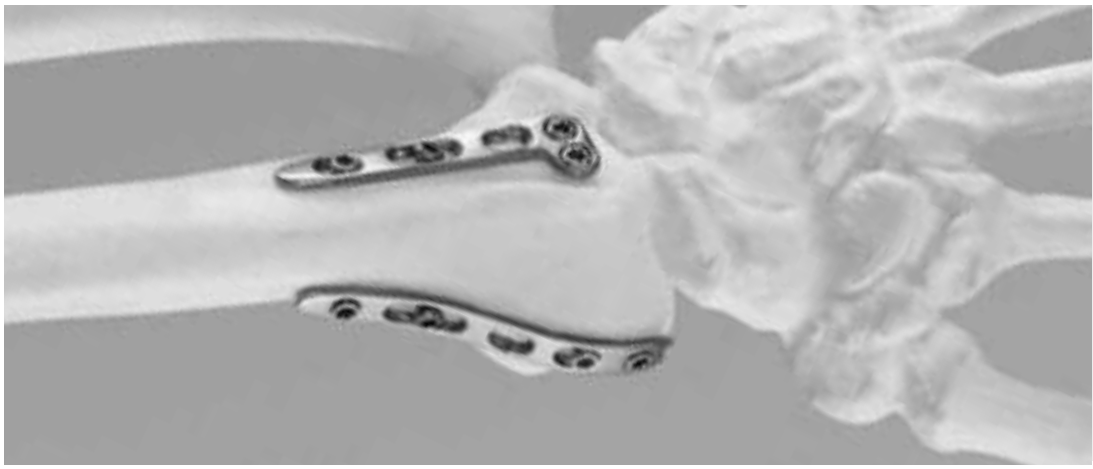
Sistema LCP 2.4 para el radio distal.

Placas dorsales y palmares para las facturas y las osteotomías del radio distal.

Técnica quirúrgica







Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Índice

Sistema de radio distal LCP 2.4 2

Principios de la AO 4

Uso previsto y indicacione 5

Estudios de casos 6

Implantes 11

Instrumentos 15

Planificación preoperatoria 16

Inserción de los tornillos de cortical 17

Introducción de los tornillos de bloqueo 19

Técnica quirúrgica: abordaje dorsal 23

Técnica quirúrgica: abordaje palmar con la técnica de soporte 27

Técnica quirúrgica: abordaje palmar con "placa en ángulo" 33

Extracción del implante 36

Bibliografía 37

Información para RM 38

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Sistema LCP 2.4 para el radio distal.

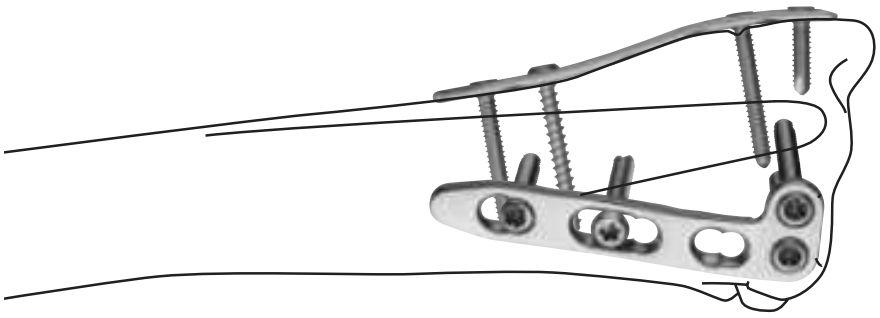
Placas dorsales y palmares para las facturas y las osteotomías del radio distal.

Anatómicamente precontorneadas

- Irritación mínima de los ligamentos y de las partes blandas, debido al perfil plano, a los bordes redondeados y a las superficies pulidas de las placas y los tornillos.
- Algunas placas están preformadas y no tienen que doblarse.

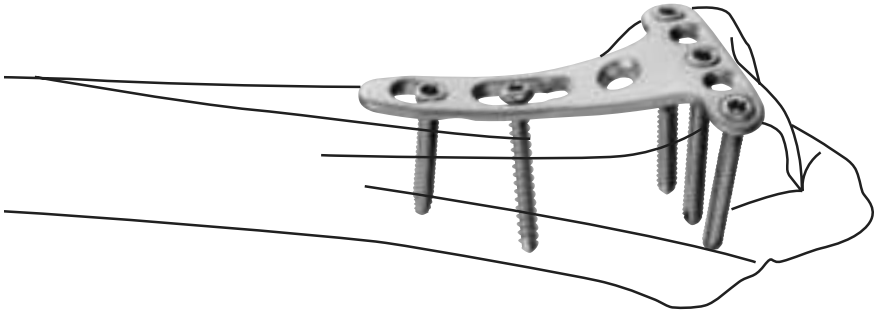
Placas dorsales

Las dimensiones pequeñas de las placas y de los tornillos permiten una técnica de doble placa. Tanto los tornillos de bloqueo como los tornillos de cortical pueden introducirse en el vástago.

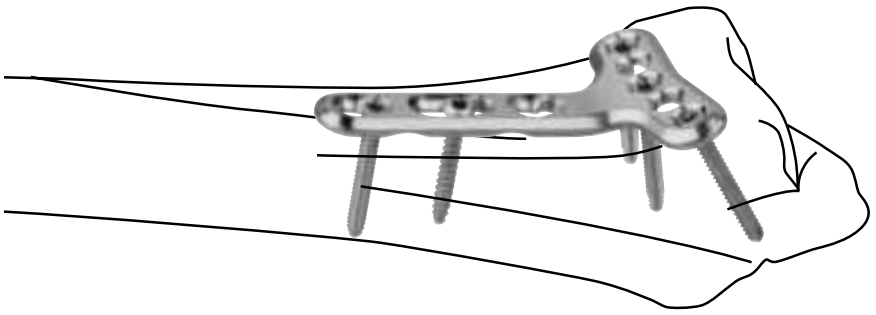


Placas palmares

Dependiendo de la indicación, se seleccionan placas con colocación yuxtarticular o extrarticular. Pueden introducirse en el vástago tanto los tornillos de bloqueo como los tornillos de cortical de 2,4 mm ó 2,7 mm de diámetro.



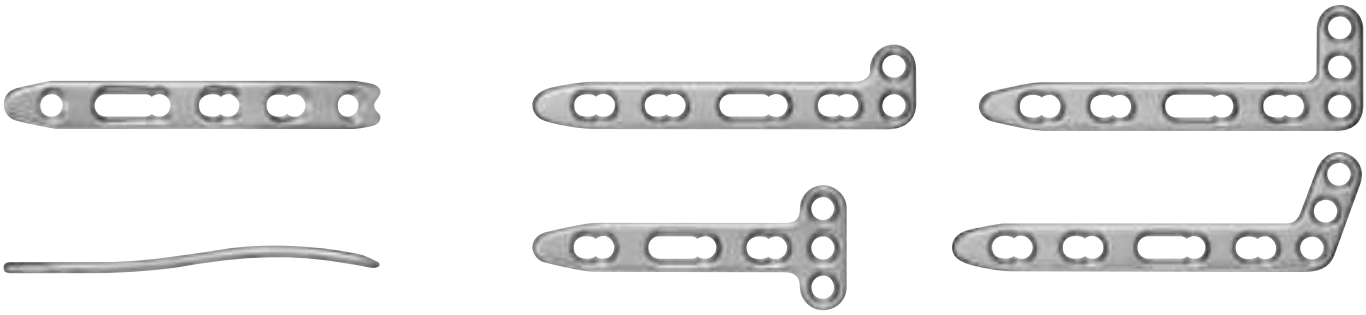
Placas yuxtarticulares

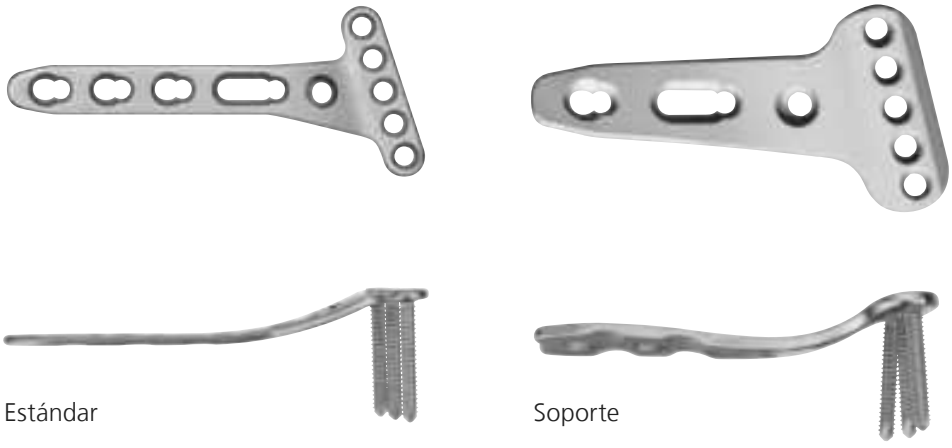


Placas extrarticulares

Sistema versátil de placas

- Una amplia selección de placas dorsales y palmares asegura la mejor solución para un tipo determinado de fractura.
- Puesto que las placas vienen en distintas longitudes y formas, no deben cortarse según el tamaño.
- Compatibles con el sistema LCP Compact Hand™ 2.4





Estándar

Soporte



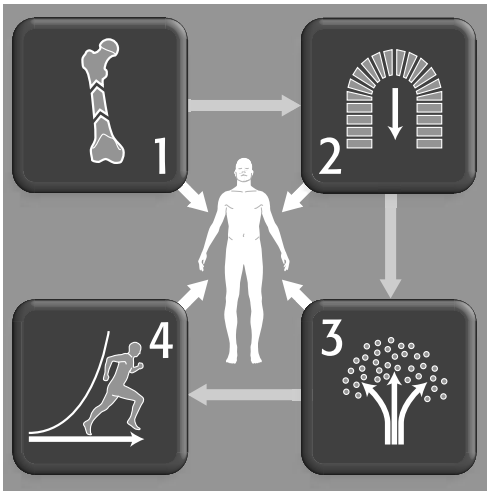
Estándar

Extralargo (para el tratamiento de fracturas del radio distal con participación de la diáfisis)

Principios de fijación interna de la AO ASIF

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto y indicaciones

Uso previsto
Los implantes de placa y tornillo, incluidos en la familia de productos de placas para radio, están diseñados para la fijación temporal, la corrección o la estabilización en la región anatómica del radio.

Indicaciones
Fracturas extrarticulares e intrarticulares del radio distal y osteotomías correctoras del radio distal.

Abordaje dorsal
- Fracturas desplazadas en dirección dorsal:
- Fracturas extrarticulares con defecto metafisario (clasificación 23-A3 de la AO).
- Reconstrucción de articulaciones abiertas (clasificación 23-C1, C2, C3 de la AO)
- Combinación de fractura del radio distal con fracturas carpianas y metacarpianas.
- Osteotomías correctoras.

Abordaje palmar
- Fractura de Barton invertida.
- Fracturas extrarticulares con desplazamiento palmar (Goyrand-Smith)
- Fracturas extrarticulares (Colles) y articulares con desplazamiento dorsal.
- Fracturas extrarticulares con extensión a la diáfisis (placas extralargas).

Estudios de casos

Fractura intrarticular con desplazamiento dorsal

Un trabajador de la construcción de 30 años se cayó de una escalerilla. Fractura intrarticular con desplazamiento dorsal de tipo 23-C2. Tratamiento inicial con fijador externo.



Proyección lateral preoperatoria



Proyección anteroposterior preoperatoria



Preoperatorio



Posoperatorio



Posoperatorio



Tres meses de posoperatorio

Abordaje palmar: placas yuxtarticulares

Mujer de 34 años, oficinista; se cayó sobre la mano extendida. Fractura inversa de Barton de tipo 23-B3. Revisión palmar y osteosíntesis con una placa de soporte.



Antes de la operación, proyección lateral



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Tres meses de posoperatorio



Tres meses de posoperatorio

Abordaje palmar: placas yuxtarticulares

Un trabajador de la construcción de 38 años se cayó de un andamio.
Fractura extrarticular (de Colles) con desplazamiento dorsal.



Proyección anteroposterior preoperatoria



Proyección lateral preoperatoria



Posoperatorio



Posoperatorio



Tres meses de posoperatorio

Abordaje palmar: placas extrarticulares

Fractura conminuta, con desplazamiento dorsal del radio distal; fijación con una placa extrarticular con cabeza de cuatro agujeros.



Proyección lateral preoperatoria



Proyección anteroposterior preoperatoria



Posoperatorio



Posoperatorio

Abordaje palmar: placas extrarticulares

Fractura conminuta, con desplazamiento dorsal del radio distal; fijación con una placa extrarticular con cabeza de cinco agujeros.



Antes de la operación, proyección lateral



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Posoperatorio



Posoperatorio

Implantes

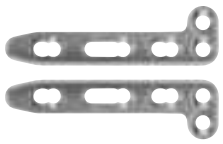
Placas dorsales

Cinco tipos de placas dorsales, que pueden adquirirse en diseño derecho e izquierdo (si procede), y estándar y largo

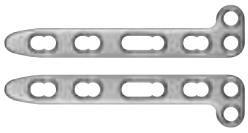
X42.479	Placa LCP 2.4 para radio distal, recta, 5 agujeros
X42.490	Placa LCP 2.4 para radio distal, recta, 6 agujeros



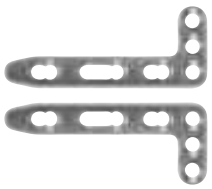
X42.500	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
X42.502	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros



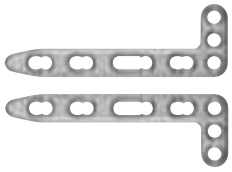
X42.501	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, cabeza 2 agujeros
X42.503	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, cabeza 2 agujeros



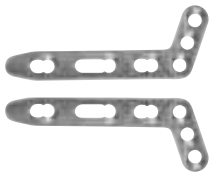
X42.506	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 3 agujeros
X42.504	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 3 agujeros



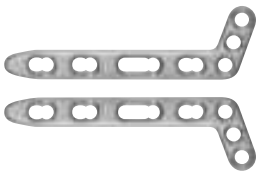
X42.507	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, cabeza 3 agujeros
X42.505	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, cabeza 3 agujeros



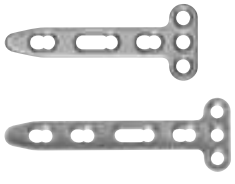
X42.511	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, oblicua, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 3 agujeros
X42.508	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, acodada hacia la derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 3 agujeros



X42.512	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, oblicua, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, cabeza 3 agujeros
X42.509	Placa LCP 2.4 en L para radio distal, oblicua, acodada hacia la derecha, cuerpo 4 agujeros, cabeza 3 agujeros



X42.477	Placa LCP 2.4 en T para radio distal, cuerpo 3 agujeros, cabeza 3 agujeros
X42.478	Placa LCP 2.4 en T para radio distal, cuerpo 4 agujeros, cabeza 3 agujeros



Placas palmares

Placas para colocación yuxtarticular, disponibles para izquierda y derecha, diseño estándar, largo y de soporte.

X42.491	Placa LCP 2.4 para radio distal, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.493	Placa LCP 2.4 para radio distal, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.492	Placa LCP 2.4 para radio distal, izquierda, cuerpo 5 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.494	Placa LCP 2.4 para radio distal, derecha, cuerpo 5 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.497	Optativo: Placa de soporte LCP 2.4, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.495	Optativo: Placa de soporte LCP 2.4, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.461	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.458	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.462	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, izquierda, cuerpo 5 agujeros, cabeza 5 agujeros
X42.459	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, derecha, cuerpo 5 agujeros, cabeza 5 agujeros

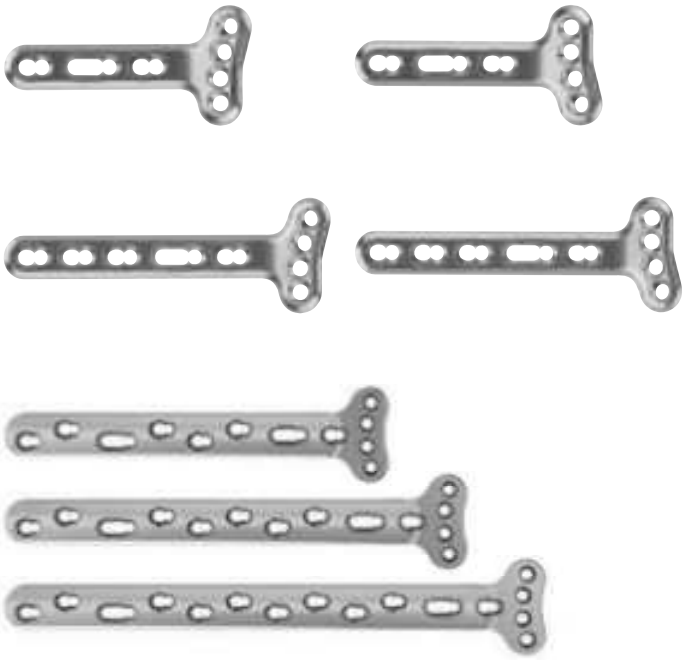


Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

X42.467	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 4 agujeros
X42.464	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 4 agujeros

X42.468	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, izquierda, cuerpo 5 agujeros, cabeza 4 agujeros
X42.465	Placa LCP 2.4 para radio distal, extrarticular, derecha, cuerpo 5 agujeros, cabeza 4 agujeros

X41.145	Placa LCP 2.4 para radio distal, extralarga, cuerpo 8 agujeros, cabeza 4 agujeros
X41.146	Placa LCP 2.4 para radio distal, extralarga, cuerpo 10 agujeros, cabeza 4 agujeros
X41.147	Placa LCP 2.4 para radio distal, extralarga, cuerpo 12 agujeros, cabeza 4 agujeros



Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

Tornillos de bloqueo

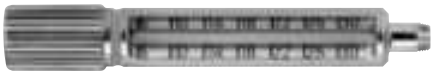
X12.806–830	Tornillo de bloqueo de ∅ 2.4 mm, autorroscante	
X02.206–230	Tornillo de bloqueo de ∅ 2.7 mm (cabeza 2.4), autorroscante	

Tornillos de cortical

X01.756–780	Tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm, autorroscante	
X02.870–890	Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscante	

Todos los tornillos Stardrive, T8. Disponibles en acero (SSt) y aleación de titanio (TAN).

Instrumentos

311.420	Mango de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, autosujetante, con anclaje rápido	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive 2.4, para pieza de destornillador 314.467	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para broca de 1.8 mm	
323.033	Guía de broca LCP para tornillos de bloqueo 2.7 (cabeza 2.4) con escala hasta 30 mm, para broca de 2.0 mm	
310.509	Broca de ∅ 1,8 mm con marcas, longitud 110/85 mm, con dos aristas de corte, para anclaje rápido	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm con marcas, longitud 110/85 mm, con dos aristas de corte, para anclaje rápido	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con anclaje rápido	

1

Selección y contorneado de las placas

Instrumentos necesarios	
Alicates para doblar	347.901

Se dispone de placas de diversas longitudes y configuraciones, que permiten el tratamiento específico de los fragmentos de las fracturas del radio distal. Decida si empleará el abordaje palmar o dorsal, y seleccione las placas según el tipo de fractura y la anatomía del radio.

Solo algunas placas están precontorneadas anatómicamente (todas las placas palmares y las placas rectas para la columna radial). Contornee las placas según la anatomía con los alicates para doblar.

Precauciones:
- Los agujeros de la placa se han diseñado para aceptar algún grado de deformación. Los rebajes ayudan a asegurar que los agujeros roscados no se distorsionen con el moldeado característico. Una distorsión significativa de los agujeros roscados reducirá la eficacia del bloqueo.
- Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.

2

Introducción de los tornillos

Determine si para la fijación en la diáfisis se utilizarán tornillos de cortical o tornillos de bloqueo. Los tornillos de bloqueo en la porción distal (cabeza de la placa) pueden ser una ventaja para dar apoyo a la superficie articular y evitar pérdida de la reducción.

Recomendación: Utilice tornillos con cabeza de bloqueo para el brazo distal de las placas, y tornillos con cabeza de bloqueo o de cortical para el cuerpo de las placas. Si se usa una combinación de tornillos de cortical y tornillos con cabeza de bloqueo, deberá utilizarse primero un tornillo de cortical para acercar la placa hacia el hueso.

Atención: Si se usa primero un tornillo con cabeza de bloqueo, debe tenerse cuidado de asegurarse de que la placa quede bien fijada al hueso, para evitar que gire.

Nota: Los tornillos de cortical de 2,7 mm sólo pueden usarse en el agujero combinado LCP de las placas palmares.

Inserción de los tornillos de cortical

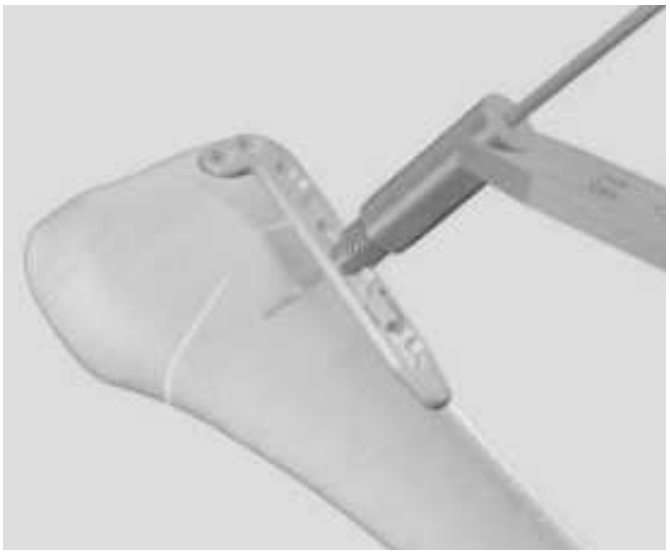
1

Perforación previa del agujero del tornillo

La inserción de tornillos de cortical se describe usando el ejemplo de una placa dorsal (X42.500).

Instrumentos necesarios

Mango de anclaje rápido	311.420
Pieza de destornillador con anclaje rápido	314.467
Guía de broca universal 1.8/2.4	323.202
Guía de broca universal 2.0/2.7	323.260
Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4	319.005
Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7	319.010
Broca de 1.8 mm de diámetro	310.509
Broca de 2.0 mm de diámetro	310.534
Broca de 2.4 mm de diámetro	310.530
Broca de 2.7 mm de diámetro	310.260



Según el diámetro del tornillo seleccionado, utilice la guía de broca universal 1.8/2.4 ó 2.0/2.7 adecuada para la perforación previa del agujero del tornillo de manera neutra (soporte) o fuera del centro (compresión).

Para el tornillo de cortical de ∅ 2,4 mm de diámetro, utilice la broca de 1,8 mm para el agujero roscado, y la broca de 2,4 mm para el agujero alargado. Para los tornillos de cortical de 2,7 mm de diámetro, utilice la broca de 2,0 mm para el agujero roscado, y la broca de 2,7 mm para el agujero alargado.

Nota: Las guías de broca universales son adecuadas para el agujero de combinación. Para los tornillos de cortical de ∅ 2,4 mm de diámetro, utilice la guía de broca universal 1.8/2.4, y para los tornillos de ∅ 2,7 mm de diámetro, la guía de broca universal 2.0/2.7.

2

Determinación de la longitud del tornillo

Para determinar la longitud de los tornillos de ∅ 2,4 mm de diámetro, utilice el medidor de profundidad para los tornillos.

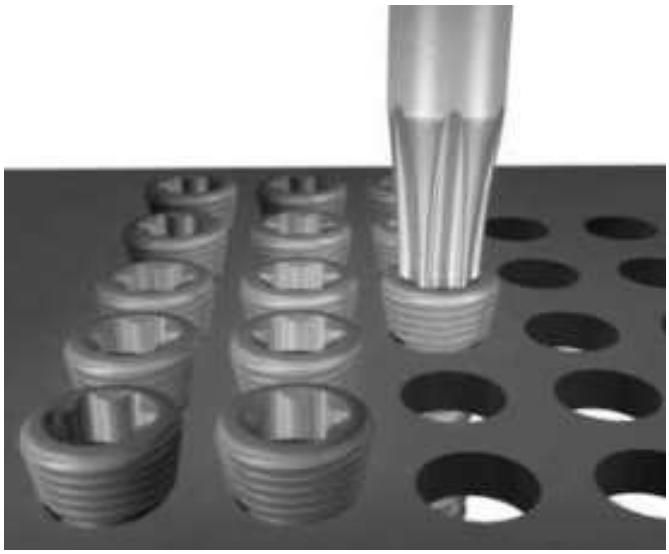
Nota: Para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, utilice el medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm 319.010.



3

Recogida del tornillo

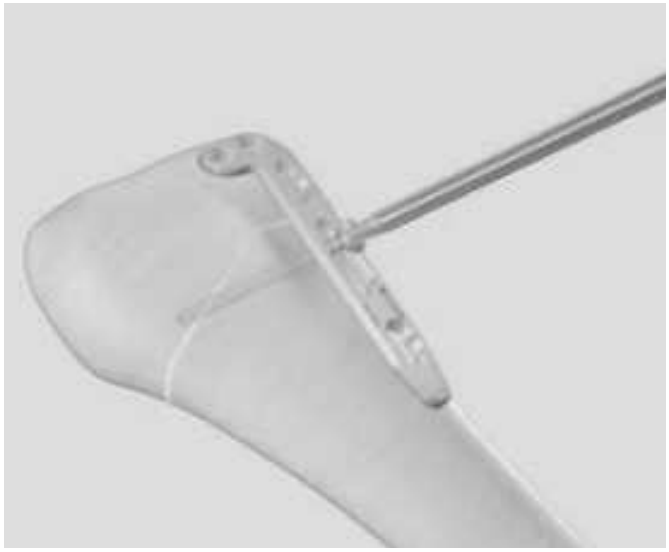
Elija y coja el tornillo de cortical apropiado utilizando la pieza de destornillador Stardrive autoportante (314.467) en el mango correspondiente.



4

Inserte un tornillo autorroscante de cortical

Inserte el tornillo de cortical autorroscante con la pieza de destornillador Stardrive correspondiente (314.467) y el mango adecuado.



Introducción de los tornillos de bloque

1

Introducción de la guía de broca LCP

La introducción de los tornillos de bloqueo se describe con el ejemplo de una placa dorsal (X42.500).

Instrumentos necesarios

Mango de anclaje rápido	311.420
Pieza de destornillador con anclaje rápido	314.467
Vaina de sujeción para 314.467	314.468
Guía de broca para tornillos LCP 2.4	323.029
Guía de broca para tornillos LCP 2.7	323.033
Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4	319.005
Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7	319.010
Broca de 1.8 mm de diámetro	310.509
Broca de 2.0 mm de diámetro	310.534
Adaptador dinamométrico, 0,8 Nm	511.776



Enrosque la guía de broca para los tornillos LCP de 2,4 mm de diámetro verticalmente, en un agujero roscado, hasta que quede completamente asentado.

Nota: Para los tornillos de bloqueo de 2,7 mm de diámetro (cabeza 2,4), utilice la guía de broca para tornillos LCP de 2,7 mm de diámetro.

2

Perforación previa de los agujeros de los tornillos

Con la guía de broca para tornillos LCP 2.4, perfore hasta la profundidad deseada con la broca de 1,8 mm de diámetro y lea directamente la longitud del tornillo en la escala de la guía de broca.

Nota: Para los tornillos de bloqueo de 2,7 mm de diámetro (cabeza 2,4) utilice la broca de 2,0 mm de diámetro, y utilice la guía de broca para los tornillos LCP 2,7.



3

Determinación de la longitud del tornillo (opcional)

Para determinar la longitud de los tornillos de 2,4 mm de diámetro, utilice el medidor de profundidad.

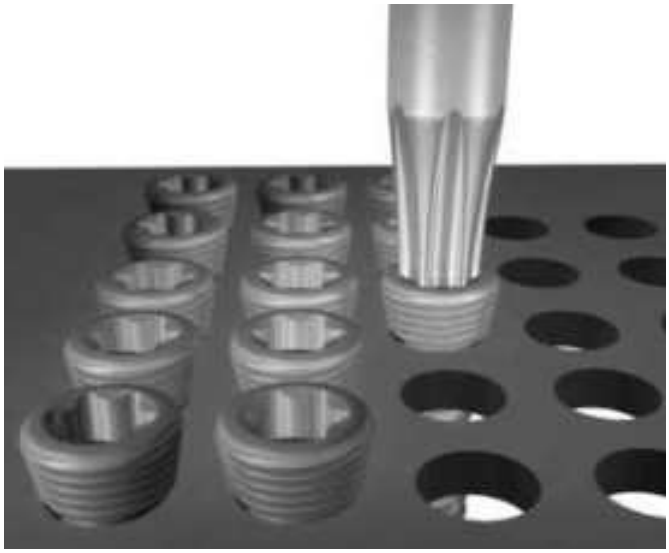
Nota: Para los tornillos de bloqueo de 2,7 mm de diámetro (cabeza 2,4), use el medidor de profundidad 319.010.



4

Recogida del tornillo

Elija y coja el tornillo apropiado utilizando la pieza de destornillador Stardrive (314.467) en el mango correspondiente.

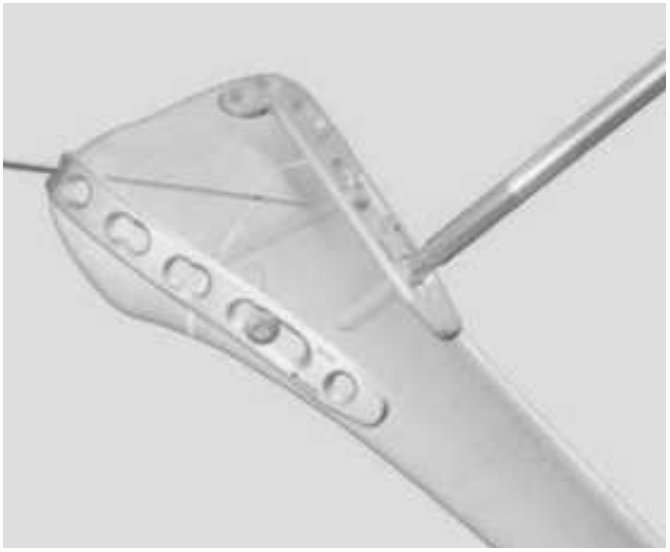


5a

Introducción del tornillo de bloqueo autorroscante

Introduzca el tornillo de bloqueo manualmente, con el destornillador Stardrive autosujetante. Apriete con cuidado el tornillo de bloqueo, ya que no es necesaria una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo. Para aplicar la cantidad correcta del par de torsión, puede usar el adaptador dinamométrico de 0,8 Nm para bloquear el tornillo.

Nota: Si se requiere aproximar la placa al hueso, el tornillo con cabeza de bloqueo puede introducirse con una vaina de sujeción (véase 5b, más adelante).



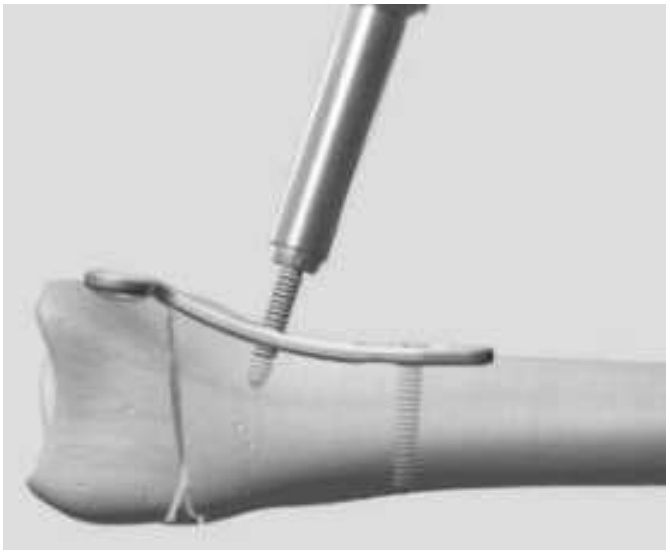
5b

Ajuste fino de la reducción con la vaina de sujeción

Los tornillos de bloqueo se introducen con ayuda de una vaina de sujeción siempre que se desee aproximar la placa al hueso.

Deslice la vaina de sujeción sobre la pieza de destornillador Stardrive (314.467), hasta que encaje con un clic.
Con las mordazas de la vaina de sujeción abiertas, monte el tornillo de bloqueo adecuado de 2,4 mm de diámetro en el destornillador; a continuación, empuje la vaina de sujeción hasta que sujete el tornillo.

Nota: La vaina de sujeción cubre la cabeza del tornillo de bloqueo de 2,4 mm de diámetro.

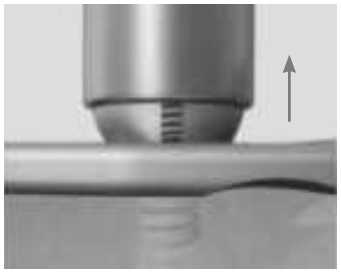


Introduzca el tornillo de bloqueo.



Apriete el tornillo hasta que la placa se aproxime al hueso.





Cuando la placa haya alcanzado la posición deseada, abra las mordazas de la vaina de sujeción y apriete el tornillo de bloqueo de 2,4 mm de diámetro hasta que quede bloqueado.



Nota: Esta técnica es adecuada para aproximar el hueso a la placa, a fin de obtener una compresión interfragmentaria con tornillos de cortical en un siguiente paso.
Los tornillos de cortical también pueden utilizarse para acercar el hueso a la placa, si no se introduce ningún tornillo de bloqueo.

Extracción del implante

Para extraer los tornillos de bloqueo, primero desbloquee todos los tornillos de la placa; luego, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación de la placa al extraer el último tornillo de bloqueo.



Fijación de los fragmentos basada en la teoría de las tres columnas

Instrumentos necesarios

Alicates para doblar	347.901

Las fracturas extrarticulares exigen que se eviten las malas uniones con formación de ángulo y acortamiento. Una mala alineación causa limitaciones del movimiento, cambios en la distribución de la carga, inestabilidad de la porción mediocarpiana y un mayor riesgo de artrosis de la articulación radiocarpiana. Las fracturas intrarticulares con desplazamiento articular superior a 2 mm en la articulación radiocarpiana causan inevitablemente artrosis y alteración funcional.

El tratamiento de las fracturas del radio distal deberá proporcionar una reconstrucción meticulosa de la superficie articular, una fijación interna estable y una movilización posoperatoria funcional precoz para facilitar el restablecimiento de la función.

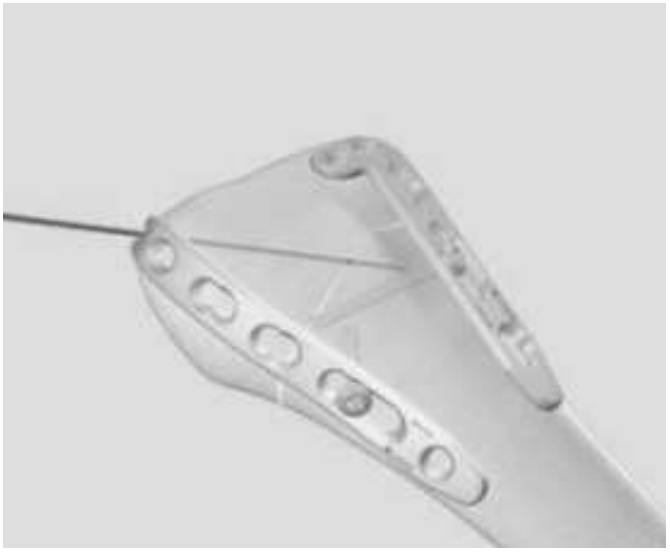
Los tercios distales del radio y del cúbito forman una construcción biomecánica de tres columnas: La columna cubital es el tercio distal del cúbito, el fibrocartílago triangular y la porción distal de la articulación radiocubital.

La columna intermedia está formada por el tercio medio del radio distal, con el surco semilunar y la escotadura sigmoidea.

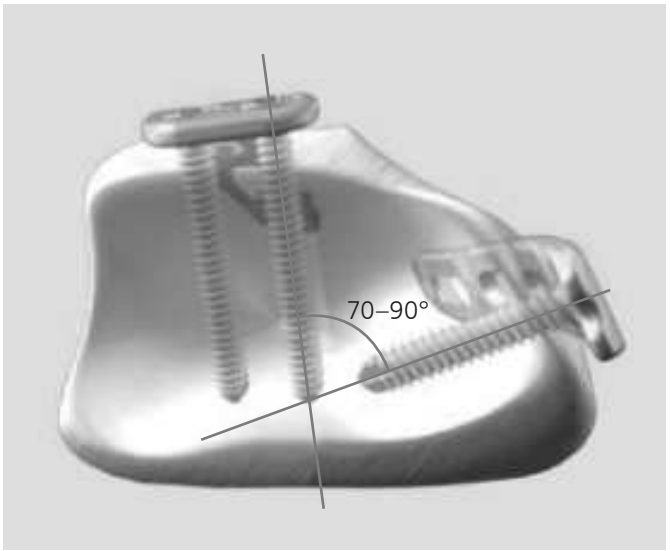
La columna radial está formada por la cara externa del radio, con la fosa escafoides y la apófisis estiloides.

Una fractura con desplazamiento dorsal del radio distal muestra no solo dorsiflexión en el plano sagital, sino también una desviación radial en el plano frontal y supinación en el plano transversal. La estabilización después de la reducción requiere el apoyo de la columna intermedia y también de la columna radial.

En caso de fractura del tercio distal del cúbito, la columna cubital también deberá estabilizarse.



Columnas del radio distal. La placa dorsorradial soporta la columna radial; la placa dorsocubital, la columna intermedia.

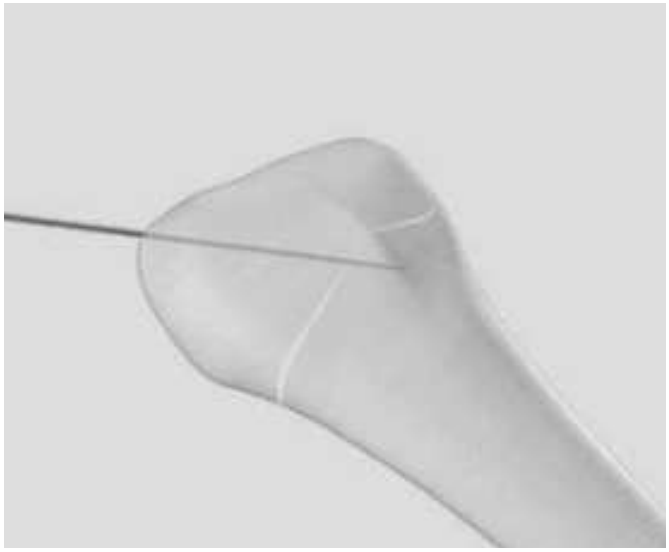


Fijación dorsal de las fracturas del radio distal: Posición de los tornillos de bloqueo de 2,4 mm mediante la técnica de doble placa para aumentar la estabilidad.

1

Fijación temporal de la fractura con agujas de Kirschner

La reducción se puede sujetar temporalmente con agujas de Kirschner. Una aguja introducida a través de la apófisis estiloides del radio encajará en una pequeña muesca (punta de herradura) en el extremo distal de la placa radial recta (véase el paso 3).



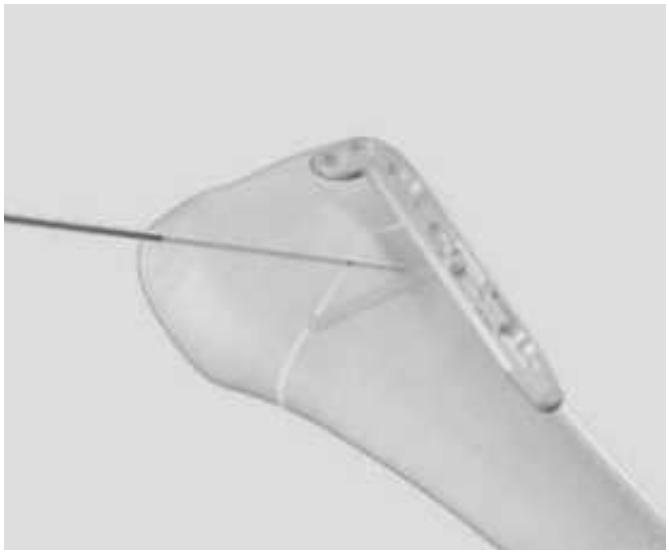
2

Aplicación de la placa dorsocubital

Coloque provisionalmente la placa según la anatomía y el tipo de fractura. Contornee la placa según la anatomía con los alicates para doblar.

Primero fije la placa introduciendo un tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm en el orificio combi alargado del cuerpo proximal.

La placa estabiliza la columna intermedia y fija el fragmento dorsocubital. (La inserción de los tornillos de cortical se describe en las páginas 17 y 18.)



3

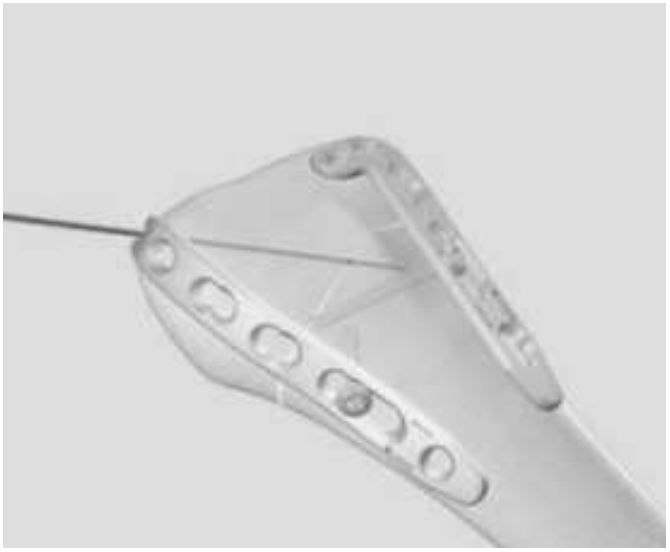
Aplicación de la placa dorsorradial

Si es necesario, utilice los alicates para doblar para contornear la placa radial según la anatomía. Utilice la punta de herradura para colocar correctamente la placa radial. La colocación correcta de la placa radial es fundamental; deberá formar un ángulo de aproximadamente 70° con respecto a la placa dorsocubital (véase también la figura de la página 23).

Después del posicionamiento, fije la placa insertando un tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm en el orificio combi elongado del cuerpo proximal.

Compruebe la reducción y la posición de las placas mediante el intensificador de imágenes.

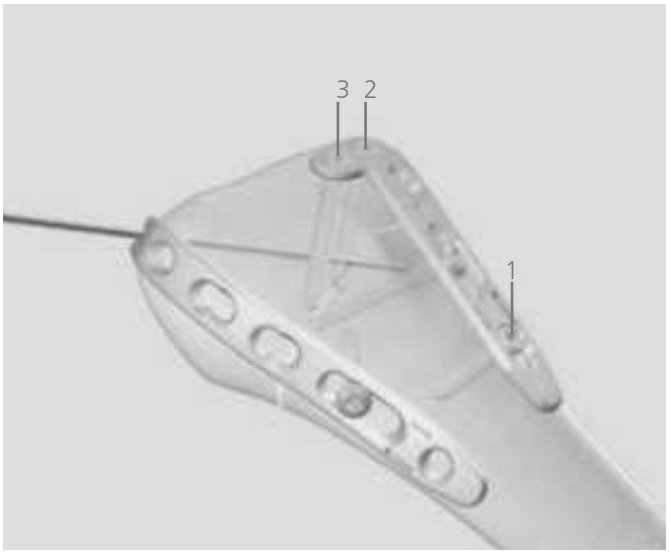
La osteosíntesis se completa a continuación de la siguiente manera.



4

Introducción de los tornillos en la placa dorsocubital

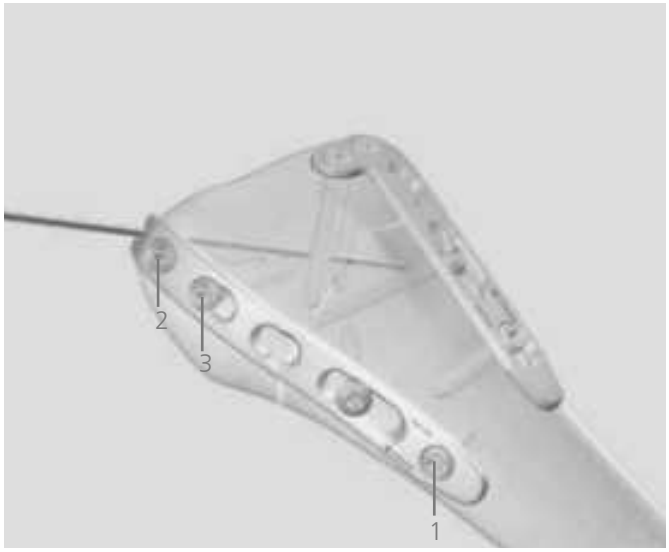
Inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm en el agujero más proximal del cuerpo de la placa (1). Complete la osteosíntesis insertando tornillos de bloqueo en la porción distal de la placa (2,3).
(Véase la introducción de los tornillos de bloqueo en las páginas 19-22 y siguientes.)



5

Introducción de los tornillos en la placa dorsorradial

Introduzca un tornillo de bloqueo, de 2,4 mm de diámetro, en el agujero más proximal del cuerpo de la placa (1). Complete la osteosíntesis mediante la introducción de tornillos de bloqueo en el brazo distal de la placa (2,3).
(Véase la introducción de los tornillos de bloqueo en las páginas 18 y siguientes.)



6

Fijación final

Se realiza una fluoroscopia final para confirmar la reducción correcta de la fractura, la longitud y la posición de los implantes.

La colocación correcta de las placas es fundamental para proporcionar un apoyo suficiente de la apófisis estiloides del radio. En una proyección anterior en la fluoroscopia intraoperatoria, la placa dorsocubital deberá proyectarse casi en sentido anteroposterior; la placa dorsorradial, casi lateralmente, y viceversa en la proyección lateral. Si las placas parecen estar paralelas, la placa dorsorradial se ha colocado demasiado alejada en la cara cubital.



Precaución: No corte las placas distalmente; el extremo cortante puede causar lesiones de los tendones extensores.

Tratamiento posoperatorio: En los primeros días se coloca una férula, para evitar que el paciente mantenga la mano en flexión palmar. A continuación iniciar una vuelta precoz a la funcionalidad.

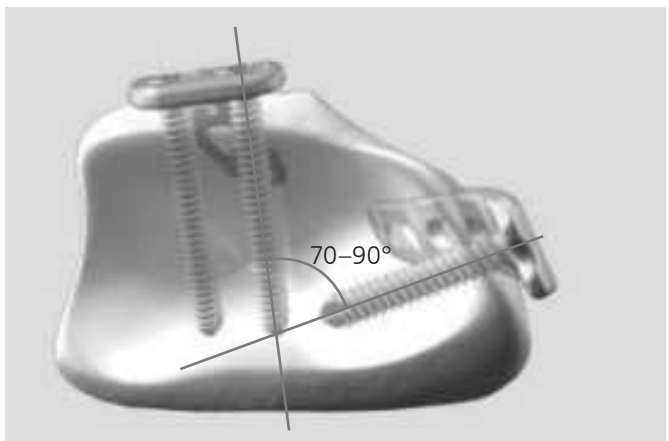


Ilustración de la posición de los tornillos con cabeza de bloqueo de 2,4 mm de la técnica de "doble placa", según la teoría de las tres columnas.

Técnica quirúrgica: abordaje palmar con la técnica de soporte

1

Colocación y contorneado

Instrumentos necesarios

Alicates para doblar	347.901

La colocación de la placa depende de su forma tridimensional y del ángulo formado por los tornillos en la cabeza de la placa.
Según la colocación deseada, se puede elegir entre dos tipos de placas:

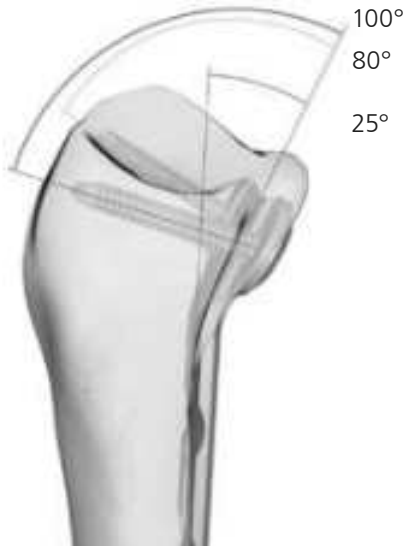


Placas yuxtarticulares

Los tornillos distales de las placas yuxtarticulares forman un ángulo de 5° que apunta en sentido proximal, alejado de la articulación. Por lo tanto, las placas se pueden colocar muy distalmente, con un riesgo mínimo de que los tornillos penetren en la superficie articular. Estas placas soportan muy bien la superficie articular y actúan como placas de soporte.

Placas extrarticulares

Los tornillos distales de las placas extrarticulares están dirigidos hacia la superficie articular. Esto se debe al doblado de la cabeza de la placa, que sigue la pendiente de la superficie palmar subcondral. Los tornillos divergentes de las placas extrarticulares soportan el radio distal y permiten asegurar la apófisis estiloides y los fragmentos desplazados en sentido dorsal y de difícil alcance que están cerca de la articulación.



1a

Colocación de placas yuxtarticulares

Marque la altura de la articulación radiocarpiana mediante la introducción de una aguja en la articulación.

Aplique la placa en sentido muy distal y contornee con cuidado con los alicates para doblar.



1b

Colocación de las placas extrarticulares

Decida la posición correcta de la placa conforme a la forma de la superficie palmar subcondral. Si es necesario, contornee con cuidado la placa con los alicates para doblar (solamente las placas con cinco agujeros en la cabeza).



2

Introducción de un tornillo en el agujero combinado LCP alargado

Nota: La introducción de tornillos funciona de manera similar para las placas con posición yuxtarticular o extrarticular. El siguiente ejemplo ilustra la introducción con una placa yuxtarticular estándar.

Después de la reducción, introduzca el tornillo de 2,7 mm de diámetro en el agujero largo y compruebe la posición correcta mediante fluoroscopia.

(La inserción de los tornillos de cortical se describe en las páginas 17 y 18.)

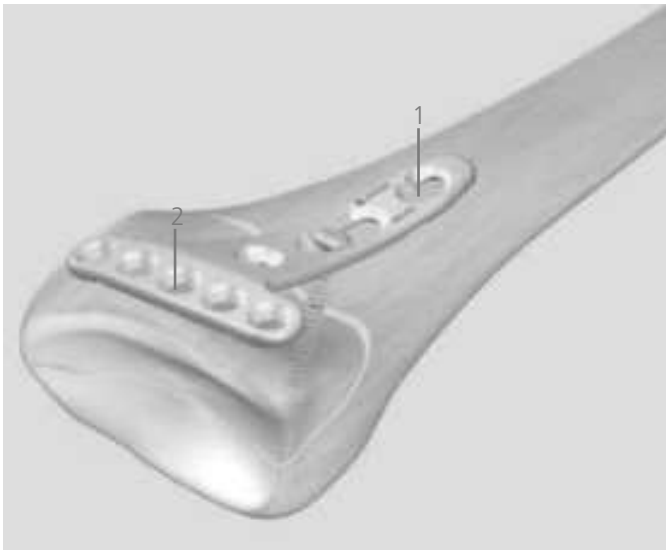


3

Introducción del tornillo proximal y del tornillo distal intermedio

Inserte un tornillo de bloqueo de ∅ 2.4 o de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4) en el agujero más proximal (1) del cuerpo de la placa. Otra posibilidad es insertar tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm.

A continuación, introduzca un tornillo de bloqueo, de 2,4 mm de diámetro, en el agujero intermedio de la porción distal de la placa (2).



4

Doblado fino de la placa (optativo)

Instrumentos necesarios

Guías de broca LCP	323.029

Si es necesario, puede obtenerse un doblado fino in situ, con las dos guías de broca LCP. Enrósquelas en los agujeros redondos y aplique una pequeña fuerza creciente para conseguir el doblado requerido.

Precaución: Debe tenerse cuidado de evitar que la placa se doble excesivamente porque las guías de broca pueden desprenderse del agujero de la placa y dañar las roscas de la misma.



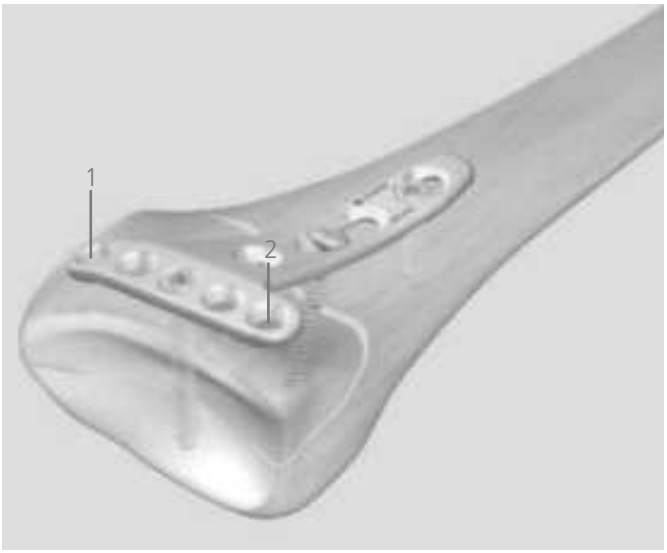
5

Introducción de todos los tornillos distales

Placas con cinco agujeros: Introduzca otros dos tornillos en el brazo distal de la placa (1,2). En hueso osteoporótico, se recomienda la introducción de cuatro a cinco tornillos de bloqueo en el brazo distal de la placa.

Placas con cuatro agujeros: Se recomienda la ocupación de los cuatro agujeros con tornillos de bloqueo.

(La inserción de los tornillos de bloqueo se describe en las páginas 19 a 22; la inserción de los tornillos de cortical se describe en las páginas 17 y 18)



6

Fijación final: resumen según el tipo de placa

Placas yuxtarticulares: Se realiza una fluoroscopia final para confirmar la reducción correcta de la fractura, la longitud y la posición de los tornillos y el implante.



Placa yuxtarticular

- Placas extrarticulares: Confirme la correcta reconstrucción de la articulación, la colocación de los tornillos y la longitud de los tornillos mediante proyecciones fluoroscópicas múltiples. Para asegurar que los tornillos más distales no estén en la articulación, emplee otras proyecciones, como la PA con inclinación de 10°, lateral con inclinación de 20° y oblicua en pronación de 45°.



Placa extrarticular con cinco agujeros en la cabeza



Placa extrarticular con cuatro agujeros en la cabeza

Técnica quirúrgica: abordaje palmar con “placa en ángulo”

1

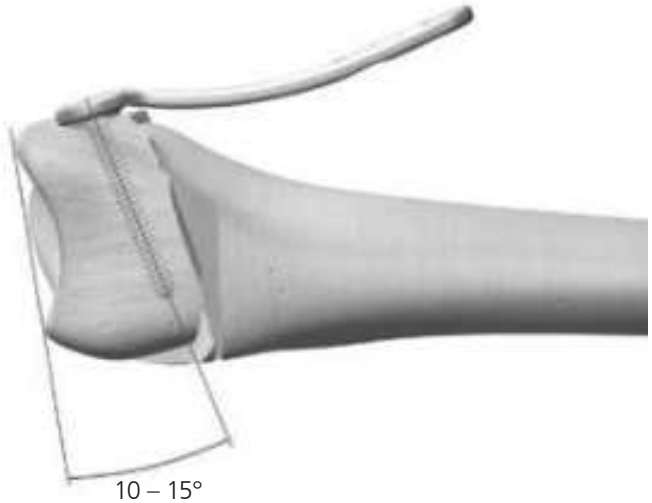
Colocación de las placas

Instrumentos necesarios	
Guía de broca LCP	323.029
Broca de 1.8 mm de diámetro	310.509

Las placas que tienen una colocación yuxtarticular pueden usarse para ayudar a reducir las fracturas de Colles con desplazamiento dorsal. Esto se explica a continuación.

Aplique la placa sumamente distal. Enrosque la guía de broca LCP en el agujero medio distal de la placa y perfore hasta la profundidad deseada con la broca, a un ángulo de 10 a 15° en relación con la articulación radiocarpiana. Mida la longitud directamente a partir de la guía de broca roscada.





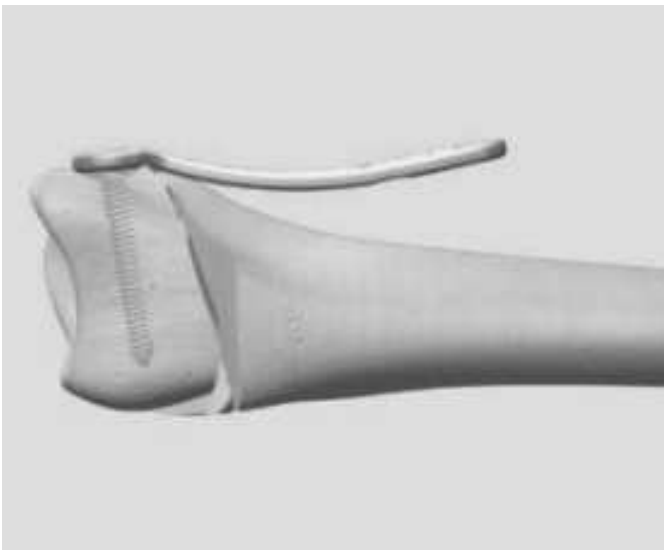
2

Introducción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador Stardrive correspondiente (314.467) y el mango adecuado.

Introduzca el número necesario de tornillos con cabeza de bloqueo, de 2,4 mm de diámetro, en la parte distal de la placa.

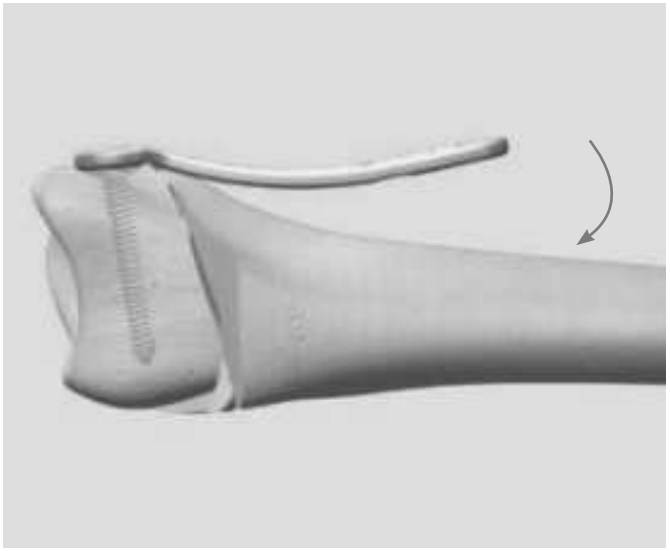




3

Reducción

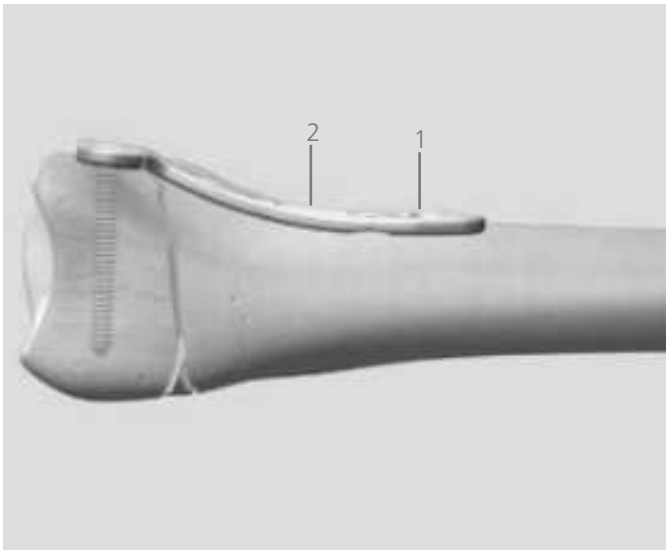
Reduzca la fractura con la ayuda de la placa.



4

Fijación de la placa

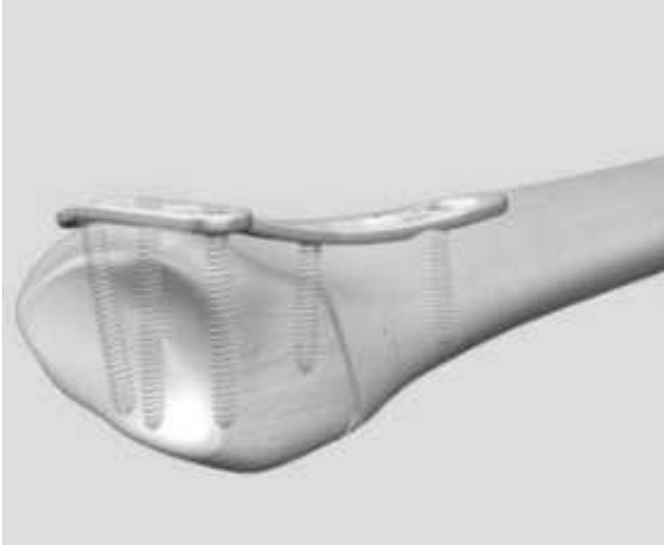
Introduzca por lo menos dos tornillos, con cabeza de bloqueo de 2,4 mm (1), o tornillos de cortical de 2,7 mm (2), en el cuerpo de la placa.



5

Fijación final

Se realiza una fluoroscopia final para confirmar la reducción correcta de la fractura, la longitud y la posición de los tornillos y el implante.



Tratamiento posoperatorio

El tratamiento posoperatorio con placas de compresión de bloqueo (LCP) no es distinto de los procedimientos convencionales de osteosíntesis.

Extracción del implante

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Extraiga en último lugar uno de los tornillos de cortical del cuerpo de la placa. De esta forma se evita que la placa gire al extraer los tornillos.

Bibliografía

Arora R, Lutz M, Fritz D, Zimmermann R, Oberladstätter J, Gabl M (2005) Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. Arch Orthop Trauma Surg 125: 399-404

Cassidy C, Jupiter J, Cohen M, Delli-Santi M, Fennell C, Leinberry C, Husband J, Ladd A, Seitz W and Constanz B (2003) Norian SRS Cement compared with conventional fixation in distal radius fractures – A randomised study. JBJS Vol 85-A, Nr 11, Nov 2003

Fernandez DL (2000) Distal Radius and Wrist. In: Rüedi TP, Murphy WM (editors) AO principles of fracture management. Thieme, Stuttgart New York: 355–377

Fitoussi F, lp WY, Chow SP (1997) Treatment of displaced intra-articular fractures of the distal end of the radius with plates. J Bone Joint Surg [Am] 79: 1303–1312

Hems TE, Davidson H, Nicol AC, Mansbridge D (2000) Open reduction and plate fixation of unstable fractures of the distal radius: A biomechanical analysis and clinical experience. J Bone Joint Surg [Br] 82: 83

Jakob M, RikIi DA, Regazzoni P (2000) Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function: A prospective study of 73 consecutive patients. J Bone Joint Surg [Br] 82: 340–344

Jupiter JB, Ring D (2005) AO Manual of Fracture Management – Hand and Wrist. Thieme, Stuttgart New York

Nijs S, Broos PLO (2004) Fractures of the distal radius : a contemporary approach. Acta Chir Belg 104:401-404

Peine R, Rikli DA, Hoffmann R, Duda G, Regazzoni P (2000) Comparison of three different plating techniques for the dorsum of the distal radius: A biomechanical study. J Hand Surg [Am] 25: 29–33

Rikli DA, Regazzoni P (1996) Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function. A preliminary report of 20 cases. J Bone Joint Surg [Br] 78 (4): 588–592

Rikli DA, Regazzoni P (2000) The double plating technique for distal radius fractures. Techniques in hand and upper extremity surgery 4: 101–114

Ring D, Prommersberger K, Jupiter JB (2004) Combined dorsal and volar plate fixation of complex fractures of the distal part of the radius. J Bone Surg [Am] 86: 1646 - 1652

Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Buchler U, Hastings H (1997) Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. J Hand Surg [Am] 22: 777–784

Zimmerman R, Gabl M, Lutz M, Angermann P, Gschwenter M and Pechlaner S (2003) Injectable calcium phosphate bone cement Norian SRS for the treatment of intra-articular compression fractures of the distal radius in osteoporotic women. Arch Orthop Trauma Surg 123:22-27

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.131 DSEM/TRM/0815/0461(1)c 10/16**

Sistema LCP 2.7 de osteotomía para cúbito. Fijación de ángulo estable y bajo perfil para osteotomías de acortamiento de cúbito.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	**Sistema LCP 2.7 de osteotomía para cúbito**	2
	Indicaciones	4
	Principios de la AO	5
Técnica quirúrgica	**Planificación preoperatoria**	6
	Preparación y abordaje	7
	Posición y fijación de la plantilla de perforación	8
	A Osteotomía transversal	10
	B Osteotomía oblicua	18
	Fijación definitiva de los tornillos de bloqueo	28
	Técnica alternativa	29
	Extracción de los implantes	32
Información sobre el producto	**Implantes**	33
	Instrumentos	34

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Sistema LCP 2.7 de osteotomía para cúbito. Fijación de ángulo estable y bajo perfil para osteotomías de acortamiento de cúbito.

Placas de ángulo estable y bajo perfil
- Con bordes redondeados y extremos cuneiformes para reducir al mínimo el riesgo de irritación de las partes blandas
- Fijación estable con tornillos de bloqueo y tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm
- Se fabrican en acero o en aleación de titanio



Hojas de sierra paralelas para osteotomía transversal y oblicua
- Posibilidad de realizar cortes de osteotomía transversal u oblicua en cinco anchuras, para acortamiento de 2, 2.5, 3, 4 o 5 mm
- Cortes precisos de osteotomía en paralelo
- Compatibles con el motor Colibrí de Synthes con adaptador de sierra oscilante



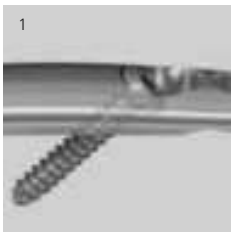
Plantillas de perforación
- Para perforación previa a través de los agujeros de fijación de la placa antes de practicar los cortes de osteotomía, con el fin de garantizar la adecuada alineación rotatoria
- Posibilidad de montar una guía de sierra para facilitar el corte de osteotomía oblicua de 45°

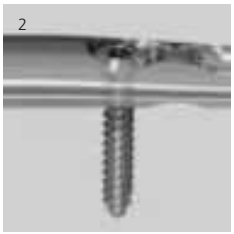
Diseño específico para osteotomía transversal y oblicua

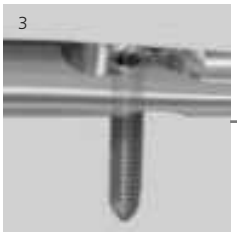
Agujero combinado con tres posibilidades, para mayor flexibilidad en la colocación de tornillos:

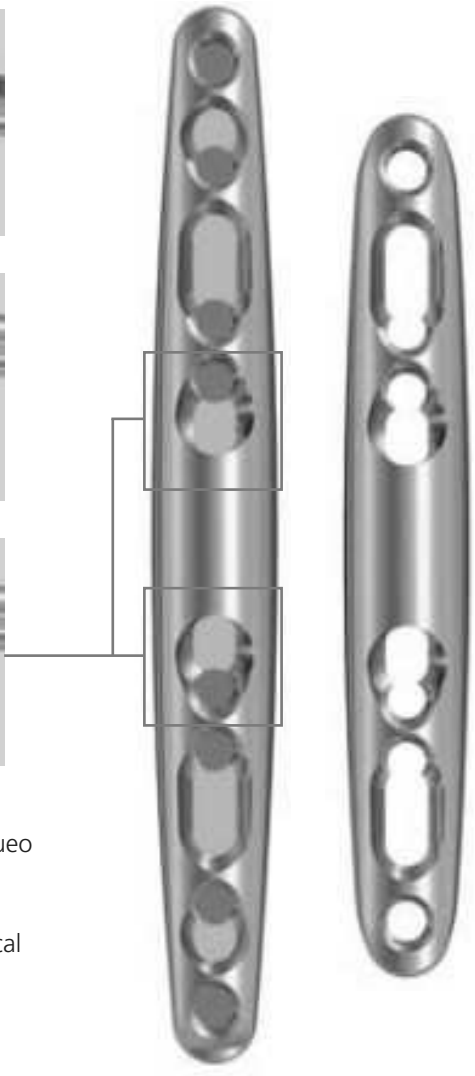
– Tornillo de tracción para osteotomías oblicuas (1)
– Tornillo de cortical en posición neutra (2)
– Tornillo de bloqueo (3)
– Diseño simétrico de la placa











Tornillo de bloqueo de ∅ 2.7 mm

Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm





Instrumento de compresión y distracción

– Permite comprimir o separar tras la osteotomía
– Para agujas de Kirschner de hasta ∅ 2.0 mm
– Facilita la reducción y la compresión de los extremos óseos de la osteotomía
– Dos opciones de fijación a cada lado de la línea de osteotomía
– Puede usarse en combinación con las plantillas de perforación
– Aplicación a manos libres para acortamientos superiores a 5 mm



Indicaciones

Síndrome de impactación cubital primaria
- Desgarros degenerativos del complejo fibrocartilaginoso triangular (CFCT)
- Desgarros semilunopiramidales

Síndrome de impactación cubital secundaria
- Incongruencia (o discrepancia longitudinal) de la articulación radiocubital distal tras una fractura distal del radio
- Desgarros traumáticos del complejo fibrocartilaginoso triangular (CFCT)

Principios de la AO

Principios de la AO
En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados al sistema LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, son los siguientes:

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación por osteosíntesis o férulas, según requiera el tipo de fractura o lesión.

Conservación de la vascularización
Manipulación con cuidado para conservar el riego sanguíneo a las partes blandas y al hueso.

Movilización precoz y activa
Movilización precoz y segura de la parte afectada y del paciente.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger. Manual de osteosíntesis: técnicas recomendadas por el grupo de la AO, 3.ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1993.

Planificación preoperatoria

Son fundamentales la evaluación radiográfica completa y la planificación preoperatorias, especialmente en los casos de impactación secundaria.

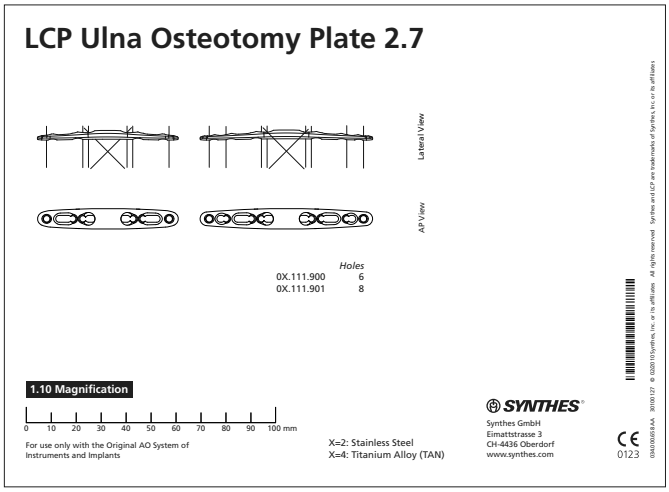
Las radiografías contralaterales sirven para determinar el grado necesario de acortamiento.

La placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito está pensada para la superficie palmar plana del cúbito, inmediatamente proximal con respecto al músculo pronador cuadrado. Se recomienda su colocación entre el tercio distal y el tercio medio de la diáfisis cubital.

También son posibles, no obstante, otras colocaciones de la placa; p. ej., en la cara dorsal.

Es posible moldear la placa para su correcta colocación sobre el hueso. Para conservar su resistencia, no obstante, se desaconseja doblar y desdoblar de forma repetida la placa.

Optativo: El algunos casos específicos, puede resultar útil la plantilla radiográfica para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito (ref. 034.000.658).



Preparación y abordaje

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, con el antebrazo apoyado en pronación completa sobre una mesa de mano y el hombro en abducción de 90°. Se recomienda usar torniquete y lupa.



2
Abordaje

Practique una incisión longitudinal para acceder a la cara palmar del cúbito.

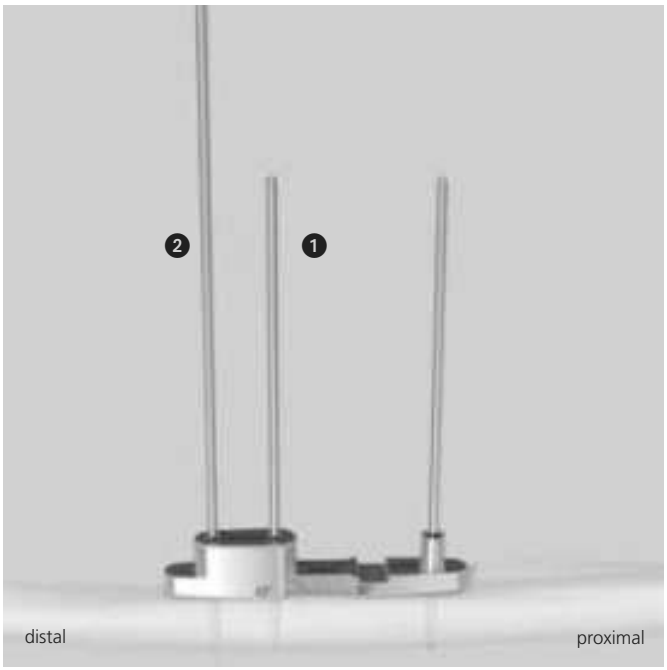
Nota: Tenga cuidado de no lesionar la rama sensitiva dorsal del nervio cubital.

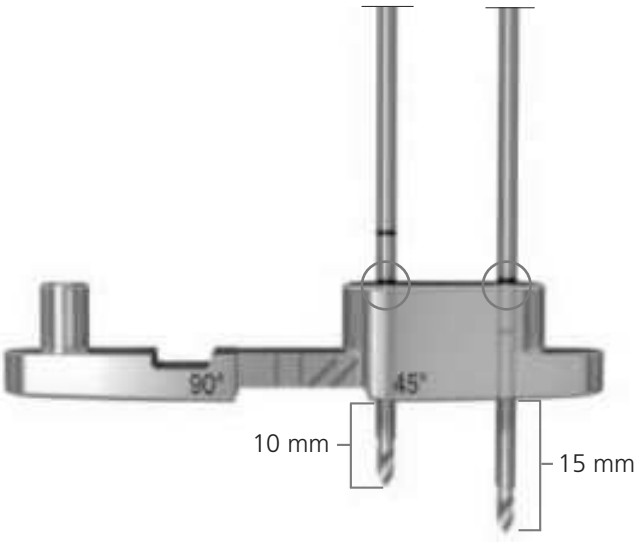


Posición y fijación de la plantilla de perforación

Instrumentos

03.111.900	Plantilla de perforación para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, para acortamiento de 2.0 mm
03.111.901	Plantilla de perforación para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, para acortamiento de 2.5 mm
03.111.902	Plantilla de perforación para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, para acortamiento de 3.0 mm
03.111.903	Plantilla de perforación para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, para acortamiento de 4.0 mm
03.111.904	Plantilla de perforación para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito, para acortamiento de 5.0 mm
02.111.902.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 100 mm, acero
02.111.903.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 150 mm, acero





Elija la plantilla de perforación adecuada según el grado de acortamiento deseado.

Coloque la plantilla de perforación sobre el hueso y fíjela de forma bicortical con las agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca. Las agujas de Kirschner se ofrecen en dos tamaños de longitud. Para fijar distalmente la plantilla de perforación, use primero la aguja de Kirschner de 100 mm (02.111.902.01 ❶) con el fin de evitar conflictos de espacio cuando introduzca la segunda aguja de Kirschner, de 150 mm (02.111.903.01 ❷). Las marcas circulares de láser en las agujas de Kirschner sirven de guía para determinar la profundidad de inserción: la primera marca corresponde a 10 mm de inserción; la segunda, a 15 mm (lectura en el borde de la plantilla de perforación).

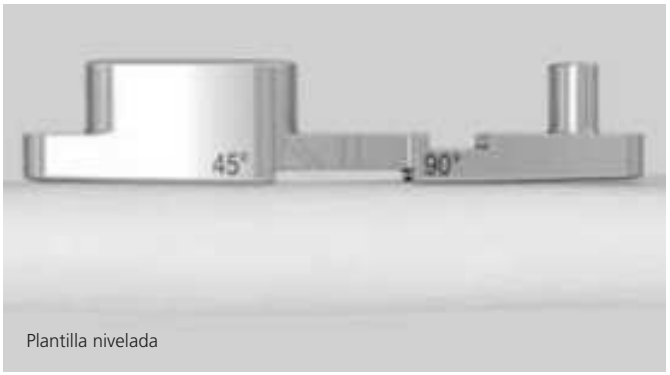
Notas:

- Asegúrese de que la plantilla de perforación esté correctamente orientada en sentido proximal y distal según las correspondientes inscripciones.
- La forma de la plantilla de perforación es idéntica a la de la placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito de 6 agujeros (02.111.900/04.111.900).
- Asegúrese de que la plantilla de perforación esté bien centrada sobre el hueso para garantizar la correcta colocación de la placa.
- Compruebe la posición de la plantilla de perforación con el intensificador de imágenes.

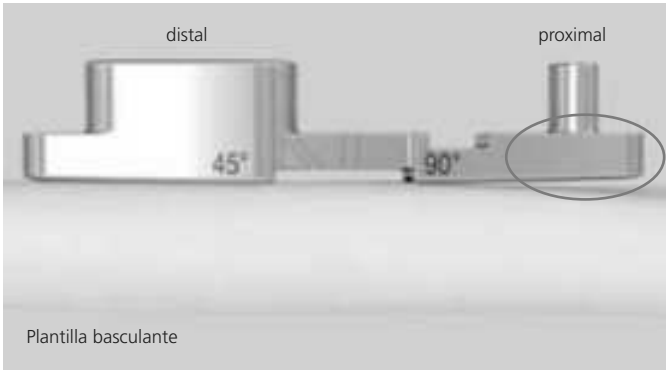
Importante:

- Los dos extremos de la plantilla de perforación deben asentar nivelados sobre la superficie ósea en el momento de insertar las agujas de Kirschner; en caso contrario, puede ser necesario doblar la placa para adaptarla a las peculiaridades anatómicas del paciente.
- Si el cúbito presenta una ligera convexidad, la plantilla de perforación no quedará nivelada sobre el hueso y podría bascular. Si la plantilla bascula, asegúrese de que el extremo distal asiente bien nivelado sobre la superficie ósea en el momento de insertar las agujas de Kirschner.





Plantilla nivelada



Plantilla basculante

A Osteotomía transversal

1

Realización de la osteotomía transversal



Instrumentos para practicar la osteotomía transversal	
532.081S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 2.0 mm, corte de 90°, acortamiento 2.0 mm, estéril
532.082S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 2.5 mm, corte de 90°, acortamiento 2.5 mm, estéril
532.083S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 3.0 mm, corte de 90°, acortamiento 3.0 mm, estéril
532.084S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 4.0 mm, corte de 90°, acortamiento 4.0 mm, estéril
532.085S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 5.0 mm, corte de 90°, acortamiento 5.0 mm, estéril

Instrumento optativo	
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm

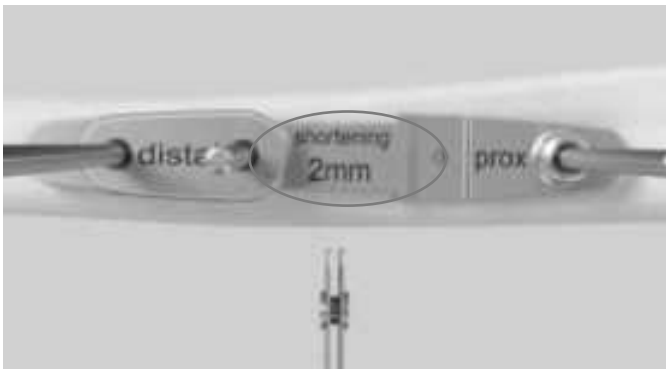


Cada hoja de sierra paralela tiene grabadas tres medidas:
❶ Corte transversal de 90°
❷ Acortamiento, en milímetros (mm)
❸ Distancia efectiva de la hoja de sierra

Elija la hoja de sierra paralela para osteotomía transversal (90°) adecuada según el grado de acortamiento deseado. Asegúrese de que la hoja de sierra paralela y la plantilla de perforación tengan idéntico grado de acortamiento. Antes de iniciar la osteotomía, asegúrese de que el espaciador de la hoja de sierra esté en la posición correcta, alejado de la pieza de conexión.

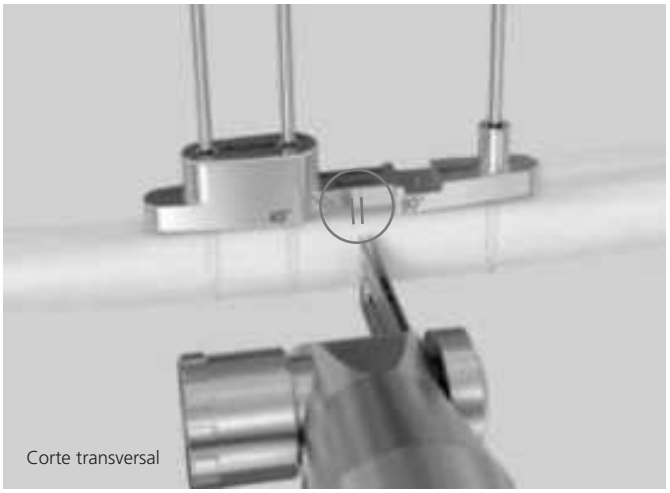


Notas:
- Proteja las partes blandas situadas tras la cortical opuesta.
- Evite aplicar una fuerza excesiva mientras realiza el corte de osteotomía.
- Irrigue durante el proceso de serrado para evitar el recalentamiento excesivo.



Importante: Asegúrese de que el corte sea siempre perpendicular al eje longitudinal del hueso.

Alinee la hoja de sierra paralela con las marcas paralelas transversales de la plantilla de perforación y practique el corte de osteotomía. Las marcas de la plantilla indican la posición correcta de la hoja de sierra.


Corte transversal

Realice la osteotomía con la plantilla de perforación en contacto con el hueso y la hoja de sierra paralela en movimiento. No cambie la dirección de la hoja de sierra una vez iniciada la osteotomía. Tras comenzar el corte, es posible que la hoja de sierra avance más fácilmente si la plantilla de perforación se separa 2 o 3 mm del hueso.

Optativo: Para evitar que la plantilla de perforación se desplace como consecuencia de la vibración, puede fijarla provisionalmente con unas pinzas de reducción.

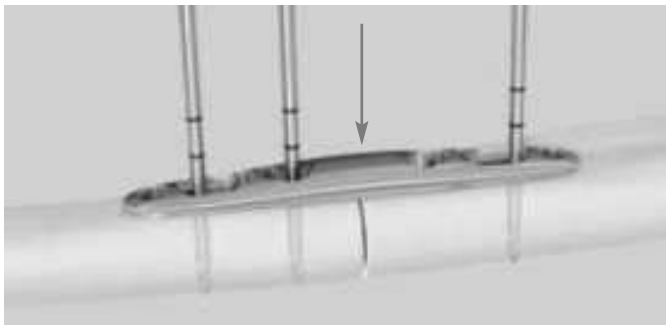


2

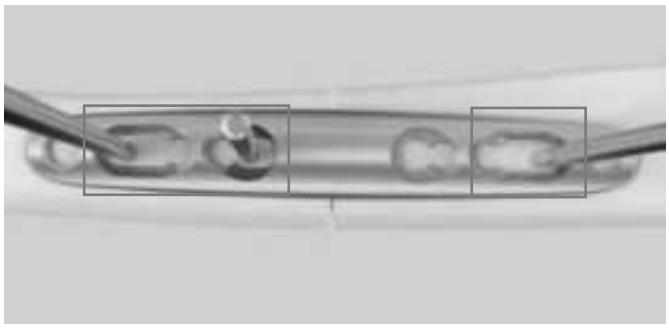
Retirada de la plantilla de perforación y colocación de la placa

Retire la plantilla de perforación y coloque la placa deslizándola sobre las agujas de Kirschner. La osteotomía puede reducirse mediante abducción cubital de la articulación de la muñeca o con ayuda de una pinza de reducción.





Nota: Es importante que la placa quede correctamente colocada. Coloque siempre las agujas de Kirschner más proximal y más distal en los agujeros combinados alargados



3

Fijación de la placa con tornillos de cortical o de bloqueo

Consejos prácticos:

- En los pacientes jóvenes con hueso cortical denso, la inserción de los tornillos puede resultar difícil. Para facilitar su inserción, gire una o dos veces el tornillo en sentido antihorario (hacia la izquierda, al revés que las agujas del reloj) y pruebe a insertarlo de nuevo.
- Otra posibilidad es terrajar con un macho antes de insertar el tornillo. Existen dos tipos de machos: un macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm (311.260) y un macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (03.111.906). Para distinguirlos, el macho para tornillos de bloqueo tiene marcas de láser y un anillo coloreado.
- Se recomienda utilizar el macho a mano. Por regla general, el macho se gira dos veces en sentido horario y una vez en sentido antihorario para poder recoger los residuos óseos en el canal de corte.
- Cuando inserte un tornillo en un agujero previamente terrajado, hágalo con cuidado y sin aplicar carga con desviación axial.



Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm (311.260)



Macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (03.111.906)

3a

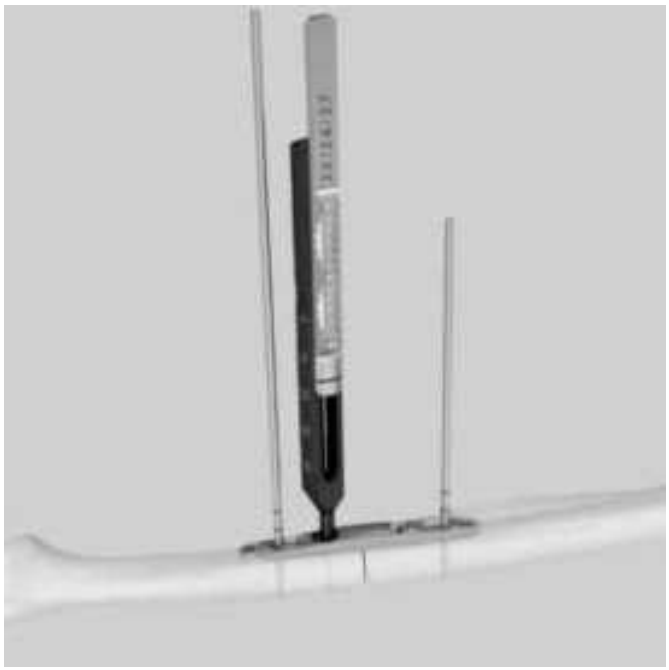
Inserción de tornillos de cortical

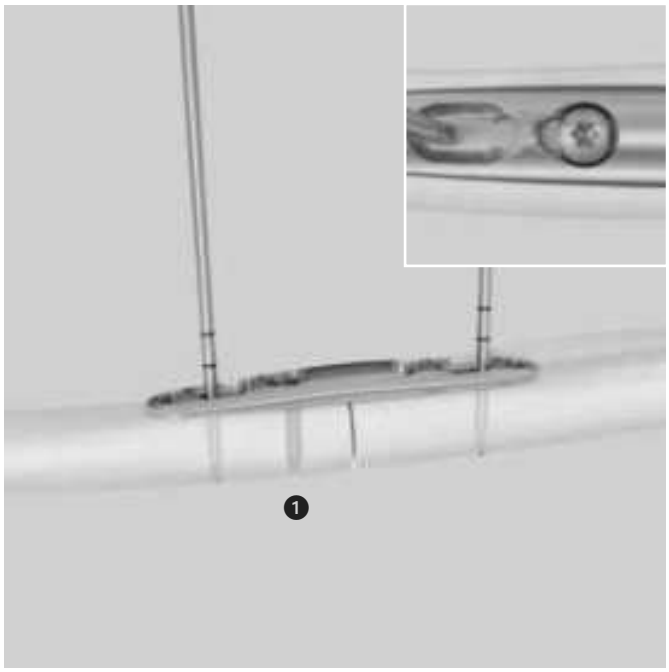
Instrumentos	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
399.087	Pinzas de sujeción con bola, cierre fino, longitud 156 mm

Instrumentos optativos	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm

Retire la aguja de Kirschner en posición inmediatamente distal con respecto a la osteotomía. Determine la longitud adecuada para el tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada con ayuda de la pieza de destornillador Stardrive T8 autosujetante y el mango de anclaje rápido ❶.

Nota: Asegúrese de que el tornillo no agarre en la porción roscada del agujero. Debe apretarse en posición neutra en la porción lisa, no roscada, del agujero.





Retire la aguja de Kirschner más distal, determine la longitud del tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada ❷ (1).

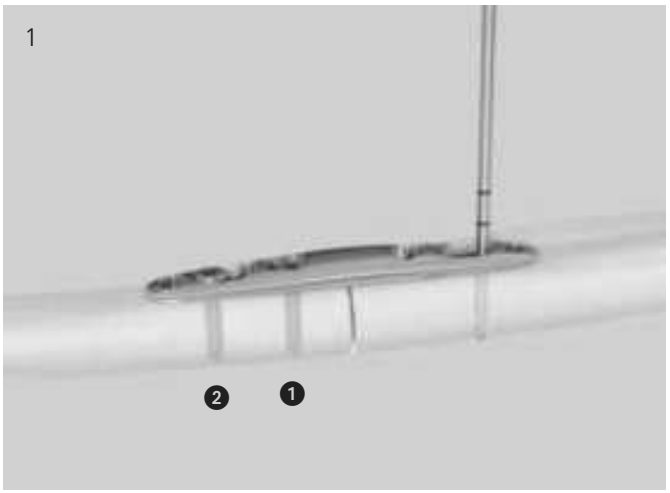
Antes de retirar la aguja de Kirschner proximal, asegure bien la posición de la placa con ayuda de las pinzas de sujeción con bola. Coloque las pinzas en el agujero más proximal de la placa (2).

Optativo: Para asegurar mejor la alineación axial de ambos fragmentos, puede utilizar unas pinzas de reducción (p. ej., 399.082) (3). Retire la aguja de Kirschner proximal ❸, determine la longitud del tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada (4). Retire las pinzas de sujeción con bola cuando apriete el tornillo, y aplique compresión a la osteotomía.

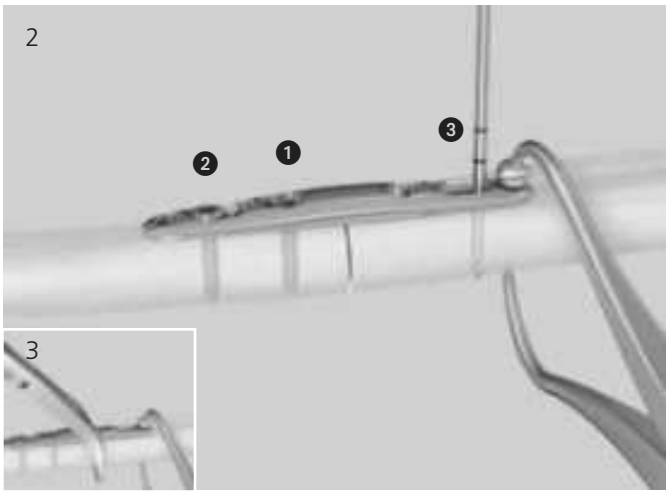
Notas:
- El agujero para el tercer tornillo de cortical (proximal con respecto a la osteotomía) está situado en posición excéntrica del agujero combinado alargado. Al apretar este tornillo, se aplica compresión a la osteotomía.
- Asegúrese de que la brecha de osteotomía quede completamente cerrada.

Importante:
- En caso de hueso muy duro, cabe plantearse la posibilidad de utilizar un macho (v. consejo práctico en la página 13).
- La inserción del tornillo excéntrico puede facilitarse aflojando ligeramente los tornillos de cortical distales.

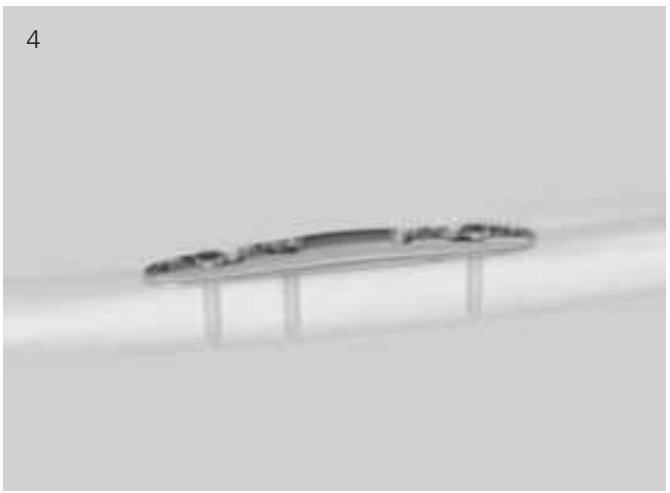
1



2



4



3b

Inserción de tornillos de bloqueo

Instrumentos	
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido

Instrumentos optativos	
03.111.906	Macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido

Enrosque la guía de broca LCP en el agujero de bloqueo más distal de la placa, hasta que quede completamente asentada.

Utilice la broca de ∅ 2.0 mm para perforar hasta la profundidad deseada.

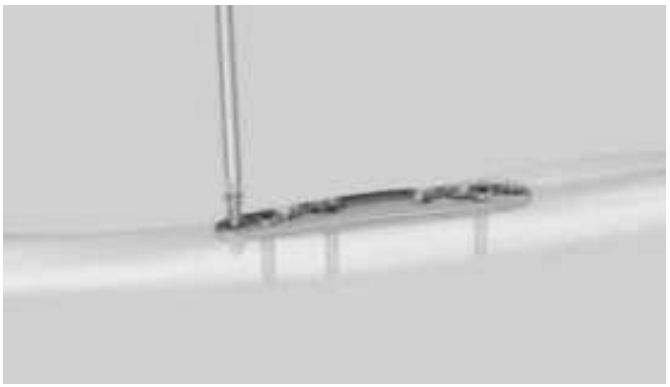
Determine la longitud del tornillo directamente con la marca de la broca sobre la escala de la guía de broca, o con ayuda del medidor de profundidad.



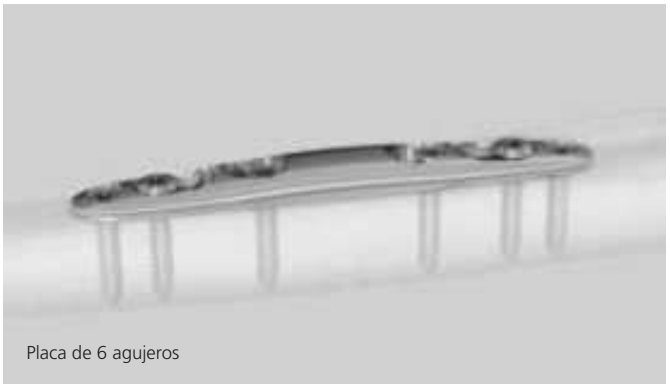


Sírvase de la pieza de destornillador Stardrive T8, con el mango de anclaje rápido, para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

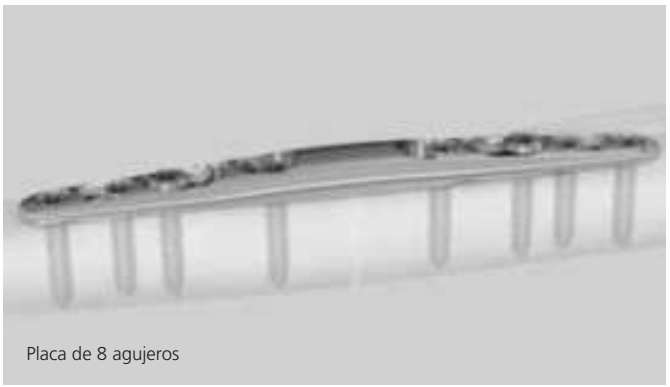
Nota: No apriete todavía el tornillo por completo para bloquearlo. Para bloquear los tornillos de bloqueo, v. página 28.



Inserte los tornillos de bloqueo restantes, según lo planificado. Si hiciera falta fijación añadida, puede insertar en el agujero alargado dos tornillos.



Placa de 6 agujeros



Placa de 8 agujeros

B Osteotomía oblicua

1
Realización de la osteotomía oblicua

Instrumentos para practicar la osteotomía oblicua	
532.091S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 1.4 mm, corte de 45°, acortamiento 2.0 mm, estéril
532.092S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 1.8 mm, corte de 45°, acortamiento 2.5 mm, estéril
532.093S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 2.1 mm, corte de 45°, acortamiento 3.0 mm, estéril
532.094S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 2.8 mm, corte de 45°, acortamiento 4.0 mm, estéril
532.095S	Hoja de sierra, paralela, 47.1/25 × 12 × 3.5 mm, corte de 45°, acortamiento 5.0 mm, estéril



Instrumentos optativos	
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm
03.111.905	Guía de sierra para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito



Cada hoja de sierra paralela tiene grabadas tres medidas:
❶ Corte oblicuo de 45°
❷ Acortamiento, en milímetros (mm)
❸ Distancia efectiva de la hoja de sierra

Elija la hoja de sierra paralela para osteotomía oblicua (45°) adecuada según el grado de acortamiento deseado. Asegúrese de que la hoja de sierra paralela y la plantilla de perforación tengan idéntico grado de acortamiento. Antes de iniciar la osteotomía, asegúrese de que el espaciador de la hoja de sierra esté en la posición correcta, alejado de la pieza de conexión.

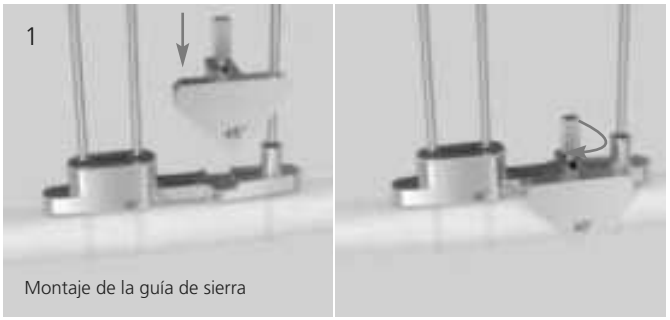




Notas:
- Proteja las partes blandas situadas tras la cortical opuesta.
- Evite aplicar una fuerza excesiva mientras realiza el corte de osteotomía.
- Irrigue durante el proceso de serrado para evitar el recalentamiento excesivo.

Importante: Asegúrese de que el corte sea siempre perpendicular al eje longitudinal del hueso.

Optativo: Para indicar el ángulo correcto del corte oblicuo de 45°, puede montarse una guía de sierra sobre la plantilla de perforación (1).

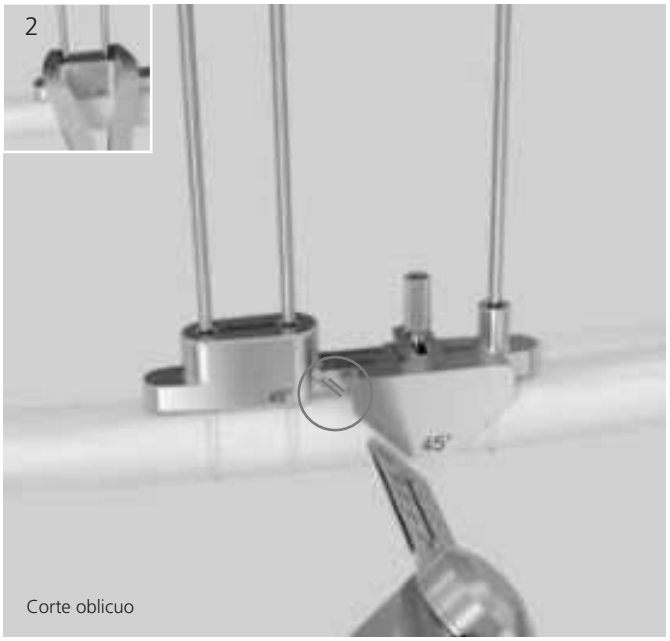


Montaje de la guía de sierra

Alinee la hoja de sierra paralela con las marcas paralelas oblicuas de la plantilla de perforación y practique el corte de osteotomía. Las marcas de la plantilla indican la posición correcta de la hoja de sierra.

Practique la osteotomía con la plantilla de perforación en contacto con el hueso y la hoja de sierra paralela en movimiento. No cambie la dirección de la hoja de sierra una vez iniciada la osteotomía. Tras comenzar el corte, es posible que la hoja de sierra avance más fácilmente si la plantilla de perforación se separa 2 o 3 mm del hueso.

Optativo: Para evitar que la plantilla de perforación se desplace como consecuencia de la vibración, puede fijarla provisionalmente con unas pinzas de reducción (2).



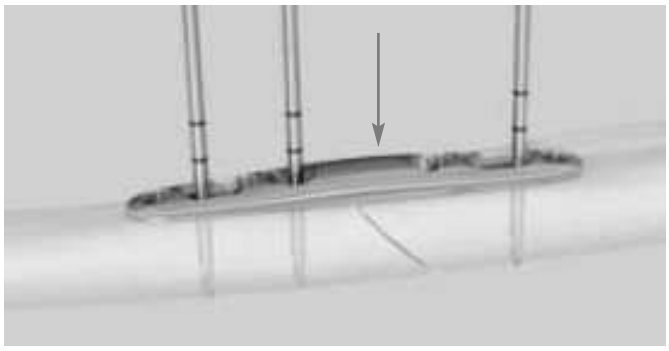
Corte oblicuo

2

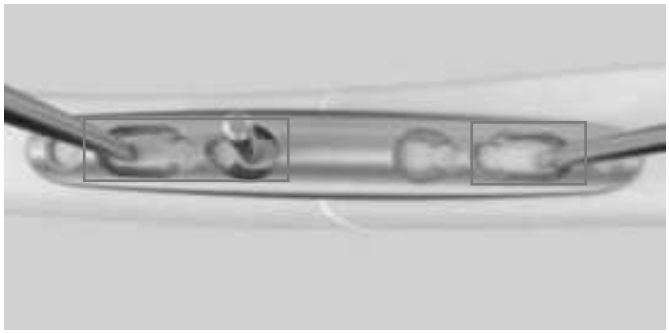
Retirada de la plantilla de perforación y colocación de la placa

Retire la plantilla de perforación y coloque la placa deslizándola sobre las agujas de Kirschner. La osteotomía puede reducirse mediante abducción cubital de la articulación de la muñeca o con ayuda de una pinza de reducción.





Nota: Es importante que la placa quede correctamente colocada. Coloque siempre las agujas de Kirschner más proximal y más distal en los agujeros combinados alargados.



3

Fijación de la placa con tornillos de cortical o de bloqueo

Consejos prácticos:

- En los pacientes jóvenes con hueso cortical denso, la inserción de los tornillos puede resultar difícil. Para facilitar su inserción, gire una o dos veces el tornillo en sentido antihorario (hacia la izquierda, al revés que las agujas del reloj) y pruebe a insertarlo de nuevo.
- Otra posibilidad es terrajar con un macho antes de insertar el tornillo. Existen dos tipos de machos: un macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm (311.260) y un macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (03.111.906).
- Para distinguirlos, el macho para tornillos de bloqueo tiene marcas de láser y un anillo coloreado.
- Se recomienda utilizar el macho a mano. Por regla general, el macho se gira dos veces en sentido horario y una vez en sentido antihorario para poder recoger los residuos óseos en el canal de corte.
- Cuando inserte un tornillo en un agujero previamente terrajado, hágalo con cuidado y sin aplicar carga con desviación axial.



Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm (311.260)



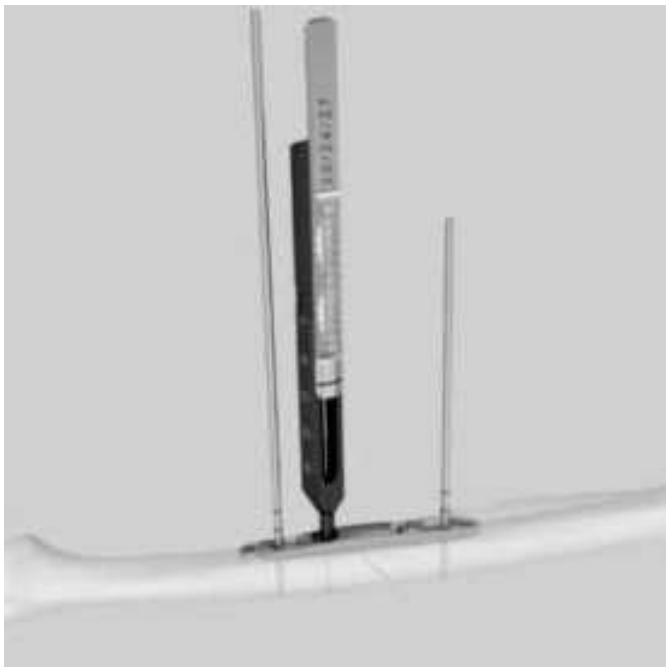
Macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (03.111.906)

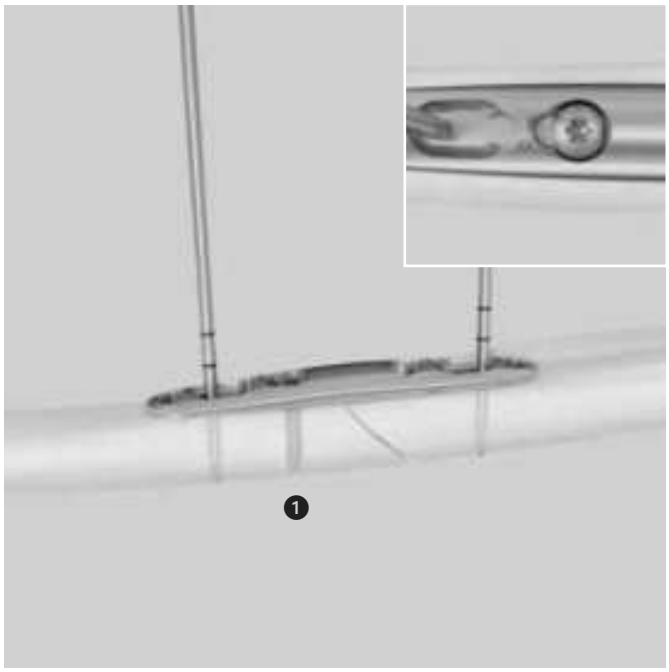
3a

Inserción de tornillos de cortical

Instrumentos	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
399.087	Pinzas de sujeción con bola, cierre fino, longitud 156 mm
312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Instrumentos optativos	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido
323.260	Guía de broca universal 2.7
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm





❶

Retire la aguja de Kirschner en posición distal mas cercana a la osteotomía. Determine la longitud adecuada para el tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada con ayuda de la pieza de destornillador Stardrive T8 autosujetante y el mango de anclaje rápido ❶.

Nota: Asegúrese de que el tornillo no agarre en la porción roscada del agujero. Debe apretarse en posición neutra en la porción lisa, no roscada, del agujero.

Retire la aguja de Kirschner más distal, determine la longitud del tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada ❷ (1).

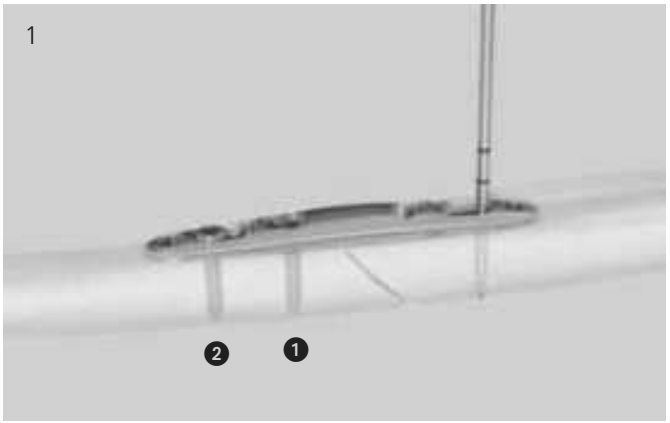
Antes de retirar la aguja de Kirschner proximal, asegure bien la posición de la placa con ayuda de las pinzas de sujeción con bola. Coloque las pinzas en el agujero más proximal de la placa (2).

Optativo: Para asegurar mejor la alineación axial de ambos fragmentos, puede utilizar unas pinzas de reducción (p. ej., 399.082) (3). Retire la aguja de Kirschner proximal ❸, determine la longitud del tornillo e inserte un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada (4). Retire las pinzas de sujeción con bola cuando apriete el tornillo, y aplique compresión a la osteotomía.

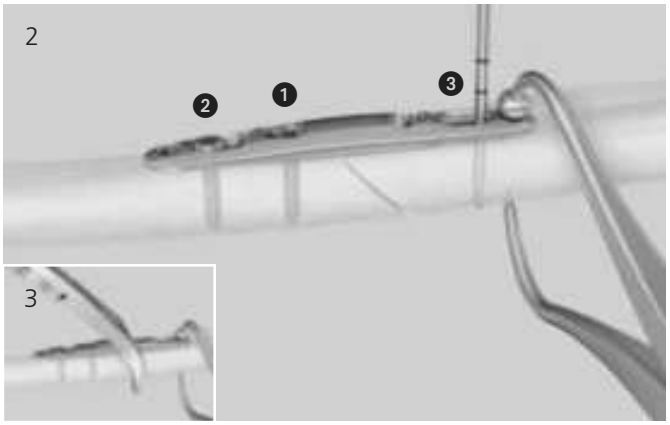
Notas:
- El agujero para el tercer tornillo de cortical (proximal con respecto a la osteotomía) está situado en posición excéntrica del agujero combinado alargado. Al apretar este tornillo, se aplica compresión a la osteotomía.
- Asegúrese de que la brecha de osteotomía quede completamente cerrada.

Importante:
- En caso de hueso muy duro, cabe plantearse la posibilidad de utilizar un macho (v. consejo práctico en la página 21).
- La inserción del tornillo excéntrico puede facilitarse aflojando ligeramente los tornillos de cortical distales.

1



2



3

4



Si desea insertar un tornillo de tracción, use la técnica siguiente:

Reperfore la primera cortical con la broca de ∅ 2.7 mm a través del extremo 2.7 de la guía de broca doble 2.7/2.0.



Perfore el canal roscado con la broca de ∅ 2.0 mm a través del extremo 2.0 de la guía de broca doble 2.7/2.0.



Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Escoja e inserte como tornillo de tracción un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm de la longitud adecuada, con ayuda de la pieza de destornillador T8 y el mango de anclaje rápido.





3b

Inserción de tornillos de bloqueo

Instrumentos	
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido

Instrumentos optativos	
03.111.906	Macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta,autosujetante, de anclaje rápido

Enrosque la guía de broca LCP en el agujero de bloqueo más distal de la placa, hasta que quede completamente asentada.

Utilice la broca de ∅ 2.0 mm para perforar hasta la profundidad deseada.

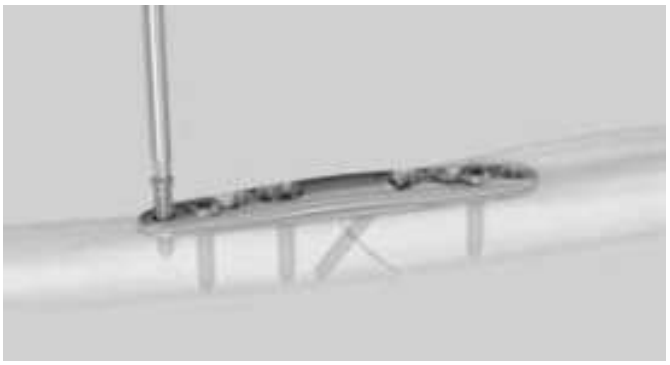
Determine la longitud del tornillo directamente con la marca de la broca sobre la escala de la guía de broca, o con ayuda del medidor de profundidad.



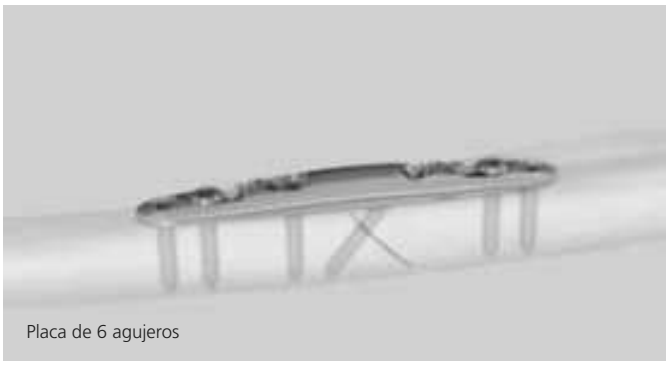


Sírvase de la pieza de destornillador Stardrive T8, con el mango de anclaje rápido, para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

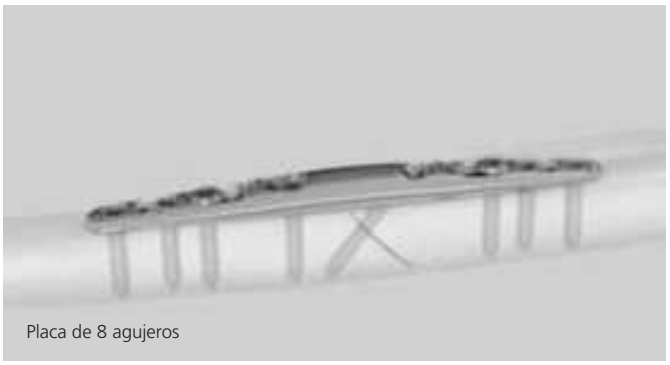
Nota: No apriete todavía el tornillo por completo para bloquearlo. Para bloquear los tornillos de bloqueo, v. página siguiente.



Inserte los tornillos de bloqueo restantes, según lo planificado. Si hiciera falta fijación añadida, puede insertarse en el agujero alargado dos tornillos.



Placa de 6 agujeros



Placa de 8 agujeros

Fijación definitiva de los tornillos de bloqueo

Fijación definitiva de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido

Instrumento optativo	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante

Utilice el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm para efectuar el bloqueo final de los tornillos de bloqueo.

El adaptador dinamométrico evita el apretado excesivo y garantiza que los tornillos de bloqueo queden firmemente bloqueados en la placa.

Monte el adaptador dinamométrico en el mango para limitadores y apriete los tornillos de bloqueo con la pieza de destornillador Stardrive T8 autosujetante.

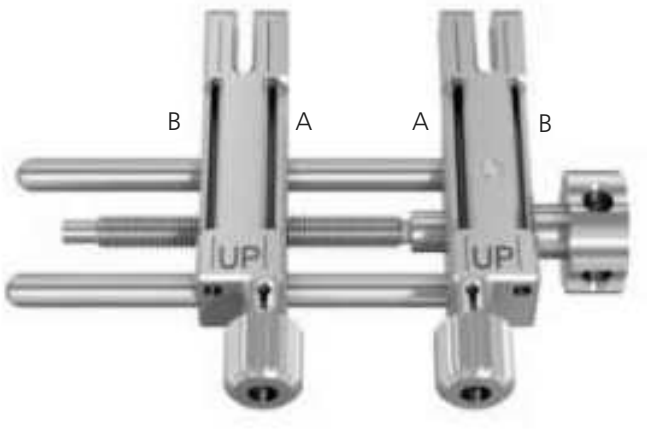
Si el adaptador dinamométrico se suelta antes del bloqueo definitivo, se recomienda terrajar con un macho (v. consejos prácticos en las páginas 13 y 21).





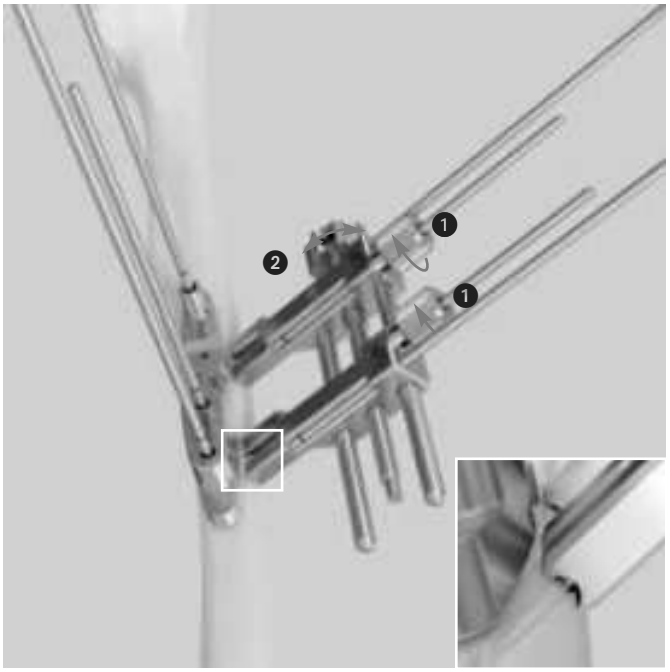
Uso del instrumento de compresión y distracción

Instrumentos	
03.111.907	Instrumento de compresión y distracción
02.111.902.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 100 mm, acero
02.111.903.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 150 mm, acero



Si desea mayor estabilización, aplique el instrumento de compresión y distracción antes de llevar a cabo la osteotomía.

Importante:
- Antes de utilizar el instrumento de compresión y distracción, asegúrese de que estén aflojadas las tuercas.
- Asegúrese de que las agujas de Kirschner utilizadas para fijar el instrumento de compresión y distracción no entren en colisión con las utilizadas para fijar la plantilla de perforación.



Coloque el instrumento de compresión y distracción y fíjelo con dos agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm y 100 mm de longitud (02.111.902.01) introducidas por la porción interior de las rótulas (A). Apriete las tuercas en sentido horario para fijar las agujas de Kirschner ❶. Para mayor sujeción de los fragmentos óseos y control antirrotatorio, introduzca dos agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm y 150 mm de longitud (02.111.903.01) por la porción exterior de las rótulas (B).

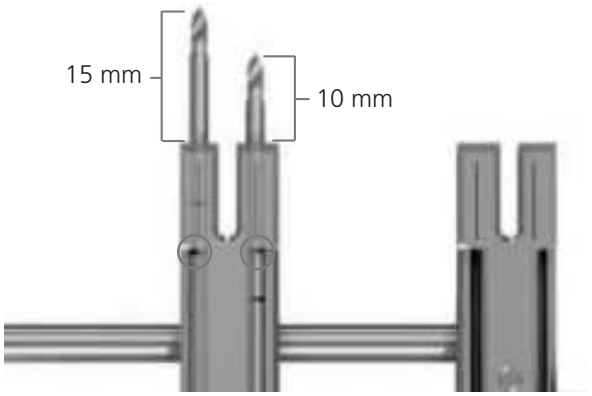
Notas:
- Las dos puntas del instrumento de compresión y distracción deben estar en contacto con el hueso.
- Gire el mando ❷ del pivote central para ajustar la posición de las rótulas de tal forma que dejen un espacio de trabajo suficiente.

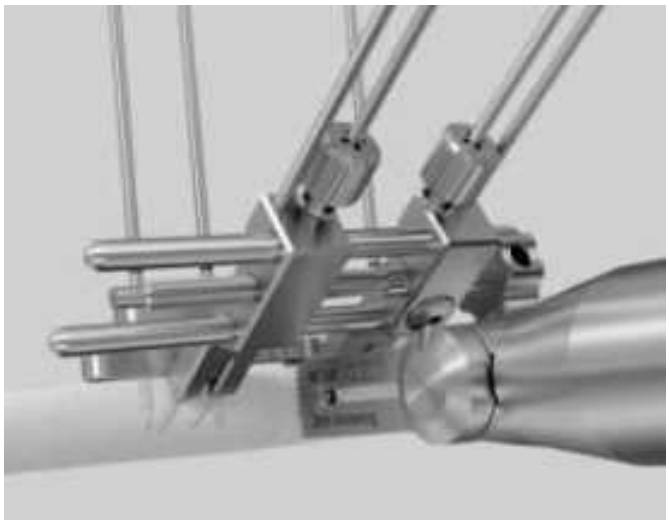
En caso de osteotomía oblicua, puede ser necesario retirar la guía de sierra para aplicar el instrumento de compresión y distracción. En cualquier caso, puede marcarse el corte antes de aplicar el instrumento de compresión y distracción.

Las marcas circulares de láser en las agujas de Kirschner sirven de guía aproximada para determinar la profundidad de inserción: la primera marca corresponde a 10 mm de inserción; la segunda, a 15 mm (lectura en el borde de la muesca del instrumento de compresión y distracción).

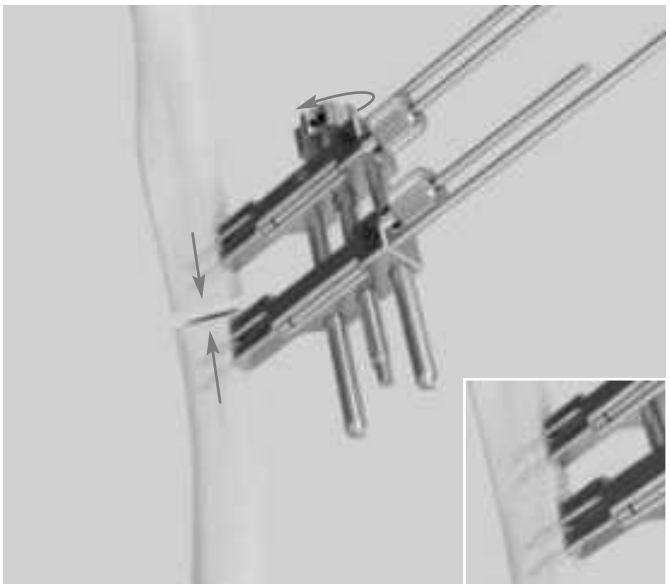
Practique el corte de osteotomía. Si precisa de más espacio de trabajo, puede disponer el instrumento de compresión y distracción más separado del hueso. Para que la alineación sea correcta, compruebe la posición exacta antes de desplazar el instrumento de compresión y distracción.

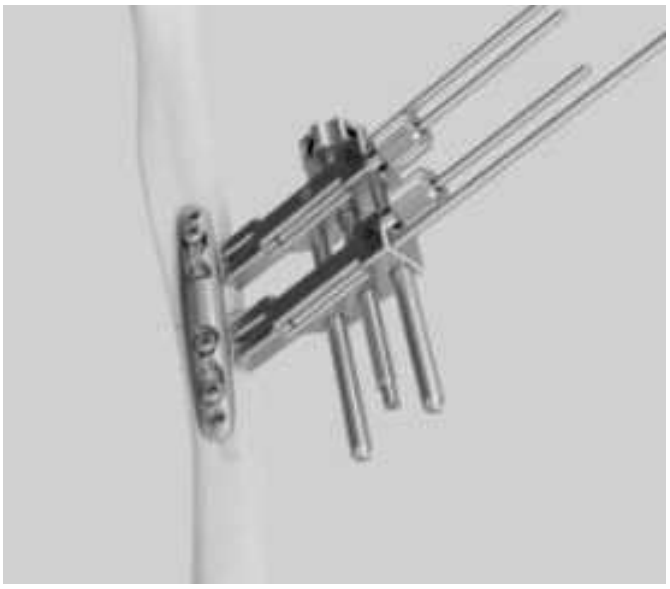
Tras retirar la plantilla de perforación, gire el mando del pivote central para separar o comprimir, según corresponda, los extremos óseos. La separación de los fragmentos puede resultar útil para comprobar si haya residuos óseos que puedan dificultar el cierre completo de la brecha de osteotomía.





Aplicación a pulso: El instrumento de compresión y distracción puede utilizarse asimismo a pulso (sin plantilla de perforación) y para osteotomías de más de 5 mm.





Extracción de los implantes

Instrumentos

03.111.038	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso.

Extraiga en último lugar uno de los tornillos de cortical del cuerpo de la placa. De esta forma se evita que la placa gire al extraer los tornillos de bloqueo.

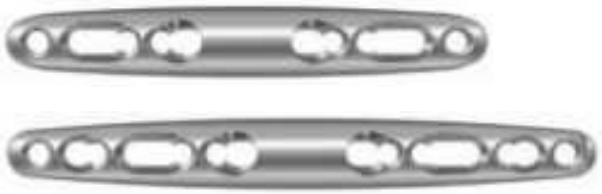




Implantes

Placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito

Acero	Aleación de titanio	Agujeros	Longitud (mm)
02.111.900	04.111.900	6	62
02.111.901	04.111.901	8	76



Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante

Acero	Aleación de titanio	Longitud (mm)
202.868	402.868	8
202.870	402.870	10
202.872	402.872	12
202.874	402.874	14
202.876	402.876	16
202.878	402.878	18
202.880	402.880	20
202.882	402.882	22
202.884	402.884	24
202.886	402.886	26
202.888	402.888	28
202.890	402.890	30



Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante

Acero	Aleación de titanio	Longitud (mm)
202.208	402.208	8
202.210	402.210	10
202.211	402.211	11
202.212	402.212	12
202.213	402.213	13
202.214	402.214	14
202.216	402.216	16
202.218	402.218	18
202.220	402.220	20
202.222	402.222	22
202.224	402.224	24



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Instrumentos

Plantillas de perforación para placa LCP de osteotomía para cúbito

Ref.	Acortamiento
03.111.900	2.0 mm
03.111.901	2.5 mm
03.111.902	3.0 mm
03.111.903	4.0 mm
03.111.904	5.0 mm



Agujas de Kirschner con punta de broca*

02.111.902.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 100 mm, acero
02.111.903.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 150 mm, acero

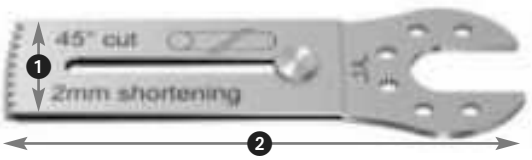


* Para solicitar agujas de Kirschner en envase estéril, añada la letra S al número de referencia. Envase de 10 unidades: 02.111.902.10/02.11.903.10

Hojas de sierra paralelas para placa LCP de osteotomía para cúbito

Ref.	Ángulo de osteotomía	Acortamiento
532.081S	Transversal (90°)	2.0 mm
532.082S	Transversal (90°)	2.5 mm
532.083S	Transversal (90°)	3.0 mm
532.084S	Transversal (90°)	4.0 mm
532.085S	Transversal (90°)	5.0 mm
532.091S	Oblicua (45°)	2.0 mm
532.092S	Oblicua (45°)	2.5 mm
532.093S	Oblicua (45°)	3.0 mm
532.094S	Oblicua (45°)	4.0 mm
532.095S	Oblicua (45°)	5.0 mm





1 Anchura: 12 mm

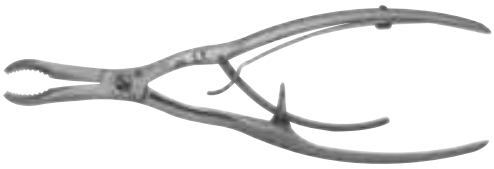
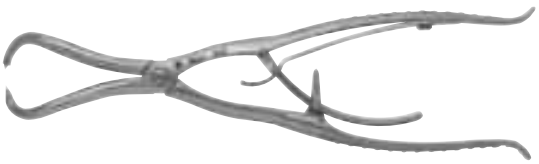
2 Longitud: 47.1 mm
Longitud útil: 25 mm

Instrumentos estándar

03.111.038	Mango de anclaje rápido	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm	

312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0	
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm	
03.111.906	Macho para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm	
399.087	Pinzas de sujeción con bola, cierre fino, longitud 156 mm	
323.260	Guía de broca universal 2.7	

Instrumentos optativos

399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm	
399.071	Pinzas de reducción con puntas, cierre fino, longitud 126 mm	

314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467	
03.111.905	Guía de sierra para placa LCP 2.7 de osteotomía para cúbito	
03.111.907	Instrumento de compresión y distracción	

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.001.130 versión AA 05/2012 30100242 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Sistema LCP para la artrodesis para la muñeca. Placas anatómicas para la artrodesis total de la muñeca.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Sistema LCP para la artrodesis de la muñeca	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Abordaje	7
	Preparación de la articulación e inserción optativa de material de relleno para defectos óseos	8
	Inserción de los tornillos de cortical distales	9
	Inserción de los tornillos de bloqueo distales	11
	Inserción de los tornillos de cortical proximales	13
	Inserción de los tornillos de bloqueo proximales	15
	Cierre y extracción optativa del implante	17
Información sobre el producto	Tornillos	18
	Placas	20
	Instrumentos	21
	Lista de juegos	24
	Biomateriales	28
Información para RM		29

Sistema LCP para la artrodesis de la muñeca

El sistema LCP para la artrodesis de la muñeca consta de placas, tornillos de bloqueo y tornillos de cortical. Los implantes se fabrican en acero y en titanio.

Placas

- Placas de curvatura estándar para personas de tamaño medio
- Placas de curvatura corta para personas de baja estatura o pacientes con carpectomía previa proximal en fila
- Placa recta para los pacientes con anatomía poco habitual o una articulación de la muñeca gravemente deformada
- Las placas premoldeadas reducen la necesidad de curvatura intraoperatoria
- Las placas de perfil aplanado reducen al mínimo la prominencia de la placa
- El diseño de contacto limitado reduce al mínimo el contacto con el periostio
- El ángulo de fusión de 10° de dorsiflexión proporciona una posición óptima de la mano
- Las placas aceptan tornillos de bloqueo de 2.7 mm y de cortical de 2.4/2.7 mm en sentido distal, y tornillos de bloqueo y de cortical de 3.5 mm en sentido proximal
- La geometría de la placa es idéntica a la de las placas LC-DCP para artrodesis de la muñeca, excepto en lo que respecta a la longitud total
- El agujero combinado dorsal al hueso grande del carpo permite recubrir o bloquear dicho hueso a la placa



Tornillos
- Tornillos de bloqueo de 2.7 mm y 3.5 mm
- Tornillos de cortical de 2.4 mm, 2.7 mm y 3.5 mm
- Autorroscantes para facilitar su inserción
- La muesca Stardrive autosujetante permite una mejor transmisión del par de torsión y un aumento de la resistencia a que el tornillo se pase de rosca
- En los agujeros combinados se utilizan tornillos de bloqueo con cabeza con rosca para crear un conjunto en ángulo fijo, lo cual resulta especialmente ventajoso en el hueso osteopénico



Tornillo de bloqueo de 2.7 mm



Tornillo de bloqueo de 3.5 mm



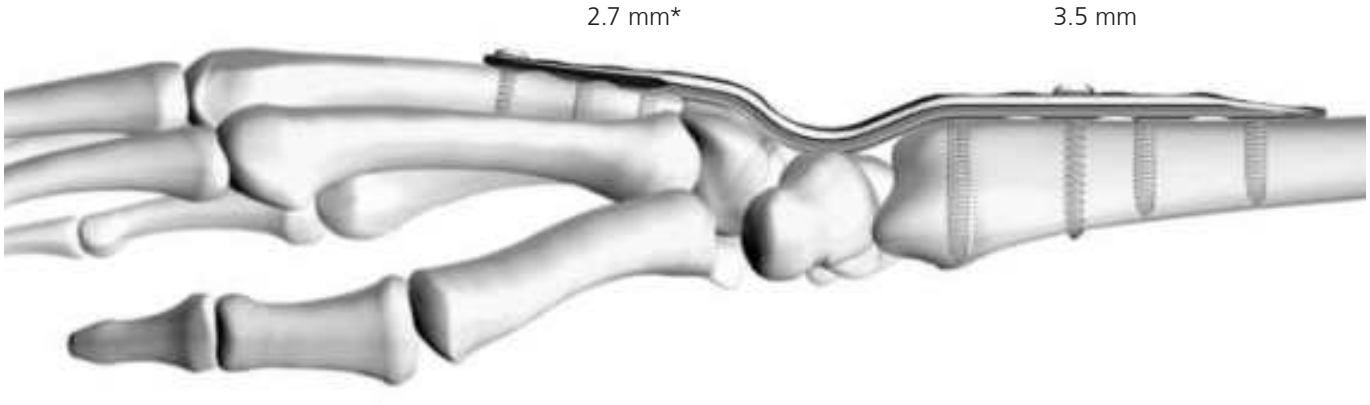
Tornillo de cortical de 2.4 mm



Tornillo de cortical de 2.7 mm



Tornillo de cortical de 3.5 mm



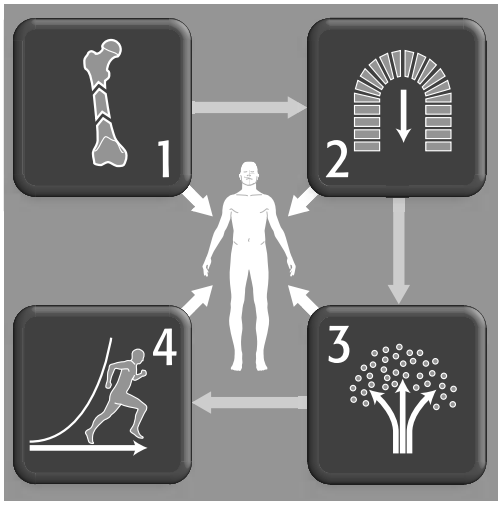
* Los agujeros LCP distales aceptan también tornillos de cortical de 2.4 mm.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO/ASIF) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007

Indicaciones

El sistema LCP para la artrodesis de la muñeca está indicado para la artrodesis de la muñeca y las fracturas de otros huesos pequeños del carpo. Algunas indicaciones específicas son las siguientes:

- Artrosis postraumática de las articulaciones de la muñeca
- Deformidades reumatoides de la muñeca que precisan reparación
- Inestabilidad carpiana compleja
- Artritis postséptica de la muñeca
- Dolor no remitente e intenso de la muñeca en relación con la movilización
- Parálisis de los nervios del plexo braquial
- Extirpación de tumores
- Deformidades espásticas

Planificación preoperatoria

Evalúe el estado de las partes blandas. Compare las placas de curvatura estándar, curvatura corta y recta con la muñeca del paciente, y determine cuál de las placas va a utilizar para la artrodesis.

La placa de curvatura estándar se utiliza para la fijación mediana o grande del carpo.

La placa de curvatura corta se utiliza para la fijación más pequeña de la muñeca y para la artrodesis después de una carpectomía proximal en fila.

La placa recta se usa para la fijación de la muñeca, cuando la placa de curvatura estándar o corta no se ajusta a la anatomía. Esta placa puede moldearse según la anatomía de la muñeca del paciente.

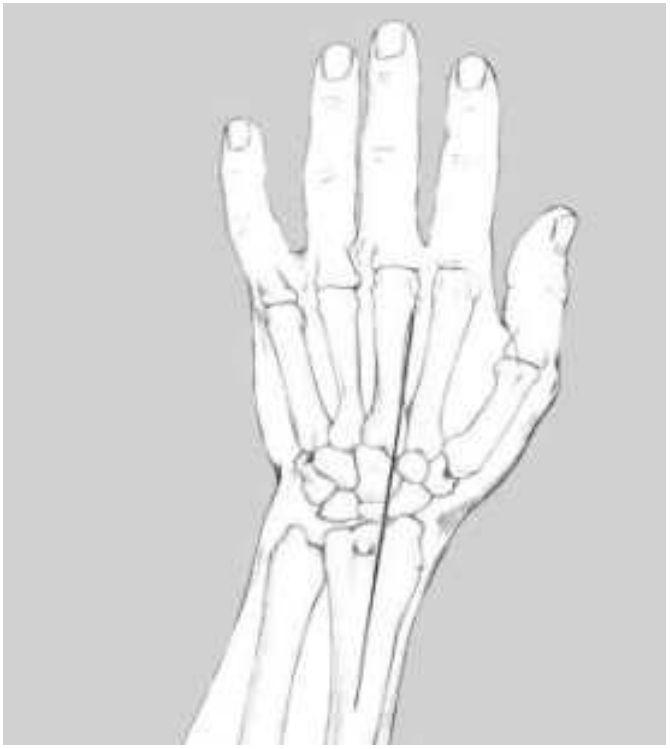


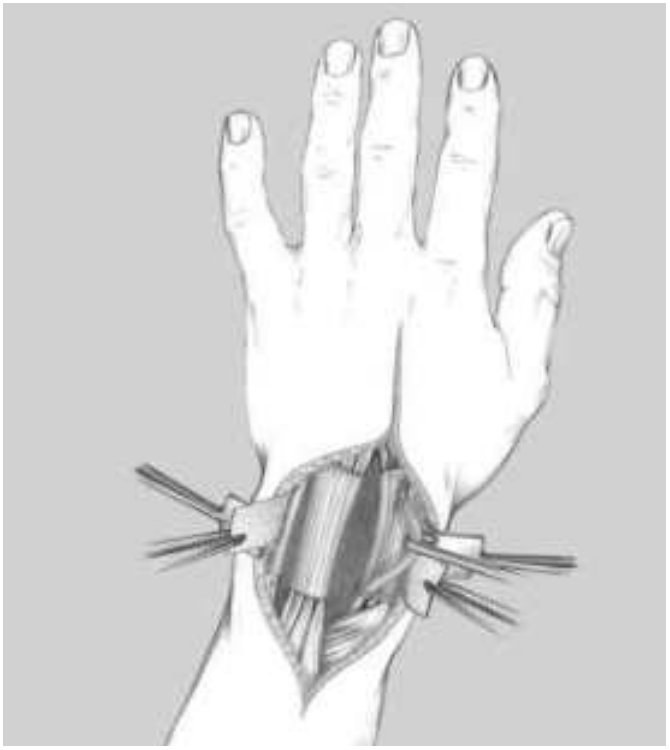
1
Abordaje

Coloque al paciente en decúbito supino, con la mano y el brazo sobre una mesa para mano. Practique una incisión longitudinal desde la cara radial del tercer metacarpiano, a través de la tuberosidad de Lister, hasta el dorso de la porción distal del radio.

Abra el tercer compartimento dorsal y transponga el extensor largo del pulgar en sentido radial. Retraiga los extensores de los dedos índice y medio para exponer la cara dorsal del tercer metacarpiano.

Practique una incisión a través de la cápsula de la muñeca y extiéndala en sentido proximal hacia el radio, a lo largo de su superficie dorsal. Eleve la cápsula y el segundo compartimento dorsal en sentido radial, y la cápsula y el cuarto compartimento dorsal en sentido cubital.





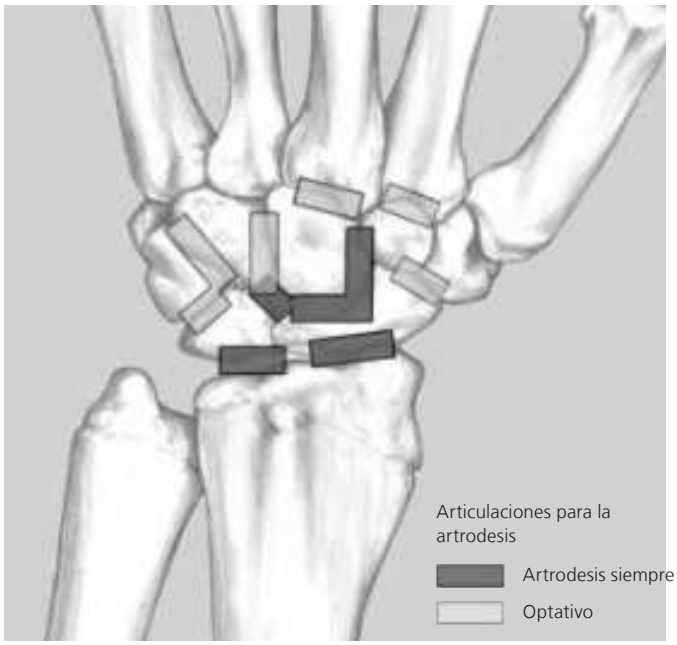
Preparación de la articulación e inserción optativa de material de relleno para defectos óseos

2
Preparación de la articulación

Exponga y descortique las superficies articulares que se incluirán en la fusión. Estas serán las articulaciones entre el escafoides y el hueso grande del carpo, entre el semilunar y el hueso grande del carpo, radioescafoides y radiosemilunar. En algunos casos, pueden incluirse las articulaciones mediocarpiana cubital, semilunar-piramidal, y segunda y tercera carpometacarpianas.

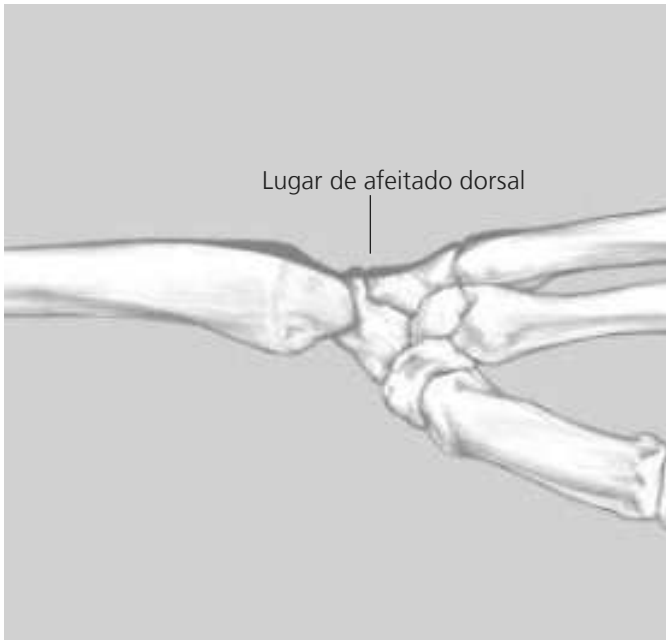
Con un osteótomo, extraiga la tuberosidad de Lister y la cara distal dorsal del radio. Descortique las superficies dorsales del escafoides, el semilunar y el hueso grande del carpo.

Los afeitados dorsales pueden conservarse para utilizarlos como injerto de hueso esponjoso. También puede extraerse hueso esponjoso del radio, en sentido radial a la posición del tornillo más distal. Si se precisa más tejido óseo, puede obtenerse también del olécranon o de la cresta iliaca.



Inserción (optativa) de injerto óseo
Determine si existe un defecto óseo que precise relleno para mantener la reducción y ayudar en la consolidación ósea. Utilice un injerto de hueso autógeno, un injerto de hueso sintético o producto de aloinjerto (véase la página 28).

Antes de la fijación de la placa, empaquete todas las articulaciones que se van a fusionar con hueso esponjoso.



Inserción de los tornillos de cortical distales

3

Inserción de los tornillos de cortical distales de 2.4 ó 2.7 mm

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte
323.202	Guía de broca universal 2.4
323.260	Guía de broca universal 2.7

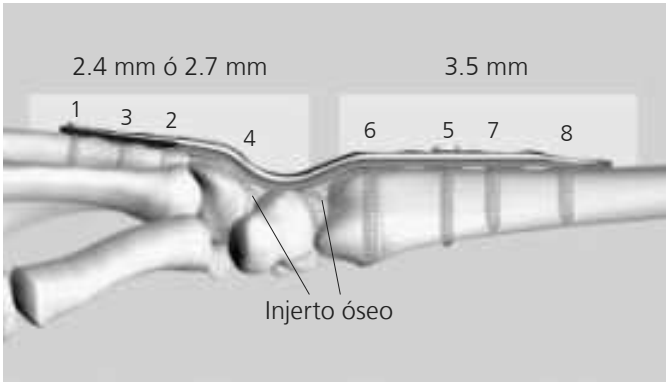
Fije la placa al tercer metacarpiano y, a continuación, al radio. Introduzca los tornillos en el orden mostrado. Coloque la placa directamente sobre la cara dorsal del tercer metacarpiano.

Nota: El orden de colocación de los tornillos puede variar, dependiendo de la anatomía del paciente y la preferencia del cirujano.

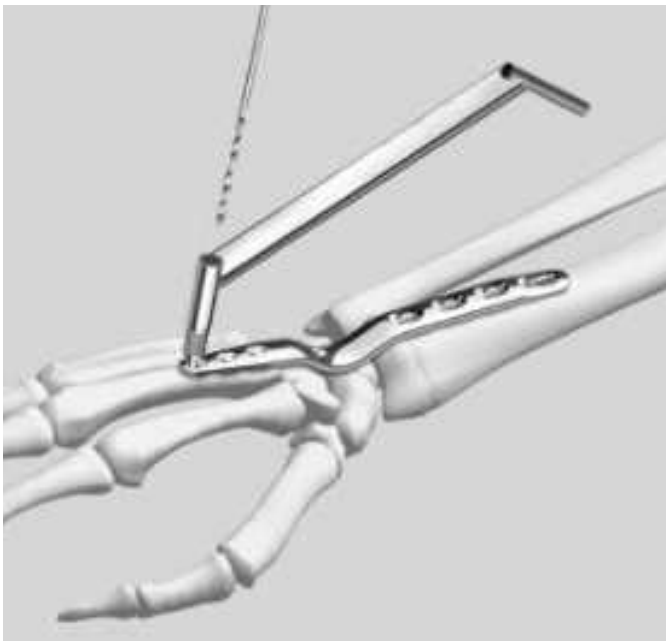
Coloque la guía de broca en la porción sin bloqueo del agujero n.º 1, en la posición neutra.

Introduzca la broca de 1.8 mm en el tejido óseo, a través de la guía de broca de 2.4 mm, para tornillos de cortical de 2.4 mm.

Introduzca la broca de 2.0 mm en el tejido óseo, a través de la guía de broca de 2.7 mm, para tornillos de cortical de 2.7 mm.



Orden de colocación de los tornillos



Precaución: No empiece a perforar hasta que la broca toque el hueso. La introducción de la broca en la guía mientras la broca está girando puede dañar cualquiera de las dos.

Perfore hasta la profundidad deseada, asegurándose de perforar con precisión en la línea media, en dirección dorsal a palmar. Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes.

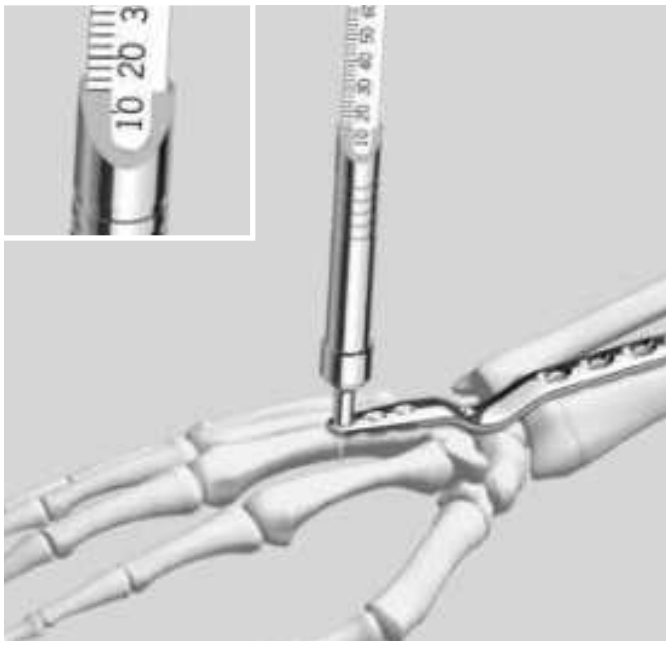
Extraiga la guía y la broca. Utilice el medidor de profundidad para medir la longitud de los tornillos.

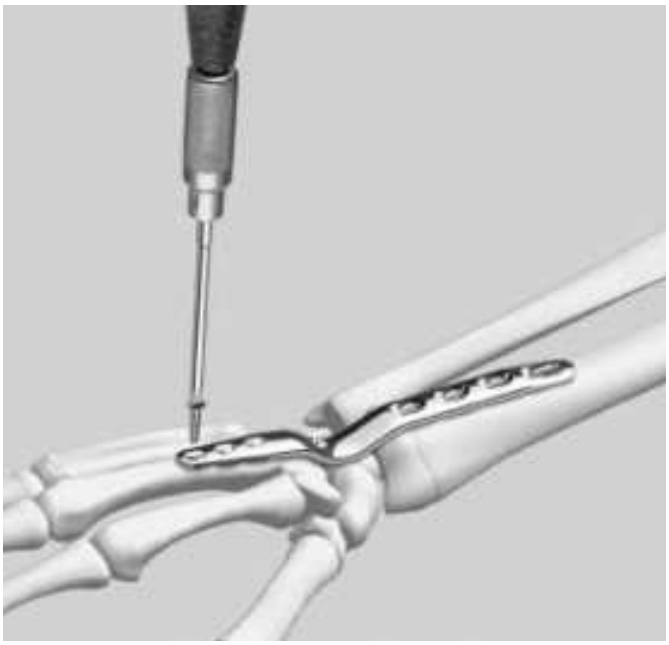
Introduzca el tornillo de cortical, con ayuda de la pieza y el mango de destornillador Stardrive autosujetante, y apriete con cuidado.

Técnica optativa: inserción de tornillo de bloqueo distal
Puede introducirse un tornillo de bloqueo unicortical en la porción roscada del agujero distal, en lugar del tornillo de cortical.

Este tornillo de bloqueo unicortical puede limitar la propagación de la fractura al final de la placa.

La técnica para la inserción de un tornillo de bloqueo se describe en la página 11.





Inserción de los tornillos de bloqueo distales

4

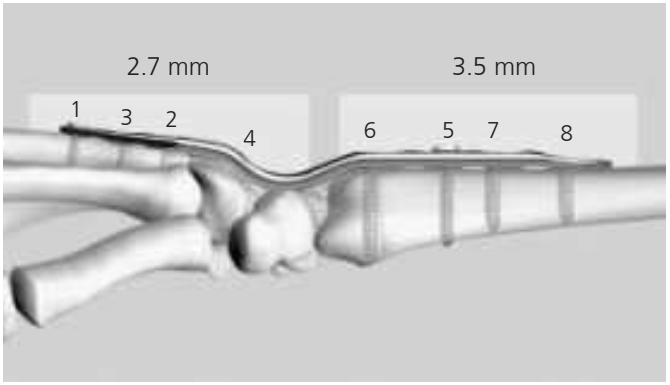
Inserción de tornillos de bloqueo distales de 2.7 mm

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escal hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

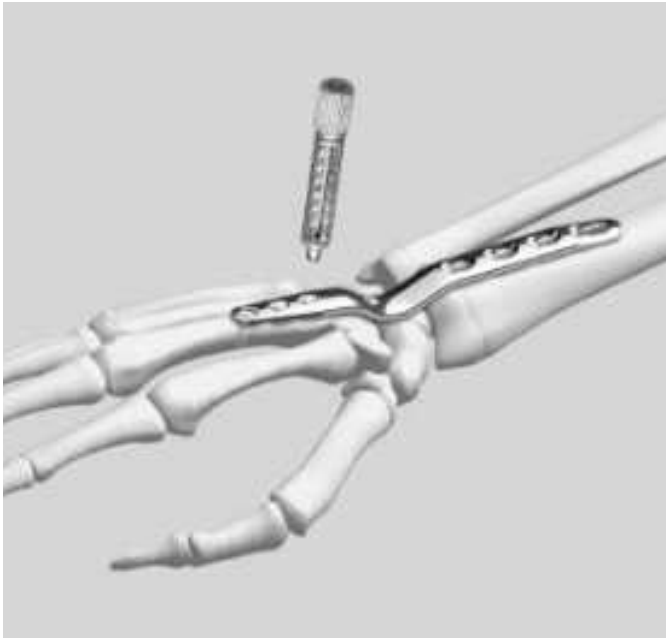
Introduzca los tornillos de bloqueo en el orden mostrado (2, 3, 4).

Enrosque la guía de broca roscada en la porción de bloqueo del agujero LCP.

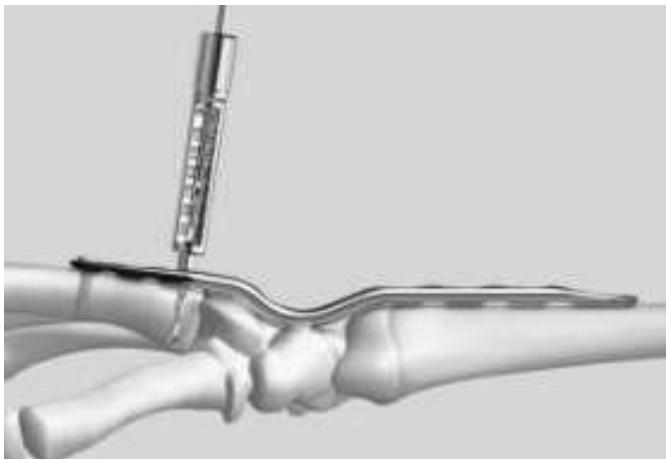
Para tornillos de bloqueo de 2.7 mm, utilice la broca de 2.0 mm y la guía de broca LCP de 2.7 mm.



Orden de colocación de los tornillos



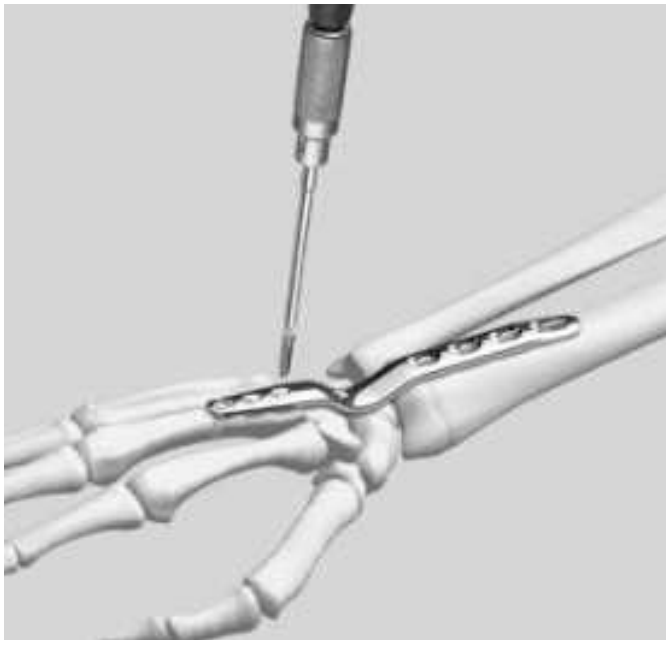
Introduzca la broca en el tejido óseo, a través de la guía de broca.



Precaución: No empiece a perforar hasta que la broca toque el hueso. La introducción de la broca en la guía mientras la broca está girando puede dañar cualquiera de las dos.

Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes.

Determine la longitud de los tornillos directamente a partir de la marca de la broca y la escala de la guía de broca roscada, o utilice el medidor de profundidad correspondiente.



Instrumento optativo

319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm

La longitud de los tornillos puede comprobarse extrayendo la guía de broca y utilizando el medidor de profundidad.

Introduzca el tornillo de bloqueo, con ayuda de la pieza y el mango de destornillador Stardrive autosujetante, y apriete con cuidado. No es necesario aplicar una fuerza excesiva para bloquear el tornillo a la placa. Repita el procedimiento con los tornillos de bloqueo restantes.

Fije la placa al hueso grande del carpo, de manera similar.

Precaución: Si la placa se asienta fuera de la porción dorsal del hueso grande del carpo, tenga cuidado de no cubrir el hueso grande arriba, a la placa. Ello distorsionaría el canal carpiano y daría lugar a la prominencia palmar de los tornillos.

Nota: Introduzca los tornillos de bloqueo autorroscantes de 2.7 mm con el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm.

Inserción de los tornillos de cortical proximales

5

Inserción de los tornillos de cortical de 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte
311.430	Mango de anclaje rápido
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
También se fabrican	
311.420	Mango grande, de anclaje rápido, longitud 155 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Al alinear la placa sobre el radio, puede ser preferible un pequeño grado de desviación cubital.

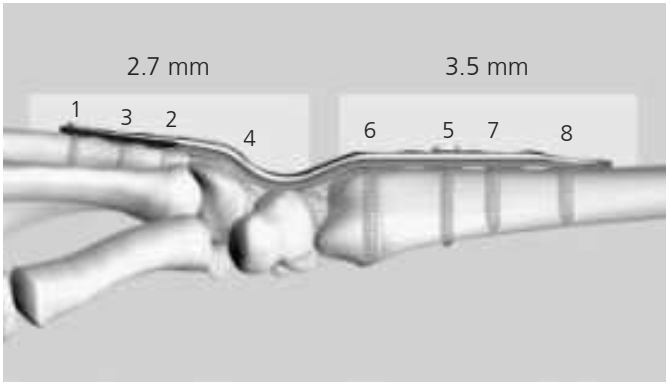
Con la placa alineada y la mano colocada correctamente, comience la fijación al radio con el agujero n.° 5.

Coloque la guía de broca en la porción sin bloqueo del agujero n.° 5, en la posición de carga.

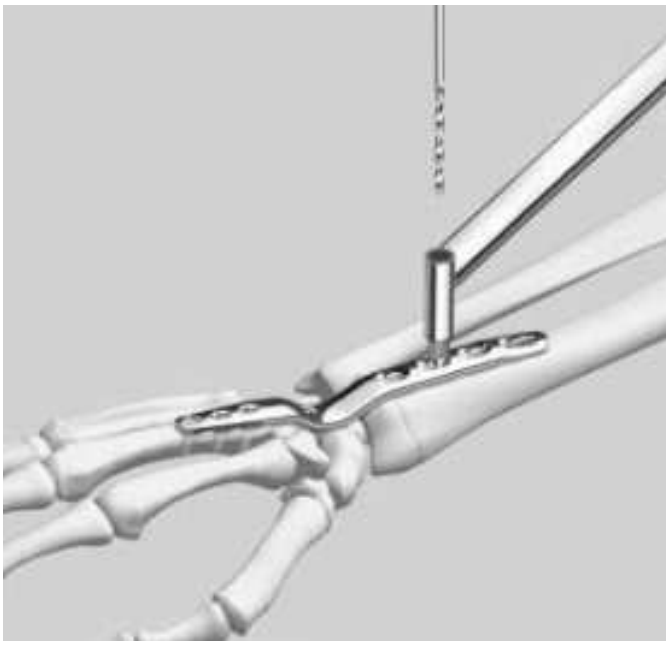
Introduzca la broca de 2.5 mm en el tejido óseo, a través de la guía de broca.

Precaución: No empiece a perforar hasta que la broca toque el hueso. La introducción de la broca en la guía mientras la broca está girando puede dañar cualquiera de las dos.

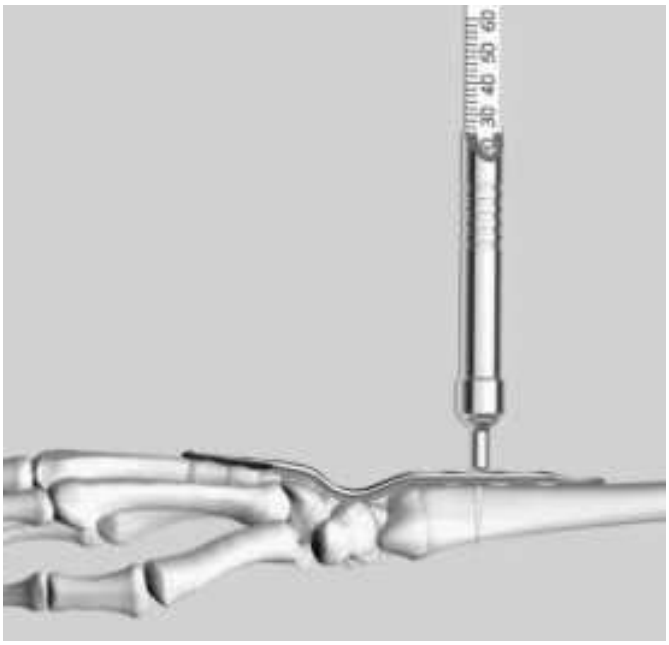
Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes.



Orden de colocación de los tornillos



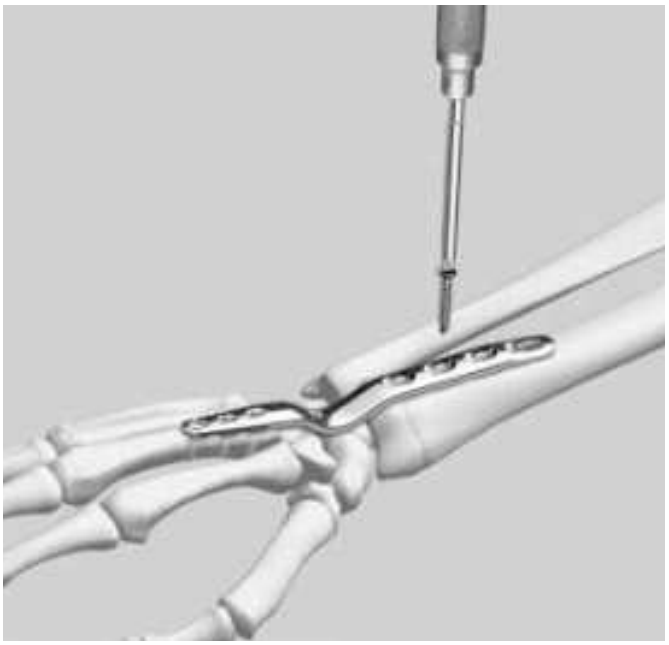
Extraiga la guía y la broca. Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Introduzca un tornillo de cortical de 3.5 mm, con ayuda de la pieza y el mango de destornillador Stardrive autosujetante, y apriete con cuidado.

Técnica opcional: Inserción de tornillo de bloqueo de 3.5 mm
Puede introducirse un tornillo de bloqueo unicortical en la porción roscada del agujero, en lugar del tornillo de cortical.

La técnica para la inserción de un tornillo de bloqueo de 3.5 mm se describe en la página 15.



Inserción de los tornillos de bloqueo proximales

6

Inserción de los tornillos de bloqueo proximales de 3.5 mm

Instrumentos	
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
También se fabrican	
311.420	Mango grande, de anclaje rápido, longitud 155 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Introduzca los tornillos en el orden mostrado (6, 7, 8).

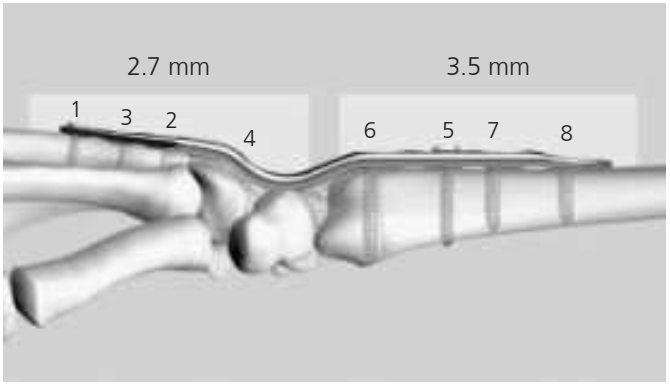
Enrosque la guía de broca en la porción de bloqueo del agujero LCP.

Introduzca la broca de 2.8 mm en el tejido óseo, a través de la guía de broca.

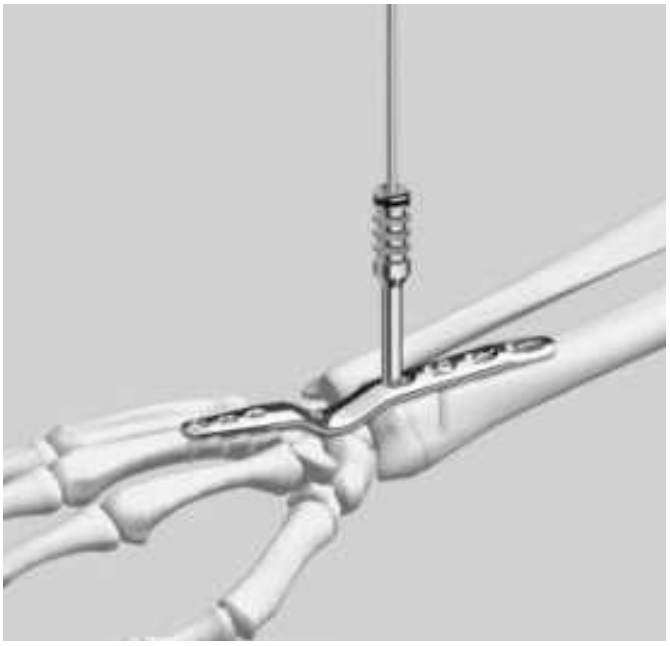
Precaución: No empiece a perforar hasta que la broca toque el hueso. La introducción de la broca en la guía mientras la broca está girando puede dañar cualquiera de las dos.

Nota: Introduzca los tornillos de bloqueo de 3.5 mm con el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm requerido.

Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes.

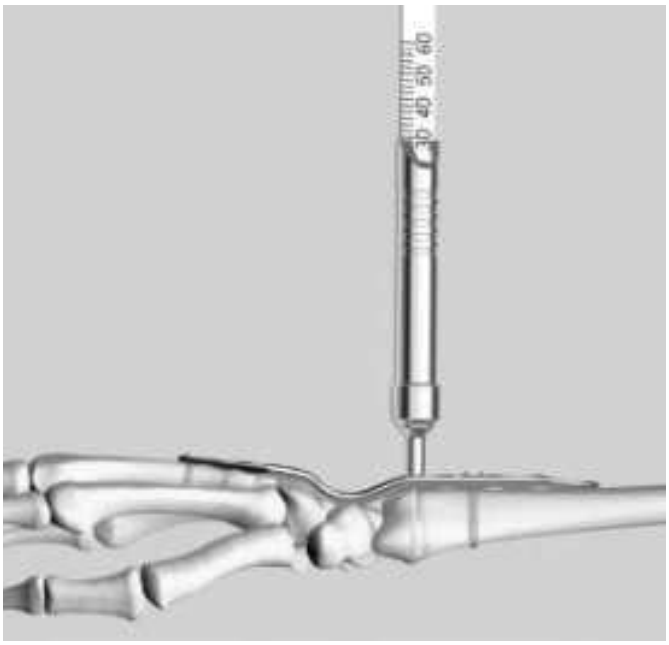


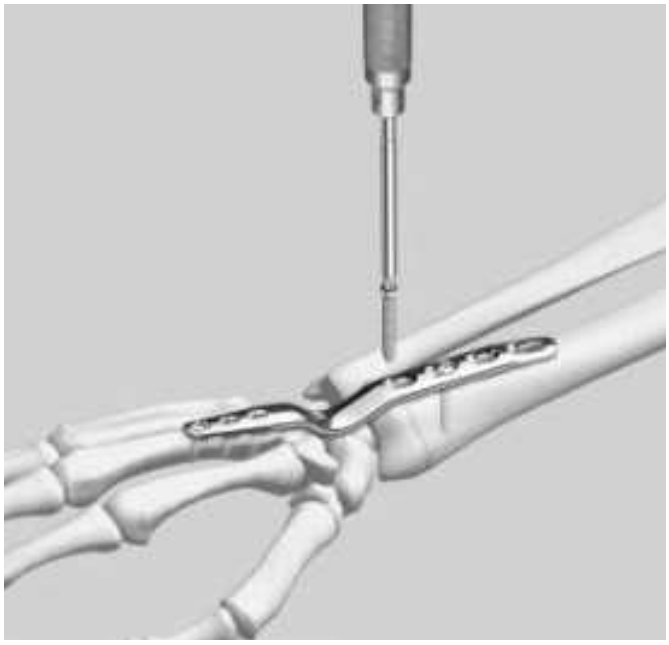
Orden de colocación de los tornillos



Extraiga la guía y la broca. Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Introduzca un tornillo de bloqueo de 3.5 mm, con ayuda de la pieza y el mango de destornillador Stardrive autosujetante, y apriete con cuidado. No es necesario aplicar una fuerza excesiva para bloquear el tornillo a la placa. Repita el procedimiento con los tornillos de bloqueo de 3.5 mm restantes.

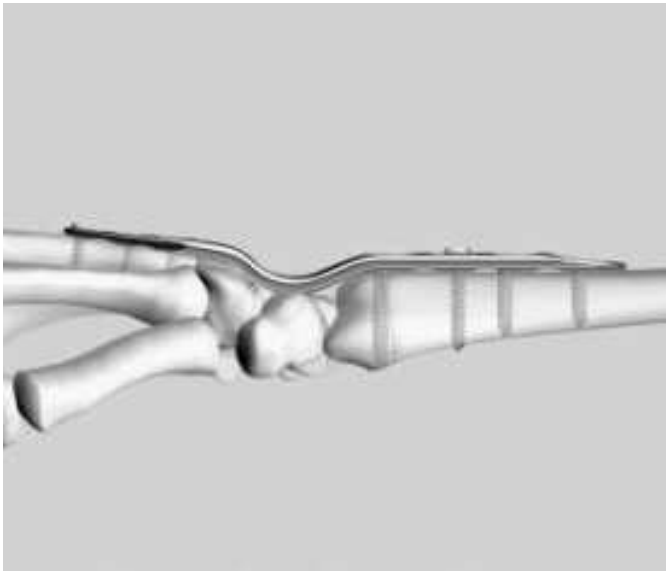




Cierre y extracción optativa del implante

7
Cierre

Cierre la herida mediante la técnica habitual. Cierre la cápsula sobre la placa lo más completamente que sea posible. Deje el EPL radialmente transpuesto y compruebe que no se frote contra la placa. Aplique un vendaje suave y voluminoso, o coloque una férula para proteger la muñeca.



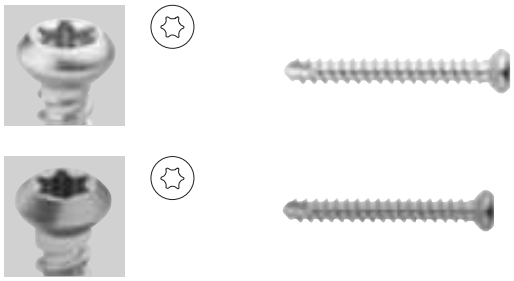
Extracción (optativa) del implante

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, empiece a extraer completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación de la placa al extraer el último tornillo de bloqueo.

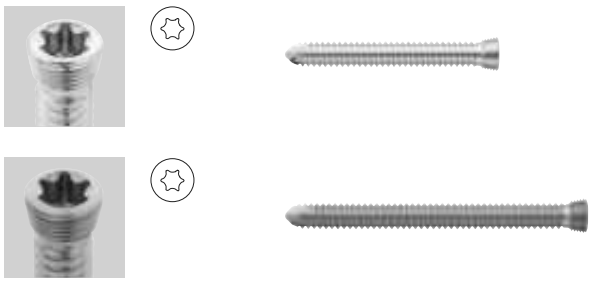
Tornillos utilizados con las placas LCP para la artrodesis de la muñeca

Acero y titanio

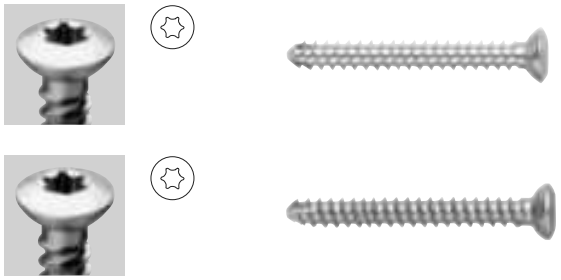
Tornillos de cortical de 2.4 mm (X01.760–X01.774)*
- Para usar en la porción sin bloqueo de los agujeros combinados en el cuerpo distal de la placa
- Proporcionan compresión o fijación neutra
- Muesca T8 Stardrive
- Autorroscantes
- 10 a 24 mm de longitud, en incrementos de 2 mm



Tornillos de bloqueo de 2.7 mm (X02.210–X02.224)*
- Para usar en la porción de bloqueo de los agujeros combinados en el cuerpo distal de la placa
- Cabeza cónica y roscada
- Muesca T8 Stardrive
- Autorroscantes
- 10 mm a 24 mm de longitud, en incrementos de 2 mm



Tornillos de cortical de 2.7 mm (X02.870–X02.884)*
- Para usar en la porción sin bloqueo de los agujeros combinados en el cuerpo distal de la placa
- Proporcionan compresión o fijación neutra
- Muesca T8 Stardrive
- Autorroscantes
- 10 a 24 mm de longitud, en incrementos de 2 mm

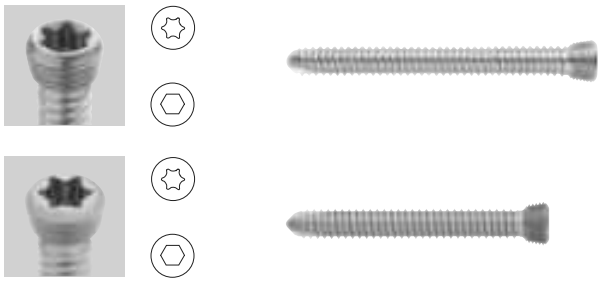


* X = 2: Acero inoxidable
* X = 4: Aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

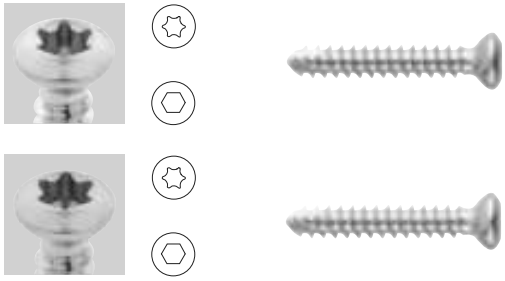
Tornillos de bloqueo de 3.5 mm (Cavidad SD15 StarDrive X12.102–X12.110, cavidad Hex X13.012–X13.028)*

- Para usar en la porción de bloqueo de los agujeros combinados en el cuerpo proximal de la placa
- Cabeza cónica y roscada
- Autorroscantes
- 12 a 28 mm de longitud, en incrementos de 2 mm



Tornillos de cortical de 3.5 mm (Cavidad StarDrive SD15 0X.200.012–0X.200.028, cavidad Hex X04.812–X04.828)*

- Para usar en la porción sin bloqueo de los agujeros combinados en el cuerpo proximal de la placa
- Proporcionan compresión o fijación neutra
- Autorroscantes
- 12 a 28 mm de longitud, en incrementos de 2 mm



* X = 2: Acero inoxidable
* X = 4: Aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas LCP para la artrodesis de la muñeca

Acero y titanio

Curvatura estándar*

Acero	Titanio	Longitud
02.110.150	04.110.150	118 mm



Curvatura corta*

Acero	Titanio**	Longitud
02.110.151	04.110.151	118 mm



Rectas*

Acero	Titanio**	Longitud
02.110.152	04.110.152	112 mm



* Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

** Titanio puro (TiCP)

Instrumentos

310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110 mm, de anclaje rápido	
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.430	Mango de anclaje rápido	
311.420	Mango grande, de anclaje rápido, longitud 155 mm	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	

314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de 2.7 mm y 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm	
323.202	Guía de broca universal 2.4	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
323.360	Guía de broca universal 3.5	

511.773 Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



511.776 Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

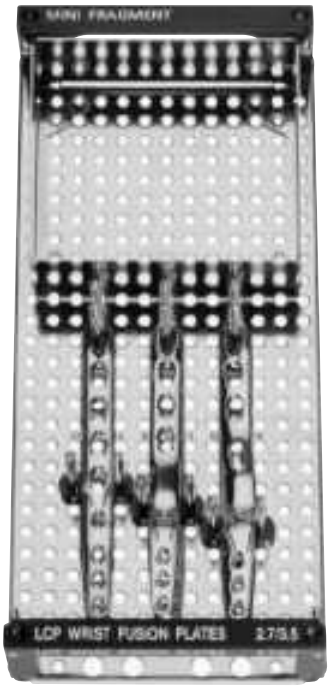


Juegos modulares de placa LCP para artrodesis de la muñeca

Titanio (01.111.433) y acero (01.111.434)

Vario Case

68.111.423	Bandeja para placas LCP 2.7/3.5 para artrodesis de la muñeca, tamaño 1/4, sin tapa, sin contenido
68.000.102	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/4



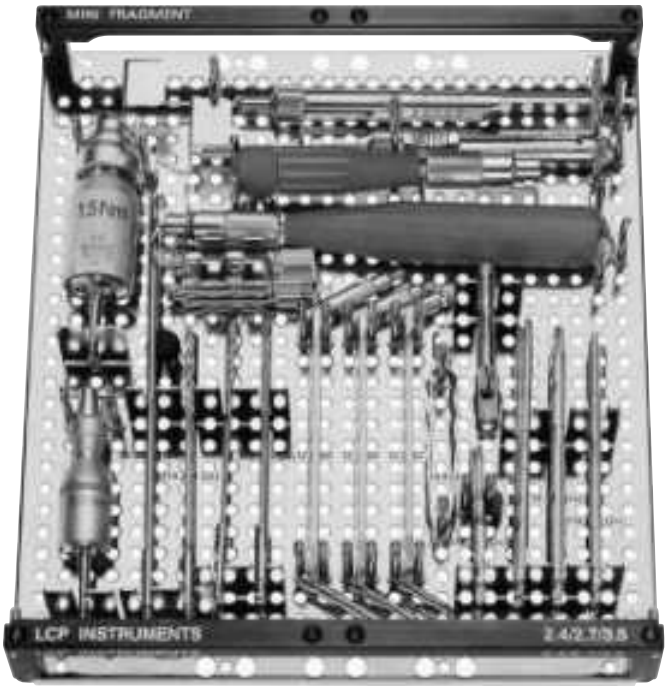
Implantes

Placas LCP para la artrodesis de la muñeca

Acero	Titanio	Descripción
02.110.150	04.110.150	Curvatura estándar
02.110.151	04.110.151	Curvatura corta
02.110.152	04.110.152	Rectas

Juego de instrumentos LCP para artrodesis de la muñeca (01.110.080)

Vario Case



68.111.422	Bandeja de instrumentos, para placas LCP 2.4/2.7/3.5, tamaño 1/2, sin tapa, sin contenido
684.060	Tapa para bandeja de instrumentos (sin etiquetado)
Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm
323.202	Guía de broca universal 2.4
323.260	Guía de broca universal 2.7
323.360	Guía de broca universal 3.5
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
323.033	Guía de broca LCP para tornillos LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante
311.420	Mango grande, de anclaje rápido, longitud 155 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetante, longitud 85 mm
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Juegos de instrumentos e implantes LCP para artrodesis de la muñeca

Titanio

01.110.082*	**Juego de instrumentos y de implantes con 2.7 Stardrive/3.5 Hex, para placas LCP para artrodesis de la muñeca**
01.110.080	Instrumental LCP 2.4/2.7/3.5
01.111.433	Juego de placas LCP 2.7/3.5 para artrodesis de la muñeca, titanio puro
01.110.083*	**Juego de instrumentos y de implantes con 2.7/3.5 Stardrive, para placas LCP para artrodesis de la muñeca**
01.110.080	Instrumental LCP 2.4/2.7/3.5
01.111.433	Juego de placas LCP 2.7/3.5 para artrodesis de la muñeca, titanio puro

Acero

01.110.092*	**Juego de instrumentos y de implantes con 2.7 Stardrive/3.5 Hex, para placas LCP para artrodesis de la muñeca**
01.110.080	Instrumental LCP 2.4/2.7/3.5
01.111.434	Juego de placas LCP 2.7/3.5 para artrodesis de la muñeca, acero
01.110.093*	**Juego de instrumentos y de implantes con 2.7/3.5 Stardrive, para placas LCP para artrodesis de la muñeca**
01.110.080	Instrumental LCP 2.4/2.7/3.5
01.111.434	Juego de placas LCP 2.7/3.5 para artrodesis de la muñeca, acero

Se incluye también en el juego

68.111.464	Clip de etiquetado para juego de placas para artrodesis de la muñeca

* Cada juego contiene un módulo para gradilla para tornillos que contiene los tornillos adecuados.

Módulo para gradilla para tornillos	
68.111.442	Tapa para gradilla modular, para tornillos de ∅ 2.0 a 3.5 mm, para cuadro, tamaño 1/4
68.000.103	Gradilla, tamaño 1/4, altura 35.5 mm
68.111.439	Módulo para gradilla, tamaño 1/3, para tornillos de ∅ 2.4 mm, para cuadro, tamaño 1/4
68.111.440	Módulo para gradilla, tamaño 1/3, para tornillos de ∅ 2.7 mm, para cuadro, tamaño 1/4
68.111.441	Módulo para gradilla, tamaño 1/3, para tornillos de ∅ 3.5 mm, para cuadro, tamaño 1/4

Resumen de los biomateriales Synthes

Los materiales sustitutos sintéticos y los aloinjertos óseos ofrecen la ventaja de una calidad uniforme, disponibilidad ilimitada y ausencia de posibles complicaciones en el lugar de obtención de tejido óseo.

Además, la aplicación de sustitutos sintéticos y aloinjertos óseos reduce la duración de la intervención.

Synthes ofrece una amplia gama de biomateriales sintéticos en diferentes formas de aplicación y con propiedades biológicas diferenciadas:

chronOS



Osteoconductor, reabsorbible, sintético

Concepto de perfusión chronOS



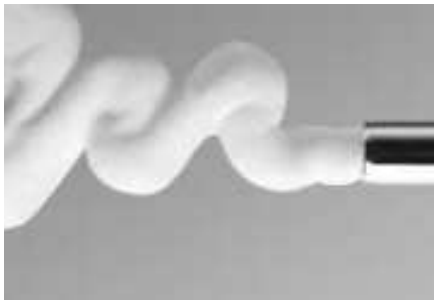
Potenciación de chronOS con factores biológicos

chronOS Inject



Remodelado inyectable

Norian SRS



Estabilidad inyectable

DBX*



Poder osteoinductor

MTF Musculoskeletal Transplant Foundation
THE ALLOGRAFT LEADER™

*Facilitado por medio de Synthes

En algunos países seleccionados se dispone de una variedad completa de productos para aloinjerto.

Si desea información más detallada acerca de un producto específico o de la disponibilidad de aloinjertos, llame a su representante local de Synthes.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

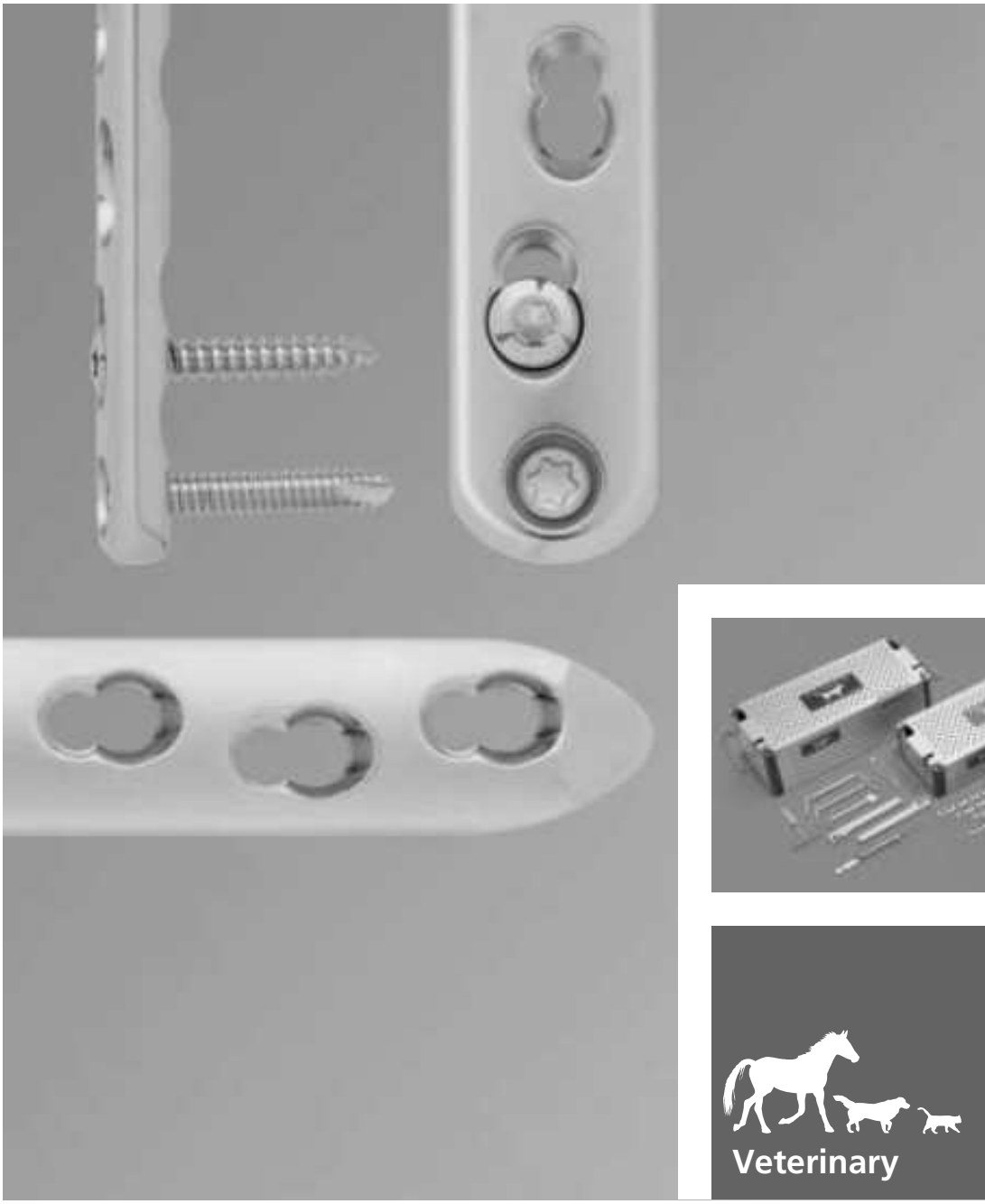
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.700 DSEM/TRM/1214/0242(2)c 07/16**

Sistema para pequeños fragmentos.
Instrumentos e implantes para la osteosíntesis con placas 2.7 y 3.5.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumente und Implantate geprüft und freigegeben von der AO Foundation

Índice

Introducción	**Sistema para pequeños fragmentos**	2
	Placas	4
	Tornillos	6
	Principios de la fijación	8
Técnica quirúrgica	**Preparación**	11
	Reducción y colocación provisional de la placa	13
	Inserción de los tornillos	14
	Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	18
Información sobre el producto	**Instrumentos ofrecidos**	19
	Listas de juegos	21
	Guía de referencia rápida: instrumentos	28
	Guía de referencia rápida: implantes	29

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Sistema para pequeños fragmentos.
Instrumentos e implantes para la osteosíntesis con placas 2.7 y 3.5.

Sistema estándar para pequeños fragmentos
El sistema estándar para pequeños fragmentos contiene los implantes 2.7, 3.5 y 4.0, y los instrumentos relacionados que se requieren para la osteosíntesis con placas de compresión estándar.

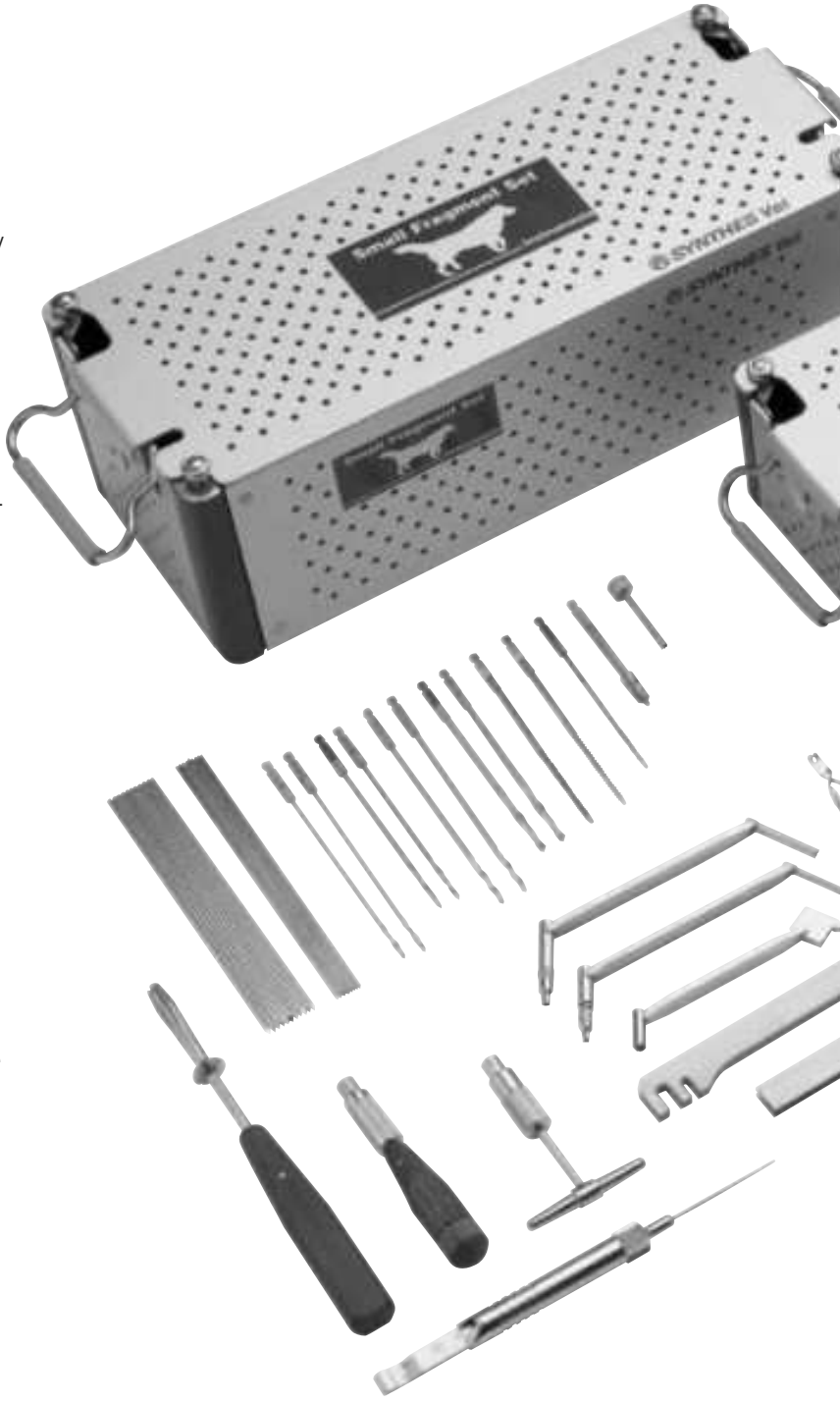
Características
- Equipo para sistemas de osteosíntesis con placas LC-DCP y DCP
- Posibilidad de ampliación al sistema LCP
- Las cajas están organizadas en orden general de uso
- Los tamaños de las cajas compactas se acomodan en la mayoría de las autoclaves de sobremesa
- La caja de placas almacena una gama completa de placas DCP, LC-DCP o LCP 2.7, 3.5 y 3.5 ancha
- Incluye recipientes auxiliares para almacenar el equipo adicional

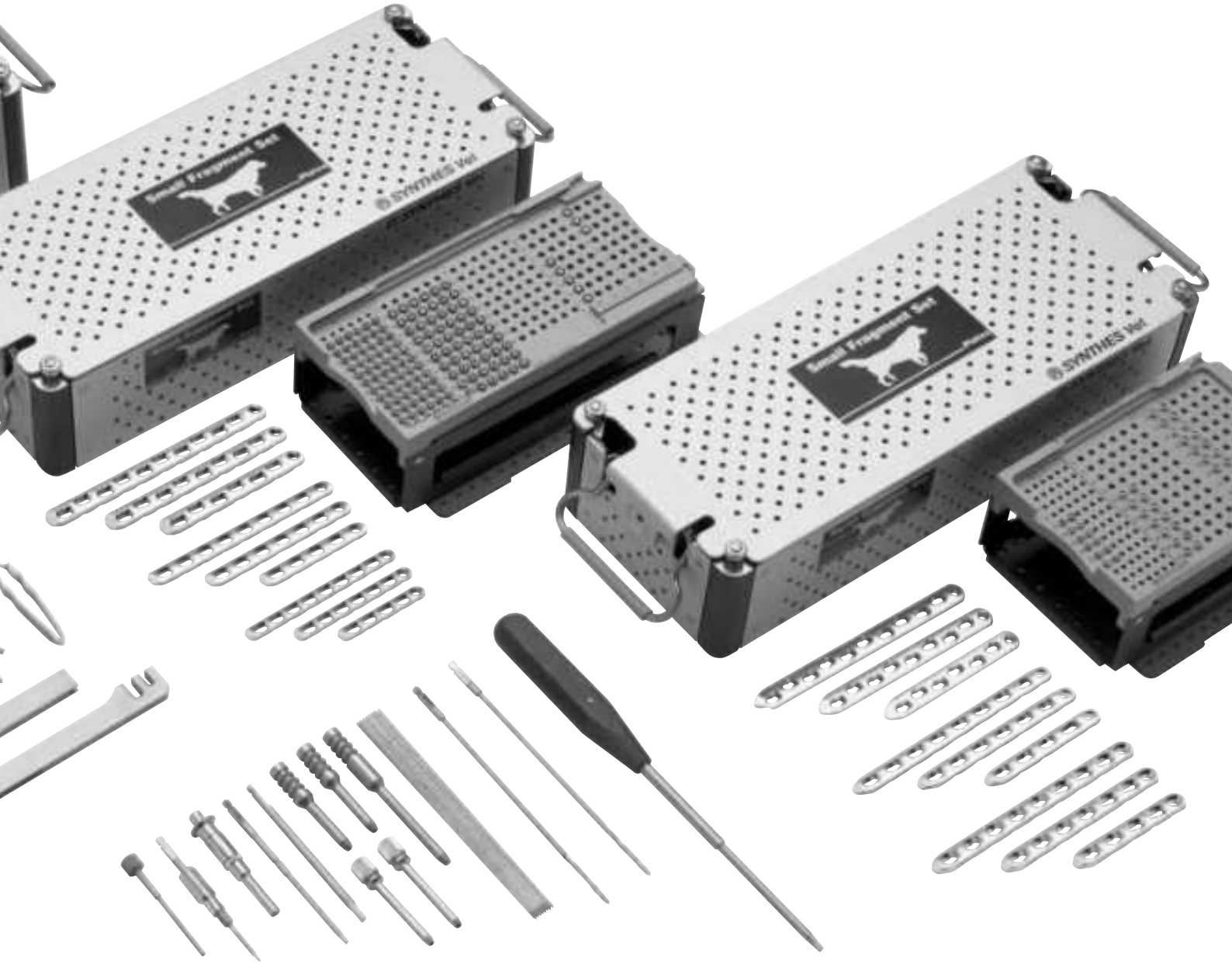
El sistema estándar consta de:
- Instrumental estándar para pequeños fragmentos (103.501)
- Juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518)
- Juego de placas DCP para pequeños fragmentos (103.513)
  o bien
  Juego de placas LC-DCP para pequeños fragmentos (103.514)

Sistema de bloqueo para pequeños fragmentos
El sistema de bloqueo estándar para pequeños fragmentos contiene los implantes LCP 2.7 y 3.5, y los instrumentos relacionados que se requieren para la osteosíntesis con placas de bloqueo.

Características
- Equipo específico diseñado para las placas LCP
- Instrumentos de bloqueo que encajan en la caja gráfica para instrumental para pequeños fragmentos (690.591)
- Todas las cajas están organizadas en orden general de uso
- Los tamaños de las cajas compactas se acomodan en la mayoría de las autoclaves de sobremesa

El sistema de bloqueo consta de:
- Instrumental de bloqueo para pequeños fragmentos (103.502)
- Juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517)
- Juego de placas LCP para pequeños fragmentos (103.516)




Small Fragment Set
SYNTHES Vet
Small Fragment Set
SYNTHES Vet

DCP (placa de compresión dinámica)

Agujero de placa DCP

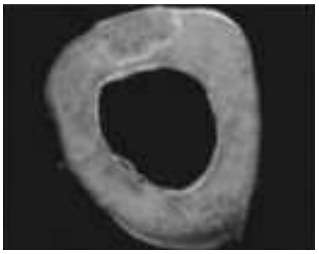
– Incorpora una inclinación en el agujero que convierte la compresión de los tornillos en traslación de las placas y compresión de la fractura ósea
– Admite tornillos tradicionales que pueden colocarse en posición de carga o neutra, según se desee compresión interfragmentaria (véanse detalles sobre el uso de la guía de broca universal en las páginas 14 y 15)
– Permite una angulación longitudinal del tornillo de 25° y una angulación transversal de 7°



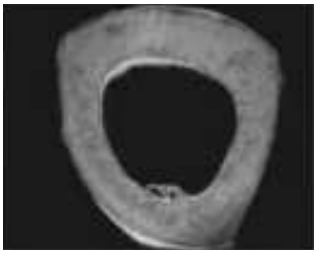
LC-DCP (placa de compresión dinámica de contacto limitado)

Superficie inferior con ranuras

– Proporciona un contacto limitado entre la placa y el hueso, reduciendo al mínimo la probabilidad de osteoporosis temporal bajo la placa
– Permite la formación de callo perióstico en el lugar de la fractura



Pérdida de tejido óseo observada bajo una placa de contacto completo



Pérdida reducida de tejido óseo bajo una placa de contacto limitado

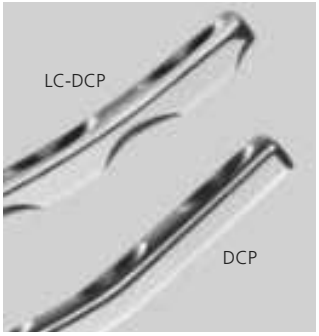
Agujero de la placa LC-DCP

– El agujero de compresión dinámica (DCU) es simétrico y proporciona compresión bidireccional
– Permite una angulación longitudinal del tornillo de 40° y una angulación transversal de 7°
– Admite tornillos tradicionales que pueden colocarse en posición de carga o neutra, según se desee compresión interfragmentaria (véanse detalles sobre el uso de la guía de broca universal en las páginas 14 y 15)
– Agujero de localización central, en un extremo, para reparar fracturas metafisarias
– El extremo cónico para la inserción submuscular de la placa reduce al mínimo el traumatismo tisular



Rigidez uniforme

– Permite moldear la placa de manera uniforme para adaptarla al hueso
– Protege la placa de la elevada tensión localizada de doblado, debido a la distribución uniforme de las tensiones sobre una distancia larga a lo largo de la placa

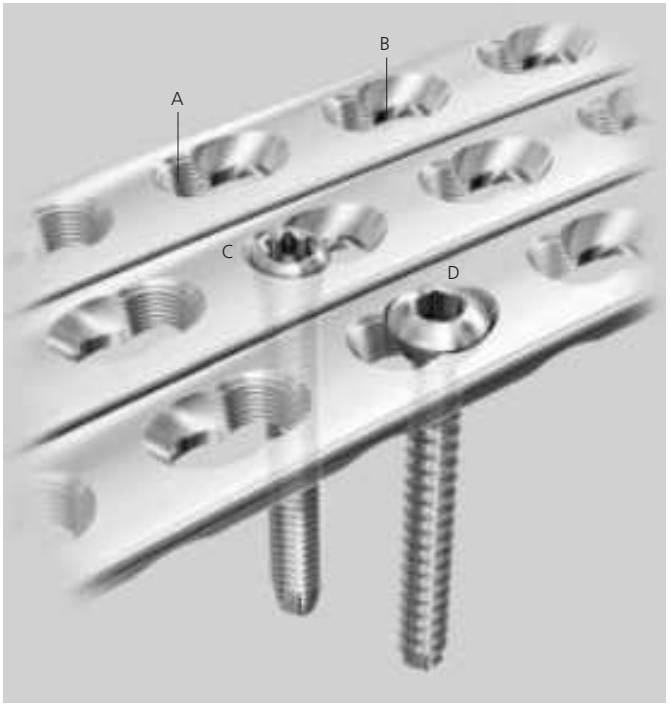


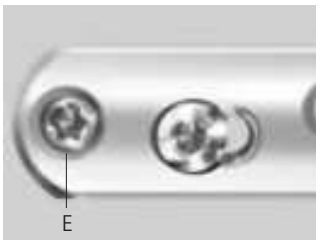
LCP (placa de compresión bloqueable)

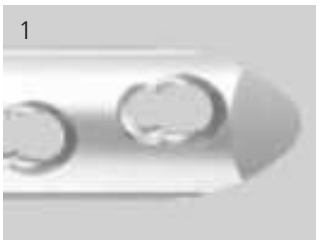
– Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular
– El extremo cónico para la inserción submuscular de la placa reduce al mínimo el traumatismo tisular (1)
– El diseño de la placa, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, lo que protege su vascularización
– Agujero de localización central, en un extremo, para reparar fracturas metafisarias

Agujeros de las placas LCP

– El agujero de compresión dinámica (DCU) permite una angulación longitudinal del tornillo de 40° y una angulación transversal de 7°
– Los agujeros combinados permiten colocar tornillos tradicionales en un lado o tornillos de bloqueo en el lado opuesto de cada agujero
  A. Porción roscada del agujero combinado, para tornillos de bloqueo
  B. Porción de compresión dinámica (DCU) del agujero combinado, para tornillos tradicionales
  C. Tornillo de bloqueo en la porción roscada del agujero combinado
  D. Tornillo de cortical en la porción de compresión del agujero combinado
  E. El agujero combinado apilado en el extremo de la placa admite tornillos de cortical, de esponjosa o de bloqueo





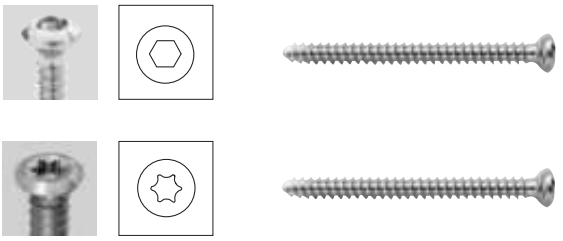


Bibliografía

1. Gasser, R., and S.M. Perren, "Parametric Numerical Design Optimization of Internal Fixation Plates", *7th Meeting of the European Society of Biomechanics*, Aarhus (Denmark), 1990.
2. Klaue, K. and S.M. Perren. *Unconventional Shapes of the Plate Cross-Section in Internal Fixation: The Trapezoid Plate. Long Term Study of Bone Reaction in Sheep Tibiae.* Davos, Switzerland: Laboratory for Experimental Surgery, AO/ASIF, 1990.

Tornillos

Tornillos de cortical
- Para la fijación bicortical en las diáfisis
- Los tornillos autorroscantes son estándar en todos los juegos
- Se fabrican también tornillos no autorroscantes



Tornillos de esponjosa
- Para la fijación en hueso metafisario o de mala calidad
- Las roscas más profundas y el paso más grueso de los tornillos optimiza la superficie de las roscas en contacto con el hueso, con lo cual se aumenta la potencia de sujeción del tornillo en el hueso más blando



Tornillos de bloqueo
- Se utilizan con la placa de compresión bloqueable (LCP)
- La rosca mecanizada doble y cónica en la cabeza se bloquea en la porción roscada del agujero combinado o en el agujero combinado apilado en la placa
- Crea un conjunto de ángulo fijo
- El gran diámetro del núcleo proporciona una resistencia mejorada al doblado y al cizallamiento
- La estrella Stardrive proporciona una transmisión mejorada del par de torsión al tornillo, mientras retiene el tornillo sin necesidad de una vaina de sujeción



Tabla de referencia de los tornillos

Diámetro de la rosca	**2.7 mm**	**2.7 mm**	**2.7 mm**	**3.5 mm**	**3.5 mm**	**3.5 mm**	**4.0 mm**
Tipo de tornillo	**Cortical**	**Cortical**	**Bloqueo**	**Cortical**	**Cortical**	**Bloqueo**	**Esponjosa**
Broca para canal de rosca	2.0 mm	2.0 mm	2.0 mm	2.5 mm	2.5 mm	2.8 mm	2.5 mm
Macho	autorroscante	autorroscante	autorroscante	autorroscante	autorroscante	autorroscante	4.0 mm
Tipo de transmisión	2.5 mm hexagonal	T8 Stardrive	T8 Stardrive	2.5 mm hexagonal	T15 Stardrive	T15 Stardrive	2.5 mm hexagonal

Fijación con tornillos
La fijación bicortical con tornillos de cortical es el método tradicional para comprimir una placa contra el hueso. La fricción entre la placa y el hueso mantiene la estabilidad. Por consiguiente, los tornillos bicorticales requieren dos corticales de fijación para lograr la estabilidad (1).

Los tornillos de bloqueo aportan estabilidad y transferencia de cargas gracias a la conexión roscada entre la placa y el tornillo. No existe en este caso compresión de la placa contra el hueso (2).

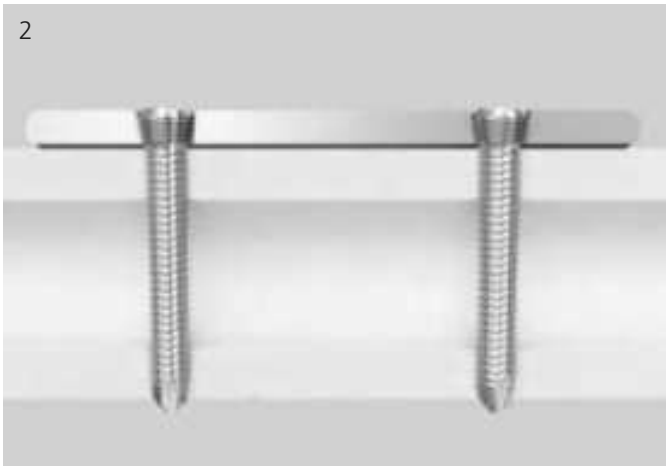
Nota: Si se utiliza una combinación de un tornillo de cortical y tornillos de bloqueo, deberá insertarse primero el tornillo de cortical con el fin de tirar de la placa hacia el hueso. Si se utiliza primero un tornillo de bloqueo, es imprescindible asegurarse de que la placa esté firmemente sujeta al hueso para evitar que gire sobre él.

Advertencia:
- Los implantes e instrumentos de Synthes se fabrican con procesos patentados que tienen como resultado unos productos superiores a los creados mediante los procesos de fabricación habituales. Aunque otras compañías pueden ser capaces de estimar el diseño general de los productos de Synthes, las dimensiones de estos productos de Synthes están patentadas. El diseño de precisión de los productos de Synthes es muy importante para su función a largo plazo y para un ajuste óptimo entre los implantes.
- Para fabricar los implantes de Synthes se utilizan exclusivamente materiales de la máxima calidad. Está científicamente comprobado que los metales utilizados por Synthes reúnen las mejores condiciones de biocompatibilidad y calidad obtenibles en la actualidad.
- Con estas características y calidades, se desaconseja mezclar implantes de Synthes con los de otros fabricantes. El rendimiento total puede verse afectado debido a las diferencias de diseño, composición química, propiedades mecánicas y calidad de fabricación.
- Dado que estas cualidades constituyen un secreto comercial, ninguna compañía de la competencia puede declarar de manera auténtica que su producto sea «igual que el de Synthes». La combinación de implantes de otros fabricantes con los implantes de Synthes puede reducir el rendimiento de los productos. En consecuencia, se recomienda encarecidamente no mezclar piezas de diferentes fabricantes.

1



2



Osteosíntesis tradicional con una placa fijada con tornillos estándar

Pérdida primaria de la reducción
En la osteosíntesis tradicional con placa, incluso con los fragmentos óseos bien reducidos antes de aplicar la placa, una luxación de la fractura hace que el contorno de la placa no se adapte correctamente al hueso (1). Además, si el tornillo de tracción no es perpendicular a la línea de fractura (p. ej., fractura espiroidea de la tibia distal), se generan fuerzas de cizallamiento. Estas fuerzas pueden ocasionar una pérdida de la reducción.

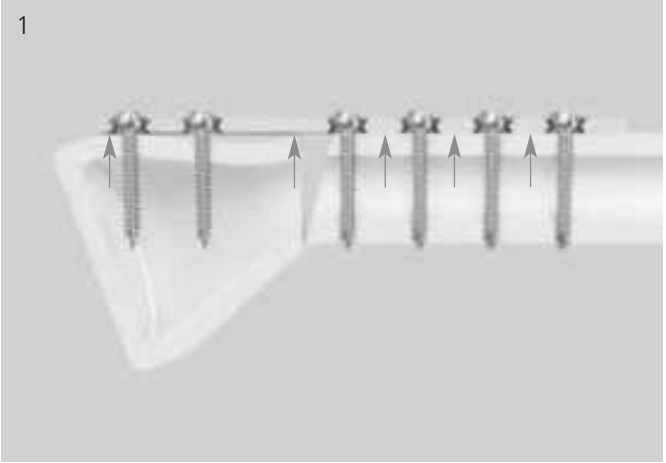
Pérdida secundaria de la reducción
En condiciones de carga axial, la basculación de los tornillos puede dar lugar a una pérdida secundaria, posoperatoria, de la reducción. Dado que los tornillos de cortical no se bloquean en la placa, no son capaces de oponerse a la fuerza aplicada y pueden aflojarse o salirse axialmente de los agujeros de la placa (2).

Irrigación sanguínea del hueso
El periostio resulta comprimido bajo la superficie de la placa, con lo que se reduce o incluso se interrumpe la irrigación sanguínea del hueso (3).
La consecuencia puede ser un retraso de la consolidación ósea por desvascularización temporal bajo la placa.

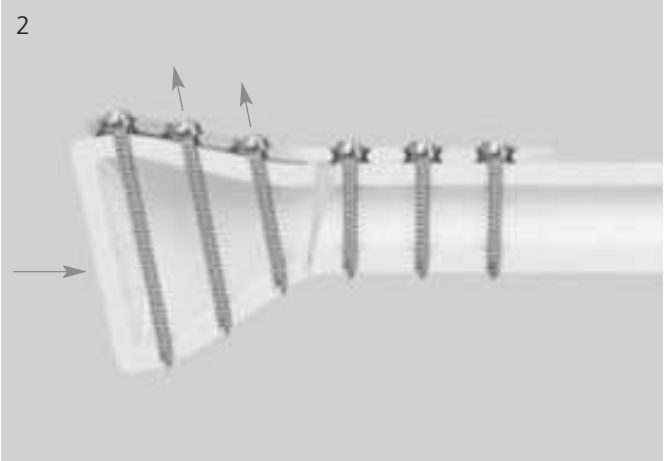
Hueso de mala calidad
En caso de hueso de mala calidad, no es posible apretar los tornillos lo suficiente como para obtener la compresión y la fricción necesarias para hacer frente a la carga. Como consecuencia, es posible que los tornillos se aflojen y se pierdan la estabilidad y la reducción.

La osteosíntesis tradicional con placa ofrece buenos resultados en las siguientes circunstancias:
– Hueso de buena calidad
– Fracturas tradicionalmente fijadas con tornillos de tracción para obtener la consolidación ósea directa

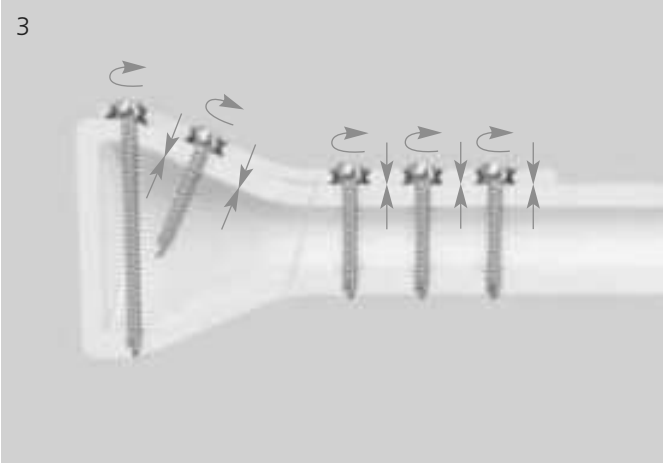
1



2



3



Osteosíntesis con una placa de puenteo o bloqueada con tornillos de bloqueo

– Los tornillos se bloquean en la placa para formar un conjunto de ángulo fijo
– La consolidación ósea se obtiene de forma indirecta, mediante la formación de un callo, cuando se usan exclusivamente tornillos de bloqueo

Mantenimiento de la reducción primaria

Cuando los tornillos de bloqueo encajan en la placa, no es posible ya seguir aprentándolos. Por consiguiente, el implante bloquea los fragmentos óseos en su posición correspondiente con independencia del grado de reducción.

Premoldeando la placa es posible reducir al mínimo la separación entre placa y hueso, pero no hace falta una adaptación exacta para garantizar la estabilidad de los implantes (4). Esta característica resulta especialmente útil en las técnicas miniinvasivas de osteosíntesis, que no permiten moldear con exactitud la placa para adaptarla a la superficie ósea.

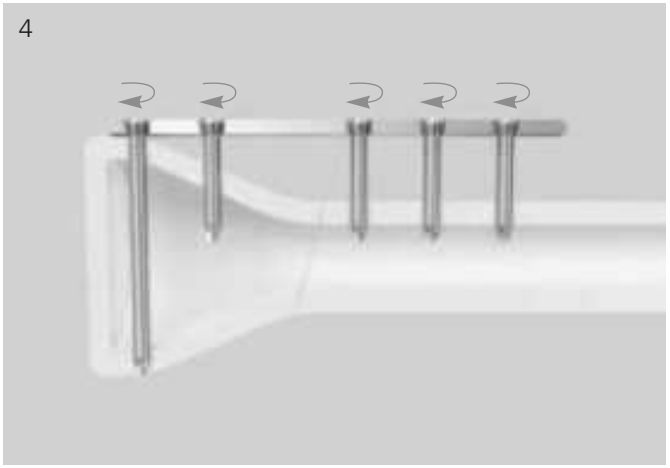
Estabilidad en condiciones de carga

Al bloquear los tornillos en la placa, la fuerza axial se transmite por toda la longitud de la placa. Disminuye, pues, el riesgo de pérdida secundaria de la reducción intraoperatoria (5).

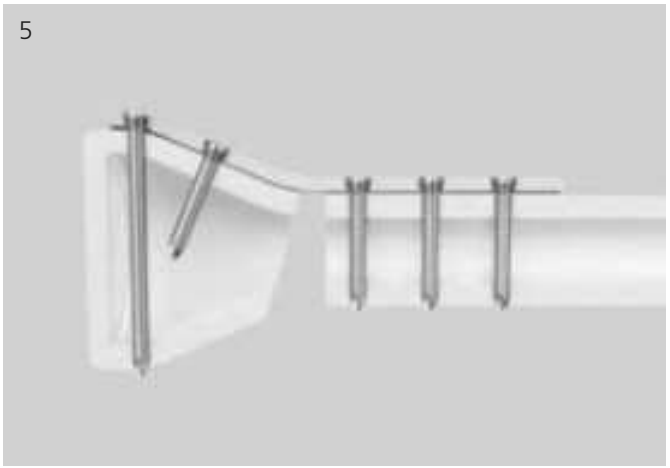
Irrigación sanguínea del hueso

Al bloquear el tornillo en la placa, no se genera compresión añadida. En consecuencia, el periostio queda protegido y se conserva la irrigación sanguínea del hueso (6).

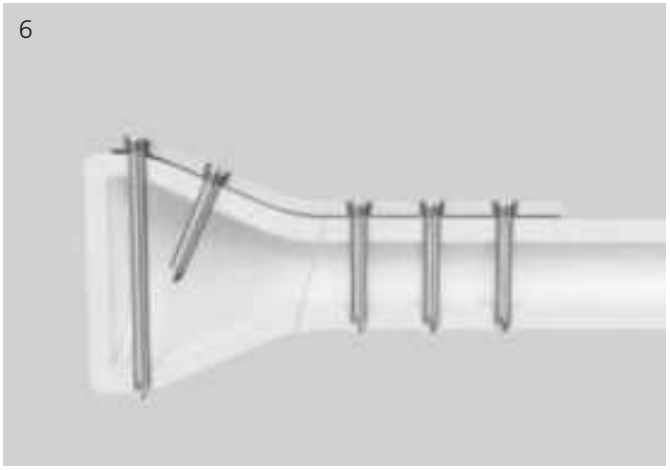
4



5



6

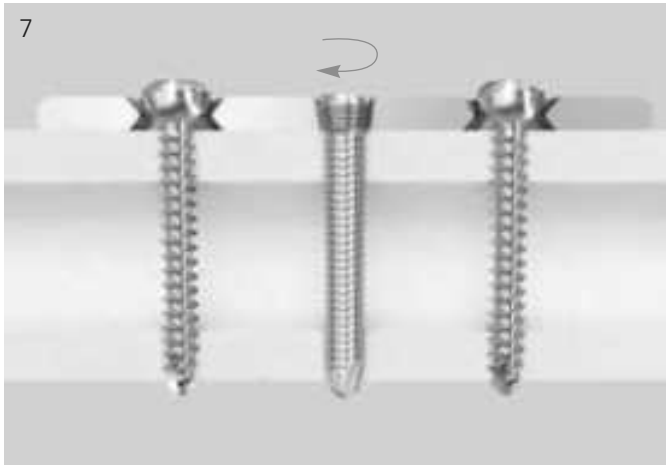


Fijación interna combinada
Es posible potenciar la capacidad de fijación combinando las técnicas de osteosíntesis con placa tradicional de compresión y con placa bloqueada. El resultado es un agujero combinado que, según la indicación, permite la fijación tradicional de compresión, la fijación con bloqueo (placa de puenteo) o una combinación de ambas.

Osteosíntesis mediante combinación de tornillos de bloqueo y tornillos estándar

Nota: Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y tornillos estándar, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar la placa al hueso (7).

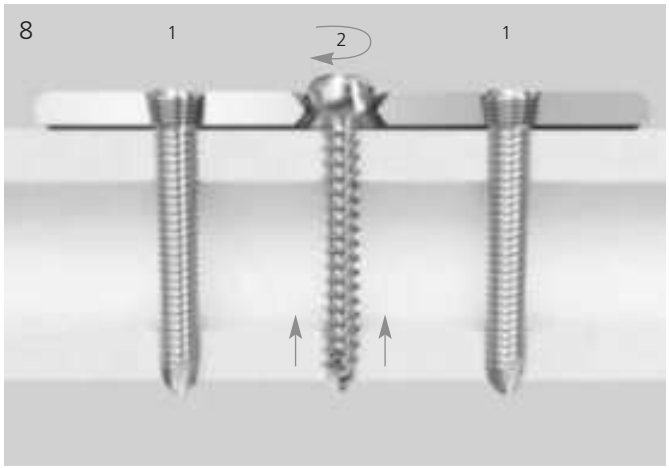
7



Si se han utilizado primero tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento óseo, SE DESACONSEJA (8) la inserción posterior de un tornillo estándar (2) en el mismo fragmento sin antes aflojar el tornillo de bloqueo, para volver a apretarlo después.

Advertencia: Si se utiliza primero un tornillo de bloqueo, es imprescindible asegurarse de que la placa esté firmemente sujeta al hueso para evitar que gire sobre él.

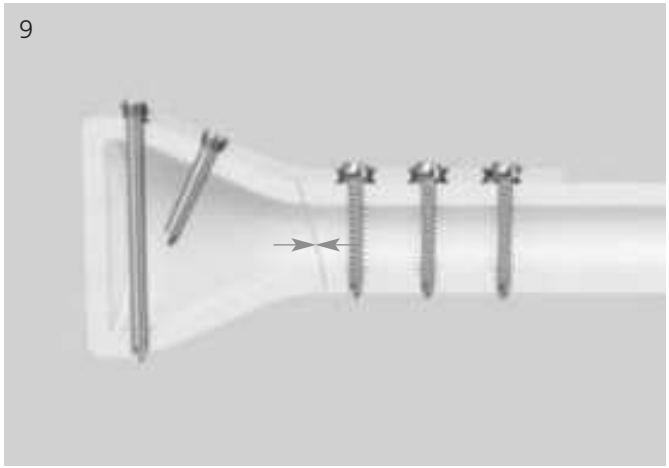
8



Compresión dinámica
Una vez fijado el fragmento metafisario con tornillos de bloqueo, es posible aplicar una compresión dinámica de la fractura mediante la inserción de tornillos estándar en la porción DCU del agujero combinado (9).

Técnicas de osteosíntesis con placa tradicional y bloqueada
- En primer lugar, utilice tornillos de tracción para conseguir la reconstrucción anatómica de las superficies óseas
- El comportamiento de un tornillo de bloqueo no es idéntico al de un tornillo de tracción. Con la técnica de bloqueo, el implante bloquea los fragmentos óseos en su posición correspondiente con independencia de cómo hayan sido reducidos
- Una placa bloqueada o placa de puenteo no genera ningún tipo de compresión añadida entre la placa y el hueso

9



Preparación

La técnica descrita a continuación se aplica por igual a cualquiera de los siguientes sistemas de placas de Synthes: LCP, LC-DCP y DCP. Para ilustrarla, se toma como ejemplo una placa LCP 3.5, que admite tanto tornillos estándar como tornillos de bloqueo.

Al cirujano corresponde elegir en cada caso el sistema de placas más adecuado según la indicación y su propia experiencia.

1

Selección de la placa

Juegos necesarios	
103.503	Instrumental para pequeños fragmentos
103.515	Juego de tornillos para pequeños fragmentos
103.514	Juego de placas LC-DCP para pequeños fragmentos
o bien	
103.516	Juego de placas LCP para pequeños fragmentos

Las placas se ofrecen en diversos tamaños de longitud. Complete la planificación y la evaluación radiográfica preoperatorias para determinar la longitud de la placa.

2
Moldeado de la placa


329.890

Instrumentos	
329.040/ 329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
329.240	Alicates para doblar placas 4.5, longitud 250 mm, completo, con moldes refs. 329.250 y 329.260
329.870	Plantilla maleable para placas LC-DCP 3.5 y DCP 3.5, longitud 87 mm
o bien	
329.890	Plantilla maleable para placas LC-DCP 3.5 y DCP 3.5, longitud 114 mm
o bien	
329.820	Plantilla maleable para placas LC-DCP 3.5 y DCP 3.5, longitud 153 mm

Sírvase de las plantillas maleables para determinar el moldeado de la placa. Utilice las grifas o los alicates para moldear la placa LCP o LC-DCP y adaptarla a las características anatómicas del paciente.

Nota: Los agujeros de las placas LCP están diseñados para admitir cierto grado de deformación. Para doblar la placa, coloque las grifas en dos agujeros vecinos. De esta forma se garantiza que los agujeros roscados no resulten deformados. Una deformación importante de los agujeros roscados reduce la eficacia del bloqueo. Más información en: AO Principles of fracture management in the dog and cat (de A.L. Johnson), AO Principles of fracture management (de T. Rüedi) y AO Manual of fracture management: internal fixators (de M. Wagner).

Reducción y colocación provisional de la placa

3

Reducción y colocación provisional de la placa

Instrumentos	
324.023	Barra para doblar placas LCP 3.5, con rosca, longitud 100 mm
324.024	Instrumento para reducción temporal
398.811	Pinzas de sujeción para placas, con pata de sujeción móvil, tamaño 0
o bien	
398.812	Pinzas de sujeción con pata de sujeción móvil, para placas 3.5, cierre de varilla roscada

La placa puede sostenerse provisionalmente en su sitio con ayuda de las pinzas de sujeción o el instrumento para reducción temporal.

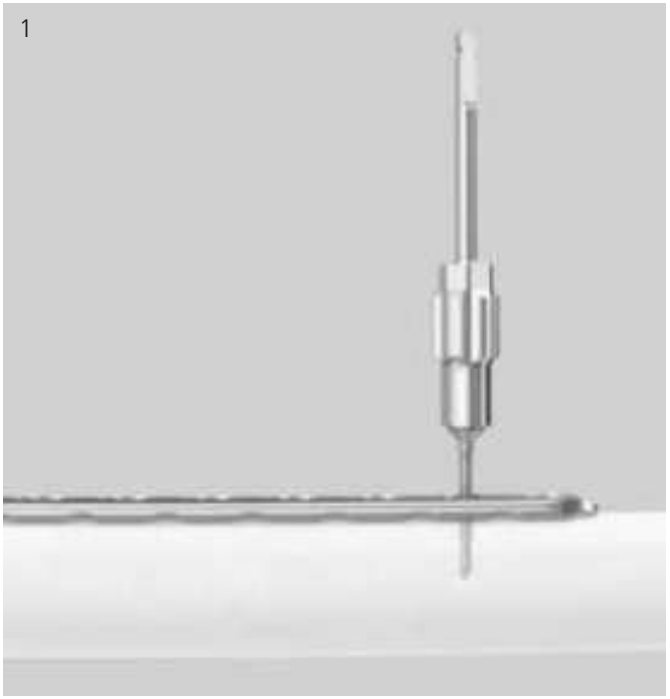
Nota: Si desea aplicar compresión a la fractura, la porción central de la placa debe colocarse sobre la línea de fractura.

El instrumento para reducción temporal (1) está diseñado para fijar de forma provisional la placa al hueso a través de uno de los agujeros de la placa. El instrumento es autoperforante y dispone de conexión rápida de Synthes para inserción con motor. Debe insertarse únicamente en la primera cortical. Después de haberlo insertado con un motor, gire la mordaza de sujeción en sentido horario (hacia la derecha, como las agujas del reloj) hasta que la placa quede firmemente aplicada contra el hueso.

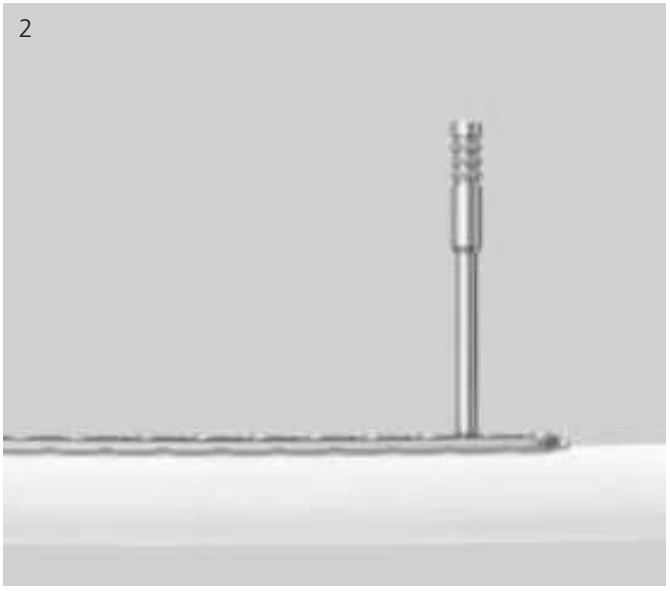
Nota: Tenga cuidado de no insertar este instrumento en un agujero que pueda necesitar más adelante para fijar la placa. En cualquier caso, siempre es posible extraer el instrumento e insertar en su lugar un tornillo a través del mismo agujero.

Otra posibilidad para ayudar a colocar la placa es utilizar una barra roscada (2), que resulta especialmente útil para la técnica miniinvasiva de osteosíntesis con placa.

1



2



4

Inserción de los tornillos

Determine si para la fijación se utilizarán tornillos de cortical estándar de 3.5 mm, tornillos de esponjosa de 4.0 mm o tornillos de bloqueo de 3.5 mm. Puede utilizarse también una combinación de todos ellos.

Nota: Si se utiliza una combinación de tornillos de cortical, de esponjosa y de bloqueo, deberá insertarse primero el tornillo de cortical estándar con el fin de aproximar la placa hacia el hueso.

Advertencia: Si se utiliza primero un tornillo de bloqueo, es imprescindible asegurarse de que la placa esté firmemente sujeta al hueso para evitar que gire sobre él.

Inserción de un tornillo de cortical o de esponjosa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de 2.5 mm a través de la guía de broca universal 3.5.

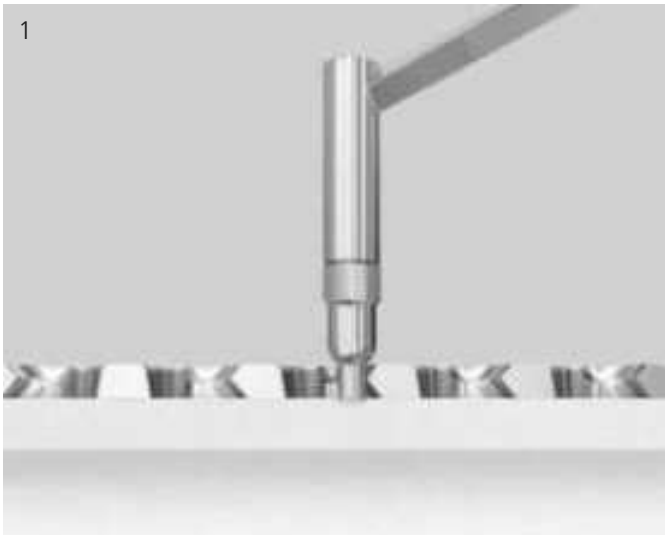
Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm con el destornillador hexagonal pequeño.

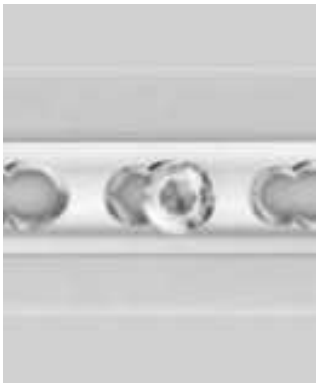
Use la guía de broca universal 3.5 para insertar los tornillos de cortical de forma excéntrica (compresión) o neutra (sostén).

Nota: No utilice la guía de broca LC-DCP 3.5 ni la guía de broca DCP 3.5 con placas LCP.


323.360



Compresión (carga)



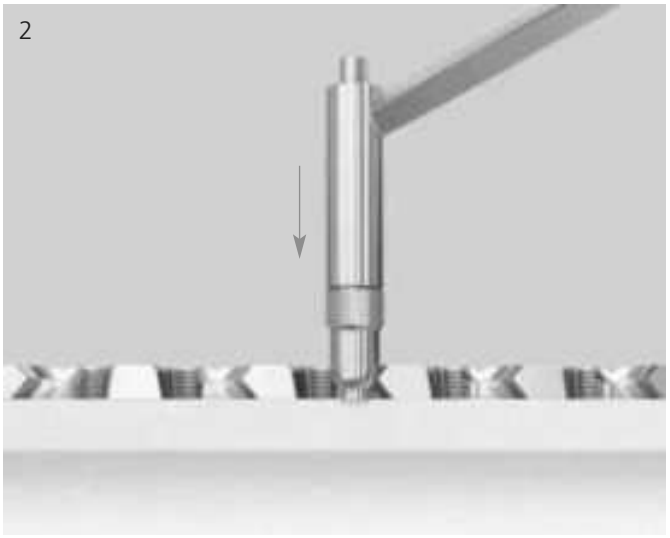


Las guías de broca universales son las únicas guías de broca que funcionan en todos los agujeros de las placas Synthes. Cuando se utiliza un tornillo de cortical o de esponjosa, debe utilizarse una guía de broca universal para guiar la broca. Si el tornillo tiene como finalidad conseguir la compresión interfragmentaria, la guía de broca universal debe colocarse en la posición de compresión, como se muestra en la figura. Si el tornillo tiene como finalidad únicamente sujetar la placa, la guía de broca universal debe colocarse en la posición neutra.

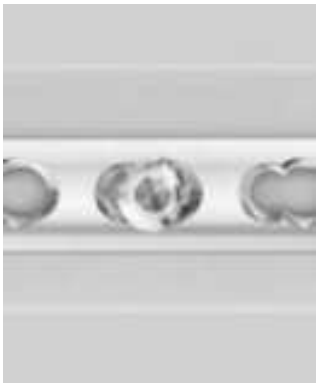
Posición de compresión (o carga)
La compresión se consigue colocando la guía de broca universal en posición excéntrica y manteniendo el cuerpo de la guía de broca encima de la placa, como se muestra en la figura 1 de la página anterior.

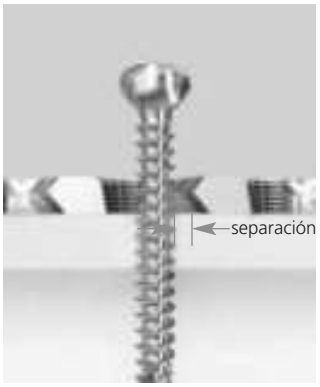
Posición neutra
La posición neutra se consigue colocando la guía de broca universal en posición excéntrica y presionando el cuerpo de la guía en el agujero, como se muestra en la figura 2.

Nota: Con fines ilustrativos, en las imágenes se muestra un agujero combinado. El mismo método sirve también para los agujeros LC-DCP y DCP.



Posición neutra





Inserción de tornillos de bloqueo de 3.5 mm

Instrumentos	
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Nota: Los tornillos de bloqueo no deben utilizarse como tornillos de tracción. Use tornillos de cortical estándar cuando necesite una reducción anatómica precisa (p. ej., superficies articulares) o compresión interfragmentaria. Antes de insertar el primer tornillo de bloqueo, efectúe una reducción anatómica y, si fuera necesario, fije la fractura con tornillos de tracción. Una vez insertados los tornillos de bloqueo, ya no es posible seguir con la reducción anatómica.

Enrosque la guía de broca LCP en un agujero de la placa LCP hasta que quede completamente asentada (3).

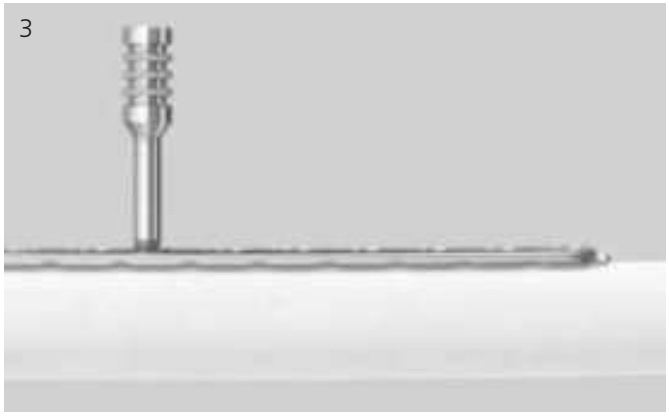
Nota: Dado que la dirección de un tornillo de bloqueo viene determinada por el diseño de la placa, la posición final del tornillo puede comprobarse antes de su inserción con ayuda de una aguja de Kirschner. Esto es especialmente importante cuando la placa ha sido moldeada o se aplica en las zonas metafisarias, cerca de las superficies articulares.

Advertencia: No intente doblar la placa con la guía de broca LCP, pues las roscas del agujero de la placa podrían resultar dañadas.

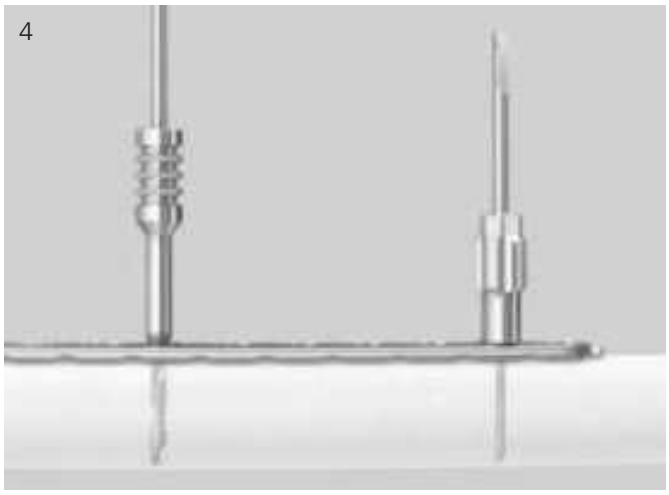
Utilice la broca de 2.8 mm para perforar el hueso hasta la profundidad deseada (4).

Retire la guía de broca LCP y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad (5).

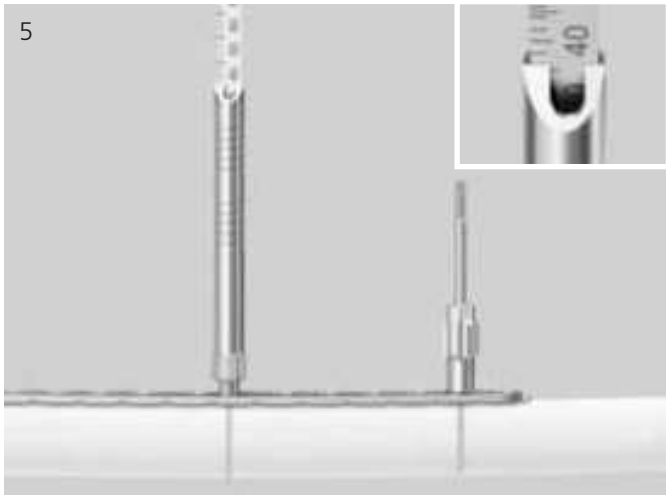
3



4



5



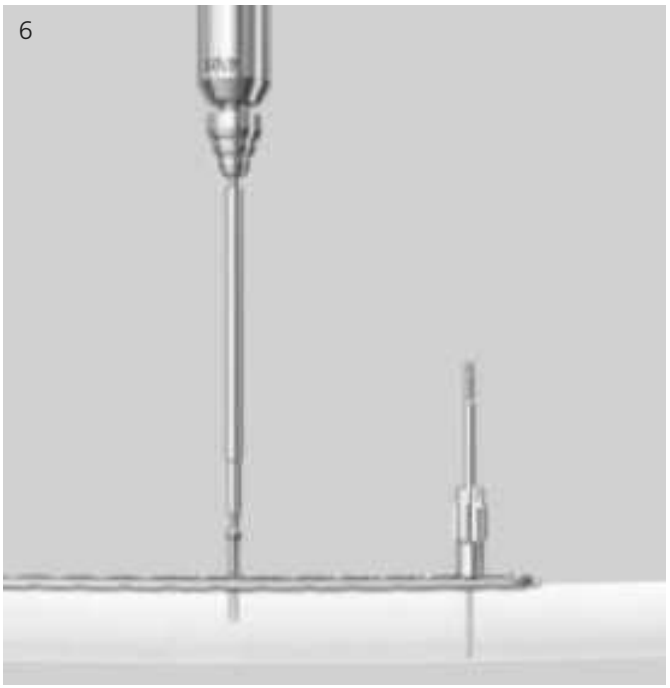
Inserte el tornillo de bloqueo con ayuda de un motor quirúrgico, el adaptador dinamométrico y la pieza de destornillador Stardrive (6).

Nota: Antes de cerrar, revise cada tornillo de bloqueo para comprobar que todos estén fijamente bloqueados en la placa. En la posición de bloqueo, la cabeza del tornillo debe quedar completamente asentada, sin sobresalir de la placa.

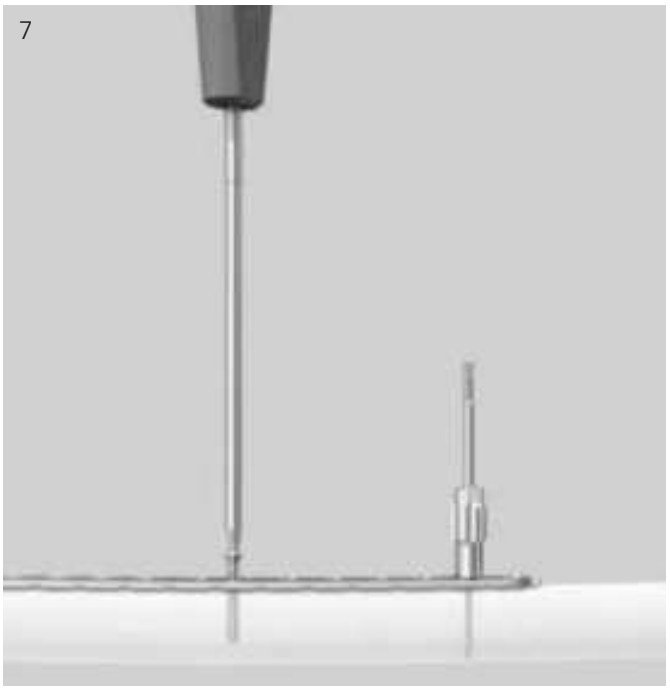
Advertencia: Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo con ayuda de un motor.

Método alternativo para insertar tornillos de bloqueo
Use el destornillador Stardrive para insertar a mano un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada (7). Apriete con cuidado el tornillo de bloqueo, pues para conseguir un bloqueo eficaz del tornillo en la placa no hace falta aplicar una fuerza excesiva.

6



7



Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio
El tratamiento posoperatorio para las placas de compresión bloqueable no difiere del habitual para los procedimientos tradicionales de osteosíntesis.

Extracción de los implantes

319.390	Erina, longitud 155 mm



Para extraer un tornillo, despeje primero la oquedad de la cabeza del tornillo (hexagonal o Stardrive) eliminando todos los tejidos que hayan podido penetrar en ella, con ayuda de una erina e irrigación. De esta forma se garantiza que el destornillador encaje bien y se reduce al mínimo el riesgo de que la oquedad del tornillo resulte dañada. Encontrará más información técnica y de instrumentación en el folleto «Juego universal de extracción de tornillos» (046.000.773).

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al extraer el último tornillo de bloqueo.

Instrumentos ofrecidos

313.353 Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP



Se enrosca en las placas bloqueables para alinear correctamente los tornillos de bloqueo en los agujeros de la placa. Sirve para centrar una broca con el fin de garantizar la perforación perpendicular, así como para asegurar el encaje correcto de los tornillos de bloqueo en la porción roscada del agujero combinado.

312.648 Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm



Notas:

- Para evitar que la rosca resulte dañada, gire la guía de broca LCP en sentido antihorario (hacia la izquierda) hasta oír un ligero clic; acto seguido, gírela en sentido horario. Si está correctamente alineada, las roscas se encajarán con un cuarto de vuelta.
- La guía de broca LCP puede utilizarse también de forma intraoperatoria como referencia para visualizar el ángulo con el cual prenden los tornillos de bloqueo en el hueso.

324.023 Barra para doblar placas LCP 3.5, con rosca, longitud 100 mm
– Facilita la colocación de la placa sobre el hueso



324.024 Instrumento para reducción temporal
– Para usar con placas LCP 3.5
– Comprime provisionalmente la placa contra el hueso
– Puede ayudar a reducir los fragmentos óseos hacia la placa
– Rosca de 2.5 mm, autoperforante, autorroscante
– Conexión de anclaje rápido de Synthes



Debe insertarse únicamente en la primera cortical. Después de haberlo insertado con un motor, gire la mordaza de sujeción en sentido horario hasta que la placa quede firmemente aplicada contra el hueso. Si introduce este instrumento en un agujero que utilizará más adelante para fijar la placa, hágalo con cuidado. Después de retirar el instrumento, puede colocarse un tornillo tradicional en el mismo agujero.

También disponibles

511.773 Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
– Para usar con tornillos de bloqueo de 3.5 mm



511.776 Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
– Para usar con tornillos de bloqueo de 2.7 mm



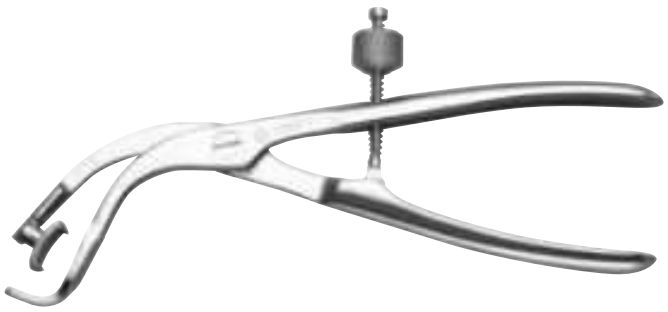
Se utiliza un adaptador dinamométrico para garantizar que se aplique el momento de torsión correcto; de este modo, se reduce al mínimo el riesgo de que el tornillo de bloqueo salga por retroceso de la placa.

Nota: Con los implantes de titanio, se reduce también al mínimo el riesgo de fusión en frío entre el tornillo y la placa. Cuando se utilizan implantes de acero, es posible aplicar a mano un momento de torsión mayor al apretar el tornillo, para garantizar que quede bien asentado en la placa.

398.811 Pinzas de sujeción para placas, con pata de sujeción móvil, tamaño 0

o bien

398.812 Pinzas de sujeción con pata de sujeción móvil, para placas 3.5, cierre de varilla roscada



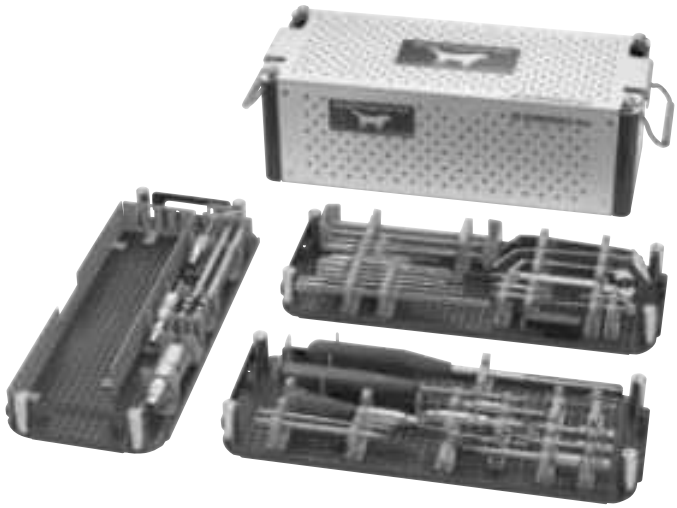
Instrumental estándar para pequeños fragmentos (103.501)

Caja gráfica

690.591	Caja gráfica para instrumental para pequeños fragmentos, sin contenido

Instrumentos

310.210	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.890	Avellanador 3.5
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
311.440	Mango en T de anclaje rápido
312.200	Guía triple 2.0, con 3 agujeros
312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
312.300	Guía de broca de centrado 3.5/2.5, longitud 42 mm
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm
323.260	Guía de broca universal 2.7
323.360	Guía de broca universal 3.5
329.040	Grifas para placas 2.4 a 3.5,
329.050	longitud 145 mm
VW1203.15.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades



Sistema combinado con los juegos 103.501 y 103.502

VW2003.15.10	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades

Nota: El instrumental para pequeños fragmentos (103.503) consta del instrumental estándar para pequeños fragmentos (103.501), con caja gráfica, y el instrumental de bloqueo para pequeños fragmentos (103.502).

Para más información, véase el prospecto de envase.

Juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518)

Gradilla para tornillos

690.593 Gradilla para tornillos estándar para pequeños fragmentos



No se muestra la tapa

Tornillos estándar

Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscantes, 6 de c/u

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS205.008	8	VS205.016	16
VS205.010	10	VS205.018	18
VS205.012	12	VS205.020	20
VS205.014	14		

Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscantes, 6 de c/u

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS302.012	12	VS302.022	22
VS302.014	14	VS302.024	24
VS302.016	16	VS302.026	26
VS302.018	18	VS302.028	28
VS302.020	20	VS302.030	30

Tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, 4 de c/u

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS403.016	16	VS403.024	24
VS403.018	18	VS403.026	26
VS403.020	20	VS403.028	28
VS403.022	22	VS403.030	30



Nota: El juego de tornillos para pequeños fragmentos (103.515) consta del juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518) y el juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517) en la caja gráfica optativa para juego de tornillos para pequeños fragmentos (690.515).

También disponibles

Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS205.006	6	VS205.038	38*
VS205.022	22	VS205.040	40*
VS205.024	24	VS205.042	42*
VS205.026	26	VS205.044	44*
VS205.028	28	VS205.045	45*
VS205.030	30	VS205.046	46*
VS205.032	32*	VS205.048	48*
VS205.034	34*	VS205.050	50*
VS205.036	36*	VS205.055	55*

Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS302.010	10	VS302.055	55
VS302.032	32	VS302.060	60
VS302.034	34	VS302.065	65*
VS302.036	36	VS302.070	70*
VS302.038	38	VS302.075	75*
VS302.040	40	VS302.080	80*
VS302.045	45	VS302.085	85*
VS302.050	50	VS302.090	90*

Tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza (gradilla con cuatro de c/u de 10 a 40 mm, dos de c/u de 45 y 50 mm)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS403.010	10	VS403.040	40
VS403.012	12	VS403.045	45
VS403.014	14	VS403.050	50
VS403.032	32	VS403.055	55*
VS403.036	36	VS403.060	60*

Optativo

Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)
VS211.006 – VS211.030	6 – 30
VS211.032 – VS211.060	32 – 60*

Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)
VS304.010 – VS304.060	10 – 60
VS304.065 VS304.090	65 – 90*

Tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca parcial (gradilla con cuatro de c/u de 10 a 40 mm, dos de c/u de 45 y 50 mm)

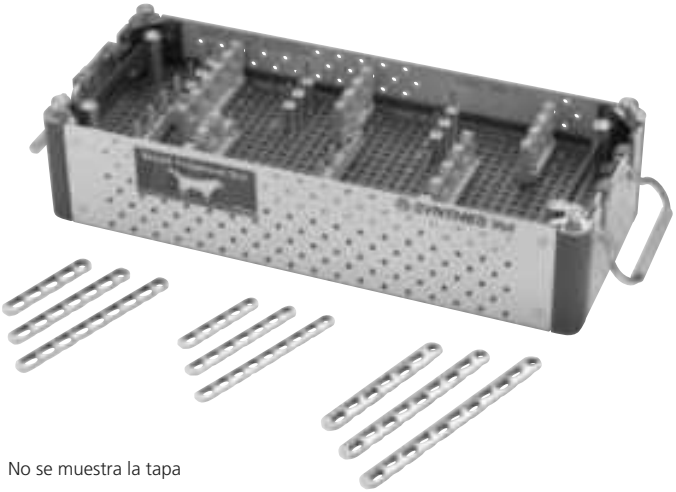
	Longitud (mm)
VS404.010 – VS404.050	10 – 50
VS404.055 – VS404.060	55 – 60*

* No encaja en la gradilla para tornillos

Juego de placas LC-DCP para pequeños fragmentos (103.514)

Caja gráfica

690.511 Caja gráfica para juego de placas para pequeños fragmentos, sin contenido



No se muestra la tapa

Implantes

Placas LC-DCP 2.7

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3031.06	6	55	VP3031.10	10	91
VP3031.08	8	73	VP3031.12	12	109

Placas LC-DCP 3.5

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3041.06	6	80	VP3041.10	10	132
VP3041.08	8	106	VP3041.12	12	158

Placas LC-DCP 3.5 anchas

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3051.08	8	107	VP3051.12	12	159
VP3051.10	10	133	VP3051.14	14	185

También disponibles

Placas LC-DCP 2.7

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3031.04	4	37	VP3031.11	11	100
VP3031.05	5	46	VP3031.14	14	127
VP3031.07	7	64	VP3031.16	16	145
VP3031.09	9	82			

Placas LC-DCP 3.5

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3041.02	2	28	VP3041.14	14	184
VP3041.03	3	41	VP3041.15	15	197
VP3041.04	4	54	VP3041.16	16	210
VP3041.05	5	67	VP3041.18	18	236
VP3041.07	7	93	VP3041.20	20	262
VP3041.09	9	119	VP3041.22*	22	288
VP3041.11	11	145			

Placas LC-DCP 3.5 anchas

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP3051.07	7	94	VP3051.16	16	211
VP3051.09	9	120	VP3051.17	17	224
VP3051.11	11	146	VP3051.18	18	237
VP3051.13	13	172	VP3051.20	20	263
VP3051.15	15	198	VP3051.22*	22	289

* No encaja en la gradilla para tornillos

Instrumental de bloqueo para pequeños fragmentos (103.502)

Instrumentos

310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
324.023	Barra para doblar placas LCP 3.5, con rosca, longitud 100 mm
324.024	Instrumento para reducción temporal

También disponibles

314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
VW1605.15.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades

Nota: El instrumental para pequeños fragmentos (103.503) consta del instrumental estándar para pequeños fragmentos (103.501), con caja gráfica, y del instrumental de bloqueo para pequeños fragmentos (103.502).



Juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517)

Gradilla para tornillos

690.592 Gradilla para tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos

Implantes

Tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm, autorroscantes, 2 de c/u (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS206.012	12	VS206.022	22
VS206.014	14	VS206.024	24
VS206.016	16	VS206.026	26
VS206.018	18	VS206.028	28
VS206.020	20		



No se muestra la tapa

Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)	Qty.		Longitud (mm)	Qty.
VS303.014	14	2	VS303.030	30	2
VS303.016	16	2	VS303.032	32	2
VS303.018	18	2	VS303.034	34	2
VS303.020	20	2	VS303.036	36	2
VS303.022	22	2	VS303.038	38	2
VS303.024	24	2	VS303.040	40	2
VS303.026	26	2	VS303.045	45	2
VS303.028	28	2	VS303.050	50	1



También disponibles

Tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS206.010	10	VS206.034	34
VS206.030	30	VS206.036–	36
VS206.032	32	VS206.050	50*

Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscantes (gradilla con espacio para 6 de c/u)

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
VS303.010	10	VS303.055	55
VS303.012	12	VS303.060	60
VS303.042	42	VS303.065*	65
VS303.048	48	VS303.070*	70
VS303.052	52		

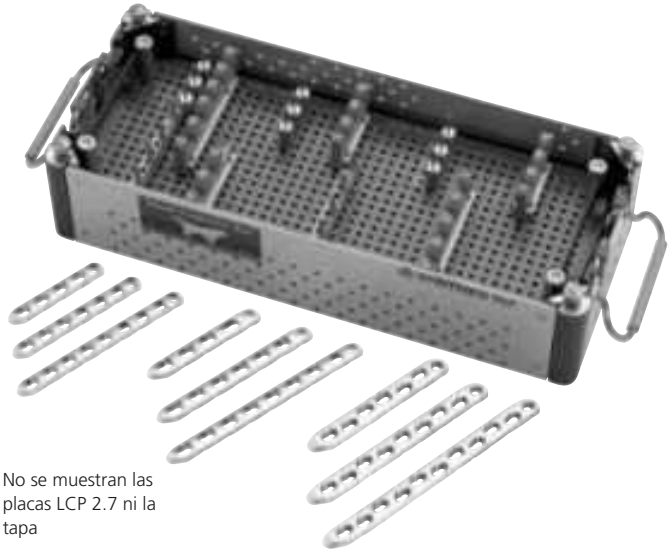
Nota: El juego de tornillos para pequeños fragmentos (103.515) consta del juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518) y el juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517) en la caja gráfica optativa para juego de tornillos para pequeños fragmentos (690.515).

* No encaja en la gradilla para tornillos

Juego de placas LCP para pequeños fragmentos (103.516)

Caja gráfica

690.511 Caja gráfica para juego de placas para pequeños fragmentos, sin contenido



No se muestran las placas LCP 2.7 ni la tapa

Implantes

Placas LCP 2.7

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4031.06	6	54	VP4031.10	10	90
VP4031.08	8	72	VP4031.12	12	108

Placas LCP 3.5

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4041.06	6	79	VP4041.10	10	131
VP4041.08	8	105	VP4041.12	12	157

Placas LCP 3.5 anchas

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4045.08	8	107	VP4045.12	12	159
VP4045.10	10	133	VP4045.14	14	185

También disponibles

Placas LCP 2.7

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4031.04	4	36	VP4031.09	9	81
VP4031.05	5	45	VP4031.14	14	126
VP4031.07	7	63	VP4031.16	16	144

Placas LCP 3.5

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4041.02	2	27	VP4041.13	13	170
VP4041.03	3	40	VP4041.14	14	183
VP4041.04	4	53	VP4041.15	15	196
VP4041.05	5	66	VP4041.16	16	209
VP4041.07	7	92	VP4041.18	18	235
VP4041.09	9	118	VP4041.20	20	261
VP4041.11	11	144	VP4041.22*	22	287

Placas LCP 3.5 anchas

	Agujeros	Longitud (mm)		Agujeros	Longitud (mm)
VP4045.07	7	94	VP4045.16	16	211
VP4045.09	9	120	VP4045.17	17	224
VP4045.11	11	146	VP4045.18	18	237
VP4045.13	13	172	VP4045.20	20	263
VP4045.15	15	198	VP4045.22*	22	289

* No encaja en la gradilla para tornillos

Guía de referencia rápida: implantes

Referencia	Descripción	Juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518)	Juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517)	Juego de tornillos para pequeños fragmentos (103.515)	Juego de placas LC-DCP para pequeños fragmentos (103.514)	Juego de placas LCP para pequeños fragmentos (103.516)
VS205.008– VS205.020	Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 8 a 20 mm	•		•		
VS206.012– VS206.028	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 12 a 28 mm		•	•		
VS302.012– VS302.030	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	•		•		
VS303.014– VS303.050	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 14 a 50 mm		•	•		
VS403.016– VS403.030	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 16 a 30 mm	•		•		
VP3031.06	Placa LC-DCP 2.7, 6 agujeros, longitud 55 mm				•	
VP3031.08	Placa LC-DCP 2.7, 8 agujeros, longitud 73 mm				•	
VP3031.10	Placa LC-DCP 2.7, 10 agujeros, longitud 91 mm				•	
VP3031.12	Placa LC-DCP 2.7, 12 agujeros, longitud 109 mm				•	
VP3041.06	Placa LC-DCP 3.5, 6 agujeros, longitud 80 mm				•	
VP3041.08	Placa LC-DCP 3.5, 8 agujeros, longitud 106 mm				•	
VP3041.10	Placa LC-DCP 3.5, 10 agujeros, longitud 132 mm				•	
VP3041.12	Placa LC-DCP 3.5, 12 agujeros, longitud 158 mm				•	
VP3051.08	Placa LC-DCP 3.5 ancha, 8 agujeros, longitud 107 mm				•	
VP3051.10	Placa LC-DCP 3.5 ancha, 10 agujeros, longitud 133 mm				•	
VP3051.12	Placa LC-DCP 3.5 ancha, 12 agujeros, longitud 159 mm				•	
VP3051.14	Placa LC-DCP 3.5 ancha, 14 agujeros, longitud 185 mm				•	
VP4031.06	Placa LCP 2.7, 6 agujeros, longitud 54 mm					•
VP4031.08	Placa LCP 2.7, 8 agujeros, longitud 72 mm					•
VP4031.10	Placa LCP 2.7, 10 agujeros, longitud 90 mm					•
VP4031.12	Placa LCP 2.7, 12 agujeros, longitud 108 mm					•
VP4041.06	Placa LCP 3.5, 6 agujeros, longitud 79 mm					•
VP4041.08	Placa LCP 3.5, 8 agujeros, longitud 105 mm					•
VP4041.10	Placa LCP 3.5, 10 agujeros, longitud 131 mm					•
VP4041.12	Placa LCP 3.5, 12 agujeros, longitud 157 mm					•
VP4045.08	Placa LCP 3.5 ancha, 8 agujeros, longitud 107 mm					•
VP4045.10	Placa LCP 3.5 ancha, 10 agujeros, longitud 133 mm					•
VP4045.12	Placa LCP 3.5 ancha, 12 agujeros, longitud 159 mm					•
VP4045.14	Placa LCP 3.5 ancha, 14 agujeros, longitud 185 mm					•

Referencia	Descripción	Juego de tornillos estándar para pequeños fragmentos (103.518)	Juego de tornillos de bloqueo para pequeños fragmentos (103.517)	Juego de tornillos para pequeños fragmentos (103.515)	Juego de placas LC-DCP para pequeños ragmentos (103.514)	Juego de placas LCP para pequeños ragmentos (103.516)
690.511	Caja gráfica para juego de placas para pequeños fragmentos, sin contenido				•	•
690.592	Gradilla para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 y 3.5 mm, autorroscantes, sin contenido, con tapa		•	•		
690.593	Gradilla para tornillos de cortical de ∅ 2.7 y 3.5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm, sin contenido, con tapa	•		•		
690.515	Caja gráfica para juego de tornillos para pequeños fragmentos, sin contenido			•		

Guía de referencia rápida: instrumentos

Referencia	Descripción	Instrumental estándar para pequeños fragmentos (103.501)	Instrumental de bloqueo para pequeños fragmentos (103.502)	Instrumental para pequeños fragmentos (103.503)
310.210	Broca de ∅ 2.0 mm, long. 125/100 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	•		•
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, long. 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	•		•
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, long. 100/75 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	•		•
310.350	Broca de ∅ 3.5 mm, long. 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	•		•
310.890	Avellanador 3.5	•		•
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm	•		•
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm	•		•
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	•		•
311.440	Mango en T de anclaje rápido	•		•
312.200	Guía triple 2.0, con 3 agujeros	•		•
312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0	•		•
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	•		•
312.300	Guía de broca de centrado 3.5/2.5, longitud 42 mm	•		•
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción	•		•
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	•		•
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	•		•
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	•		•
323.260	Guía de broca universal 2.7	•		•
323.360	Guía de broca universal 3.5	•		•
329.040/ 329.050	Grifas para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm	•		•
VW1203.15.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades	•		•
VW2003.15.10	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades	•		•
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, long. 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF		•	•
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm		•	•
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP		•	•
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF		•	•
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante		•	•
324.023	Barra para doblar placas LCP 3.5, con rosca, longitud 100 mm		•	•
324.024	Instrumento para reducción temporal		•	•
690.591	Caja gráfica para instrumental para pequeños fragmentos, sin contenido	•		•

© Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

046.000.995 versión AB rev. 1 10/2012 35100072

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

Sistema Trauma VA-LCP 2.7/3.5 para tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

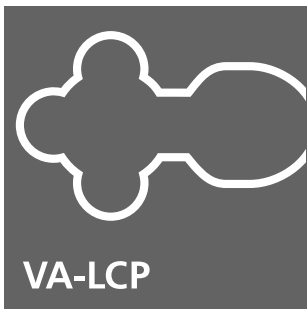
Técnica quirúrgica











Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	**Sistema Trauma VA-LCP 2.7/3.5 para tobillo**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Preparación**	6
	Colocación del paciente	7
	Abordaje e incisión	8
	Reducción de la superficie articular	9
	Inserción de la placa	11
	Colocación de la placa y fijación provisional	13
	Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm	14
	Uso del sistema de compresión y distracción	20
	Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm	25
	Confirmación de la reducción y fijación	28
	Extracción de los implantes	29
	Técnicas optativas	30
	Placas mediales y anteromediales	30
	– Inserción del tornillo distal de cortical de ∅ 3.5 mm	30
	– Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el soporte anterior	31
	Placas para el peroné distal	32
	– Inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 y ∅ 4.0 mm a través de las ranuras sindesmóticas	32
	Todas las placas	34
	– Inserción de tornillos de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm bajo perfil	34
Información sobre el producto	**Placas**	35
	Tornillos	40
	Instrumentos	43
	Juegos	51

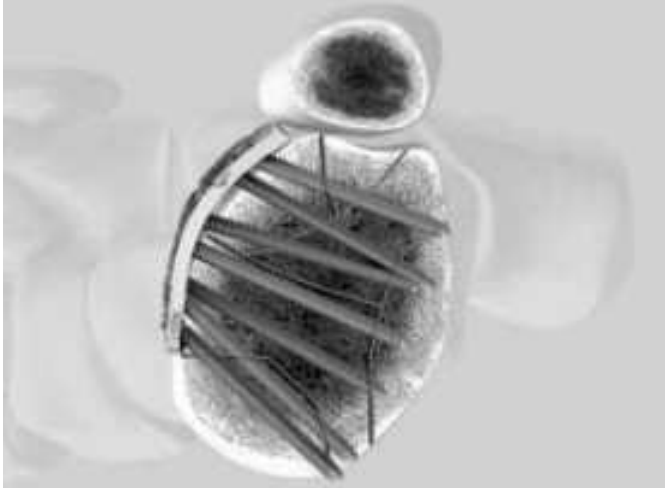
Sistema Trauma VA-LCP 2.7/3.5 para tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

Nuestro sistema más completo de placas para tobillo satisface las preferencias personales del cirujano, pues ofrece opciones VA-LCP (placas de compresión bloqueable con ángulo variable) de bajo perfil para las caras medial, anteromedial, anterolateral y posterolateral de la tibia distal, y para la cara lateral del peroné distal.

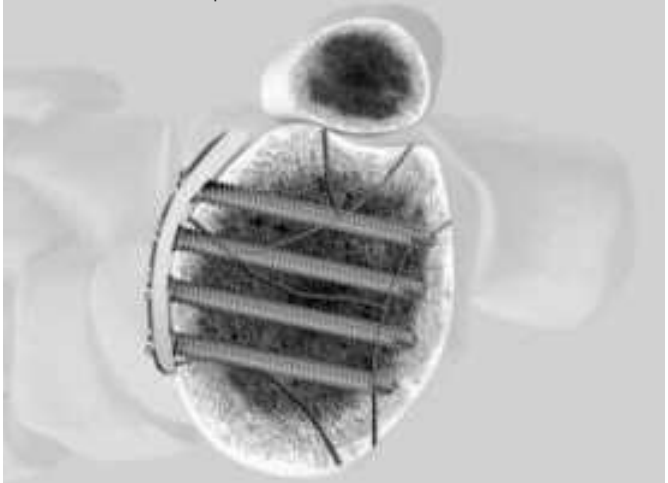
Tornillos de bloqueo VA ∅ 2.7 mm
- Captura de pequeños fragmentos de fractura
- Distribución de los tornillos en el pilón tibial (v. figura 1)

Menor riesgo de irritación de las partes blandas
- Corte transversal fino
- Placas lisas con bordes redondeados
- Premoldeado anatómico
- Prominencia mínima de la cabeza de los tornillos

1 Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral



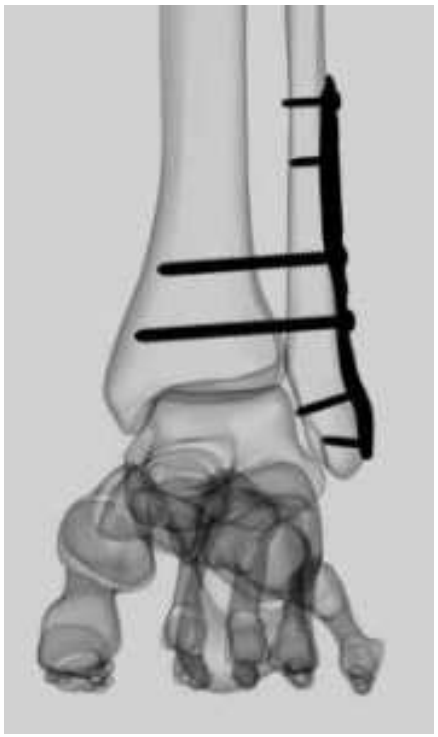
2 Placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral



Cortes transversales de la placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral (1) y la placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral (2) a la altura de la porción distal del pilón tibial.



Pinzas de compresión y distracción



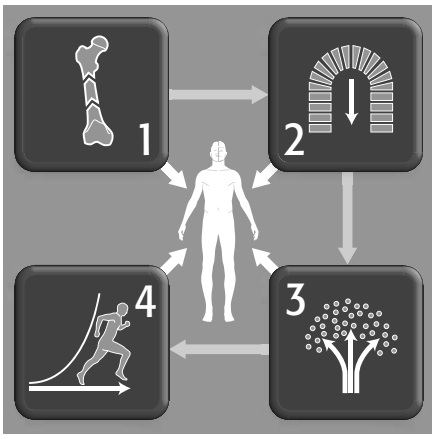
Tornillo sindesmótico
Opción de fijación sindesmótica segura a través del agujero alargado en la placa VA-LCP 2.7 para peroné distal lateral.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Copyright © 2007 by AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management (2.ª edición). Stuttgart: Thieme, 2007.

Indicaciones

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
Indicada para fracturas complejas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
Indicada para fracturas complejas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
Indicada para fracturas complejas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
Indicada para fracturas y seudoartrosis metafisarias y diafisaras del peroné distal, especialmente en caso de hueso osteopénico.



Placas VA-LCP 2.7 posterolaterales en L y en T
Indicadas para afianzar fracturas articulares parciales y fragmentos óseos de la tibia distal.





Preparación

Juegos necesarios:

Placas de acero

01.118.220	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
o bien	
01.118.221	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
o bien	
01.118.222	Placas VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
o bien	
01.118.223	Placas VA-LCP 2.7 en L y en T para tibia distal posterolateral
o bien	
01.118.224	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
o bien	
01.118.225	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia y peroné distal

Tornillos de acero

01.118.229	Tornillos de bloqueo VA y cortical de ∅ 2.7 mm
01.118.230	Tornillos de bloqueo VA y cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

01.118.226	Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 2.7 mm
01.118.227	Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 3.5 mm
01.118.228	Instrumentos de reducción

Notas:

– La dirección de los tornillos de bloqueo VA viene determinada por el diseño de la placa, basado en las características anatómicas habituales del hueso correspondiente. Si fuera necesario moldear manualmente la placa en la zona metafisaria, o el implante no se adaptara bien a las peculiaridades anatómicas del paciente, compruebe la trayectoria de los tornillos distales mediante agujas de Kirschner.

– Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

– Se recomienda la visualización con el intensificador de imágenes tanto en proyección lateral como AP.

Colocación del paciente

Placas mediales, anteromediales y anterolaterales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Eleve la pierna afectada sobre un soporte acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para ayudar a conseguir una posición neutra. Deje la otra pierna horizontal sobre la mesa.



Placas peroneales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano con una bolsa de arena (cojín) bajo la nalga del lado afectado. De esta forma, el pie queda en una posición neutra y se evita la rotación externa normal de la pierna.

Placas posterolaterales en L y en T
Si va a utilizar un abordaje posterior, coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Proteja las prominencias óseas y preste atención a la posición de los brazos. Si tiene previsto obtener hueso autógeno para injerto, prepare también la cresta ilíaca posterior del lado afectado. En este caso, aplique un torniquete estéril en el muslo.



Una pequeña toalla enrollada bajo la cara anterior del miembro intervenido facilita la obtención de imágenes en proyección lateral sin interferencia del miembro contralateral. Esta toalla sirve también para evitar la deformidad de la punta anterior del pie apoyado sobre la mesa.

Abordaje e incisión

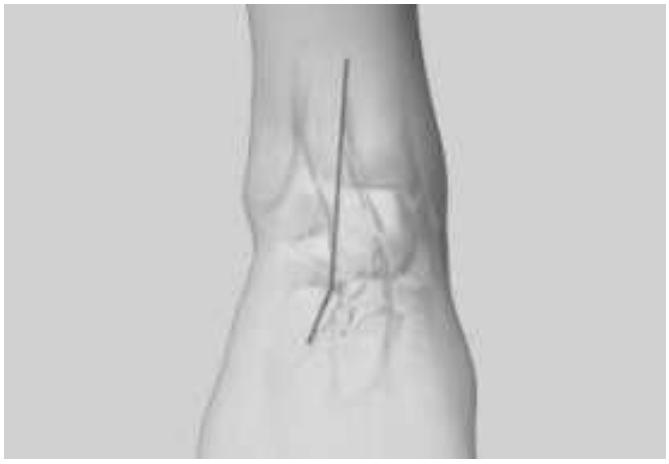
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

Para un abordaje abierto, amplíe la incisión cuanto sea necesario para exponer la articulación.

Precaución: Si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado de no dañar el nervio safeno ni la vena safena.



Placas anterolaterales
Practique una incisión longitudinal recta centrada en la articulación del tobillo, que discurra en su porción distal paralela al cuarto metatarsiano y en su porción proximal se sitúe entre la tibia y el peroné. En sentido proximal, la incisión debe terminar a unos 7–8 cm por encima de la articulación. En sentido distal, la incisión puede prolongarse hasta la altura de la articulación astragalonavicular, dejando expuesto el cuello del astrágalo. Cabe la posibilidad de exponer la articulación mediante artrotomía.



Placas peroneales
Practique una incisión quirúrgica recta, lateral o posterolateral, para exponer la fractura peroneal, la epífisis distal del peroné y la diáfisis del peroné. Una incisión lateral directamente sobre el peroné puede acentuar el relieve de la placa, y el cierre de la herida quedaría situado directamente sobre el implante.

Otra posibilidad es practicar la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, que es una zona con mejor recubrimiento de partes blandas. Tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural) en sentido posterior. La disección profunda permite exponer en longitud el peroné. Por lo general, suele preferirse un abordaje extraperióstico al peroné desde un punto proximal a la fractura.



Reducción de la superficie articular

Instrumentos

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, pequeñas
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, medianas
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.003	Pinzas de distracción, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.010–	Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm,
03.118.060	longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm



En caso de fractura espiroidea u oblicua, pueden aplicarse las pinzas de reducción periarticular.

Otra posibilidad, en ciertos tipos de fractura, es utilizar la placa para facilitar y guiar la reducción. Este método puede ser especialmente importante en las fracturas conminutas corregidas con una técnica de puenteo.

Nota: Las pinzas de compresión o de distracción facilitan el ajuste de la longitud, la reducción de la fractura y la visualización articular.





Confirme la reducción con el intensificador de imágenes.

Las opciones para mantener la reducción, que dependen de la configuración de la fractura, son:

- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Agujas de compresión, guías de compresión/distracción y pinzas de compresión o de distracción
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo VA a través de la placa

Nota: Para verificar que los tornillos de tracción independientes no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación de forma intraoperatoria mediante imágenes radioscópicas en proyección AP y lateral.

Precaución: Los tornillos de bloqueo (VA o estándar) no proporcionan compresión interfragmentaria. Por consiguiente, toda compresión deseada debe conseguirse mediante tornillos sin bloqueo. La superficie articular debe reducirse y comprimirse antes de proceder a fijar la placa con tornillos de bloqueo VA.

Inserción de la placa

Instrumentos

313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o bien	
03.118.102– 03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/izquierda
o bien	
03.118.106– 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha/izquierda
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 314,116.15, T3,5, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.111	Mango de silicona con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.008	Guía de compresión/distracción 2.7, 15°
03.110.002	Adaptador dinamométrico, 03.110.002 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Inserción percutánea
Para la inserción percutánea de la placa pueden usarse los bloques de guía en combinación con las guías de broca 2.7.

Fije el bloque de guía a la placa con ayuda del tornillo de fijación y la pieza de destornillador. Enrosque a tope sendas guías de broca 2.7 en dos de los agujeros de bloqueo más distales, y sírvase de ellas a modo de mangos para la inserción percutánea.

Inserte la placa a través de la incisión. Empuje con cuidado la placa por debajo de las partes blandas.

Nota: Las guías de broca 2.7 (313.353) deben utilizarse exclusivamente con un bloque de guía. El bloque de guía sirve para alinear la guía de broca y garantizar que la rosca del tornillo quede bloqueada correctamente.



Inserción abierta
Abra el campo cuanto sea necesario para exponer el foco de fractura.

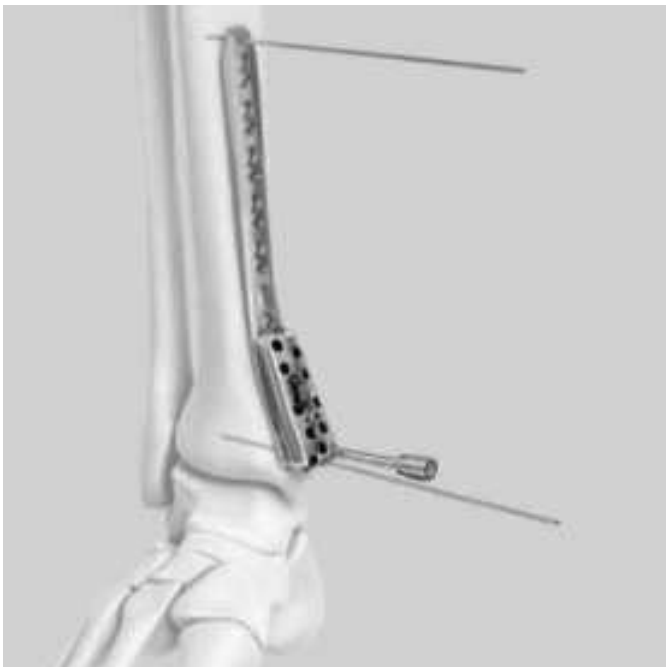
Empuje con cuidado la placa por debajo de las partes blandas para colocarla sobre la diáfisis.

Efectúe este proceso bajo control radiológico con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral para garantizar la colocación segura de la placa en sentido proximal a lo largo de la diáfisis.

Colocación de la placa y fijación provisional

Instrumentos

292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
03.118.010– 03.118.060	Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm



Después de haber insertado la placa, compruebe su alineación sobre el hueso con el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:

- ∅ 1.6 mm a través de la cabeza de la placa y el bloque de guía o a través del orificio en la punta de la placa
- Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm a través del agujero combinado alargado
- Tornillo de cortical a través de uno de los agujeros combinados distales
- Pinzas de sujeción estándar para placas

Cualquiera de estas opciones permite ajustar la posición de la placa e impide que la placa gire al insertar el primer tornillo de bloqueo VA en la cabeza de la placa.



Nota: Asegúrese de que la fractura esté correctamente reducida antes de insertar el primer tornillo de bloqueo VA. Una vez insertados los tornillos de bloqueo VA, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.

Compruebe la posición de la placa con el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Instrumentos	
03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.111	Mango de silicona con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF Anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con adaptador de anclaje r ápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100/ 03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o bien	
03.118.102/ 03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/ izquierda
o bien	
03.118.106/ 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para peroné lateral distal, derecha/ izquierda

1
Perforación del agujero para el tornillo

Para inserción del tornillo con ángulo variable

Retire el bloque de guía para insertar los tornillos de bloqueo VA inclinados con respecto a su eje nominal.

Introduzca el extremo cónico de la guía de broca en el agujero deseado de bloqueo VA de la placa. La porción cónica queda autorretenida en el agujero. El extremo cónico de la guía de broca permite taladrar con un cono de angulación de 30°.

Para perforar fuera del eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio, mientras que la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono.

- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de inserción de la broca sean las deseadas.

- En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique nuevamente la angulación y la profundidad de inserción.



Precauciones:
- Para las placas medial y anteromedial, es preciso insertar como mínimo 5 tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm.
- Para la placa anterolateral, es preciso insertar como mínimo 7 tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm.

Número necesario de tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7

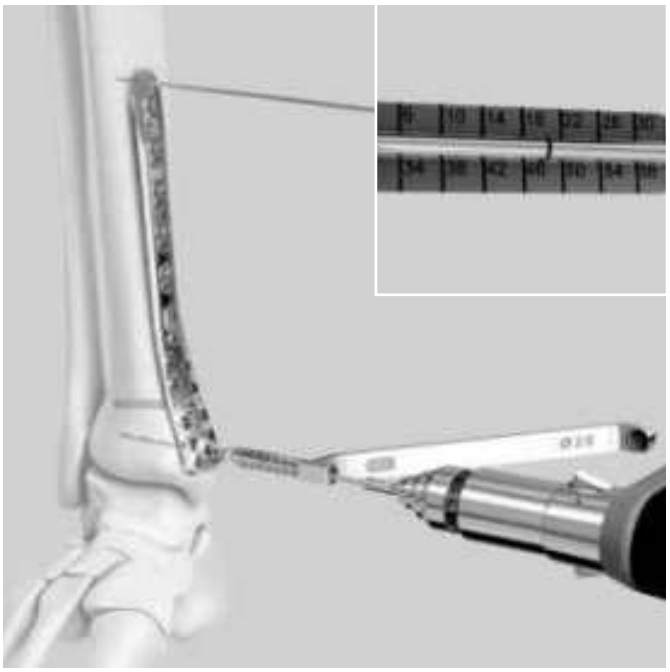
Precauciones:
- Evite la reperforación excesiva, especialmente en caso de hueso de mala calidad.
- Los tornillos insertados en el soporte anterior de la placa anteromedial no deben medir más de 26 mm de longitud, para evitar que entren en colisión con otros tornillos o atraviesen la superficie articular.



Para inserción del tornillo en ángulo nominal

Los tornillos de bloqueo VA pueden insertarse en la placa con su trayectoria nominal predefinida.

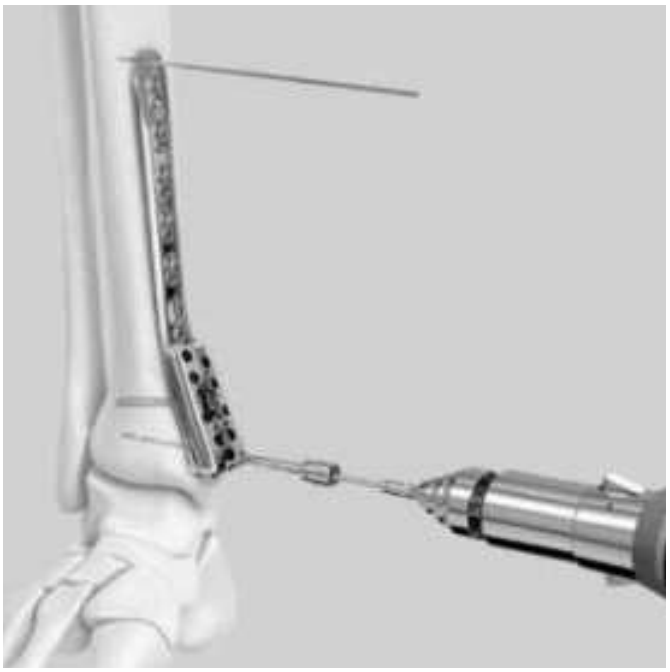
Opción A: Guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal 2.0. La guía de broca queda autorretenida en el agujero. Si utiliza la broca con marcas de profundidad (323.062), podrá leer directamente la profundidad de perforación en la escala de la guía de broca.



Opción B: con bloques de guía
Utilice los bloques de guía en combinación con la guía de broca 2.7 (313.353) para taladrar a través de la cabeza de la placa con la angulación nominal.

Nota: La guía de broca 2.7 debe utilizarse siempre con el bloque de guía.

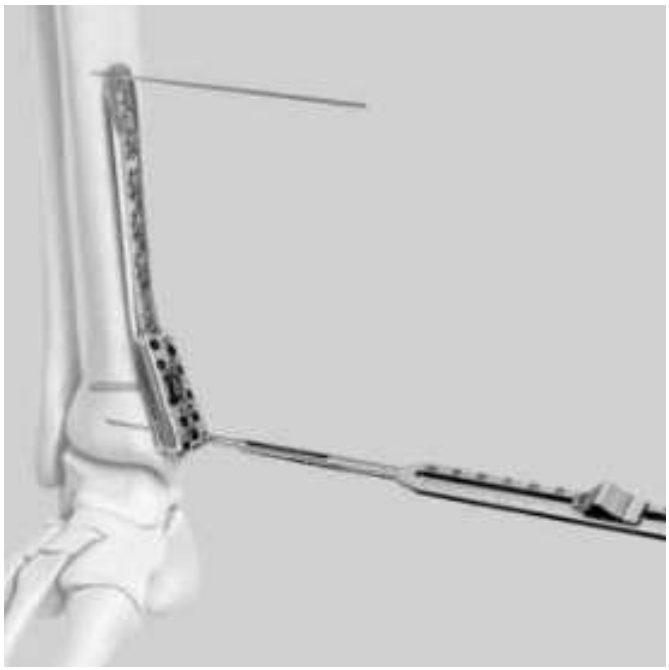
Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes.



2
Determinación de la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud correcta de los tornillos. El medidor percutáneo de profundidad puede utilizarse a través del bloque de guía.

Nota: Para determinar la longitud de los tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm, el medidor de profundidad puede utilizarse sin su adaptador.

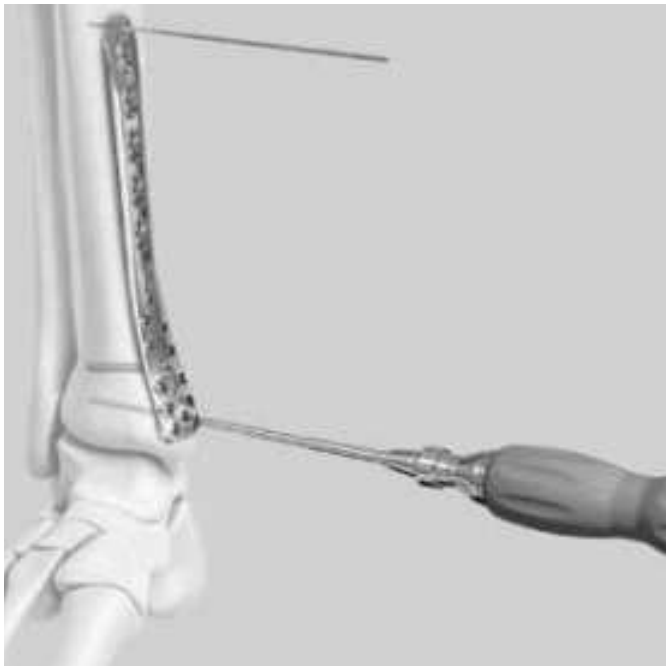


3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado definitivo. Utilice siempre el limitador dinamométrico para el apretado final de los tornillos.

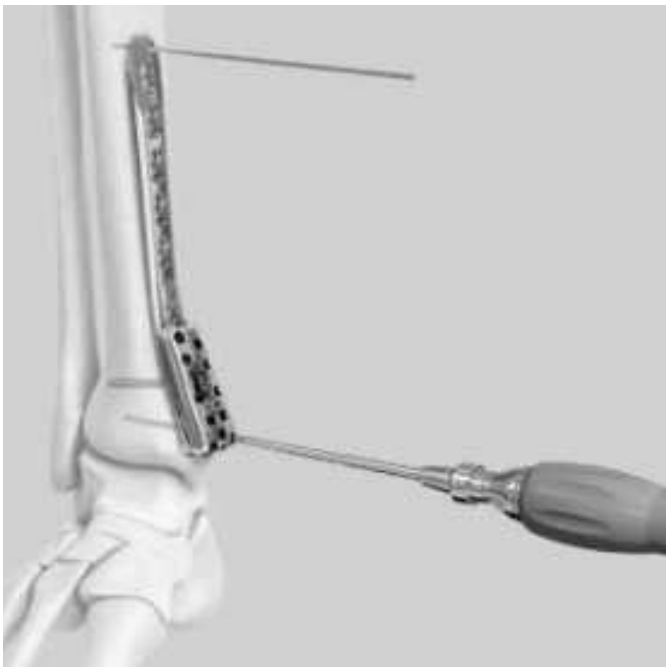
Precaución: La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede llevarse a cabo con un motor quirúrgico, pero no utilice motores quirúrgicos para el bloqueo final de los tornillos.



Si los tornillos se van a insertar con su ángulo nominal, puede aplicarse la misma técnica de inserción con los bloques de guía.

Número necesario de tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

Instrumentos	
03.118.010– 03.118.060	Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm
03.118.008	Guía de compresión/distracción 2.7, 15°
03.118.005	Guía de compresión/distracción 3.5, 15°
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
03.110.002	Adaptador dinamométrico, 03.110.002 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Coloque la placa sobre el hueso, de tal modo que quede correctamente situada según el procedimiento específico.

Calcule la longitud de rosca necesaria para el conjunto de placa y hueso, y elija la aguja de compresión de la longitud adecuada.

Nota: Se recomienda la fijación bicortical.

Utilice un motor quirúrgico para insertar la aguja inicial de compresión a través de la porción lisa (sin rosca) del agujero combinado de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar en lo posible el agujero combinado alargado para obtener la máxima distancia de compresión o distracción.

Para evitar que la aguja se pase de rosca, reduzca la velocidad de inserción cuando su tope esférico se aproxime a la placa. De esta forma podrá obtener confirmación táctil de a compresión entre la aguja, la placa y el hueso.

La fuerza debe ser suficiente para mantener sujeta la placa, pero sin oprimir el hueso para evitar la compresión con pinzas.

Las placas para tibia distal permiten una compresión total de 4.5 mm a través del agujero combinado alargado. Los agujeros sindesmóticos de la placa peroneal permiten 10 mm de compresión o distracción.

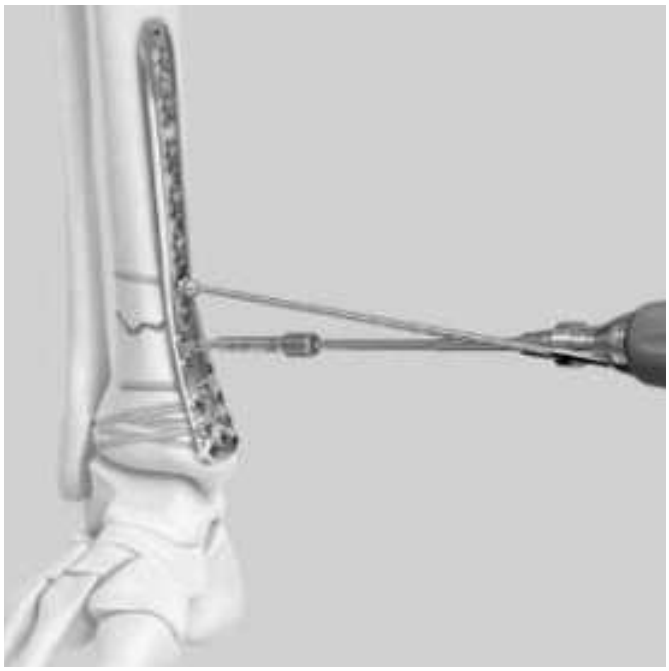


Nota: Se desaconseja el uso de agujas de compresión a través de los agujeros de bloqueo VA 2.7 porque el diámetro de la aguja es mayor que el de la broca.

2
Colocación de un segundo punto de fijación

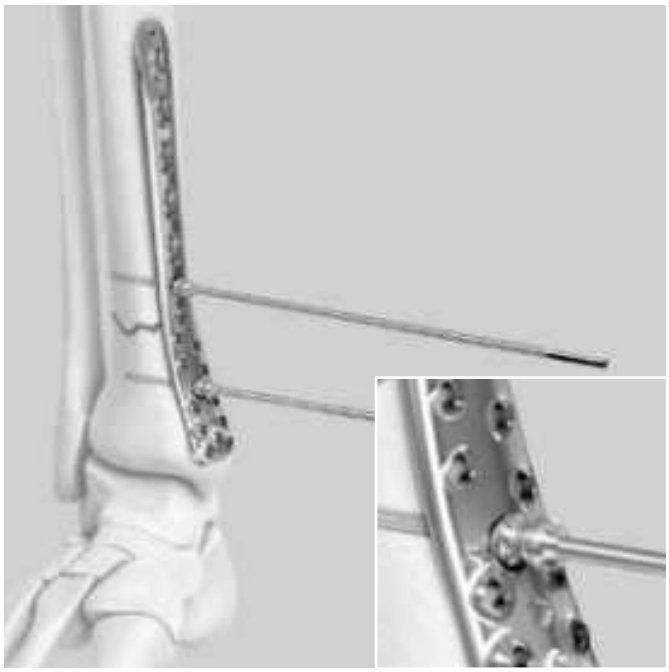
Para abarcar la fractura es obligatorio disponer de un segundo punto de fijación, lo cual puede conseguirse con una de las técnicas siguientes:

Opción A: Inserción de un tornillo de fijación en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa. A continuación, enrosque una guía de compresión/distracción 2.7 en uno de los agujeros de bloqueo desocupados.



Nota: La guía de compresión/distracción debe insertarse y bloquearse con ayuda del limitador dinamométrico adecuado (limitador de 1.2 Nm para la guía 2.7; limitador de 2.5 Nm para la guía 3.5).

Opción B: Fijación provisional del fragmento opuesto a través de la placa antes de fijar la placa al hueso con tornillos. La fijación provisional puede conseguirse insertando una aguja de compresión de ∅ 2.8 mm en uno de los agujeros desocupados.



Opción C: Inserción de una aguja de compresión en el hueso por fuera de la placa.

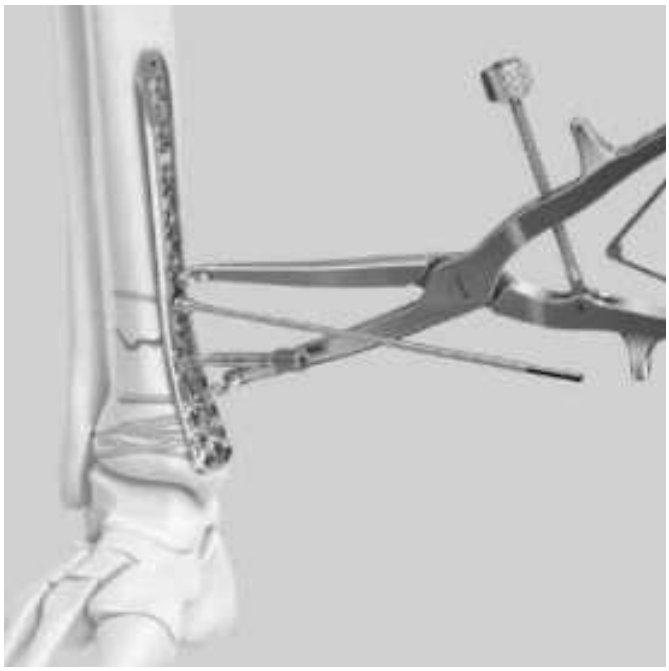


3
Compresión o distracción

Instrumentos

03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o bien	
03.118.003	Pinzas de distracción, grandes, con cierre de varilla roscada

Gire la tuerca de retención de la varilla roscada en sentido contrario al de las agujas del reloj, de modo que las pinzas queden en posición abierta. Coloque las pinzas de compresión o las pinzas de distracción, con sus puntas en torno a las esferas de la aguja de compresión o de la guía de compresión/distracción.



Apriete los mangos para aplicar compresión o distracción. No aplique una fuerza excesiva, pues las agujas de compresión podrían desprenderse del hueso.

Mientras mantiene apretados los mangos, gire la tuerca de retención de la varilla roscada en el sentido de las agujas del reloj para bloquear las pinzas.



Inserte al menos un tornillo a cada lado de la fractura antes de retirar las pinzas.

Cuando haya conseguido una fijación estable, retire las agujas de compresión y las guías de compresión/distracción.

Nota: No use el limitador dinamométrico para retirar las guías de compresión/distracción.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de ∅ 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

1
Perforación del agujero para el tornillo

Para inserción del tornillo con ángulo variable

Para insertar los tornillos de bloqueo VA inclinados con respecto a su eje nominal, introduzca el extremo cónico de la guía de broca en el agujero deseado de bloqueo VA de la placa. La guía de broca queda autorretenida en el agujero. El extremo cónico de la guía de broca permite taladrar con un cono de angulación de 30°.

Para perforar fuera del eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio, mientras que la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono.



- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de inserción de la broca sean las deseadas.

- En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique nuevamente la angulación y la profundidad de inserción.

Para inserción del tornillo con su ángulo nominal
Para insertar los tornillos de bloqueo VA con su ángulo nominal, introduzca el extremo coaxial de la guía de broca doble, o la guía de broca VA con ángulo fijo (03.127.001), en el agujero deseado de bloqueo VA.

- Compruebe con el intensificador de imágenes que la posición de la broca sea correcta.

Precaución: Evite la reperforación excesiva, especialmente en caso de hueso de mala calidad.



2
Determinación de la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud correcta de los tornillos.

Nota: Para medir tornillos de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm, es preciso montar el adaptador en el medidor de profundidad.



3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud adecuada.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado definitivo.

Utilice siempre el mango con función dinamométrica de 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.

Precaución: La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede llevarse a cabo con un motor quirúrgico, pero no utilice motores quirúrgicos para el bloqueo final de los tornillos.



Confirmación de la reducción y fijación

Lleve a cabo una meticulosa comprobación final de reducción y fijación mediante visualización directa y control radiológico con el intensificador de imágenes. Confirme la estabilidad de la osteosíntesis y la libre movilidad de la articulación del tobillo.



Extracción de los implantes

Juego optativo

01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no fuera posible extraer un tornillo con el destornillador, introduzca el tornillo cónico de extracción con rosca a izquierdas, con ayuda de un mango de anclaje rápido, en la cabeza del tornillo de bloqueo, y gire en sentido contrario al de las agujas del reloj para aflojarlo.



Inserción del tornillo distal de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF Anclaje rápido
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de ∅ 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

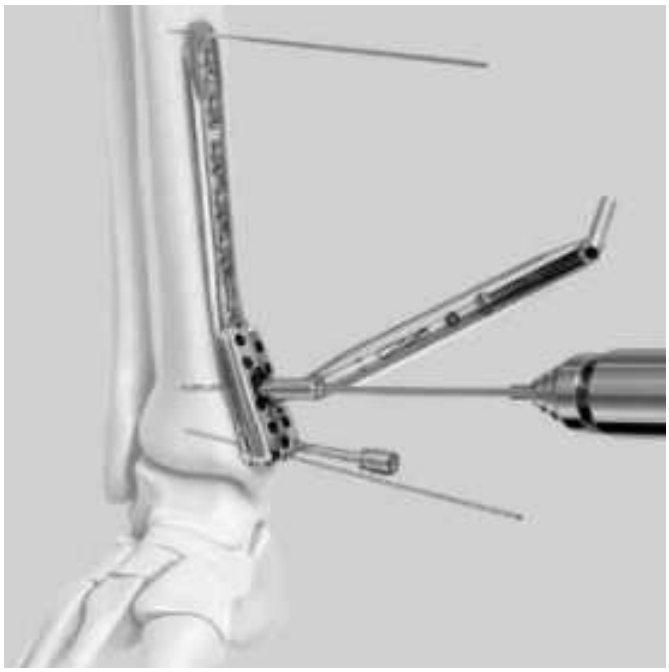


Nota: Las placas para tibia distal medial y para tibia distal anteromedial disponen de un agujero distal que admite un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm destinado a comprimir la placa al hueso.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de ∅ 2.5 mm a través de la guía de broca universal 3.5.

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad con adaptador.

Seleccione e inserte un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm de la longitud adecuada; para su apretado final, use el mango de silicona y la pieza de destornillador Stardrive.Use también este procedimiento en ausencia de bloques de guía montados en la placa.

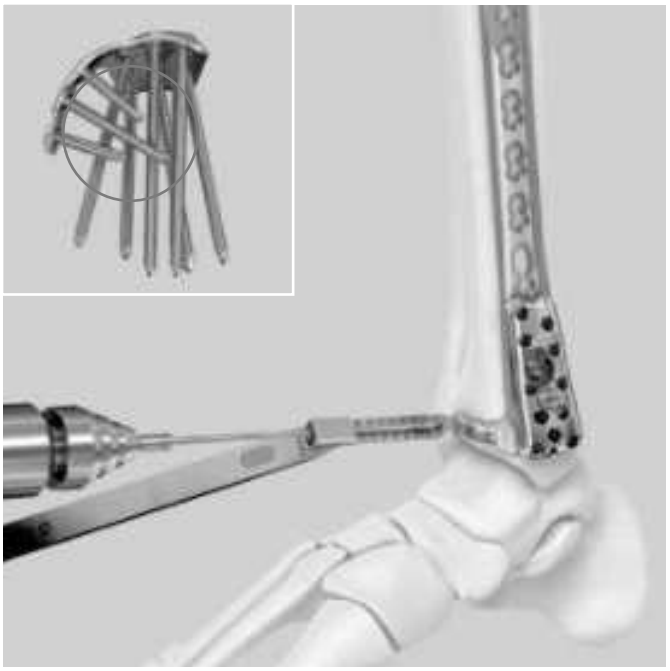


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el soporte anterior

Inserte hasta tres tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm o tornillos sin bloqueo de ∅ 2.7 mm en la rama anterior de la placa.

Precaución: Los tornillos no deben medir más de 26 mm de longitud para evitar que entren en colisión con los tornillos colocados desde la porción medial.

La técnica de inserción de los tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm se describe en la página 14.



Inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 y ∅ 4.0 mm a través de las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

310.230	Broca de ∅ 2.2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de ∅ 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

Instrumentos adicionales para inserción de tornillos de cortical de ∅ 4.0 mm

310.229	Broca de ∅ 2.2.9 mm, longitud 150 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm



Introduzca la guía de broca doble en la ranura sindesmótica de la placa.

Nota: Las ranuras presentan una angulación de 30° para dirigir los tornillos sindesmóticos al centro de la tibia distal. Siga la angulación de la guía de broca; evite la angulación excesiva.

Taladre con la broca correspondiente hasta la profundidad deseada.

Retire la guía de broca.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Nota: Para medir tornillos de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm, es preciso montar el adaptador en el medidor de profundidad.

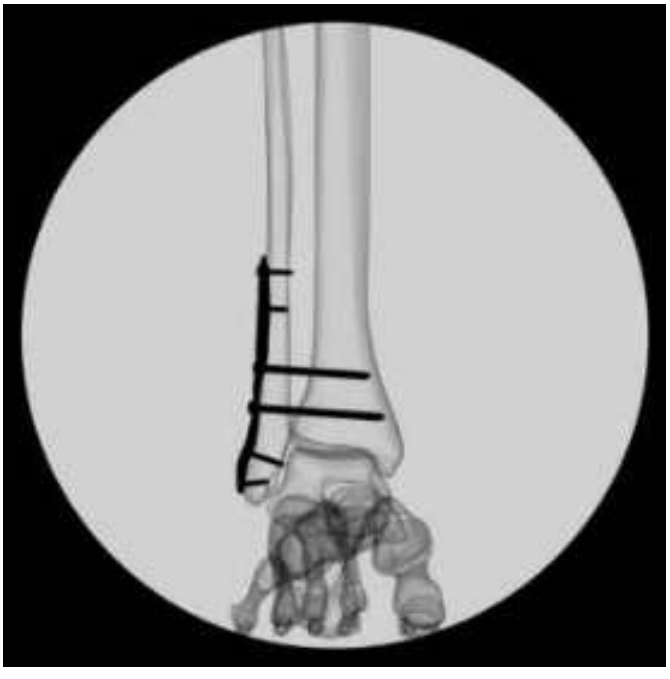
Seleccione e inserte un tornillo de cortical; para su apretado final, use el mango de silicona con la pieza de destornillador adecuada.



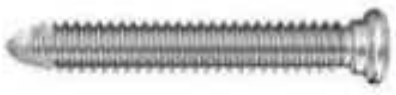
Compruebe con el intensificador de imágenes que la posición de la broca sea correcta.

Nota: Se desaconseja utilizar tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm en los agujeros sindesmóticos; como el diámetro de su cabeza es demasiado pequeño, estos tornillos pueden atraversar la ranura en determinadas angulaciones.





Inserción de tornillos de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm bajo perfil



El tornillo de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm de bajo perfil puede utilizarse en los agujeros de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm y los agujeros combinados de ∅ 2.7 mm.

La inserción únicamente es posible sin los bloques de guía. El tornillo puede insertarse con una desviación axial de hasta 15°.

Use la misma instrumentación que para insertar los tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm (v. página 14).

Precauciones:
- El tornillo de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm de bajo perfil puede utilizarse para comprimir la placa al hueso, pero no para crear una compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el limitador dinamométrico de 1.2 Nm durante la inserción para evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm de bajo perfil no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere al clic del limitador dinamométrico durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.002	4	112	derecho
02.118.003	4	112	izquierdo
02.118.004	6	142	derecho
02.118.005	6	142	izquierdo
02.118.006	8	172	derecho
02.118.007	8	172	izquierdo
02.118.008	10	202	derecho
02.118.009	10	202	izquierdo
02.118.010	12	232	derecho
02.118.011	12	232	izquierdo

Optativo

02.118.012	14	262	derecho
02.118.013	14	262	izquierdo
02.118.014	16	292	derecho
02.118.015	16	292	izquierdo



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.102	4	112	derecho
02.118.103	4	112	izquierdo
02.118.104	6	142	derecho
02.118.105	6	142	izquierdo
02.118.106	8	172	derecho
02.118.107	8	172	izquierdo
02.118.108	10	202	derecho
02.118.109	10	202	izquierdo
02.118.110	12	232	derecho
02.118.111	12	232	izquierdo

Optativo

02.118.112	14	262	derecho
02.118.113	14	262	izquierdo
02.118.114	16	292	derecho
02.118.115	16	292	izquierdo



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral



Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.202	4	82	derecho
02.118.203	4	82	izquierdo
02.118.204	6	112	derecho
02.118.205	6	112	izquierdo
02.118.206	8	142	derecho
02.118.207	8	142	izquierdo
02.118.208	10	172	derecho
02.118.209	10	172	izquierdo
02.118.210	12	202	derecho
02.118.211	12	202	izquierdo

Optativo

02.118.212	14	232	derecho
02.118.213	14	232	izquierdo
02.118.214	16	262	derecho
02.118.215	16	262	izquierdo
02.118.216	18	292	derecho
02.118.217	18	292	izquierdo

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibial distal posterolateral

Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.302	4	72	derecho
02.118.303	4	72	izquierdo
02.118.304	6	90	derecho
02.118.305	6	90	izquierdo



Las placas no tienen distinto diseño anatómico para la pierna izquierda o derecha. La indicación del lado únicamente ayuda a identificar los distintos diseños geométricos. La placa mostrada en la imagen corresponde a la versión derecha.

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibial distal posterolateral

Acero	Agujeros	Longitud (mm)
02.118.306	4	72
02.118.307	6	90



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.400	3	79	derecho
02.118.401	3	79	izquierdo
02.118.402	4	92	derecho
02.118.403	4	92	izquierdo
02.118.404	5	105	derecho
02.118.405	5	105	izquierdo
02.118.406	6	118	derecho
02.118.407	6	118	izquierdo
02.118.408	7	131	derecho
02.118.409	7	131	izquierdo

Optativo

02.118.410	9	157	derecho
02.118.411	9	157	izquierdo
02.118.412	11	183	derecho
02.118.413	11	183	izquierdo
02.118.414	13	209	derecho
02.118.415	13	209	izquierdo
02.118.416	15	235	derecho
02.118.417	15	235	izquierdo

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

02.211.010– 02.211.060	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm deben apretarse a 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

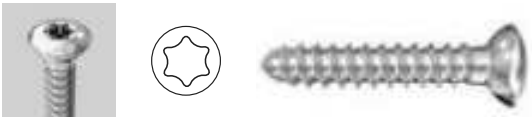
02.127.110– 02.127.160	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 3.5 mm autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm deben apretarse a 2.5 Nm.

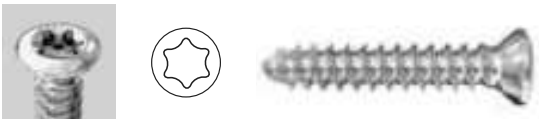
Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm

202.870– 202.969	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Tornillos de cortical de bajo perfil de ∅ 3.5 mm

02.206.210– 02.206.260	Tornillo de cortical Stardrive Low Profile de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero

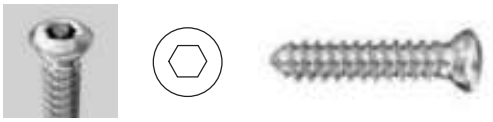


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de ∅ 4 mm

206.414– 206.460	Tornillo de cortical de ∅ 4.0 mm, autorroscante, longitud 14 a 60 mm, acero



– Para inserción en las ranuras sindesmóticas de la placa peroneal

Tornillos de compresión para metáfisis de ∅ 2.7 mm de bajo perfil

02.118.510– 02.118.560	Tornillo de compresión para metáfisis Stardrive Low Profile de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



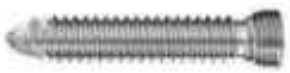
Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

También compatibles con el sistema Trauma VA-LCP 2.7/3.5 para tobillo.

Tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm
– Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: Los tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm deben insertarse sin angulación (0°) y deben apretarse con 1.2 Nm.





Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm
– Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: Los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm deben insertarse sin angulación (0°) y deben apretarse con 1.5 Nm.





Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm





Instrumentos

Instrumentos estándar para la inserción de tornillos

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.230	Broca de ∅ 2.2,5 mm, longitud 180/155 mm,de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.2,8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.350	Broca de ∅ 3,5.2 mm, longitud 110/85 mm,	
03.211.003	Guía de broca VA-LCP 2.7, cónica, para brocas de ∅ 2.0 mm	
03.211.004	Guía de broca VA-LCP 2.7, coaxial, para brocas de ∅ 2.0 mm	

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm	
03.127.004	Guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.005	Trocar para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.006	Vaina de protección hística para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido	

323.360	Guía de broca universal 3.5	
03.211.001	Clavija de sujeción para placas de bloqueo VA 2.4/ 2.7	
03.118.111	Mango de silicona con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF Anclaje rápido	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm	

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante	
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo	
03.118.009	Adaptador para tornillos de ∅ 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos optativos para la inserción de tornillos

310.229	Broca de ∅ 2.2,9 mm, longitud 150 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
315.280	Broca de ∅ 2,7.3 mm, longitud 125/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	

Bloques de guía

03.118.100	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha	
03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, izquierda	
03.118.102	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha	
03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, izquierda	
03.118.106	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha	
03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, izquierda	

Instrumentos de reducción

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, pequeñas	
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, medianas	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada	
03.118.003	Pinzas de distracción, grandes, con cierre de varilla roscada	

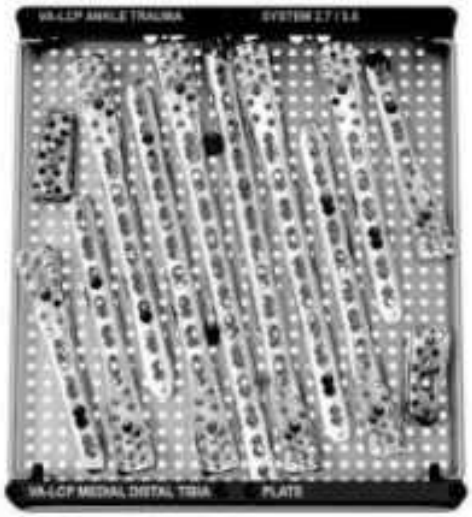
03.118.005	Guía de compresión/distracción 3.5, 15°	
03.118.008	Guía de compresión/distracción 2.7, 15°	
03.118.010 – 03.118.060	Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)	

Juegos

01.118.220 Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia proximal (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para placas VA-LCP para tibia distal medial (68.118.000)
– Una placa por tamaño de longitud, 4, 6, 8, 10 y 12 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho

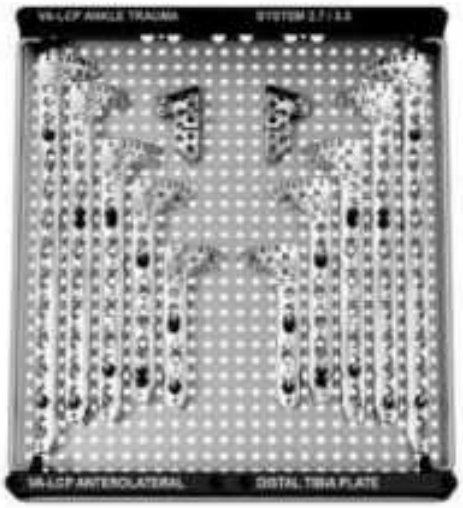
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).



01.118.221 Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para placas VA-LCP para tibia distal anterolateral (68.118.001)
– Una placa por tamaño de longitud, 4, 6, 8, 10 y 12 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho

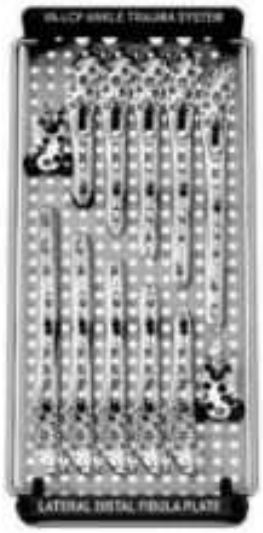
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).



01.118.222 Placas VA-LCP 2.7 para peroné distal lateral (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para placas VA-LCP para peroné lateral distal (68.118.002)
– Una placa por tamaño de longitud, 3, 4, 5, 6 y 7 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho

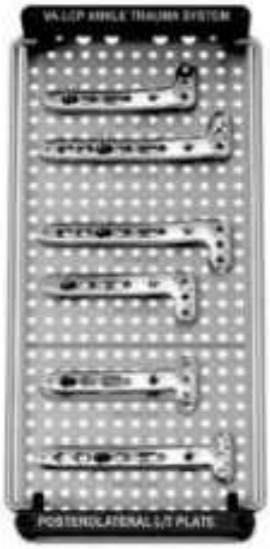
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.105).



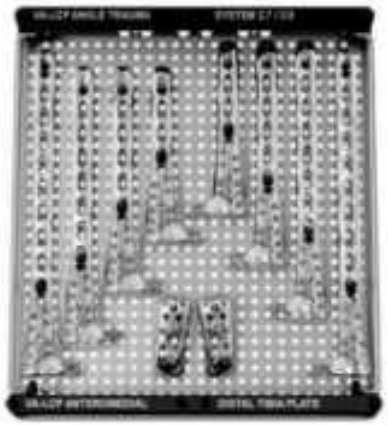
01.118.223 Placas VA-LCP 2.7 en L y en T para tibia distal posterolateral (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para placas VA-LCP en L y en T para tibia distal posterolateral (68.118.003)
– Una placa en L por tamaño de longitud, 4 y 6 agujeros, izquierda y derecha
– Una placa en T por tamaño de longitud, 4 y 6 agujeros

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.105).



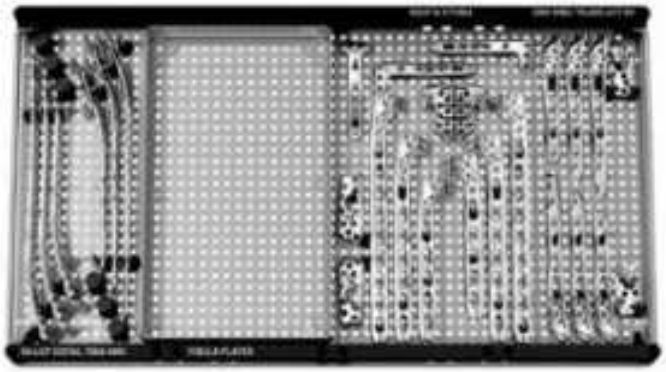
01.118.224 Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case



Contenido:
– Bandeja modular para placas VA-LCP para tibia distal anteromedial (68.118.004)
– Una placa por tamaño de longitud, 4, 6, 8 y 10 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).

01.118.225 Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia y peroné distal (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case



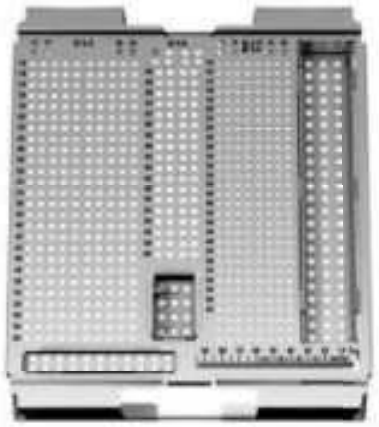
Contenido:
– Bandeja modular para placas para tibia y peroné distal (68.118.005)
– Una placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial por tamaño de longitud, 6, 8 y 10 agujeros, izquierda y derecha
– Una placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral por tamaño de longitud, 6, 8 y 10 agujeros, izquierda y derecha
– Una placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal por tamaño de longitud, 4, 5 y 6 agujeros, izquierda y derecha

– Una placa VA-LCP en T para tibial distal posterolateral, 4 agujeros
– Una placa VA-LCP en L para tibia distal posterolateral, 4 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho para placas mediales, anteromediales y peroneales
– Bandeja auxiliar

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.103).

01.118.229 Tornillos de bloqueo VA y cortical de ∅ 2.7 mm (acero), en gradilla metálica, sistema Vario Case

Contenido:
– Gradilla metálica (68.118.009) incluida tapa
– Tornillos de bloqueo VA de 2.7 mm, longitudes de 10 a 60 mm
– Tornillos de cortical ∅ 2.7 mm, longitud 10 a 60 mm



01.118.230 Tornillos de bloqueo VA y cortical de ∅ 3.5 mm (acero), solo tornillos

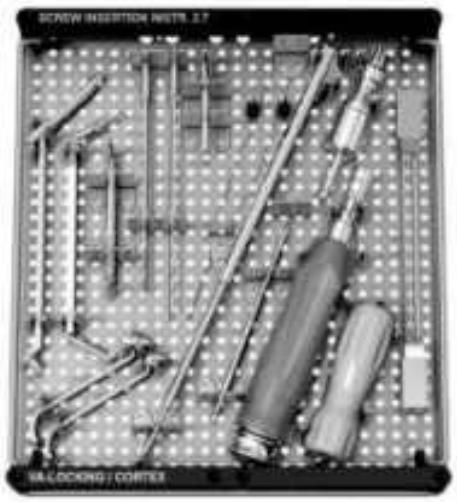
Contenido:
– Tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm, longitudes de 10 a 60 mm
– Tornillos de cortical de bajo perfil de 3.5 mm, longitudes de 10 a 60 mm

La gradilla metálica no va incluida en este juego; en caso necesario, puede solicitarse por separado (68.118.009)

01.118.226 Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 2.7 mm, en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 2.7 mm (68.118.006)
– Instrumentos necesarios para la inserción de ∅ 2.7 mm.

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).



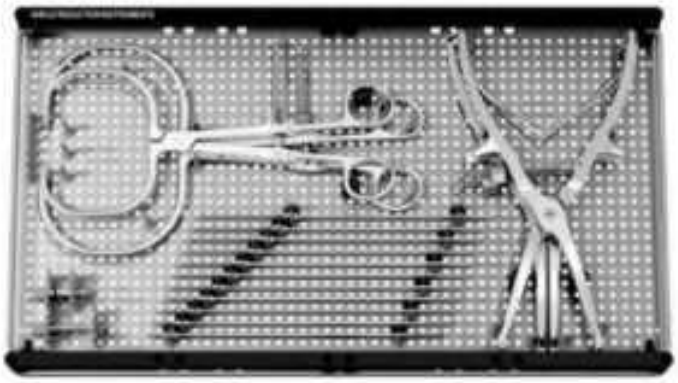
01.118.227 Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 3.5 mm, en bandeja modular, sistema Vario Case

Contenido:
– Bandeja modular para inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de 3.5 mm (68.118.007)
– Instrumentos necesarios para la inserción de tornillos de bloqueo VA y cortical de ∅ 3.5 mm.

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104)



01.118.228 Instrumentos de reducción, en bandeja modular, sistema Vario Case



Contenido:
– Pinzas de reducción periarticular, pequeñas y medianas
– Pinzas de compresión
– Pinzas de distracción
– Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)
– Guía de compresión/distracción 3.5, 15°
– Guía de compresión/distracción 2.7, 15°

La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.103).

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida
para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato
PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.001.527 versión AC 05/2014 30101828 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, Stardrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

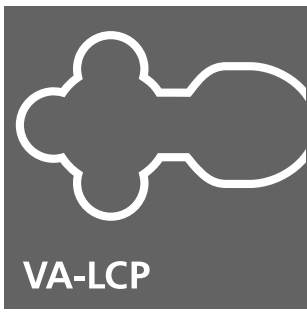
Técnica quirúrgica











Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo 2

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnicas quirúrgicas

Preparación 6

Colocación del paciente 7

Abordaje e incisión 8

Reducción de la superficie articular 9

Inserción de la placa 11

Colocación y fijación provisional de la placa 13

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm 14

Uso del sistema de compresión y distracción 20

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm 25

Confirmación de la reducción y la fijación 28

Extracción del implante 29

Técnicas optativas 30
Placas mediales y anteromediales 30
– Inserción del tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm 30
– Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm en el brazo anterior 31

Placas para peroné distal 32
– Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de Ø 3.5 mm y de Ø 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas 32

Todas las placas 34
– Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm 34

Información sobre el producto

Placas 35

Tornillos 40

Instrumentos 43

Información sobre RM 51

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

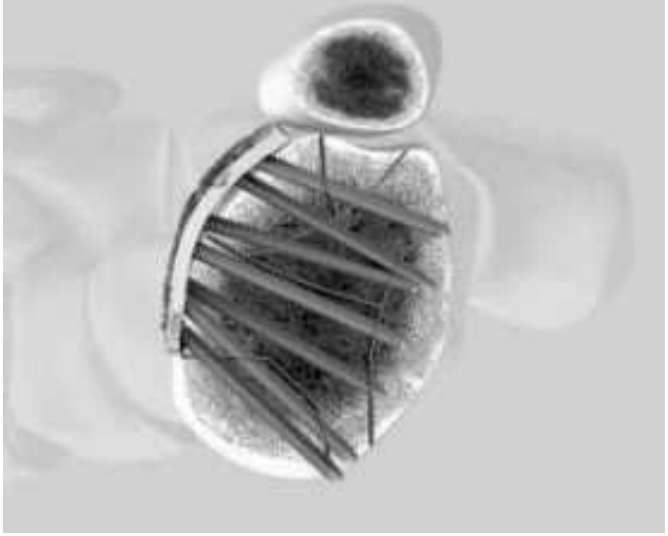
Nuestro sistema más completo de placas para tobillo contempla las preferencias personales de cada cirujano y ofrece diversas opciones de placas de compresión bloqueables con ángulo variable (VA-LCP) y bajo perfil para las caras medial, anteromedial, anterolateral y posterolateral de la tibia distal, así como la cara lateral del peroné distal.

Nota: si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

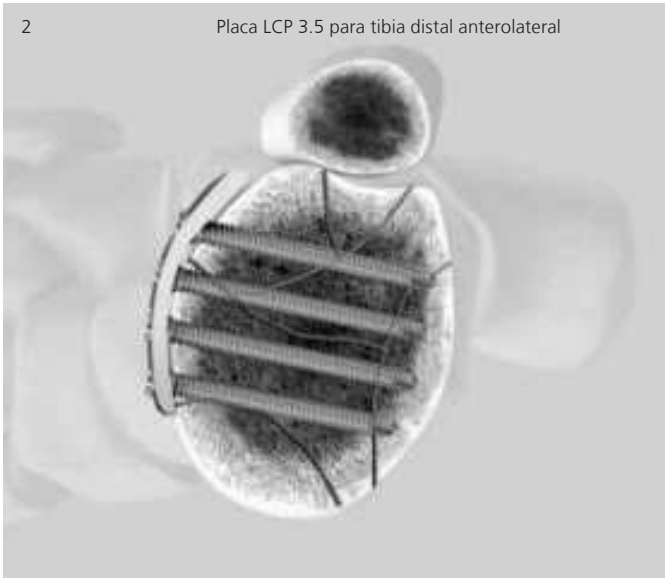
∅ Tornillos de bloqueo de ángulo variable (VA) de 2.7 mm
- Capturan pequeños fragmentos de la fractura
- Distribución de los tornillos en el pilón tibial (véase la figura 1)

Menor riesgo de irritación de las partes blandas
- Corte transversal fino
- Placas con bordes lisos y redondeados
- Preformado anatómicamente
- Prominencia mínima de la cabeza de los tornillos

1 Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral



2 Placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral

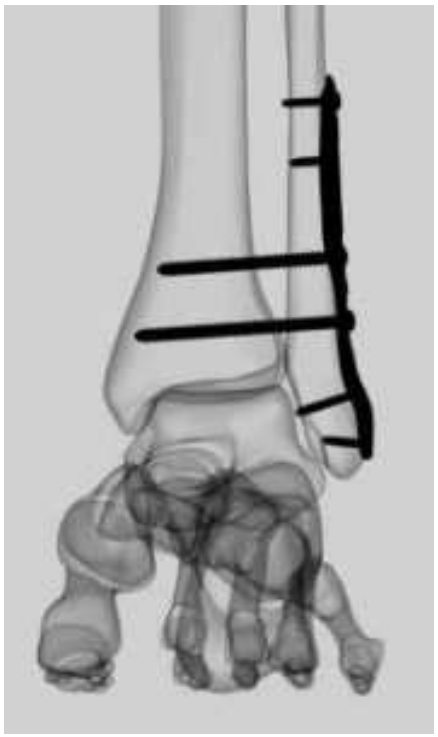


Corte transversal de la placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibial distal anterolateral (1) y de la placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral (2) a la altura del pilón distal de la tibia.





Pinzas de compresión y de distracción



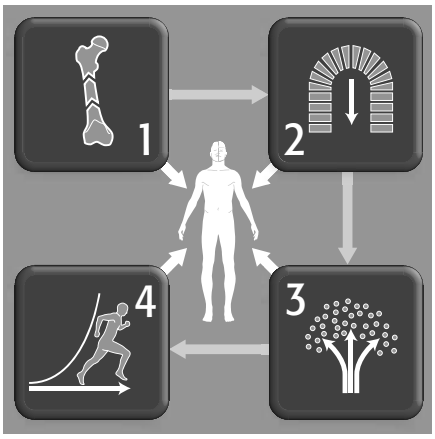
Tornillo sindesmótico
Opción de fijación sindesmótica segura a través del agujero alargado en la placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



© 2007, AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3ª edición Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
Indicada para la osteosíntesis de fracturas, osteotomías y pseudoartrosis de las zonas metafisaria y diafisaria del peroné distal, especialmente en caso de hueso osteopénico.



Placa VA-LCP 2.7 posterolateral en L y en T
Indicada para su uso como apoyo en fracturas articulares parciales y en fragmentos óseos de la tibia distal.





Preparación

Juegos necesarios:

Placas de acero

01.118.220	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
o	
01.118.221	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
o	
01.118.222	Placas VA-LCP 2.7 para peroné distal lateral
o	
01.118.223	Placas VA-LCP 2.7 para tibia distal posterolateral en L y en T
o	
01.118.224	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
o	
01.118.225	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia y peroné distales

Tornillos de acero

01.118.229	Tornillos de cortical y de bloqueo VA de Ø 2.7 mm
01.118.230	Tornillos de cortical y de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

Instrumental

01.118.226	Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y para tornillos de cortical 2.7
01.118.227	Instrumentos de inserción para tornillos para tornillos de bloqueo VA y de cortical 3.5
01.118.228	Instrumental de reducción

Notas:

- La dirección de los tornillos de bloqueo VA viene determinada por el diseño de la placa, basado en las características anatómicas habituales del hueso específico. Si fuera necesario modelar a mano la zona metafisaria, o si el implante no se ajusta bien a la anatomía del paciente, confirme las trayectorias de los tornillos distales mediante agujas de Kirschner.
- Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos a utilizar.
- Se recomienda la visualización mediante control radiológico con el intensificador de imágenes desde las vistas lateral y AP.

Colocación del paciente

Placas mediales, anteromediales y anterolaterales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Eleve la pierna sobre un soporte acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para ayudar a conseguir una posición neutra. Coloque la pierna opuesta al nivel de la mesa.

Placa para peroné
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano con una bolsa de arena (cojín) bajo la nalga del lado afectado. De esta forma, el pie queda en una posición neutra y se evita la rotación externa normal de la pierna.



Placa posterolateral en L y en T
Si utiliza un abordaje posterior, coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Acolche las prominencias óseas y tenga cuidado a la hora de colocar los brazos. La cresta ipsilateral posterior puede prepararse si se desea emplear injerto óseo autógeno. En ese caso, realice un torniquete estéril sobre el muslo.

Utilice una toalla pequeña a modo de cojín bajo la parte anterior del miembro a operar para facilitar la obtención de una imagen lateral y evitar el miembro contralateral. Este cojín también resulta útil para evitar la deformidad anterior del ápice del pie, de forma que no quede adyacente a la mesa.



Abordaje e incisión

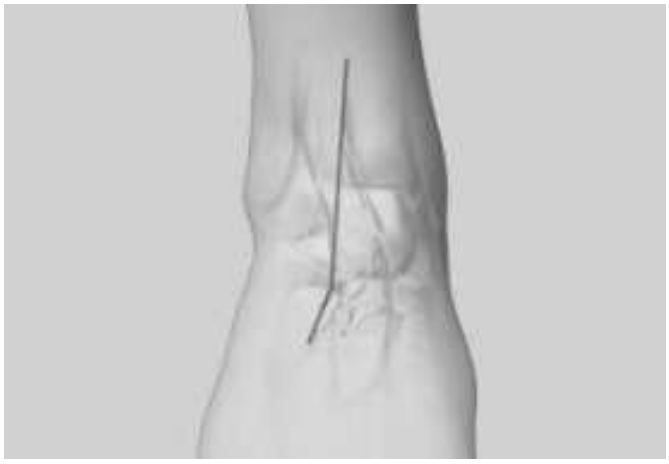
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

Para un abordaje abierto, amplíe la incisión tanto como sea necesario para exponer la articulación.

Precaución: si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado para no dañar el nervio safeno o la vena safena.



Placa anterolateral
La incisión longitudinal y recta debe estar centrada sobre la articulación del tobillo, paralela al cuarto metatarso de forma distal, y entre la tibia y el peroné de forma proximal. La extensión proximal de la incisión debe terminar entre 7 y 8 mm por encima de la articulación. De forma distal, es posible ampliar la incisión hasta la altura de la unión taloescafoidea, permitiendo exponer el cuello del astrágalo. Puede exponer la articulación mediante una artrotomía.



Placa para peroné
Practique una incisión quirúrgica recta, lateral o posterolateral, para exponer la fractura del peroné, la epífisis distal del peroné y la diáfisis del peroné. Una incisión lateral directamente sobre el peroné puede acentuar el relieve de la placa, y el cierre de la herida quedaría situado directamente sobre el implante.

Como alternativa, realice la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, donde existe una mayor cobertura de tejido blando.



Precaución: tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural) en sentido posterior.

La disección profunda permite exponer en longitud el peroné. Por lo general, suele preferirse un abordaje extraperióstico al peroné desde un punto proximal a la fractura.

Reducción de la superficie articular

Instrumental

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, pequeñas
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, medianas
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.010 - 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm



En caso de fractura espiroidea u oblicua, pueden aplicarse unas pinzas de reducción periarticular.

Otra posibilidad, en ciertos tipos de fractura, es utilizar la placa para facilitar y guiar la reducción. Este método puede revestir especial importancia en las fracturas conminutas corregidas con una técnica de puenteo.

Nota: utilice las pinzas de distracción o de compresión, ya que pueden facilitar la obtención de longitud, la reducción de la fractura y la visualización de la articulación.





Confirme la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Las opciones para mantener la reducción, que dependen de la configuración de la fractura, son:
- Pinzas de reducción periarticular
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Agujas y barras de compresión, así como pinzas de compresión y de distracción
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo VA a través de la placa

Nota: para verificar que los tornillos de intervalo independientes y las agujas de Kirschner no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación durante la intervención con ayuda de imágenes anteroposteriores y laterales con el intensificador de imágenes.

Precaución: los tornillos de bloqueo VA y los tornillos de bloqueo no ofrecen compresión interfragmentaria. Por lo tanto, si se desea conseguir compresión, deben utilizarse tornillos sin bloqueo. La superficie articulares debe reducirse y comprimirse antes de proceder a fijar la placa con tornillos de bloqueo VA.

Inserción de la placa

Instrumental

313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
3.118.100– 3.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o	
3.118.102– 3.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/ izquierda
o	
3.118.106– 3.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 peroné lateral distal, derecha/izquierda
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF



Introducción percutánea
Los bloques de guía pueden utilizarse en combinación con las guías de broca 2.7 para inserciones percutáneas de la placa.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador. Enrosque las guías de broca 2.7 de forma correcta en dos de los agujeros para tornillos de bloqueo más distales y utilícelas como mangos en la inserción percutánea.

Inserte la placa a través de la incisión. Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas.

Nota: las guías de broca 2.7 (313.353) solo deben utilizarse con un bloque de guía. El bloque de guía alinea la guía de broca para garantizar un acoplamiento correcto de la rosca.



Introducción abierta
Abra la zona tanto como sea necesario para exponer el sitio de la fractura.

Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas para la colocación del cuerpo.

Utilice el control radiológico con intensificador de imágenes durante la colocación de la placa, tanto en el plano AP como en el lateral, para asegurar la colocación correcta del implante de forma proximal junto con la pieza.

Colocación y fijación provisional de la placa

Instrumental

292.160	Aguja de Kirschner de Ø 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
03.118.010- 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm

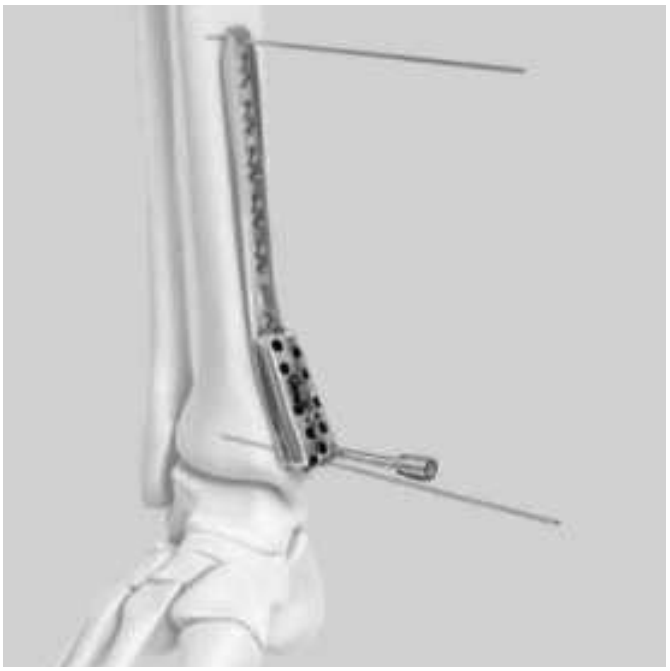
Después de haber insertado la placa, utilice el control radiológico con intensificador de imágenes para comprobar su alineación sobre el hueso. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:
- Pinzas de reducción periarticular
- ∅ Agujas de Kirschner de 1.6 mm a través de la cabeza de la placa y el bloque de guía, o la punta de la pieza de la placa.
- ∅ Aguja de compresión de 2.8 mm en agujero alargado combi
- Tornillo de cortical en un agujero combi distal
- Pinzas sujetaplacas estándar

Cualquiera de estas opciones permitirá ajustar la posición de la placa y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo VA en la cabeza de la placa.

Nota: asegúrese de que la fractura esté correctamente reducida antes de insertar el primer tornillo de bloqueo VA. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo VA, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.

Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.





Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Instrumental

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101 o 03.118.102– 03.118.103 o 03.118.106– 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Placa LCP 2.7/3.5 para tibia distal Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha/izquierda

1
Perforación para el tornillo

Para inserción en ángulo variable

Retire el bloque de guía para insertar los tornillos VA con desviación del eje nominal.

Inserte lado cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa. El cono de la guía de broca queda autorretenido en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.

- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.

- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



Precauciones:
- En el caso de placas mediales y anteromediales, deben insertarse al menos cinco tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.
- En el caso de la placa anterolateral, deben insertarse al menos siete tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.

Número necesario de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm distales

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7

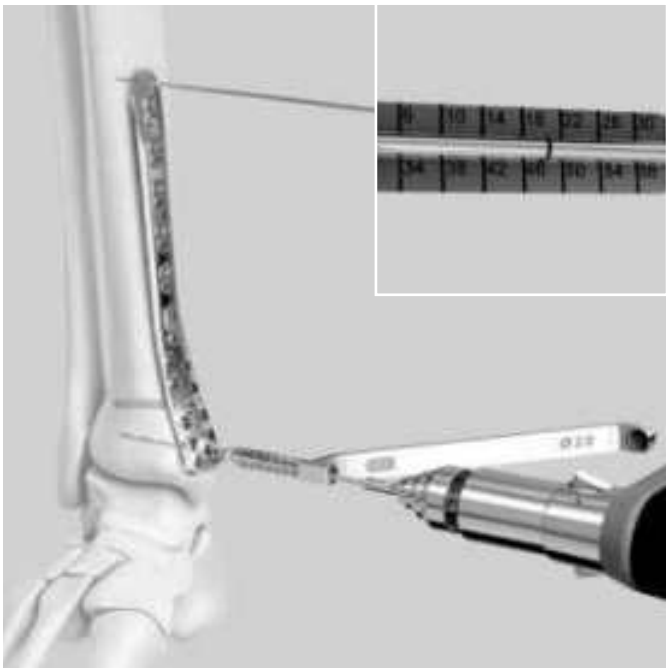
Precauciones:
- Evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.
- Cuando introduzca los tornillos en el brazo anterior de la placa anteromedial, la longitud de los tornillos no deberá superar los 26 mm a fin de evitar choques con otros tornillos y la penetración de la superficie articular.



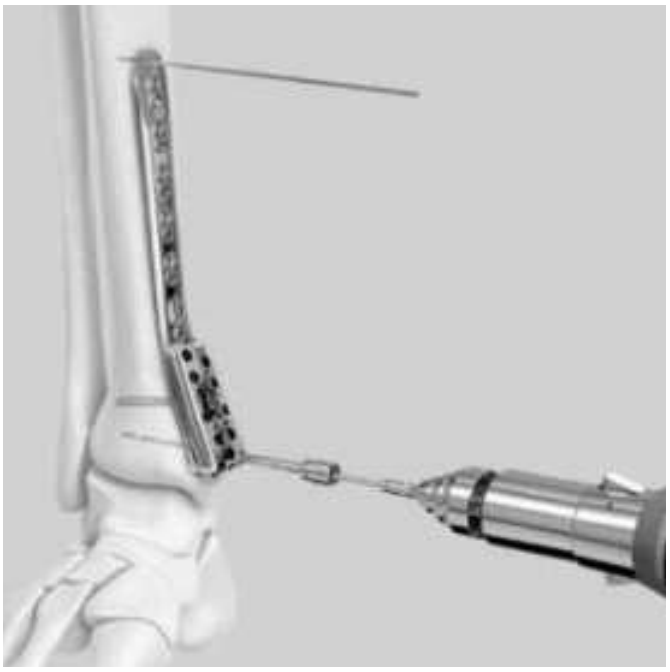
Para inserción de los tornillos en ángulo nominal

Los tornillos de bloqueo VA pueden introducirse en la placa siguiendo una trayectoria nominal predefinida.

Opción A: guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal de bloqueo VA 2.0 La guía de broca queda autorretenida en el agujero.
Si se utiliza la broca con marca de profundidad (323.062), la profundidad de perforación puede leerse en la escala situada en la broca.



Opción B: Bloques de guía
Utilice bloques de guía junto con la guía de broca 2.7 (313.353) para realizar la perforación en el ángulo nominal, en la cabeza de la placa.



Nota: la guía de broca 2.7 debe usarse junto con el bloque de guía.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador.

Asegúrese de acoplar el bloque de guía del lado correcto de la placa (bloque de guía derecho con placa derecha). Si se acopla el lado incorrecto, no todos los agujeros para tornillos de 2.7 mm serán accesibles, y aquellos que lo estén no estarán bien orientados.

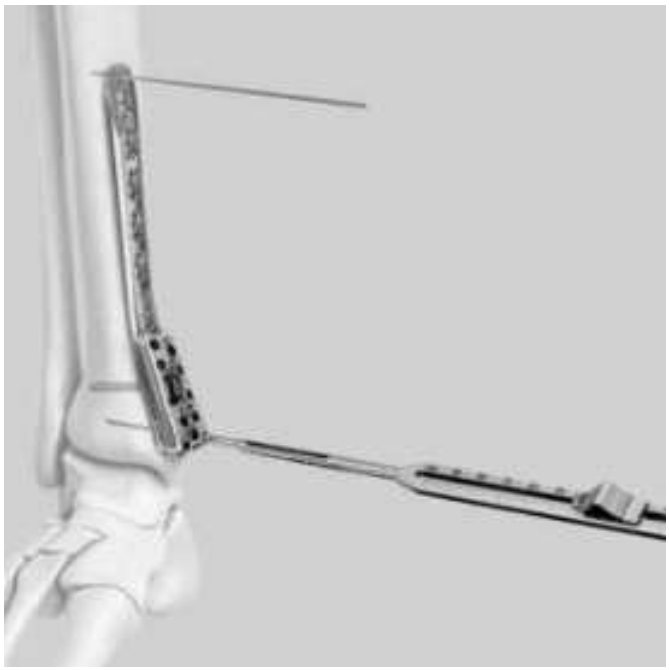
Perforе hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la perforación con el intensificador de imágenes.

Notas:
- Si utiliza tornillos sin bloqueo, o si introduce tornillos de bloqueo VA con desviación, no podrá utilizar el bloque de guía ni la guía de broca roscada.
- Si introduce un tornillo de 2.7 mm para metáfisis, no podrá utilizar el bloque de guía.

2
Mida la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para medir la longitud correcta de los tornillos. El medidor de profundidad percutáneo puede emplearse a través del bloque de guía.

Nota: para medir los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm, se puede utilizar el medidor de profundidad sin la cubierta adaptadora.



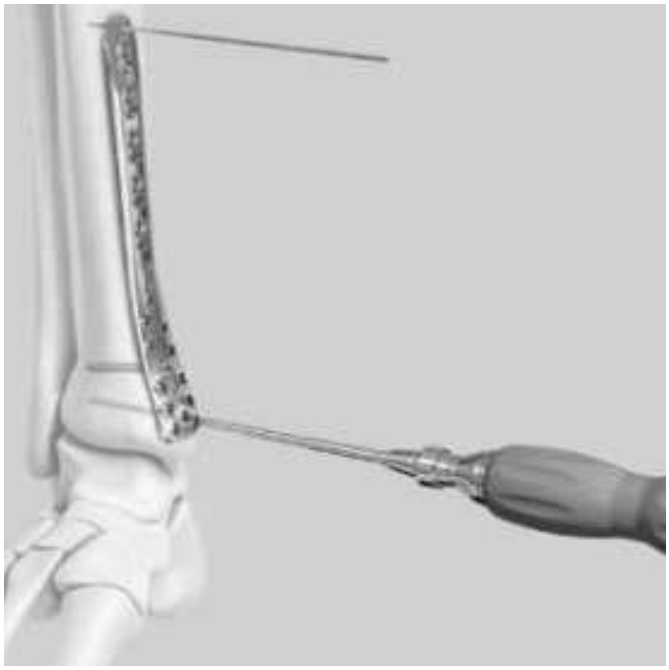
3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud correcta.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
Utilice siempre el limitador del momento de torsión para el apretado final de los tornillos.

Precaución: la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con ayuda de un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.

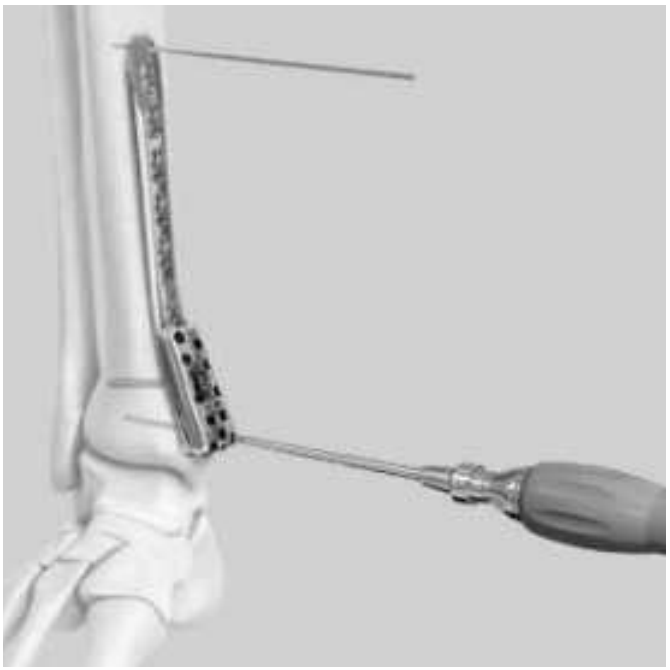
Nota: la placa para peroné tiene un agujero que permite introducir tornillos de cortical o tornillos para metáfisis de 2.7 mm de forma distal.



Si los tornillos se insertan en ángulo nominal. puede aplicarse la misma técnica de inserción de los tornillos con los bloques de guía.

Número necesario de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm distales

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

Instrumental	
03.118.010– 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.118.005	Barra de compresión/distracción para agujero de bloqueo VA de Ø 3.5 mm, 15°
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Coloque la placa sobre el hueso, de tal modo que quede correctamente situada según el procedimiento específico.

Calcule la longitud de rosca necesaria para el conjunto de placa y hueso y seleccione la longitud adecuada de la aguja de compresión.

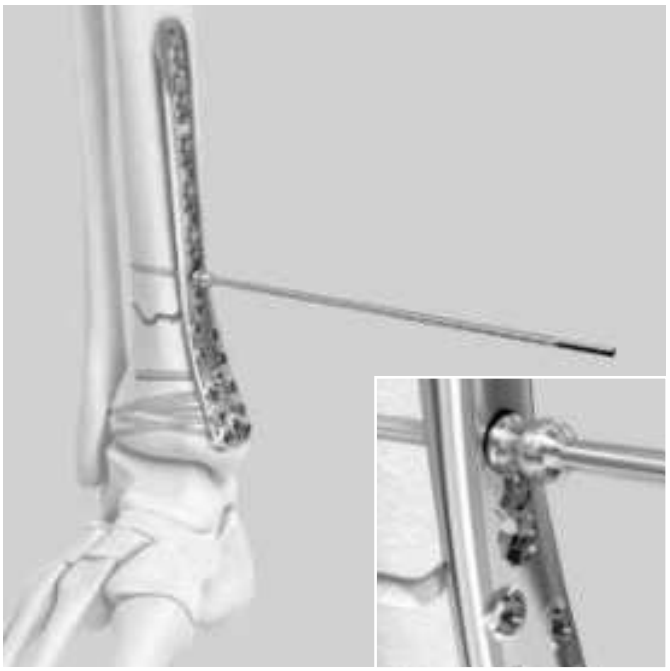
Nota: se recomienda la fijación bicortical.

Utilice una guía para agujas para introducir la aguja de compresión inicial a través de la parte no roscada del agujero combi de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar el agujero combi alargado cuando sea posible para maximizar la distancia de compresión o distracción.

Para prevenir el riesgo de que la aguja se pase de rosca, reduzca la velocidad de inserción cuando el tope esférico esté próximo a la placa. Esto permitirá confirmar de forma táctil la compresión entre la aguja, la placa y el hueso.

Debería existir una fuerza suficiente como para sujetar la placa al hueso, aunque el hueso no debería someterse a una compresión excesiva ya que la excursión de la placa respecto al hueso se vería limitada.

Es posible alcanzar un total de 4.5 mm de compresión a través de los agujeros alargados combi en las placas para tibia distal. Las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné permiten una compresión y una distracción de 10 mm.

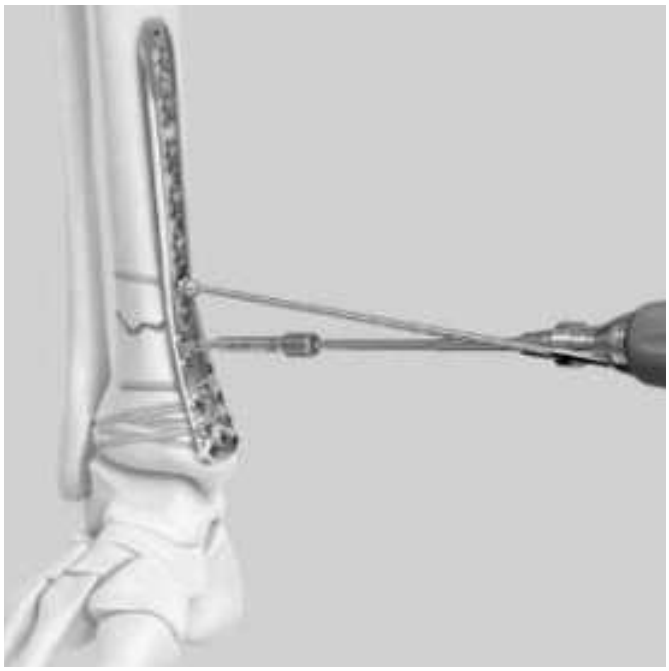


Nota: no se recomienda utilizar agujas de compresión a través de los agujeros de compresión VA 2.7 puesto que el diámetro de la aguja es mayor que el tamaño de la broca.

2
Colocación del segundo punto de fijación

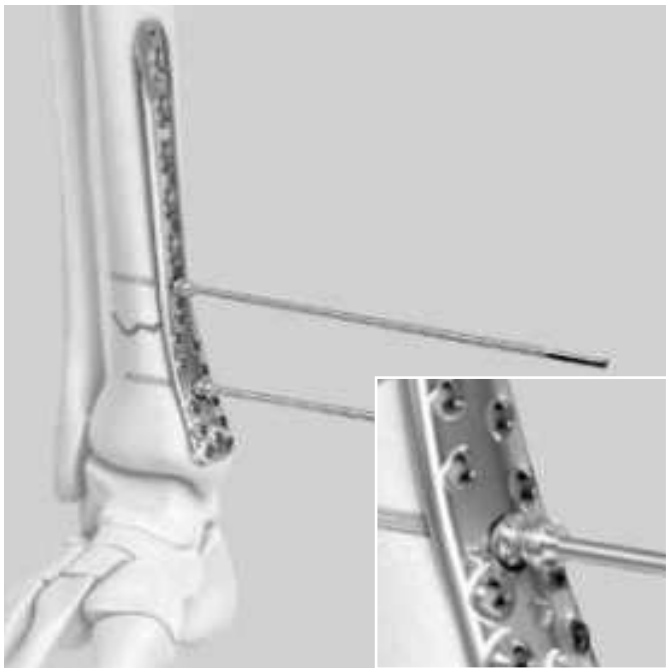
Se necesita un segundo punto de fijación para realizar tracción sobre la fractura, lo cual puede conseguirse empleando una de las siguientes técnicas:

Opción A: utilice una fijación para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa. Después enrosque la barra de compresión/distracción 2.7 en un agujero de bloqueo sin utilizar.



Nota: la barra de compresión/distracción debe insertarse y bloquearse mediante un limitador del momento de torsión adecuado (1.2 Nm para la barra 2.7 y 2.5 Nm para la barra 3.5).

Opción B: utilice una fijación provisional para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa antes de fijar la placa al hueso con los tornillos. Es posible lograr esta fijación provisional insertando agujas de compresión de Ø 2.8 mm en un agujero sin utilizar.

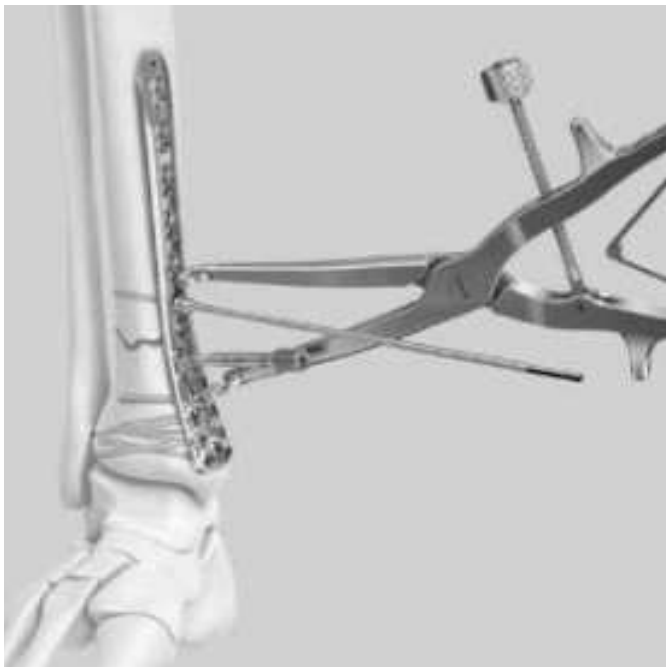


Opción C: introduzca una aguja de compresión en el hueso independientemente de la placa.



3
Compresión o distracción

Instrumental	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en sentido contrario al de las agujas del reloj para que las pinzas queden abiertas. Coloque las pinzas de compresión y de distracción en su posición, con las puntas en torno a las esferas de la aguja o de la barra de compresión.

Apriete el mango de las pinzas con la mano para aplicar compresión o distracción. No aplique una fuerza excesiva. Las agujas de compresión podrían desprenderse del hueso.



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en el sentido de las agujas del reloj mientras mantiene la presión sobre las pinzas para bloquear el instrumento.

Coloque al menos un tornillo en cada lado de la fractura antes de retirar las pinzas.

Una vez haya conseguido una fijación estable, retire las agujas y las barras de compresión.

Nota: no utilice un limitador del momento de torsión para extraer las barras.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007
310.288	Broca de Ø 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de Ø 2.8 mm
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

1

Perforación para el tornillo

Para inserción de tornillos en ángulo variable

Para insertar los tornillos de bloqueo VA con angulación respecto al eje nominal, introduzca el extremo cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa deseado. La guía de broca queda autorretenida en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.



- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.
- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



Para inserción de los tornillos en ángulo nominal
Para insertar los tornillos de bloqueo VA en ángulo nominal, introduzca el extremo coaxial de la guía de broca doble, o bien la guía de broca VA con ángulo fijo (03.127.001), en el agujero de bloqueo VA de la placa deseado.

- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Precaución: evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.

2
Mida la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para medir la longitud correcta de los tornillos.

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

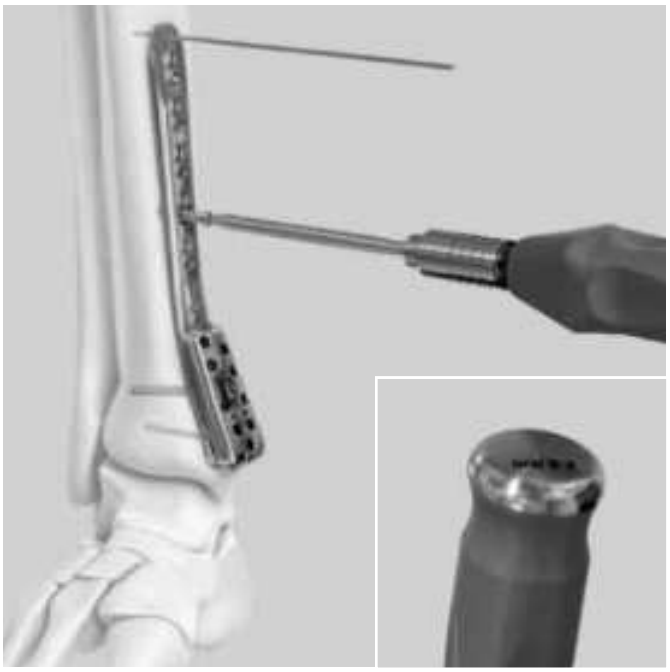


3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud correcta.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.

Utilice siempre el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.



Precauciones:
- La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.
- No use un motor quirúrgico para bloquear los tornillos en la placa. El encaje y bloqueo final del tornillo debe realizarse a mano con:
  - el limitador del momento de torsión 1.2 Nm para 2.7 mm
  o
  - el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm para 3.5 mm
- Solo la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor.
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
- El apretado final debe hacerse manualmente con el limitador del momento de torsión 1.2 Nm (para 2.7 mm), o con el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (para 3.5 mm).

Confirmación de la reducción y la fijación

Lleve a cabo una meticulosa comprobación final de reducción y fijación mediante visualización directa y mediante control radiológico con el intensificador de imágenes. Confirme la estabilidad de la osteosíntesis y la libre movilidad de la articulación del tobillo.



Extracción del implante

Juego optativo

01.900.020	Set de extracción para tornillos estándar

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada, o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

Precaución: no utilice el mango con limitador del momento de torsión para extraer los tornillos.



Inserción del tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm

Instrumental

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007



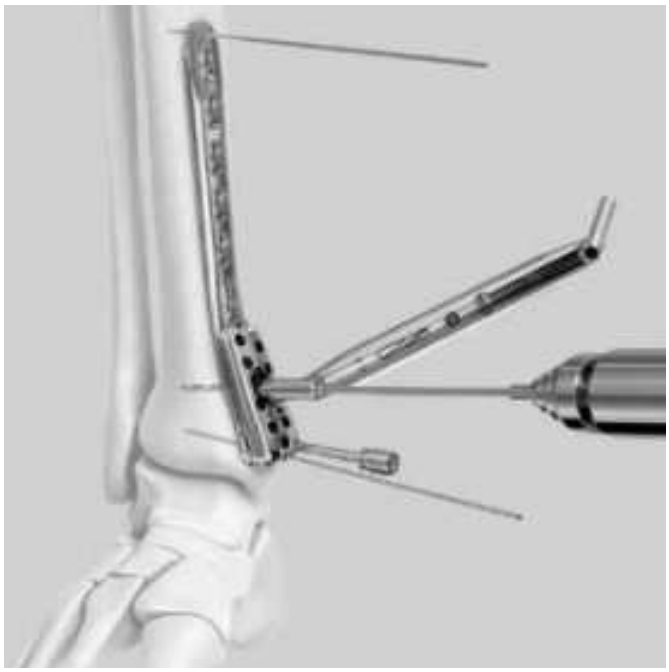
Nota: las placas para tibia distal mediales y anteromediales cuentan con un agujero para alojar un tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm. lo que permite tirar de la placa contra el hueso.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de Ø 2.5 mm junto con la guía de broca universal de 3.5.

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad y el adaptador.

Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado de Ø 3.5 mm usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.

Aplique también esta técnica si los bloques de guía no están acoplados a la placa.

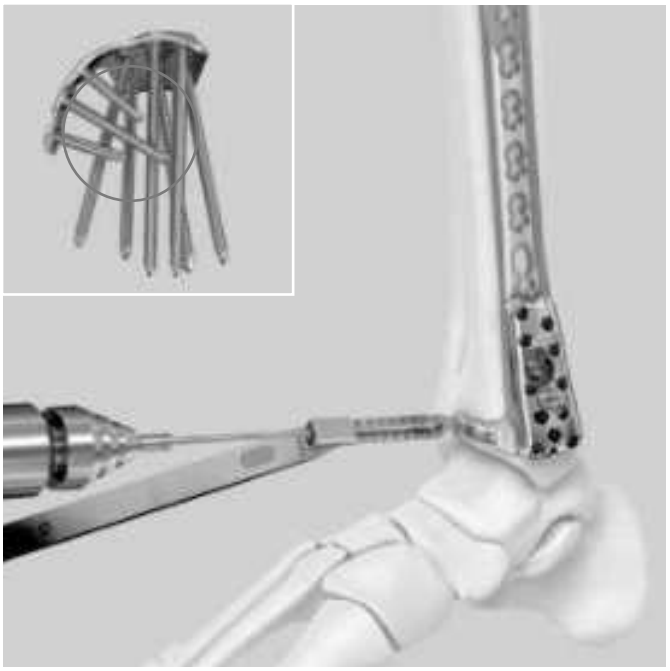


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el brazo anterior

Inserte hasta tres tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm o tornillos sin bloqueo de Ø 2.7 mm en el brazo anterior.

Precaución: los tornillos no deben ser mayores de 26 mm para evitar choques con otros tornillos introducidos desde el lado medial, así como para evitar la penetración de la superficie articular.

Consulte la página 14 para más información sobre la técnica de inserción de los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm.



Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

Instrumentos adicionales para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 4.0 mm

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm



Inserte la guía de broca doble en la ranura sindesmótica de la placa.

Nota: las ranuras tienen una angulación de 30° para orientar los tornillos sindesmóticos en el centro de la tibia distal. Siga el ángulo de la guía de broca. No exceda dicho ángulo.

Utilice la broca adecuada para perforar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

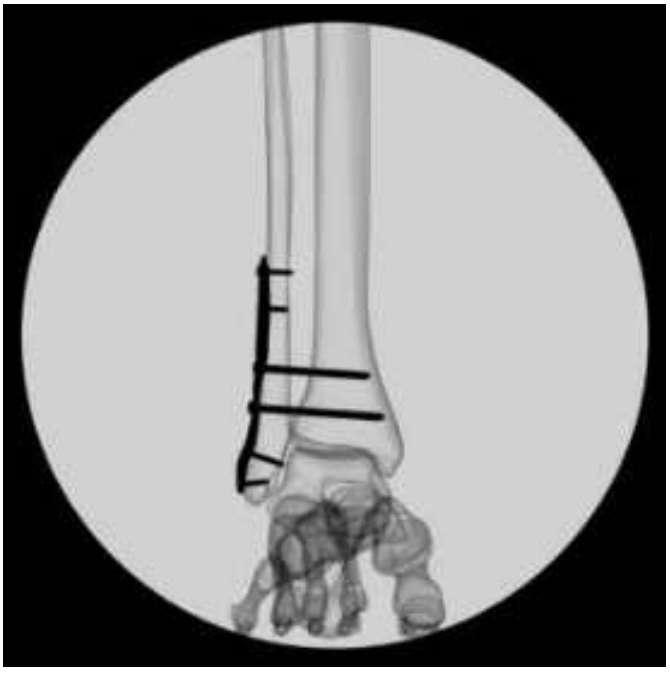
Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.



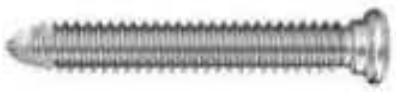
Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Nota: no se recomienda emplear tornillos de cortical de Ø 2.7 mm en las ranuras sindesmóticas puesto que el diámetro de la cabeza del tornillo es demasiado pequeño y el tornillo podría colarse a través de la ranura en ciertos ángulos.





Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de ∅ 2.7 mm



El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede emplearse en los agujeros combi para tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm y en los agujeros combi de Ø 2.7 mm.

La inserción solo es posible si no se utilizan bloques de guía. El tornillo puede insertarse con un ángulo de 15° respecto al eje.

Use la misma instrumentación que para la inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm (consulte la página 14).

Precauciones:
- El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede utilizarse para tirar de la placa hacia el hueso. Sin embargo, el tornillo no puede utilizarse para crear una compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el limitador del momento de torsión de 1.2 Nm para la inserción para evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos metafisarios de Ø 2.7 mm Low Profile no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere que el adaptador limitador del momento de torsión haga clic durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

Placas

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.002	4	112	derecha
02.118.003	4	112	izquierda
02.118.004	6	142	derecha
02.118.005	6	142	izquierda
02.118.006	8	172	derecha
02.118.007	8	172	izquierda
02.118.008	10	202	derecha
02.118.009	10	202	izquierda
02.118.010	12	232	derecha
02.118.011	12	232	izquierda

Opcional

02.118.012	14	262	derecha
02.118.013	14	262	izquierda
02.118.014	16	292	derecha
02.118.015	16	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.102	4	112	derecha
02.118.103	4	112	izquierda
02.118.104	6	142	derecha
02.118.105	6	142	izquierda
02.118.106	8	172	derecha
02.118.107	8	172	izquierda
02.118.108	10	202	derecha
02.118.109	10	202	izquierda
02.118.110	12	232	derecha
02.118.111	12	232	izquierda
Opcional			
02.118.112	14	262	derecha
02.118.113	14	262	izquierda
02.118.114	16	292	derecha
02.118.115	16	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.202	4	82	derecha
02.118.203	4	82	izquierda
02.118.204	6	112	derecha
02.118.205	6	112	izquierda
02.118.206	8	142	derecha
02.118.207	8	142	izquierda
02.118.208	10	172	derecha
02.118.209	10	172	izquierda
02.118.210	12	202	derecha
02.118.211	12	202	izquierda

Opcional

02.118.212	14	232	derecha
02.118.213	14	232	izquierda
02.118.214	16	262	derecha
02.118.215	16	262	izquierda
02.118.216	18	292	derecha
02.118.217	18	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.302	4	72	derecha
02.118.303	4	72	izquierda
02.118.304	6	90	derecha
02.118.305	6	90	izquierda



Las placas no están destinadas anatómicamente para la pierna izquierda o derecha. La indicación del lado solo sirve para facilitar la identificación de las diferentes geometrías. La placa que se muestra en la imagen es la versión derecha.

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)
02.118.306	4	72
02.118.307	6	90



Todas las placas se suministran también en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.400	3	79	derecha
02.118.401	3	79	izquierda
02.118.402	4	92	derecha
02.118.403	4	92	izquierda
02.118.404	5	105	derecha
02.118.405	5	105	izquierda
02.118.406	6	118	derecha
02.118.407	6	118	izquierda
02.118.408	7	131	derecha
02.118.409	7	131	izquierda
Opcional			
02.118.410	9	157	derecha
02.118.411	9	157	izquierda
02.118.412	11	183	derecha
02.118.413	11	183	izquierda
02.118.414	13	209	derecha
02.118.415	13	209	izquierda
02.118.416	15	235	derecha
02.118.417	15	235	izquierda

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm

02.211.010– 02.211.060	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm deben apretarse a 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

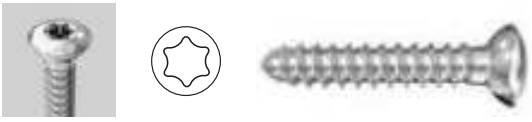
02.127.110– 02.127.160	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm deben apretarse a 2.5 Nm.

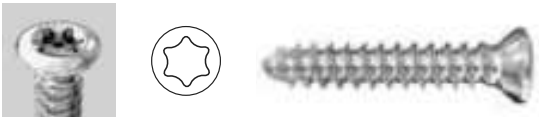
Tornillos de cortical de Ø 2.7 mm

202.870– 202.969	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm Low Profile

02.206.210– 02.206.260	Low Profile tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero

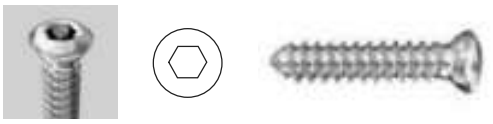


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de Ø 4 mm

206.414– 206.460	Tornillo de cortical de Ø 4.0 mm, autorroscante, longitud 14 a 60 mm, acero



Para su uso en las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné

Tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm

02.118.510– 02.118.560	Tornillo de compresión Low Profile para metáfisis Stardrive de Ø 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



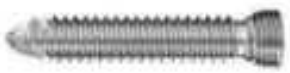
Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

También son compatibles con el sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo

Tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm

202.210– 202.260	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm

212.101– 212.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm

02.200.010– 02.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Instrumental

Instrumentos para la introducción de tornillos estándar

323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.350	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
03.211.003	Guía de broca VA-LCP 2.7, cónica, para brocas de Ø 2.0 mm	
03.211.007	Guía de broca VA-LCP 2.7, coaxial, para brocas de Ø 2.0 mm	

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de Ø 2.8 mm	
03.127.004	Guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.005	Trocar para guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.006	Vaina de protección hística para guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.113.024	Broca de Ø 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido	

323.360	Guía de broca universal 3.5	
03.211.001	Clavija de sujeción para placas de bloqueo VA 2.4/2.7	
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm	

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive T8, autosujetante	
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF	
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo	
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007	
292.160	Aguja de Kirschner de Ø 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos opcionales para la introducción de los tornillos

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de Ø 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm	

Bloques de guía

03.118.100	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha	
03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, izquierda	
03.118.102	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha	
03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, izquierda	
03.118.106	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha	
03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, izquierda	

Instrumentos de reducción

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, pequeñas	
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, medianas	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada	

03.118.005	Barra de compresión/distracción 3.5, 15°	
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°	
03.118.010 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)	

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
Una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169.0 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
En simulaciones electromagnéticas y térmicas no clínicas de peor caso posible en entornos de RM, se observaron aumentos de temperatura de 14.7 °C (1.5 T) y 6.3 °C (3 T) utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promediada de cuerpo entero de 2 W/kg durante 15 minutos).

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:
- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel.: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.527 DSEM/TRM/0514/0059(3)c 10/16**

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

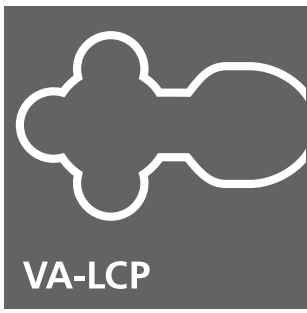
Técnica quirúrgica











Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo 2

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnicas quirúrgicas

Preparación 6

Colocación del paciente 7

Abordaje e incisión 8

Reducción de la superficie articular 9

Inserción de la placa 11

Colocación y fijación provisional de la placa 13

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm 14

Uso del sistema de compresión y distracción 20

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm 25

Confirmación de la reducción y la fijación 28

Extracción del implante 29

Técnicas optativas 30
Placas mediales y anteromediales 30
– Inserción del tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm 30
– Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm en el brazo anterior 31

Placas para peroné distal 32
– Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de Ø 3.5 mm y de Ø 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas 32

Todas las placas 34
– Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm 34

Información sobre el producto

Placas 35

Tornillos 40

Instrumentos 43

Información sobre RM 51

Sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo. Nuestro sistema más completo de placas para tobillo.

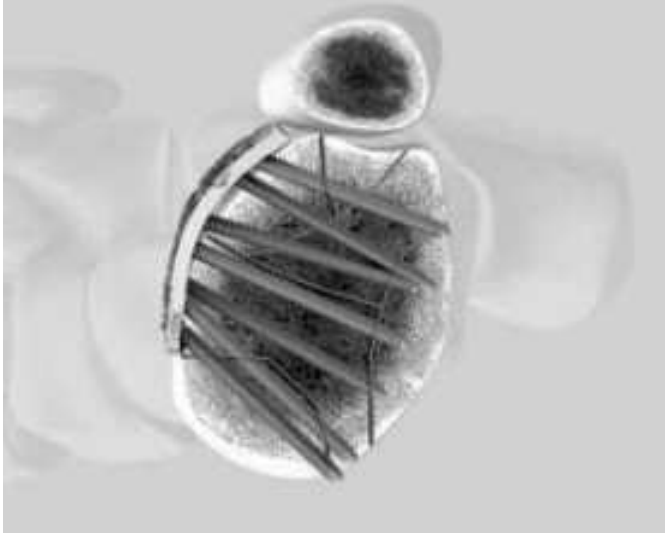
Nuestro sistema más completo de placas para tobillo contempla las preferencias personales de cada cirujano y ofrece diversas opciones de placas de compresión bloqueables con ángulo variable (VA-LCP) y bajo perfil para las caras medial, anteromedial, anterolateral y posterolateral de la tibia distal, así como la cara lateral del peroné distal.

Nota: si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

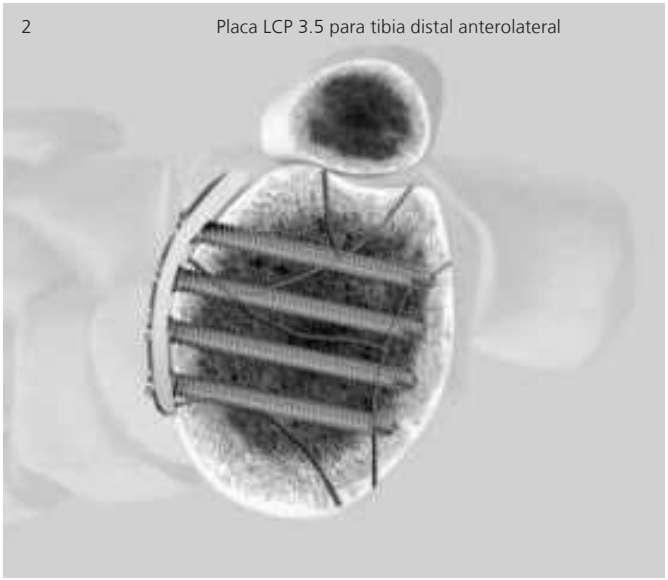
∅ Tornillos de bloqueo de ángulo variable (VA) de 2.7 mm
- Capturan pequeños fragmentos de la fractura
- Distribución de los tornillos en el pilón tibial (véase la figura 1)

Menor riesgo de irritación de las partes blandas
- Corte transversal fino
- Placas con bordes lisos y redondeados
- Preformado anatómicamente
- Prominencia mínima de la cabeza de los tornillos

1 Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral



2 Placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral

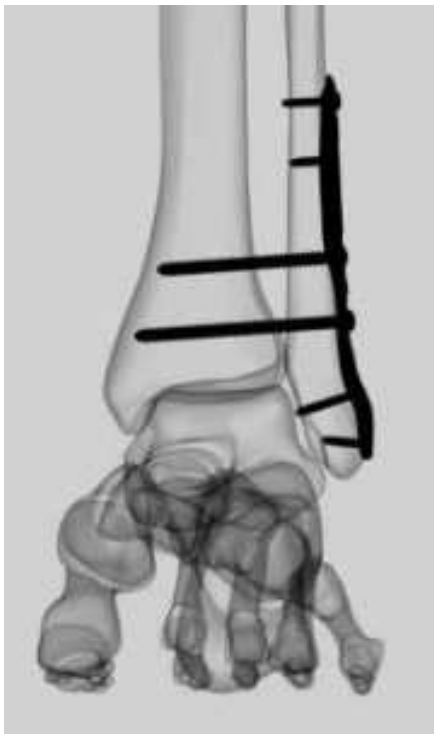


Corte transversal de la placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibial distal anterolateral (1) y de la placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral (2) a la altura del pilón distal de la tibia.





Pinzas de compresión y de distracción



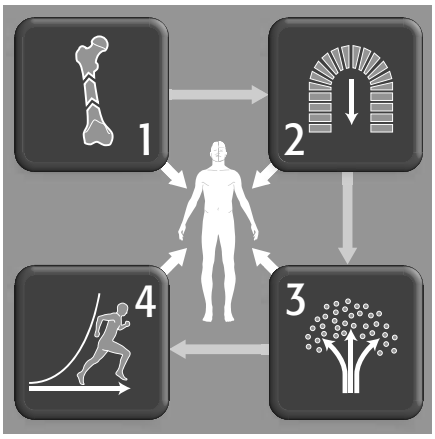
Tornillo sindesmótico
Opción de fijación sindesmótica segura a través del agujero alargado en la placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



© 2007, AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3ª edición Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
Indicada fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia distal.



Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
Indicada para la osteosíntesis de fracturas, osteotomías y pseudoartrosis de las zonas metafisaria y diafisaria del peroné distal, especialmente en caso de hueso osteopénico.



Placa VA-LCP 2.7 posterolateral en L y en T
Indicada para su uso como apoyo en fracturas articulares parciales y en fragmentos óseos de la tibia distal.





Preparación

Juegos necesarios:

Placas de acero

01.118.220	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial
o	
01.118.221	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral
o	
01.118.222	Placas VA-LCP 2.7 para peroné distal lateral
o	
01.118.223	Placas VA-LCP 2.7 para tibia distal posterolateral en L y en T
o	
01.118.224	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial
o	
01.118.225	Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia y peroné distales

Tornillos de acero

01.118.229	Tornillos de cortical y de bloqueo VA de Ø 2.7 mm
01.118.230	Tornillos de cortical y de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

Instrumental

01.118.226	Instrumentos para inserción de tornillos de bloqueo VA y para tornillos de cortical 2.7
01.118.227	Instrumentos de inserción para tornillos para tornillos de bloqueo VA y de cortical 3.5
01.118.228	Instrumental de reducción

Notas:

- La dirección de los tornillos de bloqueo VA viene determinada por el diseño de la placa, basado en las características anatómicas habituales del hueso específico. Si fuera necesario modelar a mano la zona metafisaria, o si el implante no se ajusta bien a la anatomía del paciente, confirme las trayectorias de los tornillos distales mediante agujas de Kirschner.
- Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos a utilizar.
- Se recomienda la visualización mediante control radiológico con el intensificador de imágenes desde las vistas lateral y AP.

Colocación del paciente

Placas mediales, anteromediales y anterolaterales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Eleve la pierna sobre un soporte acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para ayudar a conseguir una posición neutra. Coloque la pierna opuesta al nivel de la mesa.

Placa para peroné
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano con una bolsa de arena (cojín) bajo la nalga del lado afectado. De esta forma, el pie queda en una posición neutra y se evita la rotación externa normal de la pierna.



Placa posterolateral en L y en T
Si utiliza un abordaje posterior, coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Acolche las prominencias óseas y tenga cuidado a la hora de colocar los brazos. La cresta ipsilateral posterior puede prepararse si se desea emplear injerto óseo autógeno. En ese caso, realice un torniquete estéril sobre el muslo.

Utilice una toalla pequeña a modo de cojín bajo la parte anterior del miembro a operar para facilitar la obtención de una imagen lateral y evitar el miembro contralateral. Este cojín también resulta útil para evitar la deformidad anterior del ápice del pie, de forma que no quede adyacente a la mesa.



Abordaje e incisión

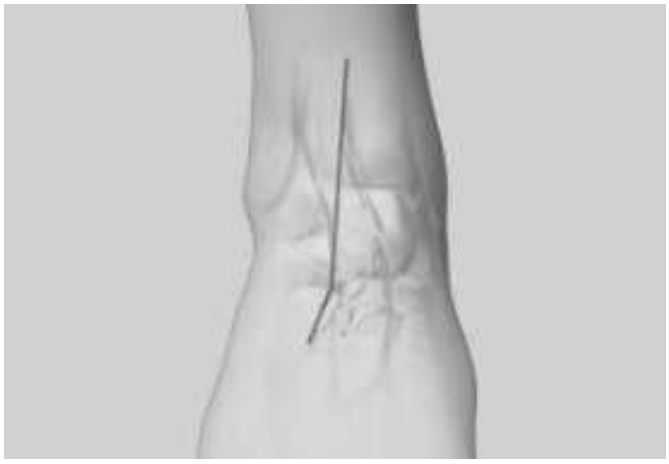
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

Para un abordaje abierto, amplíe la incisión tanto como sea necesario para exponer la articulación.

Precaución: si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado para no dañar el nervio safeno o la vena safena.



Placa anterolateral
La incisión longitudinal y recta debe estar centrada sobre la articulación del tobillo, paralela al cuarto metatarso de forma distal, y entre la tibia y el peroné de forma proximal. La extensión proximal de la incisión debe terminar entre 7 y 8 mm por encima de la articulación. De forma distal, es posible ampliar la incisión hasta la altura de la unión taloescafoidea, permitiendo exponer el cuello del astrágalo. Puede exponer la articulación mediante una artrotomía.



Placa para peroné
Practique una incisión quirúrgica recta, lateral o posterolateral, para exponer la fractura del peroné, la epífisis distal del peroné y la diáfisis del peroné. Una incisión lateral directamente sobre el peroné puede acentuar el relieve de la placa, y el cierre de la herida quedaría situado directamente sobre el implante.

Como alternativa, realice la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, donde existe una mayor cobertura de tejido blando.



Precaución: tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural) en sentido posterior.

La disección profunda permite exponer en longitud el peroné. Por lo general, suele preferirse un abordaje extraperióstico al peroné desde un punto proximal a la fractura.

Reducción de la superficie articular

Instrumental

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, pequeñas
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, medianas
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada
03.118.010 - 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm



En caso de fractura espiroidea u oblicua, pueden aplicarse unas pinzas de reducción periarticular.

Otra posibilidad, en ciertos tipos de fractura, es utilizar la placa para facilitar y guiar la reducción. Este método puede revestir especial importancia en las fracturas conminutas corregidas con una técnica de puenteo.

Nota: utilice las pinzas de distracción o de compresión, ya que pueden facilitar la obtención de longitud, la reducción de la fractura y la visualización de la articulación.





Confirme la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Las opciones para mantener la reducción, que dependen de la configuración de la fractura, son:
- Pinzas de reducción periarticular
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Agujas y barras de compresión, así como pinzas de compresión y de distracción
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo VA a través de la placa

Nota: para verificar que los tornillos de intervalo independientes y las agujas de Kirschner no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación durante la intervención con ayuda de imágenes anteroposteriores y laterales con el intensificador de imágenes.

Precaución: los tornillos de bloqueo VA y los tornillos de bloqueo no ofrecen compresión interfragmentaria. Por lo tanto, si se desea conseguir compresión, deben utilizarse tornillos sin bloqueo. La superficie articulares debe reducirse y comprimirse antes de proceder a fijar la placa con tornillos de bloqueo VA.

Inserción de la placa

Instrumental

313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
3.118.100– 3.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o	
3.118.102– 3.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/ izquierda
o	
3.118.106– 3.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 peroné lateral distal, derecha/izquierda
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF



Introducción percutánea
Los bloques de guía pueden utilizarse en combinación con las guías de broca 2.7 para inserciones percutáneas de la placa.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador. Enrosque las guías de broca 2.7 de forma correcta en dos de los agujeros para tornillos de bloqueo más distales y utilícelas como mangos en la inserción percutánea.

Inserte la placa a través de la incisión. Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas.

Nota: las guías de broca 2.7 (313.353) solo deben utilizarse con un bloque de guía. El bloque de guía alinea la guía de broca para garantizar un acoplamiento correcto de la rosca.



Introducción abierta
Abra la zona tanto como sea necesario para exponer el sitio de la fractura.

Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas para la colocación del cuerpo.

Utilice el control radiológico con intensificador de imágenes durante la colocación de la placa, tanto en el plano AP como en el lateral, para asegurar la colocación correcta del implante de forma proximal junto con la pieza.

Colocación y fijación provisional de la placa

Instrumental

292.160	Aguja de Kirschner de Ø 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
03.118.010- 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm

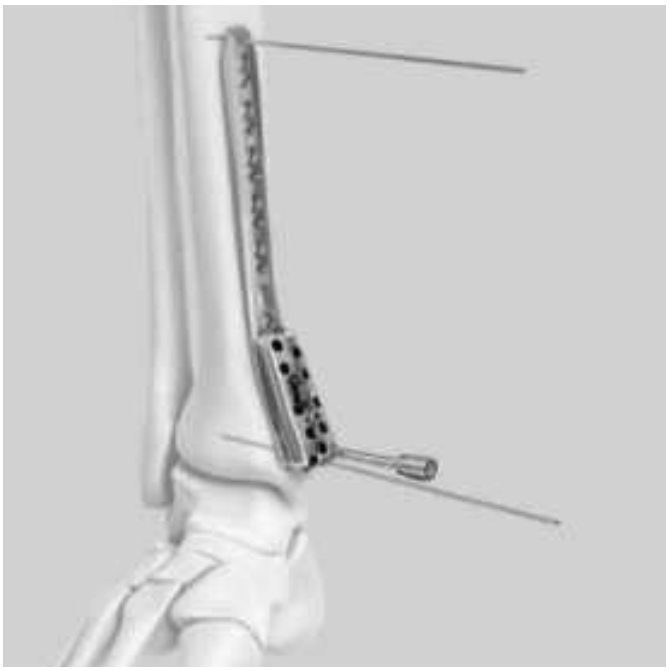
Después de haber insertado la placa, utilice el control radiológico con intensificador de imágenes para comprobar su alineación sobre el hueso. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:
- Pinzas de reducción periarticular
- ∅ Agujas de Kirschner de 1.6 mm a través de la cabeza de la placa y el bloque de guía, o la punta de la pieza de la placa.
- ∅ Aguja de compresión de 2.8 mm en agujero alargado combi
- Tornillo de cortical en un agujero combi distal
- Pinzas sujetaplacas estándar

Cualquiera de estas opciones permitirá ajustar la posición de la placa y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo VA en la cabeza de la placa.

Nota: asegúrese de que la fractura esté correctamente reducida antes de insertar el primer tornillo de bloqueo VA. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo VA, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.

Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.





Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Instrumental

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101 o 03.118.102– 03.118.103 o 03.118.106– 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Placa LCP 2.7/3.5 para tibia distal Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha/izquierda

1
Perforación para el tornillo

Para inserción en ángulo variable

Retire el bloque de guía para insertar los tornillos VA con desviación del eje nominal.

Inserte lado cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa. El cono de la guía de broca queda autorretenido en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.

- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.

- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



Precauciones:
- En el caso de placas mediales y anteromediales, deben insertarse al menos cinco tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.
- En el caso de la placa anterolateral, deben insertarse al menos siete tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.

Número necesario de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm distales

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7

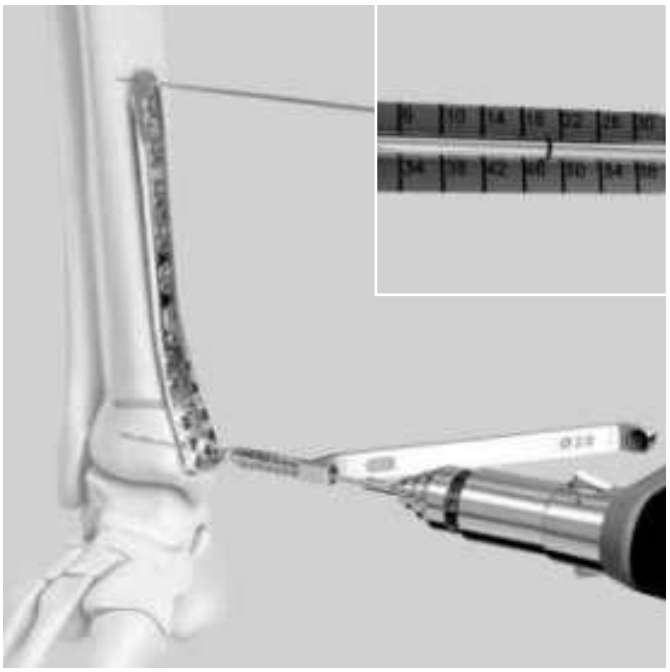
Precauciones:
- Evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.
- Cuando introduzca los tornillos en el brazo anterior de la placa anteromedial, la longitud de los tornillos no deberá superar los 26 mm a fin de evitar choques con otros tornillos y la penetración de la superficie articular.



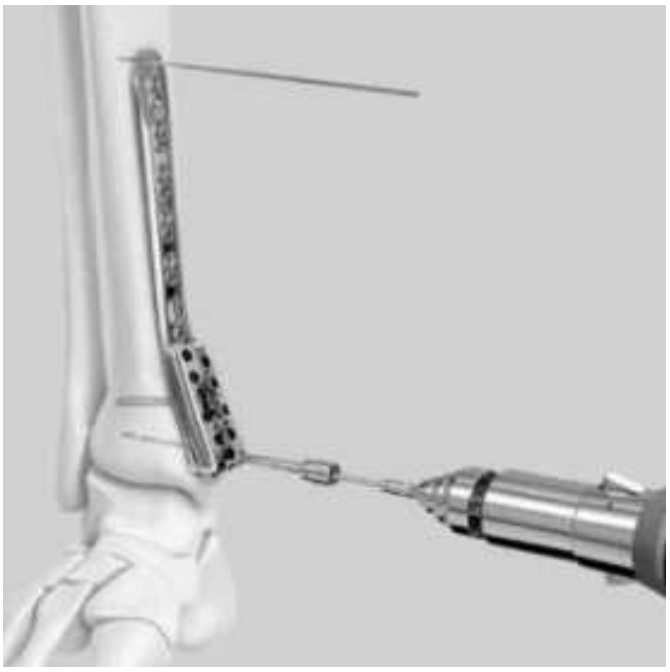
Para inserción de los tornillos en ángulo nominal

Los tornillos de bloqueo VA pueden introducirse en la placa siguiendo una trayectoria nominal predefinida.

Opción A: guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal de bloqueo VA 2.0 La guía de broca queda autorretenida en el agujero.
Si se utiliza la broca con marca de profundidad (323.062), la profundidad de perforación puede leerse en la escala situada en la broca.



Opción B: Bloques de guía
Utilice bloques de guía junto con la guía de broca 2.7 (313.353) para realizar la perforación en el ángulo nominal, en la cabeza de la placa.



Nota: la guía de broca 2.7 debe usarse junto con el bloque de guía.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador.

Asegúrese de acoplar el bloque de guía del lado correcto de la placa (bloque de guía derecho con placa derecha). Si se acopla el lado incorrecto, no todos los agujeros para tornillos de 2.7 mm serán accesibles, y aquellos que lo estén no estarán bien orientados.

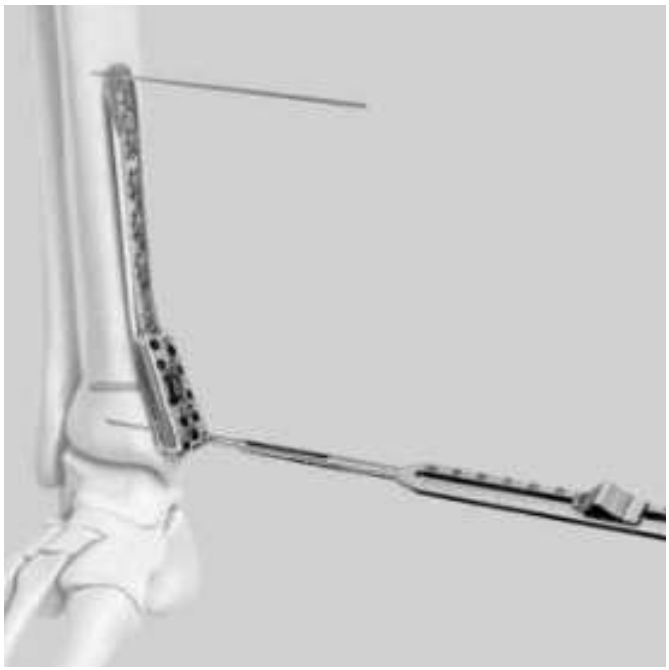
Perforе hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la perforación con el intensificador de imágenes.

Notas:
- Si utiliza tornillos sin bloqueo, o si introduce tornillos de bloqueo VA con desviación, no podrá utilizar el bloque de guía ni la guía de broca roscada.
- Si introduce un tornillo de 2.7 mm para metáfisis, no podrá utilizar el bloque de guía.

2
Mida la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para medir la longitud correcta de los tornillos. El medidor de profundidad percutáneo puede emplearse a través del bloque de guía.

Nota: para medir los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm, se puede utilizar el medidor de profundidad sin la cubierta adaptadora.



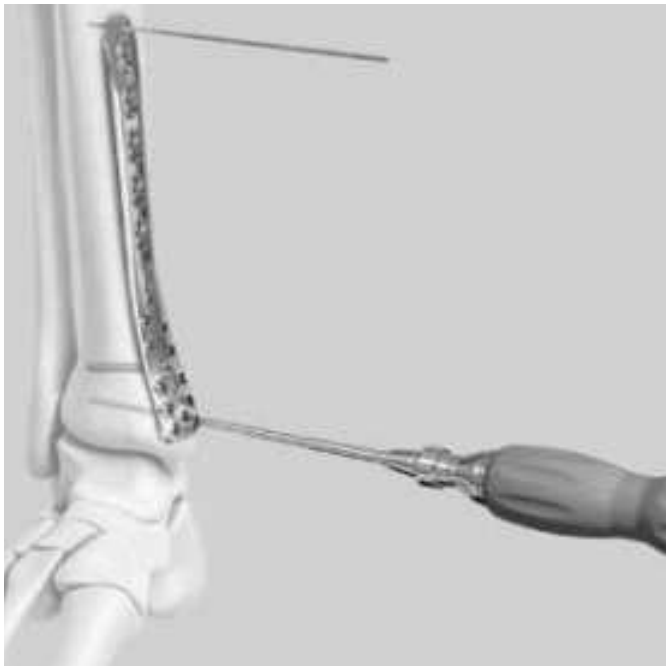
3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud correcta.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
Utilice siempre el limitador del momento de torsión para el apretado final de los tornillos.

Precaución: la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con ayuda de un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.

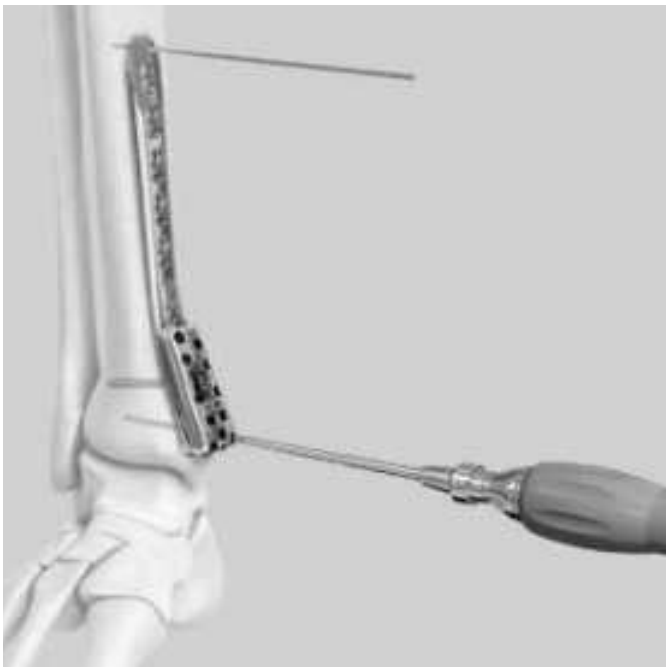
Nota: la placa para peroné tiene un agujero que permite introducir tornillos de cortical o tornillos para metáfisis de 2.7 mm de forma distal.



Si los tornillos se insertan en ángulo nominal. puede aplicarse la misma técnica de inserción de los tornillos con los bloques de guía.

Número necesario de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm distales

Tipo de placa	Número de tornillos
Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial	5
Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral	7



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

Instrumental	
03.118.010– 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.118.005	Barra de compresión/distracción para agujero de bloqueo VA de Ø 3.5 mm, 15°
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Coloque la placa sobre el hueso, de tal modo que quede correctamente situada según el procedimiento específico.

Calcule la longitud de rosca necesaria para el conjunto de placa y hueso y seleccione la longitud adecuada de la aguja de compresión.

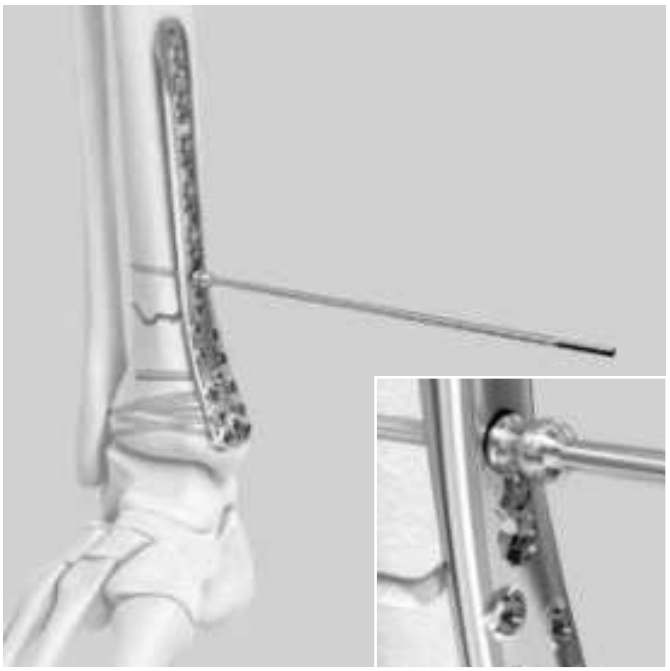
Nota: se recomienda la fijación bicortical.

Utilice una guía para agujas para introducir la aguja de compresión inicial a través de la parte no roscada del agujero combi de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar el agujero combi alargado cuando sea posible para maximizar la distancia de compresión o distracción.

Para prevenir el riesgo de que la aguja se pase de rosca, reduzca la velocidad de inserción cuando el tope esférico esté próximo a la placa. Esto permitirá confirmar de forma táctil la compresión entre la aguja, la placa y el hueso.

Debería existir una fuerza suficiente como para sujetar la placa al hueso, aunque el hueso no debería someterse a una compresión excesiva ya que la excursión de la placa respecto al hueso se vería limitada.

Es posible alcanzar un total de 4.5 mm de compresión a través de los agujeros alargados combi en las placas para tibia distal. Las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné permiten una compresión y una distracción de 10 mm.

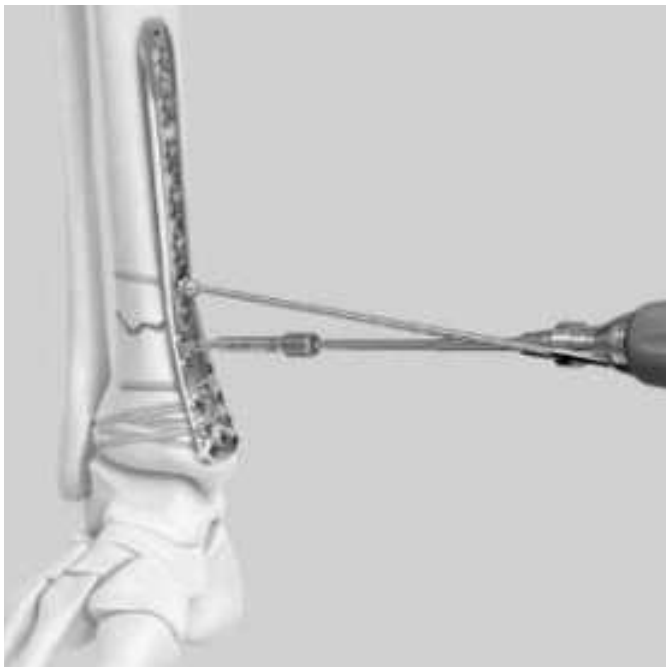


Nota: no se recomienda utilizar agujas de compresión a través de los agujeros de compresión VA 2.7 puesto que el diámetro de la aguja es mayor que el tamaño de la broca.

2
Colocación del segundo punto de fijación

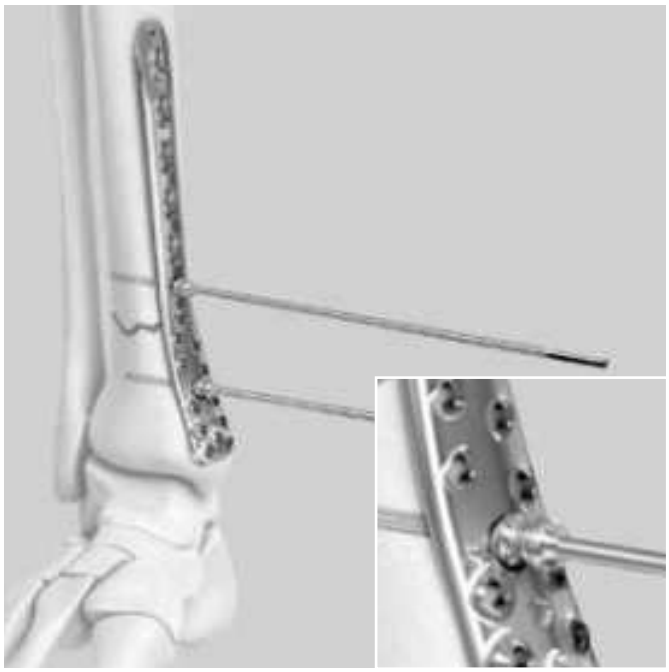
Se necesita un segundo punto de fijación para realizar tracción sobre la fractura, lo cual puede conseguirse empleando una de las siguientes técnicas:

Opción A: utilice una fijación para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa. Después enrosque la barra de compresión/distracción 2.7 en un agujero de bloqueo sin utilizar.



Nota: la barra de compresión/distracción debe insertarse y bloquearse mediante un limitador del momento de torsión adecuado (1.2 Nm para la barra 2.7 y 2.5 Nm para la barra 3.5).

Opción B: utilice una fijación provisional para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa antes de fijar la placa al hueso con los tornillos. Es posible lograr esta fijación provisional insertando agujas de compresión de Ø 2.8 mm en un agujero sin utilizar.

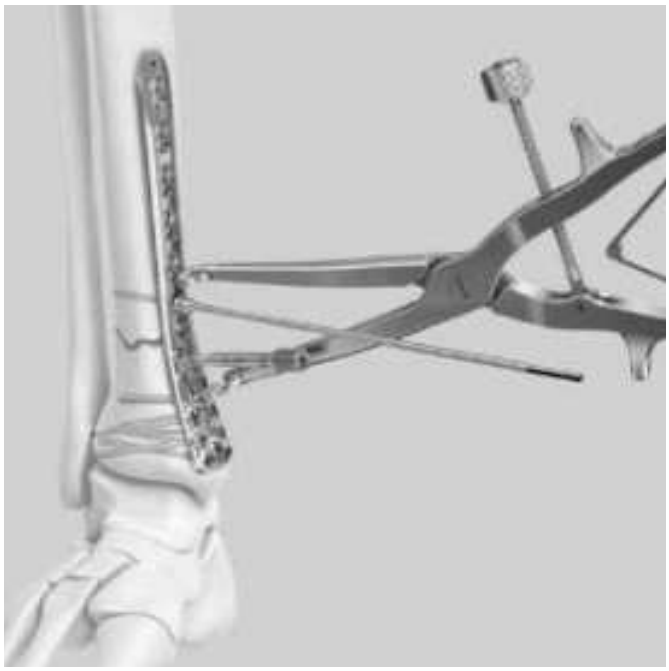


Opción C: introduzca una aguja de compresión en el hueso independientemente de la placa.



3
Compresión o distracción

Instrumental	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en sentido contrario al de las agujas del reloj para que las pinzas queden abiertas. Coloque las pinzas de compresión y de distracción en su posición, con las puntas en torno a las esferas de la aguja o de la barra de compresión.

Apriete el mango de las pinzas con la mano para aplicar compresión o distracción. No aplique una fuerza excesiva. Las agujas de compresión podrían desprenderse del hueso.



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en el sentido de las agujas del reloj mientras mantiene la presión sobre las pinzas para bloquear el instrumento.

Coloque al menos un tornillo en cada lado de la fractura antes de retirar las pinzas.

Una vez haya conseguido una fijación estable, retire las agujas y las barras de compresión.

Nota: no utilice un limitador del momento de torsión para extraer las barras.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007
310.288	Broca de Ø 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de Ø 2.8 mm
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

1

Perforación para el tornillo

Para inserción de tornillos en ángulo variable

Para insertar los tornillos de bloqueo VA con angulación respecto al eje nominal, introduzca el extremo cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa deseado. La guía de broca queda autorretenida en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.



- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.
- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



Para inserción de los tornillos en ángulo nominal
Para insertar los tornillos de bloqueo VA en ángulo nominal, introduzca el extremo coaxial de la guía de broca doble, o bien la guía de broca VA con ángulo fijo (03.127.001), en el agujero de bloqueo VA de la placa deseado.

- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Precaución: evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.

2
Mida la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para medir la longitud correcta de los tornillos.

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

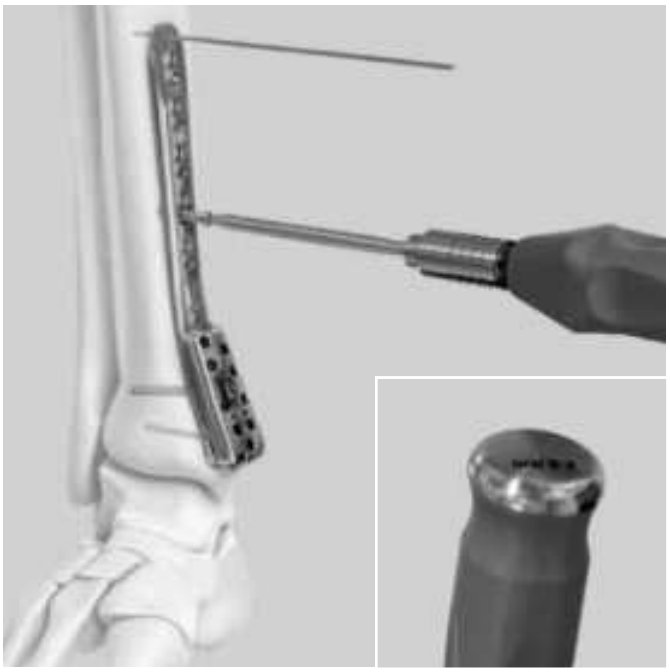


3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud correcta.

Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.

Utilice siempre el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.



Precauciones:
- La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.
- No use un motor quirúrgico para bloquear los tornillos en la placa. El encaje y bloqueo final del tornillo debe realizarse a mano con:
  - el limitador del momento de torsión 1.2 Nm para 2.7 mm
  o
  - el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm para 3.5 mm
- Solo la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor.
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
- El apretado final debe hacerse manualmente con el limitador del momento de torsión 1.2 Nm (para 2.7 mm), o con el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (para 3.5 mm).

Confirmación de la reducción y la fijación

Lleve a cabo una meticulosa comprobación final de reducción y fijación mediante visualización directa y mediante control radiológico con el intensificador de imágenes. Confirme la estabilidad de la osteosíntesis y la libre movilidad de la articulación del tobillo.



Extracción del implante

Juego optativo

01.900.020	Set de extracción para tornillos estándar

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada, o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

Precaución: no utilice el mango con limitador del momento de torsión para extraer los tornillos.



Inserción del tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm

Instrumental

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007



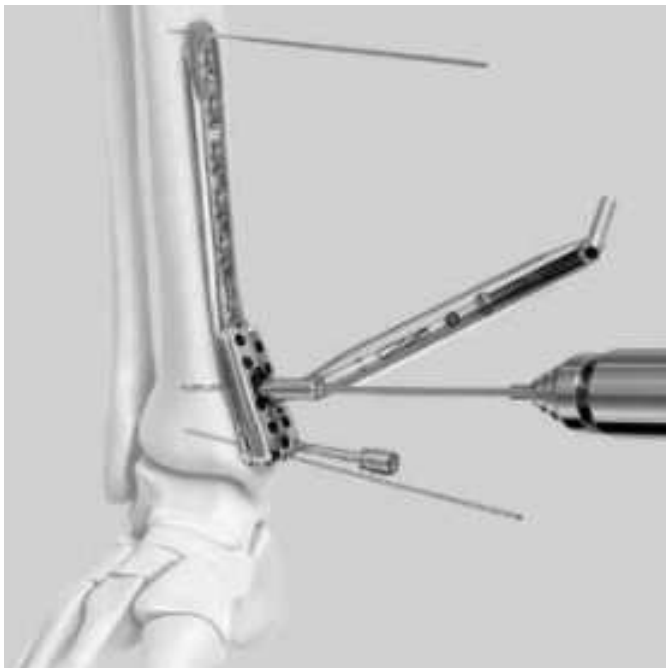
Nota: las placas para tibia distal mediales y anteromediales cuentan con un agujero para alojar un tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm. lo que permite tirar de la placa contra el hueso.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de Ø 2.5 mm junto con la guía de broca universal de 3.5.

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad y el adaptador.

Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado de Ø 3.5 mm usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.

Aplique también esta técnica si los bloques de guía no están acoplados a la placa.

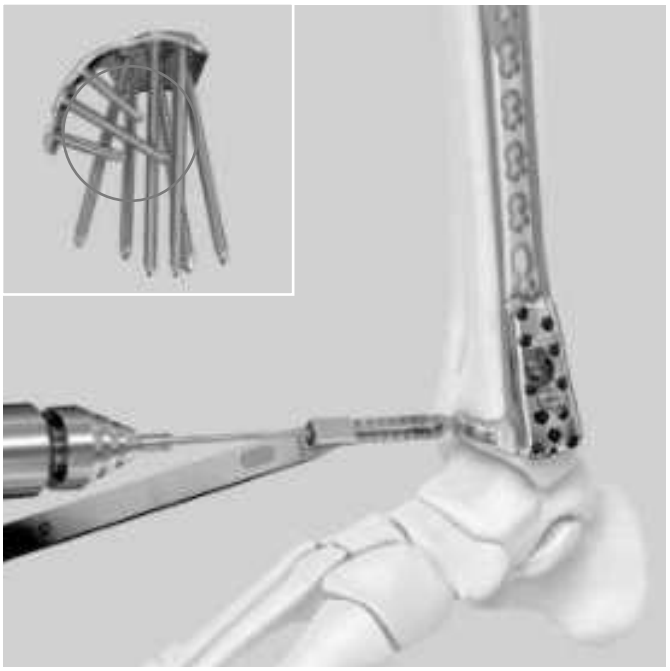


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el brazo anterior

Inserte hasta tres tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm o tornillos sin bloqueo de Ø 2.7 mm en el brazo anterior.

Precaución: los tornillos no deben ser mayores de 26 mm para evitar choques con otros tornillos introducidos desde el lado medial, así como para evitar la penetración de la superficie articular.

Consulte la página 14 para más información sobre la técnica de inserción de los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm.



Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

Instrumentos adicionales para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 4.0 mm

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm



Inserte la guía de broca doble en la ranura sindesmótica de la placa.

Nota: las ranuras tienen una angulación de 30° para orientar los tornillos sindesmóticos en el centro de la tibia distal. Siga el ángulo de la guía de broca. No exceda dicho ángulo.

Utilice la broca adecuada para perforar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

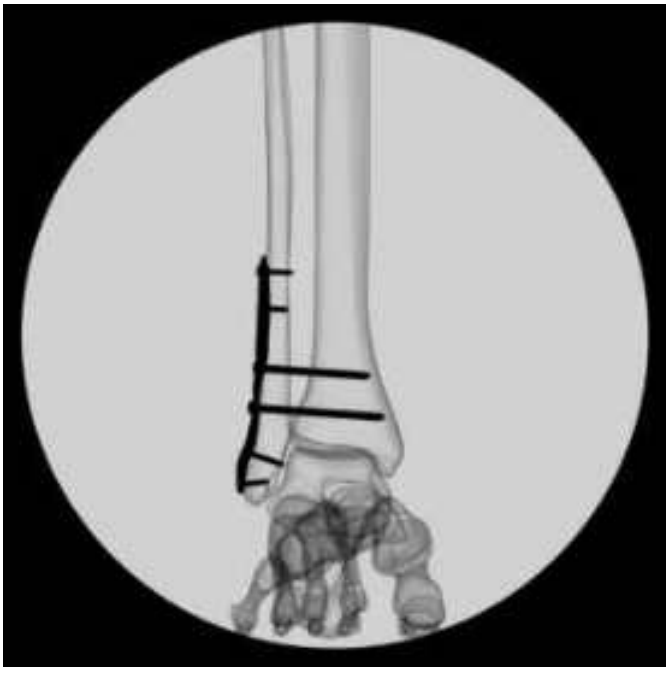
Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.



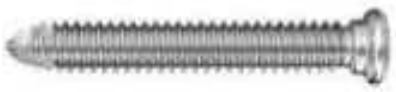
Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Nota: no se recomienda emplear tornillos de cortical de Ø 2.7 mm en las ranuras sindesmóticas puesto que el diámetro de la cabeza del tornillo es demasiado pequeño y el tornillo podría colarse a través de la ranura en ciertos ángulos.





Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de ∅ 2.7 mm



El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede emplearse en los agujeros combi para tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm y en los agujeros combi de Ø 2.7 mm.

La inserción solo es posible si no se utilizan bloques de guía. El tornillo puede insertarse con un ángulo de 15° respecto al eje.

Use la misma instrumentación que para la inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm (consulte la página 14).

Precauciones:
- El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede utilizarse para tirar de la placa hacia el hueso. Sin embargo, el tornillo no puede utilizarse para crear una compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el limitador del momento de torsión de 1.2 Nm para la inserción para evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos metafisarios de Ø 2.7 mm Low Profile no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere que el adaptador limitador del momento de torsión haga clic durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

Placas

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.002	4	112	derecha
02.118.003	4	112	izquierda
02.118.004	6	142	derecha
02.118.005	6	142	izquierda
02.118.006	8	172	derecha
02.118.007	8	172	izquierda
02.118.008	10	202	derecha
02.118.009	10	202	izquierda
02.118.010	12	232	derecha
02.118.011	12	232	izquierda

Opcional

02.118.012	14	262	derecha
02.118.013	14	262	izquierda
02.118.014	16	292	derecha
02.118.015	16	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.102	4	112	derecha
02.118.103	4	112	izquierda
02.118.104	6	142	derecha
02.118.105	6	142	izquierda
02.118.106	8	172	derecha
02.118.107	8	172	izquierda
02.118.108	10	202	derecha
02.118.109	10	202	izquierda
02.118.110	12	232	derecha
02.118.111	12	232	izquierda
Opcional			
02.118.112	14	262	derecha
02.118.113	14	262	izquierda
02.118.114	16	292	derecha
02.118.115	16	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.202	4	82	derecha
02.118.203	4	82	izquierda
02.118.204	6	112	derecha
02.118.205	6	112	izquierda
02.118.206	8	142	derecha
02.118.207	8	142	izquierda
02.118.208	10	172	derecha
02.118.209	10	172	izquierda
02.118.210	12	202	derecha
02.118.211	12	202	izquierda

Opcional

02.118.212	14	232	derecha
02.118.213	14	232	izquierda
02.118.214	16	262	derecha
02.118.215	16	262	izquierda
02.118.216	18	292	derecha
02.118.217	18	292	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.302	4	72	derecha
02.118.303	4	72	izquierda
02.118.304	6	90	derecha
02.118.305	6	90	izquierda



Las placas no están destinadas anatómicamente para la pierna izquierda o derecha. La indicación del lado solo sirve para facilitar la identificación de las diferentes geometrías. La placa que se muestra en la imagen es la versión derecha.

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)
02.118.306	4	72
02.118.307	6	90



Todas las placas se suministran también en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.400	3	79	derecha
02.118.401	3	79	izquierda
02.118.402	4	92	derecha
02.118.403	4	92	izquierda
02.118.404	5	105	derecha
02.118.405	5	105	izquierda
02.118.406	6	118	derecha
02.118.407	6	118	izquierda
02.118.408	7	131	derecha
02.118.409	7	131	izquierda
Opcional			
02.118.410	9	157	derecha
02.118.411	9	157	izquierda
02.118.412	11	183	derecha
02.118.413	11	183	izquierda
02.118.414	13	209	derecha
02.118.415	13	209	izquierda
02.118.416	15	235	derecha
02.118.417	15	235	izquierda

Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm

02.211.010– 02.211.060	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm deben apretarse a 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

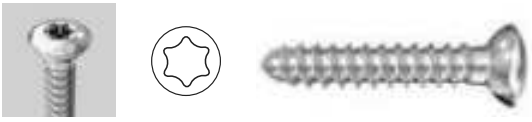
02.127.110– 02.127.160	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm deben apretarse a 2.5 Nm.

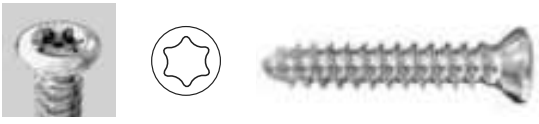
Tornillos de cortical de Ø 2.7 mm

202.870– 202.969	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm Low Profile

02.206.210– 02.206.260	Low Profile tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero

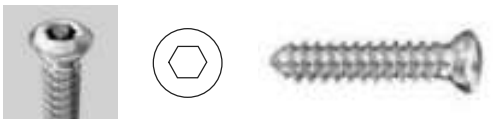


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de Ø 4 mm

206.414– 206.460	Tornillo de cortical de Ø 4.0 mm, autorroscante, longitud 14 a 60 mm, acero



Para su uso en las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné

Tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm

02.118.510– 02.118.560	Tornillo de compresión Low Profile para metáfisis Stardrive de Ø 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero



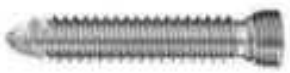
Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

También son compatibles con el sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo

Tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm

202.210– 202.260	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm

212.101– 212.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm

02.200.010– 02.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Instrumental

Instrumentos para la introducción de tornillos estándar

323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.350	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
03.211.003	Guía de broca VA-LCP 2.7, cónica, para brocas de Ø 2.0 mm	
03.211.007	Guía de broca VA-LCP 2.7, coaxial, para brocas de Ø 2.0 mm	

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de Ø 2.8 mm	
03.127.004	Guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.005	Trocar para guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.006	Vaina de protección hística para guía de broca VA 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.113.024	Broca de Ø 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido	

323.360	Guía de broca universal 3.5	
03.211.001	Clavija de sujeción para placas de bloqueo VA 2.4/2.7	
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.127.016	Mango con función de limitador del momento de torsión, 2.5 Nm	

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive T8, autosujetante	
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF	
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo	
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007	
292.160	Aguja de Kirschner de Ø 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos opcionales para la introducción de los tornillos

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de Ø 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm	

Bloques de guía

03.118.100	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha	
03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, izquierda	
03.118.102	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha	
03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, izquierda	
03.118.106	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha	
03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, izquierda	

Instrumentos de reducción

03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, pequeñas	
03.118.110	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de Ø 6.5 mm, medianas	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada	

03.118.005	Barra de compresión/distracción 3.5, 15°	
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°	
03.118.010 03.118.060	Aguja de compresión de Ø 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)	

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
Una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169.0 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
En simulaciones electromagnéticas y térmicas no clínicas de peor caso posible en entornos de RM, se observaron aumentos de temperatura de 14.7 °C (1.5 T) y 6.3 °C (3 T) utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promediada de cuerpo entero de 2 W/kg durante 15 minutos).

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:
- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel.: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.527 DSEM/TRM/0514/0059(3)c 10/16**

Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana. Tecnología de bloqueo con ángulo variable para artrodesis parcial mediocarpiana.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Abordaje y reducción	6
	Fresado	8
	Fijación de la placa	14
	Extracción del implante	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	24
Información para RM		27

Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana.

Tecnología de bloqueo con ángulo variable para artrodesis parcial mediocarpiana.

Placas de bloqueo VA de bajo perfil



Tecnología de bloqueo con ángulo variable (bloqueo VA o VA-Locking): fijación con estabilidad angular de hasta 15° en todas las direcciones, que se adapta a las peculiaridades anatómicas del paciente



Tamaño de las placas
∅ 15 mm (6 agujeros) y
∅ 17 mm (7 agujeros)
Se fabrican en acero y en aleación de titanio (TAN)

Agujeros para la fijación provisional con **agujas de Kirschner**



Agujeros de bloqueo VA que admiten
- tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm
- tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm

Placa circular de **bajo perfil** con superficie lisa y bordes redondeados para reducir al mínimo la irritación de las partes blandas

Instrumentación innovadora

Fresa canulada para avellanar el lecho de la placa





Guía de fresado y guía de fresado de reducción
- Fijación preliminar del carpo
- Guiado óptimo de la fresa
- Protección de las partes blandas durante el procedimiento de fresado
- Reducción controlada de los huesos del carpo



Aditamento optativo radiotransparente de orientación para colocar una guía de fresado central





Pinzas portaplacas para colocar la placa de forma segura



Indicaciones

Indicado para fusionar pequeños hueso de la mano, como: hueso ganchoso, hueso grande, semilunar y piramidal, para revisar fusiones de muñeca parciales fallidas, y está indicado para utilizarse en pacientes que sufren dolor o pérdida de función debido a:

- Artrosis
- Artritis reumatoide
- Artritis de muñeca postraumática o degenerativa
- Inestabilidad del carpo

Preparación

1
Planificación preoperatoria

Una exhaustiva evaluación radiográfica preoperatoria debe confirmar la presencia de suficiente masa ósea para la artrodesis de cuatro esquinas, y superficies articulares íntegras entre el radio y el semilunar.

Determine el grado de deformidad del semilunar (inestabilidad en DISI).

2
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, con el antebrazo apoyado en pronación completa sobre una mesa de mano. Utilice una toalla enrollada como soporte para la palma de la mano. Se recomienda usar torniquete y lupa.



Abordaje y reducción

1
Abordaje

Acceda a la muñeca de la forma acostumbrada mediante abordaje dorsal longitudinal.

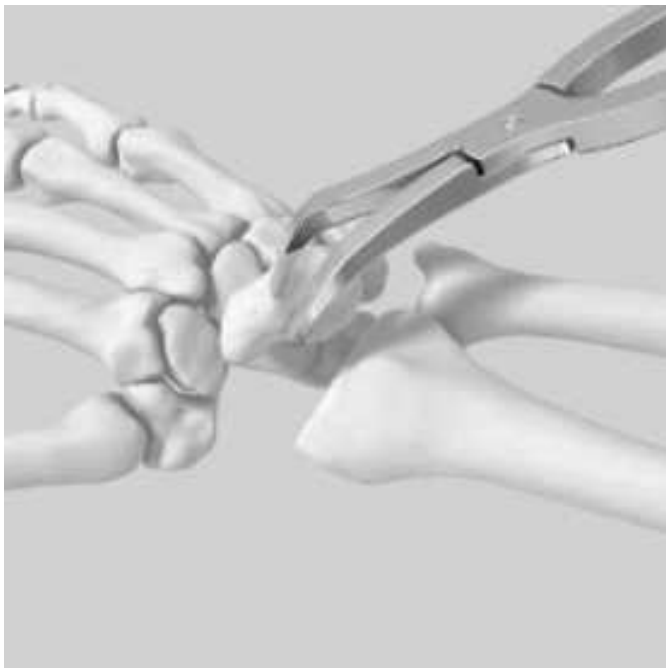


2
Resección del escafoides y desbridamiento de la articulación mediocarpiana

Reseque por completo el escafoides y proceda a desbridar la articulación mediocarpiana. Utilice unas pinzas pequeñas de osteotomía o un escoplo para resecar el cartílago residual. Asegúrese de haber resecado todo el hueso subcondral denso y esclerótico, hasta la esponjosa.

En este punto es obligatorio proceder a una desbridación completa de la articulación mediocarpiana. La preparación de las superficies articulares entre los huesos grande y ganchoso, y entre los huesos semilunar y piramidal, es optativa o puede posponerse hasta después de la fijación provisional.

Nota: Es importante resecar correctamente el cartílago hasta hueso esponjoso de buena calidad.



3

Reducción de la deformidad rotatoria y fijación provisional de los huesos del carpo

Instrumento	
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero





En caso necesario, use una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm a modo de palanca o joystick para corregir la posición del semilunar. Fije provisionalmente el semilunar en posición neutra con una aguja de Kirschner insertada por la parte distal a través del hueso grande. Retire la aguja de Kirschner utilizada a modo de palanca.



Compruebe la movilidad residual. Por regla general, se recomienda más extensión que flexión.

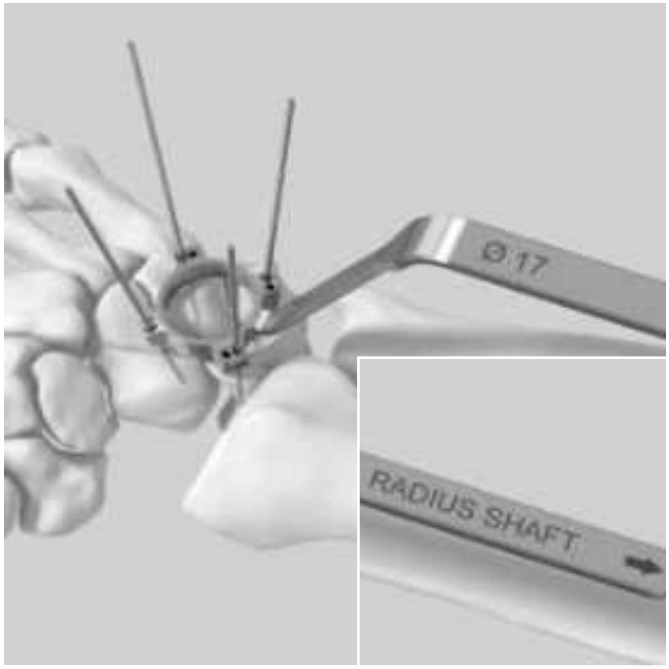
Notas

- Compruebe con el intensificador de imágenes que los huesos del carpo estén correctamente alineados.
- Si tiene previsto utilizar la técnica de fresado sin guía, se recomienda una fijación provisional con múltiples agujas de Kirschner intercarpianas.
- Coloque las agujas de Kirschner provisionales en posición lo más palmar posible, para evitar que más adelante interfieran con la fresa.

Fresado
Con guía de fresado o guía de fresado de reducción

1
Colocación de la guía de fresado

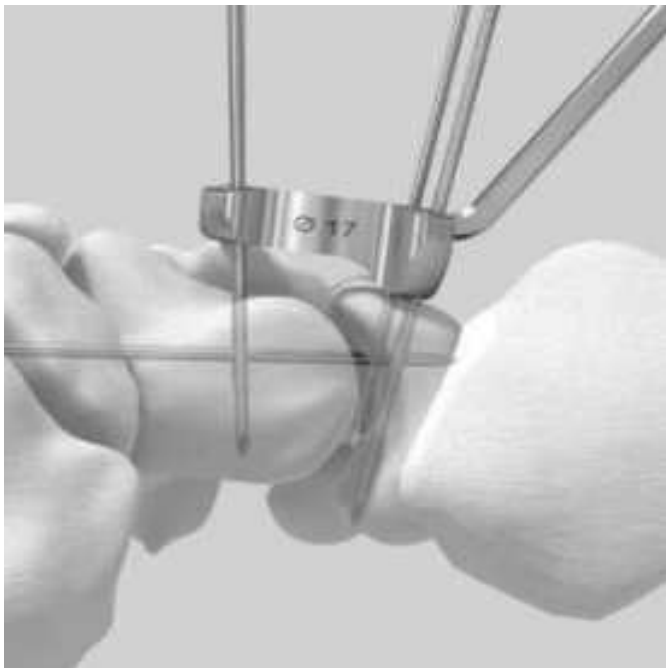
Instrumentos	
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero
03.111.036	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.037	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm
Instrumentos optativos	
03.111.042	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.043	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



Escoja la guía de fresado (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada y fíjela provisionalmente sobre el centro de la unión de los cuatro huesos con al menos una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm por cada hueso del carpo.

En caso necesario, retire la aguja de Kirschner grande-semilunar palmar para evitar que más adelante interfiera con la fresa.

La forma de la guía de fresado se adapta al relieve del carpo (menor altura en la porción distal). Asegúrese de que el mango de la guía de fresado esté orientado hacia la diáfisis del radio, como indica la flecha grabada (v. marca «RADIUS SHAFT»).

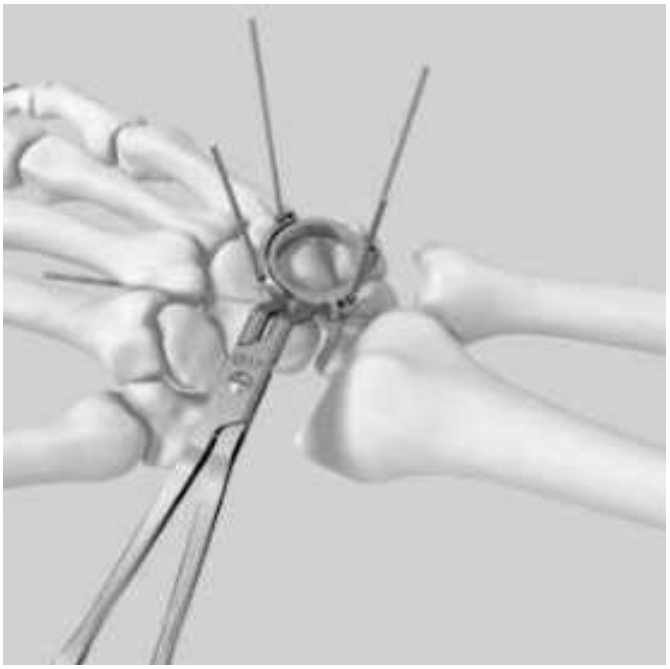


Instrumento optativo: guía de fresado de reducción

Utilice la guía de fresado de reducción si fuera preciso reducir los huesos del carpo.

Escoja la guía de fresado de reducción (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada. Abra ligeramente la pinza y coloque la guía de fresado de reducción centrada sobre la unión de los cuatro huesos. El grado de apertura puede escogerse según las preferencias del cirujano.

Fije la guía de fresado de reducción con al menos una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm por cada hueso del carpo.

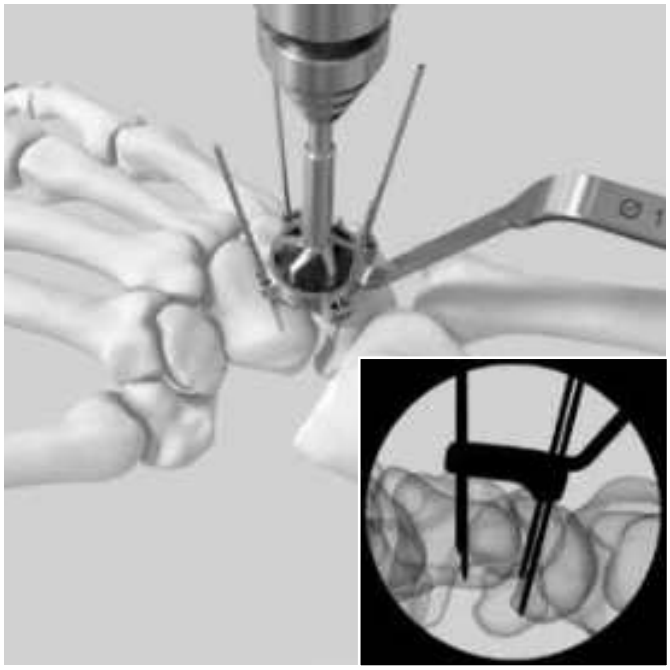


2
Fresado del lecho para la placa

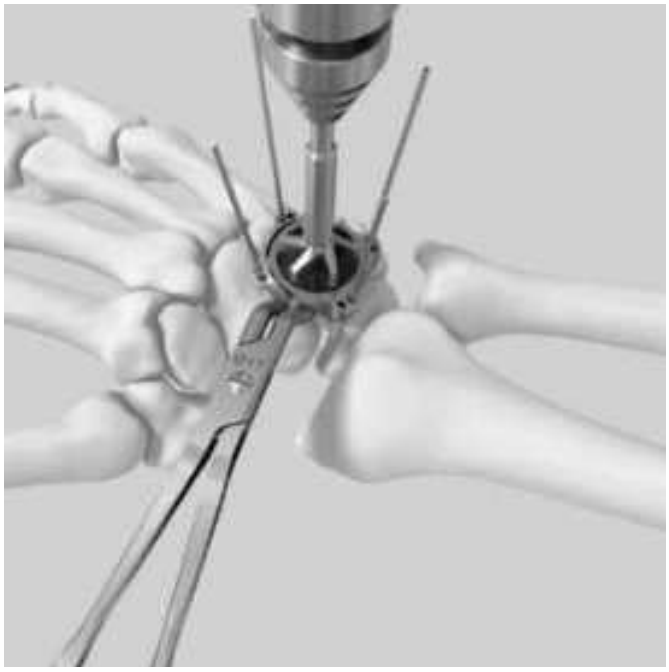
Instrumentos	
03.111.032	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.033	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm

Escoja la fresa correspondiente a la guía de fresado o guía de fresado de reducción seleccionada (∅ 15 o ∅ 17 mm). Proceda a fresar a través de la guía de fresado hasta la primera marca de láser. Compruebe la idoneidad de la profundidad de fresado con un ensayo de colocación de la placa, cuyos bordes no deben sobresalir del hueso en ningún punto. En caso necesario, continúe fresando.

Nota: La primera marca de láser en la fresa indica una profundidad de fresado de 6 mm; las marcas siguientes están situadas en incrementos de 2 mm.



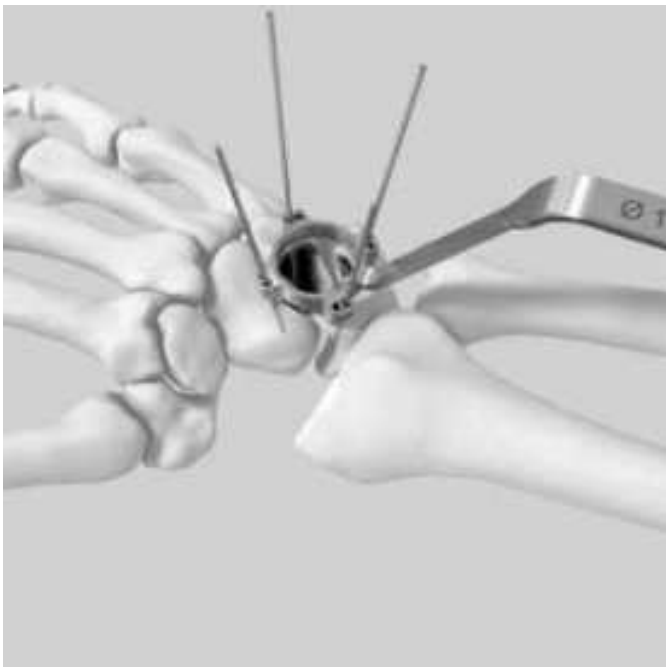
Guía de fresado



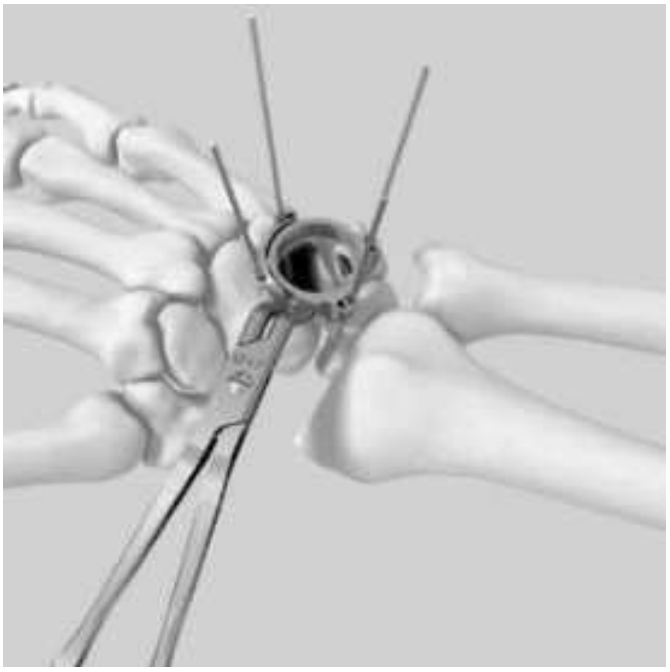
Guía de fresado de reducción

Optativo: desbridamiento intercarpiano añadido

Con la guía de fresado (de reducción) todavía colocada, reseque el cartílago y el hueso esclerótico de los intervalos semiluno-piramidal y grande-ganchoso 4 – 6 mm adyacentes a la articulación mediocarpiana.



Guía de fresado



Guía de fresado de reducción

Optativo: Fresado sin guía sobre la aguja de Kirschner central

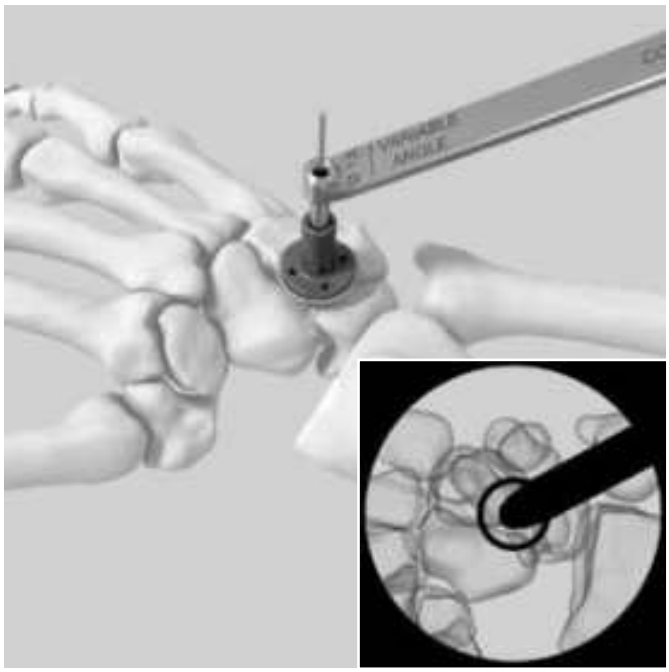
Instrumentos

03.111.034	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.035	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero



Escoja el posicionador (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada.

Monte el posicionador sobre la guía de broca combinada (mecanismo de clic). Determine la posición de la placa con ayuda del aditamento radiotransparente de orientación bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.



Nota: Si precisara de mayor visibilidad, fije provisionalmente el posicionador al carpo con una aguja de Kirschner, y retire la guía de broca combinada.

Inserte una aguja de Kirschner a través de la guía de broca combinada.

Proceda a fresar el lecho para la placa con la fresa del tamaño adecuado, sobre la aguja de Kirschner. Compruebe la idoneidad de la profundidad de fresado con un ensayo de colocación de la placa, cuyos bordes no deben sobresalir del hueso en ningún punto.

No utilice las marcas de la fresa como referencia de la profundidad de fresado cuando haya seguido la técnica sin guía de fresado. La profundidad de fresado desde la punta de la fresa hasta la primera marca de láser es de 15 mm.



6
Injerto óseo

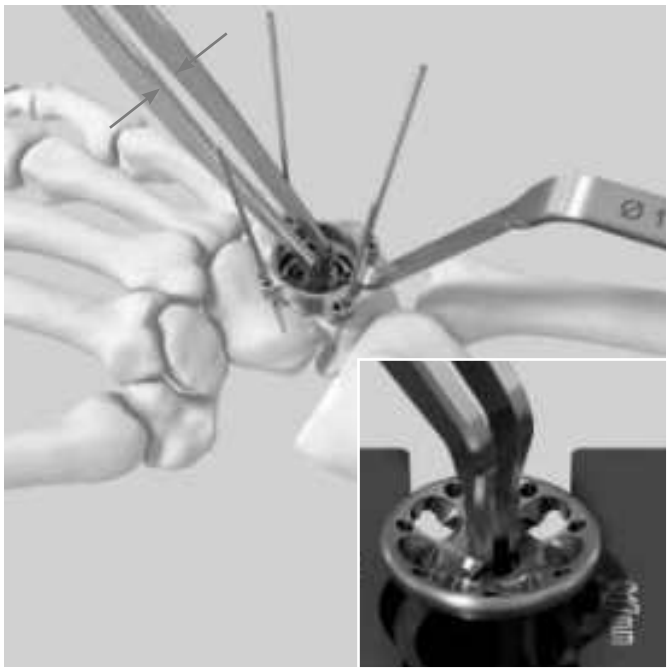
Rellene el espacio entre los cuatro huesos con autoinjerto óseo obtenido de la cresta ilíaca o del tubérculo de Lister.

Fijación de la placa

1
Colocación de la placa

Instrumento	
03.111.040	Pinzas portaplacas para placa VA-Locking de fusión intercarpiana

Tome la placa del tamaño adecuado (∅ 15 o ∅ 17 mm) con las pinzas portaplacas. Coloque la placa a través de la guía de fresado (de reducción).



2
Fijación de la placa con tornillos de bloqueo VA

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Instrumento optativo	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido

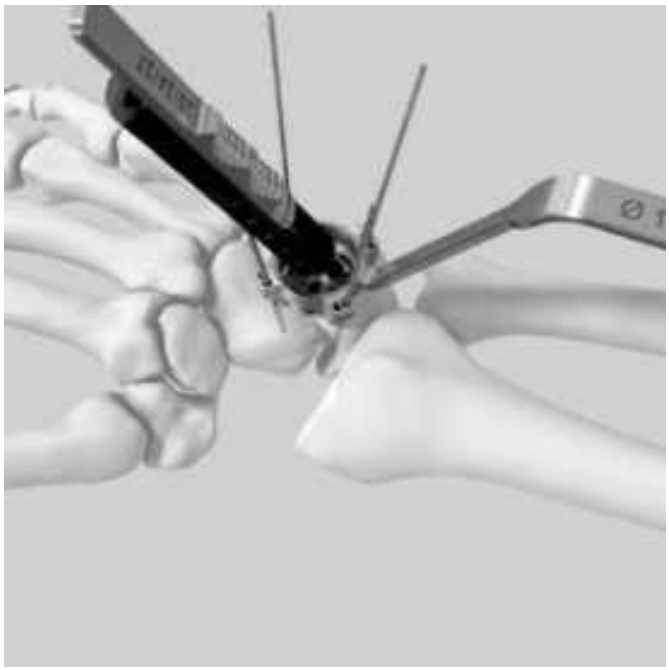


Comience fijando la placa al semilunar con tornillos de bloqueo VA, insertados a través de la porción de ángulo variable de la guía de broca combinada 1.8 (v. marca «VARIABLE ANGLE») introducida a tope en el agujero de bloqueo VA. Perfore el agujero con la broca de ∅ 1.8 mm en el ángulo deseado.

Precaución: Es importante no perforar con un ángulo superior a 15° con respecto al eje axial del agujero del tornillo. Una angulación excesiva podría dificultar posteriormente el bloqueo del tornillo.

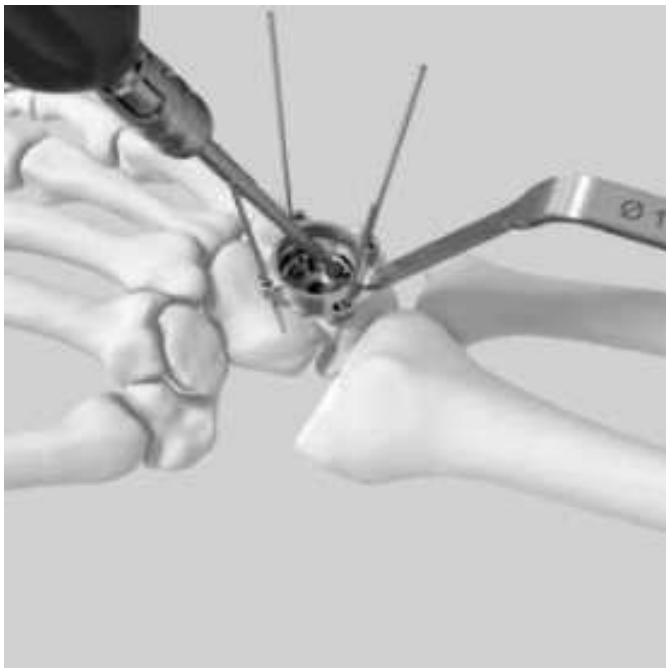
Notas
- Todos los agujeros de bloqueo VA admiten tanto tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm como tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm.
- La placa puede fijarse provisionalmente con una aguja de Kirschner que la mantenga en posición.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Inserte el tornillo de bloqueo VA con la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el mango de anclaje rápido.

Nota: No apriete todavía el tornillo por completo para bloquearlo. Para bloquear los tornillos de bloqueo VA, véase el punto 5.



Prosiga con la fijación de la placa insertando un segundo tornillo de bloqueo VA en el semilunar.



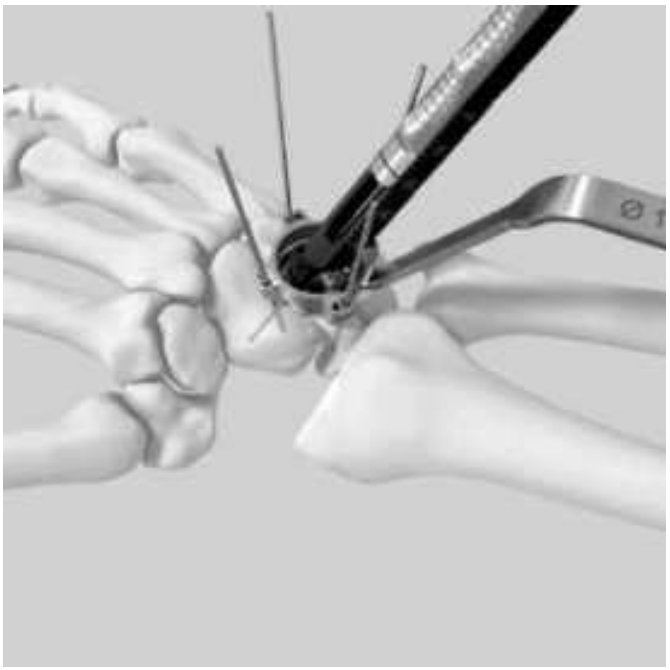
3
Optativo: Compresión

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido



Para aplicar compresión, inserte un tornillo de cortical en alguno de los huesos distales del carpo (p. ej., hueso grande). Proceda a taladrar el agujero para el tornillo de cortical con la broca de ∅ 1.8 mm a través de la guía de broca combinada (v. marca «COMPRESSION»).

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Inserte el tornillo con la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el mango de anclaje rápido.



4
Fijación final de la placa

Termine de fijar la placa con tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm, tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm o una combinación de ambos, como prefiera.

Retire la guía de fresado antes de proceder al apretado final del tornillo (o tornillos) de compresión.



5
Bloqueo de los tornillos de bloqueo VA

Instrumentos	
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
Instrumento optativo	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido



Utilice el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm para efectuar el bloqueo final de los tornillos de bloqueo VA.

El adaptador dinamométrico evita el apretado excesivo y garantiza que los tornillos de bloqueo VA queden firmemente bloqueados en la placa.

Precaución: No utilice el TLA de 0.8 Nm para la extracción de tornillos.



6
Tratamiento posoperatorio

Utilice una férula desmontable para muñeca (cock-up). Si la estabilidad de la artrodesis lo permite, pueden iniciarse los ejercicios de cinesiterapia con protección una vez que haya remitido la hinchazón posoperatoria. De lo contrario, se recomienda la protección permanente de la muñeca con la férula hasta que el hueso haya consolidado.

7
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales. En caso de que existan circunstancias que dificulten la extracción, hay disponible un juego de extracción de tornillos con las instrucciones correspondientes (036.000.918 DSEM/TRM/0614/0104).

Precaución: No utilice el TLA de 0.8 Nm para la extracción de tornillos.

Implantes

Placa VA-Locking 2.4 de fusión intercarpiana

Acero	Titanio	Agujeros	Diámetro (mm)
02.111.300	04.111.300	6	15
02.111.301	04.111.301	7	17





Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante

Acero	Titanio	Longitud (mm)
201.756	401.756	6
201.757	401.757	7
201.758	401.758	8
201.759	401.759	9
201.760	401.760	10
201.761	401.761	11
201.762	401.762	12
201.763	401.763	13
201.764	401.764	14
201.766	401.766	16
201.768	401.768	18
201.770	401.770	20







Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.210.108	04.210.108	8
02.210.110	04.210.110	10
02.210.112	04.210.112	12
02.210.114	04.210.114	14
02.210.116	04.210.116	16
02.210.118	04.210.118	18
02.210.120	04.210.120	20







Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

Instrumentos estándar

03.111.032	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm



03.111.033	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



03.111.036	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.037	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



02.111.304.01(S)	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero

03.111.038	Mango de anclaje rápido	
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	

Instrumentos optativos

314.453	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467	
03.111.040	Pinzas portaplacas para placa VA-Locking de fusión intercarpiana	
03.111.034	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm	
03.111.035	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm	
03.111.042	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm	
03.111.043	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm	

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.133 DSEM/TRM/0815/0441(1)c 06/16**

Sistemas DCP y LC-DCP. Placas de compresión dinámica (DCP) y placas de compresión dinámica de contacto óseo limitado (LC-DCP).

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata del instrumental. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de estos instrumentos.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de funciones o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Sistemas DCP y LC-DCP	2
	Principios de la AO	4
	Uso previsto	5
	Indicaciones y contraindicaciones	6
Técnica quirúrgica	Preparación	7
	Guías de broca para DCP y LC-DCP	9
	Placa de compresión: Fractura simple	12
	Placa de compresión: Fractura multifragmentaria	15
	Placa de sostén	18
	Placa de neutralización (Placa de protección)	19
Información sobre el producto	Tornillos, brocas y machos	20
	Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7	22
	Compact Hand 1.0, 1.3, 1.5, 2.0, 2.4	32
	Módulo Compact Hand 1.0/1.3	32
	Módulo Compact Hand 1.5	34
	Módulo Compact Hand 2.0	37
	Módulo Compact Hand 2.4	40
	Placas 3.5 para fragmentos pequeños	44
	Placas 4.5 para fragmentos grandes	45
Información sobre RM		48

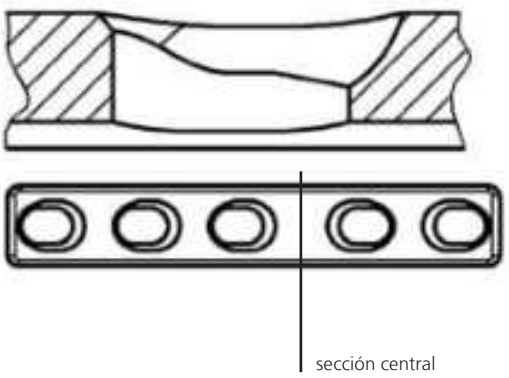
Sistemas DCP y LC-DCP. Placas de compresión dinámica (DCP) y placas de compresión dinámica de contacto óseo limitado (LC-DCP).

Las placas de compresión dinámica están disponibles en tamaños que varían entre 1.3 y 4.5 mm; las placas de compresión dinámicas de contacto limitado varían entre 2.0 y 4.5 mm.

Geometría de los agujeros de placa

Agujeros asimétricos
Algunas placas de compresión dinámica tienen agujeros asimétricos, lo que permite conseguir compresión unidireccional. Estas placas se caracterizan por una sección central donde se ubican los fragmentos a comprimir.

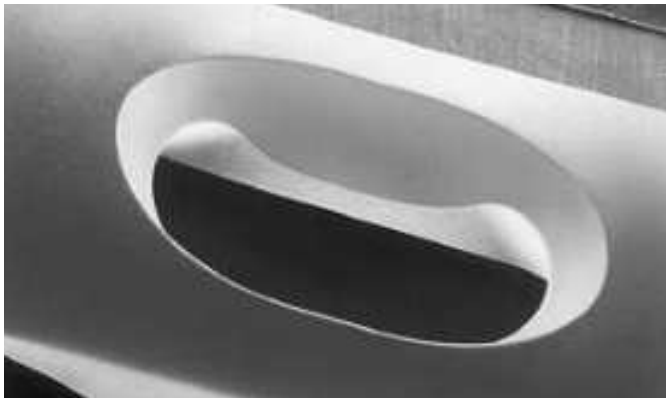
Los agujeros DCP asimétricos tienen la forma de un trozo de cilindro inclinado y en ángulo. Tienen un punto de compresión en el lado inclinado y un punto neutral en el centro.



Agujeros simétricos
La mayoría de las placas de compresión dinámica de 1.3 a 3.5 mm tienen agujeros simétricos similares a los agujeros de las LC-DCP. La forma simétrica de los agujeros de la placa permite comprimir en ambas direcciones, por lo que la ubicación de la placa no queda restringida por la presencia de la sección central.

Los agujeros simétricos de las DCP tienen un punto de compresión y uno neutral en ambos lados. En algunas placas pequeñas y miniplacas, los puntos neutrales se encuentran en el centro.

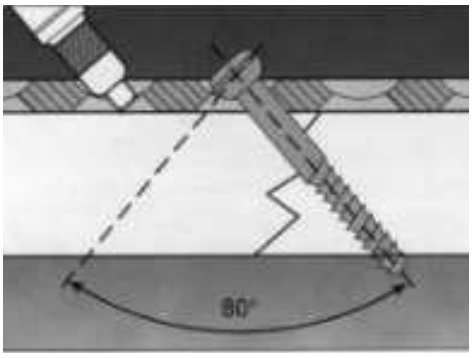




Angulación de los tornillos

Agujeros asimétricos
La DCP permite una angulación de los tornillos de hasta 25° en sentido longitudinal y de 7° en sentido transversal.

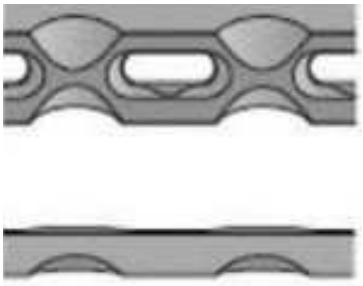
Agujeros simétricos
El agujero de la DCP permite angular los tornillos hasta 50°, lo que amplía el rango de aplicaciones. Los agujeros de la LC-DCP permiten incluso angulaciones más amplias, de hasta 80°. Ambos tipos de placas permiten una angulación transversal de los tornillos de 14°.



Agujero simétricos de LC-DCP

Rebajes

Los rebajes de las LC-DCP limitan el contacto entre la placa y el hueso.



Rigidez uniforme (solo en LC-DCP)

La rigidez uniforme de las LC-DCP permite conformar de manera fluida la placa al hueso. Esta característica ayuda a proteger la placa de altos esfuerzos de flexión localizados.

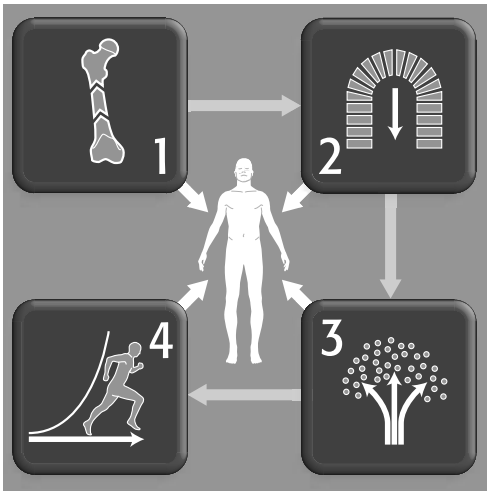

LC-DCP

Estándar

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto

Uso previsto
Los sistemas de implantes DCP y LC-DCP están indicados para la fijación, corrección o estabilización temporal de huesos en distintas regiones anatómicas.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Esta técnica quirúrgica se aplica a los siguientes sistemas y placas DCP y LC-DCP de Synthes:

Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7
- Fracturas de las falanges y tarsianos distales y medios
- Fracturas de los metacarpianos y metatarsianos
- Osteotomías y artrodesis de la mano y del pie
- Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)

Compact Hand 1.0, 1.3, 1.5, 2.0, 2.4
Implantes de tamaño 1.0/1.3:
- Fijación de fragmentos pequeños
- Fracturas de las falanges distales e intermedias
- Fracturas con avulsión

Implantes de tamaño 1.5:
- Fracturas de las falanges y de los metacarpianos
- Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

Implantes de tamaño 2.0/2.4:
- Fracturas de las falanges y de los metacarpianos
- Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

Placas 3.5 en trébol
- Fracturas conminutas de la tibia distal como apoyo del lado medial
- Fracturas conminutas de la cabeza humeral en el húmero proximal

Placa de tercio de tubo 3.5
- Fracturas de huesos más pequeños como el peroné, el húmero o el cúbito

Placa LC-DCP 3.5, placa DCP 3.5, placa 3.5 en T
- Fijación de fracturas y fijación después de, p. ej., osteotomías, fracaso de consolidación y ausencia de consolidación, incluyendo, entre otros, del radio distal, la tibia distal y proximal, el húmero proximal y la clavícula.

Placa LC-DCP 4.5, placa DCP 4.5, placa 4.5 en T, placa de sostén 4.5 en T, placa de sostén 4.5 en L
- Fracturas y osteotomías de huesos grandes como el fémur, la tibia y el húmero

Placa semitubular 4.5
- Fracturas y osteotomías de huesos más pequeños como el húmero, el radio, el cúbito, la clavícula, el peroné y la pelvis

Placa de sostén para cóndilo 4.5
- Apoyo de las fracturas multifragmentarias del fémur distal
- Fracturas supracondíleas
- Fracturas condíleas intraarticulares y extraarticulares
- Fracasos y ausencias de consolidación del fémur distal
- Fracturas periprotésicas

Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5
- Indicada para la estabilización de fracturas de la tibia proximal. Entre ellas se incluyen fracturas del eje proximal, fracturas metafisarias, fracturas intraarticulares y fracturas periprotésicas

Placa tibial proximal 4.5
Indicada para el tratamiento de ausencias y fracasos de consolidación, así como fracturas de la porción proximal de la tibia, incluidas las fracturas simples, conminutas, en cuña lateral, con depresión, en cuña medial, bicondíleas y las combinadas en cuña lateral y con depresión.

Contraindicaciones
No existen contraindicaciones específicas.

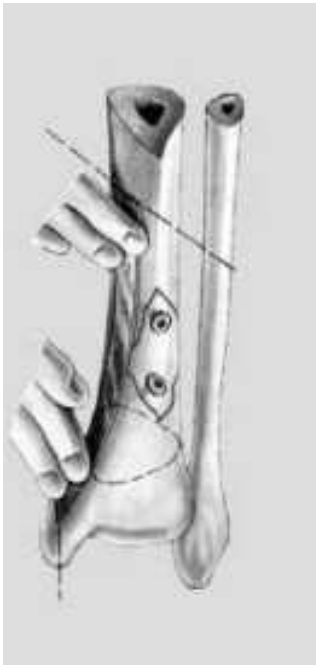
1
Moldeado de la placa

Para el tratamiento de las fracturas yuxtarticulares (tibia distal, meseta tibial, fémur distal, húmero distal, radio, etc.), es muy importante adaptar perfectamente la placa a la forma del hueso. Solo así pueden conseguirse una reducción satisfactoria y una estabilidad adecuada.

El titanio puro tiene propiedades mecánicas distintas a las del acero. Debido a su módulo inferior de elasticidad, el titanio es más elástico. Por lo tanto, las placas de titanio deben doblarse ligeramente más de lo necesario para conseguir la forma deseada.

El diseño de la placa LC-DC asegura una rigidez uniforme, de ahí la curvatura continua después del doblado. Las placas no deben doblarse más de lo necesario.

Para dar forma a las placas, utilice alicates o barras para doblar.



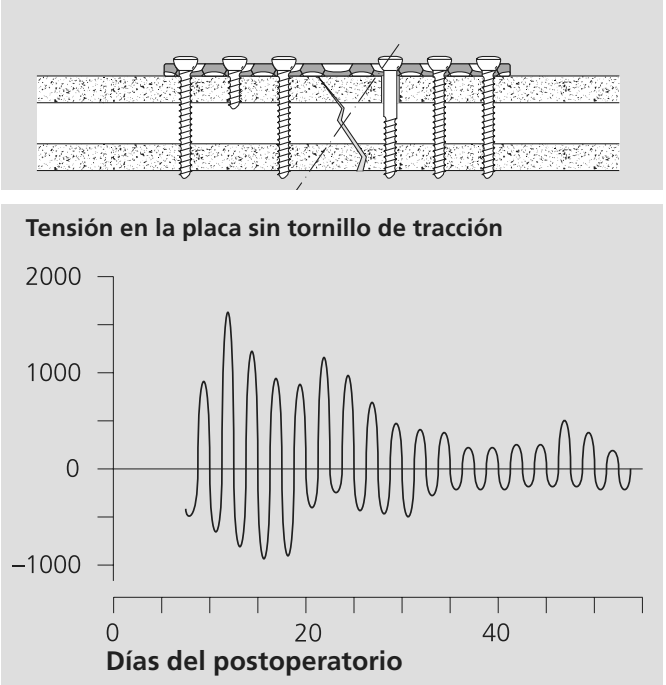


Precauciones:
- Procure evitar moldear repetidas veces la placa.
- Las hendiduras cortantes en la superficie de la placa, especialmente alrededor de los agujeros de la misma, pueden afectar a la resistencia a la fatiga y deben evitarse.
- La flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos para doblar pueden debilitar la placa y llevarán al fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.
- Los instrumentos y los tornillos pueden contener bordes cortantes o articulaciones móviles que pueden pinzar o rasgar los guantes o la piel del usuario.
- Manipule los dispositivos con cuidado y deseche los instrumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.

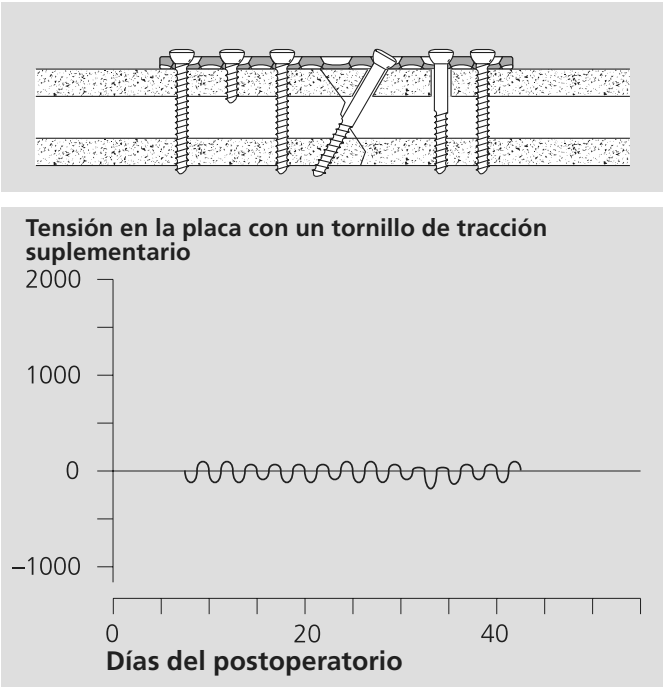
2

Utilice tornillos de tracción para conseguir estabilidad adicional

En determinadas circunstancias, el uso de una placa para comprimir la fractura puede ser suficiente. Sin embargo, en muchas fracturas resulta útil insertar un tornillo de tracción a través de la placa para aumentar la estabilidad de la fractura y para conseguir compresión interfragmentaria en la cortical distal. Si sigue habiendo hueco fractuario, la placa está sometida a más esfuerzo de compresión.



Usar un tornillo de tracción a través de la placa reduce el esfuerzo sobre el implante.1



Reducción de tensión en el implante usando un tornillo de tracción a través de la placa[1].

[1] Klaue K et al. (1982) Die Entlastung der Osteosyntheseplatte durch interfragmentäre Plattenzugschraube. Helv. Chir. Acta 52, 19–23

Guías de broca para DCP y LC-DCP

Para realizar la perforación para la fijación de DCP y de LC-DCP, tanto en modo neutro como en modo de compresión, dispone de distintos tipos de guías de broca.

1

Guías de broca estándar (DCP, tamaños 1.3 – 4.5)

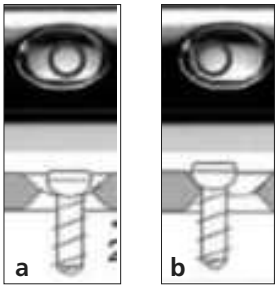
Las guías de broca estándar tienen un tubo sencillo para proteger los tejidos blandos al perforar. Según la posición del tubo dentro del agujero, puede realizarse una perforación excéntrica (de compresión) o neutra.



Ejemplo

a Perforar en posición neutra
Coloque el tubo en el medio del agujero de la DCP.

b Perforar en posición excéntrica – compresión
Coloque el tubo en el agujero de la placa más alejado de la fractura.



Perforación excéntrica y neutra

2

Guías de broca universales (DCP y LC-DCP, tamaños 1.5 – 4.5)

Las guías de broca universales tienen en un extremo un mecanismo de resorte que facilita todo tipo de aplicaciones: Posición neutra, posición de compresión, posición de sostén (solo para LC-DCP) y especialmente la colocación de tornillos de tracción inclinados a través de la placa.

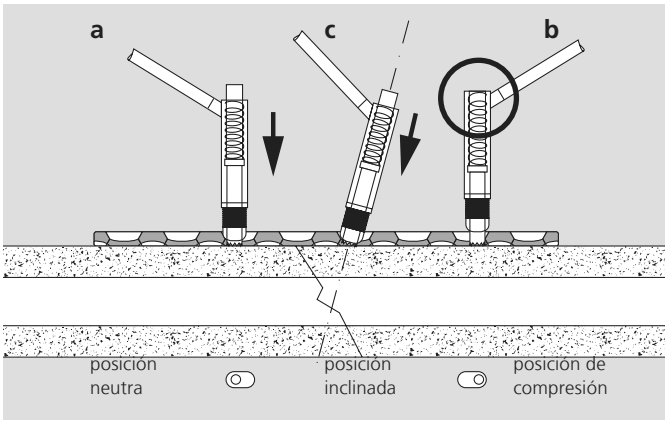
a Posición neutra
Presione la guía de broca. Se proyecta la parte superior de la vaina interior. Coloque la guía de broca en el agujero de la placa más alejado de la fractura (LC-DCP). En placas DC, la guía de broca se desliza automáticamente en la posición central correcta al presionarla.

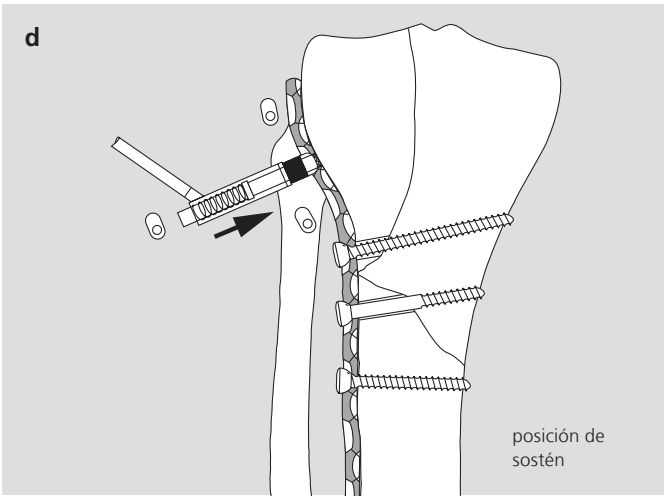
b Posición de compresión
No presione la guía de broca. La parte superior está nivelada. Coloque la guía de broca en el agujero de la placa más alejado de la fractura.

c Posición inclinada
Esta técnica se usa para introducir tornillos de tracción a través de la placa. Coloque la guía de broca en el agujero adyacente a la fractura, presione (se proyecta la parte superior) y configure el ángulo deseado de la broca.

d Posición de sostén (solo en las LC-DCP)
Presione la guía de broca tal como se muestra en la posición neutra (se proyecta la parte superior). Coloque la guía de broca en el agujero de la placa adyacente a la fractura.







3

Guías de broca para LC-DCP (placas LC-DC 3.5 y 4.5)

Las guías de broca para LC-DCP solo pueden utilizarse con placas LC-DC. Tienen extremos especiales para aplicación neutra (verde) y para aplicación con compresión (amarilla).

Las guías de broca para LC-DCP tienen una flecha que indica la posición correcta del tornillo.

a Posición neutra
Utilice la guía de broca verde para colocar un tornillo en posición neutra. La flecha en la guía de broca verde debe señalar hacia la fractura. No puede conseguirse compresión con la guía de broca verde.

b Compresión
Utilice la guía de broca amarilla para conseguir compresión. La flecha en la guía de broca amarilla debe señalar hacia la fractura.

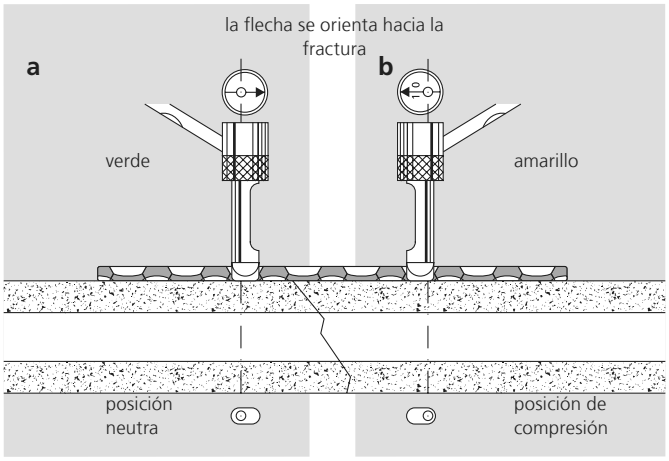
c Posición de sostén
Utilice la guía de broca verde. Se consigue el efecto de sostén cuando las flechas señalan en sentido contrario a la fractura.

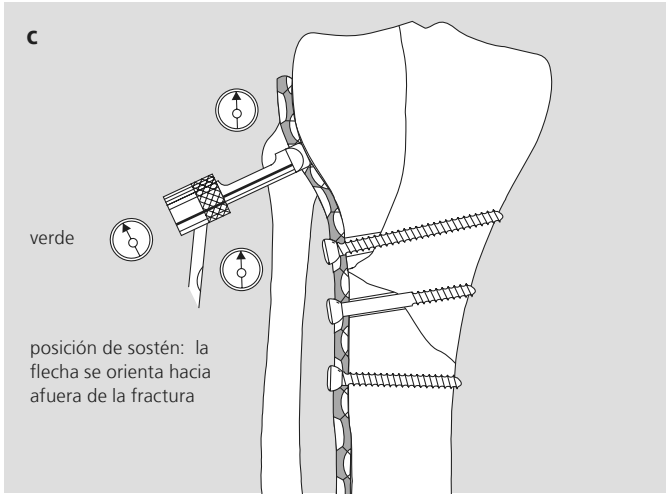
No se recomienda una perforación previa en posición inclinada con guías de broca para LC-DCP porque no puede asegurarse la colocación correcta del tornillo. Las guías de broca para LC-DCP están diseñadas para encajar en el agujero solamente en una posición relativamente vertical. Para perforar previamente de forma inclinada, utilice una guía de broca universal (consulte 2c).





= símbolo para la línea de fractura





Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de compresión: Fractura simple

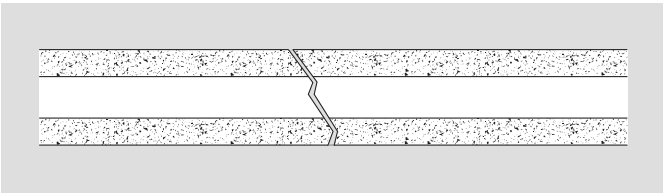
Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.

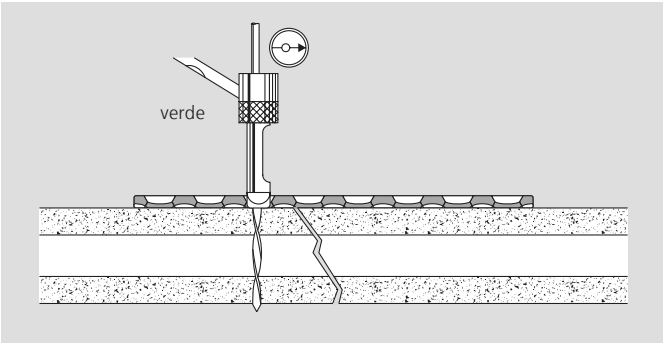
Seleccione una placa de la longitud adecuada. Asegúrese de que haya suficientes agujeros en la placa sobre ambos fragmentos y que pueda insertarse un tornillo de tracción si fuera necesario.

Las ilustraciones muestran el procedimiento con la guía de broca neutra y de compresión de la LC-DCP utilizando una placa LC-DC 3.5 y 4.5.

1

Perfore el primer agujero junto a la fractura





Use una broca del tamaño adecuado para agujeros con rosca y perfore el primer agujero junto a la fractura. Utilice la guía de broca verde en posición neutra con la flecha señalando hacia la fractura. Otra opción es usar la guía de broca universal en modo depresión (se proyecta la parte superior) y colocarla en el agujero más alejado de la fractura.

Determine la longitud del tornillo, cree la rosca e inserte el tornillo.

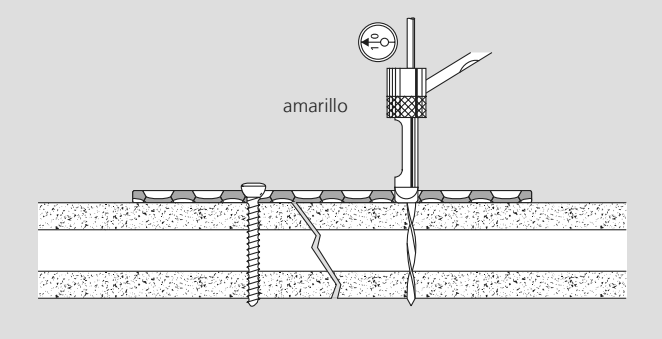
Siempre que sea posible, los tornillos para compresión axial deben colocarse de forma que el vértice del fragmento entre en la cuña abierta entre la placa y el hueso. Esto reduce mucho el riesgo de deslizamiento de fragmentos.

Alternativa: Cuando use un tornillo con una parte del vástago sin rosca bajo la cabeza del mismo, perfore la corteza proximal utilizando una vaina de protección o una guía de broca estándar y una broca del tamaño adecuado para agujeros deslizantes.

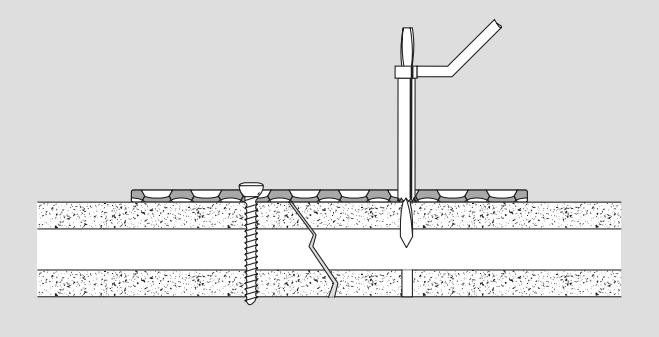
2

Perfore el segundo agujero

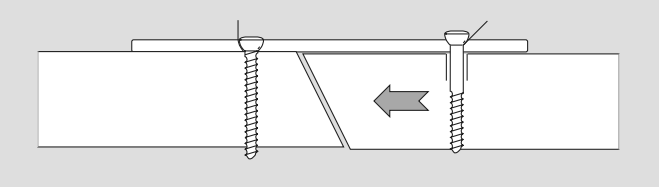
Perfore a través de ambas cortezas en el fragmento opuesto con la guía de broca amarilla en la posición de compresión (con la flecha señalando hacia la fractura). Otra opción es usar la guía de broca universal colocándola en el agujero más alejado de la fractura. No la presione (la parte superior se mantiene nivelada).



Determine la longitud del tornillo, cree la rosca e inserte el tornillo.



Siempre que sea posible, los tornillos para compresión axial deben colocarse de forma que el vértice del fragmento entre en la cuña abierta entre la placa y el hueso. Esto reduce mucho el riesgo de deslizamiento de fragmentos.

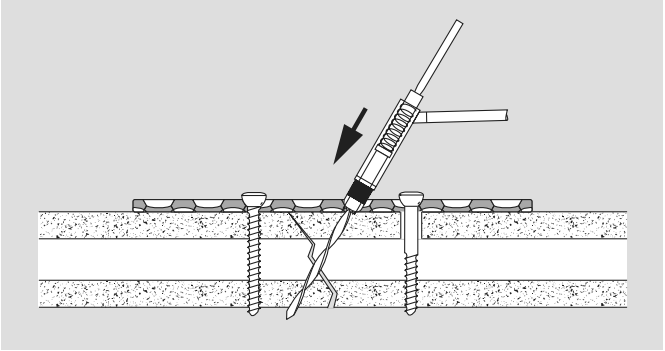


Alternativa: Cuando use un tornillo con una parte del vástago sin rosca bajo la cabeza del mismo, perfore la corteza proximal utilizando una vaina de protección o una guía de broca estándar y una broca del tamaño adecuado para agujeros deslizantes.

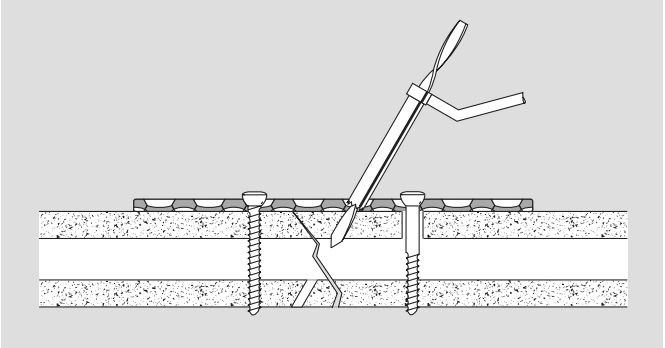
3
Inserte el tornillo de tracción interfragmentario

Para aumentar la estabilidad en la cortical distal y para reducir el desgaste de la placa, inserte un tornillo de arrastre interfragmentario.

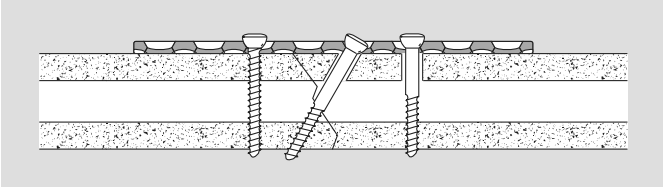
Perfore a través de ambas cortezas con una guía de broca en el modo depresión (se proyecta la vaina interior) y con una broca del tamaño adecuado para los agujeros roscados. La parte inferior semiesférica de la guía de broca universal permite colocar la cabeza del tornillo de forma ideal.



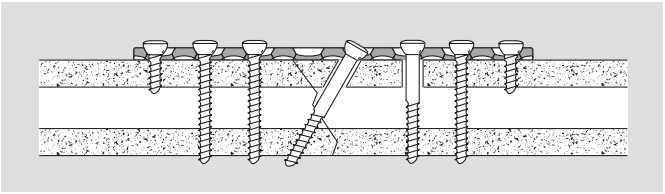
Ensanche el agujero de la corteza proximal con una broca para agujeros deslizantes. Empuje la vaina de protección tisular hacia arriba, inserte la broca en el agujero y luego deslice la vaina de protección tisular hacia abajo hasta que esté en contacto con la placa. Cuando taladre, tenga cuidado de que el trayecto del agujero deslizante siga exactamente el camino del agujero realizado previamente.



Puede insertarse un tornillo de vástago, usado a modo de tornillo de tracción, como alternativa al tornillo de cortical habitual. Esto asegura el deslizamiento eficaz del tornillo de vástago en el agujero deslizante, generando un efecto de tensión considerablemente superior. La tensión de la segunda cortical se consigue de la misma forma.



En los agujeros restantes, inserte tornillos en posición neutra, alejados del agujero ubicado directamente encima de la fractura.



Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de compresión: Fractura multifragmentaria

Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.



Las fracturas deben tratarse de forma consecutiva.

1

Trate la primera fractura

Para el tratamiento de la primera fractura, siga el ejemplo previo paso a paso.

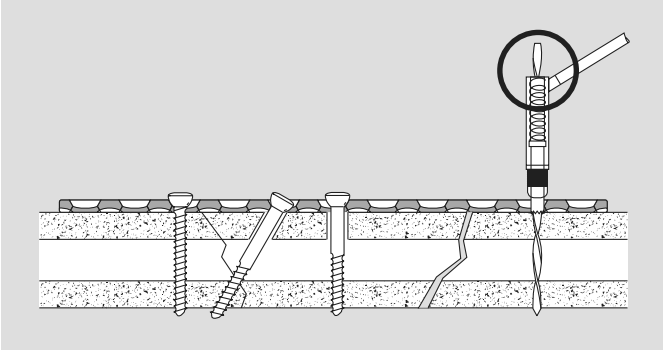
2
Trate la segunda fractura

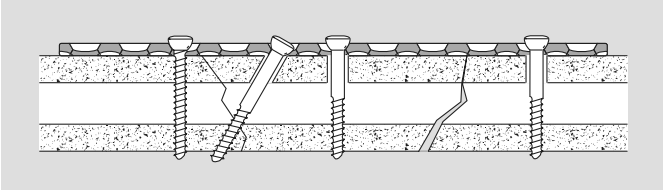
Trate la segunda fractura utilizando la guía de broca universal. Realice un agujero en el tercer fragmento usando una guía de broca universal en la posición de compresión y una broca para agujeros roscados. Apoye la guía de broca al lado del agujero más alejado de la fractura sin presionar la guía de broca (la parte superior está nivelada).

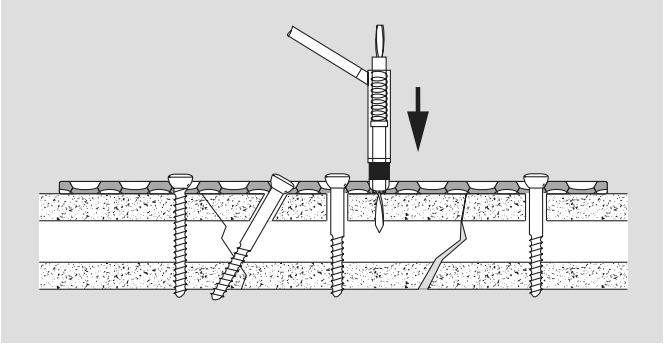
Realice un agujero deslizante, mida la longitud del tornillo y cree la rosca.

Inserte un tornillo en el agujero. Se recomienda utilizar un tornillo de vástago.

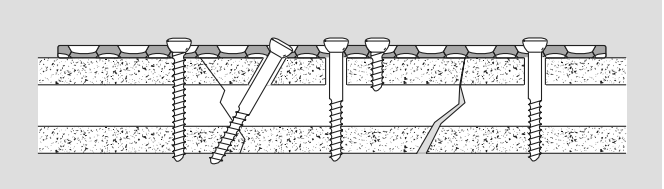
Luego introduzca un tornillo en el fragmento central. Prepare el agujero para el tornillo con una broca para agujeros roscados y la guía de broca universal en posición neutra (se proyecta la parte superior de la vaina interior).



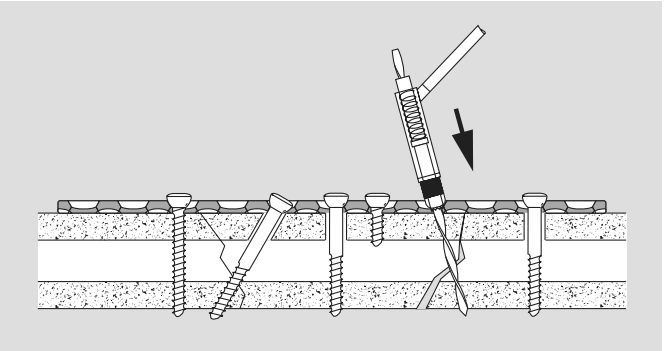




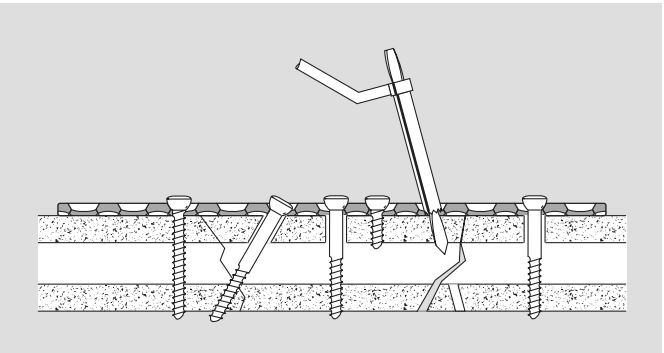
Coloque el tornillo.



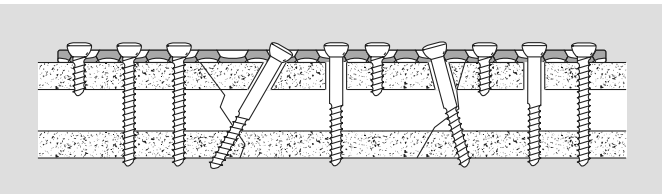
Prepare la base para el tornillo de tracción con la guía de broca universal y una broca para tornillos roscados. Coloque la guía de broca universal junto a la fractura, presione la guía de broca (se proyecta la vaina interior), configure el ángulo de perforación y proceda a realizar la perforación. Si hay riesgo de que la broca choque con el tornillo cercano, debe inclinarse la broca.



Perfore el orificio deslizante. Ensanche la corteza proximal con una broca del tamaño apropiado para agujeros deslizantes y con la vaina de protección tisular. Mida la longitud del tornillo y cree la rosca.



Se consigue estabilidad adicional insertando un tornillo de vástago a modo de tornillo de tracción. Apriete alternativamente los tornillos de compresión y los tornillos de tracción.
En los orificios restantes para tornillos se colocan los tornillos de forma neutral.



Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de sostén

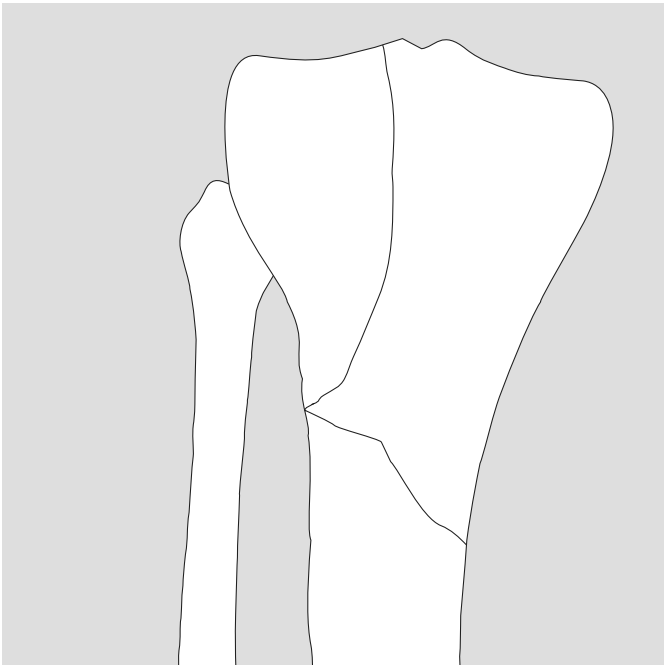
Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.

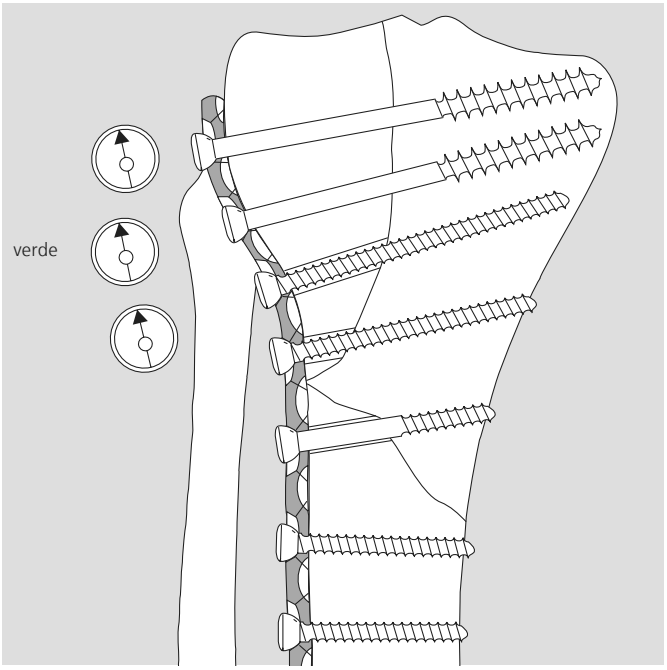
La técnica de placa de sostén se muestra usando el ejemplo de una fractura por cizallamiento de la parte lateral de la meseta tibial combinada con una pequeña fractura oblicua.

Se trata primero la fractura oblicua distal como en los ejemplos ilustrados anteriormente.

Todos los agujeros para tornillos en la zona de sostén están preparados con la guía de broca universal o la guía de broca verde (posición neutra) de la guía de broca para LC-DCP.

La flecha en la guía de broca debe señalar hacia afuera de la fractura. Los tornillos de cortical y los tornillos para hueso esponjoso proximales actúan como tornillos de tracción. La rosca solo se adhiere al fragmento opuesto y se crea compresión entre los fragmentos. El uso de la guía de broca verde, con la flecha señalando hacia afuera de la fractura, evita que el fragmento de la meseta tibial y la placa se deslicen. En esta situación, el borde del agujero adyacente a la fractura sostiene las cabezas de los tornillos.

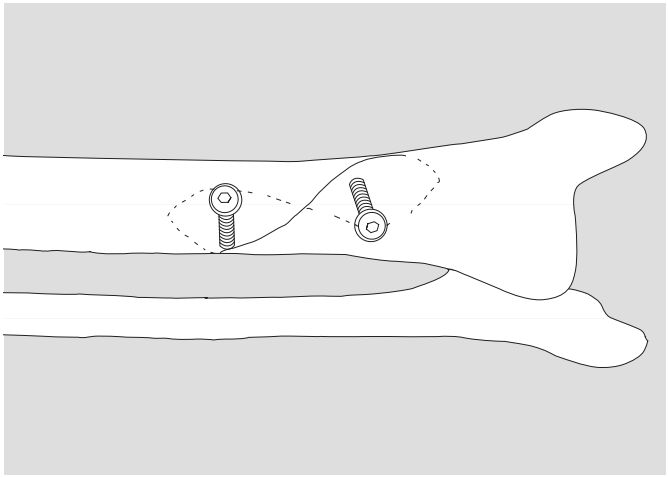




Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

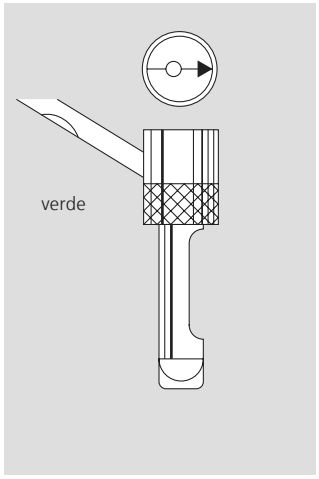
Placa de neutralización (Placa de protección)

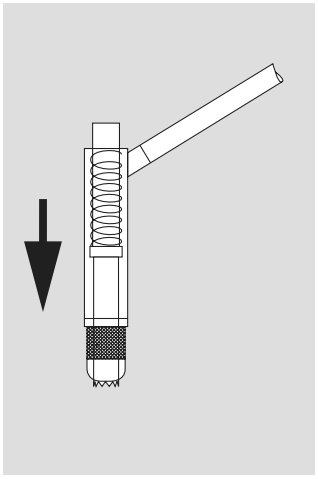
Adapte la fractura espiral con dos tornillos de tracción separados.



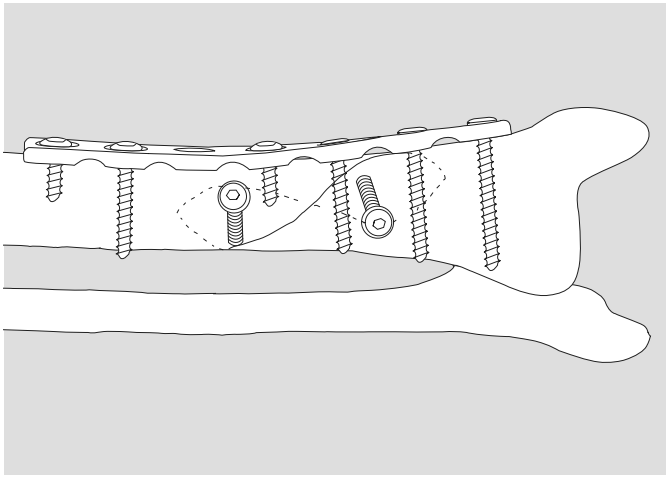
Coloque la placa para formar un puente en la fractura usando la guía de broca para LC-DCP (solo tornillos de 3.5 y 4.5) o la guía de broca universal.

Si usa la guía de broca verde de la guía de broca para LC-DCP, la flecha debe señalar hacia la fractura.
Cuando use la guía de broca universal, apóyela en el borde del agujero más alejado de la fractura y presione la vaina exterior de forma que la parte superior se proyecte a una posición neutra.





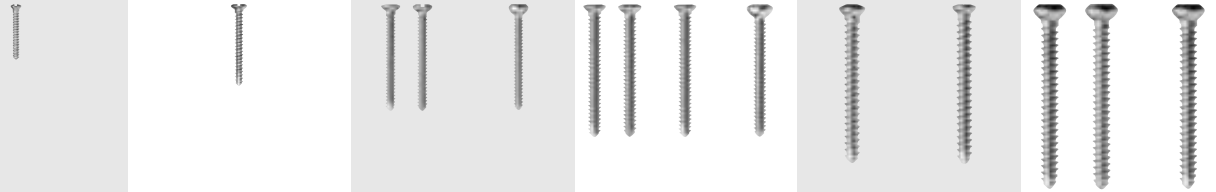
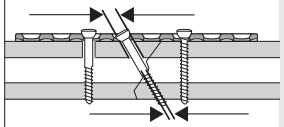
Para completar con el tratamiento de la fractura, determine la longitud de los tornillos e inserte los tornillos después de haber creado las roscas para los tornillos que no son autorroscantes.



Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Tornillos de cortical para minifragmentos
Tornillos - fresas - machos

SYNTHES®

Ranura del tornillo	Cruciforme	Cruciforme	Cruci-forme	Hex	Cruci-forme	Star-drive	Hex	Cruci-forme	Stardrive	Hex	Stardrive
	1.0 mm	1.3 mm	1.5/2.0 mm	1.5 mm	1.5/ 2.0 mm	T6	1.5 mm	2.4 mm	T8	2.5 mm	T8
Tipo de tornillo	∅ **1.0 mm**	∅ **1.3 mm**	∅ **1.5 mm**		∅ **2.0 mm**			∅ **2.4 mm**		∅ **2.7 mm**	
Autorroscante	•	•	•		•	•	•	•	•	•	•
No autorroscante			•	•	•					•	
Agujero deslizante											
 **Agujero roscado**											
Fresa para agujero deslizante	∅ **1.0 mm**	∅ **1.3 mm**	∅ **1.5 mm**		∅ **2.0 mm**			∅ **2.4 mm**		∅ **2.7 mm**	
Fresa para agujero roscado	∅ **0.8 mm**	∅ **1.0 mm**	∅ **1.1 mm**		∅ **1.5 mm**			∅ **1.8 mm**		∅ **2.0 mm**	
Macho		∅ **1.3 mm**	∅ **1.5 mm**		∅ **2.0 mm**			∅ **2.4 mm**		∅ **2.7 mm**	

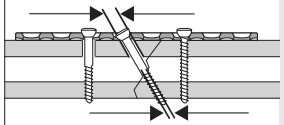
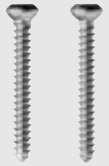
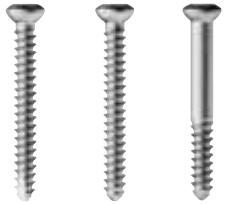
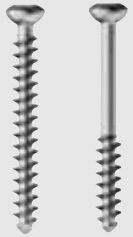
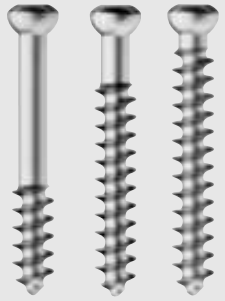
Los tornillos están disponibles en acero y titanio

Papel esterilizable, máx. 134 °C

Tornillos de cortical, tornillos de esponjosa y tornillos de vástago para fragmentos pequeños y grandes

Tornillos - fresas - machos

SYNTHES®

Ranura del tornillo	Hex 2.5 mm	Hex 2.5 mm	Hex 2.5 mm	Hex 3.5 mm	Hex 3.5 mm
Tipo de tornillo	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**	**∅ 4.0 mm**	**∅ 4.5 mm**	**∅ 6.5 mm**
Para hueso cortical					
– Autorroscante	●	●		●	
– No autorroscante	●	●		●	
– Tornillo epifisario		●		●	
Para hueso esponjoso					
– Rosca completa			●		●
– Rosca larga					●
– Rosca corta			●		●
Agujero deslizante  **Agujero roscado**					
Fresa para agujero deslizante	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**		**∅ 4.5 mm**	**∅ 4.5 mm**
Fresa para agujero roscado	**∅ 2.0 mm**	**∅ 2.5 mm**	**∅ 2.5 mm**	**∅ 3.2 mm**	**∅ 3.2 mm**
Macho 	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**	**∅ 4.0 mm**	**∅ 4.5 mm**	**∅ 6.5 mm**
Los tornillos están disponibles en acero y titanio					Papel esterilizable, máx. 134 °C

Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7

Cajas y módulos

implantes de acero	implantes de titanio	
305.500	305.505	Caja gráfica para instrumental para minifragmentos, sin contenido

Instrumentos

310.110	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 60/35 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.150	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 85/60 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.870	Avellanador 2.7, longitud 62 mm
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
310.950	Mango con anclaje dental
311.010	Mango con anclaje dental, acero
311.150	Macho para tornillos de cortical de ∅ 1.5 mm, longitud 50/20 mm
311.190	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.0 mm, longitud 53/24 mm
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
312.200	Guía triple 2.0, con 3 agujeros
312.220	Guía de broca doble 2.0/1.5
312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

314.060	Vaina de sujeción, para refs. 314.020, 314.030, 314.070, 314.550 y 314.570
314.670	Pieza de destornillador cruciforme de 1.5/2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, azul
319.040	Medidor de profundidad para tornillos, medición hasta 50 mm
319.110	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm, medición hasta 26 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm
329.010	Grifa para placas 1.5 y 2.0, longitud 130 mm
329.120	Alicates para doblar placas 1.5 a 2.7, longitud 140 mm
391.820	Alicates para doblar alambres, longitud 155 mm, para agujas hasta de ∅ 1.25 mm
391.950	Alicates de corte para placas 1.5 a 2.7, longitud 256 mm
391.970	Alicates cortos para cortar alambres, longitud 175 mm
392.020	Barra para doblar agujas de Kirschner, para agujas de ∅ 0.8 a 1.25 mm
398.400	Pinzas de reducción estrechas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm
398.410	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm
398.960	Pinzas de reducción, cierre de cremallera, longitud 125 mm
398.990	Pinzas de sujeción para placas pequeñas, cierre de cremallera, longitud 135 mm
399.000	Pinzas de sujeción para placas de dedos, cierre de cremallera, longitud 135 mm
399.180	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 6 mm, longitud 160 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

399.190	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 8 mm, longitud 160 mm
399.450	Separador de Hohmann, anchura 15 mm, longitud 120 mm, punta del mango en forma anular
399.480	Periostótomo, lámina ligeramente curvada, corte recto, anchura 3 mm, longitud 187/87 mm
399.970	Pinzas de reducción con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
246.190	446.190	Miniplaca 1.5 recta, 20 agujeros, longitud 100 mm
246.230	446.230	Miniplaca 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
	446.233	Miniplaca 1.5 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 44 mm, titanio puro
	446.234	Miniplaca 1.5 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 44 mm, titanio puro
246.240	446.240	Miniplaca 1.5 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
246.480	446.480	Miniplaca 1.5 en H, 4 agujeros
246.610		Miniplaca condilar 1.5, clavija a la izquierda, acero
246.620		Miniplaca condilar 1.5, clavija a la derecha, acero
	446.630	Miniplaca condilar 1.5, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm, clavija a la izquierda, titanio puro
	446.640	Miniplaca condilar 1.5, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm, clavija a la derecha, titanio puro
243.090		Miniplaca de adaptación 2.0, 20 agujeros, longitud 100 mm
243.130		Miniplaca 2.0 recta, 3 agujeros, longitud 17 mm
243.140		Miniplaca 2.0 recta, 4 agujeros, longitud 23 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
243.150		Miniplaca 2.0 recta, 5 agujeros, longitud 29 mm
243.160		Miniplaca 2.0 recta, 6 agujeros, longitud 35 mm
243.190	443.190	Miniplaca 2.0 recta, 20 agujeros, longitud 100 mm
243.230	443.230	Miniplaca 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
243.240	443.240	Miniplaca 2.0 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
243.310		Miniplaca 2.0 en L, izquierda, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.320		Miniplaca 2.0 en L, derecha, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.330		Miniplaca 2.0 en L, oblicua, izquierda, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.340		Miniplaca 2.0 en L, oblicua, derecha, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.410		Miniplaca 2.0 en T, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.540	443.540	Placa DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 22 mm
243.550	443.550	Placa DCP 2.0, 5 agujeros, longitud 27 mm
243.560	443.560	Placa DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 32 mm
243.570	443.570	Placa DCP 2.0, 7 agujeros, longitud 37 mm
243.580	443.580	Placa DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 42 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
243.610	443.610	Miniplaca condilar 2.0, clavija a la izquierda
243.620	443.620	Miniplaca condilar 2.0, clavija a la derecha
242.030	442.030	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 3 agujeros, longitud 26 mm
242.040	442.040	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 4 agujeros, longitud 34 mm
242.050	442.050	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 5 agujeros, longitud 42 mm
242.060	442.060	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 6 agujeros, longitud 50 mm
242.070	442.070	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 7 agujeros, longitud 58 mm
242.080	442.080	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 8 agujeros, longitud 66 mm
242.310		Placa 2.7 en L, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.320		Placa 2.7 en L, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.330	442.330	Placa 2.7 en L, oblicua, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.340	442.340	Placa 2.7 en L, oblicua, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.410	442.410	Placa 2.7 en T, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.610	442.610	Placa condilar 2.7, 6 agujeros, clavija a la izquierda
242.620	442.620	Placa condilar 2.7, 6 agujeros, clavija a la derecha
244.020	444.020	Placa DCP 2.7, 2 agujeros, longitud 20 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
244.030		Placa DCP 2.7, 3 agujeros, longitud 28 mm
244.040	444.040	Placa DCP 2.7, 4 agujeros, longitud 36 mm
244.050	444.050	Placa DCP 2.7, 5 agujeros, longitud 44 mm
244.060	444.060	Placa DCP 2.7, 6 agujeros, longitud 52 mm
244.070	444.070	Placa DCP 2.7, 7 agujeros, longitud 60 mm
244.080	444.080	Placa DCP 2.7, 8 agujeros, longitud 68 mm
244.090	444.090	Placa DCP 2.7, 9 agujeros, longitud 76 mm
244.100	444.100	Placa DCP 2.7, 10 agujeros, longitud 84 mm
244.110		Placa DCP 2.7, 11 agujeros, longitud 92 mm
244.120	444.120	Placa DCP 2.7, 12 agujeros, longitud 100 mm
244.220	444.220	Placa DCP 2.7, 2 agujeros, longitud 26 mm
	449.936	Placa LC-DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 36 mm
	449.938	Placa LC-DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 48 mm
	449.931	Placa LC-DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 24 mm

Placa LC-DCP® 2.7

242.204–242.222	Placa LC-DCP 2.7, 4 a 12 agujeros, longitud 41 a 113 mm, acero*

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Tornillos y arandelas

Tornillo de cortical de ∅ 1.5 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
210.006	400.006	6
210.007	400.007	7
210.008	400.008	8
210.009	400.009	9
210.010	400.010	10
210.011	400.011	11
210.012	400.012	12
210.014	400.014	14
210.016	400.016	16
210.018	400.018	18
210.020	400.020	20

Tornillo de cortical de ∅ 2.0 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
211.006	401.006	6
211.008	401.008	8
211.010	401.010	10
211.012	401.012	12
211.014	401.014	14
211.016	401.016	16
211.018	401.018	18
211.020	401.020	20
211.022	401.022	22
211.024	401.024	24
211.026		26
211.028		28
211.030		30
211.032		32
211.034		34
211.036		36
211.038		38

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
202.006	402.006	6
202.008	402.008	8
202.010	402.010	10
202.012	402.012	12
202.014	402.014	14
202.016	402.016	16
202.018	402.018	18
202.020	402.020	20
202.022	402.022	22
202.024	402.024	24

Arandela de ∅ 7.0/3.6 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
219.980	419.980	para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Alambres

Alambre de cerclaje

Acero inoxidable	∅ (mm)	Longitud (mm)
291.240	0.6	175
291.260	0.8	200

Aguja de Kirschner
Con punta de trocar, envase de 10 unidades

Acero inoxidable	∅ (mm)	Longitud (mm)
292.060.10	0.6	70
292.080.10	0.8	70
292.100.10	1.0	150
292.120.10	1.25	150
292.160.10	1.6	150

También disponible (producción por pedido)

243.000.509	Placa DCP 2.0, 9 agujeros, acero
243.000.510	Placa DCP 2.0, 10 agujeros, longitud 52 mm, acero
243.000.512	Placa DCP 2.0, 12 agujeros, longitud 62 mm, acero
243.880	Miniplaca 1.5/2.0 en T, cuerpo 4 agujeros, longitud 35 mm, acero
243.234	Placa de adaptación 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 10 agujeros, acero
310.511	Broca de ∅ 1.8 mm, longitud 100/64 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas
310.531	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 100/64 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Módulo Compact Hand 1.0/1.3

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.483	682.480	Módulo Compact Hand 1.0/1.3, con tapa, sin contenido, verde y amarillo

Instrumentos

310.882	Avellanador de 1.3 a 2.0, longitud 50 mm, de anclaje dental
312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
314.481	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
221.312	421.312	Placa de adaptación 1.3, 12 agujeros
221.320	421.320	Placa de rejilla 1.3, en ángulo oblicuo, derecha, 8 agujeros
221.321	421.321	Placa de rejilla 1.3, en ángulo oblicuo, izquierda, 8 agujeros
221.333	421.333	Placa de adaptación 1.3 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
221.334	421.334	Placa de adaptación 1.3 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
221.335	421.335	Placa de adaptación 1.3 en Y, 11 agujeros

Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 1.0 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.526	400.526	6
200.527	400.527	7
200.528	400.528	8
200.529	400.529	9
200.530	400.530	10
200.531	400.531	11
200.532	400.532	12
200.533	400.533	13
200.534	400.534	14

Tornillo de cortical de ∅ 1.3 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.686	400.686	6
200.687	400.687	7
200.688	400.688	8
200.689	400.689	9
200.690	400.690	10
200.691	400.691	11
200.692	400.692	12
200.693	400.693	13
200.694	400.694	14
200.695	400.695	15
200.696	400.696	16
200.698	400.698	18

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Módulo Compact Hand 1.5

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.488	682.485	Módulo Compact Hand 1.5, con tapa, sin contenido, rojo

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
314.667	Pieza de destornillador cruciforme 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
513.030	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 45/33 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.080	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 52/40 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
246.191	446.191	Placa de adaptación 1.5, 12 agujeros
246.231	446.231	Placa de adaptación 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
246.241	446.241	Placa de adaptación 1.5 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
246.242	446.242	Placa de adaptación 1.5 en Y, 11 agujeros, perfil moldeado
246.482	446.482	Placa de rejilla 1.5, en ángulo oblicuo, derecha, 8 agujeros, perfil moldeado
246.483	446.483	Placa de rejilla 1.5, en ángulo oblicuo, izquierda, 8 agujeros, perfil moldeado
	446.612	Placa 1.5 en Y, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 46 mm, titanio puro

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 1.5 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
200.806	400.806	6

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.807	400.807	7
200.808	400.808	8
200.809	400.809	9
200.810	400.810	10
200.811	400.811	11
200.812	400.812	12
200.813	400.813	13
200.814	400.814	14
200.816	400.816	16
200.818	400.818	18
200.820	400.820	20
200.822	400.822	22
200.824	400.824	24

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Módulo Compact Hand 2.0

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.493	682.490	Módulo Compact Hand 2.0, con tapa, sin contenido, azul

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.220	Guía de broca doble 2.0/1.5
314.672	Pieza de destornillador cruciforme 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
323.200	Guía de broca universal 2.0
513.090	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
223.588	443.588	Placa LC-DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 51 mm
243.091	443.091	Placa de adaptación 2.0, 12 agujeros
243.231	443.231	Placa de adaptación 2.0, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
243.241	443.241	Placa de adaptación 2.0 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
243.242	443.242	Placa de adaptación 2.0 en Y, 11 agujeros
243.480	443.480	Miniplaca 2.0 en H, 4 agujeros
243.584	443.584	Placa LC-DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 27 mm
243.585	443.585	Placa LC-DCP 2.0, 5 agujeros, longitud 33 mm
243.586	443.586	Placa LC-DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 39 mm
243.587	443.587	Placa LC-DCP 2.0, 7 agujeros, longitud 45 mm
	447.032	Placa 2.0 recta, 12 agujeros, longitud 71 mm, titanio puro
	447.232	Placa 2.0 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 2 agujeros, longitud 53 mm, titanio puro
	447.233	Placa 2.0 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 53 mm, titanio puro
	447.612	Placa 2.0 en Y, 3 + 8 agujeros, longitud 55 mm, titanio puro

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 2.0 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
201.806	401.806	6
201.807	401.807	7
201.808	401.808	8
201.809	401.809	9
201.810	401.810	10
201.811	401.811	11
201.812	401.812	12
201.813	401.813	13
201.814	401.814	14
201.816	401.816	16
201.818	401.818	18
201.820	401.820	20
201.822	401.822	22
201.824	401.824	24
201.826	401.826	26
201.828	401.828	28
201.830	401.830	30
201.832	401.832	32
201.834	401.834	34
201.836	401.836	36
201.838	401.838	38

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Módulo Compact Hand 2.4

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.513	682.510	Módulo Compact Hand 2.4, con tapa, sin contenido, violeta

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.920	Guía de broca 1.8, con rosca de centrado
313.940	Destornillador cruciforme con vaina de sujeción, para tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm
314.672	Pieza de destornillador cruciforme 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
317.861	Broca de ∅ 1.8 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
323.202	Guía de broca universal 2.4

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
	449.906	Placa 2.4 recta, 6 agujeros, 36 mm, titanio puro
249.912	449.912	Placa de adaptación 2.4, 12 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.913	449.913	Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 2 agujeros, cuerpo 8 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.914	449.914	Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.919		Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 10 agujeros
249.915	449.915	Placa de adaptación 2.4 en Y, 11 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.916	449.916	Placa condilar 2.4, clavija a la derecha, para Compact Hand 2.4
249.917	449.917	Placa condilar 2.4, clavija a la izquierda, para Compact Hand 2.4
249.924	449.924	Placa LC-DCP 2.4, 4 agujeros, longitud 35 mm, para Compact Hand 2.4
249.926	449.926	Placa LC-DCP 2.4, 6 agujeros, longitud 51 mm, para Compact Hand 2.4
249.928	449.928	Placa LC-DCP 2.4, 8 agujeros, longitud 67 mm, para Compact Hand 2.4

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos y clavijas de sostén

Tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm, autorroscante, para Compact Hand 2.4

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
201.636	401.636	6
201.637	401.637	7
201.638	401.638	8
201.639	401.639	9
201.640	401.640	10
201.641	401.641	11
201.642	401.642	12
201.643	401.643	13
201.644	401.644	14
201.646	401.646	16
201.648	401.648	18
201.650	401.650	20
201.652	401.652	22
201.654	401.654	24
201.656	401.656	26
201.658	401.658	28
201.660	401.660	30
201.662	401.662	32
201.664	401.664	34
201.666	401.666	36
201.668	401.668	38
201.670	401.670	40

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Técnica quirúrgica Sistemas DCP y LC-DCP **DePuy Synthes** 42

Clavija de sostén de ∅ 1.8 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
201.962	401.962	12
201.964	401.964	14
201.966	401.966	16
201.968	401.968	18

También disponible

446.032	Placa 1.5 recta, 12 agujeros, longitud 59 mm, titanio puro
446.031	Placa 1.5 recta, 6 agujeros, longitud 29 mm, titanio puro

Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas 3.5 para fragmentos pequeños

Placa 3.5 en trébol

241.830–241.860	Placa 3.5 en trébol, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 88 a 136 mm, acero inoxidable
441.830–441.860	Placa 3.5 en trébol, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 88 a 136 mm, titanio puro

Placa de tercio de tubo 3.5 con collar

241.320–241.420	Placa de tercio de tubo 3.5 con collar, 2 a 12 agujeros, longitud 28 a 148 mm, acero
441.320–441.420	Placa de tercio de tubo 3.5 con collar, 2 a 12 agujeros, longitud 28 a 148 mm, titanio puro

Placa LC-DCP® 3.5

223.520–223.640	Placa LC-DCP 3.5, 2 a 14 agujeros, longitud 25 a 181 mm, acero
423.520–423.620	Placa LC-DCP 3.5, 2 a 12 agujeros, longitud 25 a 155 mm, titanio puro

Placa DCP® 3.5

248.020–248.160	Placa DCP 3.5, 2 a 16 agujeros, longitud 26 a 194 mm, acero

Placa 3.5 en T

241.130–241.160	Placa 3.5 en T, en ángulo recto, cuerpo 3 a 6 agujeros, cabeza 3 o 4 agujeros, longitud 50 a 78 mm, acero
441.130–441.160	Placa 3.5 en T, en ángulo recto, cuerpo 3 a 6 agujeros, cabeza 3 o 4 agujeros, longitud 50 a 78 mm, titanio puro
241.230–241.250	Placa 3.5 en T, en ángulo oblicuo, cuerpo 3 a 5 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 52 a 74 mm, acero
441.230–441.250	Placa 3.5 en T, en ángulo oblicuo, cuerpo 3 a 5 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 52 a 74 mm, titanio puro

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas 4.5 para fragmentos grandes

Placa LC-DCP® 4.5	
224.520–224.660	Placa LC-DCP 4.5, estrecha, 2 a 16 agujeros, longitud 34 a 286 mm, acero
424.520–424.660	Placa LC-DCP 4.5 estrecha, 2 a 16 agujeros, longitud 34 a 286 mm, titanio puro
226.560–226.680	Placa LC-DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 106 a 322 mm, acero
426.560–426.680	Placa LC-DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 106 a 322 mm, titanio puro

Placa DCP® 4.5	
224.020–224.180	Placa DCP 4.5 estrecha, 2 a 18 agujeros, longitud 39 a 295 mm, acero
226.060–226.180	Placa DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 103 a 295 mm, acero

Placa 4.5 en T	
240.110–240.190	Placa 4.5 en T, cuerpo 3 a 11 agujeros, longitud 68 a 196 mm, acero
440.130–440.180	Placa 4.5 en T, cuerpo 3 a 8 agujeros, longitud 68 a 148 mm, titanio

Placa de sostén 4.5 en T	
240.340–240.360	Placa de sostén 4.5 en T, cuerpo 4 a 6 agujeros, longitud 81 a 112 mm, acero
440.340-440.360	Placa de sostén 4.5 en T, cuerpo 4 a 6 agujeros, longitud 81 a 112 mm, titanio puro*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Placa de sostén 4.5 en L

240.403–240.440	Placa de sostén 4.5 en L, derecha, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 69 a 117 mm, acero
440.440	Placa de sostén 4.5 en L, derecha, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, longitud 85 mm, titanio puro
240.503–240.540	Placa de sostén 4.5 en L, izquierda, acodada hacia la derecha, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 69 a 117 mm, acero
440.540	Placa de sostén 4.5 en L, izquierda, acodada hacia la derecha, cuerpo 4 agujeros, longitud 85 mm, titanio puro

Placa semitubular 4.5

222.020–222.120	Placa semitubular 4.5, 2 a 12 agujeros, longitud 39 a 199 mm, acero
422.020–422.100	Placa semitubular 4.5, 2 a 10 agujeros, longitud 39 a 167 mm, titanio puro

Placa de sostén para cóndilo 4.5

240.700–240.720	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 11 a 15 agujeros, acero
240.920–240.930	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 7 a 9 agujeros, acero
440.567–440.575	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 7 a 15 agujeros, titanio puro*
240.730–240.750	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 11 a 15 agujeros, acero
240.940–240.950	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 7 a 9 agujeros, acero
440.547–440.555	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 7 a 15 agujeros, titanio puro*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5

240.460–240.500	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, derecha, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 118 a 246 mm, acero
440.515–440.523	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, derecha, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 130 a 274 mm, titanio puro
240.560–240.600	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, izquierda, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 118 a 246 mm, acero
440.525–440.533	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, izquierda, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 130 a 274 mm, titanio puro

Placa tibial proximal 4.5

240.004	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 4 agujeros, longitud 73 mm, acero*
240.005	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 4 agujeros, longitud 73 mm, acero*
240.008	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 8 agujeros, longitud 145 mm, acero*
240.009	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 8 agujeros, longitud 145 mm, acero*
240.012	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 12 agujeros, longitud 217 mm, acero*
240.013	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 12 agujeros, longitud 217 mm, acero*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

En ensayos no clínicos del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no se reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la estructura con un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a

En ensayos electromagnéticos y térmicos no clínicos del peor de los casos se obtuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en un entorno de RM utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en ensayos no clínicos. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores.
  La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

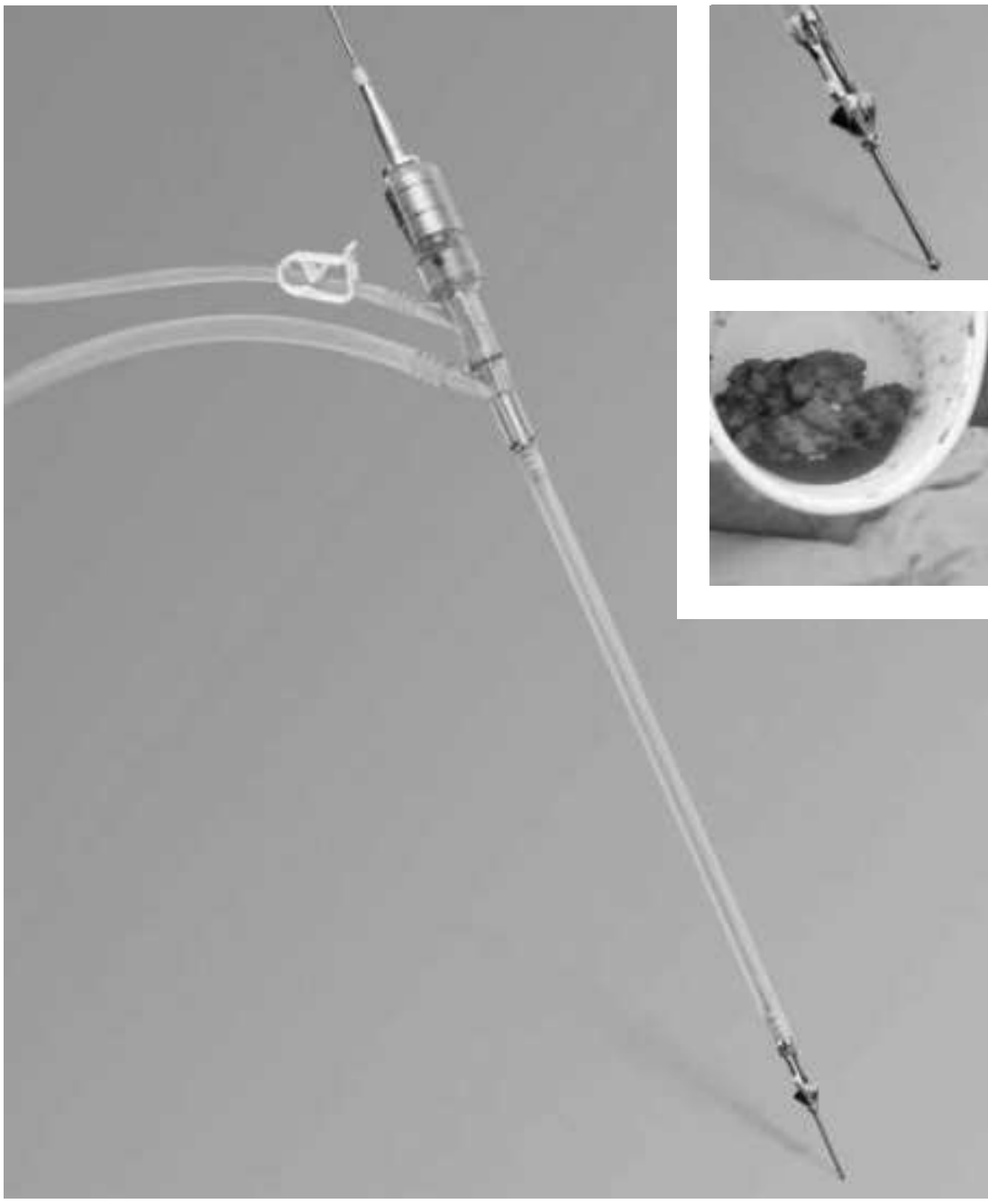
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página
www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.093 DSEM/TRM/1115/0556(1)c 12/16**

Fresa/Irrigador/Aspirador (RIA). Para el fresado intramedular y la extracción de tejido óseo.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Resumen	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Montaje	10
	Fresado	19
	Extracción de tejido óseo	21
	Desmontaje	24
Información acerca del producto	Instrumentos para uso en un solo paciente	25
	Material adicional	27
	Instrumentos generales	28
	Instrumentos optativos	30
	Otros instrumentos accesorios	31
	Equipo de motor	32
	Instrumentos de limpieza	33
	Lista de instrumentos	33
Bibliografía		34

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

Resumen

Fresado con un menor riesgo de complicaciones sistémicas

– Menor presión intramedular
– Menor embolización grasa
– Menor generación de calor
– Extracción de tejido infectado

Fresado rápido y eficaz

– Procedimiento breve, en un solo paso
– Manipulación más sencilla
– Cabezales cortantes de la fresa para un corte optimizado



Cabezal de fresado

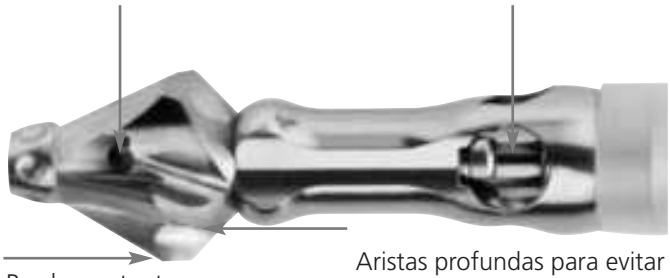
Sistema de mangueras

Flujo de líquido de lavado

Médula ósea, hueso morselizado

Enfriamiento constante con líquido de lavado; también emulsifica los fresados para una evacuación sencilla

La extracción de médula ósea y de tejido óseo a través de agujeros de aspiración crea una presión intramedular negativa



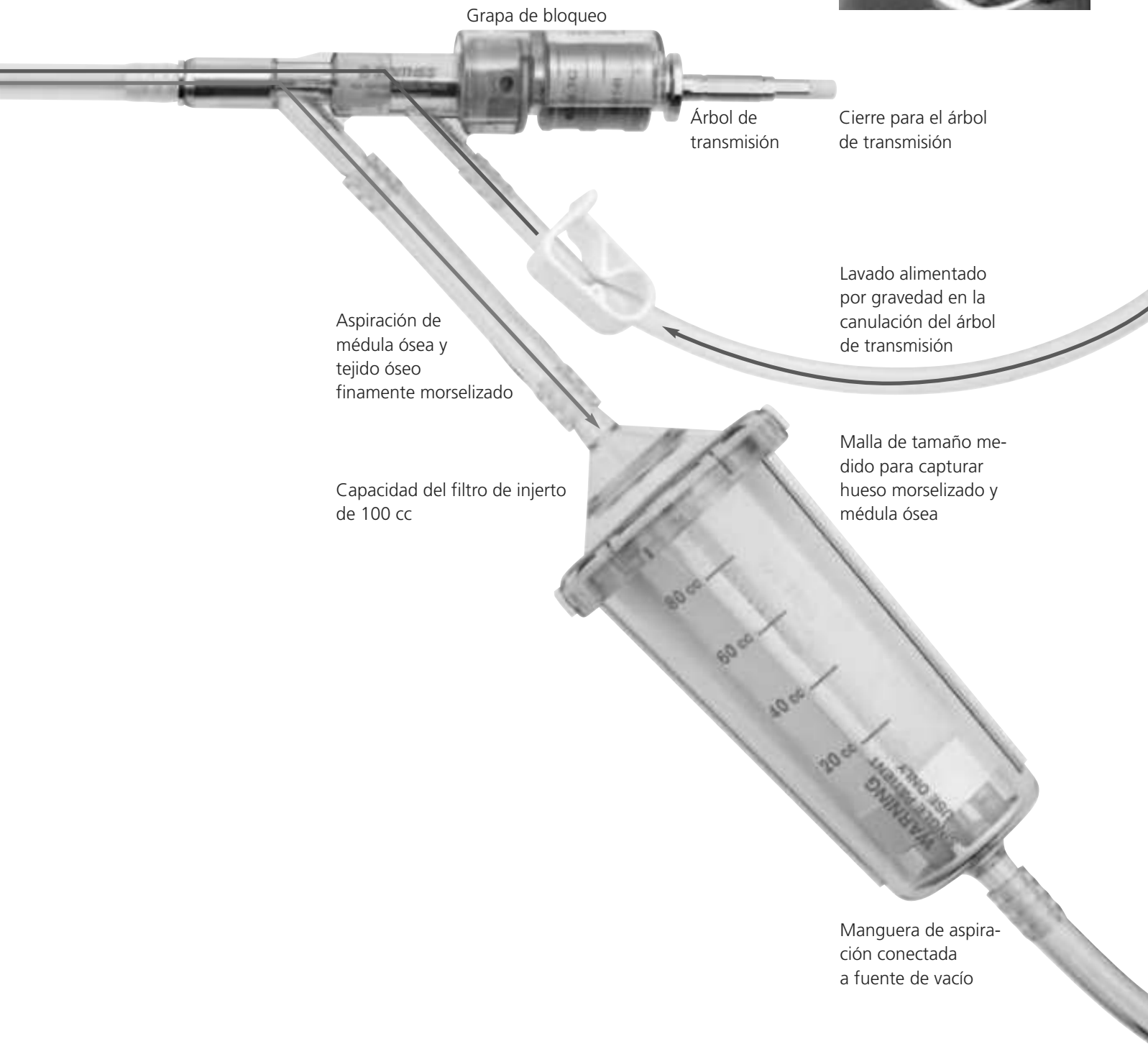
Bordes cortantes para un corte optimizado

Aristas profundas para evitar el atascamiento

Extracción de autoinjerto

– Baja morbilidad
– Gama posible: 30 a 80 cc por intervención
– Técnica sencilla y bien conocida
– Osteoinductivo y osteógeno





Indicaciones

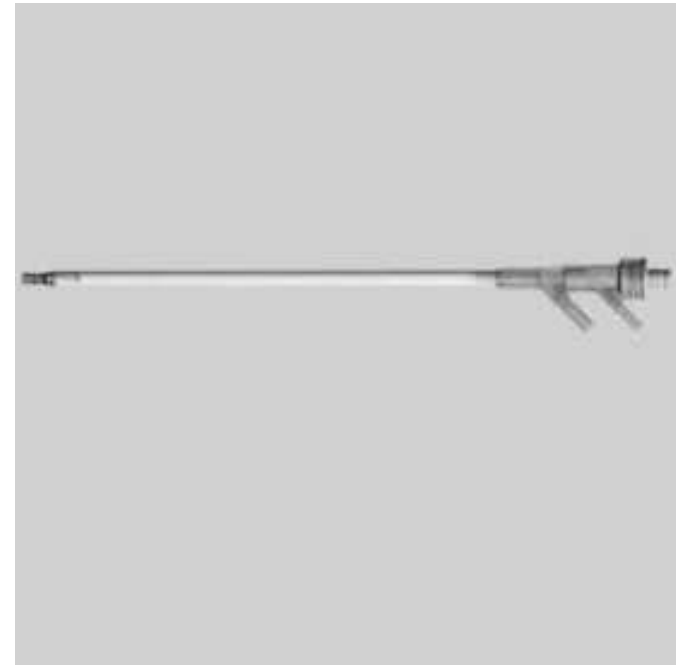
Indicaciones
- Limpiar el canal medular de médula ósea y de restos de fresado
- Limpiar el canal medular de tejido óseo infectado
- Determinar eficazmente el tamaño del canal medular para la aceptación de un implante o prótesis intramedular
- Extraer tejido óseo autógeno, finamente morselizado, y médula ósea para cualquier intervención quirúrgica que precise un injerto de tejido óseo a fin de facilitar la fusión o rellenar los defectos óseos. Estas intervenciones pueden ser fusión vertebral, artrodesis articular, reemplazo total de la articulación, reparación de fracturas, ausencia de consolidación de la fractura, reconstrucción maxilofacial y extirpación de tumores

Nota: Al decidir la realización de una extracción de tejido óseo, deben tenerse en cuenta los antecedentes del paciente, la calidad del tejido óseo, el estado fisiológico y la colaboración del paciente.

1

Selección de la longitud adecuada del sistema de mangueras

Instrumentos	
314.745S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 360 mm, para ref. 314.742, estéril
314.746S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 520 mm, para ref. 314.743, estéril



Seleccione el sistema de mangueras RIA de la longitud adecuada, según la longitud del canal.

Longitud del canal	Sistema de mangueras
Inferiora a 350 mm	360 mm
Superior a 350 mm	520 mm

2
Confirmación del diámetro de fresado

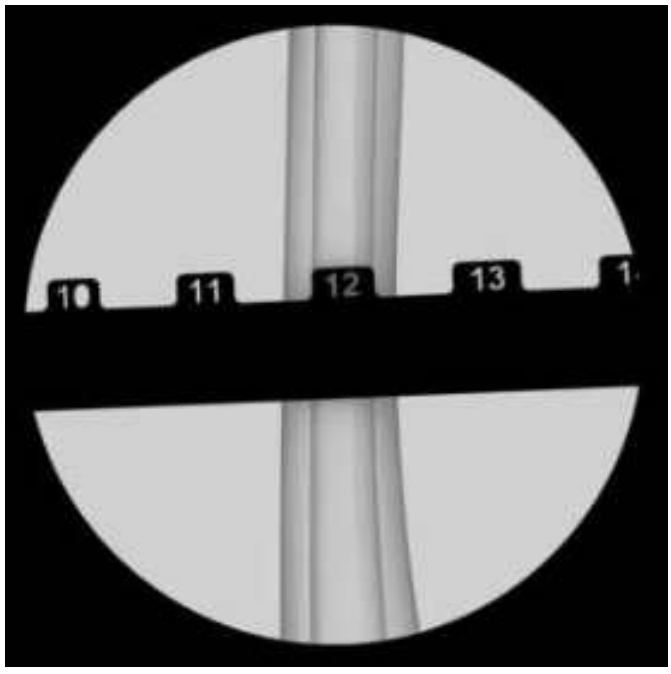
Instrumento	
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares

Para calcular el diámetro del canal, coloque el intensificador de imágenes para una proyección anteroposterior de la extremidad, a la altura del istmo. Sostenga el medidor de profundidad radiográfico en posición perpendicular con respecto a la extremidad y superponga los indicadores de diámetro sobre el istmo. Lea la medición del diámetro en el indicador que llena el canal. Repita el procedimiento con una proyección mediolateral.

a. Para fresado únicamente, elija el diámetro del implante. Seleccione un cabezal de fresado de 1.0 a 1.5 mm más largo que el diámetro elegido del implante.
b. Para la extracción de tejido óseo únicamente, seleccione un cabezal de fresado de 1.0 a 1.5 mm más largo que el diámetro del canal a la altura del istmo.

Nota: Efectúe la medición en las proyecciones anteroposterior y mediolateral.

Precaución: La distancia del medidor de profundidad desde el hueso y la posición del receptor afectan la medición del diámetro.
Coloque siempre el medidor de profundidad en el lado de la extremidad más cercano al receptor. Calcule la anchura real de la siguiente manera:
Distancia entre el medidor de profundidad y el hueso
~ 25 mm = lectura más larga en 1 mm
~ 50 mm = lectura más larga en 2 mm
~100 mm = lectura más larga en 3 mm



3

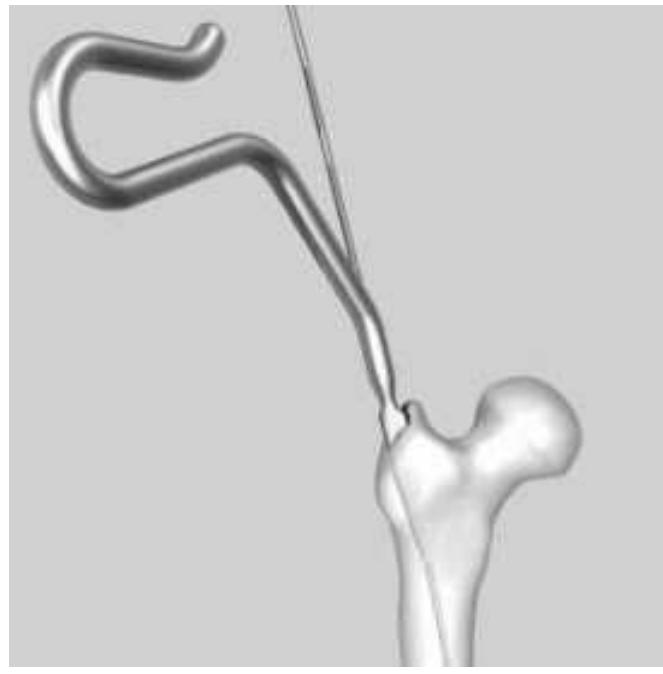
Acceso al canal y colocación de la guía de fresado

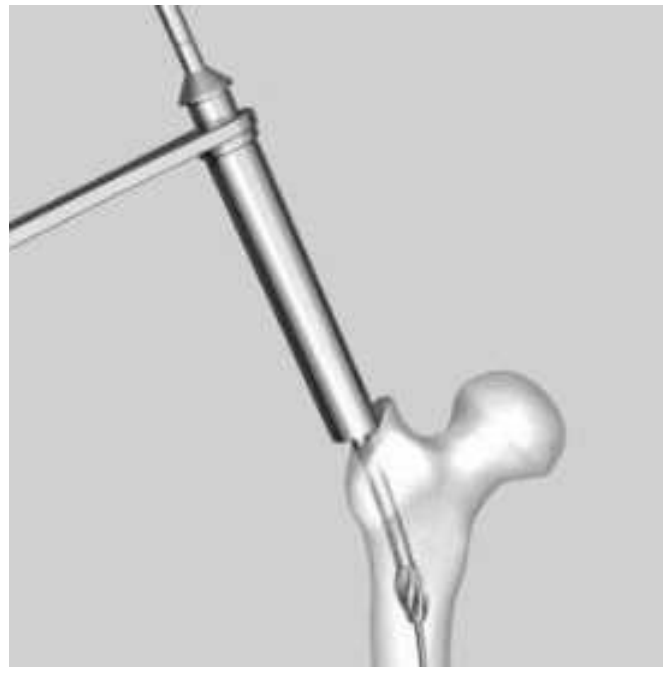
Instrumentos	
393.100	Mandril universal con mango en T
352.032	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm

- Gane acceso al canal intramedular mediante los procedimientos y el instrumental de apertura habituales para el implante elegido o el punto de entrada. Si hay fractura, redúzcala.

- Conecte el mandril universal con mango en T a la guía de fresado. Introduzca la guía de fresado en el canal medular hasta la cicatriz fisiaria. Compruebe su posición con el intensificador de imágenes.

- **Nota:** Asegúrese, por medio de proyecciones tanto anteroposterior como mediolateral, de que la guía de fresado esté centrada en el canal.





4

Confirmación de la longitud del clavo (solo para fresado)

Instrumentos	
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares
351.719	Tubo alargador para guías de fresado de longitud 950 mm

Conecte el tubo alargador al medidor de profundidad.



Coloque el conjunto del medidor de profundidad sobre la guía de fresado.

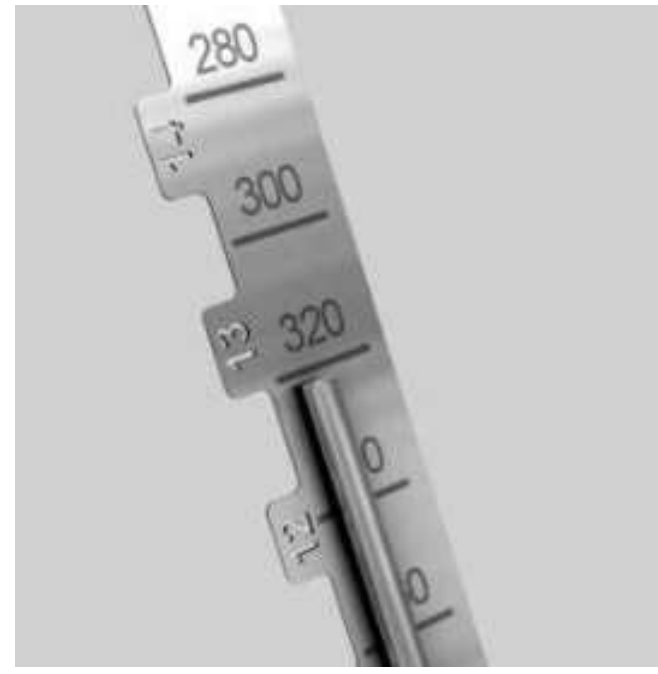
Nota: La punta del conjunto del medidor de profundidad deberá colocarse en el lugar de entrada.

Precaución: Utilice el medidor de profundidad únicamente con la guía de fresado de 950 mm.



Determine la longitud del canal. Elija, según esta determinación, la longitud del implante.

Nota: Al elegir la longitud del implante, considere la posibilidad de una dinamización.



1
Conexión del cabezal de fresado

Instrumentos	
352.250S– 352.259S	Cabezales de fresado intramedular RIA de 12.0 mm–16.5 mm, estériles
352.261S– 352.265S	Cabezales de fresado intramedular RIA de 17.0 mm–19.0 mm, estériles
314.745S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 360 mm, para ref. 314.742, estéril
314.746S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 520 mm, para ref. 314.743, estéril



Seleccione el cabezal de fresado adecuado. Insértelo en el sistema de mangueras.

Nota: El cabezal de fresado está conectado correctamente cuando puede girar libremente y es retenido por el sistema de mangueras



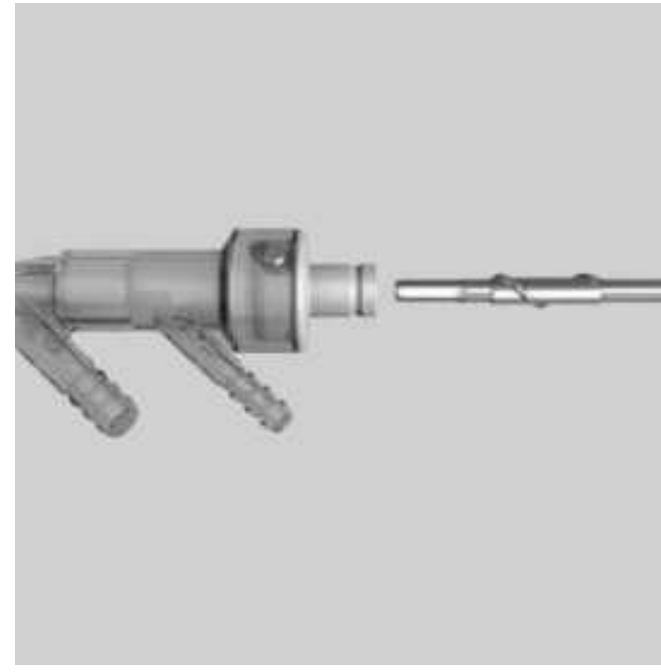
Precaución: Los cabezales de fresado son cortantes. Tenga cuidado al conectar el cabezal de fresado en el sistema de mangueras.

2

Conexión del árbol de transmisión al sistema de mangueras y al cabezal de fresado

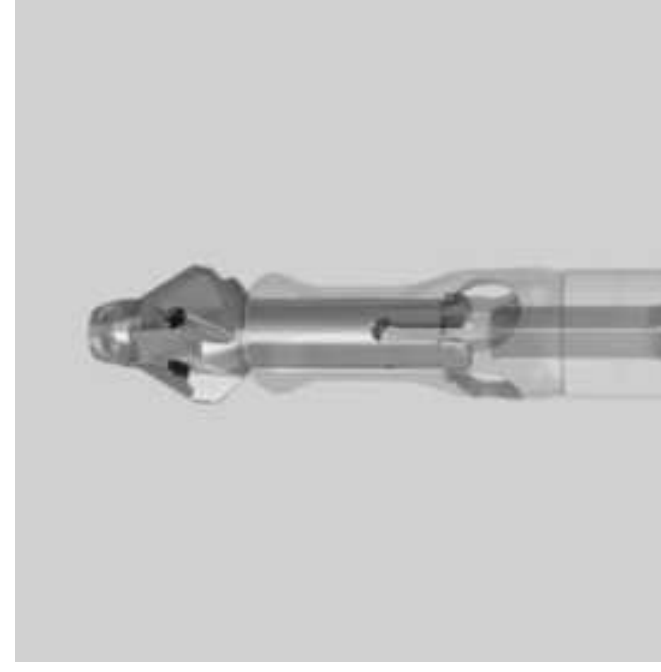
Instrumentos	
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm

Seleccione el árbol de transmisión de la longitud respectiva. Guíe la punta del árbol de fresado a través del sistema de mangueras RIA.



Encaje el extremo hexagonal del árbol de fresado RIA con el hexágono del cabezal de fresado.

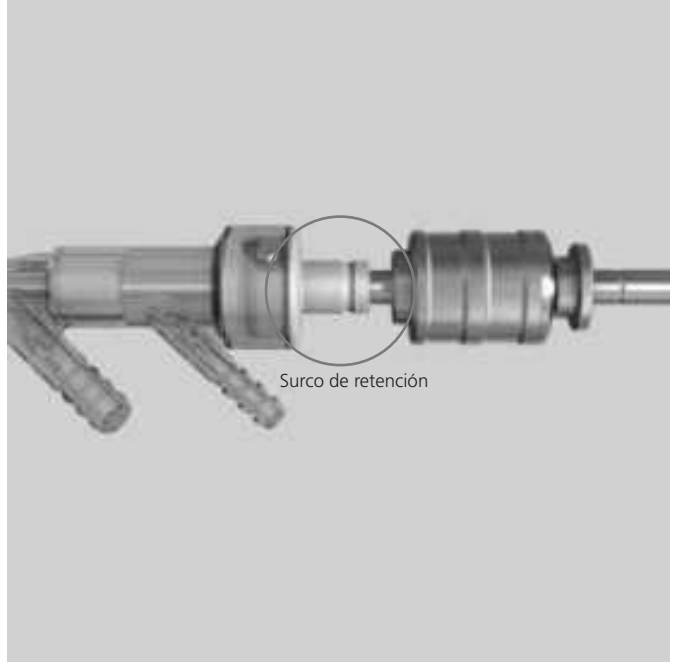
Nota: Compruebe visualmente el encaje a través de los agujeros de aspiración.



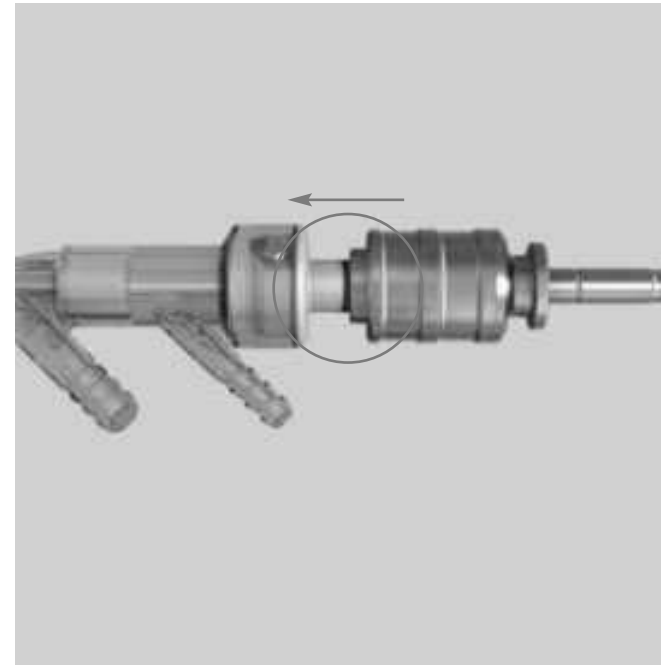
Nota: El árbol de transmisión está conectado correctamente cuando los planos hexagonales no pueden verse. La hélice también puede verse cuando está conectada correctamente.



Nota: El hexágono del árbol de transmisión está encajado correctamente en el cabezal de fresado cuando el surco de retención está oculto.



Empuje la vaina exterior del árbol de transmisión RIA hacia delante, para encajar el cuerpo del sistema de mangueras RIA.



Nota: El árbol de transmisión está conectado correctamente cuando el árbol de acoplamiento de plástico bronce/gris ya no puede verse.



3
Conexión de la grapa de bloqueo

Instrumento	
352.260S	Grapa de bloqueo para RIA, estéril

Deslice la grapa de bloqueo en el árbol de transmisión RIA montado y el sistema de mangueras.

Nota: El pequeño reborde de la superficie interna de la grapa de bloqueo encaja con el surco entre el árbol de transmisión y el sistema de mangueras.



Gire la grapa de bloqueo hasta que las muescas circulares de la grapa se alineen con los botones correspondientes del sistema de mangueras.

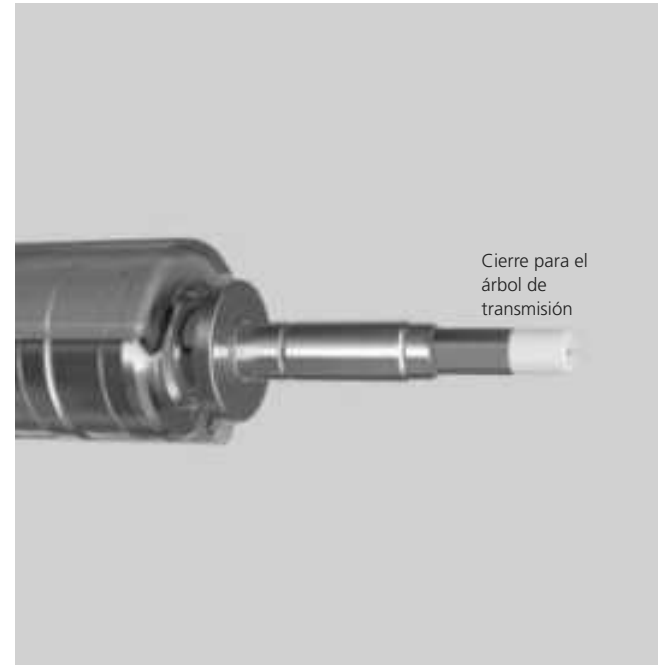


4
Conexión del cierre para el árbol de transmisión

Instrumentos	
351.718.02S	Cierre para árbol de transmisión RIA

Conecte el cierre para el árbol de transmisión en el extremo proximal del árbol.

Nota: Es importante que el cierre para el árbol de transmisión retenga el lavado en la canulación del árbol.



5
Conexión de la unidad de transmisión con anclaje rápido grande

Instrumentos	
530.605	Battery Reamer/Drill (motor de perforación y fresado)
530.760	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS, para Battery Power Line

Seleccione una unidad de transmisión canulada que proporcione de 3.5 a 4.5 Nm de momento de torsión y entre 700 y 900 rev/min (velocidad estándar de perforación). Utilice el adaptador de anclaje rápido canulado para conectar el árbol de transmisión en la unidad de transmisión.

Precaución: No utilice una pieza de conexión de reducción. No deben utilizarse las brocas con un momento de torsión superior a 5 Nm. No debe utilizarse el equipo de motor diseñado para el fresado.



Opción con mandril con llave



Instrumento optativo

530.730	Mandril de tres mordazas con llave

Utilice el mandril con llave para conectar el árbol de transmisión a la unidad de transmisión.

Nota: Introduzca la llave en un agujero del mandril y apriete. Mueve la llave a todos los agujeros siguientes del mandril y vuelva a apretar.

6
Conexión del lavado



Instrumento

Manguera de lavado

Material adicional

Recipiente de 1 a 2 litros de solución salina (por ejemplo, NaCl al 0.9% isotónico)

Suspensa un recipiente de uno o dos litros de solución salina o líquido de lavado aproximadamente un metro por encima de la altura del sistema RIA.

Conecte el extremo con punta de la manguera de lavado en el recipiente de lavado.

Nota: La pinza del equipo de lavado debe cerrarse hasta que el fresado comience.

Conecte el extremo opuesto de la manguera de lavado al punto de entrada de lavado del sistema de mangueras.

Nota: El punto de entrada de lavado es el más pequeño de los dos puntos de entrada y está indicado con la letra «I».



7

Conexión de la aspiración

Instrumento

Manguera de aspiración

Material adicional

Recipiente de succión de 2 a 5 litros

Fuente de vacío

Conecte la manguera de aspiración (extremo no cónico) al punto de entrada de aspiración del sistema de mangueras.

Nota: El punto de entrada de aspiración es el más grande de los dos puntos de entrada y está indicado con la letra «A».



Opción para la extracción de tejido óseo

Instrumento	
352.229S	Filtro de injerto para RIA, estéril

Conecte el filtro de injerto al punto de entrada de aspiración del sistema de mangueras.

Conecte el extremo distal del filtro de injerto a la manguera de aspiración.



Conecte el otro extremo de la manguera de aspiración (extremo cónico) al recipiente de succión. Conecte el recipiente de succión directamente a la fuente de vacío.

Nota: Conecte la manguera de lavado y aspiración directamente al recipiente de succión a fin de evitar una disminución de la succión. No deben conectarse varios recipientes de succión.

Si es necesario, ponga en funcionamiento la fuente de vacío.

Nota: Gradúe el vacío máximo.



1

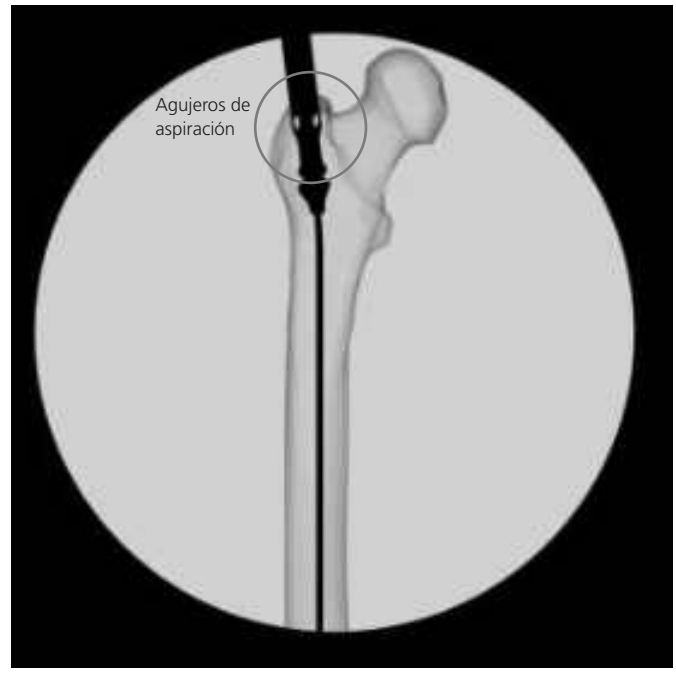
Introducción del sistema RIA en el canal medular

Guíe el cabezal de fresado sobre la guía de fresado.
Abra la pinza de lavado para iniciar el flujo. Ponga en funcionamiento la fuente de vacío.

Nota: Antes de la introducción en la extremidad del paciente, compruebe visualmente el flujo del líquido de lavado en la punta del cabezal de fresado.



Haga avanzar el sistema RIA sobre la guía de fresado, hasta que los agujeros de aspiración estén completamente sumergidos en el hueso. Compruebe la posición con el intensificador de imágenes. Se visualiza un flujo de sangre y médula ósea en la manguera de aspiración.



Nota: El flujo de aspiración comienza cuando los agujeros de aspiración están completamente sumergidos en el hueso.

Precaución: No debe fresarse si no hay lavado y aspiración. El lavado y la aspiración enfrían los cabezales de fresado y extraen la médula ósea y el tejido óseo morselizado de la cavidad medular. Esto es fundamental para las propiedades del sistema.

2
Fresado

Comience el fresado por medio de una técnica gradual de avance y retracción. Inicie lentamente el avance de 20 a 30 mm, y luego retraiga de 50 a 80 mm, permitiendo que el lavado fluya frente al cabezal de fresado. A continuación, prosiga el avance hasta que se note resistencia, y repita.

Nota: Un volumen de lavado insuficiente puede provocar un atasco. No debe efectuarse un avance demasiado rápido a fin de evitar atascos.

Precaución: Compruebe periódicamente que el aspirado de fresado fluya hacia atrás, por medio del punto de entrada y la manguera de aspiración, hacia el recipiente de succión. Interrumpa el fresado si no se observa flujo.

Después de que el cabezal de fresado alcance la longitud deseada, extraiga el sistema RIA mientras mantiene la rotación con la broca.

Nota: Invierta la broca su el avance de la fresa es dificultoso.



Extracción de tejido óseo

1

Apagado del lavado y de la aspiración

Instrumento	
352.229S	Filtro de injerto para RIA, estéril

Interrumpa el lavado después de extraer el sistema RIA del paciente. Apague la succión o pince la manguera de succión. Desconecte el recipiente de filtro de la tapa y desplácelo a la mesa trasera.



2

Preparación del injerto

Sostenga el filtro de injerto en posición vertical. Comprima el injerto de tejido óseo, empujando con cuidado el émbolo. Calcule el volumen del injerto óseo con la escala del recipiente exterior.

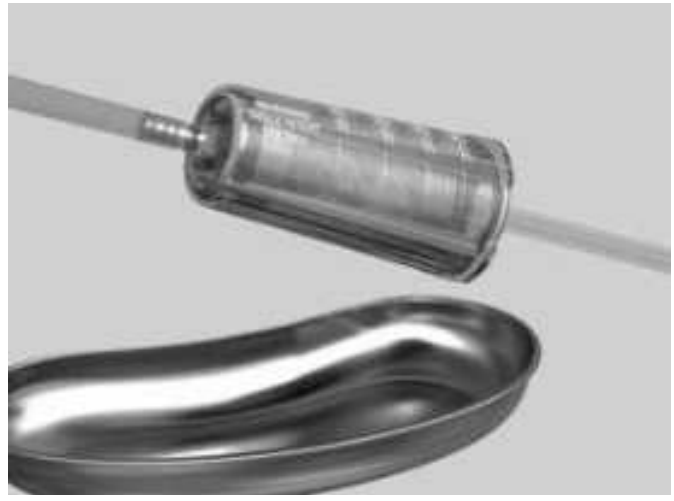


3

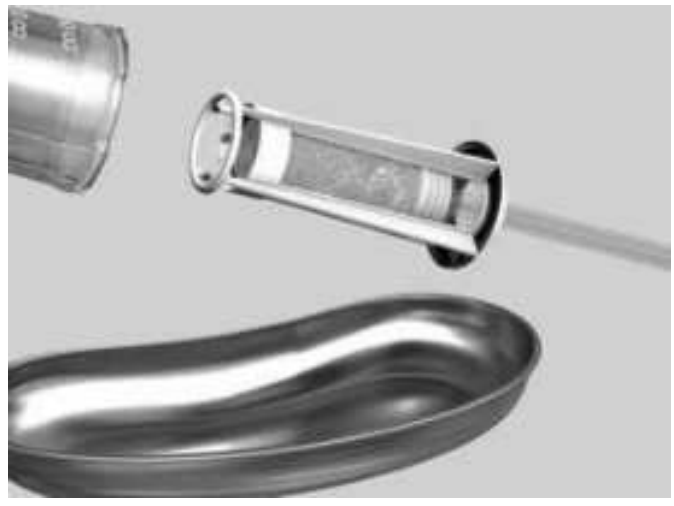
Extracción de injerto del filtro

Invierta el filtro en posición vertical, con el émbolo colocado hacia abajo. Extraiga el filtro interno del recipiente.

Precaución: Durante la manipulación, no sostenga la abertura hacia abajo, ya que se corre el peligro de dejar caer el injerto.



Sostenga el filtro interno sobre un recipiente adecuado.



Invierta el filtro interno en posición vertical. Empuje el injerto óseo hacia fuera del filtro, con el émbolo.



4
Refuerzo con un sustituto óseo (optativo)



Implantes optativos	
710.019S	Gránulos chronOS, 1.4–2.8 mm, 10.0 cc, porosidad 60%*
710.021S	Gránulos chronOS, 1.4–2.8 mm 20.0 cc, porosidad 60%*
710.026S	Gránulos chronOS, 2.8–5.6 mm, 10.0 cc, porosidad 60%*
710.027S	Gránulos chronOS, 2.8–5.6 mm, 20.0 cc, porosidad 60%*

Para aumentar el volumen del injerto óseo extraído y a fin de proporcionarle estructura, refuércelo con gránulos chronOS.

Nota: chronOS es un sustituto óseo de fosfato β-tricálcico, sintético, completamente reabsorbible y de fase pura. La porosidad interconectada permite un remodelado completo a tejido óseo nuevo en un plazo de seis a 18 meses.

*La venta depende de las normativas

Desmontaje

1

Extracción del árbol de transmisión

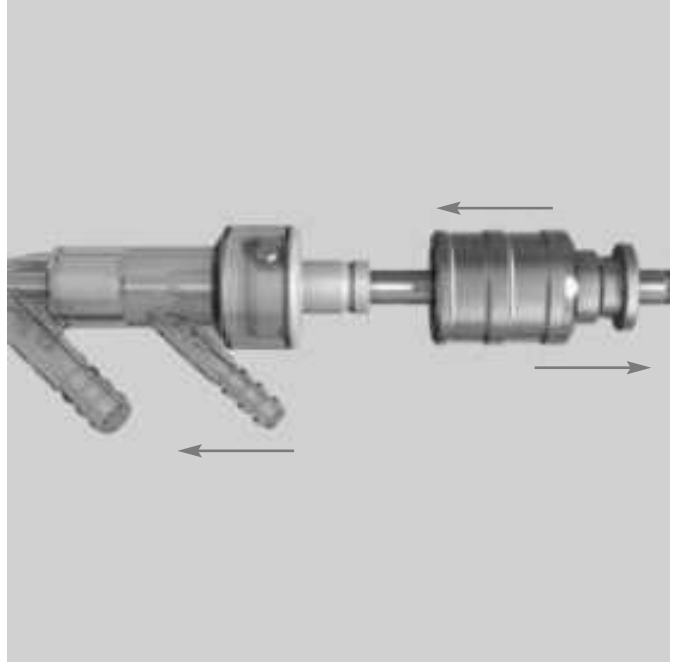
Extraiga y deseche la manguera de lavado y aspiración, y la grapa de bloqueo. Empuje la vaina exterior del árbol de transmisión hacia el cuerpo del sistema de mangueras RIA.



Mantenga la vaina exterior en posición delantera, mientras extrae el árbol de transmisión del cuerpo del sistema de mangueras.

Extraiga el árbol de transmisión del sistema de mangueras RIA.

Nota: Deseche el sistema de mangueras y el cabezal de fresado. Retire y deseche el cierre para el árbol de transmisión.



Instrumentos para uso en un solo paciente



Cabezales de fresado
– La punta cónica ayuda a centralizar la fresa
– Las aristas profundas evitan el atascamiento
– Bordes cortantes para cada caso
– Diámetros: 12 mm a 19 mm, en incrementos de 0.5 mm
– Acero
– Envasado estéril
– Se conecta a los sistemas de mangueras RIA

Ref.	Diámetro (mm)
352.250S	12.0
352.251S	12.5
352.252S	13.0
352.253S	13.5
352.254S	14.0
352.255S	14.5
352.256S	15.0
352.257S	15.5
352.258S	16.0
352.259S	16.5
352.261S	17.0
352.262S	17.5
352.263S	18.0
352.264S	18.5
352.265S	19.0



Sistemas de mangueras
– Se fabrican dos longitudes (conexión a los árboles de transmisión correspondientes)
– Envasado estéril

Ref.	Longitud (mm)
314.745S	360
314.746S	520

351.718.02S Cierre para el árbol de transmisión RIA, estéril, envase de 2 unidades
– Cierre elastómero
– Impide el flujo del líquido de lavado hacia la unidad de transmisión
– Envasado estéril



352.229S Filtro de injerto para RIA, estéril
– Extrae virutas de hueso finamente morselizadas y médula ósea
– Capacidad: 100 cc
– Graduaciones para calcular el volumen
– Émbolo para la extracción sencilla del injerto
– Envasado estéril



352.260S Grapa de bloqueo
– Fija la conexión entre el árbol de transmisión y el sistema de mangueras
– Envasado estéril



Manguera de lavado/aspiración
– Punta en la manguera de lavado para conectarla a la fuente de lavado
– Pinza en la manguera de irrigación para controlar el flujo del líquido de lavado
– Manguera de aspiración para conectar al recipiente de succión



Material adicional

Bolsa de líquido de lavado
– 1 a 2 litros para fresado
– 3 litros mínimo para la extracción de tejido óseo



Recipiente de succión
– 2 litros mínimo para el fresado
– 3 litros mínimo para la extracción de tejido óseo



Fuente de vacío
– Succión de pared o succión portátil



Instrumentos generales

Ref.	Longitud (mm)
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm mín.
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm mín.



– Fabricado de Nitinol superelástico, una aleación de níquel y titanio
– Se fabrican dos longitudes
– Se conecta a los sistemas de mangueras RIA

351.050	Protector de partes blandas



351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares



351.719	Tubo alargador para guías de fresado; se monta en el medidor de profundidad para clavos medulares, para ref. 351.717



355.010	Tubo medular, sintético	
393.100	Mandril universal con mango en T	
352.032*	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm	

*Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añadir «S» al número de referencia para pedir productos estériles.

Instrumentos optativos

Instrumentos de apertura

351.020	Punzón pequeño	
03.010.04	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado	
03.010.115	Aguja guía de 3.2 mm de diámetro, 290 mm	
03.010.036	Broca de 12.0 mm de diámetro, canulada, longitud 300 mm, para ref. 532.015	
351.240	Gubia cilíndrica de apertura para UTN/CTN y para clavo universal intramedular, de ∅ 11.0 mm, longitud 350 mm	

351.060	Aguja guía de ∅ 4.0 mm, longitud 400 mm, para ref. 351.240	
351.920	Fresa medular manual de ∅ 6 mm	
351.930	Fresa medular manual de ∅ 7 mm	
351.940	Fresa medular manual de ∅ 8 mm	

Otros instrumentos accesorios

351.782	Pinzas de sujeción para guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm	
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	

Equipo de motor

530.605	Battery Reamer/Drill (motor de perforación y fresado)	
530.730	Mandril con llave, para Compact	
530.760	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS, para Battery Power Line	

Instrumentos de limpieza

352.041	Cepillo de limpieza de ∅ 3.6 mm, longitud 600 mm, para árboles flexibles



351.800	Pistola de lavado, para limpieza de instrumentos con aire comprimido. **No esteriliza**



351.810	Tubo de aire de ∅ 2.0 mm, para ref. 351.800

Juego de instrumentos RIA (105.309)



Instrumentos	
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm
351.050	Protector de partes blandas
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares
351.719	Tubo alargador para guías de fresado; se monta en el medidor de profundidad para clavos medulares, para ref. 351.717
355.010	Tubo medular, sintético
393.100	Mandril universal con mango en T

690.308	Caja gráfica para instrumental RIA, sin contenido

Bibliografía

Embolia grasa y enclavado con fresa y sin fresa

Danckwardt-Lilliestrom G, Lorenzi GL (1970) Intramedullary nailing after reaming – an investigation on the healing process in osteotomized rabbit tibias. Acta Ortho Scand S134

Sturmer KM (1993) Measurement of intramedullary pressure in an animal experiment and propositions to reduce the pressure increase. Injury 24(3):7-21

Robinson CM, Ludlam CA, Ray DC, Swann DG, Christie J (2001) The coagulative and cardiorespiratory responses to reamed intramedullary nailing of isolated fractures. J Bone Joint Surg Br 83(7):963-73

Joist A, Schult M, Ortmann C, Frerichmann U, Frebel T, Spiegel HU, Kropfl A, Redl H (2004) Rinsing-suction reamer attenuates intramedullary pressure increase and fat intravasation in a sheep model. J Trauma 57(1):146-51

Pape HC, Zelle BA, Hildebrand F, Giannoudis PV, Krettek C, Van Griensven M (2005) Reamed femoral nailing in sheep: does irrigation and aspiration of intramedullary contents alter the systemic response? J Bone Joint Surg Am. 87(11):2515-22

Schult M, Kuchle R, Hofmann A, Schmidt-Brakling T, Ortmann C, Wassermann E, Schmidhammer R, Redl H, Joist A (2006) Pathophysiological advantages of rinsing-suction-reaming (RSR) in a pig model for intramedullary nailing. J Orthop Res 24(6):1186-92

Muller CA, Green J, Sudkamp NP (2006) Physical and technical aspects of intramedullary reaming. Injury 37(4):39-49

Husebye EE, Lyberg T, Madsen JE, Eriksen M, Roise O (2006) The influence of a one-step reamer-irrigator-aspirator technique on the intramedullary pressure in the pig femur. Injury 37(10):935-40

Pape HC, Giannoudis P (2007) The biological and physiological effects of intramedullary reaming. J Bone Joint Surg Br 89(11):1421-6

Van Gorp CC, Falk JV, Kmiec SJ Jr, Siston RA. (2008) The Reamer/Irrigator/Aspirator Reduces Femoral Canal Pressure in Simulated TKA. Clin Orthop Relat Res Apr 19 [Epub ahead of print]

Osteomielitis

Bellapianta J, Gerdeman A, Sharan A, Lozman J (2007) Use of the Reamer Irrigator Aspirator for the treatment of a 20-Year recurrent osteomyelitis of a healed femur fracture. J Orthop Trauma 21(5):343-6

Zalavras CG, Singh A, Patzakis MJ (2007) Novel technique for medullary canal débridement in tibia and femur osteomyelitis. Clin Orthop Relat Res 461:31-4

Extracción de tejido óseo

Wenisch S, Trinkaus K, Hilda A, Hose D, Herde K, Heiss C, Kilian O, Alt V, Schnettler R (2005) Human reaming debris: a source of multipotent stem cells. Bone 36:74-83

Schmidmaier G, Herrmann S, Green J, Weber T, Scharfenberger A, Haas NP, Wildemann B (2006) Quantitative assessment of growth factors in reaming aspirate, iliac crest, and platelet preparation. Bone 39(5):1156-63

Stafford PR, Norris BL (2007) Reamer-Irrigator-Aspirator as a Bone Graft Harvester. Techniques in Foot & Ankle Surgery 6(2):100-107

Hammer TO, Wieling R, Green JM, Südkamp NP, Schneider E, Müller CA (2007) Effect of re-implanted particles from intramedullary reaming on mechanical properties and callus formation: A laboratory study. J Bone Joint Surg Br 89(11):1534-8

Newman JT, Stahel PF, Smith WR, Resende GV, Hak DJ, Morgan SJ (2008) A new minimally invasive technique for large volume bone graft harvest for treatment of fracture nonunions. Orthopedics (3):257-61

Kobbe P, Tarkin IS, Frink M, Pape HC (2008) Voluminous bone graft harvesting of the femoral marrow cavity for autologous transplantation: An indication for the "Reamer-Irrigator-Aspirator-" (RIA-)technique. Unfallchirurg 111(6):469-72

Nichols TA, Sagi HC, Weber TG, Guiot BH (2008) An alternative source of autograft bone for spinal fusion: the femur: technical case report. Neurosurgery 62(3 Sup 1):E179

Kobbe P, Tarkin IS, Pape HC (2008) Use of the "reamer irrigator aspirator" system for non-infected tibial non-union after failed iliac crest grafting. Injury 39(7):796-800

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

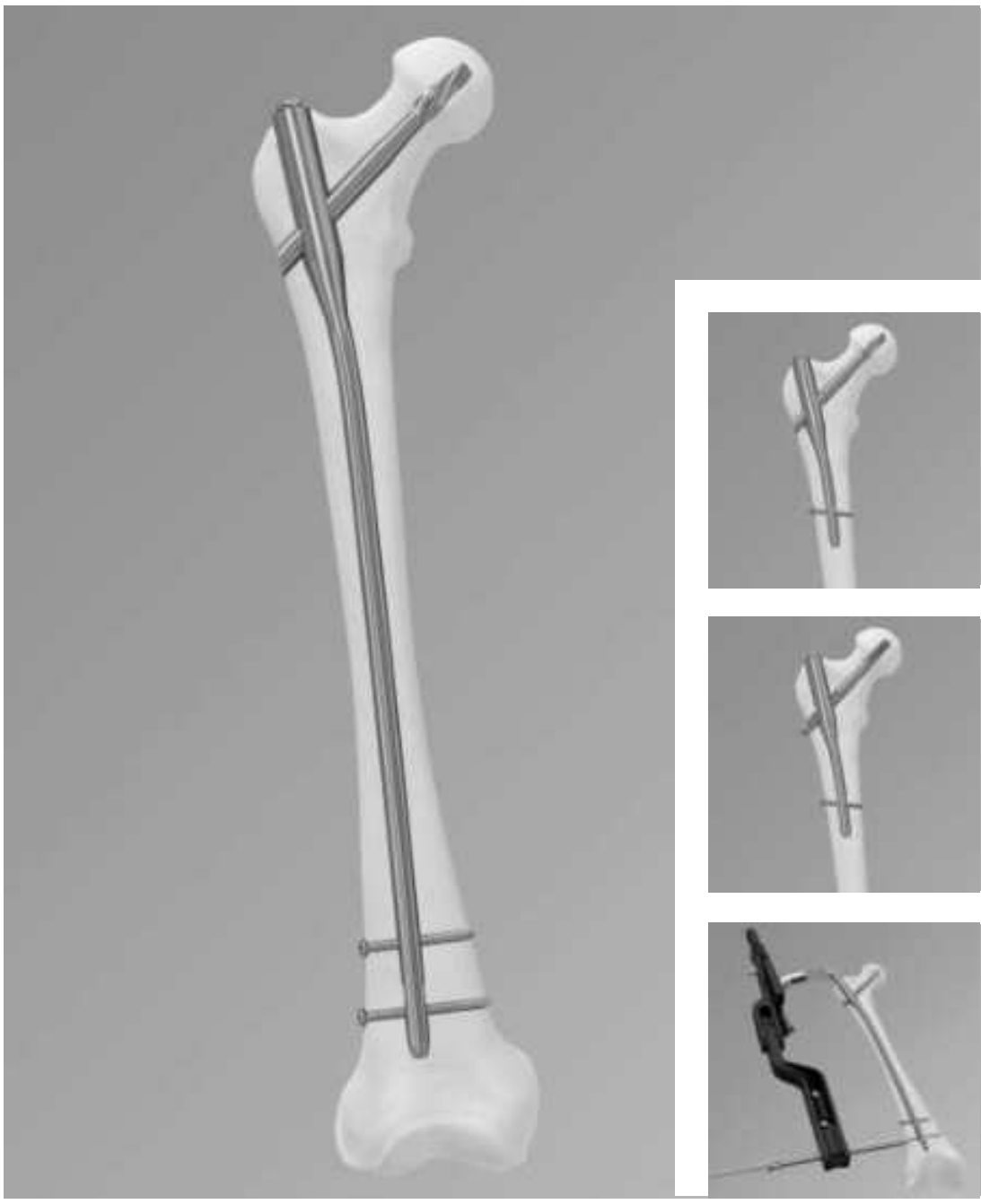
Presentado por:

CE
0123

046.000.553 SE_157366 AA 30070093 © 07/2008 Synthes, Inc. o sus filiales Todos los derechos reservados Synthes es una marca comercial de Synthes, Inc. o sus filiales

TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio. Para la fijación intramedular de las fracturas del fémur proximal.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	**TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio**	2
	Características biomecánicas	3
	Principios de la AO	6
	Indicaciones	7
	Casos clínicos	8
Técnica quirúrgica	**Selección preoperatoria de los implantes**	9
	Apertura del fémur proximal	10
	Inserción del clavo	17
	Bloqueo proximal	21
	Bloqueo distal: clavos cortos	35
	Bloqueo distal con guía SureLock: clavos largos	39
	Bloqueo distal a pulso: clavos largos	40
	Inserción del tornillo de cierre	44
	Extracción de los implantes	45
	Limpieza del instrumental	54
	Montaje del mecanismo de bloqueo	55
Información sobre el producto	**Implantes**	56
	– Para clavos canulados trocantéreos de titanio	56
	– Clavos trocantéreos de titanio (verdes): cortos	59
	– Clavos trocantéreos de titanio (verdes): largos	61
	Instrumentos	64
	Juegos	73
	También disponible	77
Información para RM		78

TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio. Para la fijación intramedular de las fracturas del fémur proximal.

El sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN) de Synthes permite un abordaje intramedular para la osteosíntesis de las fracturas femorales. El sistema TFN consta de una serie de clavos canulados, hojas espirales canuladas, tornillos de cuello femoral canulados y tornillos de cierre canulados, así como tornillos y pernos de bloqueo. Todos los implantes del sistema TFN están fabricados con aleación de titanio (TAN*).

La hoja espiral ofrece mayor resistencia a la desviación en varo y mayor control rotatorio del fragmento medial en comparación con la osteosíntesis con tornillo de tracción. El resultado es un riesgo menor de desprendimiento del implante y, por tanto, mayor vida útil. Esta ventaja se consigue utilizando la hoja espiral de ∅ 11.0 mm. Con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm, además, la necesidad de resección ósea es menor que con un tornillo tradicional de cadera.

El uso de la hoja espiral resulta especialmente ventajoso en la osteosíntesis de fracturas osteoporóticas. Pese a todo, el sistema TFN permite también la osteosíntesis con tornillo de tracción, utilizando un tornillo de cuello femoral de ∅ 11.0 mm.



* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Características biomecánicas

Mayor resistencia al desprendimiento

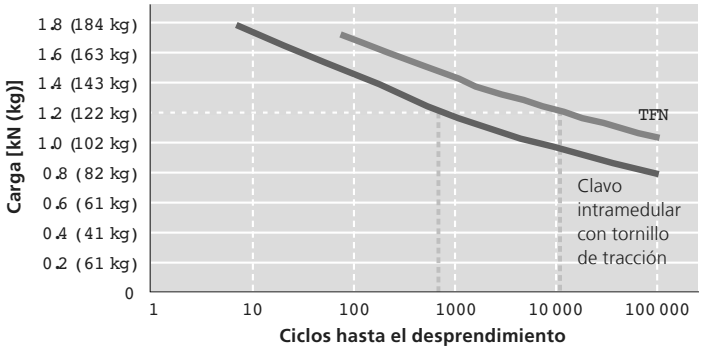
La hoja espiral del sistema TFN proporciona mayor resistencia al desprendimiento[1].

Se ha demostrado que el diseño innovador de la hoja espiral ofrece «mayor resistencia al desplazamiento y al consiguiente fracaso por desprendimiento del implante»[2].

Curvas de vida útil de fijación: número de ciclos de carga hasta el desprendimiento, con distintos valores de carga.

Sometidos a una carga repetida de 1.2 kN, el tornillo de tracción se desprendió antes de completar 1000 ciclos, mientras que la hoja espiral lo hizo después de 10 000 ciclos.

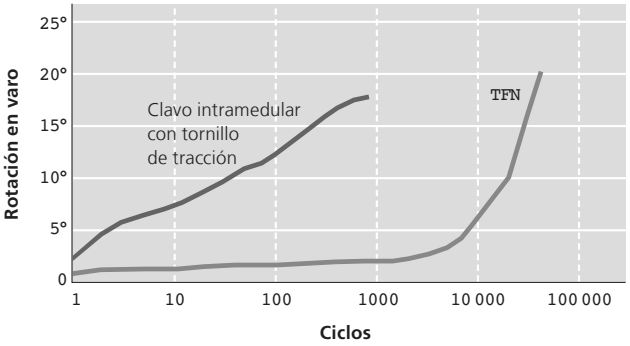
Desprendimiento del implante de fijación femoral proximal[3]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



[1] Sommers MB, Bottlang M, Roth C, Hall H y cols.: A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–8.
[2] Ibíd.
[3] Ibíd.

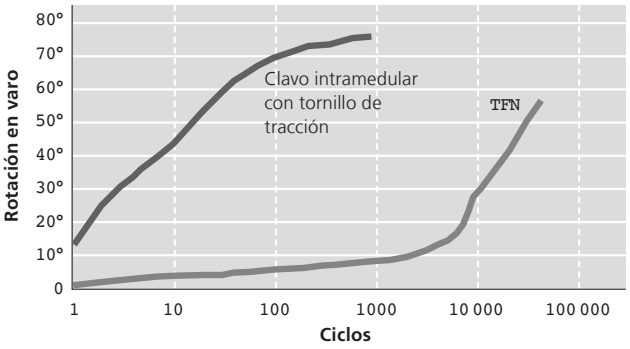
Mayor resistencia a la desviación en varo

Rotación en varo de la cabeza femoral a 1000 N[4]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



Mayor resistencia a la rotación de la cabeza femoral

Rotación de la cabeza femoral en torno al eje del implante a 1000 N[5]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)

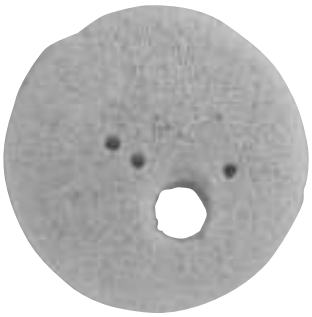


[1] Sommers MB, Bottlang M, Roth C, Hall H y cols.: A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–8.
[5] Ibíd.

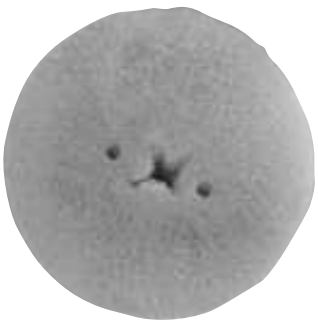
Menor necesidad de resección ósea con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm[6]

Con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm, la resección ósea necesaria es considerablemente menor que con un tornillo de tracción y perforación previa.

La hoja espiral va compactando el hueso trabecular circundante conforme se introduce en la cabeza femoral.



Ejemplo de resección ósea con un tornillo normal de tracción

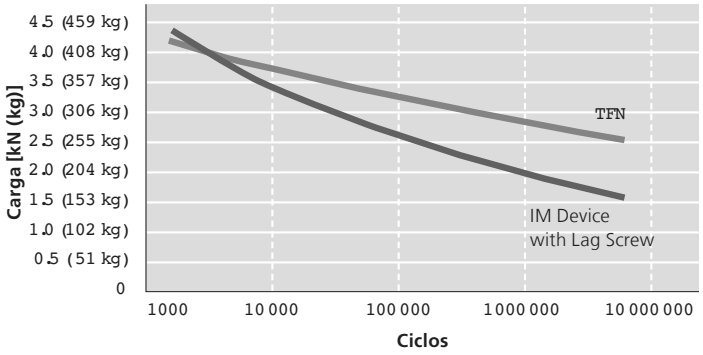


Ejemplo de resección ósea con la hoja espiral

Nota: La cantidad de hueso resecada para un implante guarda relación directa con su sección transversal. La sección transversal de la hoja espiral es de apenas un 38% con respecto a la de un tornillo normal de tracción.

Mayor resistencia a la fatiga en ensayos mecánicos[7]

Resistencia a la fatiga



[6] Ensayo realizado en el Centro de Investigaciones Clínicas y Tecnología de Legacy Health, Portland (Oregón, EE.UU.).
[7] Ensayo realizado en el Laboratorio de Biomecánica de Synthes, West Chester (Pensilvania, EE.UU.).

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[8,9], que, aplicados al sistema TFN, son los siguientes:

Reducción anatómica
El sistema TFN permite la dinamización y la compresión interfragmentaria controladas, al tiempo que mantiene el control rotatorio del fragmento medial.

Fijación estable
El sistema TFN ofrece mayor resistencia a la desviación en varo y mayor control rotatorio del fragmento medial en comparación con la osteosíntesis con tornillo de tracción. El resultado es un riesgo menor de desprendimiento del implante y, por tanto, mayor vida útil.

Conservación de la vascularización
Los instrumentos e implantes del sistema TFN permiten una técnica más percutánea y con menos daños para las partes blandas que otros métodos actuales de tratamiento. En las fracturas subtrocantéreas, la hemorragia es menor con el abordaje intramedular que con los métodos de osteosíntesis con placa[10,11]. La resección de tejido óseo es también menor con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm que con un tornillo de cadera.

Movilización precoz y activa
El brazo de palanca es más corto con el abordaje intramedular, lo cual hace posible la movilización precoz. En combinación con los principios de la AO, el sistema TFN crea un entorno adecuado para la consolidación ósea y acelera la rehabilitación funcional. En las fracturas estables, permite soportar cargas en el posoperatorio precoz.

[8] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger R: Manual de osteosíntesis (3ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.
[9] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme
[10] Baumgaertner M, Curtin S, Lindskog D: Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. Clin Orthop Relat Res, 1998; 348: 87–94
[11] Hardy D, Descamps P, Krallis P y cols.: Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. J Bone Joint Surg [Am], 1998; 80: 618–30.

Indicaciones

El sistema TFN de Synthes está concebido para tratar fracturas femorales pertrocantéreas, intertrocantéreas y basicervicales, tanto estables como inestables, y solas o combinadas. Los clavos TFN largos, además, están indicados para las fracturas subtrocantéreas, fracturas pertrocantéreas asociadas a fracturas diafisarias, fracturas espontáneas en hueso osteoporótico (también de forma profiláctica) en las regiones tanto trocantérea como diafisaria, fracturas subtrocantéreas prolongadas, seudoartrosis proximales o distales, consolidaciones defectuosas e intervenciones de revisión.



Clavos TFN largos (300 a 460 mm) con hoja espiral



Clavos TFN cortos (170 y 235 mm) con hoja espiral



Clavos TFN largos (300 a 460 mm) con tornillo de cuello femoral



Clavos TFN cortos (170 y 235 mm) con tornillo de cuello femoral

Casos clínicos

Caso número 1



Antes de la operación,
proyección AP



Antes de la operación,
proyección lateral



Después de la operación,
proyección AP



Después de la operación,
proyección lateral

Caso número 2



Antes de la operación,
proyección AP



Antes de la operación,
proyección lateral



Después de la operación,
proyección AP

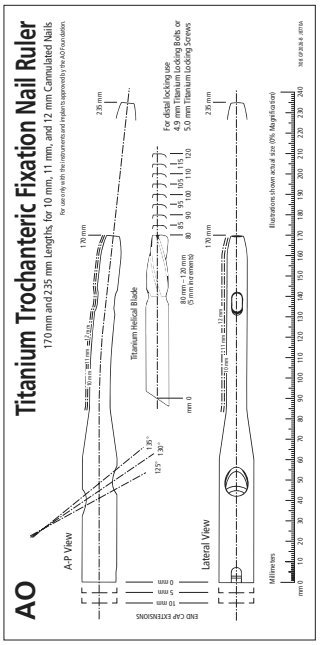


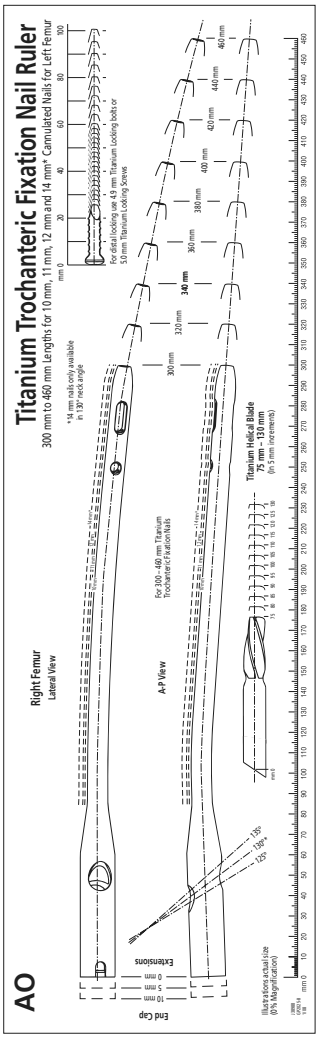
Después de la operación,
proyección lateral

Selección preoperatoria de los implantes

Con ayuda de las reglas radiográficas de planificación preoperatoria de la AO para el sistema TFN, determine la longitud del clavo, el diámetro del clavo, el ángulo del cuello femoral y la longitud del elemento cefálico (hoja espiral o tornillo de cuello femoral).

El elemento cefálico debe aparecer centrado en las proyecciones AP y lateral de la cabeza femoral.





Nota: Verifique la ampliación en la regla correspondiente de planificación preoperatoria. Los niveles de ampliación son del 0% o del 15%. Determine el factor normal de ampliación en su centro sanitario y ajuste en consecuencia las medidas. Para ello, divida la longitud medida entre el factor de ampliación, y seleccione el clavo de longitud más parecida. Tenga en cuenta que este procedimiento aporta solo datos estimados de longitud del clavo y tamaño de los implantes.

Ejemplo (para una regla de planificación con ampliación del 0%):
- Longitud medida del clavo: 420 mm
- Radiografía del fémur con imagen aumentada en un 5% (factor de ampliación: 1.05)*
- 420/1.05 = 400
- Longitud estimada del clavo: 400 mm

Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo posoperatorio.

* El factor de ampliación puede variar de un centro sanitario a otro

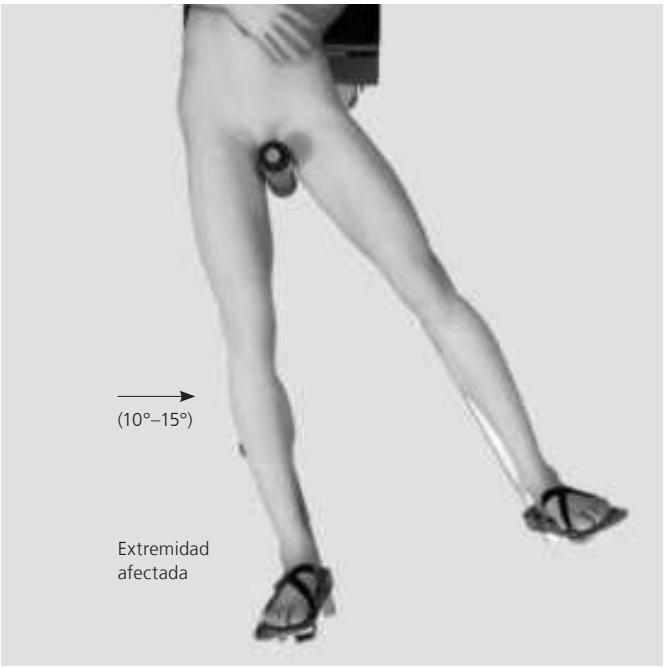
Apertura del fémur proximal

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el intensificador de imágenes para visualizar la porción proximal del fémur en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).

Reduzca la fractura. Si no utiliza una mesa de tracción, puede ser útil aplicar el distractor universal grande.



2
Determinación del ángulo del cuello femoral

Instrumentos	
357.391	Regla radiográfica para TFN
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Las tres ranuras oblicuas situadas en el extremo proximal de la regla radiográfica pueden usarse para determinar el ángulo del cuello femoral. Seleccione una aguja guía de ∅ 3.2 mm y fíjela en una de las ranuras con las marcas 125°, 130° o 135°. Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen en proyección AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral.

3

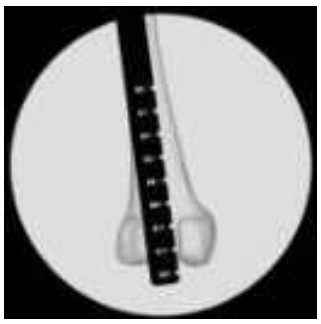
Determinación de la longitud del clavo
(Para clavos de 300 a 460 mm)

Instrumento	
357.391	Regla radiográfica para TFN

Coloque el intensificador de imágenes para obtener imágenes AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, fije la aguja guía en la posición adecuada del ángulo cervicofemoral previamente determinada. Coloque la regla radiográfica sobre el fémur. Ajuste la regla radiográfica de modo que la aguja guía quede bien centrada en la cabeza femoral. Haga una marca en la piel junto al extremo proximal de la regla.

Desplace el intensificador de imágenes a la porción distal del fémur, vuelva a colocar el extremo proximal de la regla radiográfica en la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur distal. Compruebe que la fractura siga reducida. La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida que sitúe el extremo distal del clavo en la línea epifisaria o inmediatamente proximal con respecto a ella, o en la profundidad de inserción seleccionada.





Técnica alternativa

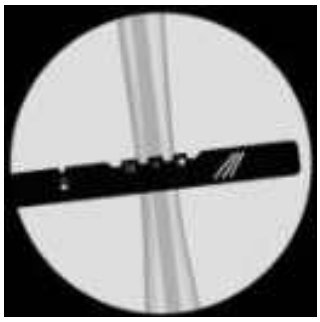
Instrumento	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN

La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda del patrón para guía de fresado y una varilla guía o guía de fresado de 950 mm de longitud. Introduzca la guía de fresado para mantener la reducción de la fractura. Coloque el intensificador de imágenes sobre la porción distal del fémur y obtenga una imagen para confirmar la profundidad de inserción de la guía de fresado. Deslice el patrón sobre el extremo proximal de la guía de fresado e introdúzcalo a través de la incisión hasta el hueso. La longitud idónea del clavo se lee directamente en el patrón.

4

Determinación del diámetro del clavo

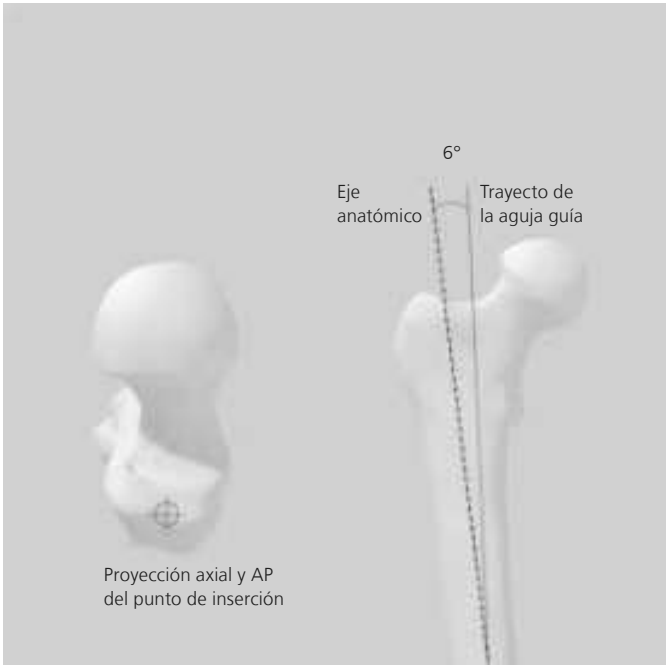
Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las lengüetas rectangulares sobre el istmo. Lea la medida del diámetro en la lengüeta rectangular que ocupe el ancho de la cavidad medular.



Nota: Tenga en cuenta que la regla no está a la misma altura que el fémur, y esa diferencia puede afectar a la precisión de las medidas.

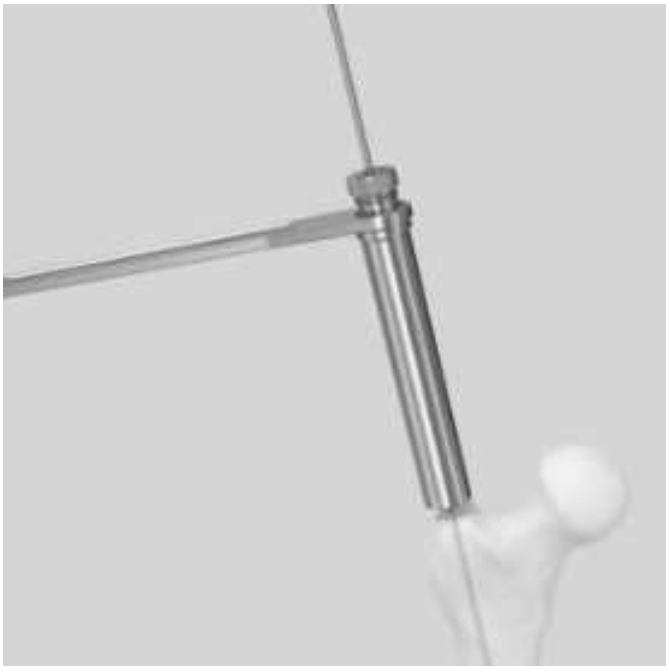
5
Identificación del punto de inserción del clavo

Instrumentos	
357.392	Guía de broca 17.0/3.2, longitud 161 mm, para ref. 357.410
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm, para ref. 357.392
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394
393.100	Mandril universal con mango en T



El punto de inserción del clavo está alineado con la cavidad medular en la proyección lateral. En la proyección AP, el punto de inserción del clavo es ligeramente lateral con respecto a la punta del trocánter mayor, en la prolongación curva de la cavidad medular.

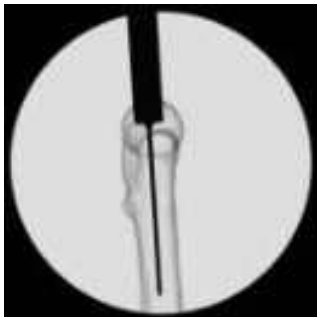
Practique una incisión longitudinal proximal con respecto al trocánter mayor. Proceda a disecar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo mayor. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor. Introduzca el conjunto de vaina de protección 22.0/17.0, guía de broca 17.0/3.2 y trocar de ∅ 3.2 mm a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Retire el trocar.



El ángulo lateral del clavo es de 6°; por consiguiente, la aguja guía de ∅ 3.2 mm debe insertarse con un angulación lateral de 6° con respecto a la diáfisis femoral, y cruzar la línea central de la cavidad medular en un punto inmediatamente distal con respecto al trocánter menor. La aguja guía debe quedar centrada en la cavidad medular en la proyección lateral. La aguja guía puede insertarse a mano con el mandril universal o a máquina con un motor quirúrgico.

Inserte la aguja guía a través de la vaina de protección hística y guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Retire la guía de broca.





6
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
351.050	Protector de partes blandas
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.412	Punzón para TFN

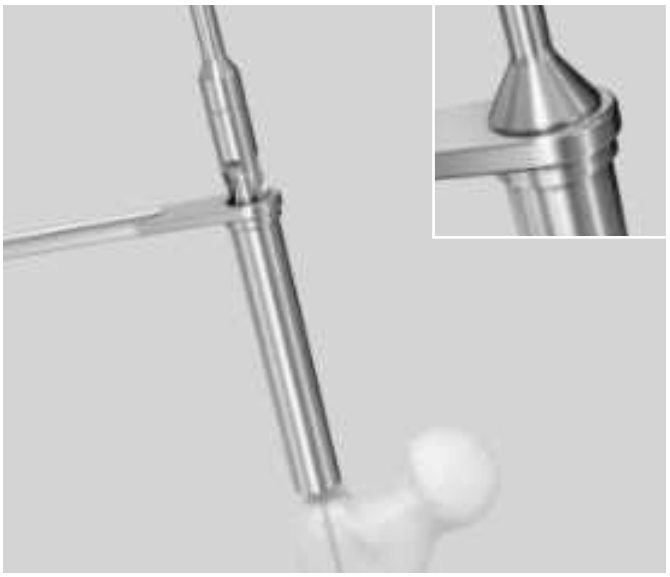
Monte la broca canulada de ∅ 17.0 mm en un motor quirúrgico. Deslice la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Taladre hasta llegar al tope.

Nota: Si la línea de fractura atraviesa el punto de inserción previsto para el clavo, proceda a resecar tejido óseo del fragmento medial con el fin de crear una vía de inserción para el clavo y preparar una abertura suficiente para el extremo proximal del clavo intramedular. No fuerce la broca a través de la fractura, pues esta podría desplazarse y quedar mal fijada en varo.

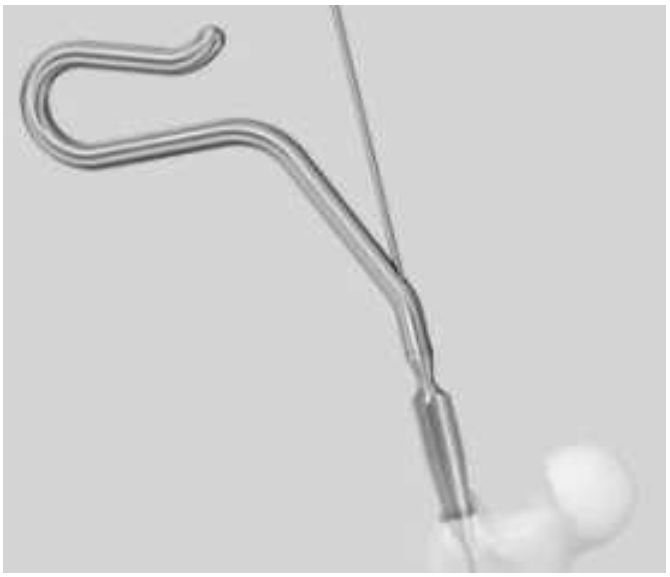
Al extraer la broca de ∅ 17.0 mm, es posible que la aguja guía de ∅ 3.2 mm salga también de forma simultánea. Si la aguja guía permanece retenida en el hueso, extráigala a mano.

Deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.

Nota: Puede utilizarse también el punzón inverso canulado para abrir la cavidad medular o ampliar el orificio abierto con la broca de ∅ 17.0 mm. Use la vaina de protección hística para evitar daños a las partes blandas. Deslice el punzón sobre la aguja guía, hasta llegar al hueso. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el punzón. Al igual que con la broca, tenga cuidado de no forzar el punzón a través de la fractura, pues esta podría desplazarse y quedar mal fijada en varo. Reseque tejido óseo del fragmento medial de la fractura con el fin de preparar una abertura suficiente para el extremo proximal del clavo intramedular.







7
Fresado (optativo)

Instrumento	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN

Compruebe con el intensificador de imágenes que se haya mantenido la reducción de la fractura. Introduzca en la cavidad medular la guía de fresado de ∅ 2.5 mm con oliva, hasta la profundidad de inserción deseada.

Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar la fresa mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce la fresa. Retire parcialmente la fresa con frecuencia para limpiar de restos la cavidad medular.

Continúe fresando hasta alcanzar un diámetro al menos 1.0 mm mayor que el diámetro del clavo, según las preferencias del cirujano.

A continuación, extraiga el conjunto de fresado, a excepción de la guía de fresado.

Nota: El clavo TFN puede insertarse sobre la guía de fresado de ∅ 2.5 mm con oliva; no es necesario cambiar la guía de fresado.

La longitud del clavo puede determinarse con ayuda del patrón para guía de fresado y una varilla guía o guía de fresado de 950 mm de longitud. Introduzca la guía de fresado para mantener la reducción de la fractura. Coloque el intensificador de imágenes sobre la porción distal del fémur y obtenga una imagen para confirmar la profundidad de inserción de la guía de fresado. Deslice el patrón sobre el extremo proximal de la guía de fresado e introdúzcalo a través de la incisión hasta el hueso. La longitud idónea del clavo se lee directamente en el patrón.





Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN
357.411	Arco de inserción para TFN
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible

El clavo estéril viene embalado con un tapón protector en su extremo proximal. Retire y deseche el tapón.

Oriente lateralmente el arco de inserción y haga coincidir la forma del mango con la del clavo intramedular.

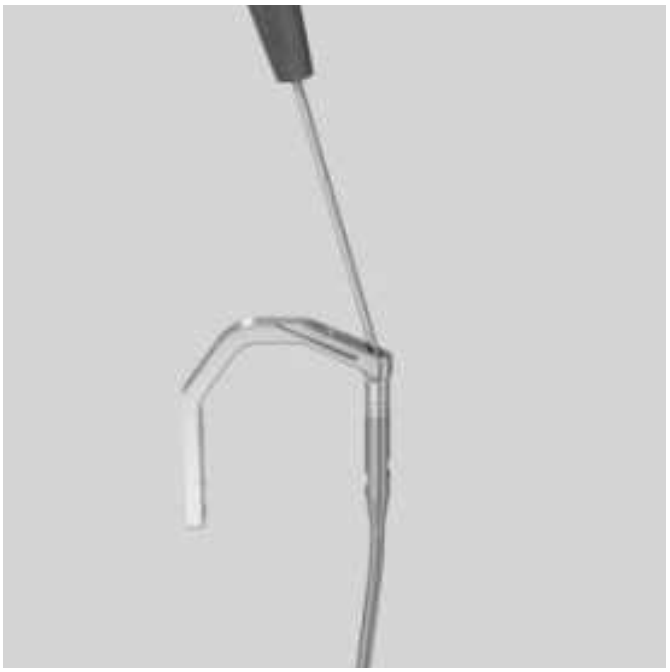
Nota: Para los clavos largos (300 a 460 mm), la curvatura del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Confirme asimismo el uso correcto de un clavo izquierdo o derecho según la extremidad afectada.

A través del arco de inserción, enrosque el tornillo de conexión canulado en el clavo, y fíjelo con el destornillador hexagonal con cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo del elemento cefálico haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en sentido antihorario hasta el tope.

Importante: Asegúrese de que el tornillo de conexión esté bien apretado, para evitar desviaciones al introducir el elemento cefálico a través del brazo direccional. No acople el brazo direccional al arco de inserción hasta después de haber insertado por completo el clavo intramedular.





2
Inserción del clavo

Instrumento	
357.411	Arco de inserción para TFN

Para los clavos cortos (170 mm y 235 mm), oriente lateralmente el arco de inserción, y teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.



Técnica optativa
Compruebe la anteroversión correcta del clavo insertando una aguja guía en la cabeza del fémur, por delante del cuello femoral.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura.



Para insertar un clavo corto, no hace falta usar un martillo.

Para facilitar la inserción de los clavos largos, oriente el arco de inserción en dirección anterior hasta que el clavo haya llegado al istmo. Cuando el clavo haya avanzado, gire el arco de inserción en sentido lateral para el asentamiento final del clavo. De esta forma, la curvatura de los clavos largos contribuye a facilitar el paso del clavo a través de la angulación lateral de 6° que presenta el punto de inserción.

Para los clavos largos, la inserción puede facilitarse golpeando suavemente con un martillo. Si utiliza un martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal.









Instrumentos

321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm

Para usar un martillo, deslice la pieza de conexión en las ranuras laterales del arco de inserción, y fije la conexión con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm o con la llave de gancho. Puede utilizar ya un martillo suelto para golpear directamente sobre la pieza de conexión. Si lo prefiere, puede montar la guía corredera y el martillo deslizante sobre la pieza de conexión, y golpear suavemente con el martillo para asentar el clavo. Una vez asentado el clavo, retire la pieza de conexión.

Importante: Confirme que el clavo siga bien fijo al arco de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo. En caso necesario, puede volver a apretar el tornillo de conexión con ayuda del vástago hexagonal canulado de ∅ 8.0 mm y la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm sobre la guía de fresado.

Si ha utilizado una guía de fresado, debe retirarla cuando el clavo haya atravesado ya la línea de fractura.





1

Comprobación de la anteroversión y la profundidad de inserción del clavo

Instrumentos	
357.365	Brazo direccional para TFN, 125°
357.366	Brazo direccional para TFN, 130°
357.367	Brazo direccional para TFN, 135°
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción.

Monte de forma segura el brazo direccional adecuado sobre el arco de inserción.

La profundidad de inserción del clavo puede confirmarse insertando una aguja guía de ∅ 3.2 mm a través del brazo direccional. Para comprobar la anteroversión correcta del clavo, inserte otra aguja guía en la cabeza del fémur, por delante del cuello femoral. Obtenga una imagen lateral del fémur proximal para verificar la rotación del clavo y garantizar que el elemento cefálico quede dirigido hacia el centro de la cabeza femoral.





2
Inserción de la vaina guía para hoja espiral

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381

Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía para hoja espiral. Introduzca el conjunto de vaina guía amarilla, guía de broca 11.0/3.2 y trocar de ∅ 3.2 mm a través del brazo direccional, hasta la piel. Practique una incisión para acomodar el conjunto de vaina guía. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto de la vaina guía. Introduzca el conjunto de vaina guía a través de las partes blandas hasta el hueso. La tuerca de sostén y compresión quedará encajada en el brazo direccional.

Consejo práctico: Al montar la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía para hoja espiral, sitúela aproximadamente en el centro de la porción roscada de la vaina guía para su inserción en el brazo direccional.





Importante: La vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No la apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.

Gire la tuerca de sostén y compresión en sentido antihorario para hacer avanzar la vaina guía hacia el hueso. La tuerca de sostén y compresión queda bloqueada en el brazo direccional, y de este modo se asegura que la vaina guía permanezca apoyada sobre la cortical lateral durante el resto del procedimiento de inserción del elemento cefálico. Tome una imagen AP con el intensificador de imágenes para confirmar que la vaina guía esté apoyada sobre la cortical lateral.

Vuelva a confirmar la reducción de la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.





3
Inserción de la aguja guía para el elemento cefálico

Instrumentos

357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar de ∅ 3.2 mm e introduzca una aguja guía nueva de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca, hasta el hueso. Con ayuda de un motor quirúrgico, haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 5 mm antes de llegar al hueso subcondral. La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

Compruebe con el intensificador de imágenes la posición de la aguja guía en ambos planos.

Nota: Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, utilice el arco de inserción para hacer los ajustes necesarios. No tire de la vaina guía ni de la aguja guía para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión del conjunto direccional.







Técnica optativa:
Colocación de la aguja guía con el brazo direccional

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía para TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN
03.010.471	Pieza de separación para guía para aguja guía

Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional (donde normalmente se monta el soporte direccional para técnica «miss-a-nail»). Apriete el tornillo de conexión de la guía para aguja guía para fijarla en posición.



Nota: Puede montar también la pieza de separación para obtener otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.



Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una imagen AP. Gire el arco del intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras sean simétricas con respecto a la vaina guía para hoja espiral.

La línea central (entre las dos líneas orientadoras) representa la trayectoria de la aguja guía.



Notas
- Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.
- Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, gire la tuerca de sostén y compresión en sentido horario para hacer retroceder la vaina guía, y utilice el arco de inserción para hacer los ajustes necesarios. No tire de la vaina guía ni de la aguja guía para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión del conjunto direccional.

Técnica optativa:
Uso del soporte direccional para técnica «miss-a-nail»

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN







Si la línea de fractura fuera perpendicular al eje del elemento cefálico, o resultara importante el control rotatorio de la cabeza femoral durante la inserción del elemento cefálico, puede utilizarse la siguiente técnica.

Después de haber insertado la aguja guía, monte el soporte direccional para técnica «miss-a-nail» por delante o por detrás del clavo. Ajuste los tornillos manuales a la separación deseada para las agujas, y apriételos con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm. Deja la guía de broca 11.0/3.2 montada en la vaina guía para hoja espiral. Introduzca la guía de broca 5.6/3.2 a través del soporte direccional «miss-a-nail». Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía de ∅ 3.2 mm en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes

Repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Ambas agujas guía convergirán hacia la punta del elemento cefálico en la proyección lateral, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado el elemento cefálico.

4

Determinación de la longitud del elemento cefálico

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399

Mida la longitud idónea del elemento cefálico con la regla. Deslice la regla sobre la aguja guía, hasta la parte posterior de la vaina guía para hoja espiral. La longitud (hasta la punta de la aguja guía) se lee directamente en la regla. No es necesario hacer ningún cálculo.



5
Perforación para el elemento cefálico

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.405	Vaina de fijación

Extraiga la guía de broca de la vaina guía. Monte la broca de ∅ 11.0 mm en un motor quirúrgico. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, taladre con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

Nota: Si la aguja guía se hubiera desviado de forma importante al introducirla en el cuello o la cabeza del fémur, puede extraerse antes de perforar el hueso e insertar el elemento cefálico. Si la aguja guía se desprende del hueso al extraer la broca, puede dejarse fuera para la inserción del elemento cefálico. Tenga cuidado de que no se altere la orientación del arco de inserción y el brazo direccional.

En caso de hueso denso, debe utilizarse la fresa de 6.0/10.0 mm para preparar un trayecto destinado a acoger la longitud completa del vástago del elemento cefálico. La fresa únicamente debe usarse tras haber abierto la cortical con la broca de ∅ 11.0 mm.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa canulada, y ajústela en el vástago de la fresa a la longitud medida para el elemento cefálico. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, taladre con ella hasta llegar al tope.





6
Terrajado (optativo)

Instrumento	
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN

Importante: El macho/fresa únicamente debe utilizarse si el bloqueo proximal se lleva a cabo con un tornillo de cuello femoral.

El macho/fresa puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo de cuello femoral.

Importante: Utilice el macho/fresa únicamente en hueso denso.

Deslice el macho/fresa sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Introduzca el macho/fresa a mano haciéndolo girar en sentido horario hasta que su punta llegue al sitio deseado para el tornillo en la cabeza femoral.

Importante: Dado que el macho/fresa carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:
- Control radioscópico de la profundidad de inserción.
- Control de las graduaciones en el vástago del instrumento con respecto a la vaina guía.

Extraiga el macho/fresa girándolo en sentido antihorario.





7

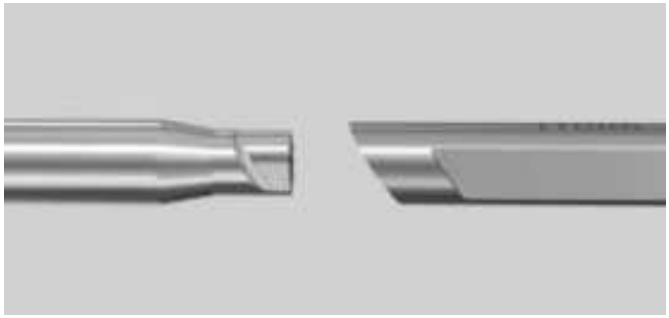
Opción A
Bloqueo proximal con hoja espiral

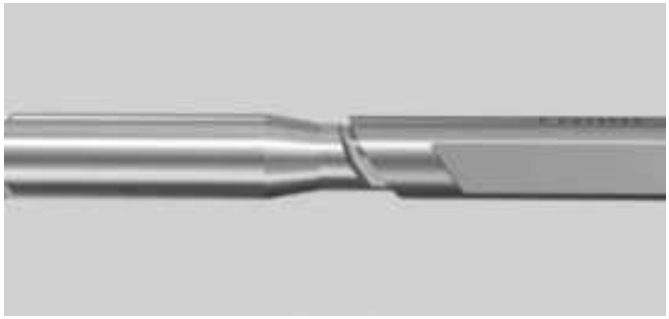
Instrumentos	
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN

Introduzca el tornillo de conexión en el impactador para hoja espiral. Seleccione la hoja espiral de ∅ 11.0 mm de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo negro de la hoja espiral con el impactador. Enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.

Introduzca el conjunto de inserción de la hoja espiral a través de la vaina guía. Alinee las varillas del impactador con las ranuras de la vaina guía para hoja espiral. Admiten una única orientación, indicada cuando la varilla dorada en la parte posterior del impactador mira hacia la cabeza del paciente. Sujete el mango dorado del impactador e introduzca a mano la hoja espiral lo más lejos posible. Para asentar la hoja espiral, golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión. Introduzca la hoja espiral hasta llegar al tope. La hoja espiral está completamente insertada cuando el impactador entra en contacto con la parte posterior de la vaina guía.

La hoja espiral DEBE insertarse por completo.





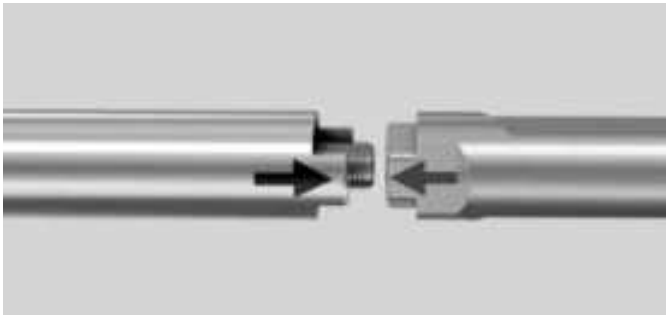


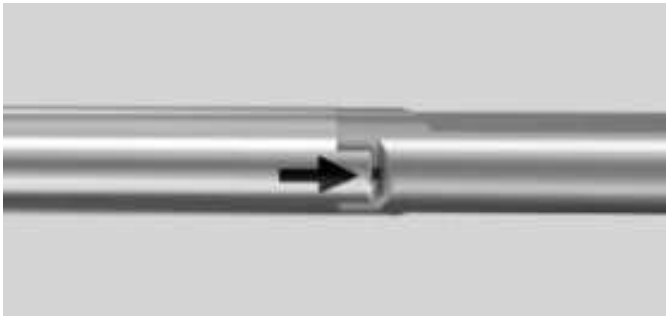
Opción B
Bloqueo proximal con tornillo de cuello femoral

Instrumentos	
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN

Enrosque por completo la tuerca de compresión en el insertor-extractor. Introduzca el tornillo de conexión en el insertor-extractor. Alinee las flechas situadas en las lengüetas del insertor-extractor con los rebajes planos situados en la parte posterior del tornillo de cuello femoral. Enrosque el tornillo de conexión en el tornillo de cuello femoral, y apriete a mano el montaje.

Deslice el montaje de inserción del tornillo de cuello femoral sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Haga avanzar el tornillo de cuello femoral girando el insertor-extractor en sentido horario hasta que la marca del insertor entre en contacto con el ala de la vaina guía. En este momento, la punta del tornillo de cuello femoral estará situada a la altura de la punta de la aguja guía.







Alinee el mango del insertor de modo que esté en el mismo plano que la diáfisis femoral (paralelo al eje longitudinal de la diáfisis femoral en proyección lateral).



Notas

- El mango debe presentar una desviación máxima con respecto al eje de 10° en el sentido de las agujas del reloj. No debe presentar desviación en sentido contrario al de las agujas del reloj, pues impediría que el mecanismo de bloqueo prendiera en el tornillo de cuello femoral.
- Haga avanzar el tornillo de cuello femoral en incrementos de 1.75 mm girando el mango media vuelta completa (180°), o de 3.5 mm girándolo una vuelta completa (360°).
- Al alinear el mango del insertor, gire siempre el mango en sentido horario, introduciendo el tornillo en el hueso. No lo gire nunca en sentido antihorario, pues se generaría una brecha entre el tornillo y el hueso.

8

Activación del mecanismo de bloqueo

Instrumentos	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.417	Destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, recubierto
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm

El mecanismo de bloqueo preensamblado en el clavo debe desplazarse hacia delante para controlar la rotación del elemento cefálico. Introduzca el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado y el arco de inserción, hasta que su punta encaje en el hexágono interno del impulsor de bloqueo. Gire el destornillador en sentido horario para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo, hasta llegar al tope. El elemento cefálico queda así bloqueado en cuanto a rotación, pero todavía puede deslizarse en sentido longitudinal (v. figuras A y B).

Técnica optativa

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm

Sírvase del vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm montado en la llave de trinquete para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo.

Nota: Si el mecanismo de bloqueo no se desplaza hacia delante, resulta imposible colocar un tornillo de cierre.





Figura A: Mecanismo de bloqueo desactivado



Figura B: Mecanismo de bloqueo activado

Técnica optativa para compresión interfragmentaria:

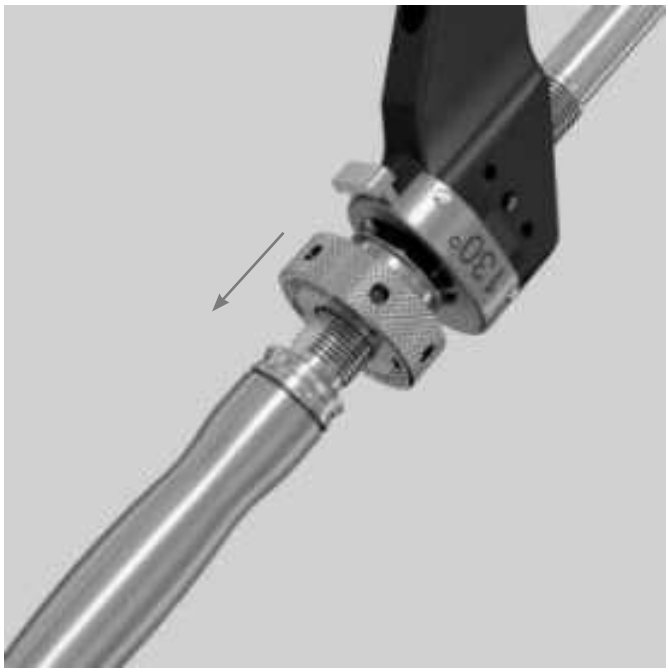
Instrumentos	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Una vez bloqueada la rotación del elemento cefálico, puede aplicarse ya la compresión interfragmentaria.

Haga avanzar la tuerca de compresión hasta situarla junto a la vaina guía. En esta situación, la compresión interfragmentaria puede obtenerse girando en sentido horario la tuerca de sostén y compresión (acoplada al impactador), ya sea a mano o con ayuda de la varilla llave de ∅ 4.5 mm.

Extraiga el tornillo de conexión del elemento cefálico y el insertor. Si el tornillo de conexión no pudiera aflojarse a mano, utilice el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm para aflojar la conexión. Pulse el botón del brazo direccional y tire de la vaina guía para extraerla del brazo direccional.





Bloqueo distal: clavos cortos (170 y 235 mm)

1
Comprobación de la reducción

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

2
Perforación y determinación de la longitud del perno de bloqueo



Instrumentos	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, longitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Practique una pequeña incisión. Otra posibilidad es utilizar la incisión para la vaina guía para hoja espiral. Puede aprovecharse para el bloqueo distal la incisión previamente efectuada para la vaina guía.

Nota: Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto de la vaina de protección.

Introduzca el conjunto de trocar a través del brazo direccional, hasta el hueso.

Retire el trocar y proceda a perforar bicorticalmente con la broca calibrada de ∅ 4.0 mm.

La longitud del perno de bloqueo viene indicada directamente por la broca en la parte posterior de la guía de broca. Presione la guía de broca sobre el hueso para garantizar que la medida indicada sea exacta.



Técnica alternativa

Instrumentos	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm



Para determinar la longitud del perno de bloqueo, puede utilizarse también el medidor de profundidad a través de la vaina de protección 11.0/8.0. Retire la guía de broca 8.0/4.0 e introduzca el gancho del medidor de profundidad a través de la vaina de protección 11.0/8.0. Lea la longitud del perno de bloqueo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

Nota: Para pasar el gancho a través de la vaina de protección hística, debe extraerse la vaina del medidor de profundidad.

3
Inserción del perno de bloqueo

Instrumentos	
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.398	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm

Con ayuda del destornillador hexagonal, inserte el perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística.

Retire la vaina de protección hística y el brazo direccional. Anote la profundidad de inserción del clavo, indicada por los anillos del arco de inserción. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre. Retire el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica o el vástago hexagonal canulado con la llave de trinquete.





Bloqueo distal con guía SureLock: clavos largos (300 a 460 mm)

Juego

01.010.201	Guía distal SureLock para clavos femorales proximales largos (PFN, PFNA y TFN) en Vario Case



«La guía SureLock», diseñada para facilitar el bloqueo distal de los clavos TFN de Synthes, ofrece las siguientes ventajas:
- Orientación sencilla y precisa
- Menor exposición a la radiación
- Ampliación del espacio de trabajo

Históricamente, el bloqueo distal de los clavos intramedulares con una guía direccional ha sido un procedimiento complicado, ya que, una vez insertado, el clavo sigue la curvatura de la cavidad medular y puede deformarse en distintos planos.

El sistema SureLock resuelve la desviación del clavo de una manera sencilla y eficaz. El diseño del brazo direccional SureLock y sus técnicas específicas hacen posible el bloqueo distal preciso de los clavos TFN largos.

Nota: En la técnica quirúrgica «Guía distal SureLock» (046.000.778) encontrará más información sobre el procedimiento de bloqueo distal con la guía SureLock.

Si desea más información sobre la guía SureLock, póngase en contacto con su distribuidor de productos Synthes.

Bloqueo distal a pulso: clavos largos (300 a 460 mm)

1
Comprobación de la reducción

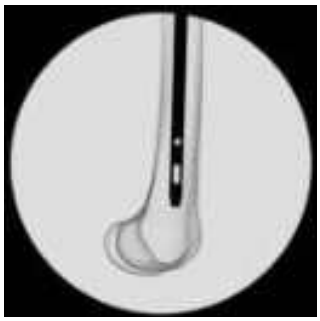
- Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Para el bloqueo estático, use el agujero superior de bloqueo. Para el bloqueo dinámico, use solamente el agujero inferior de bloqueo.

2
Alineación de la imagen

- Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.

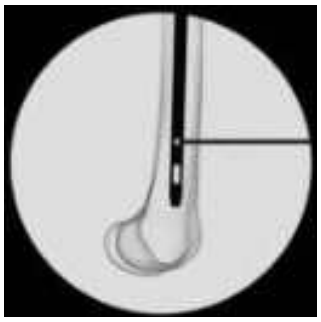
Importante: Confirme que el clavo siga bien fijo al arco de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.


Redondo (correcto)


Oblicuo (incorrecto)

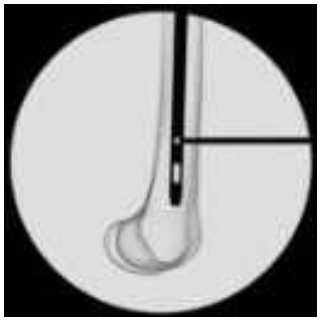
3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí o una aguja de Kirschner en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Centrado de la broca en el agujero de bloqueo

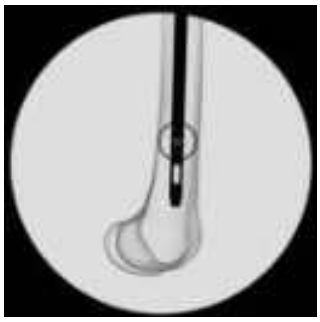
Instrumento	
511.417	Broca de ∅ 4.0 mm con punta centradora, longitud 148/122 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL



Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca de ∅ 4.0 mm montada en el adaptador radiotransparente a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Mantenga la broca oblicua con respecto al eje de radiación hasta que la punta esté centrada en el agujero de bloqueo.

5
Perforación

Bascule el adaptador radiotransparente hasta que la broca quede alineada con el eje de radiación y aparezca en la pantalla centrada en el agujero de bloqueo. La broca ocupa casi por completo la imagen del agujero de bloqueo. Sostenga firmemente la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.



6
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud del perno de bloqueo. La longitud del perno de bloqueo se lee directamente en el medidor de profundidad.



7
Inserción del perno de bloqueo



Instrumentos	
314.110	Vaina de sujeción grande
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal de ∅ 11.0 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110

Inserte el perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm de la longitud adecuada con ayuda del destornillador hexagonal, la vaina de sujeción y el dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción.

Nota: La profundidad de inserción del clavo viene indicada por los anillos del arco de inserción. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre. Retire el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica o el vástago hexagonal canulado con la llave de trinquete.

Técnica tradicional de bloqueo a pulso

Instrumento	
315.400	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Utilice la broca de ∅ 4.0 mm para efectuar el bloqueo distal a pulso.

Inserción del tornillo de cierre

1
Inserte el tornillo de cierre

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm





Se recomienda utilizar un tornillo de cierre si desea evitarse la penetración de tejido óseo en el extremo proximal del clavo. En las fracturas intertrocantéreas oblicuas inversas y subtrocantéreas altas, además, el clavo debe sobresalir ligeramente del trocánter mayor para proporcionar un punto añadido de fijación. Si el clavo se hubiera insertado demasiado profundamente, debe prolongarse con un tornillo de cierre de la longitud adecuada.

Los tornillos de cierre del sistema TFN están canulados y pueden insertarse sobre una aguja guía. A través de la incisión cutánea, inserte una aguja guía de ∅ 3.2 mm en la porción superior del clavo intramedular. Seleccione el tornillo de cierre adecuado y deslícelo sobre la aguja guía, para introducirlo en la porción superior del clavo. Deslice el tubo de encaje hexagonal canulado de ∅ 11.0 mm sobre la aguja guía, y encájelo en el hexágono externo del tornillo de cierre. Apriete el tornillo de cierre con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm. El extremo superior del tornillo de cierre completamente asentado debe sobresalir ligeramente con respecto al punto superior del trocánter mayor.

Para insertar el tornillo de cierre sin aguja guía, pueden utilizarse también el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, el destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm o el vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm con llave de trinquete.

Extracción de los implantes

1
Desactivación del mecanismo de bloqueo

Instrumentos	
357.396	Tornillo de extracción para TFN
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm



Retire el tornillo de cierre con el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, el destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, el vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm o el tubo de encaje hexagonal canulado de ∅ 11.0 mm. Enrosque el tornillo de extracción en la parte superior del clavo. Pase el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de extracción, y encaje el hexágono en el mecanismo de bloqueo. Gire el mecanismo de bloqueo en sentido antihorario hasta llegar al tope. El mecanismo de bloqueo queda así desactivado.

Consejo práctico: Puede resultar más sencillo alinear el tornillo de extracción con la parte superior del clavo si el destornillador flexible se pasa primero a través del tornillo de extracción y, luego, ambos instrumentos se colocan en la parte superior del clavo.

Importante: No intente extraer el clavo en este momento.

2

Opción A
Extracción de la hoja espiral y del perno de bloqueo

Instrumentos	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado



Enrosque el extractor para hoja espiral en la hoja espiral. Alinee el vástago del extractor con la muesca de la hoja espiral. El extractor está correctamente alineado cuando su parte plana mira hacia la cabeza del paciente. Pase el martillo deslizante por la guía corredera y enrosque esta en la parte posterior del extractor para hoja espiral. Sostenga el vástago del extractor y proceda a extraer la hoja espiral golpeando suavemente con el martillo deslizante.

Extraiga el perno de bloqueo con el destornillador hexagonal de ∅ 3.5 mm.

Opción B
Extracción del tornillo de cuello femoral y el perno de bloqueo



Instrumentos	
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado

Alinee el insertor-extractor con la parte posterior del tornillo de tracción. El insertor está correctamente alineado cuando sus lengüetas se corresponden con los rebajes planos del tornillo. Enrosque el tornillo de conexión. Gire el insertor-extractor en sentido antihorario para extraer el tornillo de tracción.

Extraiga el perno de bloqueo con el destornillador hexagonal de ∅ 3.5 mm.

3
Extracción del clavo

Instrumentos	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221

Para extraer el clavo intramedular, enrosque el conjunto de guía corredera y martillo deslizante en la parte posterior del tornillo de extracción para TFN. Sostenga el tornillo de extracción y proceda a extraer el clavo golpeando suavemente con el martillo.



Instrumentos optativos

357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN

Con ayuda de la guía para tornillo de extracción, centre el tornillo de extracción en la parte superior del clavo intramedular.

En lugar del tornillo de extracción, puede utilizarse también el perno cónico de extracción.





Técnica alternativa: gancho de extracción

Para extraer un clavo roto

Instrumentos	
355.399*	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100 o bien 393.105	Mandril universal con mango en T Mandril universal, pequeño, con mango en T

Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento de extracción de implantes, y a continuación extraiga del clavo el tornillo de extracción.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Opción 1

1
Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2
Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.

Nota: Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.

3
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

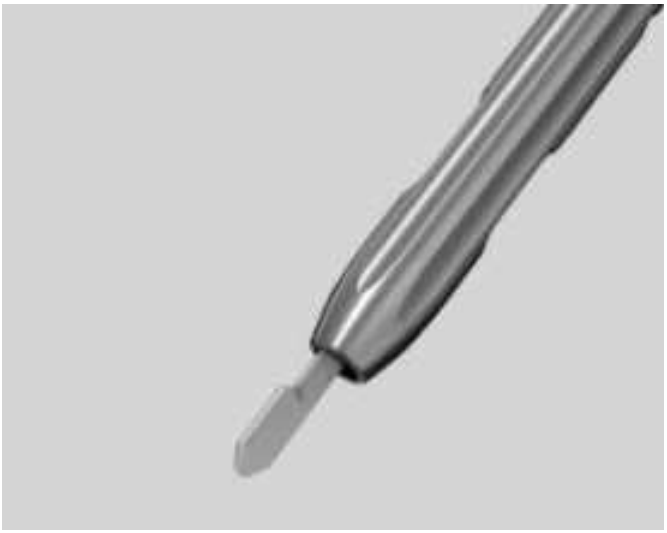
Nota: Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.

Opción 2

1
Extracción del fragmento proximal del clavo

Monte el perno de extracción o tornillo de extracción adecuado en el clavo intramedular. Proceda a extraer el fragmento proximal del clavo con el perno de extracción o tornillo de extracción.

Nota: Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.



2
Fresado de la cavidad medular

Proceda a fresar la cavidad medular hasta 1 mm más que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3
Alineación del gancho de extracción

Introduzca el gancho de extracción y el fragmento proximal ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento proximal del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distal.

4

Acoplamiento con el fragmento distal del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distal del clavo.

Nota: Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.

5

Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.

Limpieza del instrumental

Limpieza intraoperatoria y posoperatoria de los instrumentos

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.408	Aguja de limpieza de ∅ 3.2 mm

Despeje intraoperatoriamente las canulaciones de los instrumentos con la aguja de limpieza.

Asegúrese siempre de que las ranuras de la vaina guía para hoja espiral queden libres de residuos.

Utilice exclusivamente detergentes de pH neutro autorizados para limpiar instrumentos de aluminio anodizado.

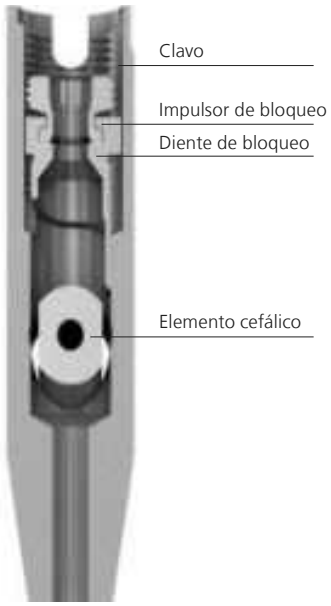
Montaje del mecanismo de bloqueo

No es necesario extraer del clavo el mecanismo de bloqueo preensamblado. Si se extrae del clavo, el mecanismo de bloqueo puede volver a montarse siguiendo los pasos descritos a continuación. El mecanismo de bloqueo consta de dos partes: el impulsor de bloqueo y el diente de bloqueo. El diente de bloqueo ocupa el espacio que deja el rebaje plano del elemento cefálico, y evita así la rotación del elemento cefálico. El impulsor de bloqueo permite desplazar hacia delante y hacia atrás el diente de bloqueo.

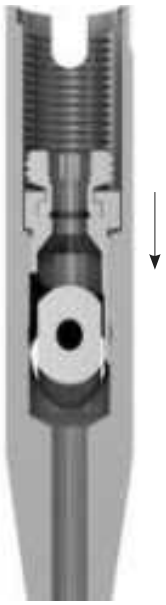
Pasos de montaje

1. Deslice el labio del impulsor de bloqueo en la ranura correspondiente del diente de bloqueo, para que ambos formen una sola pieza.
2. Alinee los dos salientes del diente de bloqueo con los canales situados en el extremo proximal del clavo. Los salientes son asimétricos, y solamente pueden encajarse en el clavo con una única orientación.
3. Deje caer el impulsor y el diente de bloqueo, como una sola pieza, en la parte superior del clavo.
4. Introduzca el elemento cefálico a través del agujero del clavo con el rebaje plano mirando hacia el extremo distal del clavo, y sírvase del destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm para hacer avanzar el mecanismo de bloqueo hasta que entre en contacto con el elemento cefálico.
5. Gire el destornillador una vuelta completa en sentido antihorario parar retirar el mecanismo de bloqueo del elemento cefálico, y extraiga el elemento cefálico.

El clavo está ya listo para su inserción.



Mecanismo de bloqueo desactivado



Mecanismo de bloqueo activado

Implantes para clavos canulados trocantéreos de titanio

Hojas espirales de ∅ 11.0 mm (doradas)
- Aleación de titanio*
- Longitud: de 75 a 130 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro: 11.0 mm
- Canuladas



Hoja espiral para TFN de ∅ 11.0 mm, aleación de titanio (TAN), dorada, estéril

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
456.300S	75	456.306S	105
456.301S	80	456.307S	110
456.302S	85	456.308S	115
456.303S	90	456.309S	120
456.304S	95	456.310S	125
456.305S	100	456.650S	130



Tornillos de cuello femoral de ∅ 11.0 mm (dorados)
- Aleación de titanio*
- Longitud: de 70 a 130 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro: 11.0 mm
- Canulados

Tornillo de cuello femoral para TFN de ∅ 11.0 mm, aleación de titanio (TAN), dorado, estéril

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.032.070S	70	04.032.105S	105
04.032.075S	75	04.032.110S	110
04.032.080S	80	04.032.115S	115
04.032.085S	85	04.032.120S	120
04.032.090S	90	04.032.125S	125
04.032.095S	95	04.032.130S	130
04.032.100	100		

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Tornillos de cierre (verdes)
- Aleación de titanio*
- Prolongación: 0 mm, 5 mm o 10 mm
- Canulados



Tornillo de cierre para TFN, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Prolongación (mm)
456.311S	0
456.312S	5
456.313S	10

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm (verdes)



- Aleación de titanio*
- Longitud
  de 26 a 60 mm (en incrementos de 2 mm)
  de 64 a 80 mm (en incrementos de 4 mm)
  de 85 a 100 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro del núcleo: 4.3 mm
- Rosca hasta la cabeza
- Punta de trocar autorroscante
- Hexágono interno de 3.5 mm

Perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN), verde◊

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
459.260	26	459.540	54
459.280	28	459.560	56
459.300	30	459.580	58
459.320	32	459.600	60
459.340	34	459.640	64
459.360	36	459.680	68
459.380	38	459.720	72
459.400	40	459.760	76
459.420	42	459.800	80
459.440	44	459.850	85
459.460	46	459.900	90
459.480	48	459.950	95
459.500	50	459.100	100
459.520	52		

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio
◊ Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Clavos trocantéreos de titanio (verdes): cortos

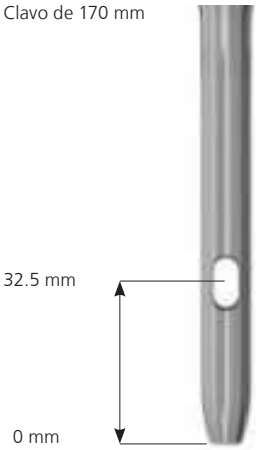
Clavos canulados de ∅ 10 a 12 mm, longitud 170 y 235 mm

Material
– Aleación TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

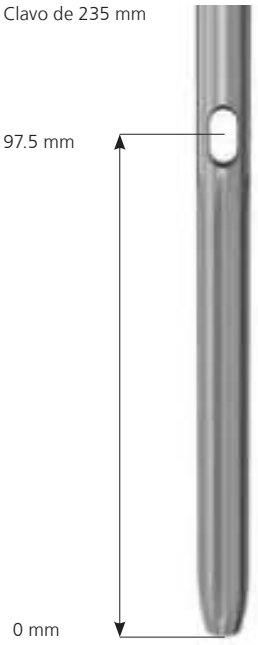
Angulación
– 125°
– 130°
– 135°

Características de los clavos cortos (170 y 235 mm)
– Diámetro proximal: 17 mm
– Ángulo lateral anatómico de 6°
– Diámetro distal: 10, 11 o 12 mm
– Mecanismo de bloqueo preensamblado para controlar la rotación y el recorrido del elemento cefálico
– Bloqueo estático
– Diseño universal para el fémur izquierdo o derecho





La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm



La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 170 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Diámetro (mm)	Ángulo
456.314S	10	125°
456.315S	10	130°
456.316S	10	135°
456.317S	11	125°
456.318S	11	130°
456.319S	11	135°
456.321S	12	125°
456.322S	12	130°
456.323S	12	135°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 235 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Diámetro (mm)	Ángulo
456.324S	10	125°
456.325S	10	130°
456.326S	10	135°
456.327S	11	125°
456.328S	11	130°
456.329S	11	135°
456.510S	12	125°
456.511S	12	130°
456.512S	12	135°



Clavos trocantéreos de titanio (verdes): largos

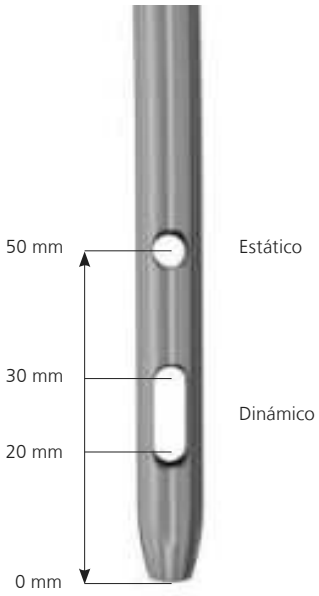
Clavos canulados de ∅ 10 a 14 mm
longitud 300 a 460 mm (en incrementos de 20 mm)

Material
– Aleación TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Angulación
– 125°
– 130°*
– 135°

Características de los clavos largos (300 a 460 mm)
– Diámetro proximal: 17 mm
– Ángulo lateral anatómico de 6°
– Diámetro distal: 10, 11, 12 o 14 mm
– Mecanismo de bloqueo preensamblado para controlar la rotación y el recorrido del elemento cefálico
– Radio de curvatura anatómico: 1.5 m
– Bloqueo estático o dinámico con dinamización controlada de 10 mm
– Anteroversión anatómica de 10°
– Diseños distintos para el fémur izquierdo y derecho.





La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

* Los clavos de ∅ 14 mm se fabrican solo con angulación de 130°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 300 a 400 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril



∅ 10 mm distal, derecho	∅ 10 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo	∅ 11 mm distal, derecho	∅ 11 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
456.330S	456.331S	300	125°	456.390S	456.391S	300	125°
456.332S	456.333S	320	125°	456.392S	456.393S	320	125°
456.334S	456.335S	340	125°	456.394S	456.395S	340	125°
456.336S	456.337S	360	125°	456.396S	456.397S	360	125°
456.338S	456.339S	380	125°	456.398S	456.399S	380	125°
456.340S	456.341S	400	125°	456.400S	456.401S	400	125°
456.342S	456.343S	420	125°	456.402S	456.403S	420	125°
456.344S	456.345S	440	125°	456.404S	456.405S	440	125°
456.346S	456.347S	460	125°	456.406S	456.407S	460	125°
456.350S	456.351S	300	130°	456.410S	456.411S	300	130°
456.352S	456.353S	320	130°	456.412S	456.413S	320	130°
456.354S	456.355S	340	130°	456.414S	456.415S	340	130°
456.356S	456.357S	360	130°	456.416S	456.417S	360	130°
456.358S	456.359S	380	130°	456.418S	456.419S	380	130°
456.360S	456.361S	400	130°	456.420S	456.421S	400	130°
456.362S	456.363S	420	130°	456.422S	456.423S	420	130°
456.364S	456.365S	440	130°	456.424S	456.425S	440	130°
456.366S	456.367S	460	130°	456.426S	456.427S	460	130°
456.370S	456.371S	300	135°	456.430S	456.431S	300	135°
456.372S	456.373S	320	135°	456.432S	456.433S	320	135°
456.374S	456.375S	340	135°	456.434S	456.435S	340	135°
456.376S	456.377S	360	135°	456.436S	456.437S	360	135°
456.378S	456.379S	380	135°	456.438S	456.439S	380	135°
456.380S	456.381S	400	135°	456.440S	456.441S	400	135°
456.382S	456.383S	420	135°	456.442S	456.443S	420	135°
456.384S	456.385S	440	135°	456.444S	456.445S	440	135°
456.386S	456.387S	460	135°	456.446S	456.447S	460	135°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 300 a 460 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

∅ 12 mm distal, derecho	∅ 12 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo	∅ 14 mm distal, derecho	∅ 14 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
456.450S	456.451S	300	125°	456.630S	456.631S	300	130°
456.452S	456.453S	320	125°	456.632S	456.633S	320	130°
456.454S	456.455S	340	125°	456.634S	456.635S	340	130°
456.456S	456.457S	360	125°	456.636S	456.637S	360	130°
456.458S	456.459S	380	125°	456.638S	456.639S	380	130°
456.460S	456.461S	400	125°	456.640S	456.641S	400	130°
456.462S	456.463S	420	125°	456.642S	456.643S	420	130°
456.464S	456.465S	440	125°	456.644S	456.645S	440	130°
456.466S	456.467S	460	130°	456.646S	456.647S	460	130°
456.470S	456.471S	300	130°				
456.472S	456.473S	320	130°				
456.474S	456.475S	340	130°				
456.476S	456.477S	360	130°				
456.478S	456.479S	380	130°				
456.480S	456.481S	400	130°				
456.482S	456.483S	420	130°				
456.484S	456.485S	440	130°				
456.486S	456.487S	460	130°				
456.490S	456.491S	300	135°				
456.492S	456.493S	320	135°				
456.494S	456.495S	340	135°				
456.496S	456.497S	360	135°				
456.498S	456.499S	380	135°				
456.500S	456.501S	400	135°				
456.502S	456.503S	420	135°				
456.504S	456.505S	440	135°				
456.506S	456.507S	460	135°				

Instrumentos

03.010.405	Arco de inserción, radiotransparente, para PFNA	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP	
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412	
03.010.427	Punzón curvo de ∅ 8.0 mm, para reducción intramedular	
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm	
03.010.474	Tornillo de conexión, canulado, para TFN, para ref. 03.010.405	

03.010.475	Pieza de conexión para arco de inserción para PFNA	
03.019.030	Tornillo de conexión para sistema de clavo humeral MultiLoc, para refs. 03.019.008 y 03.019.012	
314.110	Vaina de sujeción grande	
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado	
315.400*	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm	
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

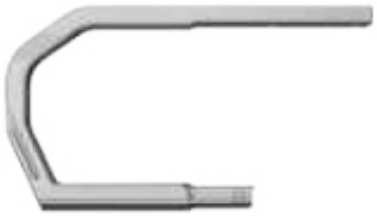
351.050	Protector de partes blandas	
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221	
357.365	Brazo direccional para TFN, de 125°	
357.366	Brazo direccional para TFN, de 130°	
357.367	Brazo direccional para TFN, de 135°	

357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN	
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369	
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN	
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN	
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN	
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369	
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381	
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN	

357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389	
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386	
357.391	Regla radiográfica para TFN	
357.392	Guía de broca 17.0/3.2, longitud 161 mm, para ref. 357.410	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm, para ref. 357.392	
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411	
357.396	Tornillo de extracción para TFN	
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN	

357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm	
357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.405	Vaina de fijación	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible	
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, longitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394	

357.411	Arco de inserción para TFN	
357.412	Punzón para TFN	
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm	
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm	
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm	

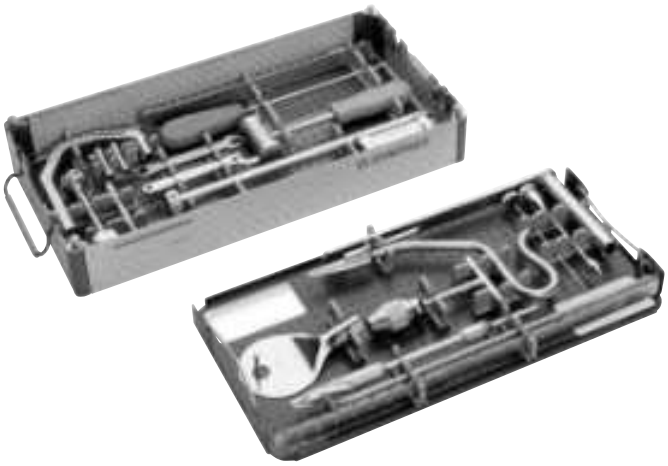
357.417	Destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, recubierto	
357.418	Arco de inserción percutáneo para TFN	
357.419	Tornillo de conexión percutáneo, canulado	
357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN	
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN	
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm	
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN	
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN	

357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN	
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN	
393.100	Mandril universal con mango en T	
399.420	Martillo de 500 g	

Instrumental de inserción para TFN

Caja gráfica

690.339	Caja gráfica para instrumental de inserción para TFN, sin contenido



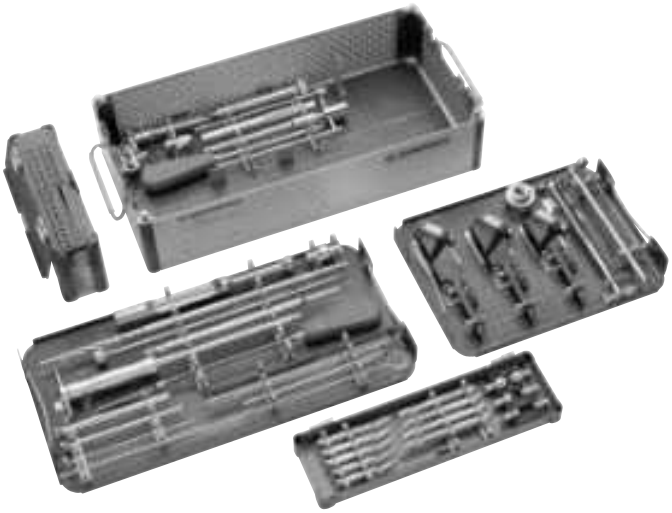
Instrumentos

321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219
351.050	Protector de partes blandas
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.391	Regla radiográfica para TFN
357.392	Guía de broca 17.0/3.2, longitud 161 mm, para ref. 357.410
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm, para ref. 357.392
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394
357.411	Arco de inserción para TFN
357.412	Punzón para TFN
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN
393.100	Mandril universal con mango en T
399.420	Martillo de 500 g

Instrumental de bloqueo para TFN

Caja gráfica	
690.340	Caja gráfica para instrumental de bloqueo para TFN, sin contenido

Instrumentos	
314.110	Vaina de sujeción grande
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
315.400*	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.365	Brazo direccional para TFN, 125°
357.366	Brazo direccional para TFN, 130°
357.367	Brazo direccional para TFN, 135°
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.396	Tornillo de extracción para TFN
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.405	Vaina de fijación
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, ongitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.408	Aguja de limpieza de ∅ 3.2 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110

Instrumental adicional para TFN

Caja gráfica	
690.474	Caja gráfica para instrumental adicional TFN, sin contenido



Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.427	Punzón curvo de ∅ 8 mm, para reducción intramedular
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048
357.418	Arco de inserción percutáneo para TFN
357.419	Tornillo de conexión percutáneo, canulado
357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN

También disponible

Juegos	
01.010.201	Guía distal SureLock para clavos femorales proximales largos (PFN, PFNA y TFN) en Vario Case
105.309	Juego de instrumentos RIA
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam en Vario Case
175.500	Instrumental SynReam en SynCase

Instrumentos	
351.706S	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, longitud 950 mm, con oliva, estéril
351.707S	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, longitud 950 mm, con oliva y prolongación, estéril
394.350	Distractor grande, completo
399.430	Martillo de 700 g

Motores quirúrgicos	
511.300	Adaptador radiotransparente
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.791	Anclaje rápido agujas de Kirschner de ∅ 0.6 a 3.2 mm, para Compact Air Drive y Power Drive
511.417	Broca de ∅ 4.0 mm con punta centradora, longitud 148/122 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
530.100	Power Drive
530.200	Pila para Power Drive
530.250	Cubierta estéril para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.280
530.280	Estuche para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.200

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.288 DSEM/TRM/0714/0116(2)c 09/15**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson & Johnson

TFNA – SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES

Para fijación intramedular de fracturas del fémur proximal



AUGMENTATION

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

TFNAdvanced™
PROXIMAL FEMORAL NAILING SYSTEM

Control radiológico con intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Si necesita información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Casos clínicos	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Preparación	8
	Apertura del fémur proximal	12
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo proximal	25
	Cementación	47
	Bloqueo distal – TFNA corto	57
	Bloqueo distal a manos libres – TFNA largo	60
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Extracción del implante	69
	Comprobación de desgaste de la vaina de fijación	75
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	76
	Implantes e instrumentos para cementación	82
	Instrumentos	83

Cementación

SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES TFN-ADVANCED™ (TFNA)

CASOS CLÍNICOS

Caso 1*
- Mujer de 72 años
- Fractura

Fractura AO 31A3 (patrón intertrocantéreo transversal) inestable que se beneficiaría de un dispositivo cefálico-medular. Para este caso sería suficiente un clavo corto o largo. Se eligió un clavo largo para "proteger" todo el fémur de las fracturas que en el futuro pudieran producirse en la punta de un clavo corto.

Caso 2*
- 85 años
- Fractura

Fractura 31A3 con extensión subtrocantérea (patrón intertrocantéreo transversal con conminución que se extiende a la región subtrocantérea). Fractura muy inestable. El paciente sufría múltiples problemas médicos que requerían de intervención inmediata, cerrada a ser posible, para limitar la pérdida de sangre y no causar estrés adicional al sistema cardiopulmonar del paciente. El objetivo era reducir la fractura a un patrón lo más anatómico posible (y aceptable) sin tener que abrir la fractura.

* El resultado de un caso clínico no es necesariamente extrapolable a otros casos, que pueden tener un desenlace distinto.





Preoperatorias





Posoperatorias





Preoperatorias





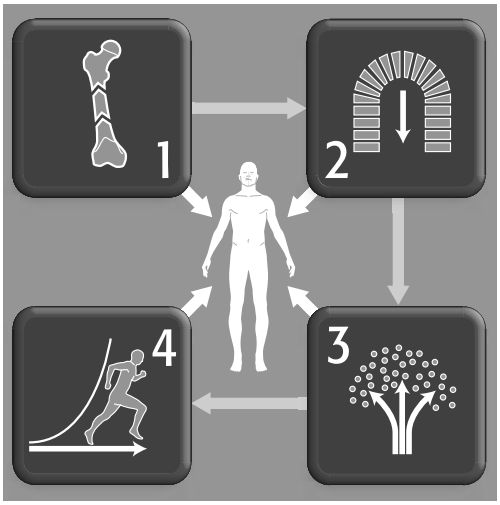
Posoperatorias

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg New York: Springer 1991. New York: Springer
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

TFNA CORTO

(longitudes de 170 , 200 y 235 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Los clavos de 235 mm, además, están indicados para fracturas subtrocantéreas altas

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)
- Fracturas diafisarias femorales (32-A/B/C)



TFNA LARGO

(longitudes de 260 a 480 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Fracturas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) con prolongación diafisaria
- Fracturas combinadas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) y de la diáfisis femoral (32-A/B/C)
- Fracturas patológicas, incluido el uso profiláctico
- Consolidación defectuosa
- Seudoartrosis

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad en fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.



CEMENTACIÓN DEL TFNA

Indicaciones
- Fracturas del fémur proximal con mala calidad ósea y/o riesgo importante de fracaso de la fijación en la zona de contacto entre el hueso y el implante

Contraindicaciones
- Lesiones tumorales en la zona de cementación
- Riesgo de fuga intraarticular o vascular del cemento óseo
- Fracturas traumáticas agudas con hueso de buena calidad



En cuanto a las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento y el sistema de jeringas Traumacem V+, y del juego de cánulas Trauma, consulte las correspondientes instrucciones de uso.

PREPARACIÓN

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el intensificador de imágenes para visualizar la porción proximal del fémur en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).



2
Reducción de la fractura

Realice manualmente una reducción cerrada mediante tracción axial, bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande (v. instrucciones de uso) puede resultar conveniente en determinadas circunstancias.

Si no se logra reducir con el abordaje cerrado, se puede considerar una reducción abierta.



3
Determinación del ángulo CCD

Instrumentos	
03.037.006	Regla radiográfica
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Los tres orificios oblicuos situados en el extremo proximal de la regla radiográfica sirven para determinar el ángulo del cuello femoral (ángulo CCD). Seleccione una aguja guía e introdúzcala alineada con uno de los surcos con las marcas 125°, 130° o 135°.
Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral y coloque la regla radiográfica de modo que la aguja guía apunte al centro de la cabeza femoral. Marque en la piel la posición del extremo proximal de la regla radiográfica como referencia para los próximos pasos.





Notas:
- **El extremo proximal de la regla radiográfica representa el extremo proximal del clavo tras su inserción. La ranura situada en el extremo proximal corresponde a la trayectoria de la aguja guía utilizada para abrir el fémur.**
- **Todas las imágenes AP del fémur proximal deben obtenerse con corrección de la anteroversión, ya sea mediante rotación interna del fémur o ajustando el intensificador.**

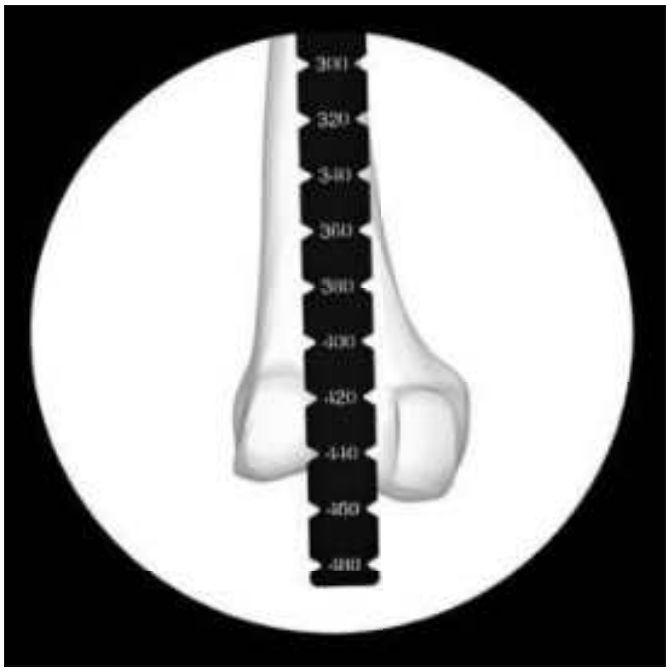
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Determinación de la longitud del clavo (para clavos largos de 260 a 480 mm)

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Desplace el intensificador de imágenes a la porción distal del fémur, coloque el extremo proximal de la regla radiográfica en la marca de la piel y tome una imagen AP. Compruebe que la fractura siga reducida. La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida que sitúe el extremo distal del clavo en la línea epifisaria o inmediatamente proximal con respecto a ella, o en la profundidad de inserción seleccionada.

Alternativa: **La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda de una guía de fresado (v. técnica descrita en la página 15).**



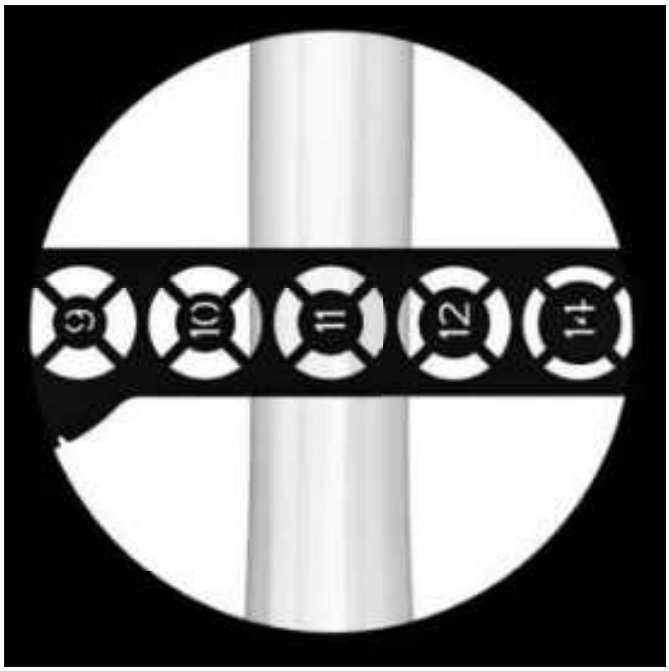
5
Determinación del diámetro del clavo

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las ventanas circulares sobre el istmo. El diámetro correcto se lee en el indicador circular que ocupa por entero la cavidad medular.

Nota: **La distancia entre la regla radiográfica y el hueso afecta a la medida del diámetro. Calcule la anchura como sigue:**

- **Distancia entre la regla radiográfica y el hueso**
  a. 25 mm = lectura 1 mm más grande
  b. 50 mm = lectura 2 mm más grande
  c. 100 mm = lectura 3 mm más grande
- **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.**
- **Escoja siempre el clavo de mayor diámetro que encaje en la cavidad intramedular**



APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1

Identificación del punto de inserción del clavo

Practique una incisión longitudinal proximal respecto al trocánter mayor. Proceda a seccionar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo medio. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor.

En la proyección AP, el punto de inserción del clavo se sitúa en la punta del trocánter mayor o ligeramente lateral con respecto a ella, en la prolongación curva de la cavidad medular. Esto corresponde a un punto 5° lateral con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral, medido desde un punto situado inmediatamente por debajo del trocánter menor, puesto que el ángulo ml del clavo es de 5°.

En la proyección lateral, el punto de inserción del clavo se sitúa centrado en el trocánter mayor y alineado con la cavidad medular.



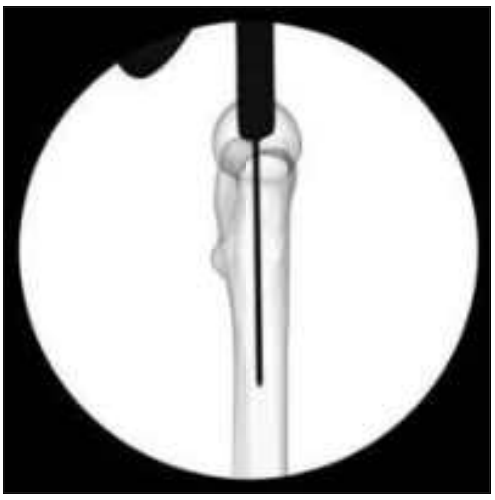




2
Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros
03.037.001	Vaina de protección hística
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
Instrumentos alternativos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm





Coloque el conjunto de vaina de protección hística y guía de broca con múltiples agujeros en el punto de inserción.

Introduzca la aguja guía a través de la guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Extraiga la guía de broca.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

La aguja guía también se puede introducir sin la vaina de protección hística y la guía de aguja múltiple. La vaina de protección hística y la guía de aguja se pueden pasar después por la aguja guía.

Si la primera aguja guía se hubiera introducido en posición incorrecta, se puede insertar una segunda aguja guía a través de uno de los agujeros restantes de la guía de broca con múltiples agujeros, a 4 o 6 mm del agujero central. Una vez colocada la segunda aguja guía en el punto de inserción deseado, extraiga la primera aguja guía.



Técnica alternativa

Instrumentos	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado
o bien	
03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado

El punto de inserción puede determinarse también con el punzón. Tras la apertura inicial con el punzón, introduzca la guía de fresado de 950 mm a través de la canulación.



3
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS

Instrumentos alternativos	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS



Guíe la broca canulada flexible sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y proceda a perforar con ella hasta el tope.

Retire y deseche la aguja guía. **No la vuelva a utilizar.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Opción: Fresado de la cavidad medular

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral hasta el diámetro deseado con el sistema de fresado medular SynReam, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (036.000.808).

Confirme con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular, hasta la profundidad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y avance la fresa aplicando constantemente una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.





4
Opción: Tubo de protección hística para fresas

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística



Se puede usar el tubo de protección hística para fresas para proteger la metáfisis proximal durante el fresado.

Monte el tubo de protección hística para fresas, el trocar y la vaina de protección hística. Después coja la unidad que forma el tubo de protección hística para fresas e introdúzcala por la guía de fresado, deslizando el trocar y el tubo de protección hística para fresas dentro del hueso.

Quite de la estructura la parte interna del trocar, y pase la fresa por la guía de fresado a través del tubo de protección hística para fresas. Después, frese conforme a la técnica descrita anteriormente.

Cuando vaya a quitar la cabeza de la fresa por el tubo de protección hística para fresas, asegúrese de alinear el ángulo del vástago de la fresa con el del tubo de protección. Así se garantiza que la cabeza de la fresa no quede atrapada dentro del tubo cuando se extraiga.

Nota: El tubo de protección hística para fresas solo puede usarse con fresas con cabezas de hasta 13,5 mm. Por tanto, solo puede usarse con clavos de hasta 12 mm.

Opción: Determinación de la longitud del clavo sobre la guía de fresado

Instrumentos	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos



La longitud del clavo puede determinarse también sobre una guía de fresado de 950 mm. Confirme con el intensificador de imágenes que la profundidad de inserción de la guía de fresado sea correcta. Monte el tubo alargador en el medidor de profundidad. Deslice el conjunto sobre la guía de fresado, hasta llegar al hueso. La longitud del clavo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Si se usa una guía de fresado de 1150 mm, la medición de la longitud del clavo debe leerse de la línea grabada en la guía de fresado.

INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción
03.037.012 o bien 03.037.011 o bien 03.037.112	Arco de inserción Arco de inserción, híbrido Arco de inserción, largo
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm







Acople el destornillador hexagonal de cabeza esférica al tornillo de conexión, hasta que encaje con un clic.

Haga coincidir la forma del arco de inserción con la del clavo intramedular, y conéctelos. Un clic indica la autorretención del clavo.

A través del arco de inserción, pase el tornillo de conexión y, de forma segura, apriételo con el destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo de tornillo haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador flexible de 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.

Extraiga el destornillador hexagonal.



Precauciones:

- **Asegúrese de que la conexión entre el clavo y el arco de inserción sea firme (vuelva a apretar el tornillo de conexión si necesario)**
- **No monte aún el brazo direccional en el arco de inserción**
- **Si ha elegido un clavo de 235 mm o mayor, confirme de nuevo que tenga montado el clavo correcto (derecho o izquierdo)**

2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.037.012	Arco de inserción
o bien	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido
o bien	
03.037.112	Arco de inserción, largo

TFNA corto (170, 200 y 235 mm)
Oriente lateralmente el arco de inserción, teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura.

Para insertar un clavo corto (170, 200 o 235 mm), no hace falta usar un martillo.





TFNA corto

TFNA largo (260 a 480 mm)
Oriente el arco de inserción hacia adelante, hasta que el clavo haya llegado al istmo. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado. Mientras avance el clavo, gire el arco de inserción para situarlo en posición lateral para el asentamiento final.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura. Se puede facilitar la inserción golpeando suavemente con un martillo sobre el impactador, como se describe en el punto siguiente.

Si ha utilizado una guía de fresado, debe retirarla cuando el clavo haya atravesado ya la línea de fractura.



TFNA largo

3
Inserción del clavo con un martillo (optativo)

Instrumentos	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.037.120	Pieza de conexión para impactador
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo
03.010.170	Guía corredera

Para usar un martillo, enrosque el impactador en el arco de inserción híbrido y apriételos con la llave combinada.

Mientras va golpeando suavemente con el martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal. Una vez asentado el clavo, retire el impactador y el conector.

Nota: **En caso de ligera sobreinserción del clavo, se puede usar el martillo con la guía corredera para hacer retroceder el clavo mediante golpes suaves hacia fuera.**

Precaución: **Confirme que el clavo siga bien fijado al arco de inserción, pues es posible que los golpes con el martillo hayan aflojado la conexión.**





Si usa el arco de inserción de fibra de carbono 03.037.012 o 03.037.112, introduzca el conector del impactador en la parte anterior del arco y enrosque el impactador al arco de inserción a través del conector.



BLOQUEO PROXIMAL

1
Elección del brazo direccional

Instrumentos	
Brazos direccionales	
Ángulo CCD:	
125°	
03.037.014	(bloqueo distal estático)
03.037.114	(bloqueo distal estático y dinámico)
130°	
03.037.013	(bloqueo distal estático)
03.037.113	(bloqueo distal estático y dinámico)
135°	
03.037.035	(bloqueo distal estático)
03.037.135	(bloqueo distal estático y dinámico)



Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción. Vuelva a apretarlo en caso necesario.

Escoja el brazo direccional que coincida con el ángulo del clavo insertado, y fíjelo bien al arco de inserción apretando el tornillo manual.

2
Comprobación de la profundidad de inserción del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Compruebe la profundidad de inserción del clavo y la posición de la hoja espiral/tornillo. Coloque una aguja guía en la marca amarilla del brazo direccional y compruebe bajo control radiológico la posición de la aguja guía en proyección AP.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

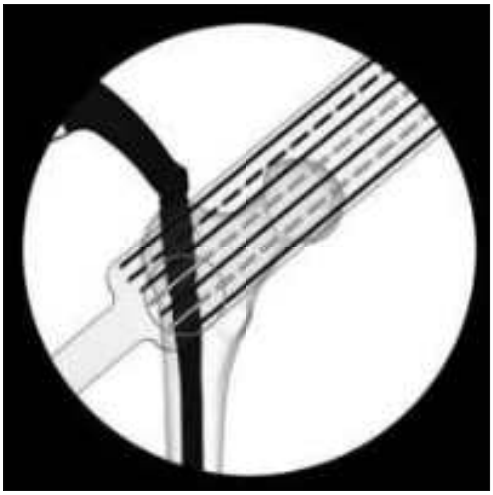
Técnica alternativa: Colocación de la aguja guía con guía para aguja guía

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm



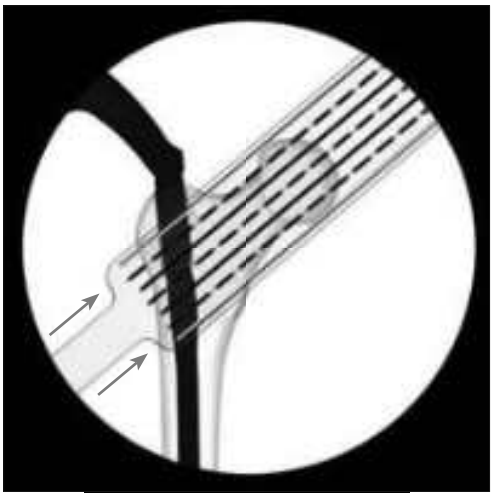
Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional, y fíjela al brazo direccional con el tornillo de conexión.

Opción: **Puede montar también la pieza de separación entre el brazo direccional y la guía para aguja guía, y obtener así otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.**



Coloque el intensificador de imágenes para obtener una proyección AP. Gire el intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras punteadas estén paralelas al orificio de bloqueo proximal. La línea central entre estas dos líneas orientadoras representa la trayectoria de la aguja guía.

Nota: **Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.**



3
Comprobación de la anteroversión del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Oriente el intensificador de imágenes para obtener una proyección lateral auténtica (alineación del eje del cuello femoral congruente con el eje de la diáfisis femoral).

Ajuste la rotación del clavo hasta que las dos líneas radiográficas del arco de inserción estén paralelas al clavo.

Opción: **Puede insertarse una aguja guía en el agujero correspondiente del arco de inserción para predecir la posición de la aguja guía y de la hoja espiral/tornillo.**











* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Inserción de la vaina guía

Instrumentos	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.018	Guía de broca, amarilla
03.037.019	Trocar, amarillo
03.010.491	Mango para bisturí, largo

A través del agujero correspondiente del brazo direccional, introduzca el mango de bisturí (con la cuchilla montada) y practique una incisión para acomodar la trayectoria del conjunto de vaina. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto del conjunto de vaina.

Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía hasta la marca negra.

Monte el trocar amarillo marcado y la guía de broca en la vaina guía. A través de las partes blandas, deslice el conjunto completo sobre el brazo direccional, hasta el hueso. Para facilitar su inserción, realice un suave movimiento de rotación al conjunto al tiempo que lo impulsa a través de las partes blandas. Haga avanzar el conjunto hasta que la tuerca de sostén y compresión encaje con un clic en el brazo direccional.









Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido contrario al de las agujas del reloj para hacer avanzar la vaina guía hasta el hueso.

Tome una imagen AP para confirmar que el diente de la vaina guía esté tocando con la cortical lateral.

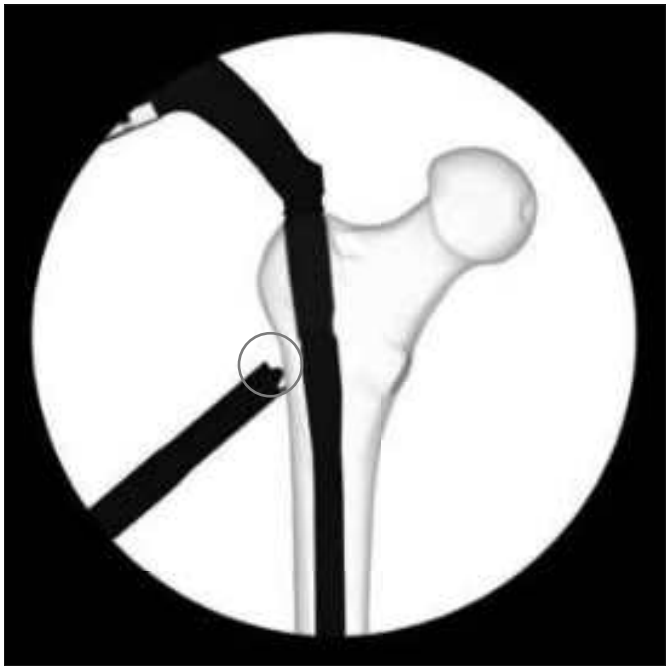




Precaución: **El diente distal de la vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.**

Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la aguja guía se salga del hueso en el paso siguiente.

Vuelva a confirmar la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.



5
Inserción de la aguja guía para hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.019	Trocar, amarillo
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar e introduzca una aguja guía nueva a través de la guía de broca, hasta el hueso. Haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 10 mm por debajo de la articulación.

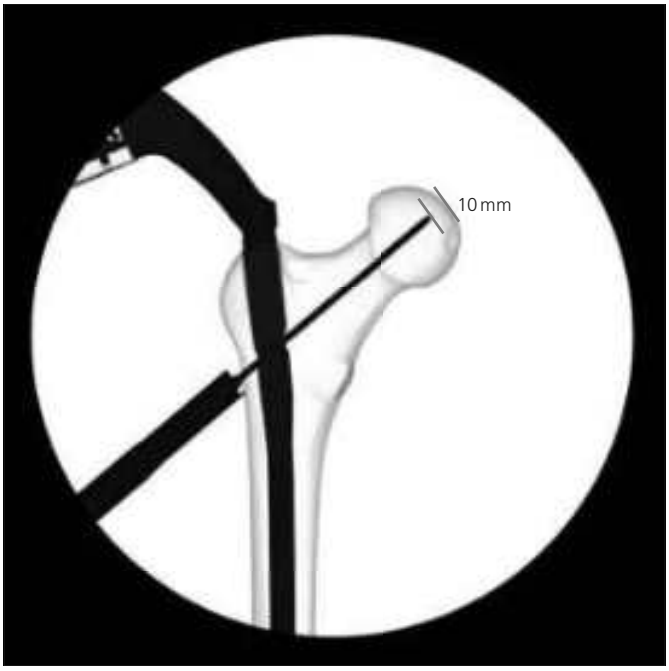
La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

Compruebe con el intensificador de imágenes la posición de la aguja guía en ambos planos.

Precauciones:
- **Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, extraiga el conjunto de vaina guía y ajuste la posición con el arco de inserción. Si es necesario, practique una nueva incisión para introducir la vaina guía. No tire de la vaina guía ni del motor quirúrgico para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión de guiado.**
- **No reutilice las agujas guía, pues pueden haberse doblado durante el uso inicial. Si la aguja guía se deforma al insertarla, deséchela y reemplácela por otra nueva.**

Nota: **En pacientes de gran tamaño, puede ser necesario detener la aguja guía durante su inserción y extraer la guía de broca. Es más probable que esto ocurra en pacientes que precisen de una hoja espiral/tornillo de 120 mm o más de longitud.**





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Técnica optativa: Control antirrotatorio de la cabeza femoral

Instrumentos	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm

En las fracturas muy inestables, inserte otra aguja guía para evitar la rotación. Introduzca la guía de broca a través del agujero anterior o posterior correspondiente del brazo direccional. Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes.

En caso necesario, repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Las agujas guía convergerán hacia la punta de la hoja espiral/tornillo, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado la hoja espiral/tornillo.





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

6

Determinación de la longitud de la hoja espiral/tornillo

Instrumento	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo

Para determinar la longitud de la hoja espiral o el tornillo, deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía hasta la parte posterior de la vaina guía. La longitud se lee directamente en el medidor de profundidad. No es necesario hacer ningún cálculo.

Nota: **La medida resultante está calibrada desde la punta de la aguja guía hasta la punta del diente de la vaina guía.**





7
Apertura de la cortical lateral para insertar la hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS

Extraiga la guía de broca. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a perforar con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

Nota: **Si la aguja guía se hubiera desviado al introducirla en el cuello o la cabeza del fémur, puede extraerse antes de perforar el hueso e insertar la hoja/tornillo. Si la aguja guía se desprende del hueso al extraer la broca, puede dejarse fuera para la inserción de la hoja/tornillo. Tenga cuidado de que no se altere la orientación del arco de inserción y el brazo direccional.**







* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Opción: Perforación en caso de hueso denso o cuando se use un tornillo

Instrumentos	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm





En caso de hueso denso o uso de un tornillo, es preciso utilizar la fresa escalonada para preparar un trayecto óseo de la longitud completa del implante. La fresa escalonada debe usarse exclusivamente tras haber abierto la cortical lateral.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa escalonada y compruebe el desgaste de la vaina de fijación según las instrucciones detalladas en la página 61. Ajuste la vaina de fijación en el vástago de la fresa a la longitud medida para el implante. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a fresar con ella hasta llegar al tope.

Extraiga la fresa escalonada mientras mantiene la aguja guía en su sitio con ayuda del impactador de barras.



Notas:
- **Limpie las aristas de corte si percibe un aumento de la resistencia**
- **La perforación se detiene siempre 5 mm antes de la punta de la aguja**
- **Se puede usar el impactador de barras para sostener la aguja guía en el hueso cuando se retire la broca**

Precaución: **Controle la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes durante todo el procedimiento.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

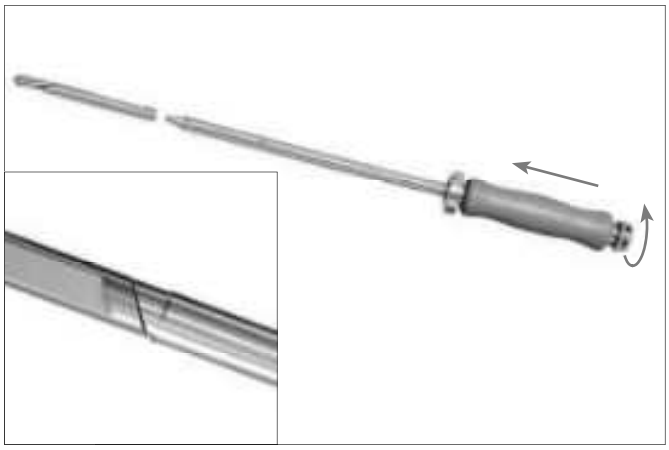
OPCIÓN A: INSERCIÓN DE LA HOJA ESPIRAL

8a

Montaje de la hoja espiral

Instrumentos	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA

Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el impactador para la hoja espiral. El tornillo de conexión permanecerá conectado al instrumento. Seleccione una hoja espiral de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo posterior de la hoja espiral con el impactador. Después, enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.



9a
Inserción de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Deslice el conjunto de impactador para hoja espiral a través de la vaina guía y alinee la línea roja del vástago del impactador con la línea roja de la vaina guía. Haga avanzar a mano la hoja espiral lo más lejos posible.

Golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión hasta que el impactador tope con la parte posterior de la vaina guía.

En la posición final, la línea amarilla de la vaina guía queda alineada con la línea amarilla del impactador.

La hoja espiral **DEBE** insertarse por completo.

Precauciones:
- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición de la hoja espiral durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa.**





Opción: Sustitución intraoperatoria de la hoja

Instrumento	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción

Para cambiar la hoja espiral durante la operación, acople el impactador con rosca a la parte posterior del tornillo de anclaje. En caso necesario, use el martillo para hacer retroceder el implante.



OPCIÓN B: INSERCIÓN DE LOS TORNILLOS

8b

Creación del orificio para el tornillo (opcional)

Instrumento	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA



El macho puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo.

Nota: **Utilice el macho únicamente en hueso denso.**

Deslice el macho sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Introduzca el macho a mano haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que la punta llegue al sitio deseado para el tornillo en la cabeza femoral.

Precauciones:

- **Dado que el macho carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:**
- **Control de la profundidad con el intensificador de imágenes**
- **Control de las graduaciones del vástago del instrumento con respecto a la vaina guía**

Extraiga el macho girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

9b
Montaje del tornillo

Instrumentos	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA



Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el insertador del tornillo. El tornillo de conexión permanecerá conectado al insertador.

Seleccione el tornillo de la longitud adecuada previamente determinada.

Alinee el insertador con la parte posterior del tornillo.

Después, enrosque el tornillo de conexión en el tornillo y apriete a mano el conjunto.

10b

Inserción del tornillo

Notas preliminares:

- **El tornillo avanza 1.75 mm por cada media vuelta del mango (180°), o 3.5 mm por cada vuelta completa (360°)**
- **En el momento de ajustar la posición final, gire siempre el mango en el sentido de las agujas del reloj, introduciendo el tornillo en el hueso. No lo gire nunca en sentido contrario al de las agujas del reloj, pues se generaría un espacio de separación entre el tornillo y el hueso**
- **Se puede sobreinsertar el tornillo hasta 1 (una) vuelta completa como máximo**
- **La imagen grabada en el insertador indica la orientación del extremo oblicuo lateral del tornillo**

Deslice el conjunto de inserción del tornillo sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Haga avanzar el tornillo girando el insertador en el sentido de las agujas del reloj hasta que la línea del insertador entre en contacto con el ala de la vaina guía. En este momento, la punta del tornillo estará situada a la altura de la punta de la aguja guía. Asegúrese de que el mango del insertador esté alineado con el brazo direccional. Esto es fundamental para que el mecanismo de bloqueo encaje correctamente.











Precauciones:

- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición del tornillo durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa**

11
Bloqueo rotatorio

Encaje del mecanismo de bloqueo antirrotatorio

Instrumento	
03.037.028	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible, canulado

El mecanismo de bloqueo preensamblado en el clavo debe desplazarse hacia delante para controlar la rotación de la hoja espiral o el tornillo. Introduzca el destornillador flexible de 5 mm a través del tornillo de conexión canulado y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en el sentido de las agujas del reloj para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo. Avance el destornillador hasta que se detenga por completo, y sáquelo girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj 1/2 vuelta (180°). La hoja espiral o el tornillo quedan así bloqueados en cuanto a rotación, pero todavía pueden deslizarse.

Precaución: **Si el mecanismo de bloqueo no se retrae 1/2 vuelta después de apriete inicial, como se describe anteriormente, tal vez no se pueda controlar ni el hundimiento ni la compresión de la fractura.**





OPCIÓN: COMPRESIÓN INTERFRAGMENTARIA

Opción A: Compresión con hoja espiral

Instrumento	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Con la hoja espiral en bloqueo antirrotatorio, la compresión interfragmentaria puede obtenerse girando a mano la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave, pues la hoja espiral podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**



Opción B: Compresión con tornillo

Instrumentos	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm



Con el tornillo en bloqueo antirrotatorio, para obtener compresión interfragmentaria monte la tuerca de compresión en el insertador de tornillos. Gírela hasta que sujete la vaina guía. Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj a mano. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave para evitar el exceso de compresión, pues el tornillo podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**

OPCIÓN: BLOQUEO ESTÁTICO

Opción: Active el mecanismo de bloqueo antideslizante (bloqueo estático)



Instrumentos	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm
Instrumento alternativo	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm

Se puede bloquear estáticamente la hoja espiral o el tornillo para impedir el deslizamiento.

Acople el adaptador dinamométrico al mango en T y a la pieza del destornillador hexagonal.

Introduzca el conjunto de destornillador de bloqueo estático a través del tornillo de conexión y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire en el sentido de las agujas del reloj para hacer avanzar el implante. Siga girando hasta que el limitador dinamométrico se suelte. Cuando oiga un clic, se habrá alcanzado el momento óptimo de torsión y el bloqueo estático de la hoja espiral o el tornillo.

Nota: El adaptador dinamométrico garantiza lograr la torsión correcta para activar el mecanismo de bloqueo antideslizante.

12
Extracción de los instrumentos de bloqueo proximal

Desconecte el tornillo de conexión de la hoja espiral o el tornillo. Si el tornillo de conexión no pudiera aflojarse a mano, utilice el destornillador flexible o la varilla llave para aflojar la conexión.

Si no tiene previsto aplicar cementación, extraiga el conjunto de vaina guía/insertador del brazo direccional; para ello, empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional y tire hacia fuera del conjunto completo de vaina guía. Retire la aguja guía.

Si tiene previsto aplicar cementación, extraiga el impactador para la hoja espiral y deje en su sitio la vaina guía para facilitar la cementación (v. página 48 y siguientes).







CEMENTACIÓN

Notas generales

- Se recomienda utilizar 3 ml de cemento para obtener refuerzo. Esta cantidad tiene un riesgo mínimo de necrosis avascular y resulta suficiente para conseguir la estabilidad deseada. La cantidad inyectada no debe superar los 6 ml de cemento.
- La posición ideal para el cemento es en torno a la porción helicoidal de la hoja o el tornillo. El relleno con cemento de PMMA debe quedar a una distancia de 6 a 10 mm de la superficie articular. No es necesario rellenar la cavidad lateral a la porción helicoidal de la hoja espiral/tornillo.
- El tiempo de trabajo de Traumacem V+ a temperatura ambiente (20 °C) es de unos 27 minutos. A la temperatura corporal (37 °C), el tiempo de fraguado es de 15 minutos. Por lo tanto, no debe moverse al paciente ni cambiarlo de postura hasta que hayan transcurrido al menos 15 minutos desde la última inyección.

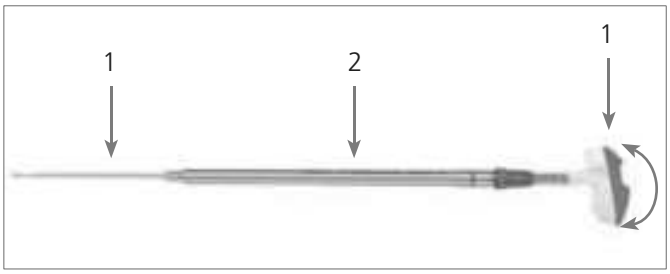


1

Ajuste de la vaina de la cánula con abertura lateral

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

Ajuste la vaina de la cánula de abertura lateral a la longitud del elemento cefálico seleccionado. Para ajustar la longitud, gire la cánula de abertura lateral (1) mientras sujeta la vaina (2).





2
Control de posibles fugas articulares

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

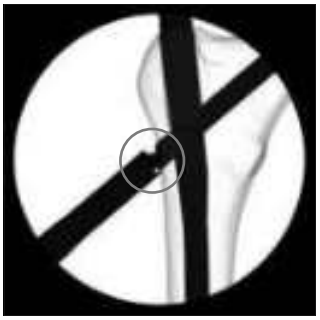
Otros materiales
1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

Monte la jeringa con conexión Luer-lock en la cánula de abertura lateral, y cargue la cánula con unos 4 ml de contraste radiológico.

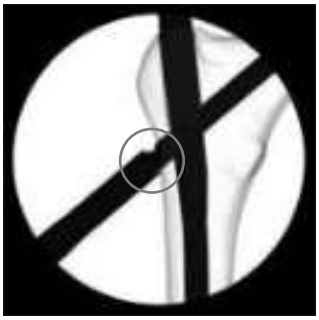
A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral/tornillo, y compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.
En la posición correcta, la punta de la vaina debe desaparecer en el extremo lateral de la lámina espiral/tornillo.
Supervise la posición correcta de la vaina durante el procedimiento.





Incorrecto: la punta de la vaina es visible.



Correcto: la punta ha desaparecido en la lámina espiral/tornillo.

Inyecte un medio de contraste en la cabeza del fémur y supervise el flujo con el intensificador de imágenes.

Retire la cánula de abertura lateral.

Elimine el medio de contraste de la cánula (y, en caso necesario, de la cabeza femoral) con solución salina y otra jeringa (6-10 ml) conectada a la cánula de abertura lateral.

Precauciones:

- **En caso de fuga articular del contraste radiológico, no aplique cementación y pase directamente al bloqueo distal.**
- **Use exclusivamente medios de contraste indicados para esta aplicación.**
- **Consulte en las instrucciones del fabricante las indicaciones, contraindicaciones, uso, precauciones, advertencias y efectos secundarios del medio de contraste radiológico.**



Ausencia de fuga articular.



Fuga articular, no cemente.

3
Preparación del cemento

Instrumento	
07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril

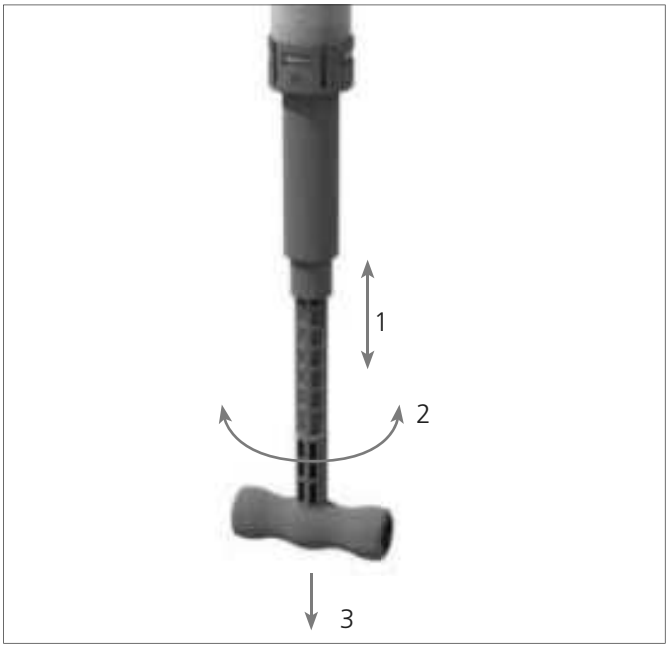
Sostenga el sistema de cemento Traumacem V+ en posición vertical y golpee suavemente con la punta del dedo la parte superior de la mezcladora, para que no quede polvo de cemento adherido al cartucho ni a la tapa de esterilización de la mezcladora.

Tire del mango hasta que quede completamente sacado.



Nota: **Asegúrese de manipular siempre la mezcladora sujetándola por la parte azul situada inmediatamente por debajo del cartucho transparente. Si utiliza la porción transparente como superficie de sujeción, el exceso de calor aportado por la temperatura corporal de la mano del usuario podría acortar el tiempo de trabajo previsto.**

Abra la ampolla de vidrio rompiendo el cuello del frasco con el tapón de plástico (1). Retire y deseche la tapa de esterilización de la mezcladora. Vierta todo el monómero de la ampolla de vidrio sobre el polvo de cemento (2) y cierre bien la mezcladora con la tapa de transferencia suministrada.



Notas:
- **Debe mezclarse siempre todo el contenido.**
- **Consulte también la técnica de preparación en pasos rápidos incluida en el envase interior del sistema de cemento Traumacem V+.**

Mezcle el cemento Traumacem V+ moviendo el mango azul hacia delante y hacia atrás, de tope a tope, unas 20 veces (1). Realice los primeros desplazamientos de mezclado lentamente y con movimientos rotatorios (2). Tras completar el mezclado, saque completamente el mango (3).

Nota: **Asegúrese de obtener una mezcla homogénea.**

4
Relleno de las jeringas de inyección

Instrumento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril

Una vez mezclado el cemento óseo con el sistema de cemento Traumacem V+, retire la tapa pequeña y transparente de la mezcladora (1). Conecte el colector a la mezcladora, por el lado sin embudo. Asegúrese de que el colector quede firmemente conectado a la mezcladora (2).

Nota: **No aplique demasiada torsión, pues el colector podría romperse.**

Antes que nada, extraiga el aire del sistema. Con la válvula abierta, gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj. El émbolo de la mezcladora avanza dentro del cartucho translúcido y un flujo constante de cemento penetra en el colector. Apenas el cemento sea visible en el colector, cierre el colector (3).

Nota: **No apriete aún para transferir el cemento.**





Open



Close

Conecte una jeringa de 2 ml (blanca) al colector de una vía por el lado en forma de embudo.



Abra el colector de una vía (el signo «off» [cerrado] en sentido opuesto a la jeringa).

Gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj para que el émbolo avance. Cuando la jeringa esté llena, gire el signo «off» hacia la mezcladora para cerrar de nuevo el colector.



Retire la jeringa completa y conecte la siguiente jeringa que vaya a llenar. Evite que el cemento se derrame excesivamente hacia el embudo durante el proceso de transferencia y elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la lámina espiral o el tornillo. Repita el mismo procedimiento para llenar todas las jeringas de 1 ml (azules) y 2 ml (blancas). Rellene siempre todas las jeringas.



5
Precarga de la cánula de abertura lateral con Traumacem V+



Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril



Conecte una jeringa de 2 ml llena de cemento a la cánula de abertura lateral. Precargue la cánula de abertura lateral con los 2 ml de cemento de la jeringa. Conecte otra jeringa llena de 2 ml y siga cargando la cánula hasta que el cemento comience a salir por la abertura lateral, lo cual corresponde a 4 ml de cemento cargados en la cánula. Retire y deseche las jeringas. Conecte una jeringa llena de 1 ml a la cánula de abertura lateral como preparación para la cementación.

En caso de fuga del cemento por la abertura lateral, elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la hoja espiral o el tornillo.

Nota: **Para inyectar el cemento deben usarse las jeringas de 1 ml. Las jeringas de 2 ml no son adecuadas para cementar la hoja espiral o el tornillo.**

6
Inserción de la cánula de abertura lateral

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral o del tornillo.

A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.



7
Cementación con Traumacem V+

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

La inyección de cemento óseo en la cabeza femoral se lleva a cabo con jeringas de 1 ml.

Inyecte lentamente el cemento Traumacem V+ con jeringas de 1 ml. Para que el proceso de relleno sea óptimo, gire el mango para inyectar el cemento en torno a la hoja o el tornillo y de forma más medial o más lateral. Un giro completo de la vaina corresponde a un ajuste de 5 mm.



La visualización del cemento durante su inyección debe estar garantizada. Supervise de forma continua el flujo de cemento con el intensificador de imágenes.



Precauciones:

- **No avance la cánula más de 5 mm con respecto a la longitud del elemento cefálico seleccionado. De hacerlo así, podría inyectar el cemento por delante de la punta del elemento cefálico, donde no se consigue estabilidad añadida y aumenta el riesgo de penetración articular y fuga del cemento.**
- **En caso de fuga de cemento hacia la articulación, el espacio de la fractura o el sistema venoso, detenga la inyección inmediatamente.**



Nota:

- **La flecha del mango indica la posición de la abertura lateral de la cánula.**

Opciones:

- **La inyección de cemento puede proseguirse con el pistón cuando aumenta la viscosidad o hace falta para el refuerzo el cemento contenido en la cavidad de la cánula con abertura lateral. El pistón permite inyectar los cerca de 3 ml de cemento contenidos en la cánula de abertura lateral.**
- **Retire la jeringa de 1 ml e introduzca el pistón. Prosiga la inyección con ayuda del pistón, y gire el mango para que el proceso de relleno sea óptimo.**



8

Extracción de la cánula de abertura lateral

Empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional para extraer el conjunto de vaina guía y cánula de abertura lateral. Retire la cánula de abertura lateral nada más completar la inyección, con el cemento todavía maleable.



BLOQUEO DISTAL – TFNA CORTO

(170, 200 y 235 mm)

1

Comprobación de la reducción

Instrumento	
03.010.491	Mango para bisturí, largo

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Introduzca el bisturí a través del agujero del brazo direccional y practique una pequeña incisión.



2

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065



Introduzca el conjunto triple de trocar verde a través del brazo direccional, hasta el hueso.

Nota: **Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la broca se salga del hueso en el paso siguiente.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Retire el trocar y proceda a perforar bicorticalmente con la broca calibrada de tres aristas de corte de 4,0 mm.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por la broca en la parte posterior de la guía de broca. Presione la guía de broca sobre el hueso para garantizar que la medida indicada sea exacta.



Técnica alternativa

Instrumento	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm, para ref. 03.010.063



Para determinar la longitud del tornillo de bloqueo, puede utilizarse también el medidor de profundidad para tornillos de bloqueo a través de la vaina de protección. Retire la guía de broca e introduzca el gancho del medidor de profundidad a través de la vaina de protección. Lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

3
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm

Inserte el tornillo de bloqueo adecuado de 5.0 mm a través de la vaina de protección con ayuda del destornillador STARDRIVE adecuado.

Retire la vaina de protección hística y el brazo direccional.



BLOQUEO DISTAL A MANOS LIBRES – TFNA LARGO

1
Bloqueo distal

El bloqueo distal de los clavos largos se lleva a cabo mediante la tradicional técnica manual de tanteo.

Hay tres opciones de bloqueo distal:
- Dos agujeros transversales, lateromediales
- Uno de los agujeros es estático, y el otro permite escoger entre bloqueo estático o dinámico
- Un agujero de bloqueo oblicuo para obtener mayor estabilidad en fracturas trocantéreas con fractura diafisaria. Este es el agujero más distal.





Otra posibilidad es efectuar el bloqueo distal con el sistema SURELOCK™, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.778).

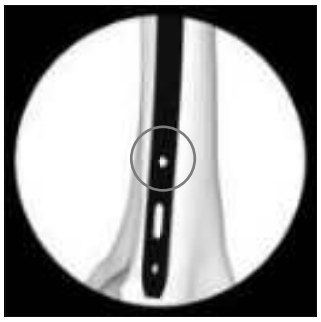
Nota: **El sistema SURELOCK únicamente permite el guiado hacia los dos agujeros de bloqueo distal más proximales en el clavo largo, y únicamente funciona con los clavos TFNA de 280 a 460 mm de longitud.**



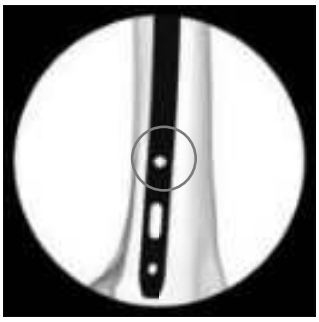
2
Alineación de la imagen

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



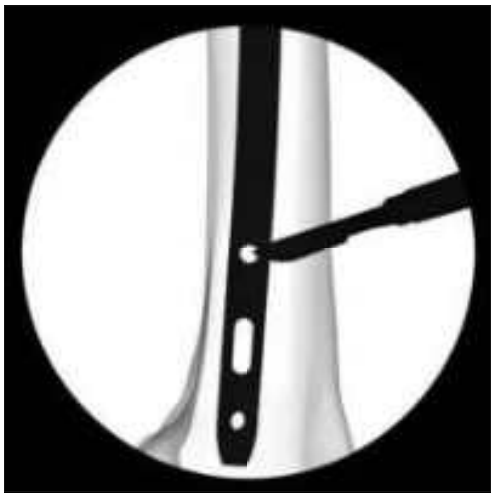
No alineado.



Alineado.

3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

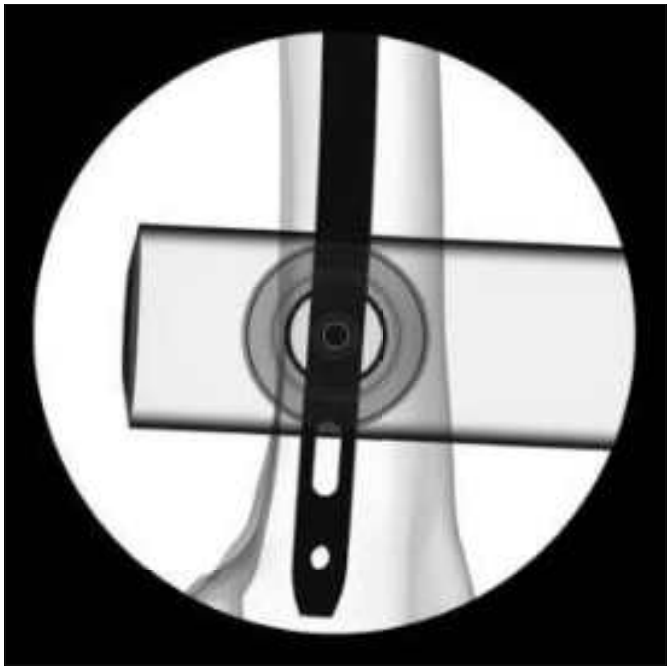
Instrumento	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

Inserte la broca en el adaptador radiotransparente e introdúzcala a través de la incisión hasta el hueso.

Incline el motor para que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.

Nota: **Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para perforar la cortical opuesta.**



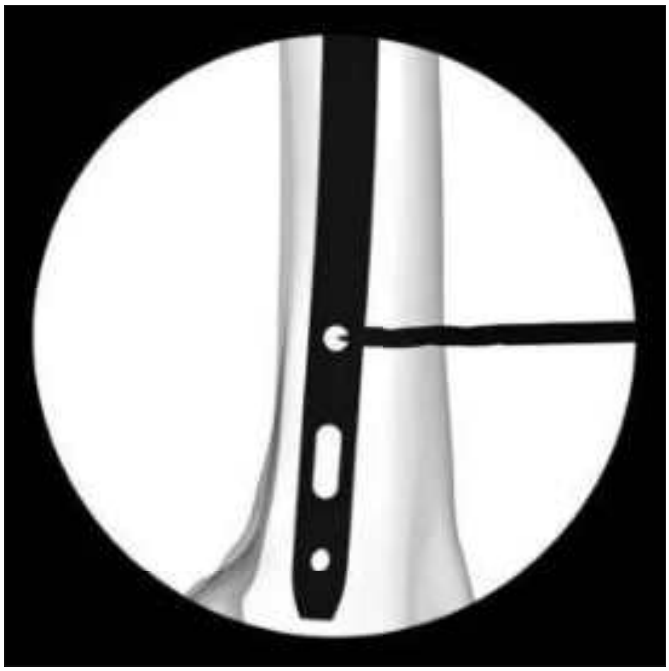
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Instrumento alternativo

03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Nota: **Antes de insertar la broca en el motor quirúrgico, determine la posición correcta de perforación y fije la posición con un suave golpe de martillo sobre la parte posterior de la broca.**

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

5
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm



Deslice el medidor de profundidad en la broca.

Asegúrese de que la broca esté correctamente colocada más allá de la cortical opuesta, y que el medidor de profundidad se apoye contra el hueso.

Lea la medida indicada por el medidor de profundidad en el extremo posterior de la broca, no en la línea verde.

Nota: **Es importante colocar bien la broca y el medidor de profundidad para poder determinar correctamente la longitud del tornillo de bloqueo.**

Instrumento alternativo

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009



Determine la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la guía externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

Asegúrese de que el medidor de profundidad esté correctamente colocado más allá de la cortical opuesta.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.

6
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos

03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm



Inserte un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con ayuda del destornillador.

Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Si la fractura precisa de fijación distal adicional, repita los pasos 2 a 6 para insertar un segundo y un tercer tornillo de bloqueo proximal.

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Se recomienda utilizar un tornillo de cierre para evitar la penetración de tejido óseo neoformado en el extremo proximal del clavo. En las fracturas intertrocantéreas oblicuas inversas y subtrocantéreas altas, además, el clavo debe sobresalir ligeramente del trocánter mayor para proporcionar un punto añadido de fijación. Si el clavo se hubiera insertado demasiado profundamente, debe prolongarse con un tornillo de cierre de la longitud adecuada.

Nota: **La profundidad de inserción del clavo viene indicada por los anillos del arco de inserción. Comenzando por la parte distal, cada anillo corresponde a 5 mm más desde la punta del clavo. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Inserción del tornillo de cierre de 0 mm

Extraiga el tornillo de conexión con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica, pero deje el arco de inserción conectado al clavo.

A través del arco de inserción, inserte el tornillo de cierre de 0 mm con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.

Una vez insertado el tornillo de cierre, desmonte el arco de inserción del clavo.



Inserción del tornillo de cierre de 0 mm.

Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm

Extraiga el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Inserte el tornillo de cierre con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.



Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm.

OPCIÓN: EXTRACCIÓN ESTÁNDAR

1

Extracción del tornillo de cierre y el tornillo de bloqueo distal



Instrumentos	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.037.032	Extractor para clavos, canulado
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm

Sírvase del destornillador STARDRIVE para extraer el tornillo de cierre; puede ayudarse también para ello de la aguja guía con gancho.

Opción: **Para extraer los tornillos de cierre de 5, 10 o 15 mm, puede usarse también el tubo de encaje hexagonal de 11.0 mm (356.715).**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Enrosque el extractor para clavos en la parte superior del clavo.



Nota: **Puede resultar más sencillo alinear el extractor para clavos si el destornillador flexible se pasa primero a través del extractor y, luego, ambos instrumentos se conectan a la parte superior del clavo.**

Extraiga los tornillos de bloqueo distal con ayuda del destornillador STARDRIVE.



Precaución: **No intente extraer el clavo en este momento.**

2
Desconexión del mecanismo de bloqueo y extracción de la hoja espiral o el clavo

Instrumentos	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.010.170	Guía corredera
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo

Compruebe la muesca de la hoja espiral o el tornillo antes de acoplar el extractor.

Si presentara invasión de tejidos adyacentes o estuviera ocluida con cemento óseo, límpiela con un gancho puntiagudo.

Gire el extractor para hoja espiral y tornillo en sentido contrario al de las agujas del reloj, para enroscarlo en el implante.
No extraiga todavía la hoja espiral o el tornillo.

Pase el destornillador hexagonal flexible por el instrumento y acople el hexágono en el mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope para desactivar el mecanismo de bloqueo.







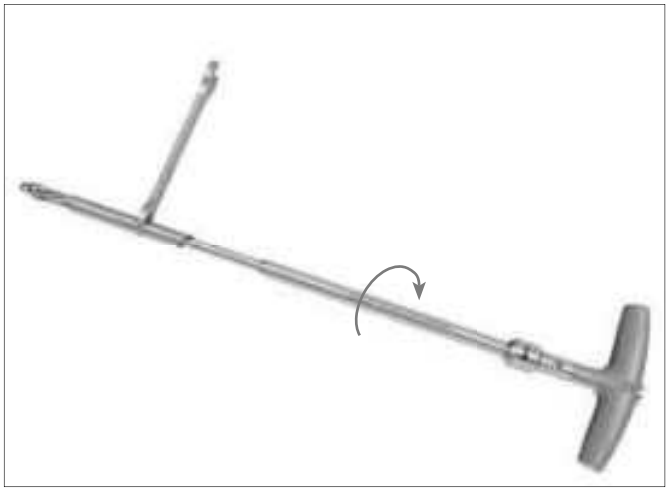
Para extraer la hoja espiral, deslice el martillo sobre el extractor para lámina espiral y tornillo, y golpee suavemente con el martillo hasta que la hoja espiral salga del hueso.

Nota: **Se puede enroscar la guía corredera en la parte posterior del extractor para hoja espiral o tornillo para prolongar la longitud de trabajo y facilitar así la extracción.**



Para extraer el tornillo, continúe girando en sentido contrario al de las agujas del reloj, acompañado de una suave fuerza de tracción, hasta que el tornillo salga del hueso.

El extremo de la llave combinada marcado con "BLADE/SCREW" (hoja/tornillo) se puede acoplar a la hoja espiral o al tornillo. Para quitar la hoja espiral o el tornillo del extractor, gire en el sentido de las agujas del reloj.



3
Extracción del clavo

Instrumentos	
03.010.170	Guía corredera
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Para extraer el clavo, enrosque la guía corredera en la parte posterior del extractor para clavos. Monte el martillo combinado en la guía corredera y proceda a extraer el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Después de haber extraído el clavo del hueso, desmonte el extractor del clavo.

OPCIÓN: GANCHO DE EXTRACCIÓN (CLAVO ROTO)

Instrumentos

355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100	Mandril universal con mango en T



Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento estándar de extracción de implantes.

Primera opción

1

Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma, se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2

Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Retire el extractor para clavos y deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.



Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

3

Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Segunda opción

1

Extracción del fragmento proximal del clavo
Proceda a extraer el fragmento proximal del clavo con la técnica descrita en el punto 3 del procedimiento de extracción de implantes.

Nota: **Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.**

2

Fresado de la cavidad medular
Proceda a fresar la cavidad medular 1 mm más grande que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3

Alineación del gancho de extracción
Introduzca el gancho de extracción y el fragmento proximal ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento proximal del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distal.

4

Acoplamiento con el fragmento distal del clavo
Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distal del clavo.

Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

5

Extracción del clavo
Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

COMPROBACIÓN DE DESGASTE DE LA VAINA DE FIJACIÓN

Instrumentos

03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada



Posible daño
En caso de desgaste excesivo, es posible que la vaina de fijación resbale y dé como resultado una profundidad de perforación incorrecta.

Antes del uso:
- Deslice la vaina de fijación sobre la broca
- Presione la vaina de fijación con el pulgar, sin accionar el botón. Si la vaina de fijación se desplaza al aplicar presión, sustitúyala por otra nueva
- Repita la prueba en el sentido opuesto. Si la vaina de fijación se desplaza, sustitúyala por otra nueva

Recomendaciones:
- Perfore únicamente bajo control periódico con el intensificador de imágenes
- Mientras perfora, no aplique fuerzas excesivas
- Sustituya las vainas de fijación que no superen con éxito la prueba de desgaste descrita

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

CLAVOS TFNA

Material
- Ti-15Mo (TiMo)
- Color: verde

Mecanismo de bloqueo
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- 40Co-20Cr-16Fe-15Ni-7Mo
- Color: verde

Longitud
TFNA corto:
- 170 mm
- 200 mm
- 235 mm izquierdo/235 mm derecho

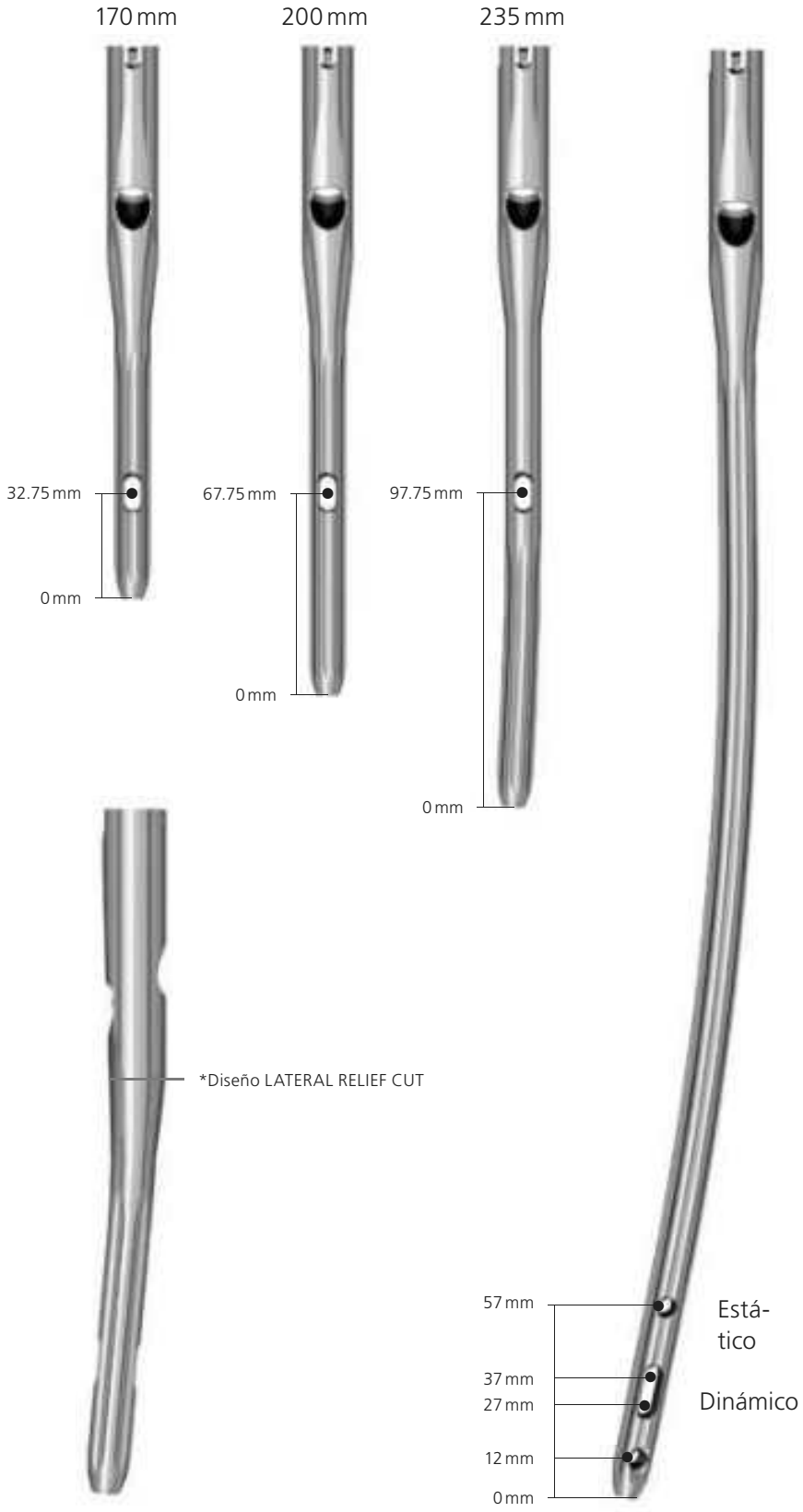
TFNA largo:
- 260 mm – 480 mm (distintos clavos para izquierda y derecha en incrementos de 20 mm)

Diámetros
Distal:
- Clavos cortos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12
- Clavos largos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12, ∅ 14

Ángulo CCD
- 125°/130°/135°

Características del clavo
- Diámetro proximal 15.66 mm
- Ánguloml de 5°
- Mecanismo de bloqueo premontado
- Curva anteroposterior, radio de curvatura 1.0 m
- Lateral Relief Cut

Clavo TFNA ∅	LATERAL RELIEF CUT™ DISEÑO*
9 mm	13.4 mm
10 mm	13.7 mm
11 mm	14.1 mm
12 mm	14.5 mm
14 mm	15.2 mm



ELEMENTOS CEFÁLICOS TFNA

Hojas espirales y clavos TFNA
Material:
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: oro



Hojas espirales TFNA, perforadas, estériles

	Longitud (mm)
04.038.370S	70
04.038.375S	75
04.038.380S	80
04.038.385S	85
04.038.390S	90
04.038.395S	95
04.038.400S	100
04.038.405S	105
04.038.410S	110
04.038.415S	115
04.038.420S	120
04.038.425S	125
04.038.430S	130



Tornillos TFNA, perforados, estériles

	Longitud (mm)
04.038.170S	70
04.038.175S	75
04.038.180S	80
04.038.185S	85
04.038.190S	90
04.038.195S	95
04.038.200S	100
04.038.205S	105
04.038.210S	110
04.038.215S	115
04.038.220S	120
04.038.225S	125
04.038.230S	130

TFNA, corto, longitud 170 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.912S	9	125°
04.037.942S	9	130°
04.037.972S	9	135°
04.037.012S	10	125°
04.037.042S	10	130°
04.037.072S	10	135°
04.037.112S	11	125°
04.037.142S	11	130°
04.037.172S	11	135°
04.037.212S	12	125°
04.037.242S	12	130°
04.037.272S	12	135°

TFNA, corto, longitud 200 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.913S	9	125°
04.037.943S	9	130°
04.037.973S	9	135°
04.037.013S	10	125°
04.037.043S	10	130°
04.037.073S	10	135°
04.037.113S	11	125°
04.037.143S	11	130°
04.037.173S	11	135°
04.037.213S	12	125°
04.037.243S	12	130°
04.037.273S	12	135°

TFNA, corto, longitud 235 mm

Derecho	Izquierdo	∅ (mm)	Ángulo
04.037.914S	04.037.915S	9	125°
04.037.944S	04.037.945S	9	130°
04.037.974S	04.037.975S	9	135°
04.037.014S	04.037.015S	10	125°
04.037.044S	04.037.045S	10	130°
04.037.074S	04.037.075S	10	135°
04.037.114S	04.037.115S	11	125°
04.037.144S	04.037.145S	11	130°
04.037.174S	04.037.175S	11	135°
04.037.214S	04.037.215S	12	125°
04.037.244S	04.037.245S	12	130°
04.037.274S	04.037.275S	12	135°



TFNA, ∅ 9 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.916S	04.037.917S	260	125°
04.037.918S	04.037.919S	280	125°
04.037.920S	04.037.921S	300	125°
04.037.922S	04.037.923S	320	125°
04.037.924S	04.037.925S	340	125°
04.037.926S	04.037.927S	360	125°
04.037.928S	04.037.929S	380	125°
04.037.930S	04.037.931S	400	125°
04.037.932S	04.037.933S	420	125°
04.037.934S	04.037.935S	440	125°
04.037.936S	04.037.937S	460	125°
04.037.938S	04.037.939S	480	125°
04.037.946S	04.037.947S	260	130°
04.037.948S	04.037.949S	280	130°
04.037.950S	04.037.951S	300	130°
04.037.952S	04.037.953S	320	130°
04.037.954S	04.037.955S	340	130°
04.037.956S	04.037.957S	360	130°
04.037.958S	04.037.959S	380	130°
04.037.960S	04.037.961S	400	130°
04.037.962S	04.037.963S	420	130°
04.037.964S	04.037.965S	440	130°
04.037.966S	04.037.967S	460	130°
04.037.968S	04.037.969S	480	130°

TFNA, ∅ 10 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.016S	04.037.017S	260	125°
04.037.018S	04.037.019S	280	125°
04.037.020S	04.037.021S	300	125°
04.037.022S	04.037.023S	320	125°
04.037.024S	04.037.025S	340	125°
04.037.026S	04.037.027S	360	125°
04.037.028S	04.037.029S	380	125°
04.037.030S	04.037.031S	400	125°
04.037.032S	04.037.033S	420	125°
04.037.034S	04.037.035S	440	125°
04.037.036S	04.037.037S	460	125°
04.037.038S	04.037.039S	480	125°
04.037.046S	04.037.047S	260	130°
04.037.048S	04.037.049S	280	130°
04.037.050S	04.037.051S	300	130°
04.037.052S	04.037.053S	320	130°
04.037.054S	04.037.055S	340	130°
04.037.056S	04.037.057S	360	130°
04.037.058S	04.037.059S	380	130°
04.037.060S	04.037.061S	400	130°
04.037.062S	04.037.063S	420	130°
04.037.064S	04.037.065S	440	130°
04.037.066S	04.037.067S	460	130°
04.037.068S	04.037.069S	480	130°



TFNA, ∅ 11 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.120S	04.037.121S	300	125°
04.037.122S	04.037.123S	320	125°
04.037.124S	04.037.125S	340	125°
04.037.126S	04.037.127S	360	125°
04.037.128S	04.037.129S	380	125°
04.037.130S	04.037.131S	400	125°
04.037.132S	04.037.133S	420	125°
04.037.134S	04.037.135S	440	125°
04.037.136S	04.037.137S	460	125°
04.037.138S	04.037.139S	480	125°
04.037.150S	04.037.151S	300	130°
04.037.152S	04.037.153S	320	130°
04.037.154S	04.037.155S	340	130°
04.037.156S	04.037.157S	360	130°
04.037.158S	04.037.159S	380	130°
04.037.160S	04.037.161S	400	130°
04.037.162S	04.037.163S	420	130°
04.037.164S	04.037.165S	440	130°
04.037.166S	04.037.167S	460	130°
04.037.168S	04.037.169S	480	130°
04.037.180S	04.037.181S	300	135°
04.037.182S	04.037.183S	320	135°
04.037.184S	04.037.185S	340	135°
04.037.186S	04.037.187S	360	135°
04.037.188S	04.037.189S	380	135°
04.037.190S	04.037.191S	400	135°
04.037.192S	04.037.193S	420	135°
04.037.194S	04.037.195S	440	135°
04.037.196S	04.037.197S	460	135°
04.037.198S	04.037.199S	480	135°

TFNA, ∅ 12 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.220S	04.037.221S	300	125°
04.037.222S	04.037.223S	320	125°
04.037.224S	04.037.225S	340	125°
04.037.226S	04.037.227S	360	125°
04.037.228S	04.037.229S	380	125°
04.037.230S	04.037.231S	400	125°
04.037.232S	04.037.233S	420	125°
04.037.234S	04.037.235S	440	125°
04.037.236S	04.037.237S	460	125°
04.037.238S	04.037.239S	480	125°
04.037.250S	04.037.251S	300	130°
04.037.252S	04.037.253S	320	130°
04.037.254S	04.037.255S	340	130°
04.037.256S	04.037.257S	360	130°
04.037.258S	04.037.259S	380	130°
04.037.260S	04.037.261S	400	130°
04.037.262S	04.037.263S	420	130°
04.037.264S	04.037.265S	440	130°
04.037.266S	04.037.267S	460	130°
04.037.268S	04.037.269S	480	130°

TFNA, ∅ 14 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.450S	04.037.451S	300	130°
04.037.452S	04.037.453S	320	130°
04.037.454S	04.037.455S	340	130°
04.037.456S	04.037.457S	360	130°
04.037.458S	04.037.459S	380	130°
04.037.460S	04.037.461S	400	130°
04.037.462S	04.037.463S	420	130°
04.037.464S	04.037.465S	440	130°
04.037.466S	04.037.467S	460	130°
04.037.468S	04.037.469S	480	130°



TORNILLOS DE FIJACIÓN

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde claro

Broca
- 4.2 mm de diámetro

Longitud
- 26 mm – 80 mm (en incrementos de 2 mm)
- 80 mm – 100 mm (en incrementos de 5 mm)

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T25



Tornillos de fijación*, ∅ 5 mm

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

**Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

TORNILLOS DE CIERRE

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde

Longitud
- 0 mm (a ras del extremo del clavo)
  extensiones de 5 mm/10 mm y 15 mm

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T40, hexagonal de 5.0 mm



0 mm 5 mm 10 mm 15 mm

Tornillos de cierre, estériles

Extensión (mm)	
0	04.038.000S
5	04.038.005S
10	04.038.010S
15	04.038.015S

IMPLANTES E INSTRUMENTOS PARA CEMENTACIÓN

07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril Contiene: 1 × mezcladora Traumacem V+ con tapa de esterilización 1 × ampolla de vidrio con monómero 1 × tapa de mezcla y transferencia de cemento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril Contiene: 4 × jeringas azules de 1 ml 2 × jeringas blancas de 2 ml 1 × colector de una vía	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril Contiene: 1 × cánula con abertura lateral, con conexión Luer-lock 1 × pistón	

Se precisa además

1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

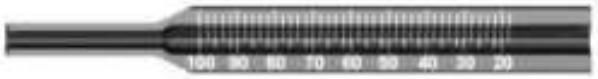
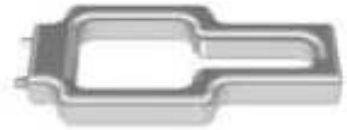
INSTRUMENTOS

321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares	
355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados	
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm	
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009	
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.170	Guía corredera	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP	
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm	
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm	
03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	

03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para arco de inserción	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros	
03.037.001	Vaina de protección hística	
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares	
03.037.006	Regla radiográfica	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido	
03.037.012	Arco de inserción	

03.037.013	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático	
03.037.014	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión	
03.037.017	Vaina guía, amarilla	
03.037.018	Guía de broca, amarilla	
03.037.019	Trocar, amarillo	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo	
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA	
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA	

03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo	
03.037.032	Extractor para clavos, canulado	
03.037.035	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático	
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga	

03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística	
03.037.112	Arco de inserción, largo	
03.037.113	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.114	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.120	Pieza de conexión para impactador	
03.037.135	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm	
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0514/0052(3)c 04/15**

TomoFix Fémur Medial Distal (MDF).
Para osteotomías femorales en varo en cuña cerrada.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Características y ventajas del sistema TomoFix para la osteotomía de la rodilla	2
	Principios de la osteotomía	3
	Indicaciones y contraindicaciones	4
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	5
	Osteotomía	8
	Posición y fijación de la placa	10
	Tratamiento postoperatorio	16
	Extracción de los implantes	16
Información acerca del producto	Implantes	17
	Instrumentos	18
Bibliografía		19
Información para RM		20

Control radiológico con el intensificador de imágenes

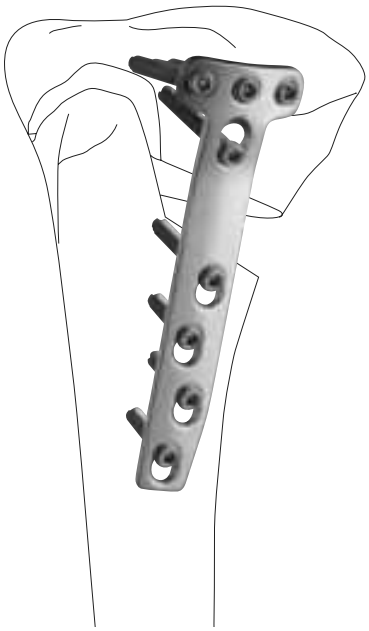
Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

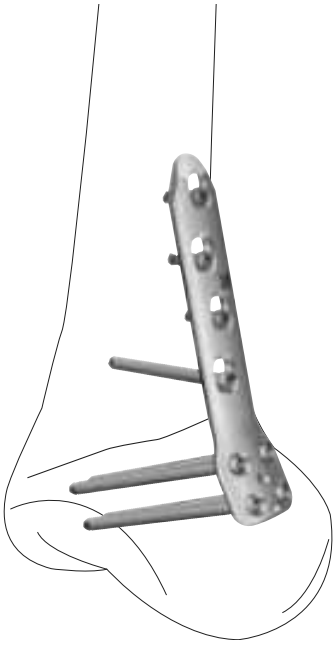
Características y ventajas del sistema TomoFix para la osteotomía de la rodilla

Estabilidad angular

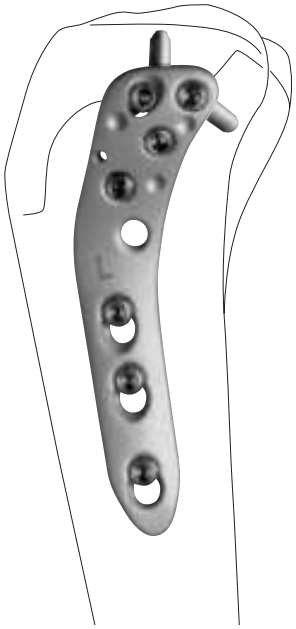
- Posición mejorada de la placa
- Introducción mínimamente de la placa gracias al extremo cónico del vástago
- Apoyo optimizado del cóndilo
- Vástago largo para apoyar y desviar las fuerzas en la diáfisis
- Se reduce el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la corrección
- Reducción del deterioro de la irrigación sanguínea del periostio, debido al contacto limitado entre la placa y el periostio
- Se mejora la retención de los tornillos en la placa y en el hueso cortical
- Estabilidad en todos los niveles



Placa TomoFix, medial, proximal, para la cabeza tibial
- Para osteotomías tibiales altas en cuña abierta
- La resistencia aumentada de la placa permite la aplicación de la técnica de precarga
- Apoyo óptimo para la formación de un puente estable



Placa femoral TomoFix, medial, distal
- Para osteotomías en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Placas disponibles en destroversión o siniestroversión



Placa TomoFix, lateral, proximal, para la cabeza tibial
- Para osteotomías en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Placas disponibles en versión derecha o izquierda

Principios de la osteotomía

Fijación estable
La estabilidad angular del sistema del tornillo de bloqueo asegura una estabilidad primaria biomecánica y una fijación segura de la osteotomía, incluso en hueso osteoporótico. Se reduce significativamente el riesgo de secundaria de la corrección.

Conservación de la vascularización
El uso temporal de espaciadores crea una distancia definida entre la superficie inferior del implante y la superficie del hueso, lo que reduce el contacto entre la placa y el hueso. Esto no afecta a la vascularización del periostio.

Movilización precoz
La fijación estable de la osteotomía permite una movilización rápida y un tratamiento postoperatorio funcional precoz, asegurando así la rápida rehabilitación del paciente.

Indicaciones y contraindicaciones

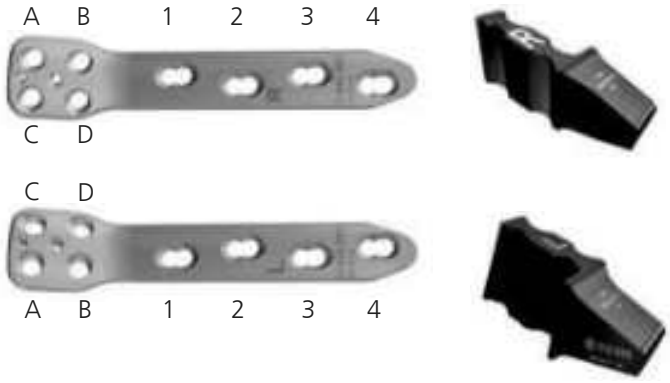
Indicaciones
- Gonartrosis lateral monocompartimental con mala alineación en valgo del fémur distal
- Deformidad idiopática o postraumática en valgo del fémur distal
- Edad del paciente inferior a 65 a 70 años
- Pacientes físicamente activos
- Amplitud preoperatoria del movimiento de la articulación de la rodilla mínima de E/F 0/10/90°

Contraindicaciones
- Artritis y degeneración de tercer a cuarto grado del cartílago en el compartimento medial
- Meniscectomía medial completa
- Obesidad grave
- Condiciones insuficientes de las partes blandas
- Abuso de la nicotina

1

Preparación del implante

312.934 o: 312.935	Bloque de guía TomoFix, para placa femoral TomoFix derecha, medial Bloque de guía TomoFix, para placa femoral TomoFix izquierda, medial
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)



Para permitir una orientación uniforme, los cuatro agujeros de combinación del vástago proximal están numerados del 1 al 4, y los cuatro agujeros de la placa del segmento distal están rotulados de la A a la D. Compruebe que haya seleccionado el implante correcto (derecho o izquierdo).

Utilice el bloque de guía como guía de posicionamiento, a fin de alinear las guías de broca sobre la parte distal de la placa femoral TomoFix (MDF). Un pictograma en el bloque muestra la posición correcta.



Introduzca las guías de broca exactamente a lo largo del bloque de guía. Primero, enrosque la guía de broca en el agujero A; luego, enrosque las guías de broca en los tres agujeros restantes, B, C y D. Retire el bloque de guía.

Introduzca un espaciador en el agujero 4 del vástago.



2
Posición del paciente

La intervención quirúrgica se realiza con el paciente en decúbito supino. Coloque al paciente para que las articulaciones de la cadera, la rodilla y el tobillo puedan visualizarse con ayuda del intensificador de imágenes. Descienda la otra extremidad inferior a la altura de la articulación de la cadera, con el fin de facilitar el acceso a la porción mediodistal del fémur. La colocación de los paños quirúrgicos también expone la cresta ilíaca para que el eje de la extremidad pueda comprobarse durante la intervención. Puede emplearse un torniquete estéril, pero no es imprescindible.

3
Acceso

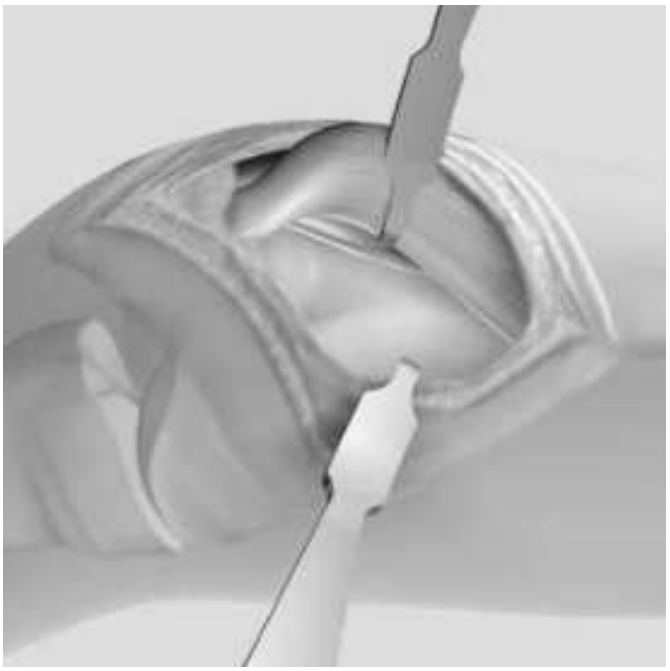
Con la articulación de la rodilla en posición extendida, se efectúa una incisión longitudinal anteromedial, comenzando a 10 cm encima de la rótula y terminando en el tercio superior de la misma. Esta incisión tiene la ventaja de que puede utilizarse de nuevo para cualquier intervención posterior (es decir, endoprótesis).

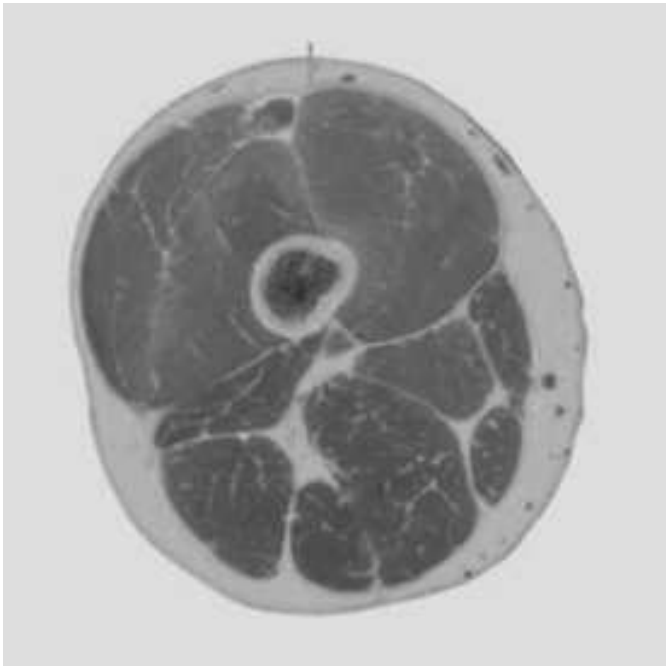
Haga una incisión en el tejido subcutáneo y diseccione la fascia del vasto interno. Eleve el músculo y diseccione todo lo que sea necesario desde el tabique intermuscular.

Exponga el ligamento femororrotuliano interno en el extremo distal de la incisión. Haga una incisión en el ligamento y la inserción distal del vasto interno, a fin de facilitar la movilización del músculo. Ahora, exponga, el tabique intermuscular cerca de los cóndilos. Haga la incisión con cuidado, cerca del hueso y en sentido paralelo a la diáfisis del fémur. Utilice un raspador curvo para separar las partes blandas de la parte posterior de la rodilla de la porción distal del fémur, a fin de permitir el uso de un retractor de Hohmann ancho, con punta roma, detrás de la diáfisis del fémur.

Importante: Sólo puede efectuarse una osteotomía de la porción distal del fémur sólo si las estructuras neurovasculares se protegen con un retractor romo. En caso contrario, hay un riesgo alto de lesionar estas estructuras vitales.

Utilice un retractor de Hohmann para exponer la cara anterointerna de la región supracondílea del fémur. Exponga la diáfisis en sentido proximal para que la placa femoral TomoFix (MDF) pueda colocarse de manera segura.





4

Determinación de la posición de la osteotomía

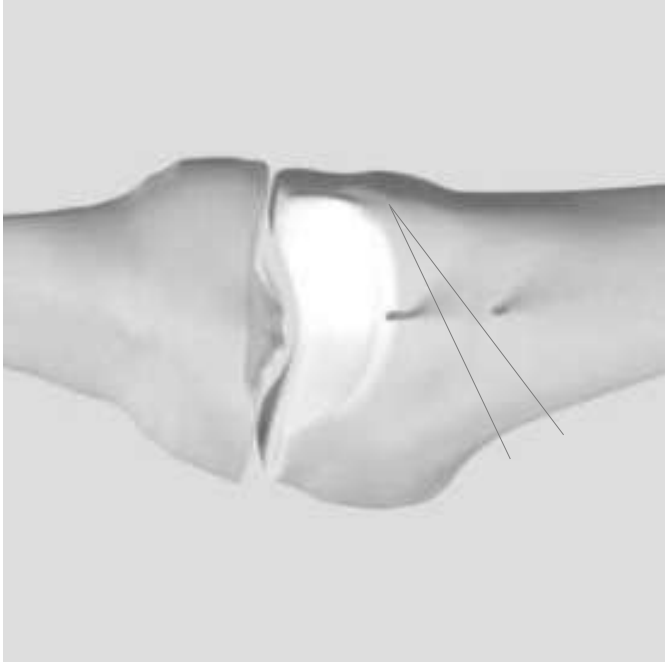
Instrumento

292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero

La mejor manera de determinar la posición de la osteotomía es mediante la colocación de la placa femoral TomoFix (MDF) directamente sobre la porción distal y anteromedial del fémur. No es necesario obtener un ajuste firme debido a la estabilidad angular. Sin embargo, es importante comprobar que los tornillos distales no penetren en los cóndilos dorsalmente.

La osteotomía deberá localizarse debajo de la región sólida de la placa, es decir, para permitir la colocación de los tornillos A a D distalmente con respecto a la osteotomía. El corte de la osteotomía distal deberá colocarse aproximadamente a 5 mm encima del surco de la rótula, descendiendo lateralmente y terminando a 10 mm del hueso cortical lateral del cóndilo externo del fémur. La osteotomía proximal comienza más arriba, en la región supracondílea medial. Es aconsejable marcar el lugar en el que se planifica la osteotomía con un electrocauterio.

Nota: A fin de evitar una deformidad rotatoria al cerrar la osteotomía después de retirar la cuña, coloque dos agujas de Kirschner en dirección sagital, en sentido proximal y distal a la osteotomía planificada. O bien, pueden hacerse marcas longitudinales en la porción medial de la diáfisis y en los cóndilos (con ayuda de un electrocauterio o de un escoplo).

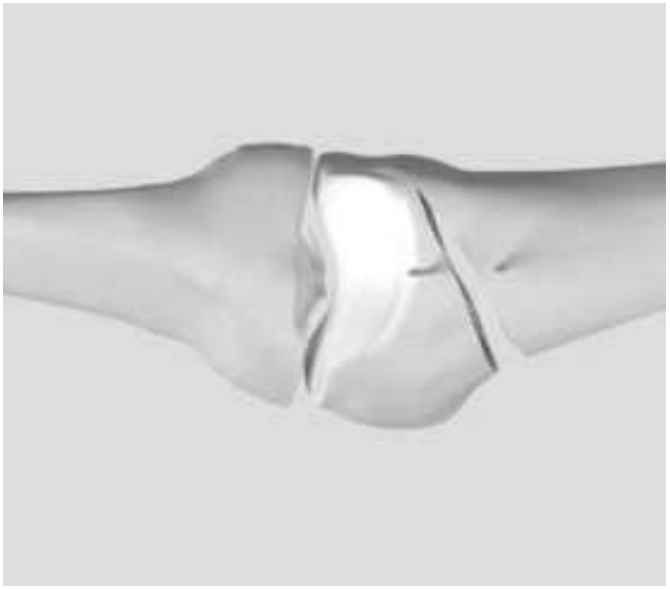




5
Osteotomía

- Efectúe las osteotomías con ayuda de un dispositivo de guía para osteotomía o marcando la extracción planificada de la cuña con agujas de Kirschner (compruebe la colocación de la aguja de Kirschner con el intensificador de imágenes antes de cortar). A continuación, las agujas actuarán como guía para la sierra. La osteotomía termina a 10 mm delante del hueso cortical lateral, dejando una bisagra lateral y extrayendo una cuña en posición medial. Efectúe las osteotomías con una sierra oscilante, protegiendo las partes blandas con un retractor de Hohmann y enfriando constantemente la hoja de la sierra.

  Extraiga la cuña; compruebe que todos los fragmentos residuales de hueso se hayan extraído de la osteotomía. Si el hueso está muy duro, debilite el hueso cortical lateral con la broca de 2.5 mm.



Cierre con cuidado la osteotomía, mediante la aplicación de presión continua sobre la porción lateral de la extremidad inferior, estabilizando la región de la articulación de la rodilla. Esto puede durar varios minutos.

A continuación, el hueco de la osteotomía se puede mantener cerrado por compresión manual o con dos agujas de Kirschner cruzadas, teniendo en cuenta la posición posterior de la placa.



- Compruebe el eje mecánico corregido con el intensificador de imágenes; coloque una barra metálica larga entre el centro de la cabeza del fémur y el centro de la articulación del tobillo. La línea del eje proyectado pasa en sentido central o medial a través del centro de la articulación de la rodilla, dependiendo de la planificación preoperatoria.

6
Colocación del implante

Instrumentos

324.168	Guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero

Coloque la placa femoral TomoFix (MDF) en sentido anteromedial sobre la porción distal del fémur, con ayuda de las cuatro guías de broca premontadas distales y el espaciador, como se ha explicado antes, para que se forme un puente entre el segmento sólido de la placa y la osteotomía, y para que el cuerpo del implante quede alineado paralelamente a la diáfisis del fémur. Temporalmente, fije la placa a través de la guía de broca, con ayuda de una guía y una aguja de Kirschner en el agujero A o C de la placa.

Importante: La aguja de Kirschner no debe salir por detrás de los cóndilos. Examine mediante palpación y, si es necesario, modifique la posición de la placa o la inclinación sagital.





7

Fijación distal de la placa femoral TomoFix

Instrumentos

310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante

Taladre agujeros para los tornillos con ayuda de las guías de broca para tornillos de bloqueo autorroscantes y la broca LCP de 4.3 mm de diámetro. Determine la longitud del tornillo mediante la lectura de la profundidad perforada a partir de la marca de láser en la broca o con el medidor de profundidad, después de extraer la guía de broca. Los tornillos no deberán sobresalir del hueso cortical lateral.

Introduzca el tornillo con un motor, pero no lo apriete completamente. Introduzca tornillos en los agujeros B, C y D. Extraiga la aguja de Kirschner a partir del agujero A y sustitúyala con un tornillo de bloqueo.

Finalmente, bloquee manualmente los tornillos con el destornillador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.







8
Compresión temporal de la osteotomía

Instrumentos

323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
315.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante



El hueco de la osteotomía se puede comprimir mediante la aplicación excéntrica de un tornillo cortical de 4.5 mm, autorroscante, en sentido proximal a la osteotomía, en la sección dinámica del agujero combinado 1.

El tornillo deberá dirigirse en dirección ligeramente proximal y lateral, a fin de conseguir una buena compresión interfragmentaria. Esto es importante, sobre todo si el hueso cortical femoral lateral se fractura durante el cierre de la osteotomía.



Instrumento opcional

321.120	Dispositivo de tensión, articulado, alcance 20 mm

También puede utilizarse el dispositivo de tensión articulado para crear compresión en la sección del agujero dinámico del agujero 4 de la placa. Para ello se requiere una disección adicional, en sentido proximal, de las partes blandas.



9

Fijación proximal de la placa femoral TomoFix

Instrumentos necesarios

323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
315.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante



Introduzca tornillos de bloqueo monocorticales y autorroscantes en los agujeros 2 a 4 de la placa del cuerpo del implante, en sentido distal a proximal.

No extraiga el espaciador del agujero 4 hasta que esté listo para introducir un tornillo en este agujero de la placa.



Utilice una broca universal LCP para marcar el hueso cortical femoral medial con la broca corta. Enrosque el tornillo de bloqueo con un motor y apriételo con la técnica explicada antes (véase el punto 7).



10
Reemplazo del tornillo cortical

Instrumentos

323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante

Extraiga el tornillo cortical del agujero 1 y reemplácelo por un tornillo de bloqueo bicortical, autorroscante. Enrosque la guía de broca exactamente en la parte roscada del agujero combinado y perfore el agujero con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. Determine la longitud del tornillo e introdúzcalo tal como se explica en el punto 7.







11
Control radiológico

Compruebe el resultado de la corrección y la posición del implante con ayuda del intensificador de imágenes.

12
Cierre de la herida

Cierre la artrotomía, vuelva a insertar en la rótula el ligamento femororrotuliano interno y la inserción distal, parcialmente liberada, del músculo vasto interno. Efectúe un cierre por capas de la herida.

Tratamiento postoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento postoperatorio
El tratamiento postoperatorio funcional temprano, desde el primer día postoperatorio, consiste en la aplicación de carga parcial de 15 a 20 kg durante seis semanas del período postoperatorio, drenaje linfático manual, crioterapia y electroterapia, si es necesario. La amplitud del movimiento no está limitada, no es necesaria una ortesis, y deberán evitarse la abducción y la aducción contra resistencia en las seis primeras semanas. Se permite aumentar la carga de peso a partir de la séptima semana del periodo postoperatorio, dependiendo de la cicatrización radiológica del lugar de la osteotomía.

Control radiológico después de dos días, seis y doce semanas, y doce meses.

Extracción de los implantes
En general, la placa femoral TomoFix (MDF) no deberá extraerse antes de transcurridos doce meses después de la intervención. Para extraer la placa, afloje inicialmente todos los tornillos, manualmente; luego, extráigalos con motores.

Implantes

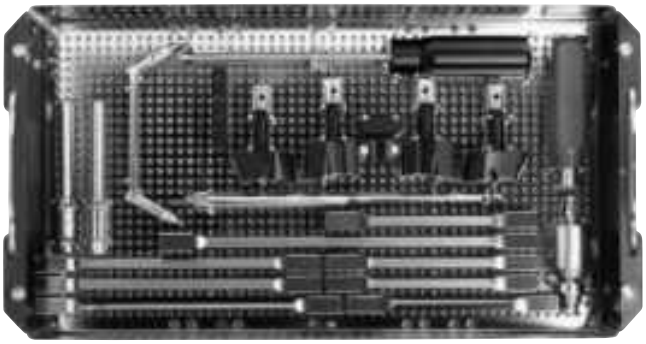
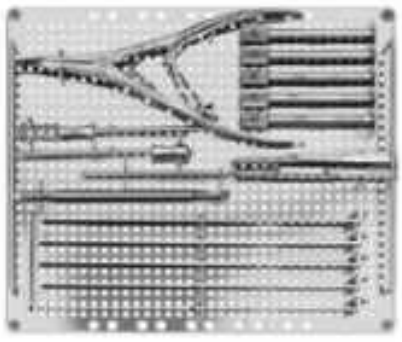
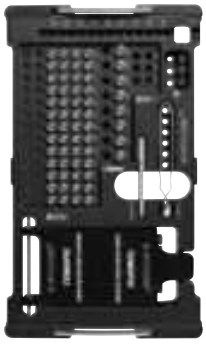
La placa femoral TomoFix (MDF) está diseñada conforme a los principios de la placa de compresión de bloqueo (LCP). En la sección distal hay cuatro agujeros roscados, cuyas direcciones se adaptan a la anatomía del fémur supracondíleo. Hay cuatro agujeros combinados en la sección proximal. Una destroversión y una siniestroversión permiten una colocación exacta de la sección anteromedial de la porción distal del fémur y un anclaje firme de los tornillos de bloqueo en los cóndilos femorales.

Implantes

440.885S	Placa femoral TomoFix, medial, distal, derecha, 4 agujeros, titanio puro, estéril Para la osteotomía de cierre de la porción mediodistal del fémur derecho	
440.895S	Placa femoral TomoFix, medial, distal, izquierda, 4 agujeros, titanio puro, estéril Para la osteotomía de cierre de la porción mediodistal del fémur izquierdo	
413.314 – 413.390	Tornillos de bloqueo LCP de ∅ 5.0 mm, autorroscantes, aleación de titanio (TAN)	
413.414 – 413.490	Tornillo de bloqueo LCP de ∅ 5.0 mm, autoperforante, aleación de titanio (TAN)	
414.814 – 414.490	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, titanio puro	

Instrumentos

Además de los bloques de guía específicos del implante, se requiere el sistema completo TomoFix para osteotomía de la rodilla para las osteotomías supracondíleas, en cuña cerrada, del fémur.

312.934	Bloque de guía TomoFix, para placa femoral TomoFix derecha, medial	
312.935	Bloque de guía TomoFix, para placa femoral TomoFix izquierda, medial	
182.630	Sistema TomoFix de osteotomía de rodilla en Vario Case	  

Bibliografía

1. Stahelin T, Hardegger F, Ward JC (2000). Supracondylar osteotomy of the femur with use of compression. Osteosynthesis with a malleable implant. J Bone Joint Surg 82A: 712-722

2. Van Heerwarden R, Wymenga A (2006). Die supra-kondyläre varisierende Femurosteotomie mit speziellem Plattenfixateur. In: Lobenhoffer P, JD Agneskirchner, Galla M (Hrsg.). Kniegelenknahe Osteotomien mit Plattenfixateuren – Indikation, Planung und Operationstechnik. Stuttgart, Thieme Verlag

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

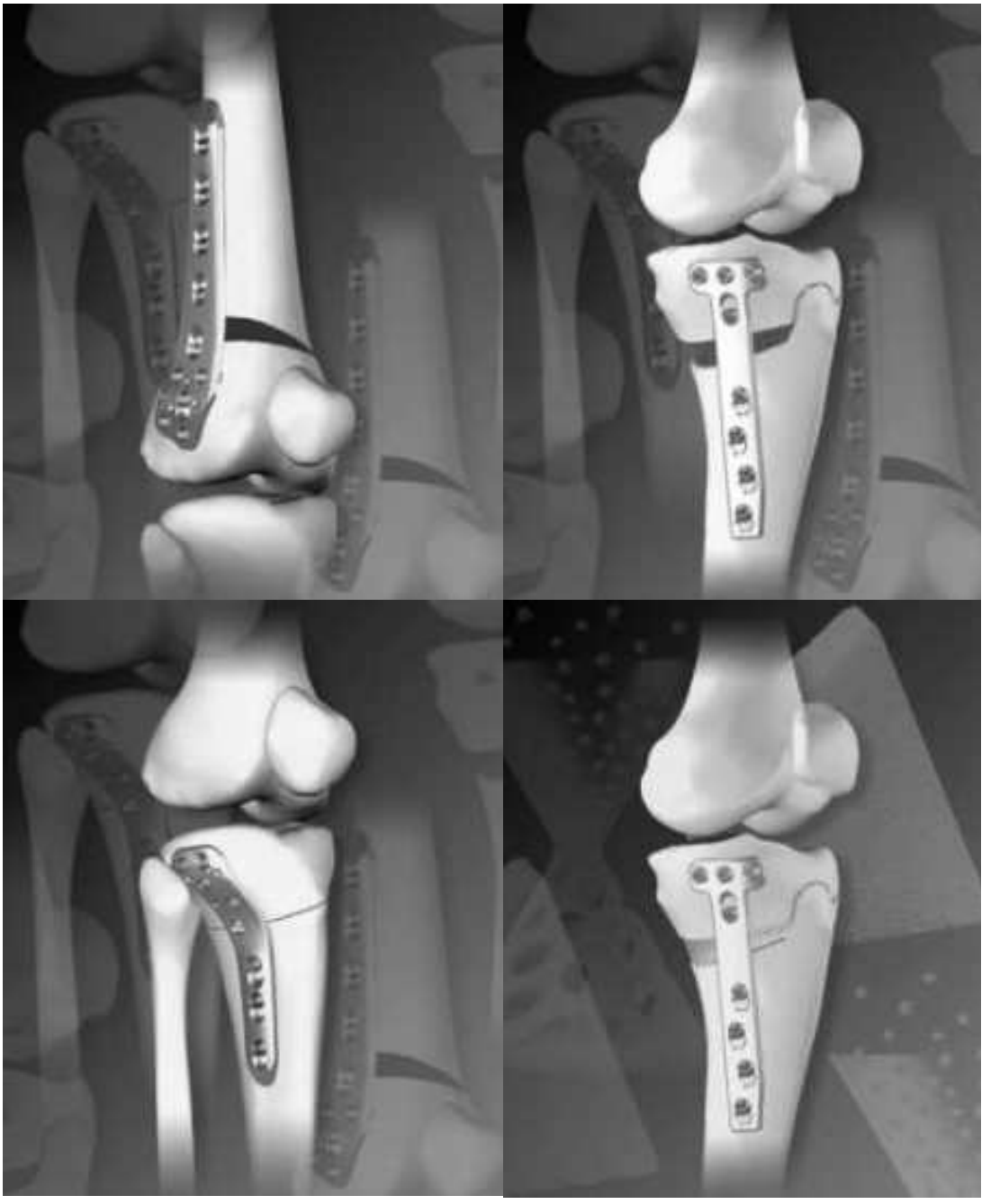
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.408 DSEM/TRM/0315/0337(1)c 09/15**

TomoFix

Instrucciones de uso



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	2
Casos clínicos	4
Características y ventajas de TomoFix	8
Diseño de TomoFix	10
Características y ventajas de chronOS	11
Implantes	12
Instrumentos	15
Aplicación para tibia proximal medial	20
Aplicación para tibia proximal lateral	28
Aplicación para fémur distal lateral	31
Instrumental TomoFix	34
Implantes TomoFix	35
Juego de tornillos de 4.5/5.0 mm para TomoFix	36
Cuñas de osteotomía chronOS	37
Bibliografía	38

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

Introducción

El sistema TomoFix está pensado para la fijación estable de las osteotomías próximas a la rodilla, con independencia de la técnica de osteotomía utilizada. La elevada estabilidad de fijación de TomoFix resulta especialmente eficaz en las osteotomías en cuña abierta y en los pacientes obesos.

En el presente folleto se exponen las propiedades del sistema TomoFix, se explica el uso de sus implantes e instrumentos, y se ofrece la información necesaria para realizar pedidos.

En otro folleto aparte de la AO/ASIF – técnica quirúrgica para el uso del sistema TomoFix en la tibia proximal medial – y en diversas publicaciones médicas[1, 2, 3, 8, 9] se aportan más detalles sobre la planificación y la realización de osteotomías.

Importante: Para aplicar el sistema TomoFix, el cirujano debe estar bien familiarizado con los principios de las placas LCP (placas de compresión bloqueables).

Indicaciones

Placas TomoFix para tibia proximal medial (talla normal y talla pequeña):
Osteotomía en cuña abierta o en cuña cerrada de la tibia proximal medial como tratamiento de:
- Gonartrosis unicompartimental medial o lateral con desviación de la tibia proximal
- Deformidad idiopática o postraumática de la tibia proximal en varo o en valgo

Placa TomoFix para tibia proximal lateral:
Osteotomía en cuña abierta o en cuña cerrada de la tibia proximal lateral como tratamiento de:
- Gonartrosis unicompartimental medial o lateral con desviación de la tibia proximal
- Deformidad idiopática o postraumática de la tibia proximal en varo o en valgo

Placa TomoFix para fémur distal lateral:
Osteotomía en cuña abierta o en cuña cerrada del fémur distal lateral como tratamiento de:
- Gonartrosis unicompartimental medial o lateral con desviación del fémur distal
- Deformidad idiopática o postraumática del fémur distal en varo o en valgo

Casos clínicos

Osteotomía valguizante de la tibia proximal en cuña abierta, sin aporte de injerto óseo

Mujer de 48 años (obesa) con gonartrosis del compartimento medial, rodilla izquierda



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Inmediatamente después de la operación



Al cabo de 6 meses de la operación



Tras retirar el implante (15 meses después de la operación)



Osteotomía valguizante de la tibia proximal en cuña abierta, sin aporte de injerto óseo

Varón de 23 años (deportista) con gonartrosis postraumática medial, meniscopatía medial, morfotipo varo, rodilla izquierda



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Inmediatamente después de la operación



Al cabo de 3 meses de la operación



Tras retirar el implante (12 meses después de la operación)

Osteotomía valguizante de la tibia proximal en cuña abierta, con aporte de cuña chronOS

Varón de 30 años



Al cabo de 6 semanas de la operación



Al cabo de 3 meses de la operación



Al cabo de 6 meses de la operación



Al cabo de 12 meses de la operación

Osteotomía valguizante de la tibia proximal en cuña cerrada

Mujer de 52 años con gonartrosis del compartimento medial, rodilla izquierda



Antes de la operación



Inmediatamente despué de la operación



Al cabo de 3 meses de la operación



Al cabo de 3 meses de la operación

Características y ventajas de TomoFix

El sistema TomoFix se basa en los principios del fijador interno y el agujero LCP[4, 5,] e incorpora las siguientes características y ventajas:

Fijador interno
- Al apretar los tornillos no se pierde la reducción ni la corrección (Fig. 1), pues los tornillos de bloqueo LCP carecen de efecto de tensado.
- Los tornillos con estabilidad axial y angular evitan la pérdida secundaria de la reducción y la corrección en caso de movilización activa (Fig. 2).
- Se conserva la irrigación sanguínea del hueso, pues no se produce compresión del periostio (Fig. 3). Para potenciar este efecto, se recomienda el uso de espaciadores.

En las osteotomías mediales de la tibia proximal, la pata de ganso puede movilizarse libremente por debajo de la placa.

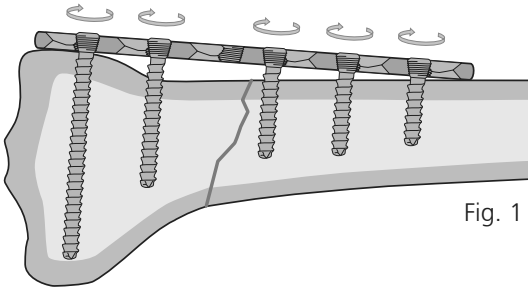


Fig. 1

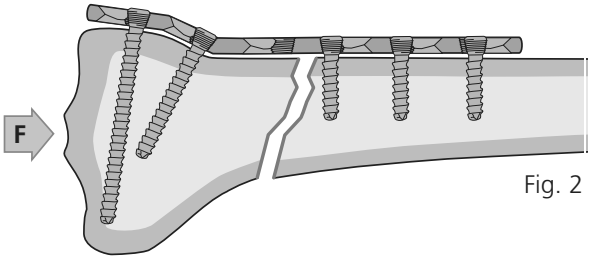


Fig. 2

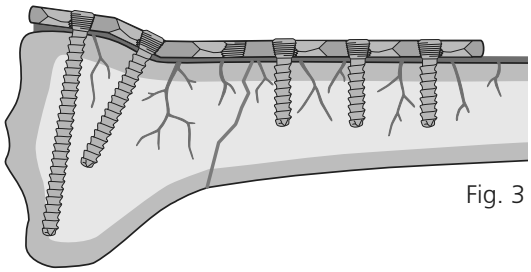
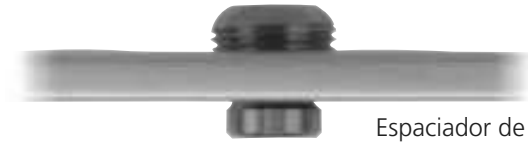


Fig. 3

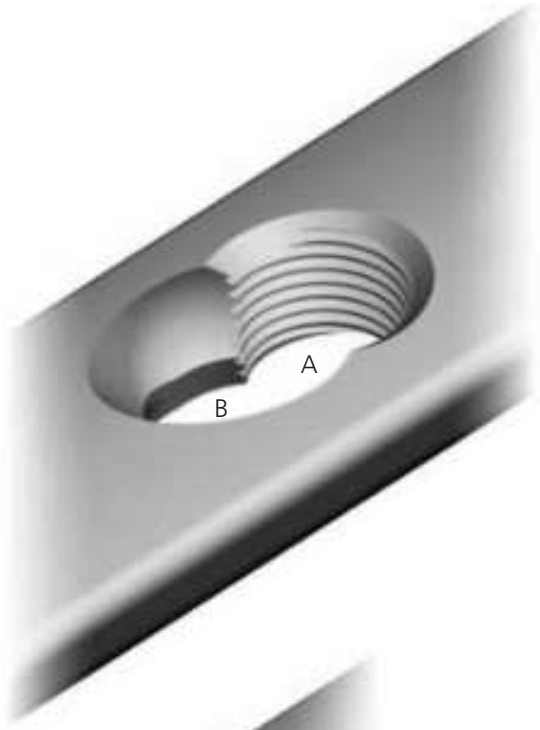


Espaciador de
5.0 mm

El agujero LCP consta de dos partes:

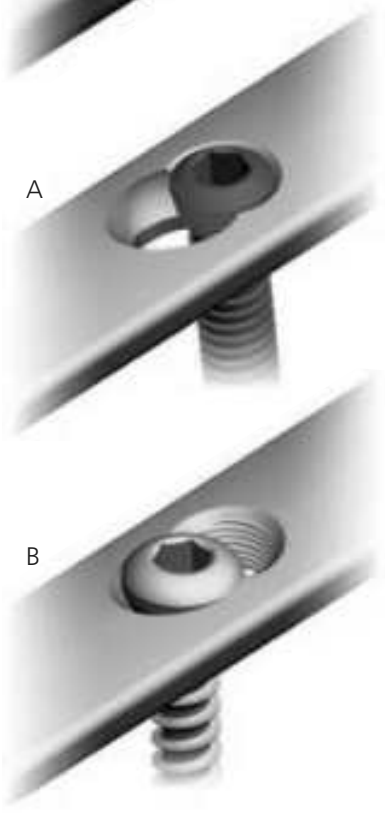
A Esta porción del agujero dispone de una rosca cónica que garantiza la fijación segura del tornillo de bloqueo en la placa (v. «Fijador interno»).

B Esta porción corresponde exactamente al agujero de compresión dinámica (DCU)6, que se usa también en las placas DCP. Como en las placas DCP, es posible conseguir una compresión dinámica mediante la inserción excéntrica de tornillos de cortical.



Importante: Si el primer tornillo que se va a insertar es un tornillo de bloqueo, es importante asegurarse de que la placa demuestra una buena fijación temporal. De lo contrario, la placa podría girar en el momento de bloquear el tornillo, y dañar las partes blandas. Al extraer la placa, se recomienda encarecidamente desbloquear primero a mano todos los tornillos, antes de proceder a extraerlos en un segundo paso. Utilice siempre el destornillador dinamométrico (324.052) para bloquear los tornillos de bloqueo.

En la fijación de osteotomías con TomoFix, el agujero combinado LCP permite el ajuste fino intraoperatorio de la corrección. Si la osteotomía en cuña abierta o cerrada causara una fractura de la cortical opuesta, esta última puede comprimirse sin problemas.



Diseño de TomoFix

Estabilidad absoluta [7]
La elevada resistencia de la placa, unida a la estabilidad axial y angular de los tornillos de bloqueo, garantiza la estabilidad absoluta de la osteosíntesis tras osteotomía. El implante mantiene la corrección hasta alcanzar la consolidación ósea, y favorece la movilización activa precoz.

Forma anatómica
Su diseño anatómico evita la irritación de las partes blandas y resulta más cómodo para el paciente. No hace falta moldear la placa de forma preoperatoria.



Ejemplo: placa TomoFix para meseta tibial lateral, ref. 440.843

Soporte óptimo
La orientación de los tornillos satisface las necesidades para osteotomía, y garantiza un soporte óptimo de las superficies articulares.



Placa TomoFix para meseta tibial medial, ref. 440.834 o 440.831 (pequeña)



Placa TomoFix para meseta tibial lateral izquierda, ref. 440.853



Placa femoral TomoFix, distal lateral derecha, ref. 440.864

Características y ventajas de chronOS

Las cuñas chronOS pueden utilizarse en todos los procedimientos de cirugía ortopédica que precisen de sustitución ósea en caso de osteotomía. Dadas sus excelentes propiedades osteoconductoras, chronOS resulta especialmente apropiado para puentear, rellenar y corregir defectos óseos.

La obtención de tejido óseo autógeno aumenta la morbilidad, prolonga la duración de la intervención, incrementa la pérdida de sangre y abre una puerta de entrada a posibles infecciones. En estos casos, los sustitutos sintéticos del tejido óseo, como chronOS, constituyen una alternativa válida.



chronOS es sintético
- Menor morbilidad, pues hace innecesaria la obtención de tejido óseo.
- El uso de fosfato tricálcico ß sintético evita el riesgo de transmisión de enfermedades.
- Procesos de fabricación estandarizados y patentados que garantizan valores fiables de estabilidad mecánica semejantes a los del hueso esponjoso (7.5 ± 1 MPa).



chronOS es osteoconductor
- La macroporosidad estandarizada (100 – 500 µm) acelera la penetración de tejido óseo neoformado.
- Los poros de interconexión permiten la rápida infiltración vascular y ósea hasta la zona central.



chronOS es reabsorbible
- El fosfato tricálcico ß puro facilita la completa remodelación de chronOS hacia hueso vivo en un plazo de 6 a 18 meses.
- La microporosidad aumenta la superficie específica y acelera la remodelación ósea.



Placa TomoFix para tibia proximal medial
La placa TomoFix para meseta tibial medial (440.834) es de diseño anatómico. Especialmente adaptados están el radio (R) de la cabeza proximal y el eje de los tornillos con una angulación de 10° (Fig. 4) con respecto al cuerpo de la placa en los agujeros de la cabeza A, B y C. El cuerpo de la placa se adapta estrechamente a la tibia.

El grosor de la placa (3.0 mm) y la ausencia de agujeros a la altura de la osteotomía garantizan una elevada resistencia. La punta achaflanada facilita la inserción de la placa TomoFix en técnicas de cirugía mínimamente invasiva.

Los agujeros 1 a 4 del cuerpo y el agujero D de la cabeza son agujeros combinados LCP y permiten escoger o combinar la fijación con estabilidad angular con tornillos de bloqueo y la compresión dinámica con tornillos de cortical.

Los agujeros A, B y C de la cabeza están diseñados para la inserción de tornillos de bloqueo.

La placa es de titanio puro.

La placa TomoFix para meseta tibial medial se fabrica también en tamaño pequeño (440.831), especialmente diseñado para casos en los que la placa estándar podría causar irritación de las partes blandas o resultar incómoda por su tamaño o por determinadas peculiaridades anatómicas del paciente.

Importante: Para decidir si conviene usar la placa pequeña (440.831), deben tenerse en cuenta diversos factores: tamaño y tipo de osteotomía, peso corporal, estrategia posoperatoria de carga y grado previsto de cumplimiento, y capacidad de consolidación ósea del paciente.
Para evitar que se pierda la fijación, las limitaciones de carga pueden ser distintas para los pacientes tratados con la placa pequeña que para los tratados con la placa estándar.

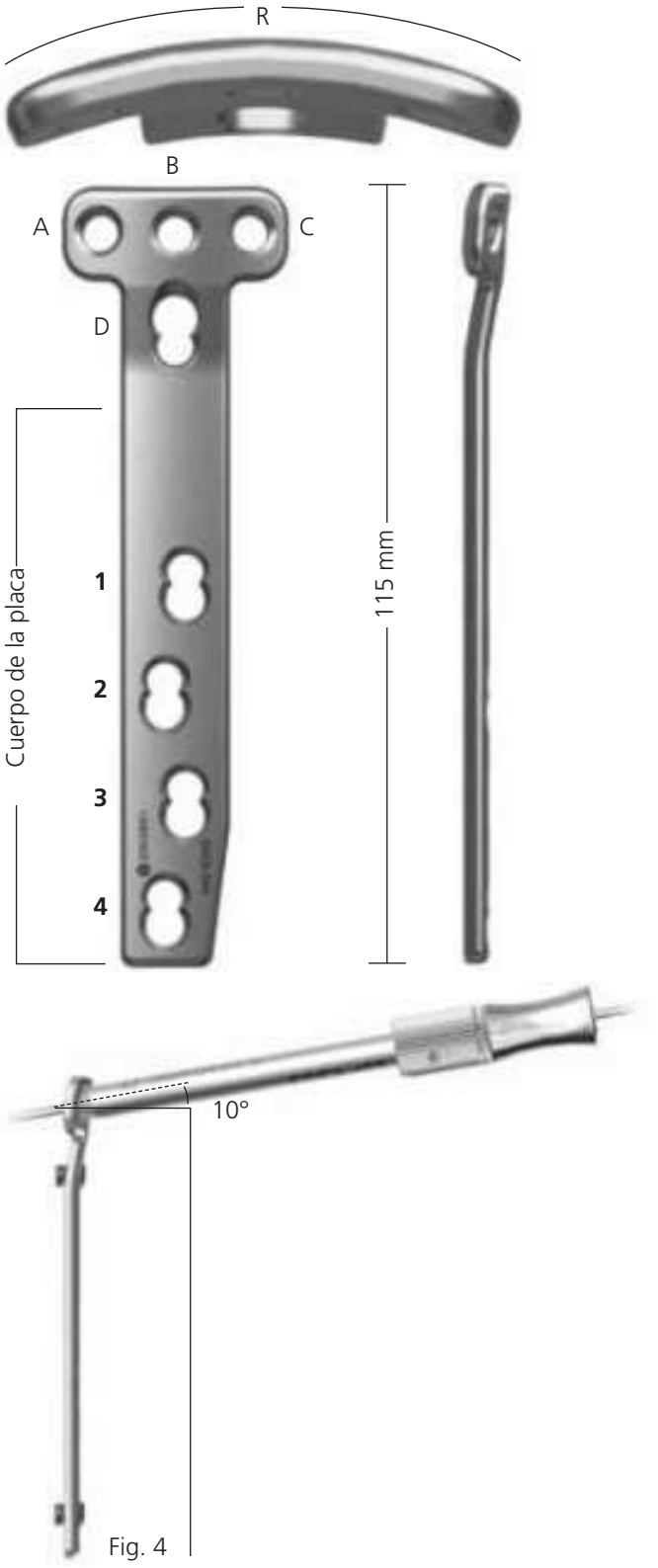


Fig. 4

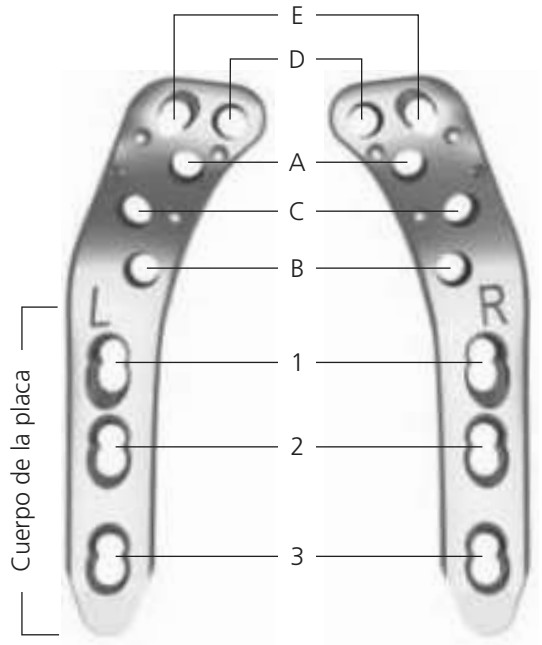
Placa TomoFix para meseta tibial lateral
Las placas TomoFix para meseta tibial lateral, derecha (440.843) e izquierda (440.853), son de óptimo diseño anatómico.

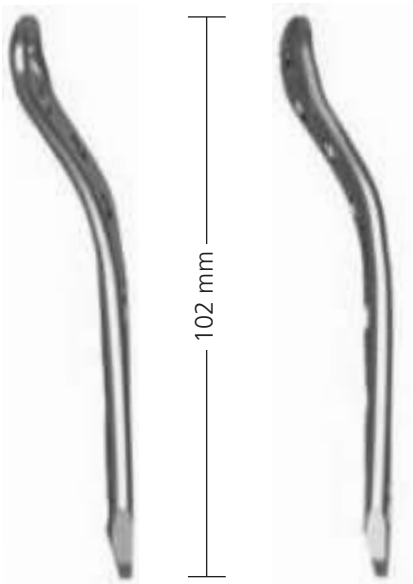
El grosor de la placa (entre 3.1 y 4.5 mm) garantiza una elevada resistencia sin irritación de las partes blandas. Además, la punta achaflanada facilita la inserción de la placa TomoFix en técnicas de cirugía mínimamente invasiva.

El agujero E permite utilizar tanto tornillos de bloqueo como tornillos de cortical. Los agujeros A, B, C y D están diseñados para la inserción de tornillos de bloqueo.

Los agujeros 1 a 3 del cuerpo son agujeros combinados LCP y permiten escoger o combinar la fijación con estabilidad angular con tornillos de bloqueo y la compresión dinámica con tornillos de cortical.

Las placas están fabricadas en aleación de titanio (TAN).



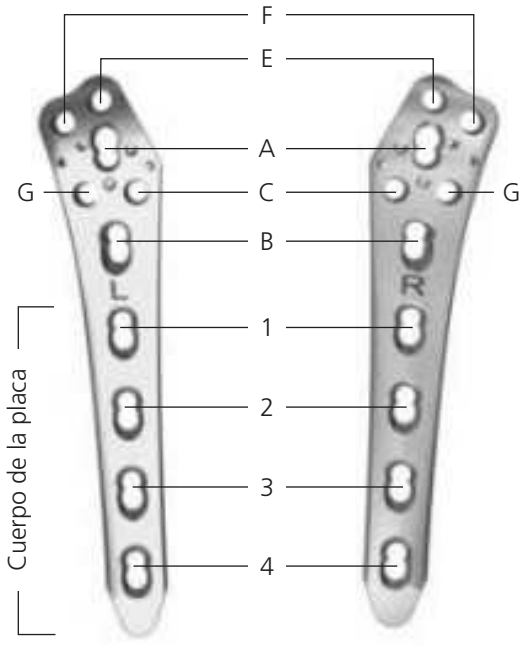


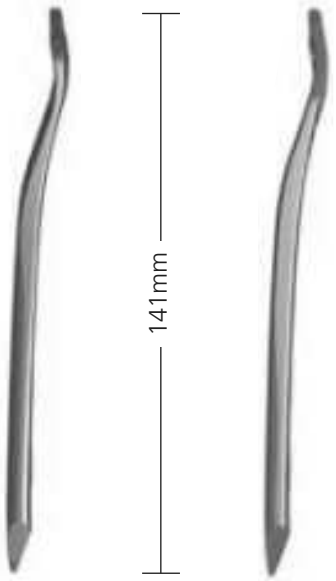
Placa TomoFix para fémur distal lateral
Las placas femorales TomoFix distales, derecha (440.864) e izquierda (440.874), son de óptimo diseño anatómico.
El grosor de la placa (entre 3.0 y 5.5 mm) garantiza una elevada resistencia sin irritación de las partes blandas. Además, la punta achaflanada facilita la inserción de la placa TomoFix en técnicas de cirugía mínimamente invasiva.

Los agujeros A y B permiten insertar tanto tornillos de bloqueo como tornillos de cortical. Los agujeros C, E, F y G están diseñados para la inserción de tornillos de bloqueo.

Los agujeros 1 a 4 del cuerpo son agujeros combinados LCP y permiten escoger o combinar la fijación con estabilidad angular con tornillos de bloqueo y la compresión dinámica con tornillos de cortical.

Las placas están fabricadas en aleación de titanio (TAN).





Bloque de guía para placa TomoFix de meseta tibial medial (312.926)
Facilita el correcto enroscado de la guía de broca LCP (323.042) en los agujeros A, B, C y D de la placa TomoFix para meseta tibial medial (440.834).

Bloque de guía para placa TomoFix de meseta tibial medial pequeña (312.924)

Facilita el correcto enroscado de la guía de broca LCP (323.042) en los agujeros A, B, C y D de la placa TomoFix para meseta tibial medial pequeña (440.831).



Bloques de guía para placas TomoFix de meseta tibial lateral, derecha (312.930) e izquierda (312.931)
Facilita el correcto enroscado de la guía de broca LCP (323.042) en los agujeros A, B, C, D y E de las placas TomoFix para meseta tibial lateral, derecha (440.843) e izquierda (440.853).

La tuerca de bloqueo es extraíble para facilitar la limpieza.





Bloques de guía para placas femorales TomoFix distales laterales, derecha (312.932) e izquierda (312.933)
Facilita el correcto enroscado de la guía de broca LCP (323.042) en los agujeros A, B, C, E, F y G de las placas femorales TomoFix distales laterales, derecha (440.864) e izquierda (440.874).

La tuerca de bloqueo es extraíble para facilitar la limpieza.



Guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm (324.168)
Permite la inserción centrada de agujas Kirschner de hasta 2.0 mm de diámetro a través de una guía de broca LCP.
La inserción de agujas de Kirschner permite controlar la orientación axial de los tornillos y fijar de forma provisional la placa.



Pinzas separadoras de huesos, cierre fino, anchura 8 mm, longitud 220 mm (399.097)
Garantizan el ajuste fino de la corrección y mantienen abierta la brecha de osteotomía en cuña abierta.



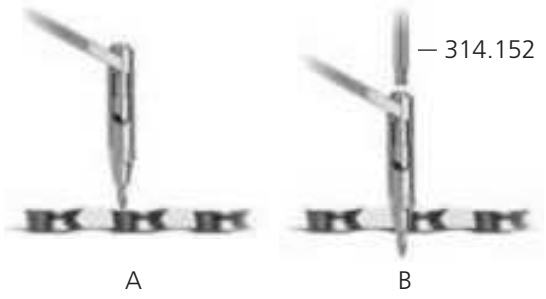
Los instrumentos descritos a continuación se utilizan con tornillos de bloqueo o sistemas LCP 4.5/5.0. A excepción de las guías de broca DCP (322.440 y 322.430) y la guía de broca LC-DCP (323.450), se necesitan aún los actuales instrumentos para el sistema de fragmentos grandes.

Instrumentos LCP 4.5/5.0 estándar

Guía de broca universal LCP 4.5/5.0 (323.500)
En un extremo, este instrumento dispone de una guía de broca universal 4.5 que permite la perforación centrada y excéntrica con una broca de 3.2 mm para tornillos de cortical de 4.5 mm. En el extremo opuesto, dispone de una broca corta incorporada de 4.3 mm que permite la perforación centrada de la cortical para la inserción de tornillos autoperforantes de bloqueo de 5.0 mm.



A Coloque la parte cónica en la porción roscada del agujero combinado LCP, y céntrela.
B Con ayuda de un motor quirúrgico y la pieza de destornillador autosujetante (314.152), proceda a perforar a través de la primera cortical.



El agujero de centrado es importante, pues permite bloquear de forma óptima los tornillos autoperforantes de bloqueo en la placa. De esta forma se garantiza la máxima estabilidad angular.

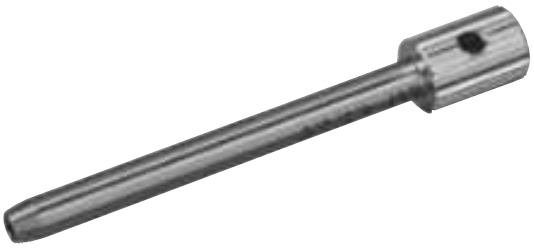
Mantenimiento y limpieza
La guía de broca universal puede desmontarse para proceder a su limpieza. El cerrojo en el extremo que incorpora la broca tiene rosca a izquierdas; para abrirlo, debe girarse en el sentido de las agujas del reloj.

Reemplace la punta de la broca en cuanto los primeros signos de desgaste resulten visibles.

Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido (310.430)
Use la broca de 4.3 mm para taladrar el canal óseo destinado a los tornillos autorroscantes de bloqueo de 5.0 mm.



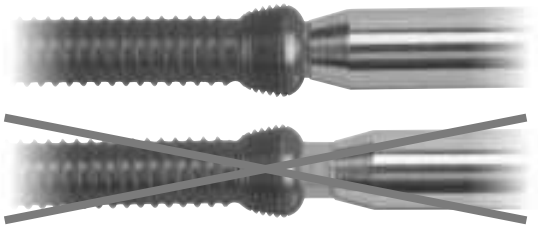
Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm (323.042)
La guía de broca roscada permite taladrar de forma centrada y ortogonal con la broca de 4.3 mm, al tiempo que protege las partes blandas. De esta forma se garantiza la posterior inserción correcta de los tornillos autorroscantes de bloqueo y su óptima estabilidad angular.



Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante (314.152)
Sírvase de un motor quirúrgico para insertar los tornillos de bloqueo, pero no los bloquee con el motor, pues su momento máximo de torsión es superior al recomendado para apretar los tornillos de bloqueo. Utilice siempre el destornillador dinamométrico (324.052) para proceder al apretado final.



Para evitar que resulte dañado el encaje hexagonal del tornillo, asegúrese de que el destornillador asiente bien en la cabeza del tornillo.

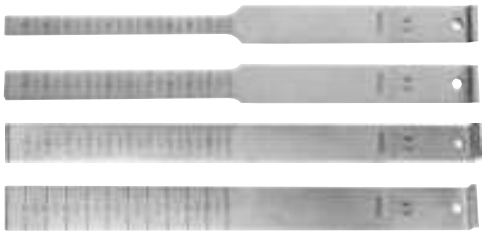


Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm (324.052)
Use el destornillador dinamométrico para bloquear los tornillos de bloqueo de 5.0 mm, pues garantiza el momento óptimo de torsión e impide su apretado excesivo.



Instrumentos optativos

Escoplos de osteotomía TomoFix (397.992 – 397.995)
Utilice los escoplos para practicar la osteotomía.



Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm (321.120)
Utilice el tensor de placas para comprimir la brecha de osteotomía cuando lleve a cabo una osteotomía en cuña cerrada.



Distractor óseo TomoFix (395.000)
Utilice el distractor óseo para la apertura controlada de una osteotomía en cuña abierta.



Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero (395.001)
Utilice el instrumento de medición para determinar la distancia de separación en las osteotomías en cuña abierta.



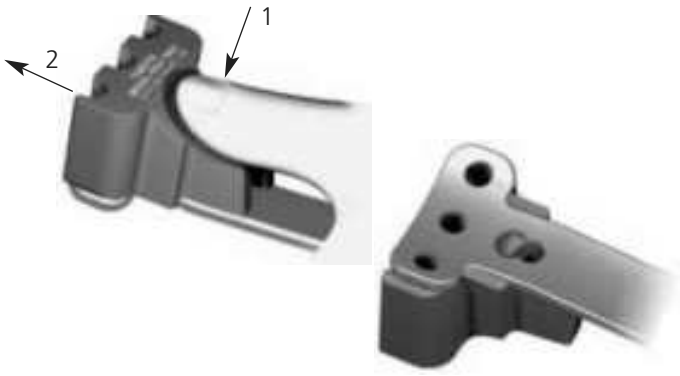
Calibrador para corpectomía, corto, acero (324.060)
Utilice el calibrador para medir la altura de la cuña de una osteotomía en cuña cerrada o la altura de la apertura de una osteotomía en cuña abierta.



Aplicación para tibia proximal medial

Preparación del implante
Coloque la superficie inferior del bloque guía (312.926 para placas estándar, 312.924 para placas pequeñas) sobre la cara dorsal del cuerpo de la placa. Las guías laterales facilitan la correcta colocación del bloque guía.

Con el pulgar (1), desplace el bloque guía lo más lejos posible en dirección al extremo proximal de la placa (2).



Enrosque la primera guía de broca LCP (323.042) en el agujero central de la cabeza de la placa (agujero B). Use el pulgar para sostener el bloque guía sobre la placa en la posición correcta.

Prosiga la preparación del implante enroscando sendas guías de broca LCP en los agujeros proximales A y C de la placa.



Monte sendos espaciadores LCP de ∅ 5.0 mm (413.309) en los agujeros D y 4.



Determinación de la posición de osteotomía
Planifique el tipo de osteotomía y su posición. La placa TomoFix para meseta tibial medial sirve tanto para osteotomías en cuña abierta como en cuña cerrada.

Marque la posición de la osteotomía colocando dos agujas paralelas de Kirschner de 2.5 mm a lo largo del plano de osteotomía. En las osteotomías en cuña cerrada, es obligatorio definir un plano proximal de osteotomía y otro distal para formar la cuña. La punta de las agujas de Kirschner debe llegar exactamente hasta la cortical opuesta. La osteotomía debe llegar hasta unos 10 mm antes de la cortical opuesta, con el fin de dejar una charnela ósea (importante para el paso siguiente). Compruebe con el intensificador de imágenes que las agujas de Kirschner estén correctamente insertadas.

En las páginas siguientes se ofrecen ejemplos de osteotomía en cuña abierta.

Importante: Al insertar las dos agujas de Kirschner, es importante asegurarse de que dejan espacio suficiente para todos los tornillos de la placa.

Osteotomía biplanar

Practique la osteotomía según lo previsto en el plan preoperatorio. Las agujas de Kirschner sirven de guía para la hoja de sierra. La osteotomía transversal debe afectar a los dos tercios posteriores del hueso, dejando el tercio ventral intacto para poder practicar una segunda osteotomía ascendente en el plano coronal (técnica biplanar).

Aplique un separador de Hohmann para proteger las estructuras anatómicas dorsales a la superficie posterior del hueso. Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla. Tras alcanzar la profundidad prevista en los dos tercios posteriores del hueso, practique el corte anterior ascendente con una hoja de sierra fina. El corte ascendente consiste en una osteotomía completa, con inclusión de la cortical opuesta.



Importante: Tenga cuidado con las estructuras neurovasculares. Realice el serrado de forma lenta y controlada, para evitar que la hoja de sierra se desvíe hacia la fosa poplítea, y use siempre hojas bien afiladas.
Tras completar la osteotomía, ciérrela con cuidado aplicando presión continua sobre la cara lateral del miembro inferior al tiempo que estabiliza la articulación de la rodilla (osteotomía en cuña cerrada), o ábrala con alguna de las técnicas descritas en el apartado siguiente (osteotomía en cuña abierta). Esto puede llevarle varios minutos.



Técnicas de osteotomía abierta

Introduzca un escoplo en la osteotomía transversal, hasta el puente óseo lateral. La profundidad de inserción corresponde a la profundidad de corte; márquela en el primer escoplo de osteotomía. A continuación, coloque distalmente un segundo escoplo de osteotomía e insértelo golpeando suavemente con el martillo hasta una profundidad 10 mm menor que la del primer escoplo. En caso necesario, continúe insertando un tercer, un cuarto y un quinto escoplos entre los dos primeros, para ir ampliando gradualmente la brecha de osteotomía hasta conseguir la altura deseada. Mida la anchura de la brecha de osteotomía durante el proceso de apertura con ayuda de un calibrador. Abra lentamente la osteotomía en un plazo de varios minutos para evitar una fractura de la cortical opuesta.



Técnica alternativa:

Otra posibilidad es utilizar el distractor óseo TomoFix (395.000) para abrir la osteotomía y medir la amplitud de la brecha en grados. Utilice al menos dos escoplos para obtener la brecha inicial de osteotomía. Retire los escoplos e inserte el distractor TomoFix golpeando suavemente con un martillo, hasta que llegue a la charnela ósea. Para evitar imprecisiones, el distractor debe introducirse de forma exactamente paralela a la charnela. La profundidad de osteotomía puede leerse directamente en la escala del distractor. Para abrir la osteotomía, gire lentamente el husillo con un destornillador en el sentido de las agujas del reloj, hasta alcanzar la amplitud deseada de apertura en grados. Verifique nuevamente la corrección, ya sea con un calibrador, mediante control radiológico con la barra de alineación (según el procedimiento descrito en las instrucciones de manejo 036.001.010) o con un cable.



Importante: Al abrir la osteotomía, procure no forzar la charnela lateral para evitar su fractura.

Fijación de la osteotomía

Tras haber realizado y ajustado la osteotomía, proceda al mantenimiento y ajuste fino de la corrección. Si se trata de una osteotomía en cuña abierta, utilice para ello las pinzas separadoras (399.097). Asegúrese de aplicar exactamente el mismo ajuste en los lados ventral y dorsal, si la inclinación tibial debe mantenerse inalterada. La abertura de la osteotomía puede medirse con el instrumento de medición TomoFix (395.001). Para ello, golpee suavemente con un martillo para introducir el instrumento de medición hasta que quede retenido en la brecha de osteotomía. Acto seguido, deslice la rastra en dirección a la brecha, hasta alcanzar la cortical. La distancia de apertura, en milímetros, puede leerse directamente en la escala.



Coloque el implante ya preparado bien centrado sobre la osteotomía; con los agujeros de la cabeza (A, B, C y D) en el lado proximal.

Proceda a fijar temporalmente la placa de forma segura. Introduzca la guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm (324.168) a través de la guía de broca LCP central e inserte una aguja de Kirschner. Esta aguja permite verificar con el intensificador de imágenes la posición ulterior del tornillo, que debe ser paralelo a la superficie articular.





Comience fijando la placa por el agujero ventral de la cabeza, de forma análoga a lo indicado en las instrucciones de uso para placas LCP. La broca LCP de ∅ 4.3 mm (310.430) ofrece una lectura directa de la profundidad de perforación y la longitud necesaria del tornillo.



Para garantizar el soporte óptimo de la meseta tibial, inserte tornillos autorroscantes de bloqueo lo más largos posible en los agujeros A, B y C de la placa. Use el destornillador dinamométrico (324.052) para bloquear a mano los tornillos de bloqueo en la placa.



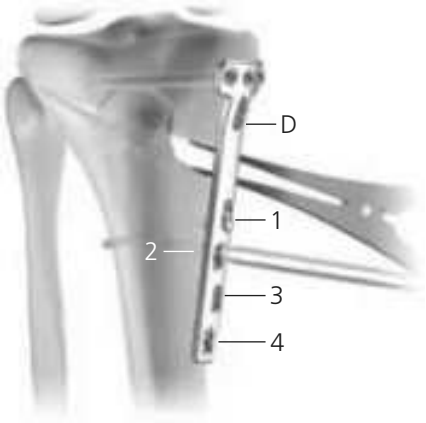
Utilice un tornillo temporal de cortical de 4.5 mm insertado en posición neutra en la porción dinámica del agujero combinado LCP 1 para practicar una reducción indirecta de la diáfisis tibial desplazada en caso de osteotomía en cuña abierta. En caso de osteotomía en cuña cerrada, la osteotomía se comprime colocando este tornillo de cortical de 4.5 mm en posición excéntrica (compresión dinámica) en el agujero combinado LCP 1. La compresión así conseguida garantiza un óptimo contacto óseo y una elevada estabilidad que favorecen la consolidación ósea. Otra posibilidad es aplicar la compresión con ayuda del tensor de placas articulado (321.120). Si utiliza el tensor de placas, tenga especial cuidado en evitar una compresión excesiva de la brecha de osteotomía, que podría fracturar el hueso.



Los espaciadores garantizan la distancia adecuada entre la placa y el periostio. De esta forma, el riego sanguíneo se mantiene inalterado y la pata de ganso puede movilizarse libremente por debajo de la placa.

Es importante llevar a cabo este paso quirúrgico, y la posterior fijación a la diáfisis tibial, con la articulación de la rodilla en extensión completa.

Proceda a fijar la placa a la diáfisis tibial con estabilidad angular. Tras haber insertado sendos tornillos de bloqueo en los agujeros 2 y 3, reemplace el espaciador del agujero 4 y el tornillo temporal de cortical del agujero 1 por sendos tornillos de ángulo estable.



Ocupe todos los agujeros de la placa con tornillos de bloqueo para conseguir la máxima estabilidad y mantener la corrección. En los agujeros 2, 3 y 4 es suficiente con una fijación unicortical con tornillos autoperforantes y autorroscantes de bloqueo, pero para el agujero 1 inmediatamente distal a la línea de osteotomía se recomienda la inserción bicortical de un tornillo autorroscante de bloqueo. Reemplace el espaciador del agujero D por un tornillo autorroscante largo de bloqueo.



Relleno de la brecha de osteotomía (osteotomía en cuña abierta)
Una vez conseguida la fijación estable, puede rellenar la brecha de la osteotomía en cuña abierta con chronOS, para acelerar la consolidación. Las cuñas semicirculares chronOS están especialmente diseñadas para rellenar brechas de osteotomía. La altura máxima de la cuña en milímetros (mm) corresponde al ángulo de la cuña en grados (°). Determine el tamaño de la cuña chronOS necesaria midiendo la brecha de osteotomía en milímetros o en grados. Escoja una cuña del tamaño medido en la brecha de corrección, o mayor. Perfunda el sustituto óseo chronOS con sangre del paciente para garantizar su óptima remodelación. Utilice una jeringa normal de perfusión para perfundir la cuña chronOS con sangre del propio paciente.

Expulse el aire de la jeringa, ciérrela, y proceda a perfundir la cuña incluida en ella bombeando varias veces.

Adapte la cuña chronOS ya perfundida al diámetro de la brecha de osteotomía. Recorte la porción sobrante de la cuña chronOS con un bisturí, una sierra, un escoplo o una fresa de Lindenmann.

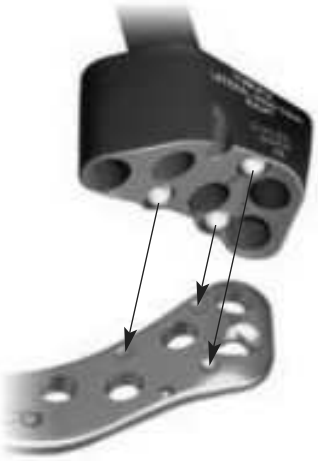
Encaje la cuña chronOS en la brecha de osteotomía, y asiéntela firmemente en el hueso cortical de la brecha. Elimine todo material chronOS sobrante e introdúzcalo en el extremo achaflanado de la brecha de osteotomía.



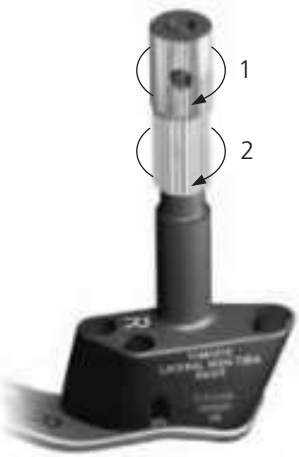
Pasos resumidos:
- Mida la brecha de osteotomía
- Seleccione la cuña chronOS adecuada
- Perfunda la cuña chronOS con sangre del paciente
- Adapte el tamaño
- Encaje la cuña chronOS en la cortical de la brecha de osteotomía
- Elimine todo material chronOS sobrante e introdúzcalo en el extremo achaflanado de la brecha de osteotomía

Aplicación para tibia proximal lateral

Preparación del implante
Coloque la superficie inferior del bloque guía (derecha 312.930, izquierda 312.931) sobre la porción proximal de la placa. Los tres puntos de asiento aseguran la correcta colocación del bloque guía.



En primer lugar, enrosque una guía de broca LCP (323.042) en el agujero A de la placa, a través del casquillo del bloque guía (1). Apriete la tuerca de bloqueo del bloque guía para fijar la guía de broca (2).



A continuación, enrosque una guía de broca LCP en otro de los agujeros proximales de la placa (D o E). Monte un espaciador LCP de ∅ 5.0 mm (413.309) en el agujero 3.



Realización de la osteotomía
En las páginas 23 y 24 se describe el procedimiento que debe seguir para practicar y abrir o cerrar una osteotomía.

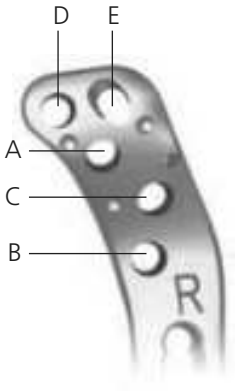
Fijación de la osteotomía
Tras haber completado la osteotomía, oriente el implante ya preparado en paralelo a la diáfisis tibial, y fíjelo de forma provisional. Introduzca la guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm (324.168) en la guía de broca LCP, e inserte una aguja de Kirschner. Al mismo tiempo, la aguja de Kirschner permite verificar con el intensificador de imágenes la posición ulterior del tornillo.

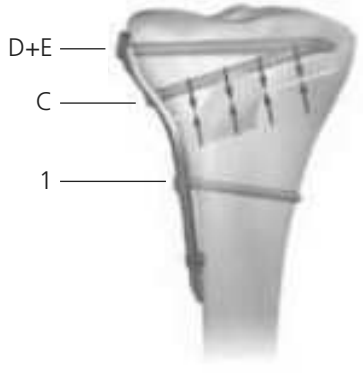


Comience a fijar la placa TomoFix en el fragmento proximal a la brecha de corrección, de forma análoga a lo indicado en las instrucciones de uso para placas LCP.

Para garantizar el soporte óptimo de la meseta tibial tras la perforación previa, inserte dos tornillos autorroscantes de bloqueo en los agujeros D y E de la placa. Si lo cree conveniente, puede insertar otro tornillo autorroscante de bloqueo en el agujero A o C.

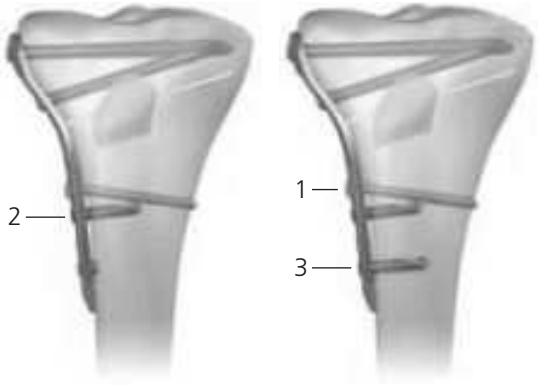
Utilice un tornillo temporal de cortical de 4.5 mm con angulación distal insertado a través del agujero 1 para comprimir las superficies óseas cortadas. El espaciador permite conservar el riego sanguíneo y mantener una distancia suficiente entre la placa y el periostio.





Fije la placa en la zona diafisaria con tornillos de ángulo estable.

Tras haber insertado un tornillo de bloqueo en el agujero 2, reemplace el espaciador del agujero 3 y el tornillo temporal de cortical del agujero 1 por sendos tornillos de ángulo estable.



El tratamiento completo con estabilidad absoluta precisa de tres tornillos de bloqueo insertados en la porción proximal de la osteotomía, y ocupar con tornillos todos los agujeros del cuerpo de la placa. Asegúrese de que el primer tornillo insertado en la porción distal de la corrección sea bicortical. En los dos agujeros más distales de la placa, la inserción unicortical de tornillos autoperforantes y autorroscantes de bloqueo basta para proporcionar suficiente estabilidad.



Aplicación para fémur distal lateral

Preparación del implante
Coloque la superficie inferior del bloque guía (derecha 312.932, izquierda 312.933) sobre la porción distal de la placa. Los tres puntos de asiento aseguran la correcta colocación del bloque guía.



Enrosque una guía de broca LCP (323.042) en el agujero A de la placa, a través del casquillo del bloque guía (1). Apriete la tuerca de bloqueo del bloque guía para fijar la guía de broca (2).



A continuación, enrosque una guía de broca LCP en otro de los agujeros proximales de la placa (F o E). Monte un espaciador LCP de ∅ 5.0 mm (413.309) en el agujero 4.



Realización de la osteotomía
En las páginas 23 y 24 se describe el procedimiento que debe seguir para practicar y abrir o cerrar una osteotomía.

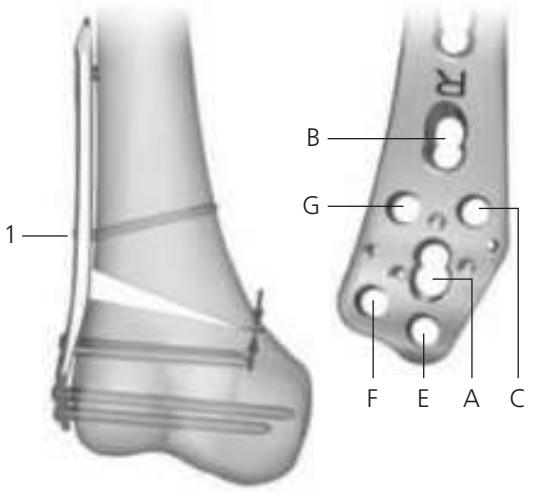
Fijación de la osteotomía
Tras haber completado la osteotomía, oriente el implante ya preparado en paralelo a la diáfisis femoral, y fíjelo de forma provisional. Introduzca la guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm (324.168) en la guía de broca LCP, e inserte una aguja de Kirschner. Al mismo tiempo, la aguja de Kirschner permite verificar con el intensificador de imágenes la posición ulterior del tornillo.



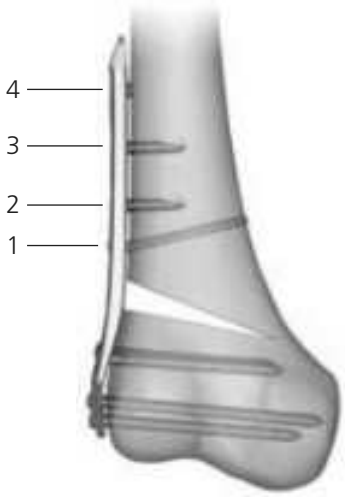
Comience la fijación distal de la placa TomoFix según lo indicado en las instrucciones generales de uso para placas LCP.

Previa perforación, proceda a insertar cuatro tornillos autorroscantes largos de bloqueo en los agujeros C, E, F y G.

La apertura de la brecha de corrección puede llevar a la rotura de la cortical opuesta. Utilice un tornillo provisional de cortical con angulación craneal insertado a través del agujero 1 para obtener una compresión y reducción indirecta de la fractura. El espaciador permite conservar el riego sanguíneo y mantener una distancia suficiente entre la placa y el periostio.



Inserte de forma unicortical sendos tornillos autoperforantes y autorroscantes de bloqueo en los agujeros vacíos del cuerpo de la placa (agujeros 2 y 3), para fijar la placa con estabilidad angular.



A continuación, reemplace el tornillo provisional de cortical del agujero 1 y el espaciador del agujero 4 por sendos tornillos de ángulo estable. El tratamiento completo con estabilidad absoluta precisa de cuatro tornillos de bloqueo insertados en la porción distal a la brecha de corrección, y ocupar con tornillos todos los agujeros de la placa proximales con respecto a la osteotomía. Inserte un tornillo autorroscante largo de bloqueo en el agujero inmediatamente proximal a la brecha de corrección.



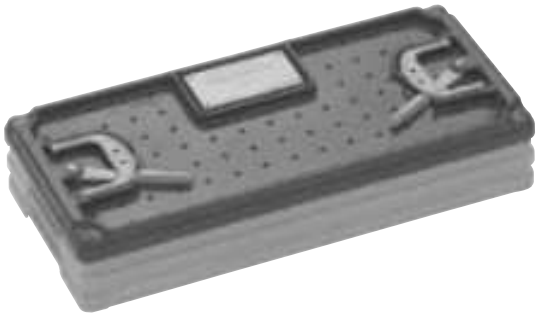
Rellene la brecha de osteotomía con cuñas semicirculares chronOS.



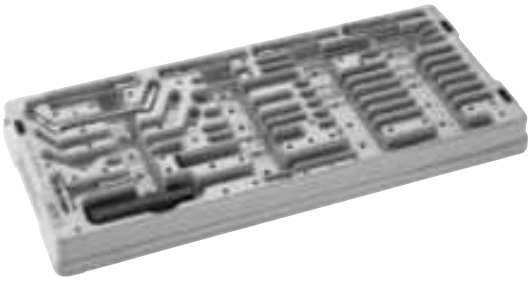
Instrumental TomoFix

El instrumental TomoFix consta de dos cajas de plástico y una tapa. Las cajas son apilables y bloqueables con las dos palancas laterales integradas en la tapa. Una vez bloqueadas, las dos cajas y la tapa forman una caja SynCase completa.

El equipo básico del instrumental TomoFix (171.294) incluye solo los instrumentos necesarios para usar el sistema TomoFix con tornillos de bloqueo.



Ref.	Descripción	Unidades
171.294	Instrumental TomoFix	
671.294	SynCase para instrumental TomoFix	
671.201	Bandeja básica para instrumentos LCP 4.5/5.0	1
671.203	Caja para instrumentos LCP 3.0 y 4.5/5.0	1
671.297	Tapa para SynCase para instrumental TomoFix	1



Instrumentos

Ref.	Descripción	Unidades
312.926	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de meseta tibial, medial, proximal	1
312.930	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de meseta tibial derecha, lateral, proximal	1
312.931	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de meseta tibial izquierda, lateral, proximal	1
312.932	Bloque de guía TomoFix para placa femoral TomoFix derecha, lateral, distal	1
312.933	Bloque de guía TomoFix para placa femoral TomoFix izquierda, lateral, distal	1
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm	3
324.168	Guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm	1
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de anclaje rápido	2
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante	1
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm	1
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0fi1	
399.097	Pinzas separadoras de huesos, cierre fino, anchura 8 mm, longitud 220 mm	1
309.530	Tornillo de extracción cónico, para tornillos de ∅ 4.5 y 6.5 mm	1
309.504S	Broca HSS de ∅ 3.5 mm para implantes de acero, estéril	1



Implantes TomoFix

Placas

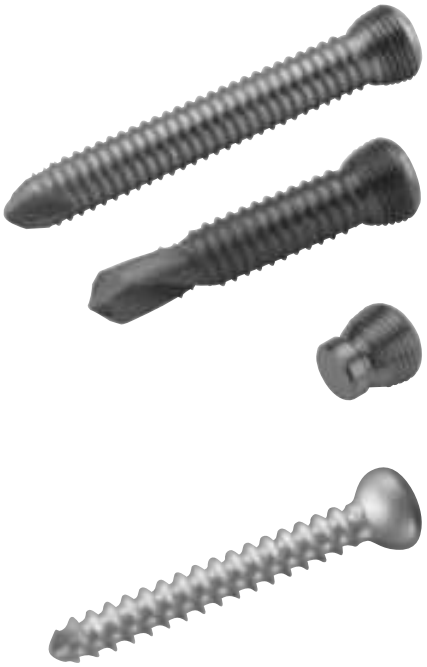
Ref.	Descripción	Agujeros en el cuerpo
440.834	Placa TomoFix de meseta tibial, medial, proximal, titanio puro	4
440.831	Placa TomoFix de meseta tibial, pequeña, medial, proximal, cabeza agujeros, longitud 112 mm, titanio puro	4
440.843	Placa TomoFix de meseta tibial, lateral, proximal, derecha, aleación de titanio (TAN)	3
440.853	Placa TomoFix de meseta tibial, lateral, proximal, izquierda, aleación de titanio (TAN)	3
440.864	Placa femoral TomoFix, lateral, distal, derecha, aleación de titanio (TAN)	4
440.874	Placa femoral TomoFix, lateral, distal, izquierda, aleación de titanio (TAN)	4



Juego de tornillos de 4.5/5.0 mm para TomoFix

El juego de tornillos para TomoFix consta de una caja de plástico y una tapa. Ofrece espacio para guardar tanto tornillos de bloqueo de 5.0 mm como tornillos estándar de cortical para fragmentos grandes.





Ref.	Descripción	Unidades
171.298	Juego de tornillos TomoFix de ∅ 4.5/5.0 mm en SynCase	
671.298	SynCase para TomoFix (tornillos de ∅ 4.5/5.0 mm)	
671.211	Caja para tornillos LCP de ∅ 4.5/5.0 mm	1
679.705	Bandeja sintética, con tapa	1
671.285	Tapa para ref. 671.298	1

Contenido del juego de tornillos TomoFix

Ref.	Descripción	Unidades
413.426	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autoperforante, longitud 26 mm, aleación de titanio (TAN)	10
413.336	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 36 mm, aleación de titanio (TAN)	2
413.340	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 40 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.344	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 44 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.350	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 50 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.355	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 55 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.360	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 60 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.365	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 65 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.370	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 70 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.375	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 75 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.380	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 80mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.385	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 85 mm, aleación de titanio (TAN)	4
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)	3
414.824	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 24 mm, titanio puro	2
414.828	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 28 mm, titanio puro	2
414.832	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 32 mm, titanio puro	2
414.836	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 36 mm, titanio puro	2
414.840	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 40 mm, titanio puro	2
414.844	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 44 mm, titanio puro	2
414.848	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 48 mm, titanio puro	2
414.852	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 52 mm, titanio puro	2

Cuñas de osteotomía chronOS

Ref.	Descripción
710.057S	Cuña chronOS, semicircular, 7°, 25 × 35 × 7 mm, estéril
710.060S	Cuña chronOS, semicircular, 10°, 25 × 35 × 10 mm, estéril
710.063S	Cuña chronOS, semicircular, 13°, 25 × 35 × 13 mm, estéril



Bibliografía

1. Insall J, Scott W (2001) Surgery of the Knee. 3rd Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone
2. Müller W (2001) High Tibial Osteotomy, European Instructional Course Lectures. The British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 5:194–200
3. Paley D. (2002) Principles of Deformity Correction, Berlin, Heidelberg: Springer
4. Tepic S (1995) Perren S (editor) PC-Fix. Injury. 26 Suppl 2
5. Kregor P (ed.) (2001) LISS. Injury. 32 Suppl 3
6. Rüedi T. et al. (2007) AO/ASIF Principles of Fracture Management, New York: Thieme
7. Lobenhoffer P, De Simoni C, Staubli A (2002) Open-Wedge High-Tibial Osteotomy With Rigid Plate Fixation. Techniques in Knee Surgery. 1(2): 93–105
8. Lobenhoffer P, van Heerwaarden R,Staubli A, Jakob R (2008) Osteotomies around the Knee, New York: Thieme
9. Galla M, Lobenhoffer P (2004) Die öffnende valgisierende Umstellungsosteomie der proximalen Tibia mit dem TomoFix-Plattenfixateur. Oper Orthop Traumatol 16:397–417
10. Lobenhoffer P, van Heerwaarden R, Staubli A, Jakob R (2008) Osteotomies around the knee. 1st edition. Stuttgart: Thieme

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.385 versión AC 09/2013 30101836 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes y TomoFix son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Tornillos de Schanz y clavos de Steinmann

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente recibir formación relativa a la utilización de estos productos por parte de un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de funciones o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

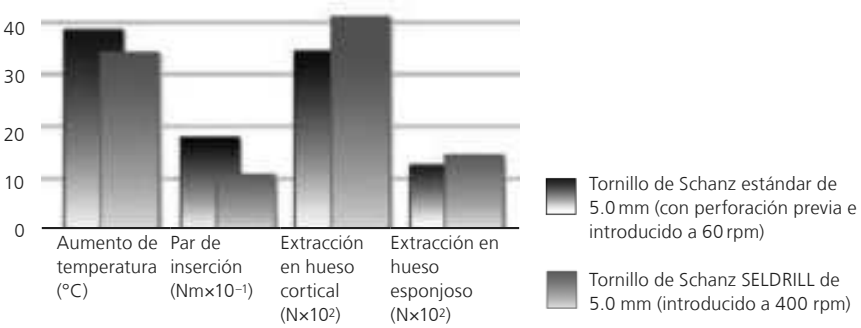
Introducción	Tornillo de Schanz SELDRILL	2
	Tornillo de Schanz autorroscante	3
	Tornillo de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita	4
	Clavo de Steinmann	5
	Principios de la AO	6
	Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones	7
Técnica quirúrgica	Planificación previa a la intervención para todos los tornillos de Schanz y clavos de Steinmann	8
	Preparación de los tornillos de Schanz y clavos de Steinmann	12
	Tornillo de Schanz SELDRILL	12
	Tornillo de Schanz autorroscante	16
	Clavos de Steinmann	21
Información sobre el producto	Tornillos de Schanz SELDRILL	24
	Tornillo de Schanz (autorroscante)	25
	Tornillos de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita	26
	Clavos de Steinmann	28
Bibliografía		30
Información sobre RM		31

Tornillo de Schanz SELDRILL

El tornillo de Schanz SELDRILL se ha diseñado específicamente para optimizar la zona de contacto entre el hueso y el tornillo para reducir el índice de complicaciones del canal del tornillo en procedimientos de fijación externa.

El diseño exclusivo del tornillo de Schanz SELDRILL reduce la generación de calor y el par de inserción, y mejora la resistencia a la extracción en hueso cortical y esponjoso.

Tornillos de Schanz estándar frente a tornillos de Schanz autoperforantes[1] (fuerza de inserción axial de 35 N)



Precarga radial

Mayor diámetro del núcleo del tornillo en la corteza proximal, lo que resulta en:

- mejor anclaje en el hueso
- sellado del canal intramedular frente a la contaminación
- menos resorción ósea al minimizarse los micromovimientos en la zona de contacto entre el tornillo y el hueso

Autoperforantes y autorroscantes

- Rápida inserción
- Rosca en el hueso con geometría precisa
- No es necesario buscar el orificio piloto previamente perforado

Materiales

- Titanio comercialmente puro
- Acero de calidad para implantes

Precarga radial[2–4]

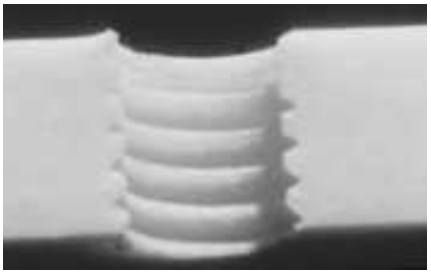
Microrradiografías – 6 semanas después de introducir tornillos lisos



Sin precarga radial: resorción ósea extensa



Con precarga radial: resorción ósea mínima



Rosca en el hueso con geometría precisa

Ⓐ Broca y macho de roscar eficientes

- Introducción en un paso
- Orificio piloto y rosca precisos
- Menor generación de calor
- Menor par de inserción

Ⓑ La zona de roscar, corta, de un 2 %, ofrece una precarga radial óptima

- Reduce los micromovimientos y las infecciones del canal del tornillo

Ⓒ Perfil de rosca simétrica

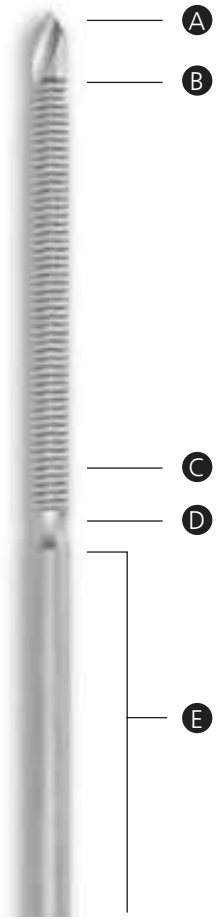
- Mayor resistencia a la extracción en la diáfisis y metáfisis
- Mejor anclaje en hueso esponjoso ya que la rosca es más larga

Ⓓ Zona de transición suave entre rosca y vástago

- Saliente reducido

Ⓔ Cuerpo de diámetros estándar

- Compatible con los fijadores externos de Synthes



Tornillo de Schanz autorroscante

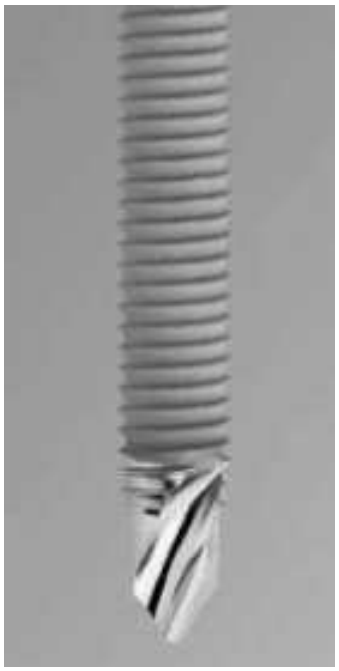
- Con punta de trocar
- Diámetros: 4.0 mm, 4.5 mm, 5.0 mm y 6.0 mm
- Longitudes: 60 mm, 80 mm, 100 mm, 125/130 mm, 150/160 mm 190/200 mm y 250 mm
- Se fabrican en acero y en aleación de titanio (TAN)
- Se suministran en envases estériles y sin esterilizar



Tornillo de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita

Tornillo de Schanz con hidroxiapatita

- Las roscas tienen un revestimiento de hidroxiapatita (HA) para incrementar la fijación en la zona de contacto entre el tornillo y el hueso, y reducen la incidencia de aflojamiento de los clavos
- Versiones autoperforante y autorroscante
- Diámetros: 4.0 mm, 4.5 mm, 5.0 mm y 6.0 mm
- En envase estéril





Clavo de Steinmann

Clavo de Steinmann con punta de trocar
- Se fabrican en acero y en aleación de titanio (TAN)
- Diámetros: 3.0 mm/3.5 mm/4.0 mm/4.5 mm y 5.0 mm
- Longitudes: 125 mm/150 mm/175 mm/200 mm
- Para algunos diámetros de longitudes 225 mm/250 mm/275 mm/300 mm
- Se suministran en envases estériles y sin esterilizar

Clavo de Steinmann con rosca en el tercio medio y punta de trocar



- Se fabrican en acero
- Diámetros de 4.5 mm y 5.0 mm
- Longitudes de 150 mm, 175 mm, 200 mm, 225 mm, 250 mm, 275 mm y 300 mm

Clavo de Steinmann con rosca en el tercio medio y punta de trocar
- Se fabrica en aleación de titanio (TAV)
- Diámetro de 5.0 mm
- Longitudes de 200 mm y 250 mm

Clavo de Steinmann con punta de broca

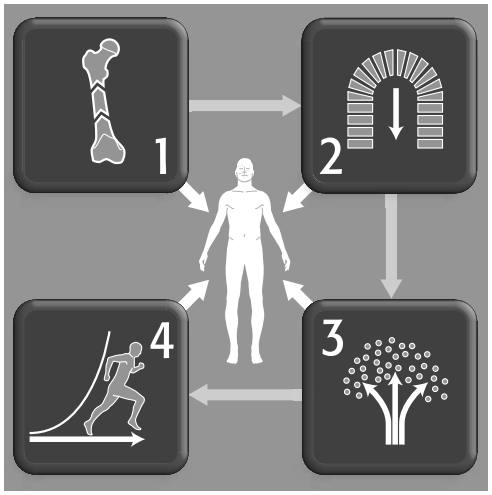


- Se fabrican en acero
- Diámetros de 4.5 mm y 5.0 mm
- Longitudes de 125 mm, 150 mm, 175 mm, 200 mm, 225 mm, 250 mm, 275 mm y 300 mm
- Se suministran en envases estériles y sin esterilizar

Principios de la AO

En 1958, la AO formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones

Uso previsto
Los tornillos de Schanz Synthes SELDRILL, autorroscantes y con revestimiento de hidroxiapatita, así como los clavos de Steinmann, están diseñados para utilizarse con un sistema de fijación externa.

Indicaciones
Los tornillos de Schanz Synthes SELDRILL, autorroscantes y con revestimiento de hidroxiapatita, así como los clavos de Steinmann, están indicados para utilizarse con un sistema de fijación externa.

Contraindicaciones
No existen contraindicaciones específicas.

Advertencias:
- Los tornillos de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita de Synthes solo están disponibles en envase estéril. No se deben volver a esterilizar.
- Los tornillos de Schanz Synthes SELDRILL, autorroscantes y con revestimiento de hidroxiapatita, así como los clavos de Steinmann, no están aprobados para colocarse ni fijarse en los elementos posteriores de la columna cervical, torácica o lumbar (pedículos).

Planificación previa a la intervención para todos los tornillos de Schanz y clavos de Steinmann

Todos los fijadores externos deben fijarse en las zonas recomendadas descritas a continuación.

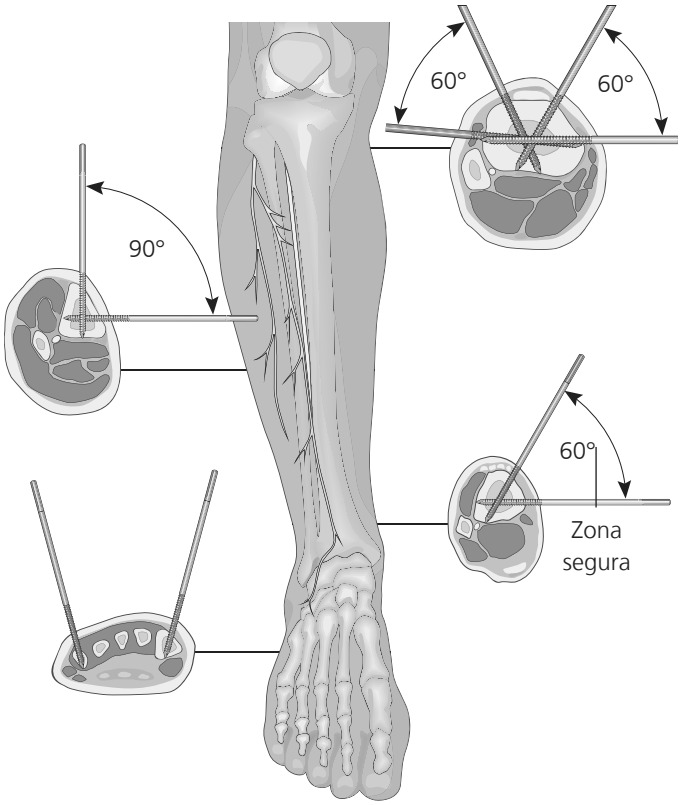
La estructura no debe obstaculizar el acceso para el desbridamiento de una herida primaria o para una intervención secundaria. Los trasplantes de piel, las secuestrectomías, los injertos óseos o una osteosíntesis posterior deben poder realizarse sin restricciones.

Abordaje quirúrgico de la tibia

La zona de partes blandas a través de la cual pueden introducirse los tornillos de Schanz sin dañar estructuras importantes (vasos, nervios, músculos y tendones) se encuentra anteromedial a la tibia. Los ángulos de esta zona segura varían.

Si se evita la superficie externa del tercio distal de la tibia, puede evitarse lesionar la arteria tibial anterior.

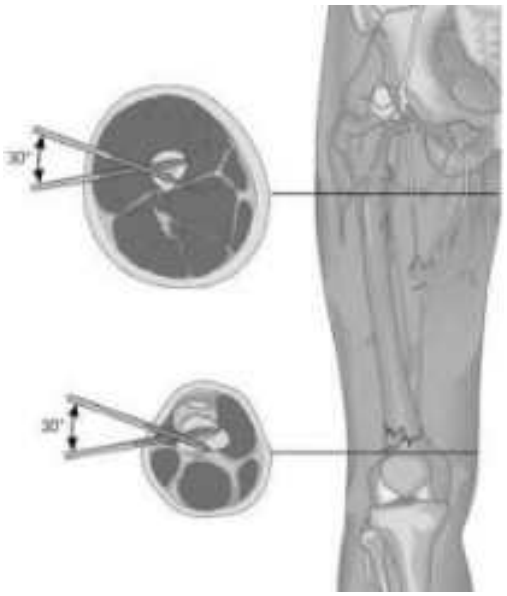
Si se evita la zona ventral de la tibia distal, también puede evitarse la interferencia con los tendones. Además, ello reduce al mínimo la probabilidad de que se infecte el canal del tornillo.



Zonas de colocación de los tornillos en la tibia

Abordaje quirúrgico del fémur

Se recomienda el acceso lateral al fémur utilizando un ángulo de 30°. También puede emplearse un abordaje medial desde una dirección distal.



Abordaje quirúrgico de la pelvis

Para colocar los clavos del conjunto de fijación externa en la pelvis pueden emplearse dos opciones recomendadas.

Colocación de los clavos supracetabulares

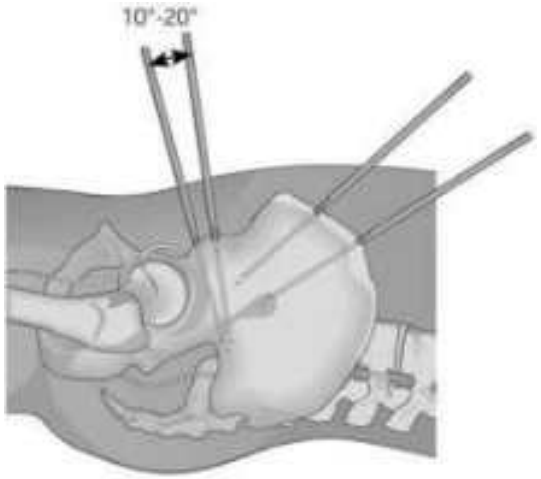
Dada la estructura ósea pronunciada, la colocación supracetabular de los clavos, técnicamente más difícil, es preferible a la de la cresta ilíaca. Se procede desde la cresta anterosuperior y el lugar de entrada se encuentra aproximadamente de 4 a 6 cm en dirección caudal, y de 3 a 4 cm en dirección medial. Con el paciente en decúbito supino, la alineación para perforar los clavos es de un ángulo de aproximadamente 20° en dirección craneal y 30° hacia dentro.



Colocación de los clavos en la cresta ilíaca

Precaución: Para evitar dañar el nervio femorocutáneo, evite la introducción hasta 15 mm en dirección dorsal desde la espina ilíaca anterosuperior.

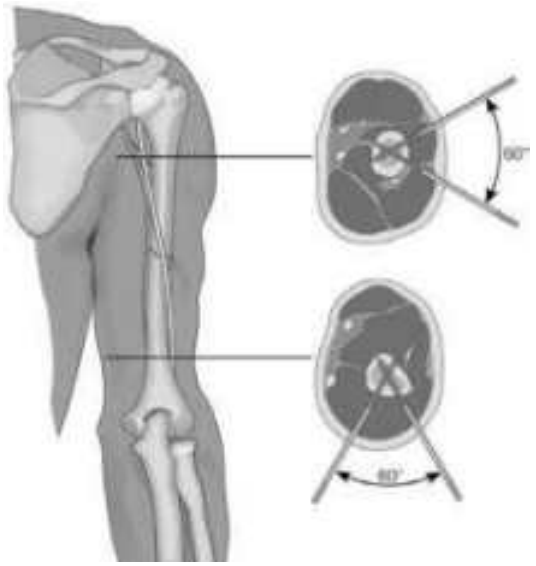
La orientación del hueso ilion puede determinarse mediante palpación con un dedo o con un instrumento adicional. A continuación, los tornillos se introducen con delicadeza entre las dos láminas del hueso ilion.



Abordaje del húmero

Distalmente, el acceso dorsal al húmero resulta apropiado.

Precauciones: En el caso del húmero, en primer lugar, debe prestarse atención a los nervios radial y axilar. Distalmente, el acceso dorsal al húmero resulta apropiado. Proximalmente, se recomienda introducir los tornillos de Schanz desde una dirección ventrolateral, caudal a la ruta del nervio axilar.



Preparación de los tornillos de Schanz y clavos de Steinmann

Tornillo de Schanz SELDRILL

Los siguientes pasos se explican en referencia a un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante (SELDRILL) de Ø 5.0 mm y un tornillo de Schanz de Ø 5.0 mm insertados en la diáfisis tibial.

Precaución: Seleccione el tornillo de Schanz (autorroscante, SELDRILL o con revestimiento de hidroxiapatita) o el clavo de Steinmann adecuado para las características anatómicas del paciente.

Tornillo de Schanz SELDRILL

El SELDRILL es un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante. La precarga radial optimizada ayuda a reducir al mínimo la tasa de infecciones del tornillo.



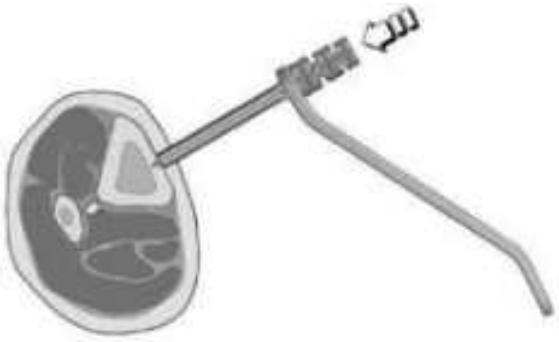
Nota: Si se utilizan los nuevos adaptadores para los tornillos de Schanz, los tornillos de Schanz SELDRILL, así como el resto de tornillos autoperforantes y clavos de Steinmann, no tienen que pinzarse en el mandril. Los adaptadores son compatibles con el mandril universal y el adaptador de anclaje rápido AO/ASIF.

Nota: La rosca de los tornillos de Schanz SELDRILL no irrita el tejido blando.

1

Colocación de las guías de broca en el hueso

Instrumental necesario	
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
395.912	Guía de broca 5.0/3.5, corta
394.181	Trocar de Ø 3.5 mm, corto



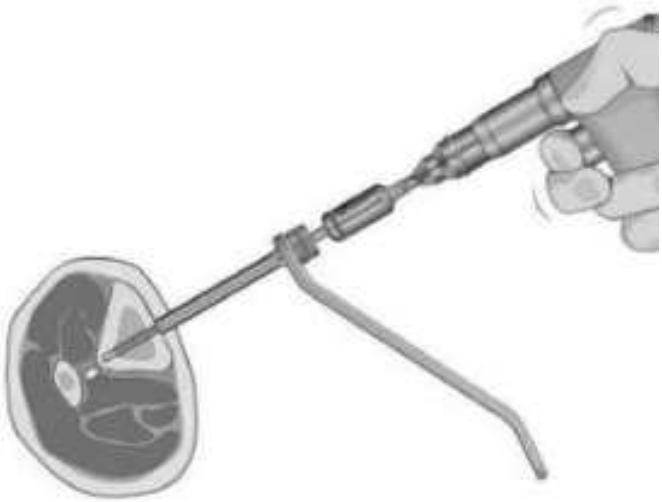
Introduzca la unidad de la guía de broca a través de una incisión y fíjela directamente en la superficie ósea. A continuación, retire el trocar de Ø 3.5 mm y la guía de broca 5.0/3.5.

Precauciones:

- Los instrumentos y los tornillos pueden contener bordes cortantes o articulaciones móviles que pueden pinzar o rasgar los guantes o la piel del usuario.
- Manipule los dispositivos con cuidado y deseche los instrumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.

2
Inserción de los tornillos de Schanz SELDRILL

Instrumental necesario	
X94.782–788*	Tornillos de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
393.103	Adaptador para tornillo de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm
Depende del tipo	Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF



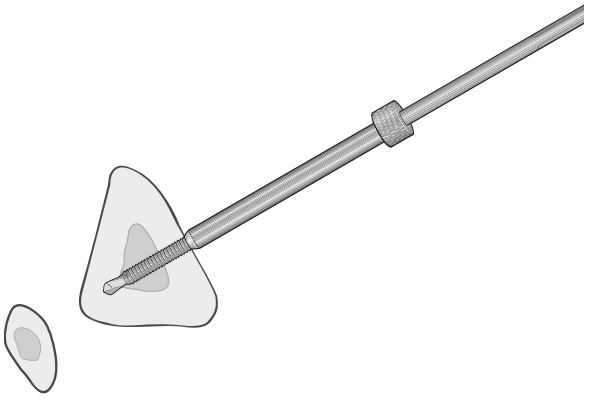
Introduzca el tornillo de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm en el adaptador de Ø 5.0 mm y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca 6.0/5.0 hasta que la punta de la broca quede anclada en la porción cortical distal del hueso.

Si es difícil determinar si el tornillo ha entrado en el lado opuesto de la cortical del hueso, se recomienda comprobar la profundidad de penetración y la posición del tornillo con el intensificador de imágenes.

Después de atornillar el tornillo de Schanz SELDRILL, extraiga la guía de broca y la broca con el adaptador.

Precauciones:
- Los tornillos de Schanz SELDRILL se han desarrollado para minimizar la producción de calor. Sin embargo, se recomienda introducirlos despacio y con enfriamiento adicional (por ejemplo con solución de Ringer).
- La punta del tornillo de Schanz SELDRILL debe introducirse en la corteza distal para resistir con eficacia las fuerzas de soporte y aportar suficiente estabilidad.

Nota: Se recomienda a los usuarios menos experimentados que utilicen una broca manual para colocar el tornillo de Schanz SELDRILL en la corteza distal.

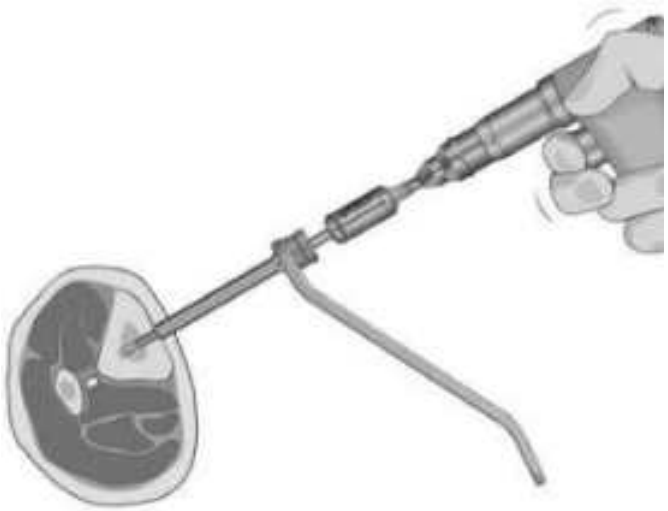


El tornillo de Schanz SELDRILL debe introducirse en la corteza distal:

* X = 2: acero
X = 4: titanio (TiCP)

Técnica alternativa:

Instrumental necesario	
X94.782–788*	Tornillos de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
395.912	Guía de broca 5.0/3.5, corta
394.181	Trocar de Ø 3.5 mm, corto
393.103	Adaptador para tornillo de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
Depende del tipo	Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca el tornillo de Schanz SELDRILL de Ø 5.0 mm en el adaptador y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca 6.0/5.0 en la porción cortical proximal del hueso.

Extraiga la broca y sustitúyala por el mandril universal con mango en T (393.100). El tornillo se puede atornillar manualmente con cuidado hasta la zona media del hueso cortical distal. No es necesario penetrar completamente en el hueso cortical distal, puesto que al anclar la rosca en la cortical proximal y hundir la punta de la broca en la cortical distal se absorbe de manera eficaz la fuerza de doblamiento.



Extraiga la guía de broca y el mandril universal con mango en T.

Precaución: Solo si los huesos son osteoporóticos, el tornillo de Schanz SELDRILL debe atornillarse un poco más en la cortical distal e incluso puede penetrar ligeramente a través de la misma, ya que ello puede aumentar la estabilidad del anclaje.

Nota: Los tornillos de Schanz SELDRILL se pueden retraer sin que se aflojen ya que la rosca no es cónica.

Uso en la región metafisaria

Los pasos quirúrgicos son los mismos que cuando los tornillos se utilizan en la zona diafisaria.

* X = 2: acero
X = 4: titanio (TiCP)

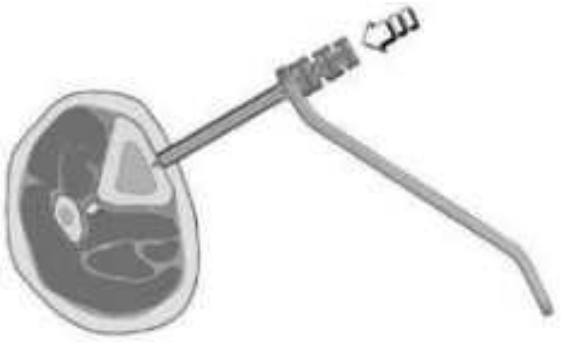
Tornillo de Schanz autorroscante

En lugar de los tornillos de Schanz autoperforantes (SELDRILL), también pueden utilizarse tornillos autorroscantes. A diferencia con los tornillos de Schanz SELDRILL, con los tornillos autorroscantes debe haber perforación previa.

1

Colocación de la unidad de la guía de broca en el hueso

Instrumental necesario	
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
395.912	Guía de broca 5.0/3.5, corta
394.181	Trocar de Ø 3.5 mm, corto

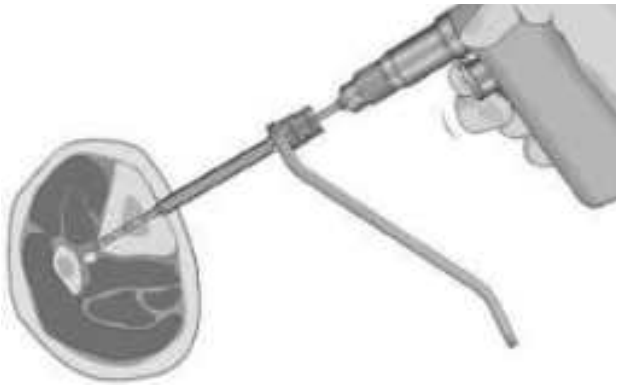


Introduzca la unidad de la guía de broca a través de una incisión, fíjela directamente en la superficie ósea y extraiga el trocar de Ø 3.5 mm.

2
Perforación previa

Instrumental necesario	
310.370	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
Depende del tipo	Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF

Perfore a través de ambas caras del hueso cortical con la broca de Ø 3.5 mm y, a continuación, extraiga la guía de broca 5.0/3.5.



3

Introducción del tornillo de Schanz autorroscante

Instrumental necesario	
X94.520–570*	Tornillo de Schanz autorroscante
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
393.100	Mandril universal con mango en T



Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0. La punta debe anclarse en el hueso cortical distal para absorber con eficacia la fuerza de doblamiento.

Precaución:
La punta del tornillo de Schanz autorroscante debe introducirse en la corteza distal para resistir con eficacia las fuerzas de soporte y aportar suficiente estabilidad.

* X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Técnica alternativa utilizando el medidor de longitud



Otra posibilidad consiste en comprobar con precisión la longitud del tornillo de Schanz requerido con el medidor de longitud.

Instrumental necesario	
395.911	Mango para guía de broca
395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca
393.780	Medidor de profundidad para tornillos de Schanz
393.100	Mandril universal con mango en T

Después de perforar previamente como se explica en el punto 2 de la página 17, el medidor de longitud se guía a través de la guía de broca 6.0/5.0 y se engancha en el hueso cortical distal.

A continuación, desplace el disco de retención hasta la altura de la guía de broca y bloquéelo con el tornillo de bloqueo.



Extraiga el medidor de longitud e introduzca la punta del tornillo de Schanz en la ranura del disco de retención. Deslice el mandril universal sobre el vástago liso del tornillo de Schanz hasta la altura de la punta del medidor de longitud, y apriete el mandril sobre el tornillo de Schanz. Si determina la longitud de esta manera, asegúrese de que el tornillo quede anclado firmemente en el hueso cortical distal.

Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0 hasta que el mandril se detenga en la guía de broca.

Nota: Si se el tornillo de Schanz se introduce más allá de este punto, partirá la rosca debido a la resistencia de la guía de broca.

Precauciones:

- Deben tratarse adecuadamente los lugares de colocación de los implantes para evitar que se infecte el canal del tornillo. Los tornillos de Schanz y los clavos de Steinmann pueden rodearse con esponjas revestidas con antiséptico para evitar infecciones. El procedimiento de tratamiento del lugar de colocación de los implantes debe revisarse con el paciente.
- Para limitar el riesgo de que se infecte el canal del tornillo, deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:
  a. En la colocación de tornillos de Schanz y clavos de Steinmann se debe tener en cuenta la anatomía del paciente (ligamentos, nervios y arterias).
  b. Para evitar la necrosis térmica, deben introducirse despacio y/o utilizarse métodos de enfriamiento, en particular en hueso denso y duro.
  c. Debe liberarse la tensión de la piel en el punto de entrada al tejido blando de los implantes.

Clavos de Steinmann

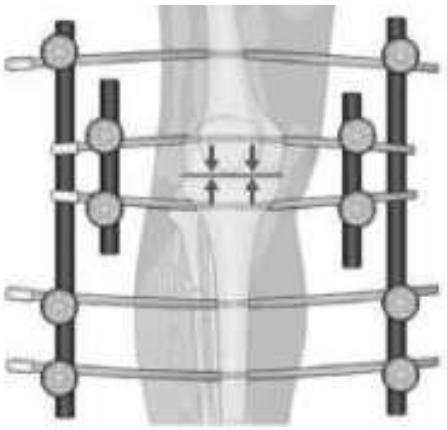
Los siguientes pasos se explican en referencia a una compresión simétrica (normalmente necesaria en artrodesis y osteotomías) que se genera de manera óptima mediante una construcción de armazón bilateral con clavos de Steinmann.

Armazones bilaterales para artrodesis

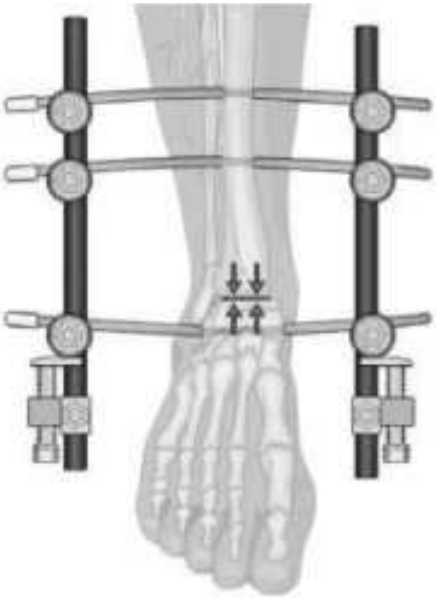
Instrumental necesario	
X93.500– X93.590*	Clavo de Steinmann de Ø 5.0 mm con punta de trocar
394.800– 394.870	Barra de fibra de carbono de Ø 11.0 mm
390.008	Rótula, acoplable, autosujetante
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm
393.420	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de Ø 5.0 mm
393.760	Tensor de compresión, abierto
310.370	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

El fijador externo grande permite una compresión eficaz al pretensar los clavos de Steinmann entre sí. Se consigue una máxima estabilidad aflojando primero las tuercas de la rótula pertinente, con lo cual se genera la compresión deseada con ayuda del tensor de compresión; a continuación, se vuelven a apretar las tuercas.

* X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)



Artrodesis de rodilla



Artrodesis del tobillo

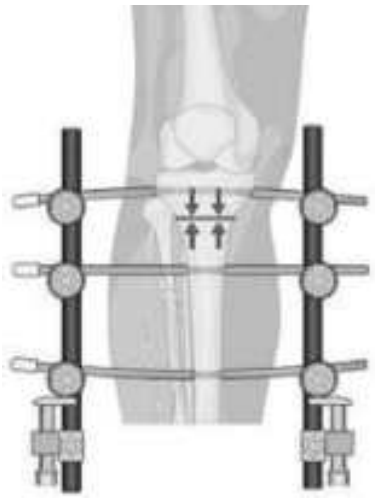
Armazones bilaterales para osteotomías

Instrumental necesario	
X93.500– X93.590*	Clavo de Steinmann de Ø 5.0 mm con punta de trocar
394.800– 394.870	Barra de fibra de carbono de Ø 11.0 mm
390.008	Rótula, acoplable, autosujetante
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm
393.420	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de Ø 5.0 mm
393.760	Tensor de compresión, abierto
310.370	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

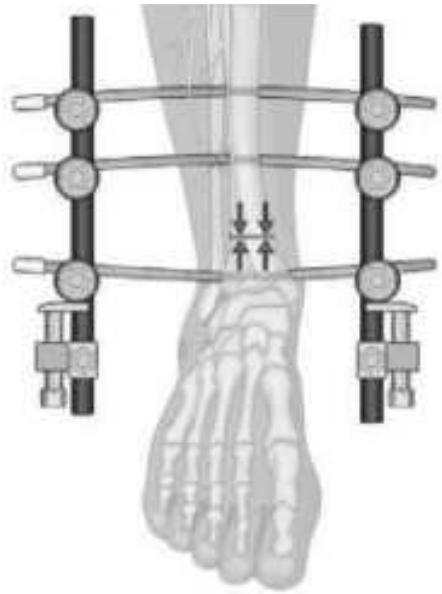
En el caso de las osteotomías de las porciones proximal y distal de la tibia, por lo general se prefiere una fijación interna si no hay problemas asociados en las partes blandas.

Las osteotomías de compresión con una construcción de armazón bilateral sirven de soporte de la metáfisis para una consolidación rápida del hueso.

* X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)



Osteotomía de la porción proximal de la tibia

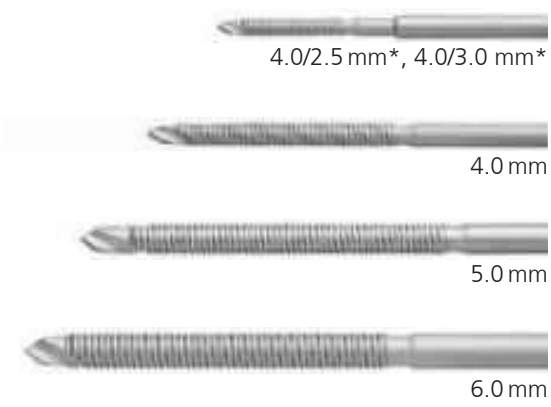


Osteotomía de la porción distal de la tibia

Tornillos de Schanz SELDRILL

N.º ref. titanio	Diámetro (mm)	Longitud total (mm)	Longitud de la rosca (mm)	N.º ref. acero
494.769	4.0/2.5*	80	20	294.769
494.771	4.0/3.0*	80	20	294.771
494.772	4.0/3.0*	100	20	294.772
494.774	4.0	60	20	294.774
494.775	4.0	80	20	294.775
494.776	4.0	100	30	294.776
494.777	4.0	125	40	294.777
494.778	4.0	150	40	294.778
494.779	4.0	175	40	294.779
494.782	5.0	100	30	294.782
494.783	5.0	125	40	294.783
494.784	5.0	150	60	294.784
494.785	5.0	175	60	294.785
494.786	5.0	200	80	294.786
494.788	5.0	250	80	294.788
494.792	6.0	100	30	294.792
494.793	6.0	125	40	294.793
494.794	6.0	150	60	294.794
494.795	6.0	175	60	294.795
494.796	6.0	200	80	294.796
494.798	6.0	250	80	294.798

Tornillos de Schanz SELDRILL de titanio puro



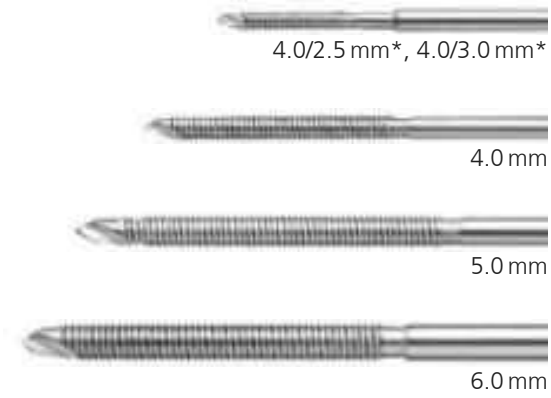
4.0/2.5 mm*, 4.0/3.0 mm*

4.0 mm

5.0 mm

6.0 mm

Tornillos de Schanz SELDRILL de acero



4.0/2.5 mm*, 4.0/3.0 mm*

4.0 mm

5.0 mm

6.0 mm

* Diámetro del vástago/rosca. Los diámetros del vástago y la rosca son iguales para el resto de tamaños de la lista. Todos los tornillos de Schanz SELDRILL están disponibles en envase estéril y sin esterilizar.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de Schanz (autorroscante)

	Ø (mm)	Longitud (mm)
X94.300	4.0/3.0*	80/20
X94.430	4.0	60/25
X94.440	4.0	80/25
X94.445	4.0/2.5*	80/20
X94.450	4.0	100/25
X94.460	4.0	125/25
X94.520	5.0	100/50
X94.530	5.0	125/50
X94.540	5.0	150/50
X94.550	5.0	175/50
X94.560	5.0	200/50
X94.570	5.0	250/50
X94.650	6.0	100/50
X94.660	6.0	130/50
X94.670	6.0	160/50
X94.680	6.0	190/50

* Diámetro de vástago/rosca
  Los diámetros del vástago y la rosca son iguales para el resto de tamaños.
X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los tornillos de Schanz autorroscantes están disponibles en envase estéril y sin esterilizar.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita

Tornillos de Schanz autoperforantes, revestimiento de HA, titanio puro, estériles

	Ø (mm)	Longitud (mm)
494.784SHA	5.0	150
494.785SHA	5.0	175
494.786SHA	5.0	200



494.784SHA

Tornillos de Schanz autoperforantes, revestimiento de HA, acero, estériles

	Ø (mm)	Longitud (mm)
294.776SHA	4.0	100
294.777SHA	4.0	125
294.778SHA	4.0	150
294.779SHA	4.0	175
294.782SHA	5.0	100
294.783SHA	5.0	125
294.784SHA	5.0	150
294.785SHA	5.0	175
294.786SHA	5.0	200
294.788SHA	5.0	250
294.796SHA	6.0	200



294.784SHA

Advertencia: Los tornillos de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita (HA) de Synthes solo están disponibles en envase estéril. No se deben volver a esterilizar.

Tornillos de Schanz, revestimiento de HA, acero, estériles

	Ø (mm)	Longitud (mm)
294.450SHA	4.0	100
294.460SHA	4.0	120
294.520SHA	5.0	100
294.530SHA	5.0	125
294.540SHA	5.0	150
294.550SHA	5.0	170
294.560SHA	5.0	200
294.570SHA	5.0	250
294.670SHA	6.0	160
294.680SHA	6.0	190
294.730SHA	4.5	125
294.740SHA	4.5	150
294.750SHA	4.5	175
294.760SHA	4.5	200


294.54SHA

Advertencia: Los tornillos de Schanz con revestimiento de hidroxiapatita (HA) de Synthes solo están disponibles en envase estéril. No se deben volver a esterilizar.

Clavos de Steinmann

Clavo de Steinmann con punta de trocar de acero o aleación de titanio (TAN)

	Ø (mm)	Longitud (mm)
X93.350	3.5	125
X93.360	3.5	150
X93.400	4.0	150
X93.410	4.0	175
X93.420	4.0	200
X93.440	4.5	125
X93.450	4.5	150
X93.460	4.5	175
X93.470	4.5	200
X93.480	4.5	250
X93.490	4.5	225
X93.500	5.0	150
X93.510	5.0	175
X93.520	5.0	200
X93.530	5.0	250
X93.540	5.0	300
X93.580	5.0	225
X93.590	5.0	275

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Clavo de Steinmann con rosca en el tercio medio (acero)



	Ø (mm)	Longitud (mm)
293.640	5.0	150
293.680	4.5	175
293.690	5.0	175
293.730	4.5	200
293.740	5.0	200
293.790	5.0	225
293.840	5.0	250
293.890	5.0	275
293.940	5.0	300

Clavo de Steinmann con rosca en el tercio «medio» (TAV)

	Ø (mm)	Longitud (mm)
493.740	5.0	200
493.840	5.0	250

Clavo de Steinmann con punta de broca (acero)



	Ø (mm)	Longitud (mm)
293.130	4.5	150
293.140	4.5	175
293.150	4.5	200
293.220	5.0	125
293.230	5.0	150
293.240	5.0	175
293.250	5.0	200
293.260	5.0	225
293.270	5.0	250
293.280	5.0	275
293.290	5.0	300

Todos los clavos de Steinmann se suministran en envase estéril o sin esterilizar. Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Para obtener información sobre los componentes de fijación de los fijadores externos (rótulas, barras, adaptadores, capuchones y guías de broca), consulte la técnica quirúrgica correspondiente:
DSEM/TRM/0416/0651: Fijador externo grande y fijador externo mediano
DSEM/TRM/0416/0652: Pélvico de superficie cuadrangular
DSEM/TRM/0416/0653: Fijador externo pequeño
DSEM/TRM/0516/0675: Distractor grande para tibia
DSEM/TRM/0516/0676: Fijador externo de radio distal
DSEM/TRM/0115/0292: Fijador de codo con articulación
DSEM/TRM/0714/0108: Fijador externo MEFiSTO
DSEM/TRM/0717/0113: Fijador externo con transporte de segmentos MEFiSTO
DSEM/TRM/0717/0114: Fijador circular híbrido
DSEM/TRM/0717/0136: Fijador anular de distracción y osteogénesis

Bibliografía

Bennek J (2000) The use of upper limb external fixation in paediatric trauma. Injury, Int J Care Injured 31, 21–26.

Gausepohl T, Koebke J, Pennig D, Hobrecker S, Mader K (2000) The anatomical base of unilateral external fixation in the upper limb. Injury, Int J Care Injured 31, 11–20.

Miner T, Carroll KL (2000) Outcomes of External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Pediatric Orthopaedics, 20:405-410.

Rüedi TP, Murphy WM (2000) AO Principles of Fracture Management. Thieme, Stuttgart, New York.

Ruland WO (2000) Is there a place for external fixation in humeral shaft fractures? Injury. Int. J. Care Injured 31, 27–34.

Kapukaya A, Subasi M, Necmioglu S, Arslan H, Kesemenli lC, Yildirim K (1998) Treatment of closed femoral diaphyseal fractures with external fixators in children. Arch Orthop Trauma Surg, 117: 387–389.

Hull JB, Bell MJ (1997) Modern Trends for External Fixation of Fractures in Children: A critical Review. Journal of Pediatric Orthopaedics, 6:103–109.

Gregory P, Pevny T, Teague D (1996) Early Complications with External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol 10, No 3, 191–198.

Buckley SL (1995) Technique of External Fixation of grossly unstable or open tibial shaft fractures in children. Operative Techniques in Orthopaedics, Vol 5, No 2 (April): 157-163.

Davis TJ, Topping RE, Blanco JS (1995) External Fixation of Pediatric Femoral Fractures. Clinical Orthopaedics and Related Research, No 318, 191–198.

Aronson J, Tursky EA (1992) External Fixation of Femur Fractures in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 12: 157–163.

Gregory RJH, Cubison TCS, Pinder IM, Smith SR (1992) External Fixation of lower limb fractures in children. The Journal of Trauma, Vol 33, No 5, pp 691–693.

Heim D, Regazzoni P, Perren S (1992) Der Fixateur externe bei offenen Frakturen: Gegenwärtiger Stand seiner Anwendung. Injury, No 23, suppl. 2.

Regazzoni P (1989) Das Ilizarov-Konzept mit einem modularen Rohrfixateursystem. Operative Orthopädie und Traumatologie, No 21, 90–93.

Rüter A, Brutscher R (1988) Die Behandlung ausgedehnter Knochen defekte am Unterschenkel durch die Verschiebungs-osteotomie nach Ilizarov. Der Chirurg, 59, 357–359.

Alonso JE, Horowitz M (1987) Use of the AO/ASIF External Fixator in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 7: 594–600

Schavan R. (1994) Mechanische Testung von Schanzschen Schrauben. Diplomarbeit, Aachen, Deutschland 1–92.

Biliouris T. L., Schneider E., Rahn B. A., Gasser B., Perren S. M. (1989) The Effect of Radial Preload on the Implant- Bone Interface: A Cadaveric Study. J Orthop Trauma 3(4):323–332.

Biliouris T. L., Bresina S. J., Rahn B. A., Perren S. M. (1990) Untersuchung des Effekts unterschiedlicher radialer Kompression bei der Insertion von Schanzschen Schrauben. Acta Med Austriaca Suppl 17(40): 34.

Biliouris T. L., Gasser B., Schneider E., Perren S. M. (1990) Die Auswirkung einer radialen Vorlast auf den Knochen bei Verwendung von Fixateur externe Nägel. Acta Med Austriaca Suppl 17(40): 27–28.

Información sobre RM

Se han realizado pruebas no clínicas para evaluar la torsión, el desplazamiento y los artefactos en la imagen conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07, y de calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a.

Las pruebas no se han realizado a implantes individuales, sino a toda la estructura del fijador externo.

Consulte la técnica quirúrgica del sistema de fijador externo correspondiente.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.338 DSEM/TRM/0516/0677c 11/16**

VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero. El sistema de fijación de bajo perfil con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	**VA-LCP Placas distales 2.7/3.5 para húmero**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Preparación y abordaje**	6
	Determinación de la técnica de fijación	10
	Inserción de la placa de la columna lateral	14
	Inserción de los tornillos distales en la placa de la columna lateral	20
	Inserción de la placa de la columna medial	25
	Inserción de los tornillos distales en la placa de la columna medial	28
	Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa	29
	Fijación de la osteotomía del olécranon	32
	Extracción de los implantes	33
Información sobre el producto	**Implantes**	34
	Instrumentos	37
	Juegos	42
Bibliografía		43

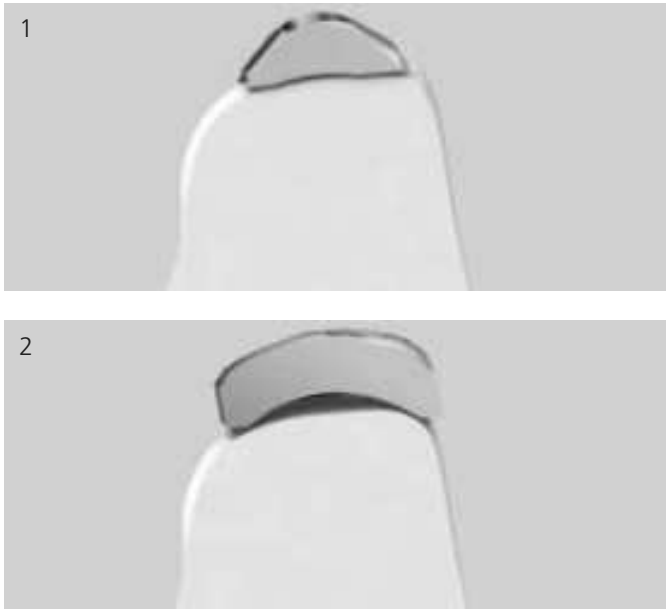
VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero. El sistema de fijación de bajo perfil con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Configuraciones de placa
El sistema de placa VA-LCP para codo ofrece tres configuraciones principales con doble placa para la porción distal del húmero: perpendicular, perpendicular, con soporte lateral, e paralela.

Bloqueo de ángulo variable
Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm permiten al cirujano crear un conjunto de ángulo fijo con libertad de angulación de los tornillos entre hasta15°.

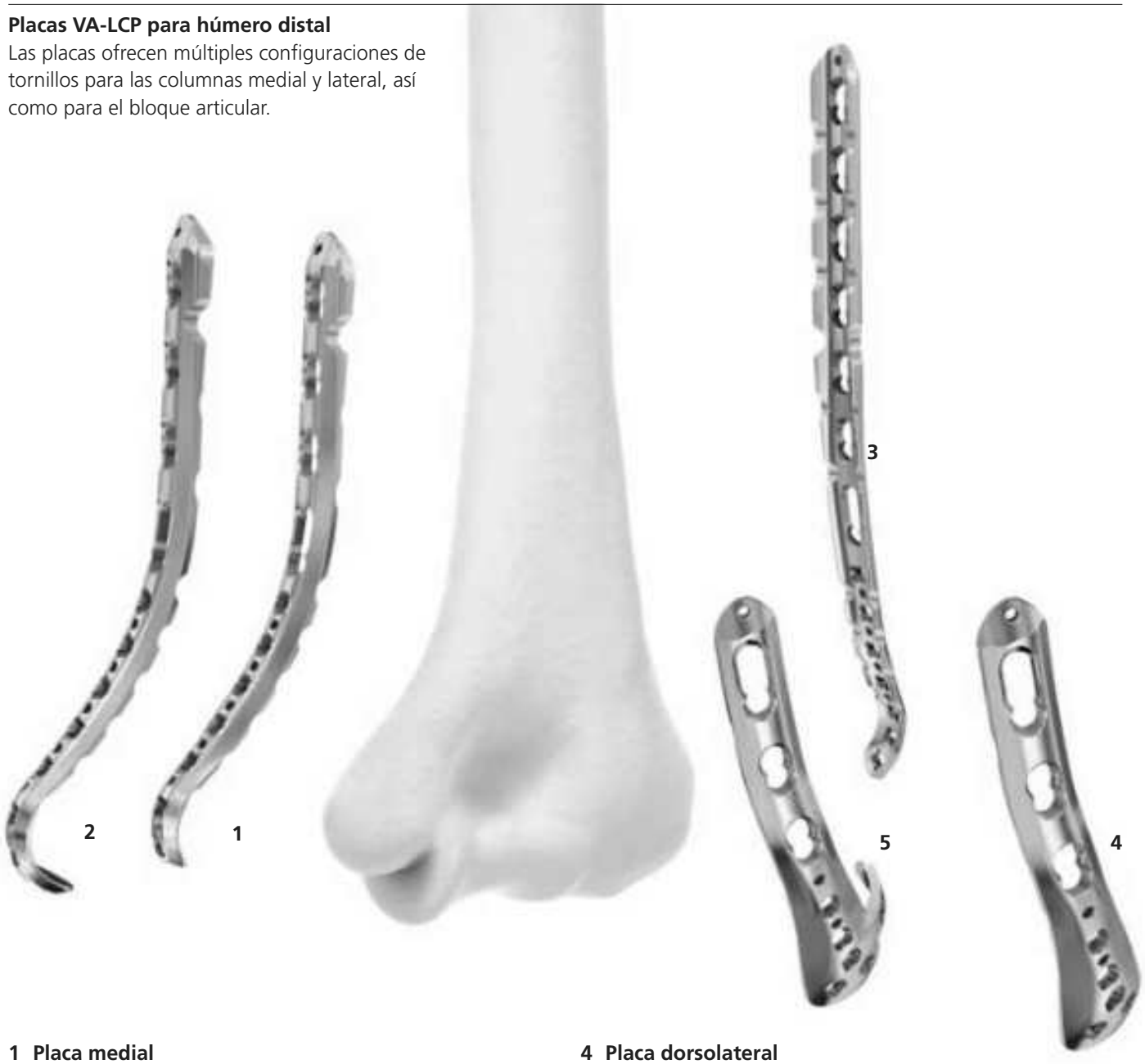


Diseño de la placa
El perfil metafisario optimizado de la placa, los bordes redondeados y el ajuste anatómico mejorado reducen al mínimo la prominencia del conjunto sin reducir su estabilidad.



Corte transversal de la placa VA-LCP para húmero distal medial (1) y de la placa LCP para húmero distal medial (2) a la altura de la epitróclea.

Placas VA-LCP para húmero distal
Las placas ofrecen múltiples configuraciones de tornillos para las columnas medial y lateral, así como para el bloque articular.



1 Placa medial
Placa estándar para la columna medial.

2 Placa medial con prolongación
La prolongación afianza la epitróclea e incorpora un tornillo ascendente que aporta estabilidad a la columna medial.

3 Placa lateral
Placa lateral para la configuración con placas paralelas.

4 Placa dorsolateral
Placa dorsolateral para la configuración con placas perpendiculares, con tornillos distales dirigidos hacia el cóndilo humeral.

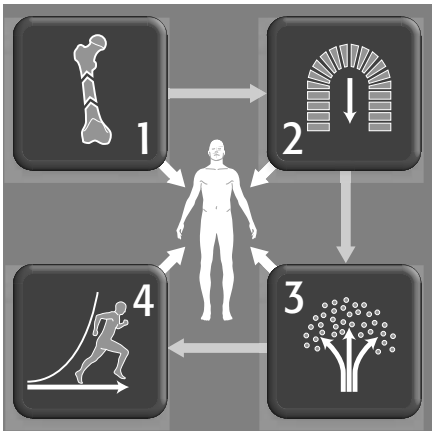
5 Placa dorsolateral con soporte lateral
Los tornillos del soporte lateral se dirigen hacia el bloque articular.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Copyright © 2007 by AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el paciente, la lesión y el tipo de fractura.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual of Internal Fixation. 3rd Edition. Berlin: Springer-Verlag. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

- Fracturas intraarticulares del húmero distal
- Fracturas supracondíleas del húmero distal
- Seudoartrosis del húmero distal
- Osteotomías del húmero distal (p. ej., a causa de consolidación defectuosa, deformidades)

Preparación y abordaje

1

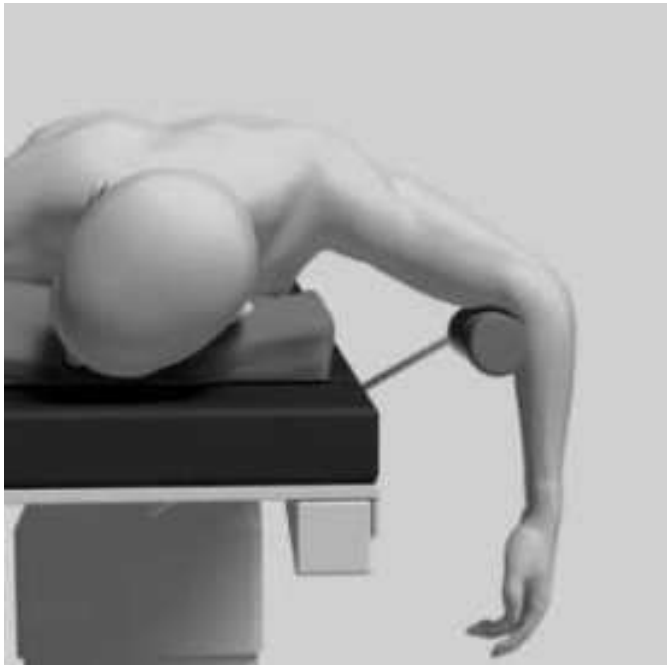
Planificación preoperatoria

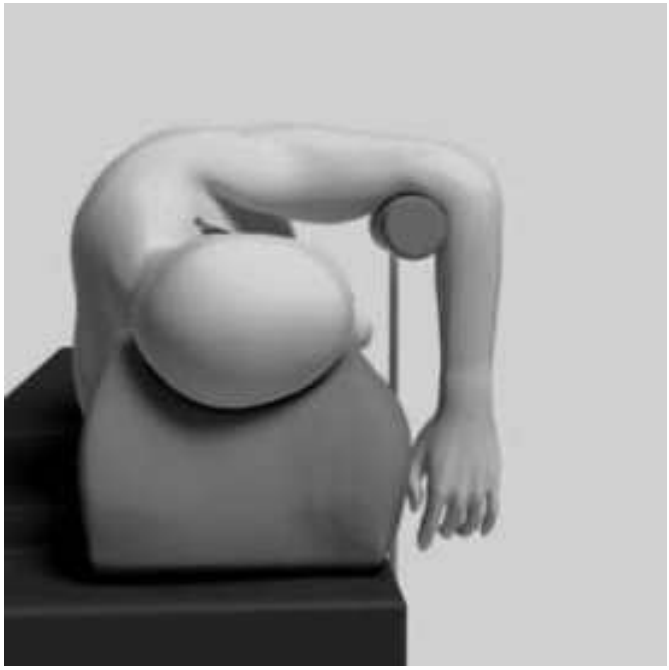
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Con ayuda de las plantillas radiográficas para las placas VA-LCP para húmero distal (ref. 034.000.721, 034.000.722 y 034.000.723), determine el tipo y la longitud de la placa, y la posición de los tornillos.

2
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito prono o lateral, con el brazo sobre un apoyo radiotransparente o un poste acolchado. El antebrazo se debe colocar de manera que se pueda flexionar a un ángulo superior a 120 grados.

Nota: Para más información, consulte www.aosurgery.org.





3
Abordaje

Se efectúa el abordaje a las fracturas mediante una incisión posterior, ligeramente curva, en dirección inmediatamente radial con respecto al olécranon.

Importante:
- Si es necesario, identifique el nervio cubital y elévelo a la altura del epicóndilo cubital.
- Si se utilizan placas más largas, asegúrese de que el nervio radial se identifique cuidadosamente.

El tipo de abordaje se determina por el carácter de la fractura, y por la preferencia y experiencia del cirujano. En el caso de las fracturas conminutas, una osteotomía en V del olécranon, apuntada distalmente, expone de manera óptima la fractura.

Nota: Para más información, consulte www.aosurgery.org.



4

Reducción de la fractura y fijación temporal

Instrumento	
03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, pequeñas

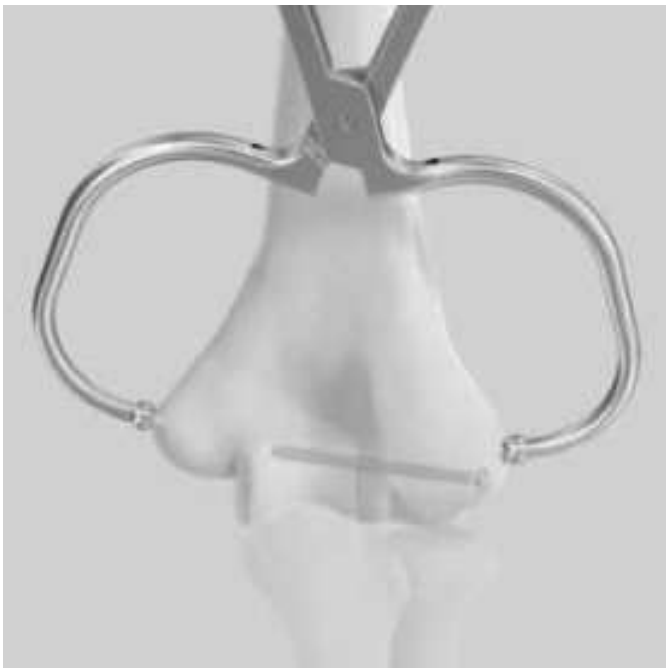
En el caso de las fracturas de tipo C (clasificación AO), primero deben reducirse los fragmentos del bloque articular, mediante control con el intensificador de imágenes, y se deben utilizar agujas de Kirschner o pinzas de reducción para la fijación temporal.

Fije el bloque articular al cuerpo con ayuda de agujas de Kirschner o pinzas de reducción en ambas columnas, a fin de asegurar que se restablezca la anatomía de la porción distal del húmero.

Asegúrese de que ni las agujas de Kirschner ni las pinzas interfieran con la colocación posterior de la placa.



Notas:
- Si es necesario, reduzca el bloque articular con tornillos independientes.
- Si se usa la placa dorsolateral sin soporte lateral, es importante reducir y fijar el bloque articular con tornillos, de acuerdo con los principios de la AO/ASIF para el tratamiento de las fracturas (tornillo de tracción para la fractura articular simple o tornillo de posición para la fractura conminuta). Para más información, consulte www.aosurgery.org.



Determinación de la técnica de fijación

Seleccione una placa del tipo y la longitud adecuados para la fractura.

Notas:
- Escoja un tamaño de placa que permita una fijación suficiente en sentido proximal a la línea de la fractura.
- En el caso de las fracturas de tipo A o C (clasificación AO), para lograr una estabilidad suficiente para una movilización temprana, utilice dos placas: una para la columna medial y otra para la lateral.

1

Determinación del tipo y la longitud de la placa de la columna lateral

Instrumentos	
03.117.004 o 03.117.104	Implantes de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, dorsolateral, con soporte lateral, derecho o izquierdo, 4 agujeros
03.117.802 o 03.117.902	Implantes de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, lateral, derecho o izquierdo, mediano, 2 agujeros

Notas:
- No doble los implantes de prueba.
- Véanse los detalles completos de los implantes de prueba en las páginas 37 y 38.

Se recomienda utilizar los implantes de prueba, o las siguientes descripciones e ilustraciones, a fin de ayudar a elegir el implante para la columna lateral.

1a

Colocación perpendicular de la placa



Placa VA-LCP para húmero distal, dorsolateral
– Posición de la placa: columna lateral, dorsal
– Orientación de los tornillos distales: posteroanterior



Placa VA-LCP para húmero distal, dorsolateral con soporte lateral
– Posición de la placa: columna lateral, dorsal
– Orientación de los tornillos distales: posteroanterior y lateromedial

Nota: Si el húmero es de tamaño muy pequeño, el soporte lateral puede sobresalir mucho sobre el epicóndilo lateral, en cuyo caso se recomienda el uso de la placa sin soporte lateral.

1b

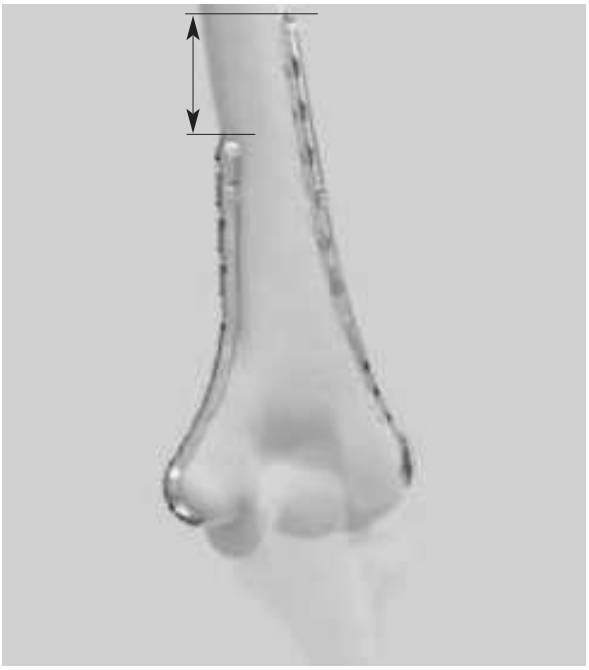
Colocación paralela de la placa



Placa VA-LCP para húmero distal, lateral
– Posición de la placa: columna lateral, lateral
– Orientación de los tornillos distales: lateromedial

2

Determinación del tipo y la longitud de la placa de la columna medial



Instrumentos

03.117.602 o 03.117.702	Implantes de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, medial, con extensión, izquierdo o derecho, 2 agujeros

Notas:
- No doble los implantes de prueba.
- Véanse los detalles completos de los implantes de prueba en las páginas 37 y 38.

Importante: Para evitar una tensión excesiva sobre la diáfisis, se recomienda que las placas medial y lateral no sean del mismo tamaño. Por ejemplo, utilice una placa medial corta con una placa dorsolateral o lateral mediana.

Se recomienda utilizar los implantes de prueba, o las siguientes descripciones e ilustraciones, a fin de ayudar a elegir el implante para la columna medial.

Placa VA-LCP para húmero distal, medial
– Posición de la placa: columna medial, medial
– Orientación de los tornillos distales: mediolateral



Placa VA-LCP para húmero distal, medial, con extensión
– Posición de la placa: columna medial, medial
– Orientación de los tornillos distales: mediolateral y ascendente



Inserción de la placa de la columna lateral

1

Colocación de la placa de la columna lateral

1a

Colocación perpendicular de la placa: Colocación de la placa dorsolateral, con o sin soporte lateral

Coloque la placa sobre la cara dorsolateral del húmero distal, con la porción distal, en forma de cuchara, cubriendo la porción no articulada de la cabeza del húmero, y con el soporte lateral extendiéndose sobe la punta más sobresaliente del epicóndilo lateral, inmediatamente proximal a la inserción del ligamento colateral externo. Compruebe que el cuerpo quede colocado a una distancia segura de la fosa del olécranon.

En el caso de la placa dorsolateral con soporte lateral, la posición de la placa deberá permitir una inserción distal del tornillo a través del soporte lateral, para que logre penetrar en la tróclea.



Importante: Se debe elegir meticulosamente la posición de la placa a fin de evitar conflictos de espacio de la cabeza del radio y, por tanto, una pérdida de la extensión. Normalmente, la distancia entre la placa y el cartílago no debe ser inferior a 3 mm.

1b

Colocación paralela de la placa:
Colocación de la placa lateral

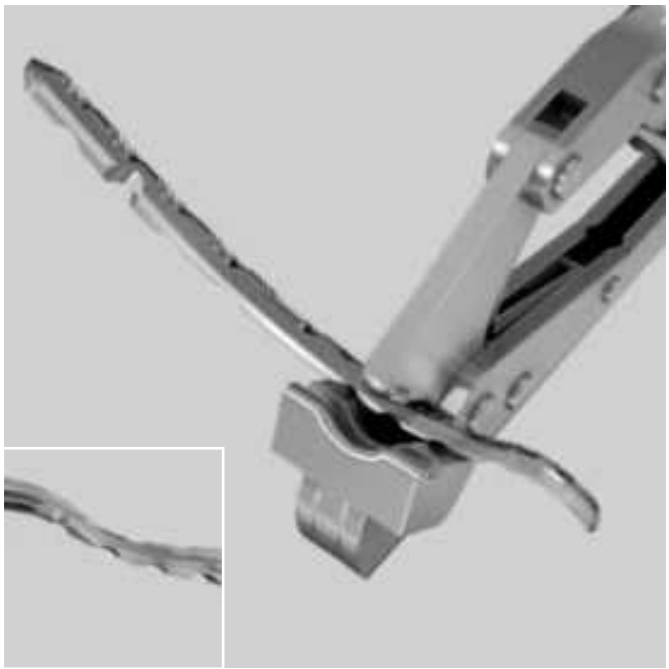
Coloque la placa sobre la cresta lateral del húmero distal. El agujero más distal para los tornillos debe situarse sobre el eje articular anatómico de la articulación o cerca de él.



Nota: Los pasos 2 y 3 se aplican en los tres tipos de placas para la columna lateral.

2
Doblado de la placa

Instrumentos	
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm



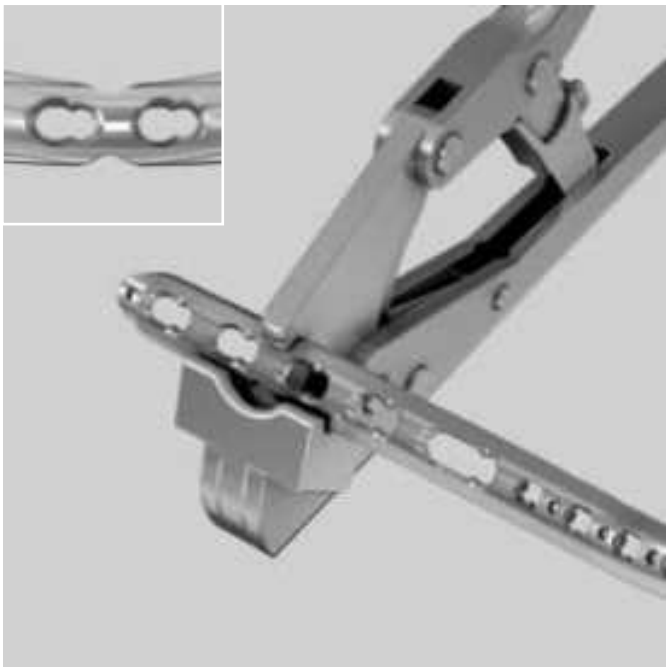
Según las características anatómicas del paciente, en ocasiones puede ser necesario doblar ligeramente la placa.

Utilice los alicates para moldear la placa alrededor del eje de los rebajes.

Importante: Moldee la placa exactamente a la altura de los rebajes, a fin de evitar la deformación de los agujeros de la placa.

Para moldear la placa alrededor del eje de las muescas de reconstrucción, utilice los alicates para doblado de las placas claviculares o la prensa de mesa.

Importante: A fin de evitar la deformación de los agujeros de la placa, moldee la placa precisamente a la altura de las muescas de reconstrucción.



3
Fijación temporal de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5

Nota: La placa se puede fijar temporalmente con agujas de Kirschner de 1.6 mm de diámetro introducidas a través de los agujeros para agujas de Kirschner.



Introduzca un tornillo de cortical de 3.5 mm de diámetro a través de la porción de compresión dinámica (DCU) del agujero alargado.

Utilice la broca de 2.5 mm de diámetro con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical. Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.



Inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm de diámetro con ayuda del destornillador hexagonal. Tenga cuidado de no apretar en exceso el tornillo.



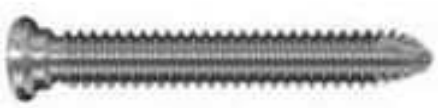


Inserción de los tornillos distales en la placa de la columna lateral

Determine la combinación de tornillos que habrá de utilizar para la fijación distal. Si está previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y sin bloqueo, deben insertarse primero los tornillos sin bloqueo.

1

Optativo: Fijación con tornillos de compresión metafisaria de ∅ 2.7 mm de bajo perfil



Use la misma instrumentación que para la inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm. Siga las instrucciones descritas en el punto 3.

Importante:
- El tornillo de compresión metafisaria de ∅ 2.7 mm de perfil bajo puede utilizarse para tirar de la placa hacia el hueso, pero no para aplicar compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el adaptador dinamométrico de 1.2 Nm para insertar los tornillos de compresión metafisaria de ∅ 2.7 mm de perfil bajo, con el fin de evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos metafisarios de ∅ 2.7 mm de perfil plano no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere al clic del adaptador dinamométrico durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

2

Optativo: Fijación con tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm



Utilice la guía de broca 2.4 universal y la broca de 1.8 mm para la inserción de los tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

3

Fijación con tornillos de bloqueo de ángulo variable, de ∅ 2.7 mm

Instrumentos	
03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador Dinamométrico, 1.2 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitador dinamométrico 0.4/0.8/1.2 Nm

Notas:

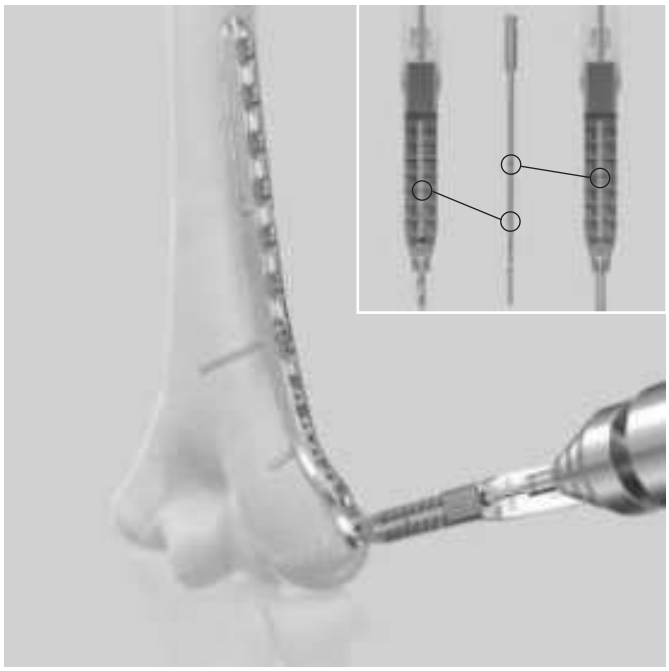
- Al insertar tornillos al ángulo nominal, los tornillos no deben chocar con otros tornillos en la misma placa.
- El uso de un ángulo variable en estrecha proximidad a otra placa aumenta el riesgo de choque entre la broca y el tornillo.
- No utilice ninguna guía de broca con rosca en los agujeros de bloqueo de ángulo variable, ya que podrían dañarse las roscas del agujero. Si se utilizan tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (que no sean de ángulo variable), utilice la guía de broca LCP 2.7 de ángulo variable. Siempre se debe perforar e insertar al ángulo nominal.

Inserción del tornillo al ángulo nominal
Introduzca la guía de broca VA-LCP 2.7 en el agujero de bloqueo para tornillos con ángulo variable, y al hacerlo, asegúrese de que la punta de la guía de broca encaje bien en el trébol de cuatro hojas del agujero.

El extremo de ángulo fijo de la guía de broca garantiza que la broca siga la trayectoria nominal del agujero de bloqueo.

Utilice la broca de ∅ 2.0 mm para perforar hasta la profundidad deseada.

Determine la longitud necesaria del tornillo con ayuda de la escala de la guía de broca. Si hay una sola marca visible en la broca, se aplica la escala de 0 a 30 mm; si hay dos marcas visibles, se aplica la escala de 30 a 60 mm.



Técnica alternativa: Retire la guía de broca y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Nota: Si utiliza el medidor de profundidad ref. 319.010 para los tornillos de ∅ 2.7 mm, reste 4 mm a la cifra indicada para obtener la longitud correcta del tornillo.

Utilice la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el adaptador dinamométrico de 1.2 Nm para insertar el tornillo de bloqueo de ángulo variable de ∅ 2.7 mm. Para la inserción manual, utilice el mango para limitador dianmométrico.

Importante: El uso del adaptador dinamométrico garantiza una fuerza de conexión máxima entre la placa y el tornillo.



Optativo: ángulo variable
Utilice el extremo cónico de la guía de broca para perforar agujeros con ángulo variable, con el ángulo deseado. El cono permite angular la broca hasta 15° en total.

Utilice la broca de 2.0 mm para perforar con el ángulo deseado hasta la profundidad deseada.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación de la broca sea la deseada.

Retire la guía de broca y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Importante:
- Es importante no perforar con un ángulo superior a 15° con respecto al eje axial del agujero del tornillo.
- Los tornillos sólo se pueden extraer e introducir a diferentes ángulos antes del apretado final con el adaptador dinamométrico de 1.2 Nm.

Utilice la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el adaptador dinamométrico de 1.2 Nm para insertar el tornillo de bloqueo de ángulo variable de ∅ 2.7 mm. Para la inserción manual, utilice el mango para limitador dinamométrico.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros distales que vaya a utilizar.



Importante: Compruebe que los tornillos no sobresalgan en el olécranon o la fosa coronoides.

Inserción de la placa de la columna medial

1

Colocación de la placa medial o con o sin extensión

Coloque la placa medial sobre la cresta medial, en posición ligeramente dorsal con respecto al tabique intermuscular. La placa medial con extensión se envolverá alrededor del epicóndilo medial.

Los tornillos distales deben penetrar lo máximo posible dentro del hueso. Elija una posición de la placa que permita los tornillos más largos que sea posible.

Si es necesario, doble la placa con el fin de asegurar un ajuste óptimo de la placa y una posición óptima de los tornillos largos a través del bloque articular (véanse las páginas 16 y 17).





2
Fijación temporal de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5



Introduzca un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm a través de la porción de compresión dinámica (DCU) del agujero alargado.

Utilice la broca de 2.5 mm de diámetro con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.



Inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm de diámetro con ayuda del destornillador hexagonal. Tenga cuidado de no apretar en exceso el tornillo.



Inserción de los tornillos distales en la placa de la columna medial

Para la inserción de los tornillos de bloqueo de ángulo variable y de bajo perfil para metáfisis, emplee un procedimiento parecido al de la placa lateral (véanse los detalles en las páginas 20 a 24).

Notas:
- Si se introducen tornillos en posición distal con respecto a la placa medial del húmero distal con extensión, introduzca primero el tornillo más distal (tornillo ascendente) para evitar que choque con otros tornillos.
- El uso de un ángulo variable en estrecha proximidad a otra placa aumenta el riesgo de choque entre la broca y el tornillo.

Importante: Es preciso perforar con cuidado, ya que es posible la interferencia con los tornillos en la placa lateral. En caso de interferencia, interrumpa la perforación y utilice un tornillo de la longitud adecuada.



Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa

Después de fijar la porción distal de las placas lateral y medial, determine dónde se usarán los tornillos de bloqueo o de cortical en el cuerpo.

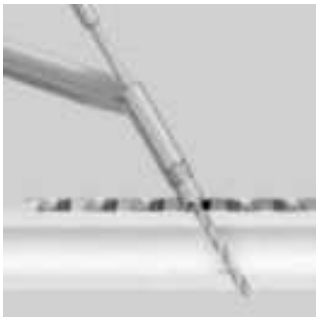
Nota: Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.

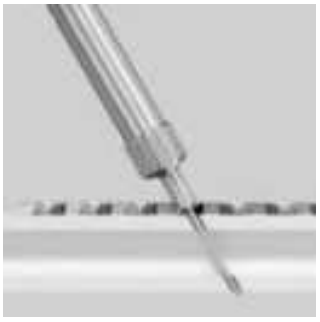
1a

Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado

Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm







Utilice la broca de 2.5 mm de diámetro con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca más distante de la fractura, no presione hacia abajo sobre la punta con resorte.

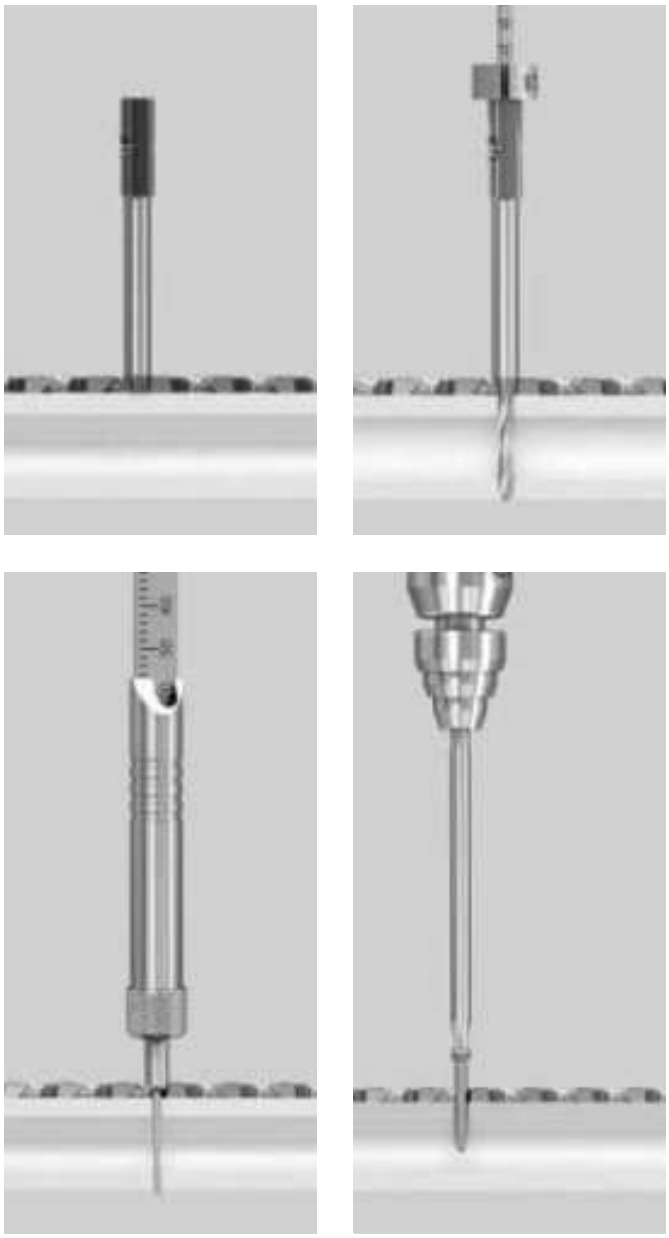
Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm de diámetro con ayuda del destornillador hexagonal.

1b

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido



Introduzca la guía de broca de 3.5 mm en un agujero de bloqueo, hasta que quede completamente asentada. Perfore a través de ambas corticales con la broca de 2.8 mm de diámetro y utilice la escala para leer la longitud del tornillo.

Técnica alternativa: Retire la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



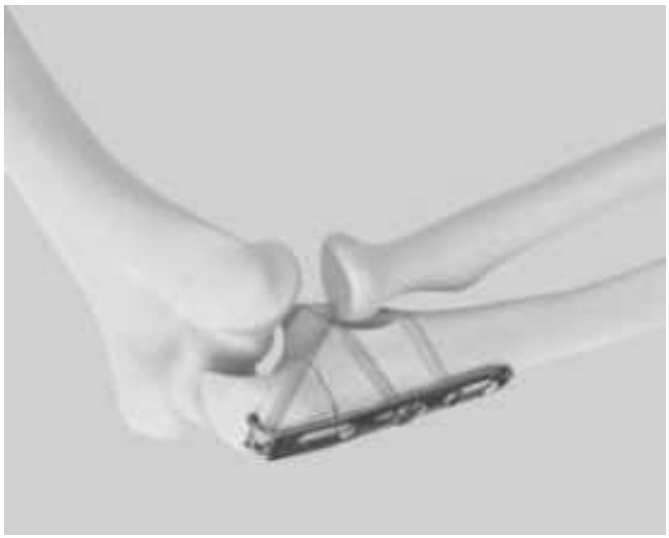




Fijación de la osteotomía del olécranon

Si se ha practicado una osteotomía del olécranon para abordar el húmero distal, reduzca el olécranon y fije la osteotomía.

Notas:
- Irrigue antes del cierre.
- Para más información sobre la fijación de la osteotomía del olécranon, consulte www.aosurgery.org y www.synthes.com.



Extracción de los implantes

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
311.431	Mango de anclaje rápido
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm



Para extraer los implantes, desbloquee primero los tornillos de bloqueo antes de extraerlos por completo. Si no se desbloquean todos los tornillos de bloqueo, puede producirse la rotación de la placa al extraer el último tornillo, lo que puede causar daño en las partes blandas. Si los tornillos de bloqueo no pudieran extraerse con el destornillador (p. ej., cabeza dañada o tornillo atascado en la placa), recurra a un tornillo de extracción con rosca a la izquierda. Gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj) para aflojar el tornillo de bloqueo.

Importante: Compruebe que dispone del instrumental correcto para garantizar la extracción sin problemas de los implantes. Son especialmente importantes los destornilladores (hexagonal o Stardrive) y los tornillos de extracción correctos.

Implantes

Placas

VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero, dorsolateral



Agujeros	Longitud	Derecha	Izquierda
3 (corta)	75 mm	0X.117.203	0X.117.303
4 (mediana)	88 mm	0X.117.204	0X.117.304
7 (larga)	127 mm	0X.117.207	0X.117.307
9 (extralarga)	153 mm	0X.117.209	0X.117.309
11	179 mm	0X.117.211S*	0X.117.311S*
13	205 mm	0X.117.213S*	0X.117.313S*

VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero, dorsolateral, con soporte lateral



Agujeros	Longitud	Derecha	Izquierda
3 (corta)	75 mm	0X.117.003	0X.117.103
4 (mediana)	88 mm	0X.117.004	0X.117.104
7 (larga)	127 mm	0X.117.007	0X.117.107
9 (extralarga)	153 mm	0X.117.009	0X.117.109
11	179 mm	0X.117.011S*	0X.117.111S*
13	205 mm	0X.117.013S*	0X.117.113S*

VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero, lateral



Agujeros	Longitud	Derecha	Izquierda
1 (corta)	69 mm	0X.117.801	0X.117.901
2 (mediana)	82 mm	0X.117.802	0X.117.902
5 (larga)	121 mm	0X.117.805	0X.117.905
7 (extralarga)	147 mm	0X.117.807	0X.117.907
9	173 mm	0X.117.809S*	0X.117.909S*
11	199 mm	0X.117.811S*	0X.117.911S*

X=2: Acero
X=4: Titanio
Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril.
Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.
*Sólo se fabrica estéril

VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero, medial

Agujeros	Longitud	Derecha	Izquierda
1 (corta)	69 mm	0X.117.401	0X.117.501
2 (mediana)	82 mm	0X.117.402	0X.117.502
4 (larga)	108 mm	0X.117.404	0X.117.504
6 (extralarga)	134 mm	0X.117.406	0X.117.506
8	160 mm	0X.117.408S*	0X.117.508S*
10	186 mm	0X.117.410S*	0X.117.510S*



VA-LCP Placa distal 2.7/3.5 para húmero, medial, con extensión

Agujeros	Longitud	Derecha	Izquierda
1 (corta)	72 mm	0X.117.601	0X.117.701
2 (mediana)	85 mm	0X.117.602	0X.117.702
4 (larga)	111 mm	0X.117.604	0X.117.704
6 (extralarga)	137 mm	0X.117.606	0X.117.706
8	163 mm	0X.117.608S*	0X.117.708S*
10	189 mm	0X.117.610S*	0X.117.710S*



X=2: Acero
X=4: Titanio
Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril.
Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.
*Sólo se fabrica estéril

Tornillos

Tornillos distales

0X.211.010– 0X.211.060	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm	
0X.118.510– 0X.118.570	Low Profile tornillo de compresión para metáfisis Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 70 mm	
X01.760– X01.790	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 10 a 40 mm	

Tornillos de vástago

X12.102– X12.124 o bien X13.012– X13.060	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 60 mm Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 60 mm	
X04.810– X04.860 o bien 0X.200.012– 0X.200.060	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 60 mm	

X=2: Acero
X=4: Titanio
Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril.
Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm	

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.110.002	Limitador dinamométrico, 1.2 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.118.001	Pinzas de reducción periarticular, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, pequeñas	

329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo	
03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm	
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm	

Implantes de prueba

03.117.004	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, dorsolat., con soporte lat., derecho, mediano, 4 agujeros, longitud 88 mm, acero
03.117.104	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, dorsolat., con soporte lat., izquierdo, mediano, 4 agujeros, longitud 88 mm, acero
03.117.802	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, lateral, derecho, mediano, 2 agujeros, 82 mm, acero
03.117.902	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, lateral, izquierdo, mediano, 2 agujeros, 82 mm, acero

03.117.602	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, medial, con extensión, derecho, mediano, 2 agujeros, longitud 85 mm, acero

03.117.702	Implante de prueba para placa VA-LCP 2.7/3.5 para húmero distal, medial, con extensión, izquierdo, mediano, 2 agujeros, longitud 85 mm, acero

Juegos

Cajas Vario Case

01.107.X01	Placas de codo VA-LCP 2.7/3.5, juego completo, en bandeja modular, sistema Vario Case
o bien	
01.107.X02	Codo VA-LCP 2.7/3.5, placas para húmero distal para disposición rectangular y placa para olécranon
o bien	
01.107.X03	Codo VA-LCP 2.7/3.5, placas para húmero distal para disposición paralela y placa para olécranon
o bien	
01.107.X04	Codo VA-LCP 2.7/3.5, placas para húmero distal para disposición rectangular y paralela y placa para olécranon
01.118.006	Instrumentos de inserción para tornillos para tornillos de bloqueo VA y cortical 2.7, en bandeja modular
01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

Juegos optativos

01.107.005	Implantes de prueba para placas de codo VA-LCP 2.7/3.5, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.014	Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

X=0: Acero
X=1: Titanio

Bibliografía

Kaiser T, Brunner A, Hohendorff B, Ulmar B, Babst R. Treatment of supra- and intra-articular fractures of the distal humerus with the LCP Distal Humerus Plate: a 2-year follow-up. J Shoulder Elbow Surg 2011; 20:206–212.

Sanchez-Sotelo J, Torchia ME, O'Driscoll SW. Complex Distal Humeral Fractures: Internal Fixation with a Principle-Based Parallel-Plate Technique. J Bone Joint Surg Am 2007; 89:961–969.

Schuster I, Korner J, Arzdorf M, Schwieger K, Diederichs G, Linke B. Mechanical Comparison in Cadaver Specimens of Three Different 90-Degree Double-Plate Osteosyntheses for Simulated C2-Type Distal Humerus Fractures With Varying Bone Densities. J Orthop Trauma 2008; 22(2):113–120.

Stoffel K, Cunneen S, Morgan R, Nicholls R, Stachowiak G. Comparative stability of perpendicular versus parallel double-locking plating systems in osteoporotic comminuted distal humerus fractures. J Orthop Res 2008; 26(6):778–784.

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

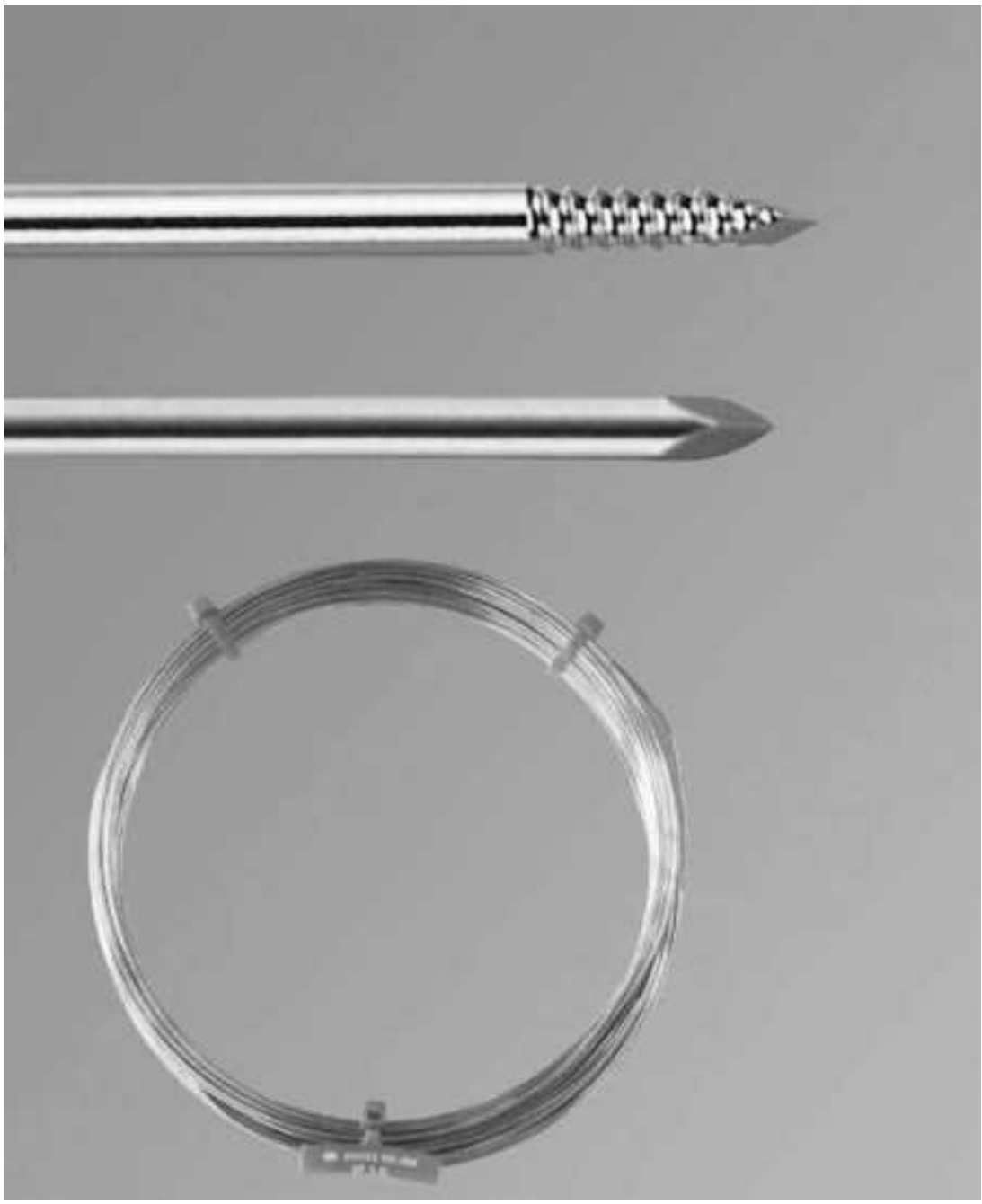
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.001.366 versión AA 07/2012 30101148 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP, Satdrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Agujas de Kirschner y alambres de cerclaje. Dispositivos multifuncionales para la fijación temporal, la banda de tensión, los alambres de cerclaje y los clavos percutáneos.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de este sistema.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Indicaciones	2
Pasos rápidos	Técnica de alambres de cerclaje en pasos rápidos	3
	Clavos percutáneos en pasos rápidos	5
Implantes	Presentación de los diseños de puntas de agujas de Kirschner e implantes de alambres de cerclaje	6
Información para RM		14

Indicaciones

Alambres
Indicaciones:
Los implantes de alambres están indicados para una amplia gama de aplicaciones traumáticas ortopédicas, como:
– Dispositivo independiente para fijación de fracturas
– Fijación de fracturas en uso conjunto con otros sistemas de fijación

Alambres de cerclaje
Indicaciones:
– Cirugía traumática ortopédica (como fracturas periprotésicas, fracturas de fémur, fracturas de olécranon, fracturas de rótula, fracturas de húmero y de tobillo)
– Luxación acromioclavicular
– Fracturas acetabulares y de la cadera
– Bandas profilácticas en artroplasias totales
– Fijación temporal durante reducciones abiertas
– Reinserción del trocánter mayor tras osteotomía en caso de artroplastia total de cadera o fracturas

Técnica de alambres de cerclaje en pasos rápidos*

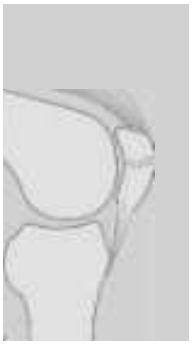
Nota: Los implantes de alambres son dispositivos multifuncionales. Las siguientes técnicas describen dos posibles aplicaciones de los implantes de alambres.

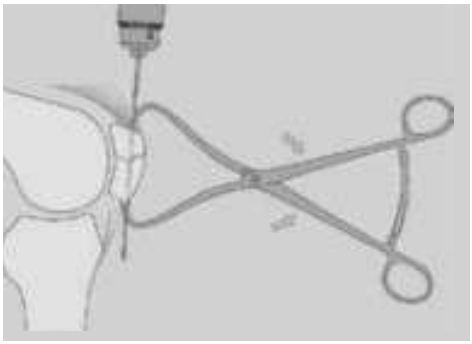
La siguiente sección describe paso a paso la técnica quirúrgica para tratar una fractura transversa de 45° con el alambre de cerclaje.

1

Reducción de la fractura

Reduzca la fractura con pinzas grandes de reducción con puntas. Previamente fíjela con dos agujas de Kirschner paralelas de 1.6 a 2.0 mm.





* Images © AO Publishing, Switzerland.
Credit: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. Second expanded edition. Stuttgart and New York: Georg Thieme. 2007.

2
Inserción de alambres de cerclaje

Pase los alambres de cerclaje por las estructuras ligamentosas y alrededor de las agujas de Kirschner cerca del hueso. Para ello puede resultar útil utilizar una cánula o aguja de gran calibre y curva. (1)

El alambre de cerclaje debe situarse de forma anterior a la rótula, para que actúe como banda de tensión. (2)

Se prefiere un alambre circular a una forma de ocho. La vista lateral demuestra el principio de la banda de tensión, donde, al flexionar la rodilla, las fuerzas de tensión se convierten en compresivas (flechas). (3)

1



2



3



3
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Clavos percutáneos en pasos rápidos*

Si es posible la reducción percutánea o cerrada y existe poca fuerza, como en la extremidad superior, puede estabilizar la fractura con clavos percutáneos.

La siguiente sección describe paso a paso la reducción percutánea y la fijación de agujas de Kirschner para tratar una fractura de radio distal tipo C1.

1

Reducción de la fractura

Los fragmentos que se pueden reducir fácilmente pueden fijarse con clavos percutáneos. (1)

Ciertos fragmentos deben reducirse con la ayuda de un punzón o un elevador perióstico mediante una pequeña incisión cutánea con una disección mínima de tejido blando. (2, 3)







2

Introducción de clavos percutáneos

Si se reduce bien el fragmento, introduzca los clavos percutáneos.



3

Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

* Images © AO Publishing, Switzerland.
Credit: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. Second expanded edition. Stuttgart and New York: Georg Thieme. 2007.

Presentación de los diseños de puntas de agujas de Kirschner e implantes de alambres de cerclaje

Agujas de Kirschner

Punta doble (en ambos extremos)



Trocar



Roscado

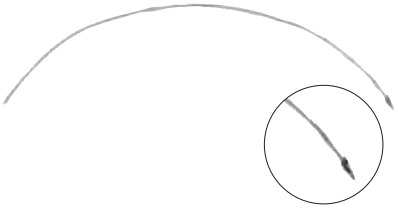


Alambres de cerclaje

Cerclaje



Cerclaje con ojal



Rollo de alambre de cerclaje



Implantes

Alambres de cerclaje, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.220.10*	0.4 mm	150 mm	10
291.240.10*	0.6 mm	175 mm	10
291.260.10*	0.8 mm	200 mm	10
291.270.10*	1.0 mm	250 mm	10
291.280.10*	1.25 mm	300 mm	10

Alambres de cerclaje con ojal, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.080.10*	0.8 mm	280 mm	10
291.010.10*	1.0 mm	280 mm	10
291.030.10*	1.0 mm	600 mm	10
291.020.10*	1.25 mm	280 mm	10
291.040.10*	1.25 mm	600 mm	10
291.110.10*	1.5 mm	280 mm	10
291.120.10*	1.5 mm	600 mm	10

Rollo de alambre de cerclaje, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.044	0.4 mm	8 m	1
291.070	0.6 mm	8 m	1
291.090	0.8 mm	10 m	1
291.050	1.0 mm	10 m	1
291.060	1.25 mm	10 m	1
291.130	1.5 mm	10 m	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja guía, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete	Punta
292.655	1.6 mm	410 mm	1	Roscada con trocar
292.722	1.6 mm	150 mm	1	Punta de espátula
292.652	2.0 mm	230 mm	1	Punta de espátula

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.060.10*	0.6 mm	70 mm	10
292.060S	0.6 mm	70 mm	1
292.080.10*	0.8 mm	150 mm	10
292.080S	0.8 mm	150 mm	1
292.090.10*	0.8 mm	150 mm	10
292.090S	0.8 mm	150 mm	1
292.100.10*	1.0 mm	150 mm	10
292.100S	1.0 mm	150 mm	1
292.110.10*	1.0 mm	280 mm	10
292.120.10*	1.25 mm	150 mm	10
292.130.10*	1.25 mm	280 mm	10
292.140.10*	1.4 mm	150 mm	10
292.140S	1.4 mm	150 mm	1
292.150.10*	1.4 mm	280 mm	10
292.160.10*	1.6 mm	150 mm	10
292.160S	1.6 mm	150 mm	1
292.180.10*	1.6 mm	280 mm	10
292.170.10*	1.8 mm	150 mm	10
292.170S	1.8 mm	150 mm	1
292.190.10*	1.8 mm	280 mm	10
292.190S	1.8 mm	280 mm	1
292.200.10*	2.0 mm	150 mm	10
292.200S	2.0 mm	150 mm	1
292.000.201	2.0 mm	200 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.210.10*	2.0 mm	280 mm	10
292.210S	2.0 mm	280 mm	1
292.230.10*	2.0 mm	400 mm	10
292.250.10*	2.5 mm	150 mm	10
292.250S	2.5 mm	150 mm	1
292.000.251	2.5 mm	200 mm	1
292.260.10*	2.5 mm	280 mm	10
292.260S	2.5 mm	280 mm	1
292.280.10*	2.5 mm	400 mm	10
292.300.10*	3.0 mm	150 mm	10
292.300S	3.0 mm	150 mm	1
292.310.10*	3.0 mm	280 mm	10
292.330.10*	3.0 mm	400 mm	10
292.001	2.6 mm	500 mm	1
292.001S	2.6 mm	500 mm	1
02.110.300.10	1.8 mm	150 mm	10
292.000.201	2.0 mm	200 mm	1
292.000.251	2.5 mm	200 mm	1
292.120S	1.25 mm	150 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de trocar, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.060	0.6 mm	70 mm	1
492.060S	0.6 mm	70 mm	1
492.080	0.8 mm	70 mm	1
492.090	0.8 mm	150 mm	1
492.090S	0.8 mm	150 mm	1
492.100	1.0 mm	150 mm	1
492.100S	1.0 mm	150 mm	1
492.110	1.0 mm	280 mm	1
492.120	1.25 mm	150 mm	1
492.120S	1.25 mm	150 mm	1
492.130	1.25 mm	280 mm	1
492.140	1.4 mm	150 mm	1
492.150	1.4 mm	280 mm	1
492.160	1.6 mm	150 mm	1
492.160S	1.6 mm	150 mm	1
492.180	1.6 mm	280 mm	1
492.170	1.8 mm	150 mm	1
492.190	1.8 mm	280 mm	1
492.190S	1.8 mm	280 mm	1
492.200	2.0 mm	150 mm	1
492.200S	2.0 mm	150 mm	1
492.210	2.0 mm	280 mm	1
492.210S	2.0 mm	280 mm	1
492.230	2.0 mm	400 mm	1
492.250	2.5 mm	150 mm	1
492.260	2.5 mm	280 mm	1
492.280	2.5 mm	400 mm	1
492.300	3.0 mm	150 mm	1
492.310	3.0 mm	280 mm	1
492.330	3.0 mm	400 mm	1
04.110.300.10	1.8 mm	150 mm	10

Aguja de Kirschner con doble punta, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.460.10*	0.6 mm	70 mm	10
292.460S	0.8 mm	70 mm	1
292.480.10*	0.8 mm	70 mm	10
292.480S	0.8 mm	70 mm	1
292.000.502	0.8 mm	100 mm	1
292.000.600.10*	1.0 mm	70 mm	10
292.500.10*	1.0 mm	150 mm	10
292.500S	1.0 mm	150 mm	1
292.520.10*	1.25 mm	150 mm	10
292.520S	1.25 mm	150 mm	1
292.540.10*	1.4 mm	150 mm	10
292.540S	1.4 mm	150 mm	1
292.560.10*	1.6 mm	150 mm	10
292.560S	1.6 mm	150 mm	1
292.570.10*	1.8 mm	150 mm	10
292.570S	1.8 mm	150 mm	1
292.580.10*	2.0 mm	150 mm	10
292.580S	2.0 mm	150 mm	1
292.610.10*	2.5 mm	150 mm	10
292.630.10*	3.0 mm	150 mm	10
292.000.603	1.0 mm	110 mm	1
292.000.604.10*	1.0 mm	100 mm	10
292.000.618.10*	1.25 mm	100 mm	10
292.000.619	1.25 mm	90 mm	1
292.000.620	1.25 mm	110 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con doble punta, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.460	0.6 mm	70 mm	1
492.480	0.8 mm	70 mm	1
492.500	1.0 mm	150 mm	1
492.520	1.25 mm	150 mm	1
492.520S	1.4 mm	150 mm	1
492.540	1.4 mm	150 mm	1
492.560	1.6 mm	150 mm	1
492.560S	1.6 mm	150 mm	1
492.570	1.8 mm	150 mm	1
492.570S	1.8 mm	150 mm	1
492.580	2.0 mm	150 mm	1
492.580S	2.0 mm	150 mm	1
492.610	2.5 mm	150 mm	1
492.630	3.0 mm	150 mm	1

Aguja de Kirschner con punta roscada, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.640.10*	0.8 mm	70/5 mm	10
292.660.10*	1.0 mm	150/5 mm	10
292.600.10*	1.25 mm	100 mm	10
292.600S	1.25 mm	100 mm	1
292.663.10*	1.25 mm	150/5 mm	10
292.663S	1.25 mm	150/5 mm	1
292.703	1.25 mm	200/15 mm	1
292.666.10*	1.4 mm	150/5 mm	10
292.704	1.4 mm	200/15 mm	1
292.708.10*	1.6 mm	100 mm	10
292.710.10*	1.6 mm	150/5 mm	10
292.710S	1.6 mm	150/5 mm	1
292.730.10*	1.6 mm	150/15 mm	10
292.730S	1.6 mm	150/15 mm	1
292.732	1.6 mm	200/15 mm	1
292.770.10*	1.8 mm	150/15 mm	10
292.705	1.8 mm	200/15 mm	1
292.705S	1.8 mm	200/15 mm	1
292.790.10*	2.0 mm	150/15 mm	10
292.792	2.0 mm	200/15 mm	1
292.792S	2.0 mm	200/15 mm	1
292.750.10*	2.5 mm	150/15 mm	10
292.750S	2.5 mm	150/15 mm	1
292.760.10*	2.5 mm	200/15 mm	10
292.699	2.8 mm	280 mm	1
292.699S	2.8 mm	280 mm	1
292.820.10*	3.0 mm	150/15 mm	10
292.706	3.0 mm	200/15 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de broca, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.108.295	3.0 mm	400 mm	1
02.111.902.01S	2.0 mm	100 mm	1
02.111.902.10*	2.0 mm	100 mm	10
02.111.903.01S	2.0 mm	150 mm	1
02.111.903.10*	2.0 mm	150 mm	10

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de broca

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.113.001	1.6 mm	200 mm	1
02.113.001S	1.6 mm	200 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.111.304.01S	1.25 mm	80 mm	1
02.111.304.10*	1.25 mm	80 mm	10
03.010.025	2.0 mm	240 mm	1
03.010.025S	2.0 mm	240 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de espátula

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquetet
03.108.005	2.8 mm	200 mm	1
03.108.005S	2.8 mm	200 mm	1

Aguja de Kirschner con punta roscada, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.640	0.8 mm	70/5 mm	1
492.660	1.0 mm	150/5 mm	1
492.663	1.25 mm	150/5 mm	1
492.666	1.4 mm	150/5 mm	1
492.710	1.6 mm	150/5 mm	1
492.730	1.6 mm	150/5 mm	1
492.732	1.6 mm	200/15 mm	1
492.770	1.8 mm	150/5 mm	1
492.790	2.0 mm	150/5 mm	1
492.792	2.0 mm	200/15 mm	1
492.750	2.5 mm	150/5 mm	1
492.760	2.5 mm	200/15 mm	1
492.820	3.0 mm	150/5 mm	1
492.706	3.0 mm	200/15 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

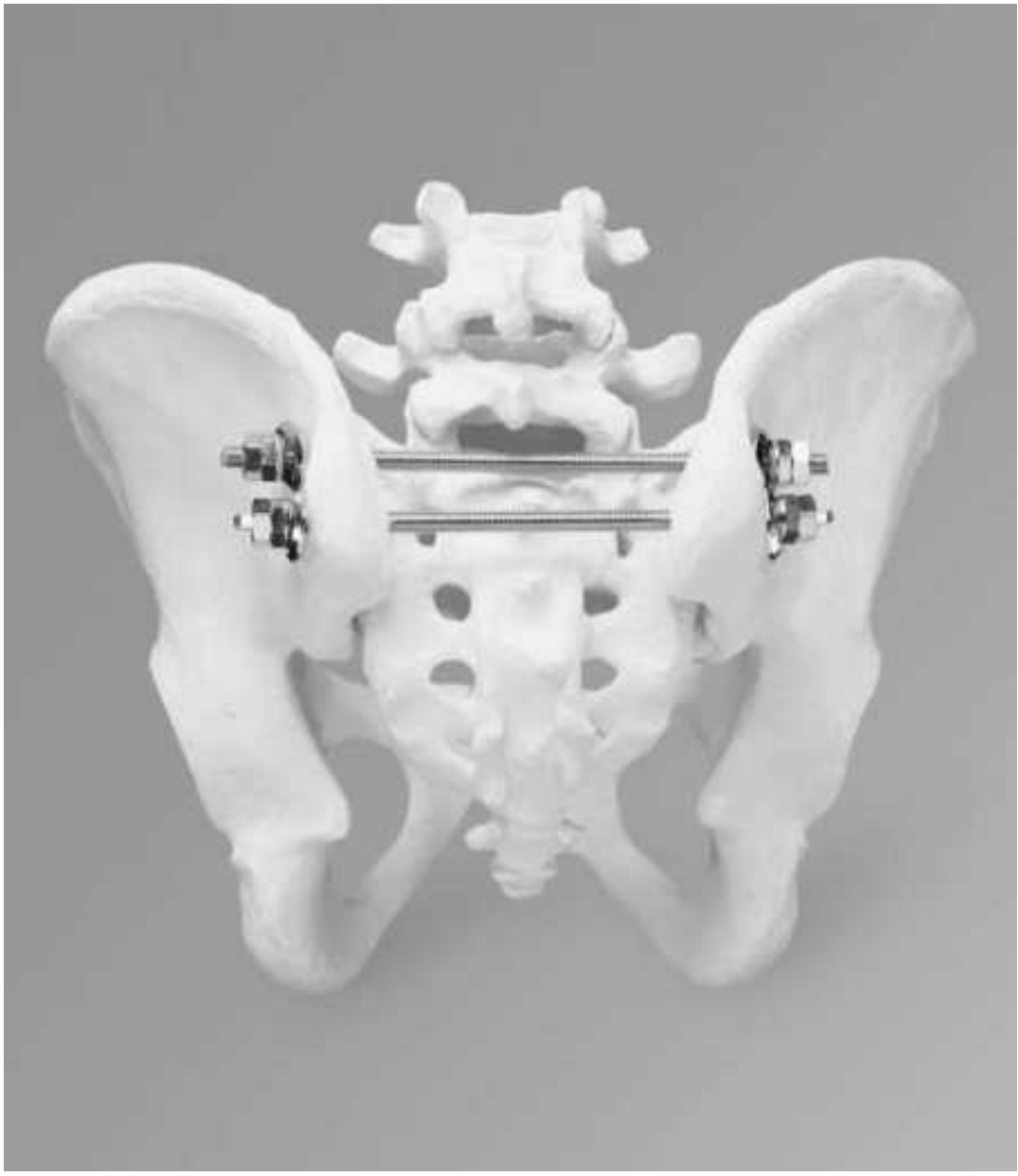
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.619 DSEM/TRM/0615/0400(3)c 04/16**

Barras sacras. Osteosíntesis pélvica posterior en casos de fractura o luxación sacroilíaca.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Barras sacras	2
	Principios de la AO	3
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	5
	Técnica quirúrgica	6
Información sobre el producto	Juegos de barras sacras	11
	Instrumentos adicionales	12
	Resumen de los biomateriales Synthes	13
Información para RM		14

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Barras sacras. Osteosíntesis pélvica posterior en casos de fractura o luxación sacroilíaca.

- Las arandelas evitan que las tuercas redondeadas ejerzan presión sobre el hueso cortical
- Las barras sacras tienen punta de trocar para facilitar su paso a través de las partes blandas
- Las barras sacras llevan rosca completa y se fabrican en dos tamaños de longitud: 200 ó 260 mm
- Los implantes no están en contacto directo con las estructuras neurales del sacro, con lo que el riesgo de lesiones yatrógenas es menor



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis,[1, 2] que, aplicados a las barras sacras, son los siguientes:

Reducción anatómica
La fijación de las fracturas sacras y las luxaciones sacroilíacas con barras sacras roscadas permite restablecer las relaciones anatómicas.

Fijación estable
Las tuercas hexagonales y redondeadas pueden encastrarse para conseguir compresión. La técnica con dos barras, recomendada, añade estabilidad al montaje.

Conservación de la vascularización
Las barras sacras puentean el sacro y garantizan así que se mantenga la irrigación sanguínea en el sacro y las articulaciones sacroilíacas.

Movilización temprana y activa
Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura con daño traumático mínimo para el riego vascular, y crean un ambiente adecuado para la consolidación ósea.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme.

Indicaciones

Las barras sacras de Synthes están indicadas para la osteosíntesis pélvica posterior, entre las espinas ilíacas posterosuperior y posteroinferior, en caso de fractura sacra o fractura-luxación de la articulación sacroilíaca.

Planificación preoperatoria

Instrumentos e implantes

01.100.763	Juego de barras sacras, longitud de barras 200 mm
o bien	
01.100.766	Juego de barras sacras, longitud de barras 260 mm
388.720	Cortapernos
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
o bien	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm

Este procedimiento puede llevarse a cabo de forma manual (con un mandril universal con mango en T) o con un motor quirúrgico.

Nota: En caso de fractura bilateral, es necesario tener al menos uno de los dos lados reducido de forma estable con un tornillo sacroilíaco o una placa posterior, además de la osteosíntesis con barras sacras.

La longitud correcta de la barra sacra debe extenderse entre 25 y 30 mm a cada lado de la cresta ilíaca en su porción posterior (la barra se corta de forma intraoperatoria hasta el tamaño adecuado).

En la página 12 se enumeran todos los instrumentos adicionales necesarios.

Técnica quirúrgica

1
Colocación del paciente

El paciente se coloca en decúbito prono.

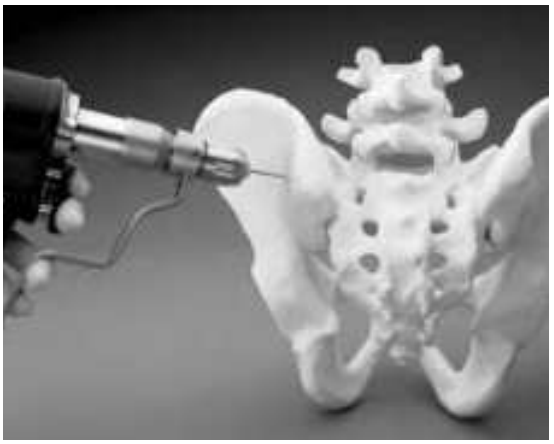
2
Incisión

Practique sendas incisiones curvas inmediatamente laterales con respecto a la espina ilíaca posterosuperior. La incisión en el lado de la fractura debe ser lo suficientemente grande como para permitir la visualización y la reducción directas.

3

Reducción y estabilización de la fractura

Reduzca la fractura con ayuda de unas pinzas puntiagudas de reducción desde la cresta sacra intermedia hacia la cara lateral de la espina ilíaca posterosuperior, o desde el lado opuesto con unas pinzas de reducción pélvica. Una vez conseguida la reducción, inserte dos agujas de Kirschner a través la articulación sacroililíaca para obtener una estabilización provisional.



4

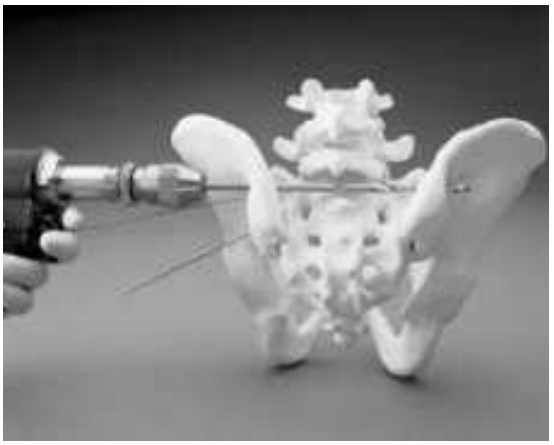
Perforación de canales lisos

Instrumento	
310.60J	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm

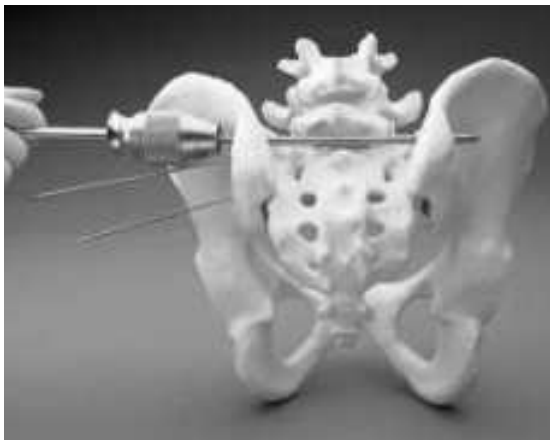
Perfore un canal liso bilateral con la broca de 6.0 mm. Este canal liso debe situarse de tal modo que la primera barra quede colocada a la altura del espacio discal L5/S1, determinado con el intensificador de imágenes o mediante palpación.

El segundo canal liso bilateral debe situarse al menos 1.5 cm por debajo del primero.

Cuando perfore los canales lisos, asegúrese de que la broca sobrepase la cara medial de la espina ilíaca posterosuperior por encima de la lámina sacra. Tenga cuidado de dejar suficiente hueso en la espina ilíaca posterosuperior para albergar la segunda barra. Si no hubiera hueso suficiente, utilice un tornillo sacroilíaco o una placa posterior.



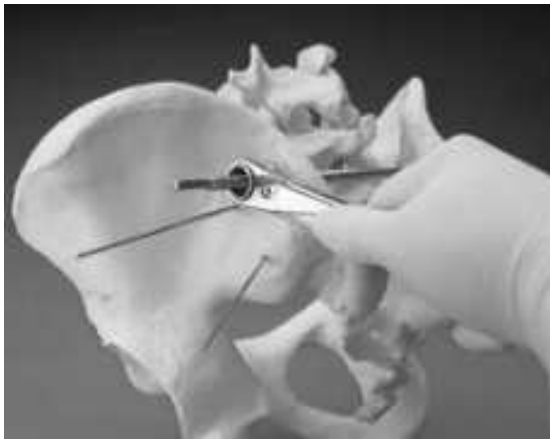
5
Inserción de la primera barra sacra



Instrumentos	
296.763	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, acero
o bien	
296.766	Barra sacra roscada, longitud 260 mm, acero

Introduzca la punta de trocar de la barra sacra roscada a través del canal liso perforado en la espina ilíaca contralateral. Debe visualizarse la lámina sacra para garantizar que la barra pase por detrás de ella y no penetre en el conducto sacro; puede pasar a través de la cresta sacra intermedia.

6
Colocación de arandelas y tuercas redondeadas



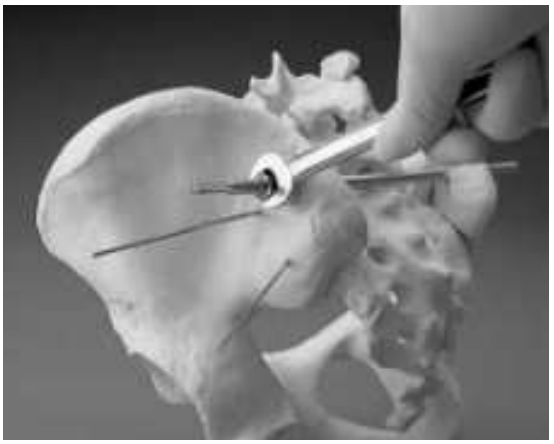
Instrumentos	
296.758	Arandela de ∅ 6.0 mm
296.757	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
o bien	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm

Coloque una arandela de 6.0 mm en cada extremo de la barra sacra para evitar que las tuercas ejerzan presión sobre el hueso.

Coloque una tuerca redondeada de 6.0 mm sobre cada arandela. Apriete las tuercas con una llave de 11 mm para aplicar compresión.

7
Colocación de las tuercas hexagonales

Instrumentos	
296.759	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm
321.160 o bien 321.200	Llave combinada de ∅ 11.0 mm Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm



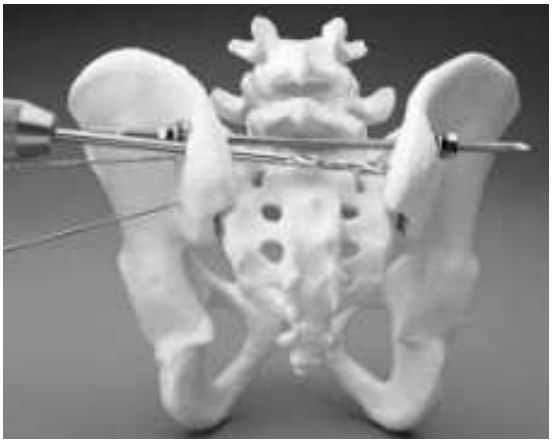
Coloque una tuerca hexagonal de 6.0 mm sobre cada tuerca redondeada, para mantener la compresión. Con una llave hexagonal, encastre las tuercas hexagonales en las tuercas redondeadas.

Nota: Tenga cuidado de no comprimir excesivamente el montaje.

8
Colocación de la segunda barra

Repita los puntos 5 a 7 para insertar y fijar la segunda barra sacra. Es preciso utilizar dos barras para evitar la rotación.

Retire las agujas de Kirschner.



9
Corte de las barras sacras

Instrumento	
388.720	Cortapernos

Use el cortapernos para cortar ambos extremos de cada barra sacra al nivel de las roscas hexagonales.



Juegos de barras sacras

Juegos
Cada juego contiene la broca y los implantes estériles necesarios para una intervención quirúrgica como la descrita en el presente folleto.

01.100.763	Juego de barras sacras, longitud de barras 200 mm, estéril

01.100.766	Juego de barras sacras, longitud de barras 260 mm, estéril

El juego ref. 01.100.763 contiene los siguientes implantes e instrumentos:

Ref.	Descripción	Unidades
296.763S*	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, ∅ 6.0 mm, acero, estéril	2
296.757S*	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.758S*	Arandela de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.759S*	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm, estéril	4
310.60JS	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm, estéril	1

El juego ref. 01.100.766 contiene los siguientes implantes e instrumentos:

Ref.	Descripción	Unidades
296.766S*	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, ∅ 6.0 mm, acero, estéril	2
296.757S*	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.758S*	Arandela de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.759S*	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm, estéril	4
310.60JS	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm, estéril	1

*El juego incluye dos paquetes.

Instrumentos adicionales

Se necesitan también los siguientes instrumentos:

321.160 o bien 321.200	Llave combinada de ∅ 11.0 mm Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm	
388.720	Cortapernos	
393.100	Mandril universal con mango en T	

También disponible:

398.860	Pinzas de reducción pélvica largas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
511.200	Adaptador para perforación oscilante	

Resumen de los biomateriales Synthes

Los materiales sustitutos sintéticos y los aloinjertos óseos ofrecen la ventaja de una calidad uniforme, disponibilidad ilimitada y ausencia de posibles complicaciones en el lugar de obtención de tejido óseo.

Además, la aplicación de sustitutos sintéticos y aloinjertos óseos reduce la duración de la intervención.

Synthes ofrece una amplia gama de biomateriales sintéticos en diferentes formas de aplicación y con propiedades biológicas diferenciadas:

chronOS



Osteoconductor, reabsorbible, sintético

Concepto de perfusión chronOS



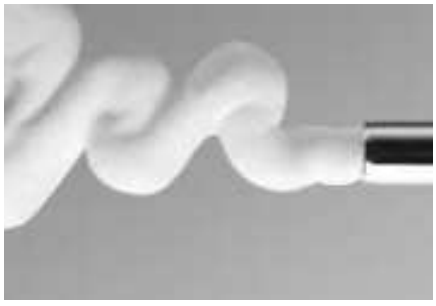
Potenciación de chronOS con factores biológicos

chronOS Inject



Remodelado inyectable

Norian SRS



Estabilidad inyectable

DBX*



Poder osteoinductor

MTF Musculoskeletal Transplant Foundation
THE ALLOGRAFT LEADER®

*Facilitado por medio de Synthes

En algunos países seleccionados se dispone de una variedad completa de productos para aloinjerto.

Si desea información más detallada acerca de un producto específico o de la disponibilidad de aloinjertos, llame a su representante local de Synthes.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

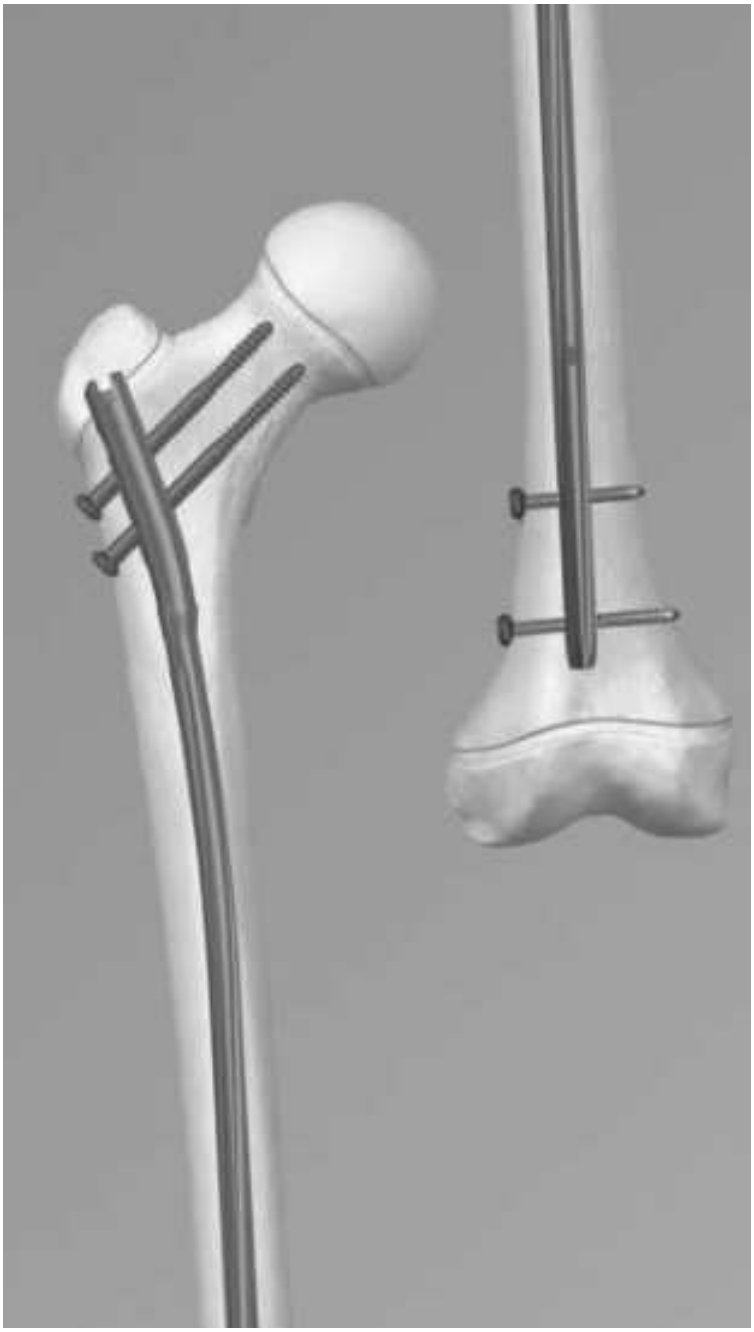
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.740 DSEM/TRM/0815/0437c 09/15**

Expert ALFN. Clavo femoral lateral Expert para adolescente.

Técnica quirúrgica







Sistema de clavo Expert

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Expert ALFN	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	10
	Apertura del fémur	13
	Inserción del clavo	18
	Opciones de bloqueo	23
	Bloqueo proximal: estándar	25
	Reconstrucción (optativo)	29
	Bloqueo distal	34
	Inserción del tornillo de cierre	39
	Extracción de los implantes	41
Información sobre el producto	Implantes	47
	Instrumentos • Tabla comparativa • Información sobre manipulación	51 62 64
	Lista de juegos • Cajas modulares • Cajas Vario Case	66 66 70
	Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)	74
Información para RM		76

Expert ALFN
Sistema de clavo femoral lateral para adolescente

Características del clavo
- Diseñado para inserción lateral a través del trocánter mayor
- Diseño anatómico del clavo a partir de un estudio de la cavidad femoral*
- Clavo canulado de titanio para técnica con o sin fresado
- Diversos tamaños de longitud: de 240 a 400 mm, en incrementos de 20 mm
- Diseñado para pacientes en los que los clavos elásticos de titanio resultan demasiado pequeños y el clavo femoral lateral Expert para adultos resulta demasiado grande
- Clavos de ∅ 8.2 mm, 9.0 mm o 10.0 mm, con 11.0 mm de diámetro en el extremo proximal

Instrumentación mejorada
- La sencillez de instrumentación simplifica la técnica quirúrgica
- La guía de fresado de punta esférica puede extraerse a través del clavo y los instrumentos de inserción, sin necesidad de tubo de intercambio
- Sistema a medida según necesidades clínicas disponible como:
- upgrade o ampliación para adolescentes del sistema de clavo femoral lateral Expert para adultos
  o
- instrumental estándar para clavo femoral lateral Expert para adolescente



Tornillos de cierre
- Evitan la penetración de tejidos adyacentes y facilitan la extracción del clavo
- Cabeza Stardrive T40 con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Con canulación para su inserción sobre una aguja guía
- El tornillo de cierre de 0 mm asienta al nivel del extremo posterior del clavo
- Los tornillos de cierre de 5.0 mm, 10.0 mm y 15.0 mm permiten prolongar la altura del clavo en caso de sobreinserción



* Ehmke L, Polzin B, Roth C, Bottlang M (2006). Femoral nailing through the trochanter: The reamer pathway indicates a helical shape. J Orthop Trauma, 20: 668-74

Tornillos de bloqueo estándar



- Rosca doble para mayor facilidad de inserción
- Rosca más próxima a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso en la primera cortical y mayor estabilidad
- Aleación de titanio* para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga
- Punta roma autorroscante
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción, que transmite mejor el par de torsión, aumenta la resistencia al deterioro con respecto al encaje hexagonal y garantiza la sujeción segura del tornillo de bloqueo
- Diámetro: 4.0 mm



Tornillos de cadera de 5.0 mm



- Diversos tamaños de longitud: de 50.0 mm a 125 mm, en incrementos de 5.0 mm
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción
- Aleación de titanio*

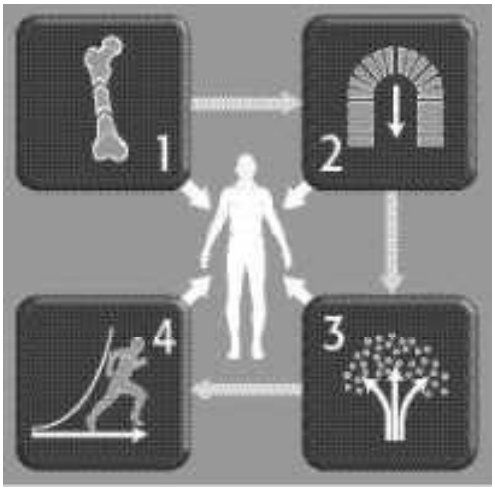
* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el paciente, la lesión y el tipo de fractura.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management (2.ª edición). Stuttgart: Thieme, 2007

Indicaciones

El clavo femoral lateral Expert para adolescente está indicado en adolescentes y adultos de baja estatura para estabilizar:
- Fracturas de la diáfisis femoral
- Fracturas subtrocantéreas
- Fracturas homolaterales combinadas de diáfisis y cuello
- Fracturas espontáneas inminentes
- Seudoartrosis o consolidación defectuosa

Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**





Casos clínicos

Caso n.º 1: bloqueo transversal estándar
- Mujer de 16 años, 45 kg
- Fractura transversal aislada de la diáfisis humoral





Antes de la operación

Caso n.º 2: bloqueo anterógrado
- Varón de 15 años, 55 kg
- Fractura oblicua en el tercio medio de la diáfisis femoral



Antes de la operación





Durante la operación





Seguimiento (6 semanas después de la operación)





Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (4 meses después de la operación)

Caso n.º 3: bloqueo de reconstrucción
- Varón de 12 años, 43 kg
- Fractura espontánea en el tercio proximal de la diáfisis femoral





Antes de la operación

Caso n.º 4: bloqueo distal
- Varón de 12 años, 30 kg
- Fractura oblicua en el tercio distal de la diáfisis femoral





Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (3 semanas después de la operación)





Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (1 mes después de la operación)



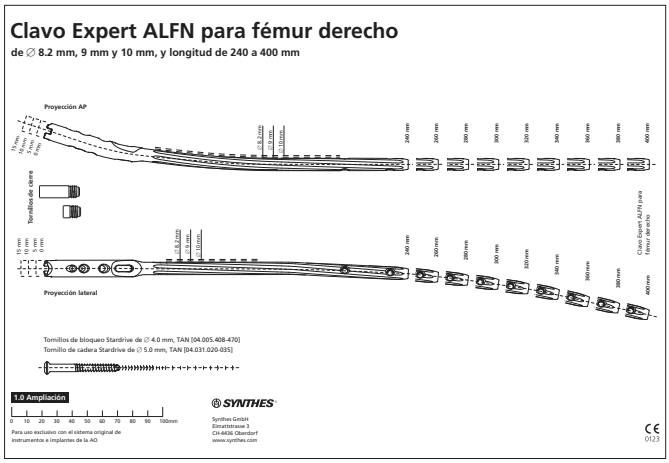
Planificación preoperatoria

Determine la longitud del clavo y el diámetro de la cavidad medular con ayuda de las plantillas de planificación preoperatoria de la AO para clavo femoral lateral Expert para adolescente (034.000.600/605).

Para determinar el diámetro de la cavidad medular, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral del fémur y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para determinar la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP del fémur sano y seleccione la longitud adecuada del clavo en virtud de las características anatómicas del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo postoperatorio.

Nota: **Existen dos tipos de plantilla: en tamaño real y con ampliación al 115%. En esta última, la imagen aparece aumentada un 15% para compensar la ampliación radiográfica habitual; téngase en cuenta, no obstante, que son frecuentes las variaciones en el grado de aumento.**

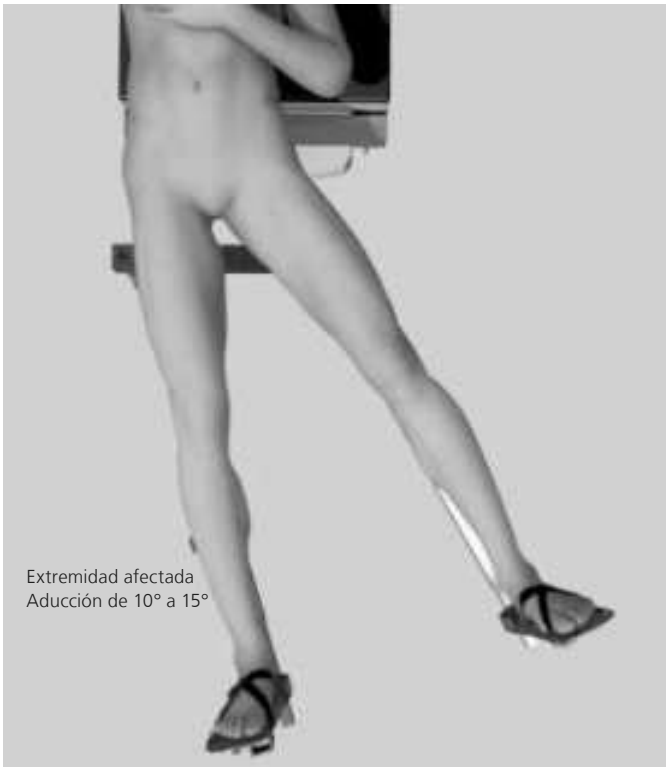


1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el arco del intensificador de imágenes para visualizar el fémur proximal en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, desvíe el tronco unos 10° a 15° en sentido contralateral y coloque la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande puede resultar conveniente en determinadas circunstancias (consulte la técnica quirúrgica 046.000.038).



3
Confirmación de la longitud del clavo

Instrumento	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert

El longitud correcta del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

Oriente el arco del intensificador para obtener una imagen AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica sobre la cara lateral del muslo, en paralelo y al mismo nivel que el fémur. Ajuste la regla de modo que su extremo proximal quede a la altura del punto deseado de inserción del clavo.



Desplace el arco del intensificador de imágenes al fémur distal. Compruebe que la fractura siga reducida. Alinee el extremo proximal de la regla radiográfica con la marca cutánea y obtenga una imagen AP del fémur distal.

La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida proximal con respecto a la epífisis o en el punto de inserción seleccionado.

Nota: **Se recomienda tratar la fractura con el clavo más largo posible que no atraviese el cartílago de crecimiento, y siempre teniendo en cuenta las características anatómicas del paciente o un posible implante previo. El extremo distal del clavo debe quedar a 15 mm del cartílago de crecimiento.**
A la hora de determinar la longitud del clavo, es preciso tener en cuenta la posibilidad de dinamización o retrogolpeo para cerrar la diástasis en la línea de fractura. Si está previsto dinamizar o retrogolpear el clavo, deberá escoger un tamaño de menor longitud. La hendidura dinámica del clavo permite un desplazamiento de 7 mm.



4

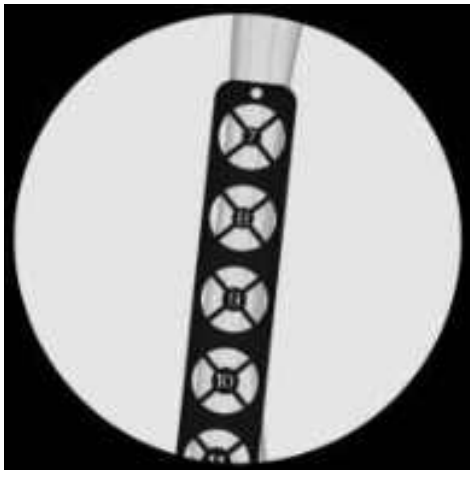
Confirmación del diámetro de la cavidad medular

Instrumento	
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert

El diámetro correcto del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una imagen AP o lateral del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica sobre el fémur con el medidor de diámetro centrado en la parte más estrecha de la cavidad medular. Lea la medida del diámetro en el indicador circular que llena la cavidad.

Nota: **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser al menos 1.0 mm mayor que el diámetro del clavo.**



Apertura del fémur

1
Abordaje

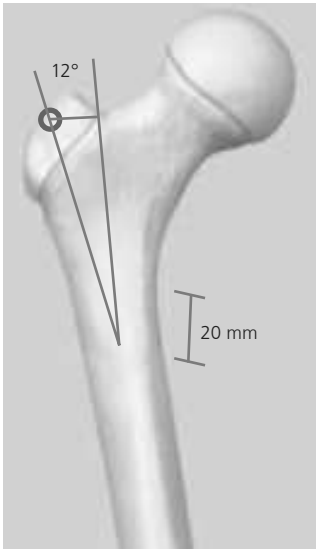
Palpe el borde posterior del trocánter mayor.

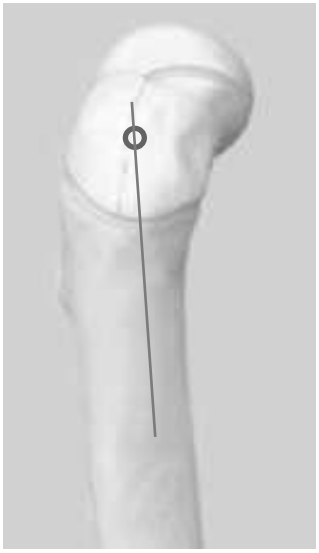
Practique una incisión de 3 cm alineada con el eje central de la cavidad medular, en la proyección lateral, y según las características anatómicas del paciente, unos 2 cm–5 cm en sentido proximal con respecto a la punta del trocánter mayor.

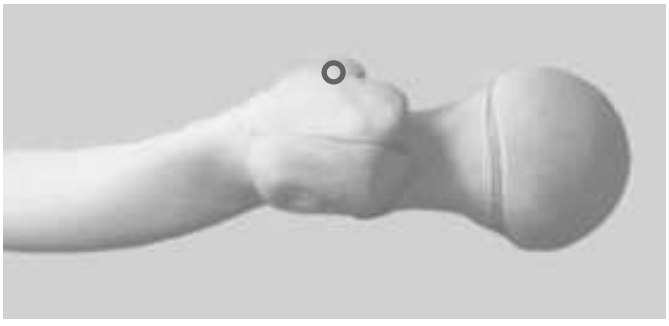
2
Determinación del punto de inserción

El punto de inserción se sitúa 12° en sentido lateral con respecto al trocánter mayor, medido desde un punto 20 mm distal con respecto al trocánter menor.

El punto de inserción puede describirse también como lateral al trocánter mayor a la altura de la cara superior de la base del cuello femoral (inmediatamente por encima de la fosita de inserción del piramidal). Este punto puede determinarse trazando una línea horizontal desde la base del cuello femoral hasta la cara lateral del fémur.







3
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.504	Vaina de protección hística 13.0 para clavo femoral lateral Expert para adolescente, de anclaje rápido
y	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística 13.0
o bien	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado
y	
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm
y	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm





Introduzca el conjunto de vaina de protección, guía de broca y trocar a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Retire el trocar. Introduzca la aguja guía a través del conjunto de inserción.

La aguja guía debe insertarse con una angulación lateral de 12°, hasta el centro de la cavidad medular. La punta de la aguja guía debe quedar centrada en la cavidad medular, 20 mm distal con respecto al trocánter menor.

Compruebe que la posición de la aguja guía deje espacio suficiente en la cara lateral del fémur para la broca de apertura.

La aguja guía debe insertarse centrada en la proyección lateral.

4
Apertura de la cavidad medular en el fémur proximal

Juego necesario	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam en Vario Case
Instrumentos	
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm
o bien	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística 13.0
y	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



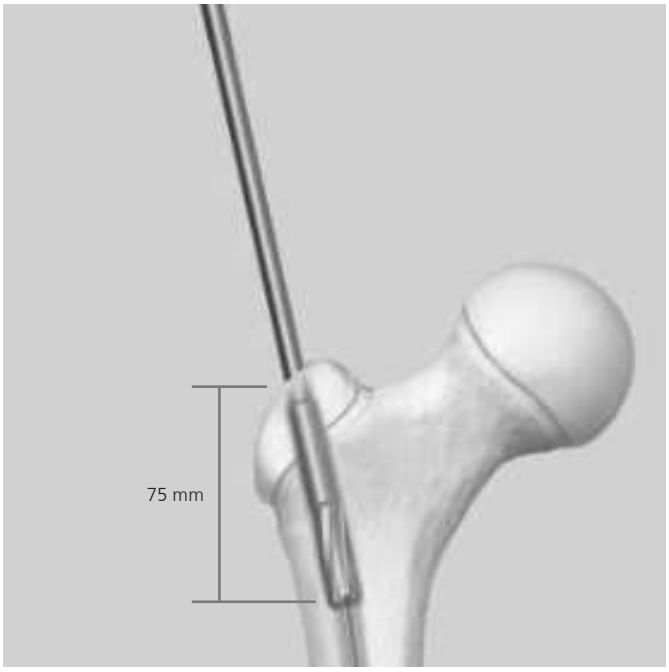
Perforación de la cortical
Proceda a perforar con la broca a través de la vaina de protección hística. Perfore la cortical hasta que la broca tope con la vaina.

Retire la aguja guía, la broca y la vaina de protección hística.

Precaución: **Deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.**

Si desea fresar la cavidad medular, vaya a la página 17.

Fresado de apertura del fémur proximal
Introduzca la guía de fresado de 2.5 mm. Con ayuda de las fresas flexibles, proceda a abrir el fémur proximal hasta una profundidad aproximada de 75 mm, empezando con una fresa de ∅ 8.5 mm y terminando con una fresa de ∅ 13.0 mm.



Técnica alternativa (con punzón)

Instrumentos alternativos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Deslice el punzón canulado sobre la aguja guía y proceda a abrir la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el punzón hasta una profundidad aproximada de 75 mm.

Retire la aguja guía y el punzón.

Precaución: **Una vez abierto el fémur proximal, deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.**



5
Fresado de la cavidad medular (optativo)

Instrumentos	
189.060/ 175.500	Sistema de fresado intramedular SynReam
03.010.093	Alternativa: Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm



Nota: **El procedimiento de fresado se describe con detalle en la técnica quirúrgica del sistema SynReam (046.000.310).**

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado SynReam en la cavidad medular hasta la profundad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo Expert ALFN. El uso del instrumento de reducción para clavos medulares puede resultar útil en determinadas circunstancias.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Vaya fresando en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar la fresa mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.

Sírvase de las pinzas de sujeción para sostener la guía de fresado durante este proceso, para evitar que gire con el fresado.

Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
y	
03.010.488	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm, para Expert ALFN
o bien	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
y	
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm





Haga coincidir las espigas del mango de inserción con las ranuras del clavo femoral lateral Expert para adolescente.

Introduzca el tornillo de conexión a través del mango de inserción, y enrósquelo en el extremo proximal del clavo con ayuda del destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica.

Los clavos femorales laterales Expert para adolescente llevan una marca de izquierda o derecha en su extremo proximal.

Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras. Deslice el conjunto a través del mango de inserción y haga coincidir las espigas del mango de inserción con las muescas del clavo. Apriete el tornillo de conexión con el destornillador hexagonal sobre el impactador de barras.

Asegure el montaje con el destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica.





2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
y	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
y	
03.010.170	Guía corredera
o bien	
03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
y	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
y	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm







Deslice la pieza de conexión en el surco del mango de inserción, y fíjela con la llave combinada de 11 mm. Si las características anatómicas del paciente lo permiten, monte el impactador en posición medial.

Oriente el mango de inserción en posición anterior. Compruebe con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Inserte el clavo lo más profundamente posible.

El clavo rota unos 90° durante su inserción.
El mango de inserción rota de anterior a lateral durante la inserción del último tercio del clavo. Si el mango no rotara hasta una posición lateral, extraiga el clavo y vuelva a insertarlo con el mango en posición ligeramente lateral con respecto al plano sagital.

Supervise el paso del clavo a través de la línea de fractura y realice un control radiológico en dos planos para evitar defectos de alineación.

Si lo desea, puede introducir el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Bloquee en posición la cabeza del martillo apretando la tuerca en la rosca situada bajo la cabeza del martillo; en caso necesario, puede utilizar la varilla llave. Golpee directamente sobre el impactador.

Otra posibilidad es enroscar la guía corredera en el impactador y utilizar el martillo en modo deslizante. Para ello, afloje la tuerca de la rosca situada bajo la cabeza del martillo y fíjela en el extremo opuesto, en la rosca situada sobre el mango.

Precaución: **No monte el brazo direccional hasta que el clavo haya quedado completamente insertado.**



3

Comprobación de la posición proximal del clavo

Inserte el clavo hasta que quede a la altura de la abertura femoral, o por debajo de ella.

Verifique la posición definitiva del clavo con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Si tiene previsto aplicar compresión primaria o dinamización secundaria, se recomienda sobreinsertar el clavo en más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones estática y dinámica.

Nota: **La distancia entre las marcas del mango de inserción es de 5 mm, y corresponde a la prolongación que aportan los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil en caso de sobreinserción del clavo.**



4

Comprobación de la posición distal del clavo

Verifique con el intensificador de imágenes que el clavo esté bien centrado tanto en la proyección AP como lateral. Compruebe que los fragmentos óseos estén bien alineados.

Retire la guía de fresado.



Opciones de bloqueo



Bloqueo proximal de reconstrucción



Bloqueo proximal con tornillo de bloqueo de 120°



Bloqueo proximal con dinamización



Bloqueo proximal con tornillo de bloqueo transversal estático

Bloqueo proximal: estándar

1
Elección del tipo de bloqueo

El bloqueo estándar permite elegir entre tres opciones de bloqueo proximal dirigido:

1 Bloqueo anterógrado de 120°
2 Bloqueo dinámico (LM)
3 Bloqueo estático (LM)

Para realizar la dinamización inmediata, inserte un tornillo de bloqueo proximal a través de la ranura dinámica. Si considera que la dinamización puede ser necesaria más adelante, utilice la opción de bloqueo dinámico con el agujero de bloqueo anterógrado de 120°.



2
Montaje del brazo direccional

Instrumentos	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente
o bien	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción con el destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica. Monte el brazo direccional en el mango de inserción.



3
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064 03.010.063	Guía de broca 8.0/3.2, para ref.
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064



Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.

Si utiliza la opción de bloqueo anterógrado de 120°, introduzca el conjunto de trocar a través del agujero con la marca «120°» en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**

4

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la cortical lateral. Proceda a perforar el hueso bicorticalmente, hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Compruebe la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la cortical lateral y lea la medida indicada por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo. Retire la broca y la guía de broca.



Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Una vez taladradas ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: casquillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora en la vaina de protección héstica. Asegúrese de que el gancho prenda en la cortical opuesta.

Asegúrese de que la vaina de protección héstica apoye firmemente sobre la cortical lateral.

Lea la medida indicada en la parte posterior de la vaina de protección, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

3
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm



Con ayuda del destornillador Stardrive, inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística. Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no debe asomar de la cortical opuesta más de 2.0 mm–4.0 mm.

Nota: **El destornillador dispone de un surco que permite apreciar de forma aproximada cuándo ha quedado plenamente insertado el tornillo de bloqueo a través de la vaina de protección.**

Repita este paso para insertar un segundo tornillo de bloqueo proximal, si lo considera oportuno.

1

Confirmación de la posición del clavo

En proyección AP, ajuste la profundidad de inserción del clavo para garantizar que los dos tornillos de cadera puedan insertarse en la cabeza femoral.

Ajuste la posición del clavo para obtener una anteroversión correcta en la proyección lateral.

Precaución: **Ajustar la anteroversión correcta antes de practicar la incisión cutánea es crucial para poder insertar sin complicaciones la aguja guía y el tornillo.**



2

Montaje del brazo direccional

Instrumentos	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente
o bien	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción con el destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm con cabeza esférica. Monte el brazo direccional en el mango de inserción.



3
Inserción de las agujas guía para los tornillos de cadera

Instrumentos	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5
03.010.076 03.010.075	Guía de broca 8.5/3.2, para ref.
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Introduzca sendos conjuntos de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca y trocar) a través de los dos agujeros del brazo direccional. Practique sendas incisiones cutáneas e introduzca los trocares hasta el hueso.

Gire las levas del brazo direccional en el sentido de las flechas con la marca «LOCK», de tal modo que las vainas de protección queden fijadas en el brazo direccional. De esta forma se garantiza una medición correcta para los tornillos de cadera.

Retire el trocar inferior.





Si la placa proximal de crecimiento está ya completamente cerrada o detenida, inserte una aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 5 mm antes del hueso subcondral.

Si la placa proximal de crecimiento no se ha cerrado aún por completo, detenga la aguja guía poco antes de la placa epifisaria. Compruebe la posición de la aguja guía mediante control radiológico en ambos planos.

Retire el trocar superior y repita los mismos pasos para insertar la segunda aguja guía.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, las vainas de protección hística ni las guías de broca, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo.**





4

Determinación de la longitud y perforación para el tornillo de cadera inferior

Instrumentos

03.010.493	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
o bien	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm
03.010.079	Vaina de fijación



Determine la longitud adecuada para el tornillo inferior.

Asegúrese de que la vaina de protección apoye firmemente sobre la cortical lateral. Retire la guía de broca e inserte el medidor de profundidad sobre la aguja guía, a través de la vaina de protección y hasta el hueso. El medidor de profundidad indica directamente la longitud adecuada para el tornillo de cadera.

Retire el medidor de profundidad y la aguja guía inferior.

Monte la vaina de fijación sobre la broca calibrada en la muesca correspondiente al tornillo de la longitud adecuada.

Introduzca la broca calibrada entre la aguja guía y la vaina de protección, hasta el hueso, y proceda a taladrar con ella hasta llegar al tope.



5
Inserción del tornillo de cadera inferior

Instrumento	
03.010.108	Destornillador Stardrive, T25, longitud 380 mm
o bien	
03.010.519	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 440 mm

A través de la vaina de protección hística, inserte el tornillo de cadera adecuado en el cuello femoral, con ayuda del destornillador Stardrive T25 largo. Compruebe la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes en ambos planos.

El destornillador dispone de un surco que permite apreciar cuándo ha quedado completamente insertado el tornillo de bloqueo.



6
Inserción del tornillo de cadera superior

Repita los pasos 3 a 5 para insertar el tornillo de cadera superior.



Bloqueo distal

1
Bloqueo distal

El clavo dispone de dos agujeros distales de bloqueo transversal.

2
Alineación de la imagen

Antes de bloquear el clavo, confirme nuevamente la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la extremidad inferior.

Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo más cercano a la línea de fractura, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

Bloqueo estándar con tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido



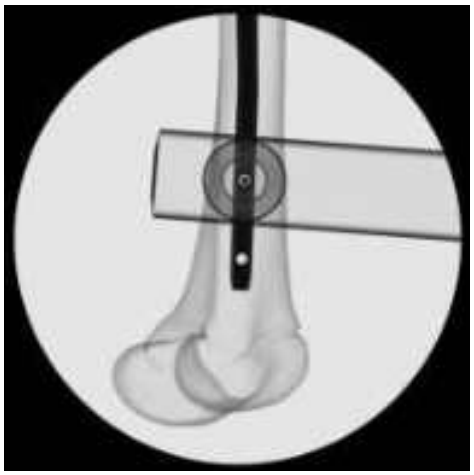
Si utiliza la técnica estándar a pulso, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Consejo práctico:
Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber taladrado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para taladrar la cortical opuesta.

Instrumento alternativo

03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL



Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, y sirviéndose del adaptador radiotransparente, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. En la imagen, la broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
o bien	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

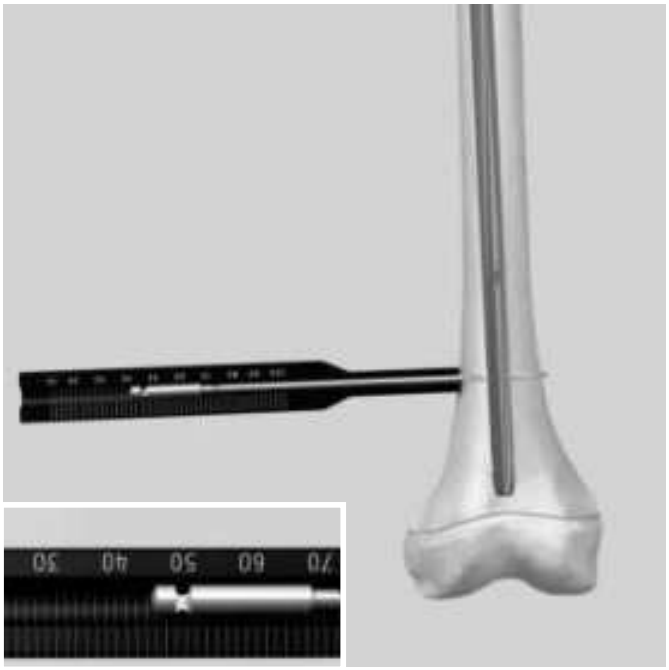


Detenga la perforación nada más atravesar la cortical opuesta. Desprenda el motor o el adaptador radiotransparente de la broca.

Compruebe que la posición de la broca en la cortical opuesta del fémur sea correcta.

Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea la medida indicada por el medidor de profundidad en el extremo posterior de la broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Precaución: **La posición de la broca con respecto a la cortical opuesta es fundamental para medir la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.**



Instrumentos alternativos	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm
o bien	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105

Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos

03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm

Si lo desea, puede insertar el tornillo de bloqueo con el destornillador y la vaina de sujeción.

Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. La punta del tornillo debe sobresalir unos 2 mm de la cortical opuesta. En caso necesario, puede insertarse un segundo tornillo de bloqueo siguiendo el mismo procedimiento ya descrito.

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación: Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la estrella del tornillo de bloqueo (v. Figura 1).

Avance la vaina de sujeción en dirección al tornillo de bloqueo, de modo que lo sostenga.

Gire la vaina de sujeción hacia la izquierda, en sentido contrario al de las agujas del reloj, para bloquearla (v. Figura 2). Una vez insertado el tornillo de bloqueo, suelte la vaina de sujeción girándola en el sentido de las agujas del reloj y tirando de ella hacia atrás (v. Figura 3).

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Inserción del tornillo de cierre

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
o bien	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Escoja un tornillo de cierre con la prolongación adecuada: 0 mm si el clavo se ha insertado al ras; 5.0 mm, 10.0 mm o 15.0 mm si el clavo se ha sobreinsertado más profundamente.

Todos los tornillos de cierre son canulados para poder utilizarlos sobre una aguja guía, en caso necesario.

Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Otra posibilidad, para insertar el tornillo de cierre de 0 mm, es retirar solamente el tornillo de conexión. Puede dejarse el mango de inserción para ayudar a alinear el tornillo de cierre en el extremo superior del clavo. El tornillo de cierre de 0 mm se encaja a través del tambor del mango de inserción.

Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo.

Encaje el tornillo de cierre con ayuda del destornillador canulado, aplicando una presión axial. Para evitar que la rosca se ladee, alinee el tornillo de cierre con el eje longitudinal del clavo, y gírelo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo.

Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo.

Retire la aguja guía y el destornillador.

Instrumentos alternativos

03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca
321.160	Llave combinada de ∅ 11,0 mm

Para insertar el tornillo de cierre puede utilizar también el destornillador canulado Stardrive T40 con la llave combinada de 11 mm.



Extracción de los implantes

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
o bien	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
Instrumentos optativos	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm
o bien	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo

2
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
357,133	Tornillo de extracción
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera



Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, enrosque el tornillo de extracción en el clavo, y apriételo bien. El tornillo de bloqueo impedirá que el clavo rote en el momento de apretar el tornillo de extracción.

Acople la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador. La extracción de los implantes es una intervención optativa.

3
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Extraiga el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Nota: Durante la extracción, el clavo rotará unos 90°, de forma semejante, pero en sentido inverso, a lo observado durante su inserción.

Técnica alternativa: gancho de extracción

Para extraer un clavo roto

Instrumentos	
355.399*	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100 o bien 393.105	Mandril universal con mango en T Mandril universal, pequeño, con mango en T

Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento de extracción de implantes, y a continuación extraiga del clavo el tornillo de extracción.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Opción 1

1
Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2
Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.

Precaución: **Compruebe con el intensificador de imágenes que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.**

3
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Consejo práctico: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Opción 2

1

Extracción del fragmento proximal del clavo

Monte el perno o tornillo de extracción adecuado en el clavo intramedular. Proceda a extraer el fragmento próximo del clavo con el perno o tornillo de extracción.

Consejo práctico: **Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.**

2

Fresado de la cavidad medular

Proceda a fresar la cavidad medular hasta 1 mm más que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3

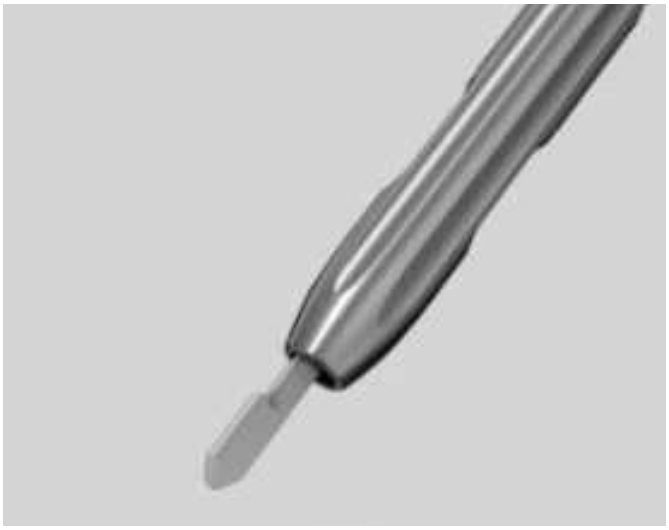
Alineación del gancho de extracción

Introduzca el gancho de extracción y el fragmento próximo ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento próximo del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distante.

4
Acoplamiento con el fragmento distante del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distante del clavo.

Precaución: **Compruebe con el intensificador de imágenes que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.**



5
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Consejo práctico: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Implantes

Clavo femoral lateral Expert para adolescente
- Se fabrica en versión para fémur izquierdo y versión para fémur derecho
- Diseño anatómico del clavo a partir de un estudio de la cavidad femoral*

Material
- Aleación TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Diámetro
- 8.2 mm, canulado
- 9.0 mm, canulado
- 10.0 mm, canulado

Longitud
- De 240 mm–400 mm, en incrementos de 20 mm

Corte transversal
- Acanalado helicoidal

Bloqueo proximal
- Ranura de dinamización (LM)
- Agujero de bloqueo transversal estático (LM)
- Bloqueo anterógrado de 120°
- Dos agujeros de bloqueo de reconstrucción

Bloqueo distal
- Dos agujeros de bloqueo transversal (LM)



* L. Ehmke y cols.

Clavo femoral lateral Expert para adolescente, estéril

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	8.2	04.031.924S	04.031.925S
260	8.2	04.031.926S	04.031.927S
280	8.2	04.031.928S	04.031.929S
300	8.2	04.031.930S	04.031.931S
320	8.2	04.031.932S	04.031.933S
340	8.2	04.031.934S	04.031.935S
360	8.2	04.031.936S	04.031.937S
380	8.2	04.031.938S	04.031.939S
400	8.2	04.031.940S	04.031.941S

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	9	04.031.944S	04.031.945S
260	9	04.031.946S	04.031.947S
280	9	04.031.948S	04.031.949S
300	9	04.031.950S	04.031.951S
320	9	04.031.952S	04.031.953S
340	9	04.031.954S	04.031.955S
360	9	04.031.956S	04.031.957S
380	9	04.031.958S	04.031.959S
400	9	04.031.960S	04.031.961S

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	10	04.031.964S	04.031.965S
260	10	04.031.966S	04.031.967S
280	10	04.031.968S	04.031.969S
300	10	04.031.970S	04.031.971S
320	10	04.031.972S	04.031.973S
340	10	04.031.974S	04.031.975S
360	10	04.031.976S	04.031.977S
380	10	04.031.978S	04.031.979S
400	10	04.031.980S	04.031.981S



Tornillo de cierre para clavo femoral lateral Expert para adolescente ∅ 8.2 mm, aleación de titanio (TAN) (morado oscuro)*

- Aleación de titanio**
- Impide que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
- Canulado: puede insertarse sobre una aguja guía
- Cabeza Stardrive T40



0 mm: Se asienta a la altura del extremo proximal del clavo

Con prolongación de 5.0 mm, 10.0 mm o 15.0 mm:
Prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción

Ref.	Prolongación (mm)
04.031.000	0
04.031.001	5
04.031.002	10
04.031.003	15



Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN) (morado oscuro)*

- Aleación de titanio**
- Longitud: de 50 a 125 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.2 mm
- Rosca parcial
- Punta roma, autorroscante
- Cabeza Stardrive T25: mejor transmisión del par de torsión y autorretención en el destornillador

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.031.020	50	04.031.028	90
04.031.021	55	04.031.029	95
04.031.022	60	04.031.030	100
04.031.023	65	04.031.031	105
04.031.024	70	04.031.032	110
04.031.025	75	04.031.033	115
04.031.026	80	04.031.034	120
04.031.027	85	04.031.035	125

* Se comercializan en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
** TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN) (azul oscuro)*



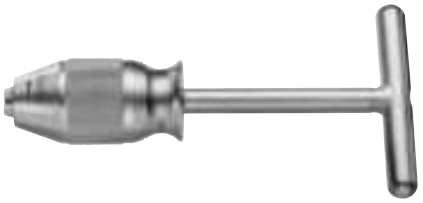
- Aleación de titanio**
- Longitud: de 18.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.3 mm
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante
- Cabeza Stardrive T25: mejor transmisión del par de torsión y autorretención en el destornillador

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.005.408	18	04.005.440	50
04.005.410	20	04.005.442	52
04.005.412	22	04.005.444	54
04.005.414	24	04.005.446	56
04.005.416	26	04.005.448	58
04.005.418	28	04.005.450	60
04.005.420	30	04.005.452	62
04.005.422	32	04.005.454	64
04.005.424	34	04.005.456	66
04.005.426	36	04.005.458	68
04.005.428	38	04.005.460	70
04.005.430	40	04.005.462	72
04.005.432	42	04.005.464	74
04.005.434	44	04.005.466	76
04.005.436	46	04.005.468	78
04.005.438	48	04.005.470	80

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
** TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Instrumentos

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	

03.010.000	Tornillo de extracción	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm	
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm	
03.010.060*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.064 03.010.063	Guía de broca 8.0/3.2, para ref.	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.170	Guía corredera	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.488	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.497	Palanca Cam-Lock para brazo direccional	
03.010.500	Mango de anclaje rápido para vainas de protección hística	

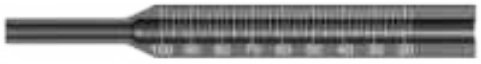
03.010.504	Vaina de protección hística 13.0 para clavo femoral lateral Expert para adolescente, de anclaje rápido	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística 13.0, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

Instrumentos optativos

351.050	Protector de partes blandas	
355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5	
03.010.076 03.010.075	Guía de broca 8.5/3.2, para ref.	
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	

03.010.079	Vaina de fijación	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.103*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.493	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	

03.010.495	Instrumento de reducción intramedular, curvo, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	
03.010.519	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 440 mm	

Instrumentos alternativos

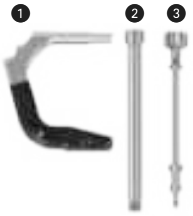
393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T	
357.133	Tornillo de extracción	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.047	Pieza de conexión, para mango de inserción	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive, T25, longitud 380 mm, largo	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	

03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	

Tabla comparativa

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.483 	03.010.227 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.488 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.523 	❶ 03.010.226 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.047 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.504 ❷ 03.010.509 ❸ 03.010.500 	❶ 03.010.229 ❷ 03.010.031 ❸ 357.393 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.493	03.010.085
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.519 	03.010.108 
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.056 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.429 	03.010.106 
03.010.170 	357.220 
03.010.472 	❶ 03.010.107 ❷ 03.010.112 
03.010.428	03.010.072

Mango de inserción
(03.010.488)



– Radiotransparente
– Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)

Brazo direccional
(03.010.483)



– Mecanismo sencillo de encaje a presión
– «Fricción» y «auténtico bloqueo»
– Compatible con los productos existentes
– Radiotransparente
– Partes blandas más despejadas
– Desmontaje sencillo para la limpieza

1. Hace falta aplicar algo de fuerza para empujar el mecanismo de bloqueo cam-lock sobre las alas.
2. Para fijar el mecanismo de bloqueo cam-lock en las clavijas correspondientes, es preciso empujarlo nuevamente hacia la posición abierta.

Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de ∅ 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 046.001.581.



– En forma de lágrima
– Mango de silicona

Precaución: Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.

Mango para bisturí
(03.010.491)



– Para cortar un canal y reducir al mínimo la fuerza muscular aplicada sobre la vainas de protección héstica
– El mango amarillo de silicona indica que se trata de un instrumento afilado

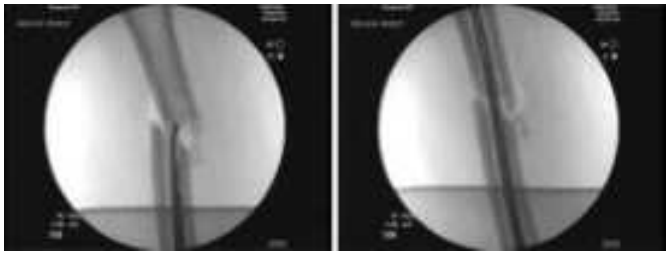
1. Monte una cuchilla en el extremo libre del mango para bisturí.
2. Introduzca el bisturí a través de uno de los agujeros del brazo direccional y practique una incisión precisa y mínimamente cruenta.
3. Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Instrumento de reducción intramedular y mango en T de anclaje rápido
(03.010.495 y 03.010.496)



Instrumento de reducción
- Punta curva plana para ayudar a alinear los fragmentos
- Se suministra por separado debido a su longitud

Mango en T
- Puede agregarse a la bandeja auxiliar en el juego modular para fémur
- Anclaje rápido hexagonal de 12 mm con marca de orientación



Guía de broca múltiple para vaina de protección hística
(03.010.500 a 03.010.510)

- Agujero central y agujeros de lateralización (4 mm y 6 mm)
- Código de colores







Si la aguja de Kirschner inicial (1) se colocó ligeramente lateralizada, puede insertarse una segunda aguja de Kirschner (2) para corregir su colocación.

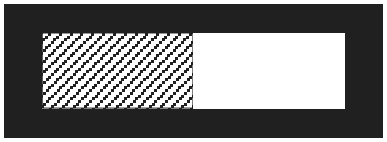
Lista de juegos
Cajas modulares

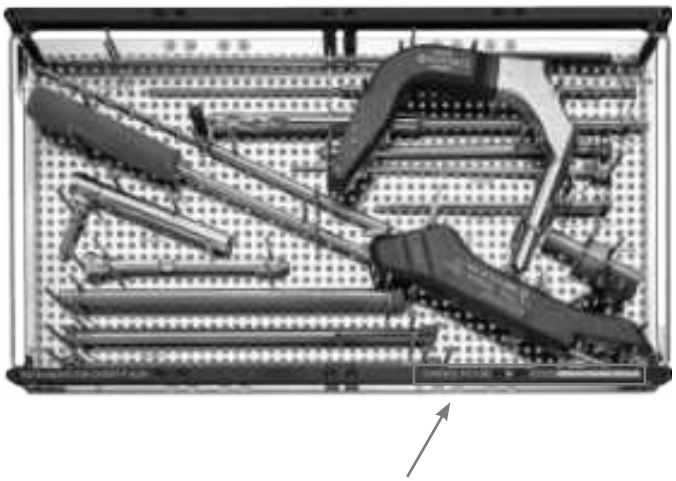
La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optativos (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las nuevas bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 77 y 78.

Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:
- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para ALFN 01.010.413
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para ALFN



Bandeja de instrumentos básicos



Bandeja de instrumentos para fémur

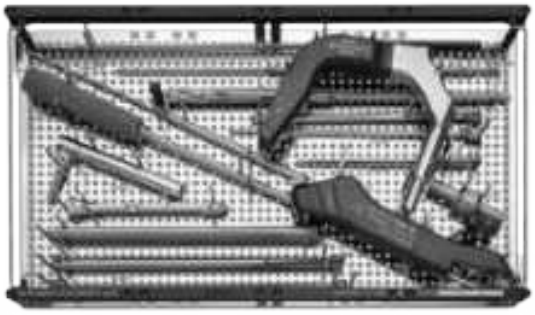


Bandeja de instrumentos optativos



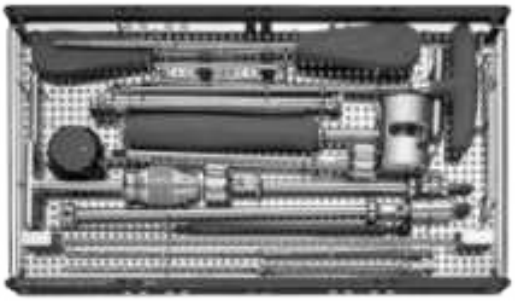
Bandeja modular para instrumentos para ALFN

68.010.413	Bandeja modular para instrumentos para ALFN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



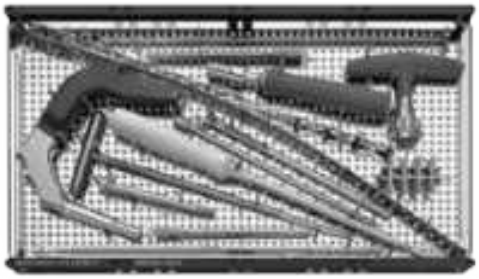
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410	Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



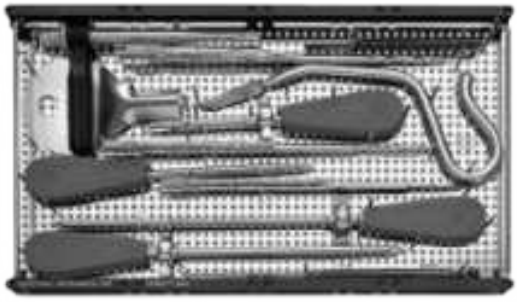
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavos femorales Expert

68.010.411	Bandeja modular para instrumentos para clavos femorales, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

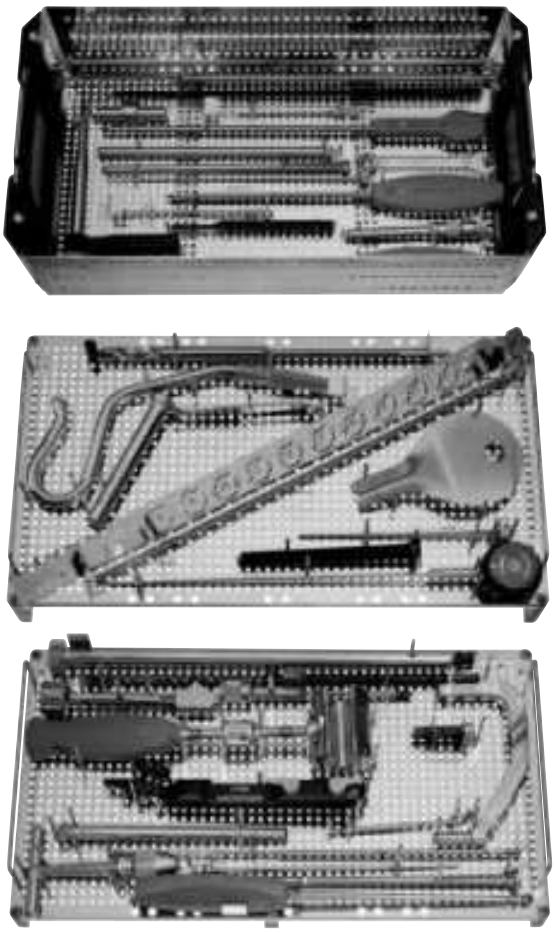


Bandeja modular para instrumentos optativos para clavo Expert

68.010.416	Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



01.031.004	**Instrumental para clavo femoral lateral Expert para adolescente en Vario Case**	
68.031.004	Vario Case para instrumental para clavo femoral lateral Expert, sin tapa, sin contenido	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, calibrada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	1
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	1
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	1
357.133	Tornillo de extracción	1
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	1
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	1
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	10
393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T	1
03.010.020	Regla radiográfica para Expert clavos femorales, longitud 475 mm	1
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros de clavos para Expert clavos femorales, longitud 365 mm	1
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	1
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	2
03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción	1
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	1
03.010.060*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	2
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	1
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	1
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	1
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	1
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5	2
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075	2
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	2
03.010.079	Vaina de fijación	1
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	1
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	1
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	1
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	1
03.010.103*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	1
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	1
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 380 mm, largo	1



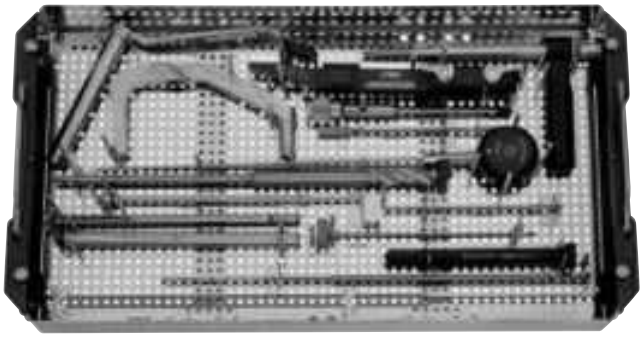
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	1
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con mango de palanca	1
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	1
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	1
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	1

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
Nota: Para más información, véase el prospecto de envase.

01.031.005	**Upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente para instrumental LFN**	
68.031.005	Vario Case para instrumental upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente, sin tapa, sin contenido	1
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, calibrada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	1
357.133	Tornillo de extracción	1
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	1
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	1
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	2
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	1
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	1
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	1
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	1
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	2
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con mango de palanca	1
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	1
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	1

01.031.004 Instrumental para clavo femoral lateral Expert para adolescente en Vario Case

01.031.005 Upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente para instrumental LFN



Optativo: Centrador modular ModAD

Opción para el bloqueo distal de clavos femorales, tibiales y humerales sin arco en C

Con el centrador ModAD, es posible bloquear los clavos intramedulares sin necesidad de control radiológico con el intensificador de imágenes. Este sistema resulta de especial utilidad cuando no se dispone de arco en C.

01.010.309	ModAD para Expert LFN y HN
68.010.035	Carril para clavos tibiales Expert, para bloque de calibración ref. 312.952

El centrador ModAD para Expert LFN debe utilizarse con el carril para clavos tibiales Expert. El bloqueo distal se lleva a cabo con ayuda del carril.

01.031.003 Juego de implantes para clavo femoral lateral Expert para adolescente

68.031.002	Gradilla, tamaño 1/4, para tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm y tornillos de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, con módulo y tapa, sin contenido

Instrumento

319.970	Pinzas portatornillos

Implantes

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), azul oscuro, 2 de c/u*

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.005.416	26	04.005.442	52
04.005.418	28	04.005.444	54
04.005.420	30	04.005.446	56
04.005.422	32	04.005.448	58
04.005.424	34	04.005.450	60
04.005.426	36	04.005.452	62
04.005.428	38	04.005.454	64
04.005.430	40	04.005.456	66
04.005.432	42	04.005.458	68
04.005.434	44	04.005.460	70
04.005.436	46	04.005.462	72
04.005.438	48	04.005.464	74
04.005.440	50	04.005.466	76
04.005.442	52	04.005.468	78
04.005.440	50	04.005.470	80

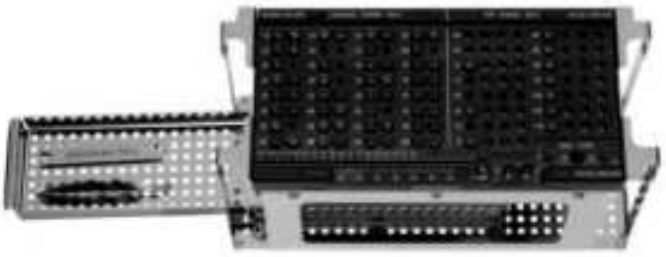
Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente, 4 de c/u

Tornillos de reconstrucción de titanio de 5.0 mm*, con cabeza Stardrive T25, para clavos intramedulares, 4 de c/u*

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.031.022	60	04.031.029	95
04.031.023	65	04.031.030	100
04.031.024	70	04.031.031	105
04.031.025	75	04.031.032	110
04.031.026	80	04.031.033	115
04.031.027	85	04.031.034	120
04.031.082	90		

Tornillo de cierre para clavo femoral lateral Expert para adolescente de ∅ 8.2 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro*

Ref.	Prolongación (mm)	
04.031.000	0	2 de c/u
04.031.001	5	1
04.031.002	10	1
04.031.003	15	1



Optativo

Tornillos de cadera

04.031.020	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 50 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente
04.031.021	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 55 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente
04.031.035	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 125 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente

Tornillos de bloqueo

04.005.408	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 18 mm, azul oscuro
04.005.410	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 20 mm, azul oscuro
04.005.412	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 22 mm, azul oscuro
04.005.414	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 24 mm, azul oscuro

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
Nota: Para más información, véase el prospecto de envase.

Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)

Se ofrece a continuación una descripción general del sistema ASLS. Si desea conocer más detalles sobre la aplicación y compatibilidad del sistema ASLS, consulte la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.708).

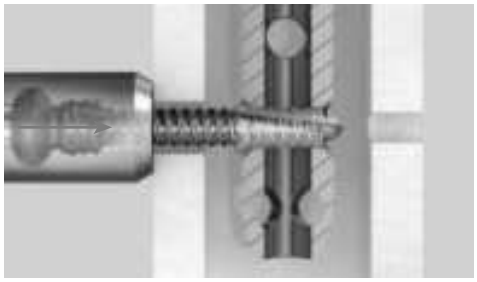
Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio del fijador intramedular.

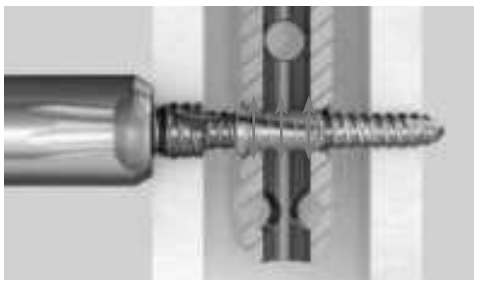


Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





Tornillos ASLS

- Aleación de titanio*
- Tornillos ASLS4: longitud 26.0 mm–80.0 mm, compatibles con los clavos femorales laterales Expert para adolescente
- Vástago con rosca hasta la cabeza, con tres diámetros
- D1: aporta sujeción en la primera cortical, fresada
- D2: expande la vaina para ofrecer estabilidad angular
- D3: sostiene la vaina no expandida para la inserción del tornillo, y aporta sujeción en la cortical opuesta
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril



Vainas ASLS

- 70:30 poli(L-lactida-co-D, L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4 mm (ASLS4), 5 mm (ASLS5) y 6 mm (ASLS6)
- Se suministran en envase estéril



Nota: **El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

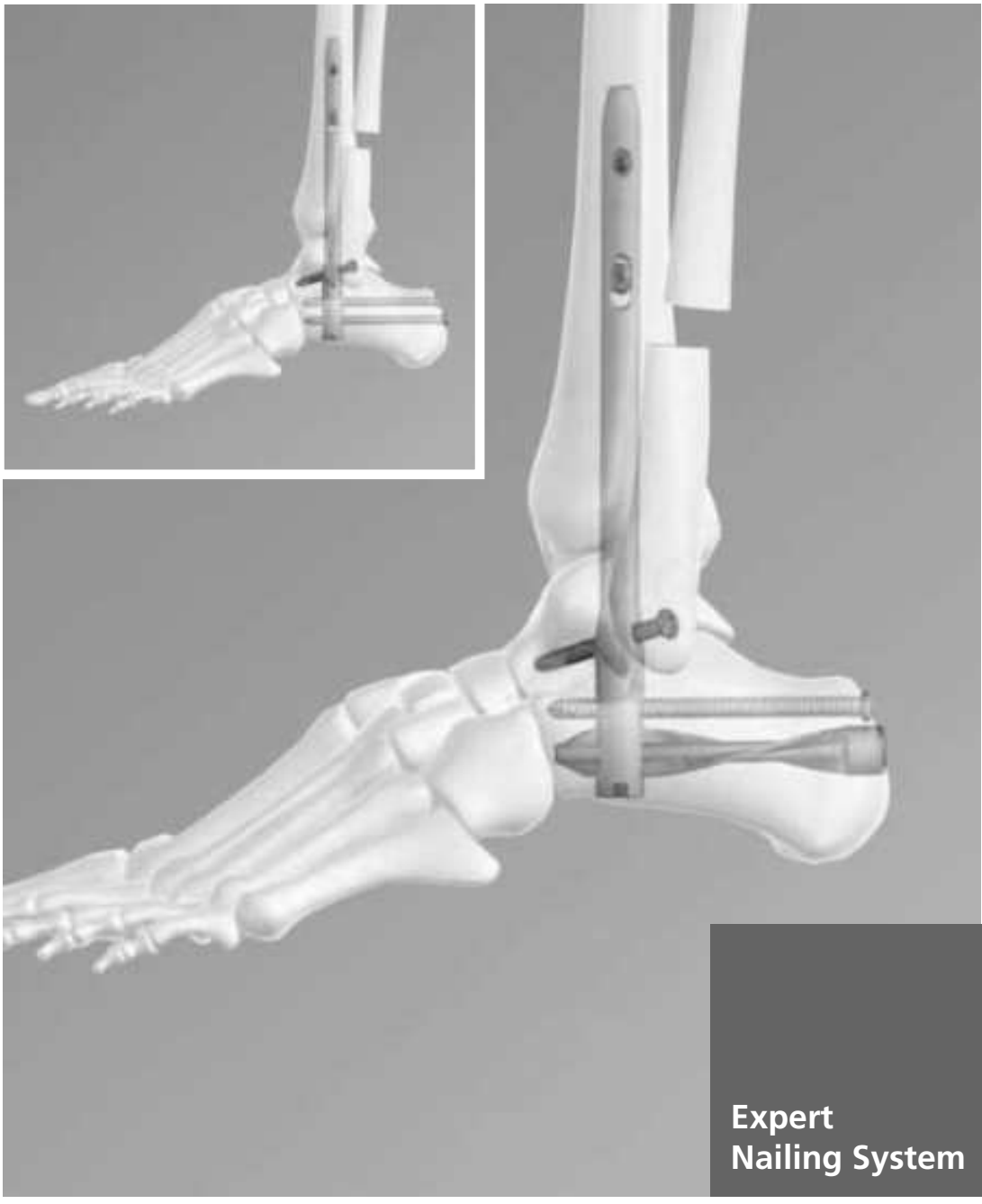
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.648 DSEM/TRM/0815/0470c 09/15**

Expert HAN. Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Índice

Introducción	**Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Planificación preoperatoria**	6
	Apertura de la parte posterior del pie	8
	Fresado (recomendado)	12
	Introducción del clavo	13
	Bloqueo distal estándar	15
	Introducción de la hoja espiral	19
	Bloqueo astragalino	23
	Bloqueo proximal	25
	Introducción del tornillo de cierre	27
	Extracción del implante (optativa)	28
Información acerca del producto	**Especificaciones del implante**	30
	Implantes	31
	Instrumentos	36
	Vario Case	43
	Motores	44

Expert HAN. Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie.

Soluciones avanzadas

Opciones de bloqueo distal y astragalino

Opciones de orientación de los tornillos:
- Calcáneo en el cuboides
- Astrágalo en el navicular



Hoja espiral
- El aumento de la superficie optimiza la distribución de la carga en el calcáneo
- Longitudes: de 45 mm a 100 mm (incrementos de 5 mm)
- Canulado para la introducción sobre una aguja guía de 3.2 mm
- Diámetro de la hoja de 12.5 mm
- Extremo cortante frontal
- Implantes comunes con el sistema de clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert
- Aleación de titanio*



Mejora de la estabilidad

Tornillos de cierre
- Bloquean de manera firme la hoja espiral o el tornillo de bloqueo más distal
- Evitan la penetración de partes blandas y facilitan la extracción del clavo
- Se asientan nivelados con el extremo del clavo
- Cabeza autosujetantes, T25, para la sujeción e introducción sencillas del tornillo de cierre
- Aleación de titanio*



Para la fijación de la hoja espiral



Para la fijación del tornillo de bloqueo más distal

* Aleación de Ti-6Al-7Nb

Diseño del clavo

– El extremo lateral permite un punto de entrada en el centro de la columna lateral del calcáneo
– Permite la alineación correcta de la parte posterior del pie y restablece una posición en valgo de 3° a 5° para mejorar la marcha
– Acanalado para usar sobre todas las guías de fresado Synthes, con punta de bola, de 2.5 ó 3.0 mm. Las guías de fresado pueden extraerse a través del clavo y del conjunto del arco de inserción (no se requiere un tubo de intercambio)
– Aleación de titanio*

El diseño del clavo y el brazo direccional permiten un bloqueo proximal dirigido, en sentido medial-lateral o lateral-medial.



Tornillos de bloqueo estándar

– Roscas de doble núcleo para facilitar la introducción
– Rosca más cercana a la cabeza del tornillo, que proporciona un mejor agarre al hueso en la primera cortical
– Punta roma, autorroscante
– Muesca T25 Stardrive autosujetante, que permite una mejor transmisión del par de torsión y un aumento de la resistencia al desmontaje, en relación con una muesca hexagonal y una sujeción firme al tornillo de bloqueo
– 6.0 mm para las opciones de bloqueo distal
– 5.0 mm para las opciones de bloqueo astragalino y proximal
– Aleación de titanio*



5.0 mm



6.0 mm

Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las normas de la osteosíntesis en general,[1] y de los clavos intramedulares en particular.

El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie permite un acceso quirúrgico intramedular para la fijación y la fusión del tobillo y de las articulaciones subastragalinas. El sistema consta de una serie de clavos canulados, hojas espirales canuladas, tornillos de cierre canulados y tornillos de bloqueo. Todos los implantes están fabricados con aleación de titanio.

Reducción anatómica
Reducción y fijación de las fracturas para restablecer las funciones anatómicas. El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie se ha concebido para ajustarse anatómicamente en el canal calcáneo y tibial distal, lo que permite la fusión anatómica del tobillo.

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación o férula, tal como requiere la personalidad de la fractura y la lesión. El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie proporciona una fijación firme para las fusiones del tobillo. El empleo de la hoja espiral con tornillo de cierre o del tornillo de bloqueo distal con tornillo de cierre proporciona un conjunto de ángulo fijo que es ideal para los pacientes con tejido óseo de mala calidad.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización de las partes blandas y el hueso mediante una manipulación cuidadosa. Los instrumentos e implantes en el clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie permiten un menor desgarro de las partes blandas que otros métodos de tratamiento.

Movilización precoz
El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie proporciona una fijación firme, con un traumatismo mínimo de la vascularización, lo que crea un entorno mejorado para la cicatrización y permite una rehabilitación controlada, precoz y activa, todo lo cual se traduce en una recuperación óptima.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger. Manual de osteosíntesis, 3.ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

Indicaciones

El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie está indicado para facilitar la artrodesis tibioastragalocalcánea, con el fin de tratar:

- La deformidad grave del pie y del tobillo
- Artritis
- Inestabilidad y defectos esqueléticos después de la extirpación de tumores; entre otros, la neurosteoartropatía (pie de Charcot)
- Necrosis avascular del astrágalo
- Fallo del reemplazo articular o fallo de la fusión del tobillo
- Ausencia de unión de la fractura tibial distal
- Artrosis
- Artritis reumatoide y pseudoartrosis

Planificación preoperatoria

1

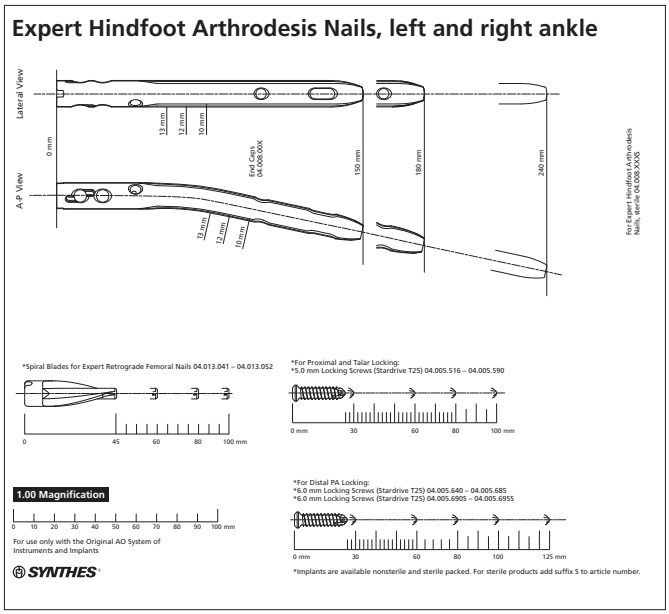
Determinación de la longitud y del diámetro del clavo

Utilice la plantilla planificadora preoperatoria el clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, con el fin de calcular el diámetro y la longitud del clavo.

Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral de la porción distal de la tibia y mida el diámetro del canal medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP de la parte posterior del pie y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en la anatomía del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro del canal, la indicación, la anatomía del paciente y el protocolo postoperatorio.

Nota: Puede adquirirse una plantilla en el tamaño real del clavo (034.000.532).



2

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito prono o lateral (o supino) sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Coloque el brazo en C para permitir la visualización de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina, en las proyecciones antero-posterior y lateral.

La presente técnica quirúrgica se lleva a cabo con el paciente en decúbito prono, que es la posición recomendada.

Consejo: Vende ambas extremidades, para que la extremidad contralateral proporcione una referencia biológica para controlar el ángulo.



3
Determinación de la longitud y el diámetro del clavo

Instrumento	
03.008.001	Regla radiográfica



Determinación de la longitud

- Coloque el brazo en C para una proyección lateral de la porción distal de la tibia y la articulación subastragalina. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica, en dirección paralela a la tibia.

  Ajuste la regla hasta que el extremo distal esté en la profundidad deseada de introducción del clavo. Marque la piel en la cara lateral.

- Mueva el intensificador de imágenes en sentido proximal, con la regla colocada sobre la marca distal de la piel. Puede utilizarse una imagen de la regla para elegir la longitud óptima del clavo.

Medición del diámetro

- Coloque el brazo en C para una proyección lateral de la tibia, con la porción distal de ésta centrada sobre la pantalla.

  Sostenga la regla sobre la tibia, para que el medidor de diámetro quede centrado sobre la parte más estrecha del canal medular que contendrá el clavo.

  Lea la medición del diámetro en el indicador circular, para calcular el tamaño del canal.

Apertura de la parte posterior del pie

1

Realización de una osteotomía del peroné

Cree una incisión en sentido lateral sobre el peroné. La disección del hueso se dirige hacia delante. Con una sierra sagital, efectúe una osteotomía a 10 cm de la punta distal del peroné. Extirpe aproximadamente 1 cm del hueso en sentido proximal al primer corte, creando un espacio. Este segmento óseo puede utilizarse como injerto óseo.

Practique una incisión en las partes blandas anteriores que incluya los ligamentos tibioperoneo anterior, calcaneoperoneo y peroneoastragalino.

Tenga cuidado de conservar las partas blandas posteriores. Manteniendo la irrigación sanguínea de este hueso, puede utilizarse después como placa biológica viva sobre la porción distal y lateral de la tibia.

Refleje el segmento distal posteriormente colgando sobre los ligamentos posteriores.



2

Preparación de las superficies articulares para la fusión

Extraiga las superficies articulares entre la tibia y el astrágalo, y entre éste y el calcáneo, para la fusión.

Consejos sobre la técnica: Perfore varios agujeros en el hueso subcondral para favorecer la fusión. Asegúrese de preparar adecuadamente la superficie articular subastragalina, ya que este es un lugar habitual de fracaso de la fusión.

3

Determinación del punto de entrada

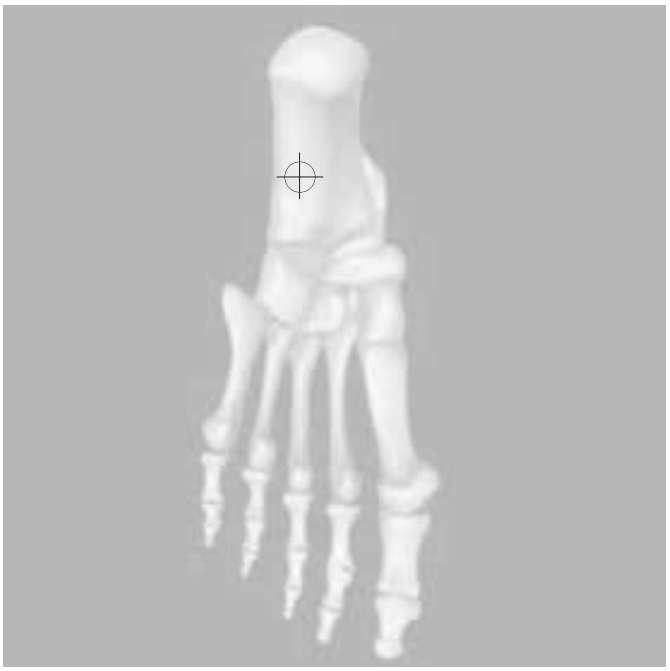
Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

El punto de entrada está alineado con el canal tibial y la columna lateral del calcáneo.

- Con la ayuda de un brazo en C, identifique el centro del canal tibial, colocando una aguja guía de 3.2 mm a lo largo del canal. Trace una línea.

  Palpe el centro de la columna lateral del calcáneo. Trace una línea.

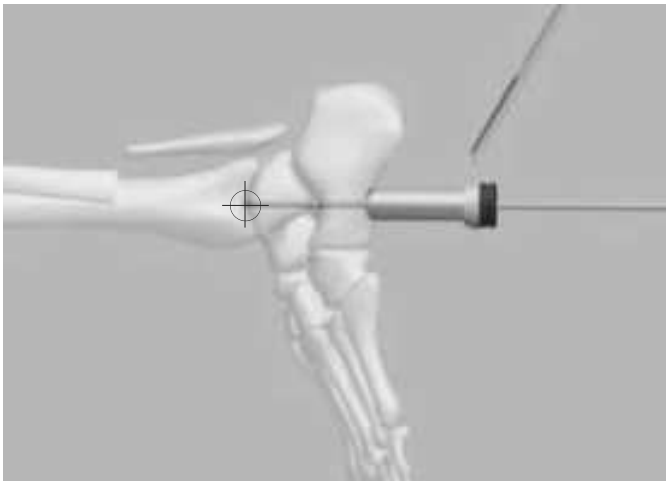
  El punto de entrada está localizado en la intersección de estas dos líneas; la incisión deberá estar alineada con el eje longitudinal del pie.

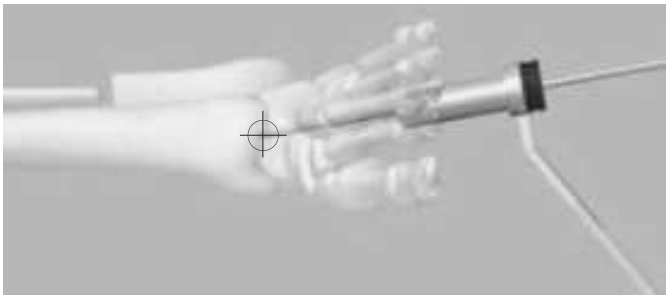


4

Introducción de la aguja guía a través del calcáneo y el astrágalo

Instrumentos	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm
357.127	Vaina de protección histica 13.0
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de rocar





Enrosque la guía de broca en la vaina de protección histica. Introduzca este conjunto a través de la incisión, hasta el hueso. Sostenga firmemente la vaina de protección histica e introduzca la aguja guía de 3.2 mm a través de la guía de broca. Con un motor, introduzca la aguja guía a través del centro de la columna lateral del calcáneo, hasta el centro de la cúpula del astrágalo.

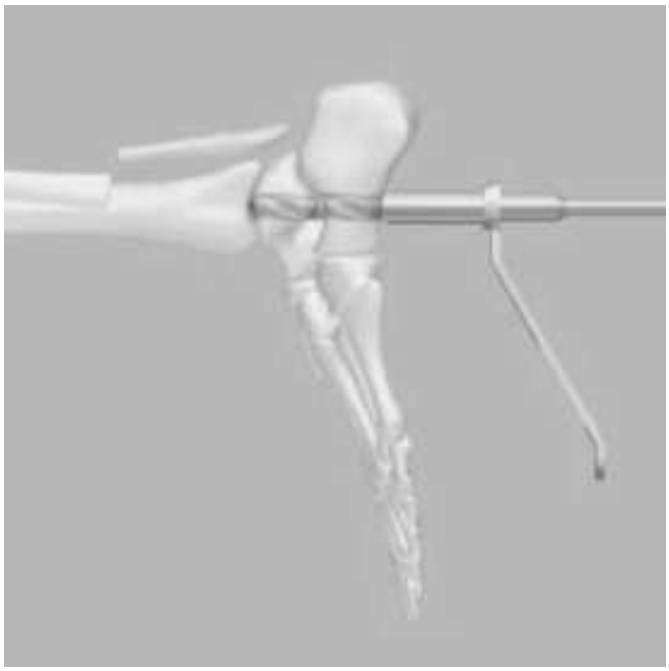
- Dirija la aguja guía para que salga del astrágalo, en el centro de la superficie articular, en las proyecciones AP y ML.

5
Apertura del canal

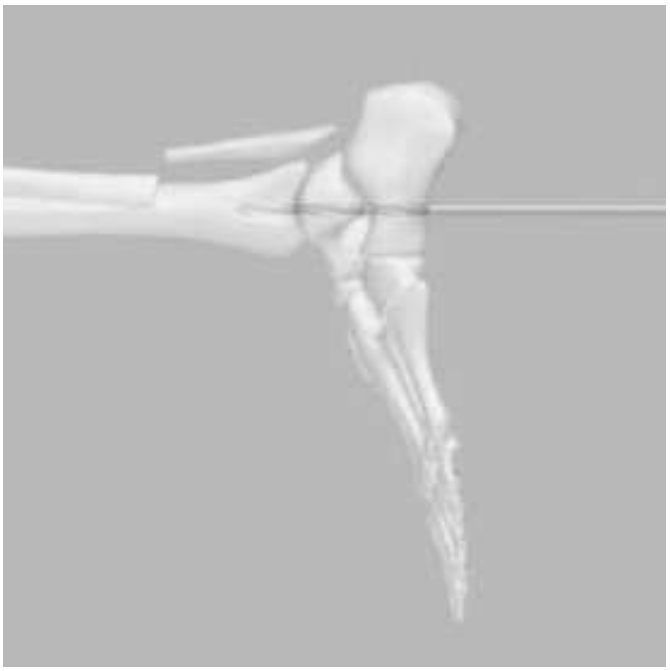
Instrumentos	
351.270	Broca canulada de ∅ 13.0 mm, longitud 290 mm, de tres aristas de corte
357.127	Vaina de protección hística 13.0
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066

Extraiga la guía de broca de la vaina de protección hística. Coloque la broca canulada de 13.0 mm sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore a través del calcáneo y el astrágalo.

Extraiga la aguja guía de 3.2 mm.



Invierta la parte posterior del pie e introduzca la broca de 5,0 mm a través del canal creado en el calcáneo y el astrágalo. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, centre la punta de la broca bajo la cavidad tibial en los planos AP y lateral. Utilice la broca para crear un defecto en el hueso subcondral para permitir el paso de la guía de fresado.





Fresado (recomendado)

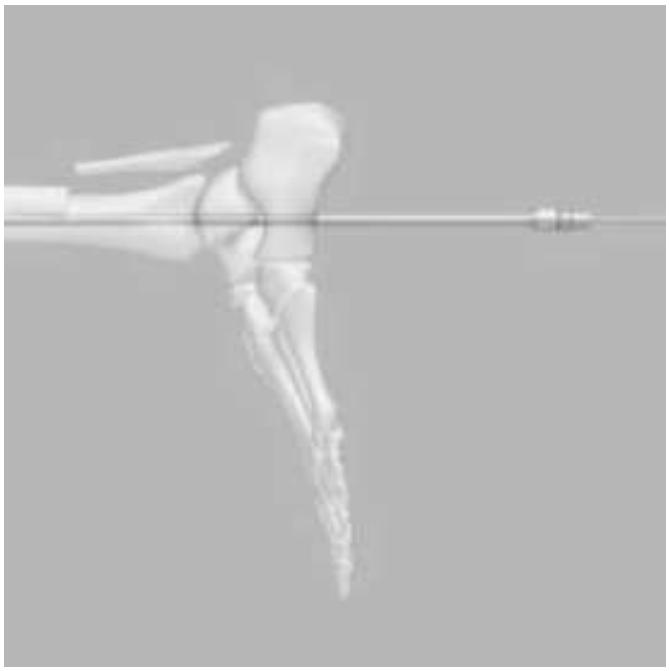
Fresado (recomendado)

Instrumentos	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
393.100	Mandril universal con mango en T
352.032S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm*

Introducción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado a través del calcáneo y el astrágalo, dentro del canal medular de la tibia.

Fresado
Mantenga el pie invertido y, comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, lime en incrementos de 0.5 mm hasta un diámetro 1 mm mayor que el diámetro del clavo. Haga avanzar la fresa, con la aplicación de una presión constante y moderada, sin forzarla. Retraiga parcialmente la fresa con frecuencia, para limpiar el canal intramedular de restos.

Nota: Todos los clavos Expert para artrodesis de la parte posterior del pie pueden introducirse sobre la guía de fresado de 2.5 mm con punta de bola. No es necesario cambiar la guía de fresado.



Técnica optativa

Instrumento	
352.033S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, larga, longitud 1150 mm*
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado

Utilice la varilla de extracción para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos no estériles, retire la «S» de la referencia..

Introducción del clavo

1

Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.008.007	Arco de inserción
03.010.042 ó 03.010.146	Tornillo de conexión, largo, canulado Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8.0 mm

Oriente el clavo para que coincida con el diagrama del clavo del arco de inserción.

Haga que la espiga del arco coincida con la muesca del clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie. Coloque el tornillo de conexión en el arco de inserción y enrósquelo en el clavo, con ayuda del destornillador hexagonal de 8 mm.

Las espigas alineadas se conectarán correctamente sólo si el codo del clavo se orienta hacia la porción plana del arco de inserción.



2
Introducción del clavo

Instrumentos	
03.008.005	Pieza de conexión
03.008.007	Arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Compruebe la reducción y la alineación con ayuda del intensificador de imágenes.

Nota: Al introducir al clavo, la porción plana del arco de inserción deberá quedar frente a la cara lateral.

Con un movimiento de giro, introduzca el clavo, lo máximo que sea posible, sobre la guía de fresado. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de las articulaciones. Introduzca el clavo hasta que su extremo instrumentado (comprobado por la marca del instrumento) quede nivelado con la abertura del calcáneo.

Si es necesario, aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo, para asentar el clavo. Enrosque la pieza de conexión en el arco de inserción. Bloquee la cabeza del martillo combinado en su posición, apretando la tuerca en las roscas situadas debajo de la cabeza del martillo, usando la varilla llave de 4.5 mm. Golpee directamente la pieza de conexión.

Confirme que el clavo haya alineado anatómicamente el pie.

Una vez que el clavo haya encajado, extraiga el tornillo de guía.

Nota: La profundidad del calvo deberá determinarse por la posición óptima de la opción de bloqueo más crítica, es decir, la posición de la hoja espiral o el tornillo de la columna medial.



Técnica optativa

Instrumento	
357.220	Guía corredera

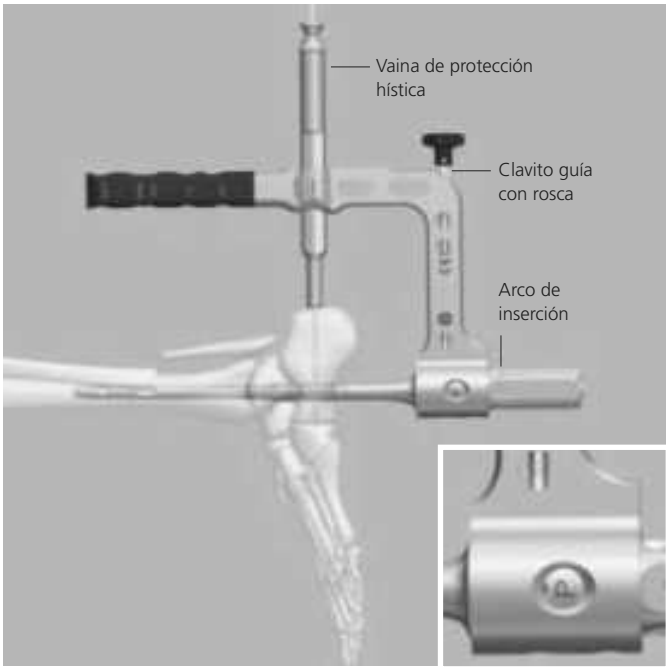
La guía corredera se puede enroscar en la pieza de conexión y el martillo se puede usar como martillo deslizante. Afloje la tuerca de las roscas situadas debajo de la cabeza del martillo y fíjela a las roscas situadas encima del mango.

Bloqueo distal estándar

Notas
- Se recomienda efectuar primero un bloqueo estándar, para permitir una compresión posterior a través de las articulaciones que se fusionan.
- El bloqueo distal estándar consiste en dos tornillos de bloqueo de 6.0 mm. **Si se utiliza la hoja espiral, consulte la técnica en la página 19.**
- La colocación óptima del tornillo astragalino navicular dictará la profundidad de la profundidad y la rotación del clavo. Si se determina que es un clavo crítico, el procedimiento de bloqueo distal puede iniciarse con este tornillo. Sin embargo, deberá comprenderse que este método limita la colocación de los elementos de bloqueo calcáneo.

1
Confirmación de la posición del clavo y el tornillo

Instrumentos	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Introducción del clavito guía en el brazo direccional
Monte el brazo direccional en el arco de inserción. Oriente el brazo direccional para que la letra «P», de posterior, pueda verse en el arco de inserción. Apriete el clavito guía con rosca.

Introducción de la combinación de trocar
Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero en posición más inferior del brazo direccional. Efectúe una incisión cruenta e introduzca el trocar en el hueso. Extraiga el trocar.

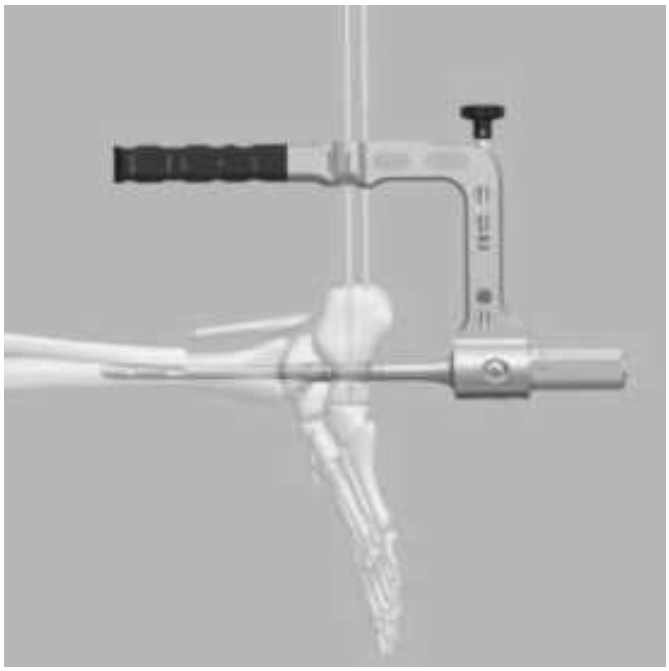
Compruebe la profundidad y la localización de la introducción, introduciendo una aguja guía de 400 mm en el hueso, a través de la guía de broca. Confirme la posición de la aguja guía con una radiografía. Esta posición determinará la posición final del tornillo de bloqueo más distal.

2

Mantenimiento del brazo direccional en posición

Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

Introduzca una segunda aguja guía de 290 mm, con ayuda de un motor, a través del agujero del brazo direccional. De esta manera se mantendrá la posición de brazo direccional a través de la introducción inicial del tornillo de bloqueo.



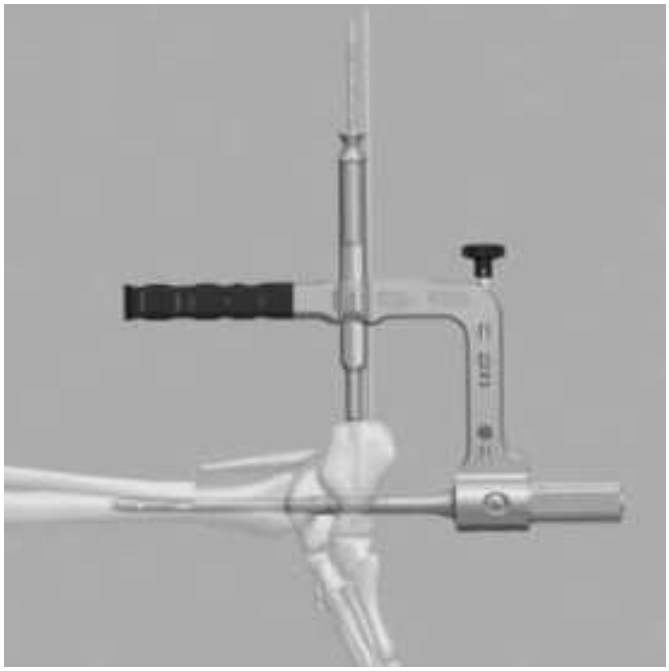
3

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm

Extraiga la aguja guía inicial para permitir la perforación previa del tornillo. Introduzca la guía de broca 8.0/5.0 en la vaina de protección hística.

Perfore a través del calcáneo, con la broca de 5.0 mm, hasta que la punta de la broca alcance la segunda cortical.



Confirme la posición de la broca mediante una radiografía.

Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca y la guía de broca.



Instrumento opcional

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Después de perforar a través del calcáneo, extraiga la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Compruebe que el gancho sujete la segunda cortical y que la vaina de protección hística quede nivelada con el hueso.

Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que indica la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

4

Introducción del tornillo de bloqueo de 6 mm más distal

Instrumentos	
311.431	Mango con anclaje rápido
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.109	Destornillador Stardrive, T25, longitud 280 mm, para anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo de 6.0 mm de longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive.

Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. Extraiga la aguja de estabilización del brazo direccional de 3.2 mm.

Instrumento alternativo	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm



5

Introducción del segundo tornillo de bloqueo de 6 mm distal

Instrumento	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm

Repita el procedimiento para un segundo tornillo de bloqueo distal, con ayuda de la vaina de protección hística 12.0/8.0.

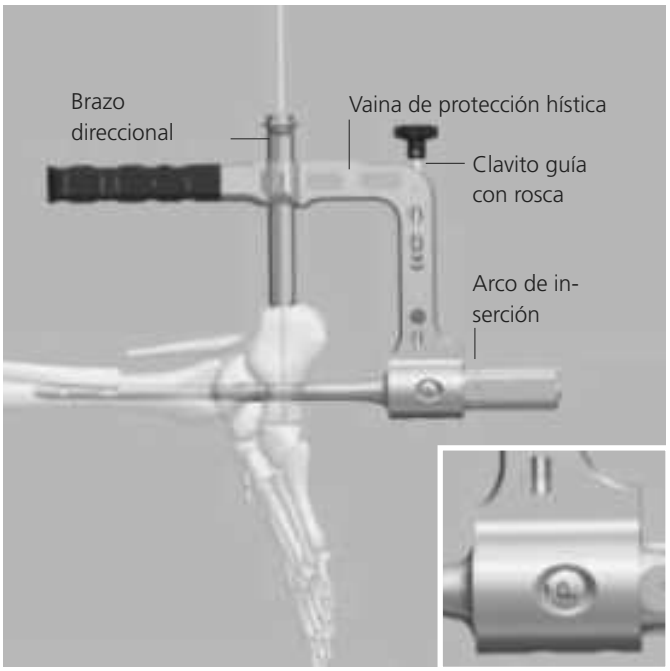


Introducción de la hoja espiral

1

Confirmación de la posición del clavo y de la hoja espiral

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, amarilla
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Enrosque parcialmente el clavito guía en el brazo direccional.

Monte el brazo direccional en el arco de inserción. Oriente el brazo direccional para que la letra «P», de posterior, pueda verse en el arco de inserción. Apriete el clavito guía con rosca.

Monte la vaina de protección hística y la guía de broca, e introduzca el conjunto de la vaina en el brazo direccional. Cree una incisión posterior y haga avanzar la vaina de protección hística hasta el hueso.

Introduzca una aguja guía, a través de la guía de broca, en el calcáneo, hasta que la punta quede alineada con la cortical anterior. Confirme la posición de la aguja guía con una radiografía. Esta posición determinará la posición final de la hoja espiral.

2
Medición de la longitud de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales

Extraiga la guía de broca. Coloque el medidor de profundidad sobre la aguja guía e introdúzcalo en el hueso. Lea la graduación del medidor de profundidad en el extremo de la aguja guía. Esta medición es la longitud de la hoja espiral.



3
Apertura de la cortical posterior

Instrumento	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte

Haga una incisión para separar el tendón de Aquiles antes de introducir la hoja espiral, a fin de evitar que las partes blandas se dañen y que se produzca necrosis.

Introduzca la broca canulada sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, para perforar la cortical posterior. Un tope automático evita que la broca penetre demasiado. Extraiga la broca y la vaina de protección hística.



4

Conexión del adaptador

Instrumento	
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009

Conecte el adaptador del brazo direccional.



5
Introducción de la hoja espiral

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.008.011	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral
357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009





Con el tornillo de conexión, conecte una hoja espiral de la longitud adecuada al tubo espiral.
Introduzca el conjunto de la hoja espiral sobre la aguja guía. Haga avanzar el tubo espiral a través del brazo direccional, cerciorándose de que los surcos helicoidales del tubo espiral encajen con las clavijas del brazo direccional.

Haga avanzar manualmente el tubo espiral dentro del hueso. Aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo combinado en una posición fija, para asentar la hoja espiral.
El avance deberá controlarse radiográficamente.

Se alcanza la profundidad correcta de introducción cuando la cabeza de la hoja espiral queda alineada con la cortical posterior.

Extraiga el tornillo de conexión y el tubo espiral.

Extraiga la aguja guía de 3.2 mm.

6
Introducción del segundo tornillo de bloqueo de 6 mm distal (optativo)

Siga el procedimiento de bloqueo estándar con la vaina de protección hística 12.0/8.0, si se desea la introducción de un segundo elemento de bloqueo distal.

1

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo astragalino

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.008.005	Pieza de conexión
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm



Si desea obtener compresión a través de la articulación subastragalina, enrosque el conector en el arco de inserción y golpee suavemente con el martillo hasta que el espacio se reduzca suficientemente.

Afloje el clavito guía con rosca y gire lateralmente el brazo direccional, para que la letra «T» de «talus» (astrágalo) pueda verse en el arco de inserción.

Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección, guía de broca y trocar) en el brazo direccional, y por medio de una incisión cruenta, en el hueso. Extraiga el trocar.

Perfore la cara anterior del astrágalo, con una broca de 4.2 mm. Confirme la posición de la broca mediante una radiografía.



Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca.

Instrumento opcional

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Después de perforar a través del astrágalo, extraiga la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Compruebe que el gancho sujete la segunda cortical y que la vaina de protección hística quede nivelada con el hueso. Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que indica la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

2

Introducción del tornillo astragalino

Instrumentos

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.1099	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive.

Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Nota: Si se comienza con el tornillo astragalino, consulte en la página 15 de la guía quirúrgica los tornillos de bloqueo calcáneos o en la página 19 la colocación de la hoja espiral.



1

Perforación y determinación de la longitud del tornillo proximal

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.008.005	Pieza de conexión
03.008.007	Arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm





Si desea obtener compresión a través de la articulación del tobillo, enrosque el conector en el arco de inserción y golpee suavemente con el martillo hasta que el espacio se reduzca suficientemente.

Oriente el brazo direccional para que la letra «M» de medial o «L» de lateral pueda verse en el arco de inserción.

Apriete el clavito guía..

Escoja la posición del tornillo (en el agujero estático o en la ranura dinámica). La ranura dinámica controla la dinamización de los fragmentos óseos.

Introduzca el conjunto de la vaina de protección, la guía de broca y el trocar en el brazo direccional, y por medio de una incisión cruenta, en el hueso.

Extraiga el trocar.

Perfore a través de ambas corticales con una broca calibrada, deteniendo la broca inmediatamente después de penetrar la segunda cortical. Confirme la posición de la broca con una radiografía.

Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca y la guía de broca.

Instrumento opcional	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo

Mida la longitud del tornillo como se ha explicado antes, con el medidor de profundidad.

2

Introducción de los tornillos proximales

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo de longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive. Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Si desea, repita el procedimiento para un segundo tornillo de bloqueo distal.



Introducción del tornillo de cierre

1

Introducción del tornillo de cierre

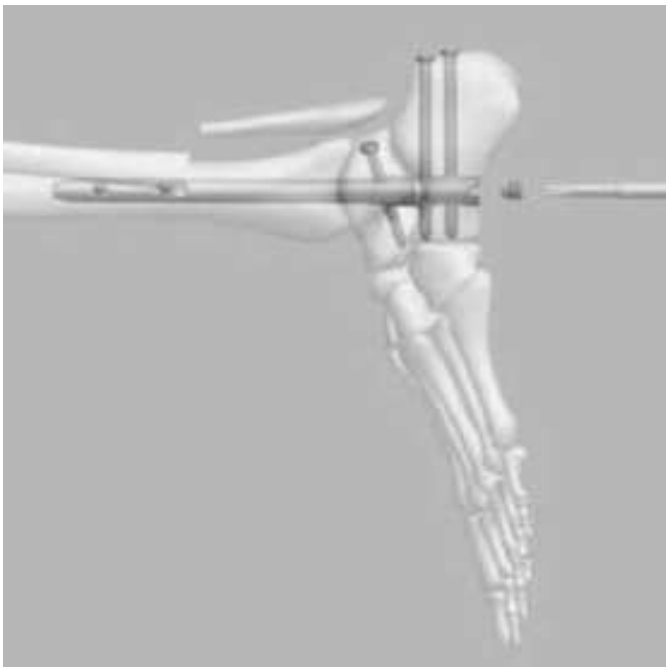
Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Extraiga los instrumentos de introducción del clavo.

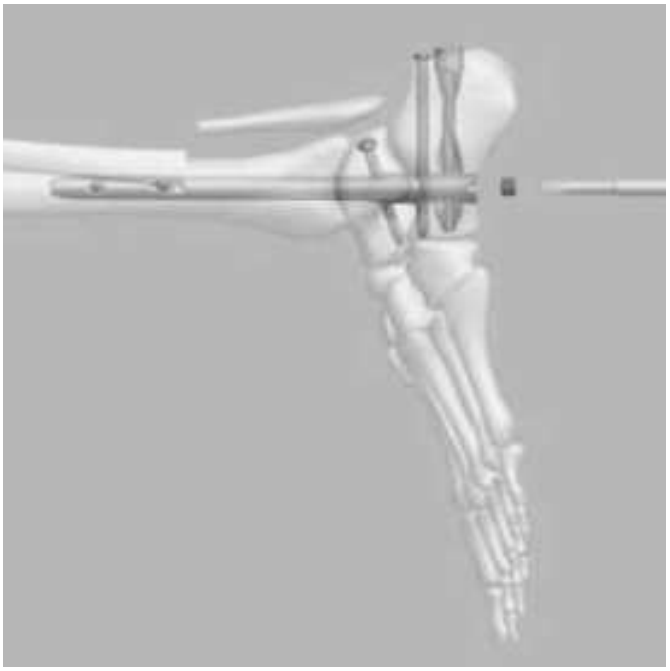
Para los tornillos de bloqueo, introduzca el tornillo de cierre verde esmeralda con el destornillador Stardrive.

En el caso de la hoja espiral, introduzca el tornillo de cierre dorado con el destornillador Stardrive.

Gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj, para enroscarlo en el clavo, hasta que encaje en el tornillo distal.



Consejo técnico: Para reducir al mínimo la probabilidad de entrecruzamiento de la rosca, gire el tornillo de cierre en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que las roscas del tornillo de cierre se alineen con las del clavo.



Fijación del peroné (optativo)

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm
310.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
314.030	Destornillador hexagonal, pequeño, de ∅ 2.5 mm

Fije el peroné como una placa biológica viva, con dos tornillos de cortical de 3.5 mm.

Extracción del implante (optativo)

1

Extracción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Extraiga el tejido óseo penetrante de la cavidad Stardrive del tornillo de cierre y de los implantes de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive.



2

Extracción de la hoja espiral

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.220	Guía corredera
357.360	Tornillo de extracción para hoja espiral

Enrosque el tornillo de extracción en la pieza de conexión de la hoja espiral.

Enrosque la guía corredera en el tornillo de extracción. Para extraer la hoja espiral, aplique golpes controlados con el martillo combinado.

Deje un agarre suelto en al conjunto de extracción, ya que éste y la hoja giran durante la extracción.



3

Extracción de tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral

Extraiga todos los tornillos de bloqueo salvo el más proximal.

Conecte el tornillo de extracción al clavo.



4

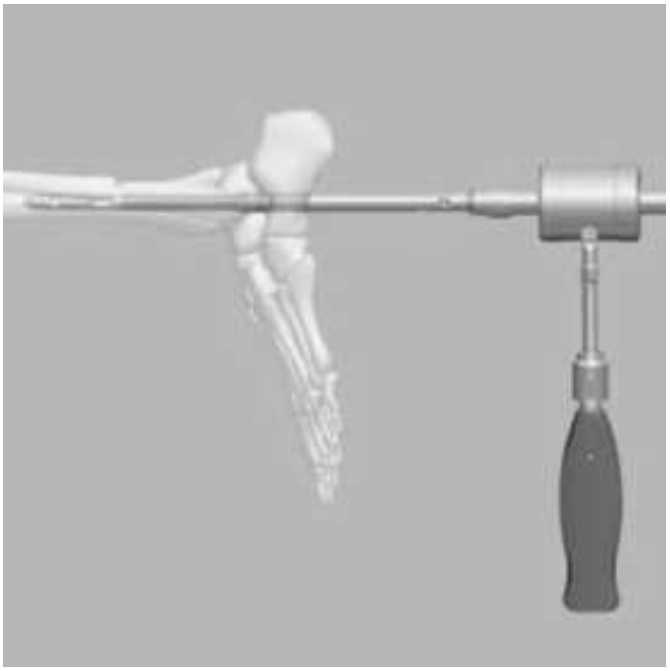
Extracción del clavo

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.220	Guía corredera, para martillo deslizante
357.360	Tornillo de extracción

Conecte la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el último tornillo de bloqueo.

Extraiga el clavo con la aplicación de unos golpes suaves con el martillo.



Especificaciones del implante

Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie
- Diseños derecho e izquierdo
- Acanalado para usar sobre todas las barras de fresado Synthes, con punta de bola, de 2.5 ó 3.0 mm
- Codo lateral de 12°

Material
- Aleación de Titanio, 6% aluminio, 7% niobio

Diámetros
- 10 mm, 12 mm y 13 mm
- Los clavos de 10 y 12 mm tienen un diámetro distal de 12.5 mm
- Los clavos de 13 mm tienen un diámetro distal de 13 mm

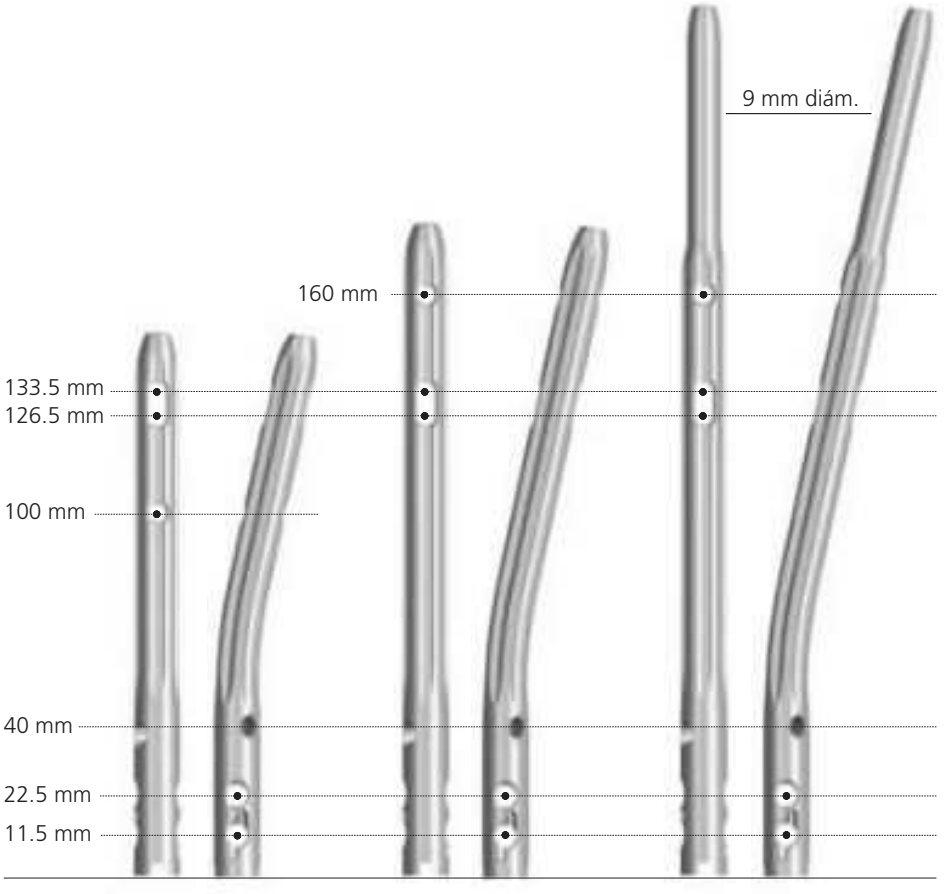
Color
- Verde claro

Longitudes
- 150 mm, 180 mm y 240 mm

Corte transversal
- Los clavos de 10 mm son redondos
- Los clavos de 12 mm y 13 mm son aflautados
- Los clavos de 240 mm de longitud tienen un diámetro proximal de 9 mm

Bloqueo proximal
- Todas las posibilidades de bloqueo guiadas con el brazo direccional desde el lado medial o lateral
- Ranura de dinamización (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)
- Agujero de bloqueo transversal estático (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)

Bloqueo distal
- Bloqueo oblicuo estático (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)
- Bloqueo transversal estático (tornillo de bloqueo de 6.0 mm)
- Ranura de la hoja espiral (hoja espiral o tornillo de bloqueo de 6.0 mm)



Clavos Expert para artrodesis de la parte posterior del pie
Sólo estéril

	Derecho	Izquierdo
Longitud (mm)	∅ 10 mm	∅ 10 mm
150	04.008.010S	04.008.060S
180	04.008.016S	04.008.066S
240	04.008.028S	04.008.078S

Longitud (mm)	∅ 12 mm	∅ 12 mm
150	04.008.210S	04.008.260S
180	04.008.216S	04.008.266S
240	04.008.228S	04.008.278S

Longitud (mm)	∅ 13 mm	∅ 13 mm
150	04.008.310S	04.008.360S
180	04.008.316S	04.008.366S
240	04.008.328S	04.008.378S



Tornillos de bloqueo, de 5.0 mm (verde claro)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio**
– Diámetro del núcleo de 4.3 mm
– Cabeza Stardrive T25
– Con rosca completa
– Punta roma, autorroscante

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo "S" a la referencia.
** Aleación de titanio, 6% aluminio, 7% niobio

Tornillos de bloqueo, de 6.0 mm (verde esmeralda)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio***
– Diámetro del núcleo de 4.8 mm
– Cabeza Stardrive T25
– Con rosca completa
– Punta roma, autorroscante

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.616	26	04.005.654	64
04.005.618	28	04.005.656	66
04.005.620	30	04.005.658	68
04.005.622	32	04.005.660	70
04.005.624	34	04.005.662	72
04.005.626	36	04.005.664	74
04.005.628	38	04.005.666	76
04.005.630	40	04.005.668	78
04.005.632	42	04.005.670	80
04.005.634	44	04.005.675	85
04.005.636	46	04.005.680	90
04.005.638	48	04.005.685	95
04.005.640	50	04.005.690	100
04.005.642	52	04.005.691	105**
04.005.644	54	04.005.692	110**
04.005.646	56	04.005.693	115**
04.005.648	58	04.005.694	120**
04.005.650	60	04.005.695	125**
04.005.652	62		

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo «S» a la referencia.
** Puede adquirirse sólo en envase estéril.
*** Aleación de Ti-6Al-7Nb

Hojas espirales (doradas)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio**
– Canulados para la introducción sobre una aguja guía de 3.2 mm
– Hoja de 12.5 mm de diámetro
– Extremo cortante frontal

	Longitud (mm)
04.013.041	45
04.013.042	50
04.013.043	55
04.013.044	60
04.013.045	65
04.013.046	70
04.013.047	75
04.013.048	80
04.013.049	85
04.013.050	90
04.013.051	95
04.013.052	100

* Se comercializan en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo "S" a la referencia.
** Aleación de Ti-6Al-7Nb

Tornillo de cierre (dorado) para la fijación de la hoja espiral
Sólo estéril



- Aleación de titanio*
- Obligado para el bloqueo firme de la hoja espiral
- Se asienta nivelado con el extremo del clavo (sin extensión)
- Protege las roscas de los clavos de la penetración de tejido

04.008.000S	Para la fijación de la hoja espiral

Tornillo de cierre (verde esmeralda) para la fijación del tornillo de bloqueo más distal
Sólo estéril



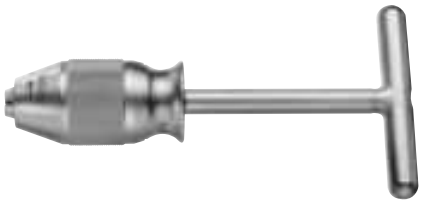
- Aleación de titanio*
- Bloquea de manera firme el tornillo de bloqueo más distal
- Se asienta nivelado con el extremo del clavo (sin extensión)
- Protege las roscas de los clavos de la penetración de tejido

04.008.001S	Para la fijación del tornillo de bloqueo más distal

* Aleación de Ti-6Al-7Nb

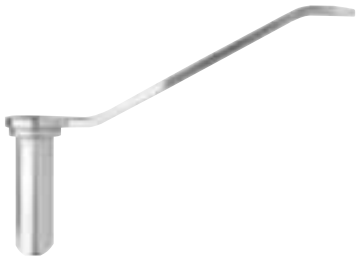
Instrumentos

03.008.001	Regla radiográfica para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm	
03.008.004	Clavito guía con rosca, para ref. 03.008.009	
03.008.005	Pieza de conexión para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, para ref. 03.008.007	
03.008.007	Arco de inserción para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie	
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066	

03.008.009	Brazo direccional para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, para ref. 03.008.007	
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para clavos femorales Expert para ref. 03.010.046	
ó		
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	

03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	

03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla	
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales	
03.008.011	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.109	Destornillador Stardrive, T25, longitud 280 mm, para anclaje rápido	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm	

311.431	Mango de anclaje rápido	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca canulada de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte, para adaptador de anclaje ref. 511.760	
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	

357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral para UFN/CFN, para ref. 357.310	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
321.160	Llave combinada de B 11.0 mm	

Instrumentos optativos

310.250 310.350	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm	
314.116	Pieza de destornillador, StarDrive 3.5, T15, autosujetante	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm	
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos no estériles, retire la «S» de la referencia.

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	

Vario Case

01.008.006	Instrumentos estándar para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, en Vario Case
68.008.001	Vario Case para instrumental, para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, sin tapa, sin contenido
689.530	Tapa de acero, extragrande, para Vario Case
68.003.010	Vario Case para implantes de bloqueo, para clavos Expert femorales
68.003.010.02	Módulo para hoja espiral para clavo Expert femoral retrógrado en Vario Case, para ref. 68.003.010*
68.003.010.05	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 5.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010
68.003.010.06	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 6.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010

* Sólo para hojas espirales. Los tornillos de cierre se ofrecerán sólo estériles.

Motores

530.010	Power Drive completo (dos estuches para las pilas, dos pilas y dos fundas estériles)
530.100	Power Drive
530.200	Pila para Power Drive
530.280	Estuche para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.200
511.300	Adaptador radiotransparente
511.730	Mandril, con llave, para Compact Air Drive y para Power Drive
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.785	Adaptador para fresado acetabular e intramedular, para Compact Air Drive y Power Drive
511.790	Adaptador de anclaje rápido agujas de Kirschner de ∅ 0.6 a 3.2 mm, para Compact Air Drive y para Power Drive

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

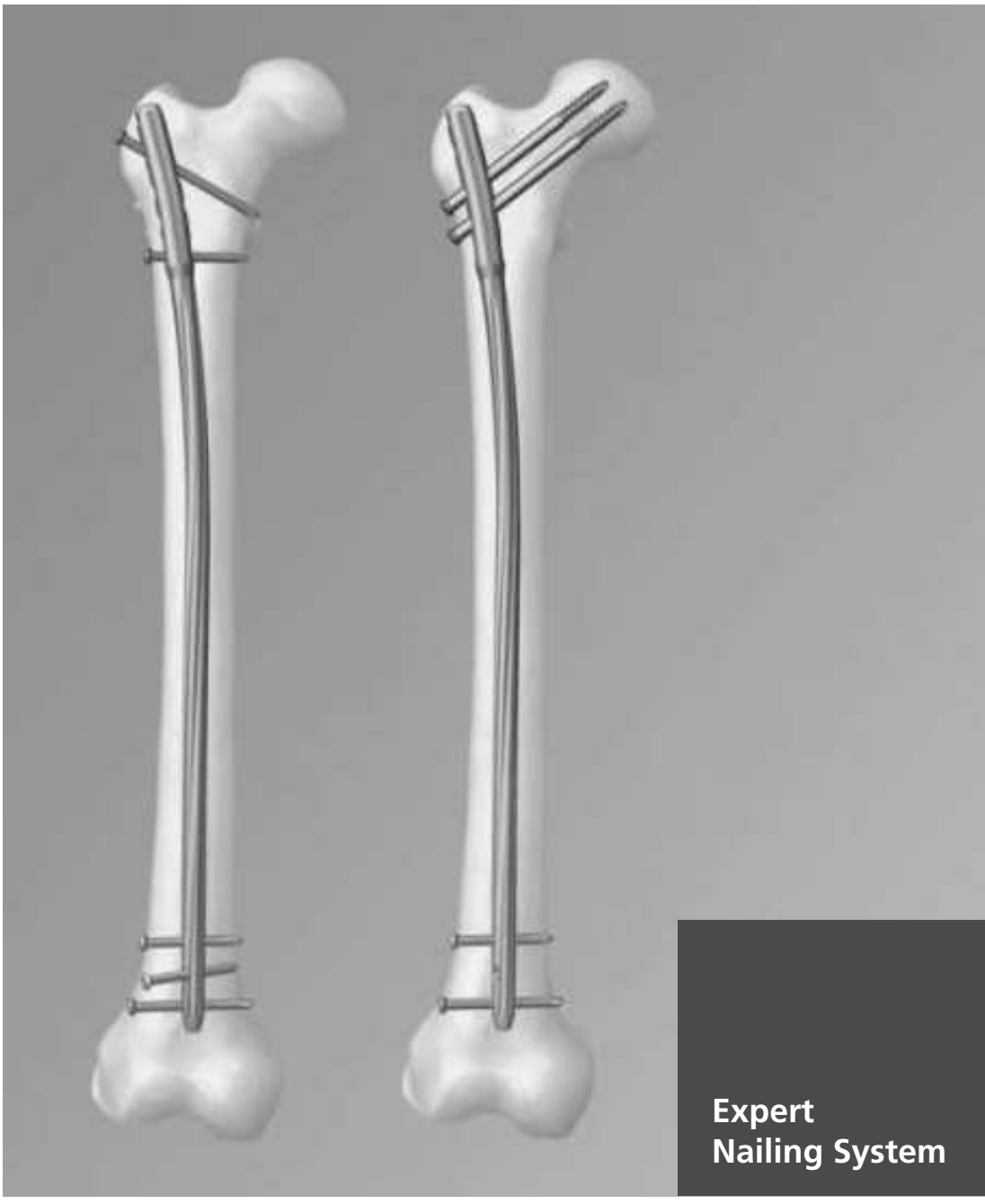
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.980 versión AC 08/2011 30100928 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, Export, DHS/DCS, Compact Air Drive and Vario case son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Expert LFN. Clavo femoral lateral.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®
Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO ASIF

Índice

Introducción	Características y beneficios	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	8
	Apertura del fémur	9
	Inserción del clavo	20
	Bloqueo proximal – estándar	27
	Bloqueo proximal – recon	33
	Bloqueo distal	37
	Inserción del tornillo de cierre	43
	Extracción de los implantes	44
Información acerca del producto	Clavos	46
	Implantes de bloqueo	50
	Instrumentos estándar	54
	Instrumentos opcionales	58
	Vario Case	60
	Motores	61
Bibliografía		62

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Aviso
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Expert Clavo femoral lateral. Diseño anatómico optimizado para un mejor resultado clínico.

Sistema de clavos Expert

Un concepto, un sistema
- Curva de aprendizaje más breve
- Procedimiento quirúrgico más sencillo debido a un prefeccionado instrumental
- Alta rentabilidad gracias a implantes e instrumentos comunes

Clavo con un avanzado diseño anatómico

- Ajuste óptimo en el hueso
- Inserción y extracción más sencillas





Implantes de bloqueo optimizados

Indicaciones ampliadas

Bloqueo estándar
- Fracturas de diáfisis femoral (excepto subtrocantéricas)



Bloqueo de reconstrucción
- Fracturas subtrocantéricas
- Fracturas combinadas de diáfisis y cuello del fémur



Óptimo punto de entrada lateral

– Acceso más sencillo y rápido
– Técnica quirúrgica abreviada



– Menor lesión de partes blandas
– Menor riesgo de necrosis avascular





Implantes de bloqueo optimizados
– Mejor sujeción en el hueso osteoporótico
– Técnica quirúrgica de menor duración
– Transmisión óptima de la fuerza de torsión

Tornillos de cierre canulados
– Inserción y extracción más sencillas
– Hendidura Stardrive autosujetante



Opciones de bloqueo mejoradas
– Mayor estabilidad angular mediante tornillos multiplanares
– Menor lesión de las partes blandas
– Mayor resistencia mecánica



Principios de la AO ASIF

En 1958, la AO/ASIF (Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis) formuló cuatro principios básicos[1], que se han convertido en las pautas para la fijación interna en general, y para la colocación de clavos intramedulares en particular.

Reducción anatómica
Antes de introducir el clavo, la reducción puede hacerse manualmente, con una tabla de reducción, un fijador externo o un separador. Una aguja guía marca la ruta prescrita en el canal intramedular y asegura la alineación de los fragmentos mientras el clavo canulado se introduce sobre la aguja guía. Por lo general, la introducción del clavo se monitoriza radiológicamente. A continuación, se bloquea el clavo a los fragmentos óseos proximal y distal, para mantener la reducción.

Fijación estable
El clavo intramedular actúa como férula interna que controla pero no evita los movimientos microscópicos de los fragmentos. Proporciona una estabilidad relativa que produce una consolidación indirecta mediante la formación de callo. Existen clavos y tornillos de bloqueo de distintos diámetros, que permiten al cirujano optimizar la estabilidad. La elección razonada de las opciones de bloqueo (número, posición y dirección) en las porciones proximal y distal del clavo mejora la estabilidad del conjunto de implantes al hueso.

Conservación de la vascularización
Cuando el canal no está fresado, la introducción de un clavo intramedular produce un traumatismo mínimo al endosteo y, por lo tanto, el riego sanguíneo aumenta al máximo a través del endostio no dañado y del periostio. El fresado del canal interrumpe temporalmente el riego sanguíneo del endostio, pero es probable que estimule la revascularización y, por lo tanto, la consolidación del hueso.

Movilización precoz
La colocación de un clavo intramedular, combinada con la técnica AO, proporciona una fijación relativamente estable de la fractura y un traumatismo mínimo del riego vascular. Esto ayuda a crear un entorno mejorado para la consolidación ósea, acelerando el retorno del paciente a su movilidad y funciones anteriores.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger: Manual de osteosíntesis, 3.ª edición. Madrid: Springer-Verlag. Ibérica 1991.

Indicaciones

Indicaciones del bloqueo estándar
El clavo femoral lateral con bloqueo estándar está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur:
32-A/B/C (excepto las fracturas subtrocantéricas 32-A [1–3].1 y 32-B [1–3].1)



Indicaciones del bloqueo de reconstrucción
El clavo femoral lateral Expert con bloqueo recon está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur en caso de combinación con fracturas del cuello del fémur:
32-A/B/C combinadas con 31-B (fracturas ipsilaterales dobles)

Además, el clavo femoral lateral Expert está indicado para las fracturas de la sección subtrocantérica:
32-A [1–3].1 y 32-B [1–3].1



Caso nº 1: bloqueo estándar

Mujer de 85 años, con fractura aislada de la diáfisis femoral (AO 32-A1.2)

En el caso de las fracturas diafisarias simples, normalmente, dos tornillos de bloqueo lateromedial proximales y dos distales son suficientes para estabilizar la fractura. La estabilidad del fragmento distal puede incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero oblicuo.





Preoperatorio





Seguimiento
(un mes después de la cirugía)

Caso nº 2: bloqueo recon

Varón de 49 años, con fracturas ipsilateral del cuello y de la diáfisis femoral

El uso de dos tornillos de cadera (bloqueo de reconstrucción) asegura una estabilización óptima para el tratamiento de las fracturas combinadas de cuello y diáfisis femoral.

El segmento distal se puede estabilizar mediante el uso de dos tornillos de bloqueo lateromediales. La estabilidad del fragmento distal puede incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero oblicuo.



Preoperatorio



Seguimiento
(un mes después de la cirugía)

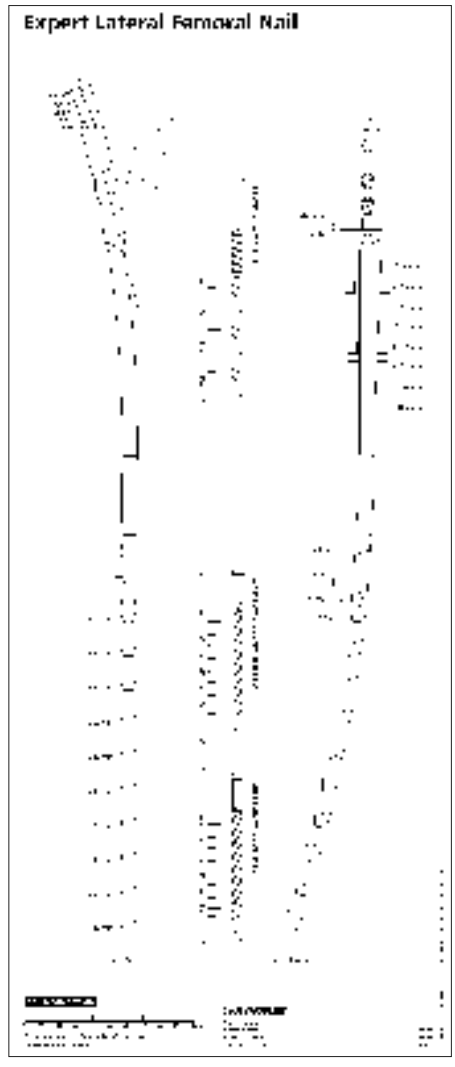
Planificación preoperatoria

Utilice la plantilla planificadora preoperatoria de la para el clavo femoral lateral Expert (034.000.460) para calcular el diámetro y la longitud del clavo.

Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía lateral del fémur no lesionado y mida el diámetro del canal medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP del fémur no lesionado y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en la anatomía del paciente.

Nota: Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro del canal, el tipo de fractura, la anatomía del paciente y el protocolo postoperatorio.



Apertura del fémur

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, sobre una mesa de fractura o una mesa de operaciones radiotransparente. Coloque el arco del intensificador de imágenes de manera que permita la visualización de la parte proximal del fémur, de la fractura y de la parte distal del fémur en las proyecciones AP y lateral.

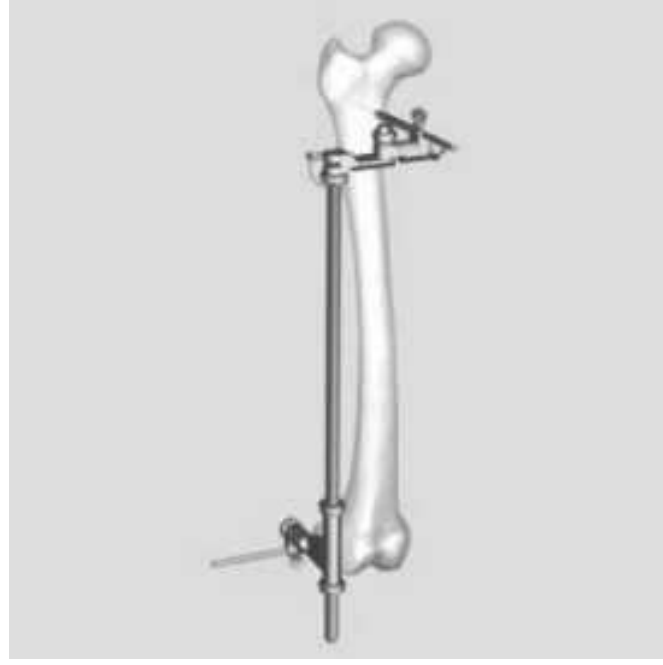
También puede colocarse al paciente en posición supina, con la pierna lesionada aducida o en decúbito lateral.



2
Reducción de la fractura

Instrumento	
394.350	Distractor grande, completo

Realice una reducción cerrada manualmente, mediante tracción axial bajo el control del intensificador de imágenes. En algunos casos, puede ser adecuado el uso del distractor grande.



3
Confirmación de la longitud y del diámetro del clavo

Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros para clavos femorales Expert, longitud 365 mm



La longitud requerida del clavo debe determinarse después de la reducción de la fractura femoral.

- Coloque el intensificador de imágenes para una proyección AP de la porción proximal del fémur. Con unas pinzas largas, sostenga la regla a lo largo de la pierna, en paralelo y a la misma altura que el fémur. Ajuste la regla hasta que el extremo proximal esté en la posición deseada de inserción del clavo. Marque la piel en el extremo proximal de la regla.



- Mueva el intensificador de imágenes hacia la parte distal del fémur. Alinee el extremo proximal de la regla radiográfica con la marca de la piel y tome una imagen AP de la porción distal del fémur. Compruebe la reducción de la fractura yendo desde la parte proximal de la fractura hasta la distal.



Lea la longitud del clavo directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medición a la altura de la cicatriz epifisiaria o justo proximal de la misma, o en la posición elegida para la inserción.

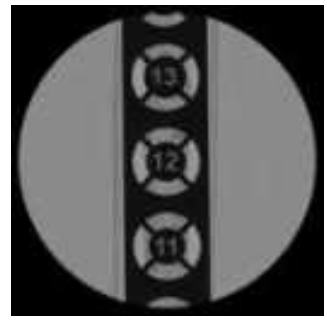
Importante: Se recomienda tratar todas las fracturas con el clavo más largo posible, teniendo en cuenta la anatomía del paciente o un implante previo.

Nota: Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la compresión (con la técnica de la retroimpactación convencional*) o la dinamización. Deberá elegirse un clavo más corto si se planifica una compresión o dinamización durante intervención (la ranura dinámica permite un desplazamiento de 7 mm).

* Técnica de retroimpactación: con la guía corredera acoplada al conector y al arco de inserción (véase el capítulo 2, Inserción del clavo), pueden aplicarse unos golpes inversos suaves con el martillo para comprimir la fractura, bajo control radiográfico de la reducción.

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento anterior en la pierna no lesionada antes del vendaje (no estéril), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam idénticas, de 2.5 mm de diámetro (352.032), o bien use la regla de profundidad (351.717 y 351.719) en combinación con la guía de fresado SynReam de 2.5 mm de diámetro, longitud 950 mm (352.032).

Coloque la regla radiográfica con el estimador de diámetro en dirección perpendicular al eje del fémur, para que el medidor de diámetro redondo quede situado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo con el que la transición entrel el canal medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados del medidor de diámetro.



Notas
- La regla proporciona sólo un cálculo estimado del diámetro del canal ya que no está a la misma altura que el fémur.
- Si se emplea la técnica de fresado, el diámetro del mayor fresador medular aplicado debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

4
Abordaje

Palpe el borde posterior del trocánter mayor. Haga una incisión de 3 cm en línea con el eje central del canal intramedular en proyección lateral, y 2 a 5 cm en dirección proximal a la punta del trocánter mayor, dependiendo de la anatomía del paciente.

5
Determinación del punto de entrada

El punto de entrada es un factor determinante para toda la intervención, especialmente para la posición final óptima del clavo femoral lateral Expert en el canal intramedular.

- En la proyección anteroposterior, el punto de entrada del clavo queda aproximadamente a 10º lateral al eje del canal medular. Dependiendo de la anatomía del paciente, está situado ligeramente lateral del trocánter mayor.
- En la proyección lateral, el punto de entrada queda en línea con el eje del canal intramedular.



Nota: Para asegurar un punto de entrada correcto, puede utilizarse la plantilla de planificación preoperatoria para el clavo femoral lateral Expert.

6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 cm, para ref. 357.392

Fije la aguja guía en el mandril universal.

El ángulo mediolateral efectivo del clavo femoral lateral es de 10º; esto significa que, en la proyección AP, la aguja guía debe introducirse lateral del trocánter mayor, a un ángulo de 10º con respecto a la extensión del canal medular. Introduzca la aguja guía aproximadamente 15 a 20 cm en el canal medular y compruebe la posición con ayuda del intensificador de imágenes.



Enrosque la guía de broca en la vaina de protección hística e introduzca el conjunto sobre la aguja guía, a través de la incisión, hasta el hueso.
En la proyección lateral, verifique que la posición de la aguja guía sea recta y en el centro de la cavidad medular.



Nota: Un punto de inserción y un ángulo correctos son fundamentales para un resultado satisfactorio. Para asegurar la posición correcta de la aguja guía, sostenga un clavo femoral lateral Expert estéril sobre el fémur y compruebe radiográficamente.

Opción: técnica percutánea
Introduzca el conjunto del trocar (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de la incisión, hasta el hueso. Marque ligeramente el punto de inserción a un ángulo de 10º con respecto al eje del canal medular en la proyección AP. Extraiga el trocar e introduzca la aguja guía a través de la guía de broca aproximadamente 15 a 20 cm dentro del canal medular. Compruebe la posición en las proyecciones AP y lateral, bajo el control del intensificador de imágenes.

7

Opción: realineación de la aguja guía

Instrumentos	
357.066	Guía paralela para agujas guía de ∅ 3.2 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Importante: La posición de la aguja guía será decisiva para el éxito de los siguientes pasos. Si la posición de la aguja guía introducida no es óptima, es necesario **realinearla**.

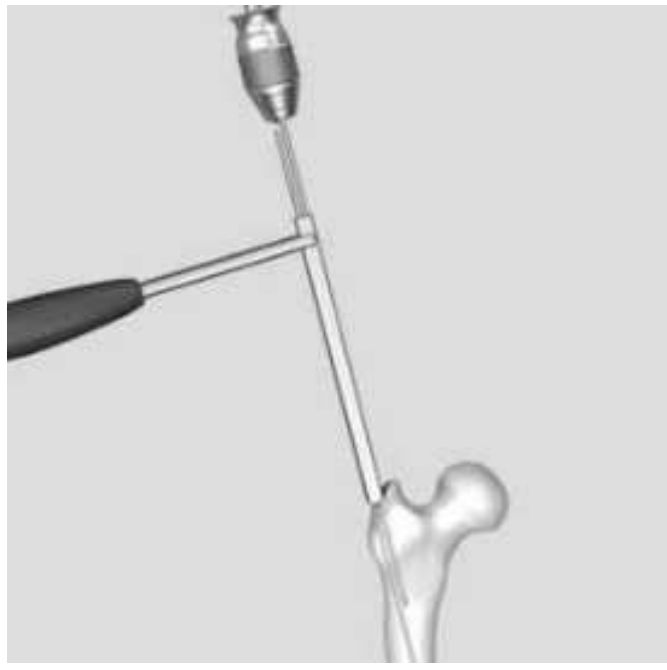
Deslice la guía paralela sobre la aguja guía. Dirija la guía paralela (direcciones ML/AP) de modo que la nueva aguja guía pueda introducirse en el punto de entrada correcto.

Fije una nueva aguja guía en el mandril universal. Presione firmemente la guía paralela en el hueso e introduzca la aguja a través de la vaina libre de la guía paralela.

Compruebe la posición correcta de la nueva aguja guía en ambas proyecciones.

Extraiga la guía paralela y la primera aguja guía.

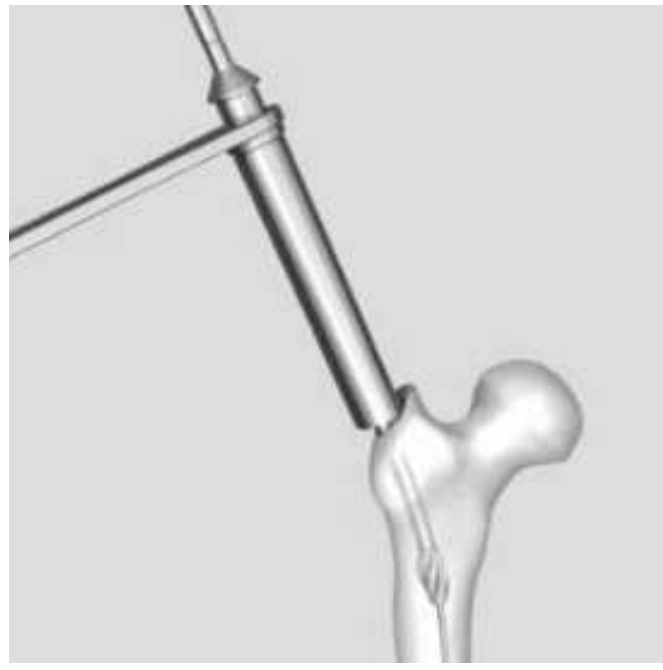
Nota: Este instrumento facilita la realineación de una nueva aguja guía, ya que usa la primera aguja como referencia para la colocación de la nueva.





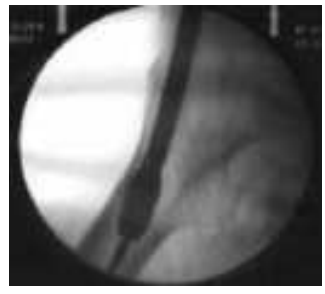
8
Apertura del canal medular

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0 mm, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
03.010.165	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, flexible, longitud 250 mm
03.010.167	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, flexible, longitud 250 mm



Extraiga la guía de broca.

Fije la broca flexible canulada con el anclaje rápido DHS y guíela sobre la aguja guía hasta el hueso, a través de la vaina de protección hística. Perfore el canal medular hasta el tope sobre la vaina de protección hística. Mueva la broca continuamente hacia adelante y atrás, para limpiar los restos de la cavidad medular y evitar que se atasque.



Utilice el intensificador de imágenes para controlar mientras perfora el canal medular.

Extraiga la broca, la vaina de protección hística y la aguja guía.

Nota: La broca de ∅ 15.0 mm es adecuada para clavos con diámetros de 9.0 a 12.0 mm, y la broca de ∅ 17.0 mm, para clavos de 13.0 a 16.0 mm de diámetro.

Alternativas

Apertura del canal medular con la fresa

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0 mm, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
03.010.028	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, longitud 300 mm
03.010.029	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada longitud 280 mm



Extraiga la guía de broca.

Fije la broca canulada con el anclaje rápido DHS y guíela sobre la aguja guía hasta el hueso, a través de la vaina de protección hística. Perfore el canal medular hasta el tope sobre la vaina de protección hística.
Utilice el intensificador de imágenes para controlar mientras perfora el canal medular.

Extraiga la broca, la vaina de protección hística y la aguja guía.

Importante: En caso de una anatomía pequeña o difícil, utilice la broca flexible para evitar dañar la cortical opuesta.

Nota: La broca de 15.0 mm es adecuada para clavos con diámetros de 9.0 a 12.0 mm, y la broca de 17.0 mm de diámetro, para clavos de 13.0 a 16.0 mm de diámetro.

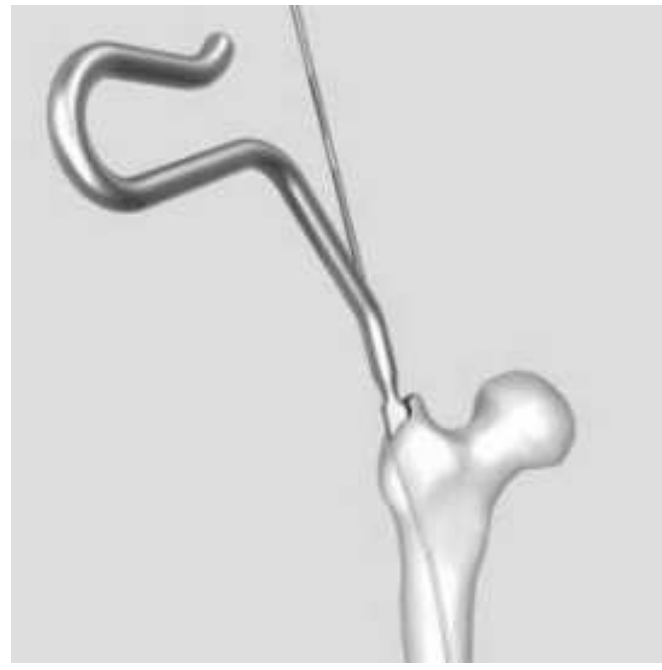
Apertura del canal medular con el punzón

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado

Retire la vaina de protección hística y la guía de broca.

Coloque el punzón de 14.0 mm de diámetro sobre la aguja guía y abra el canal medular. Con un movimiento giratorio, introduzca el punzón hasta una profundidad de aproximadamente 10 cm.

Retire el punzón y la aguja guía.



9

Opción: fresado del canal medular



Instrumentos	
189.060 / 175.500	Sistema de fresado intramedular SynReam
351.782	Pinzas de sujeción para guías de fresado
03.010.093	Alternativa: Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Si es necesario, agrande el canal femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura bajo el intensificador de imágenes.

Introducción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado SynReam en el canal medular, hasta la profundidad deseada. La punta debe colocarse correctamente en el canal medular, puesto que ello determina la posición distal final del clavo femoral lateral Expert.

Fresado
Comenzando con la cabeza de fresado de 8.5 mm de diámetro, frese hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm más que el diámetro del clavo. Frese en incrementos de 0.5 mm y haga avanzar la fresa aplicando de una presión constante y moderada. No fuerce la fresa. Retraiga parcialmente la fresa repetidamente, para limpiar el canal intramedular de restos.

Utilice las pinzas de sujeción para retener la guía de fresado mientras frese y para evitar que gire.

Opción
La longitud del clavo se puede medir con dos guías de fresado idénticas, usando el «método del solapamiento".

Utilice la varilla de extracción para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

Nota: Todos los clavos femorales laterales Expert son canulados y pueden introducirse sobre la guía de fresado SynReam. No es necesario cambiar la guía de fresado.





Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert ó
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.04 ó
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8 mm



Oriente el arco de inserción lateralmente al clavo, y haga que la muesca del mango coincida con el clavo.

Coloque el tornillo conector en el arco de inserción y atornillelo al extremo proximal del clavo, con ayuda del destornillador.



Notas
- El diseño anatómico del clavo femoral lateral Expert requiere clavos en las versiones izquierda y derecha. Por lo tanto, los clavos están marcados con "left" o "right" en el extremo proximal anterior.
- Compruebe que el tornillo de conexión esté correctamente apretado.
  No apriete en exceso.

Instrumento optativo

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Opcionalmente, deslize el tornillo de conexión sobre la varilla de extracción. Deslice el conjunto a través del arco de inserción y haga que la muesca del arco coincida con el clavo. Apriete con la varilla de extracción. No apriete en exceso.



2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert ó
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.045 ó
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046



Oriente el arco de inserción **anteriormente** para introducir el clavo en el canal medular.

Con un movimiento giratorio, haga avanzar el clavo.

Controle el paso del clavo a través de la fractura y controle en dos planos para evitar una mala alineación.

Introduzca el clavo hasta que esté a la altura de la abertura femoral o debajo de la misma. Compruebe la posición final del clavo mediante proyecciones AP y lateral.



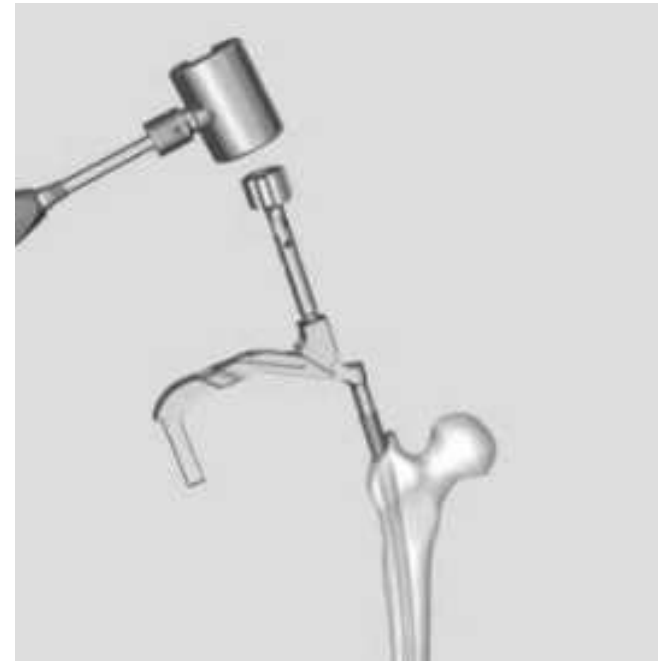
Nota: El clavo **gira** aproximadamente 90° durante la introducción. El arco de inserción gira desde la posición anterior hacia la posición lateral durante la introducción del último tercio de la longitud del clavo.

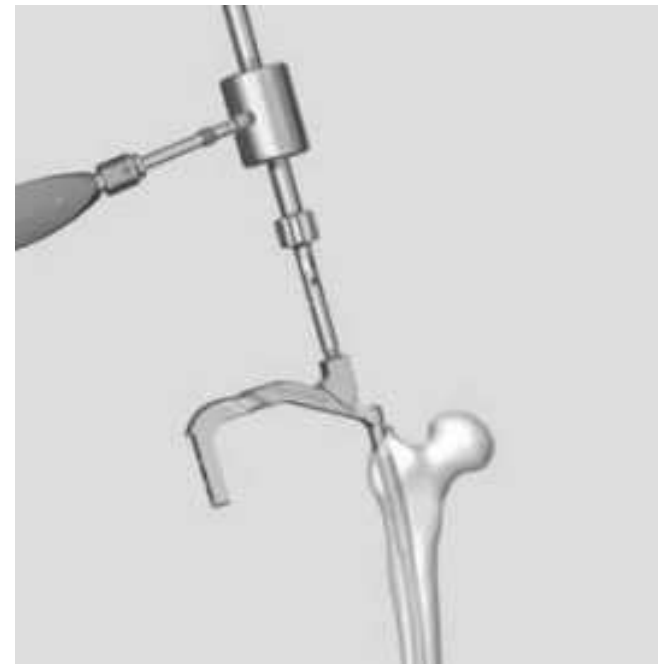
Importante: Si el clavo no gira a la posición lateral, extráigalo y vuelva a introducirlo.

Notas
- Monte el brazo direccional para bloqueo proximal sólo cuando el clavo ya esté completamente insertado.
- El clavo femoral lateral se puede pasar sobre la guía de fresado SynReam sin necesidad de usar el tubo de intercambio.

Instrumentos optativos

03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable para ref. 357.220
	ó
03.010.124	Martillo combinado 500 g, acoplable, para ref. 357.117
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
	ó
357.117	Guía corredera, para DFN, para ref. 357.026
321.160	Llave combinada, de ∅ 11.0 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm





Si es necesario, aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo para introducir el clavo. Deslice la pieza de conexión en los surcos **mediales** del arco de inserción (utilice la posición lateral sólo cuando la anatomía del paciente lo exija) y fíjelo en su posición con la llave combinada.

Bloquee la cabeza del martillo combinado apretando la tuerca en la rosca situada debajo de la cabeza del martillo, usando, si es necesario, la varilla llave. Golpee directamente sobre la pieza de conexión.

Extraiga la pieza de conexión.

Opcionalmente, la guía corredera se puede enroscar en la pieza de conexión y el martillo se puede usar como martillo deslizante. Afloje la tuerca de la rosca situada debajo de la cabeza del martillo y fíjela a la rosca situada encima del mango del mismo.

Extraiga la guía corredera y la pieza de conexión.

Importante: Si la inserción del clavo es difícil, elija un clavo de diámetro más pequeño o frese el canal intramedular hasta un diámetro mayor.

Nota: No golpee directamente sobre el arco de inserción. Especialmente después de golpear con el martillo, confirme que el clavo está bien conectado con el arco de inserción. Si es necesario, vuelva a apretarlo.

Alternativas

Compresión
Se recomienda cerrar diastasis de la fractura para reducir la incidencia de no unión o de mal unión.

Si se planifica usar compresión, sobreinserte el clavo para compensar su retroimpactación al cerrar la fractura: la posición final del clavo debe quedar al nivel de la cortical del trocánter.

- Primero, bloquee distalmente y, luego, utilice la guía corredera y el martillo deslizante para retroimpactar el clavo bajo control con el intensificador de imágenes.

Importante: No golpee directamente con el martillo en el conector o el brazo direccional.

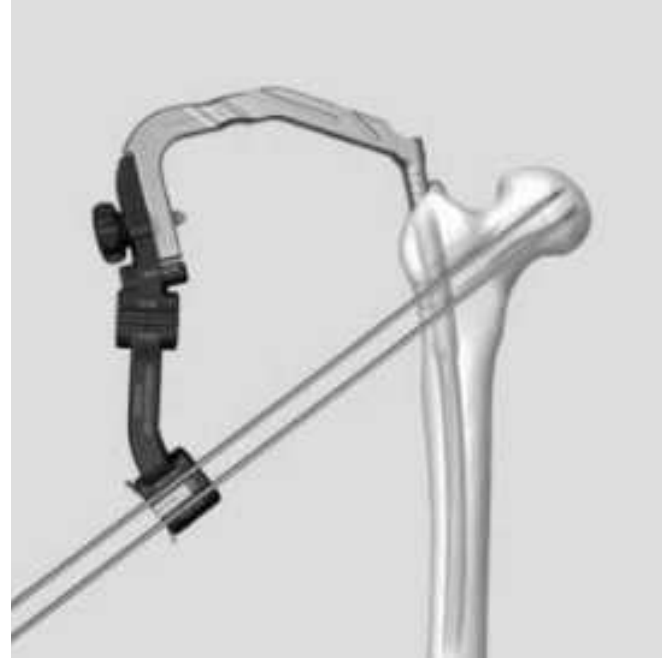


Dinamización
Si se planifica una dinamización, se recomienda sobreinsertar el clavo más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones de los modos estático y dinámico.



Bloqueo recon
Si se planifica un bloqueo de reconstrucción, introduzca el clavo hasta una profundidad que permita el centrado de dos tornillos de reconstrucción en el cuello del fémur.

- Proyección AP: para asegurar la posición correcta de los tornillos, sostenga dos agujas guía sobre los surcos del arco de inserción y compruebe radiográficamente.
- Proyección lateral: gire el arco hasta que bisecciones la cabeza del fémur en la proyección lateral.



3

Comprobación de la posición proximal del clavo

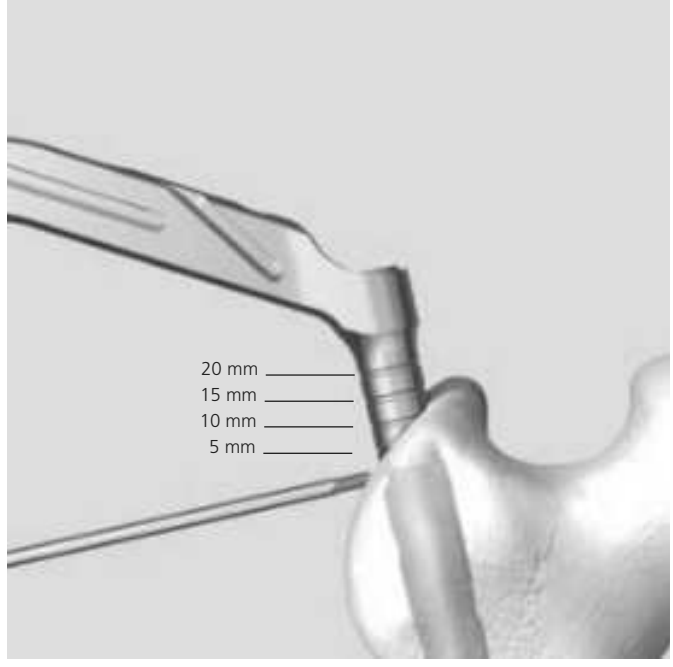
Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Monte el brazo direccional al arco de inserción e introduzca una aguja guía en el orificio, tal como se muestra en la figura. La punta de la aguja guía indica la posición proximal exacta del clavo. Compruebe la posición final del clavo con la ayuda del intensificador de imágenes, en proyecciones AP y lateral.

Retire el brazo direccional si el siguiente paso es el bloqueo distal.

Nota: La distancia entre las marcas del arco de inserción es de 5 mm y corresponde a las extensiones de los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil para la sobreinserción del clavo o para corregir su longitud.





1

Opciones de bloqueo

Hay tres posiciones de bloqueo estándar:

1 La opción de bloqueo anterógrado de 120º permite el bloqueo estático.

2 La opción de bloqueo dinámico (DYN) corresponde a la posición proximal de la ranura de bloqueo estándar.

3 La posición de bloqueo estático (STAT) corresponde a la posición distal de la ranura de bloqueo estándar.

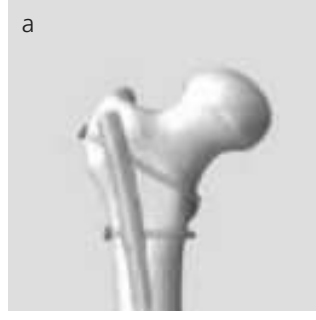


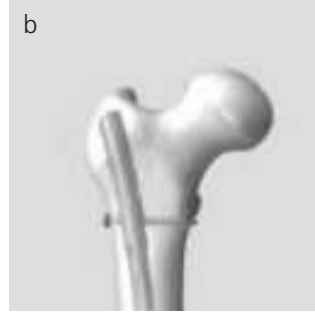
Opciones de bloqueo estándar proximal:

a Para un bloqueo **estático** proximal suficiente, utilice siempre la opción de bloqueo anterógrado de 120°, junto al tornillo estático transversal.

b Para una **dinamización primaria**, introduzca sólo un tornillo de bloqueo a través de la ranura dinámica.

c Para la **dinamización secundaria**, utilice las posiciones de bloqueo dinámico y anterógrado de 120°.







2

Selección de los tornillos de bloqueo y de los instrumentos

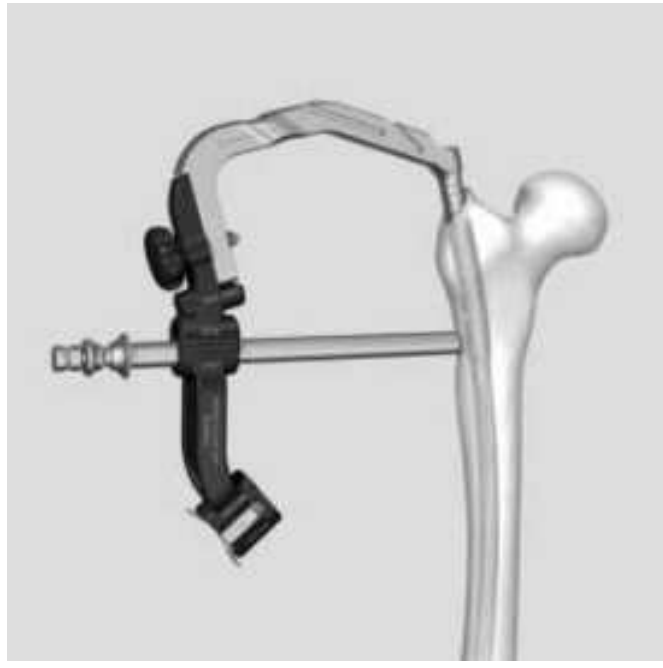
Utilice el tornillo de bloqueo, la guía de broca, el trocar y la broca correctos para el diámetro seleccionado del clavo, como se muestra en la tabla.

Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Vaina de protección hística	Guía de broca	Trocar	Broca
∅ 9 – 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	12.0/8.0 mm 03.010.063 (sin color)	8.0/4.2 mm 03.010.065 (verde)	∅ 4.2 mm 03.010.070 (verde)	∅ 4.2 mm 03.010.061 (verde)
∅ 14 – 16 mm (turquesa)	∅ 6.0 mm (turquesa)	12.0/8.0 mm 03.010.063 (sin color)	8.0/5.0 mm 03.010.066 (sin color)	∅ 5.0 mm 03.010.071 (sin color)	∅ 5.0 mm 03.010.062 (sin color)

3

Inserción de la combinación de trocar

Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0 longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
	ó
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0 para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
	ó
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066



Confirme que el arco de inserción está conectado fijamente al clavo y monte el brazo direccional al arco de inserción.

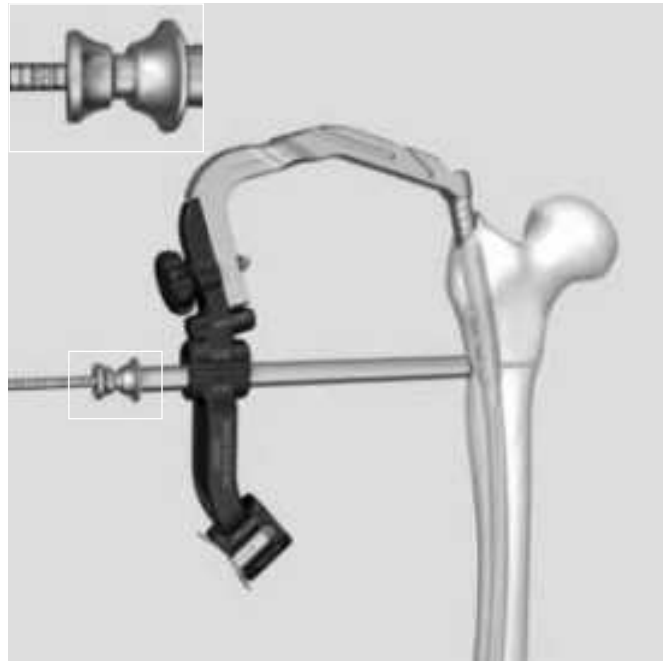
Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección hística, guía de broca y trocar correspondientes) a través del orificio mediolateral deseado, marcado de color verde o turquesa, en el brazo direccional y efectúe una pequeña incisión e introduzca el trocar hasta el hueso. Extraiga el trocar.

Nota: No fuerce el brazo direccional, la vaina de protección hística, la guía de broca ni el trocar, ya que esto podría afectar la exactitud del bloqueo a través de los agujeros de bloqueo proximales y podría dañar las brocas.

4

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
	ó
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066



Utilice la broca correspondiente (de 4.2 mm de diámetro para tornillos de bloqueo de 5.0 mm o de 5.0 mm de diámetro para tornillos de bloqueo de 6.0 mm), para perforar a través de ambas corticales, hasta que la punta de la broca penetre la cortical opuesta.

Confirme la posición de la broca después de perforar ambas corticales.

Cerciórese de que la guía de broca presione firmemente la cortical lateral y lea la medición correspondiente a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo, en la parte posterior de la guía de broca. Extraiga la guía de broca y la broca.

Nota: Para elegir la longitud correcta del tornillo de bloqueo es importante una posición correcta de la guía de broca.

Instrumento alternativo

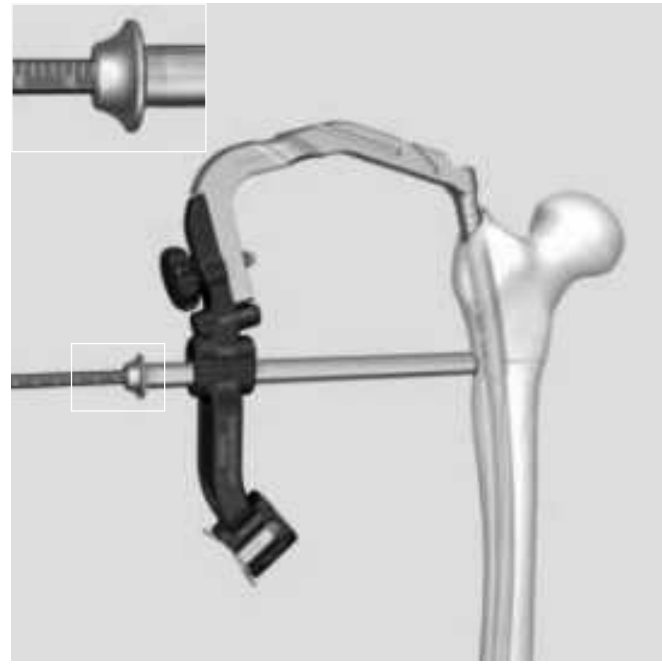
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063

Después de perforar ambas corticales, extraiga la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Asegúrese de que el gancho sujete la cortical opuesta y de que la vaina de protección hística presione firmemente la cortical lateral.

Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Nota: Para elegir la longitud correcta del tornillo de bloqueo, es importante una posición correcta de la vaina de protección hística.



5
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm

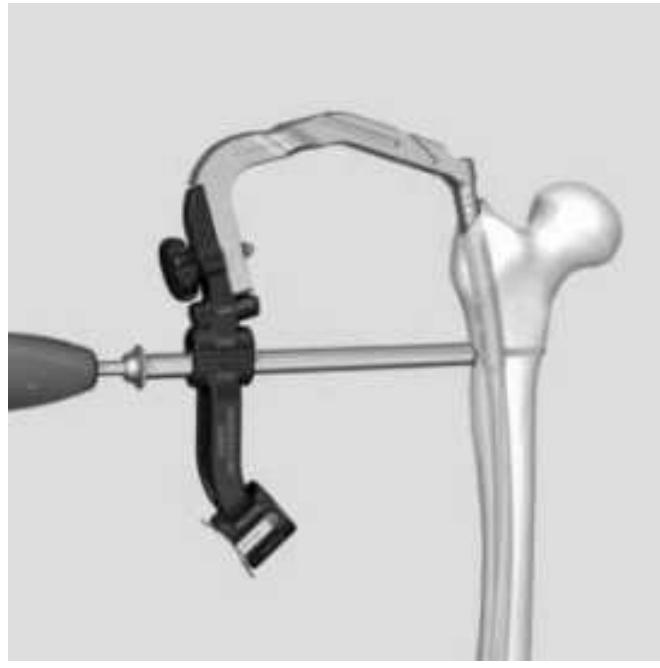
Introduzca el tornillo de bloqueo adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25. Compruebe la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no deberá proyectarse más de 1 a 2 mm mas allá de la cortical opuesta medial.

Nota: Un surco en el destornillador indica cuándo el tornillo de bloqueo está completamente introducido.

Repita los pasos 3 a 5 para el segundo tornillo de bloqueo estándar proximal.

Nota: Si se usa la opción de bloqueo anterógrado de 120°, introduzca la combinación del trocar a través del orificio marcado con 120° en el arco de inserción.



1

Comprobación de la posición del clavo

Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
357.399	Aguja guía de Ø 3.2 mm, longitud 400 mm



Confirme que el arco de inserción esté conectado fijamente al clavo y monte el brazo direccional al arco de inserción.

En la proyección AP, ajuste la profundidad del clavo para asegurar que los dos tornillos de reconstrucción puedan colocarse en el cuello del fémur. La posición del clavo puede comprobarse colocando dos agujas guía sobre el brazo direccional y comprobando radiográficamente.

Para asegurar la correcta anteversión del implante, puede introducir una aguja guía adicional en la cabeza del fémur, en la cara ventral del cuello del fémur.

2
Inserción de las agujas guía para tornillos de cadera

Instrumentos	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5, para LFN bloqueo de reconstrucción Expert
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076

Introduzca las dos combinaciones de trocar amarillas de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de los orificios marcados de color amarillo en el brazo direccional, efectúe una pequeña incisión e introduzca los trocares hasta el hueso.

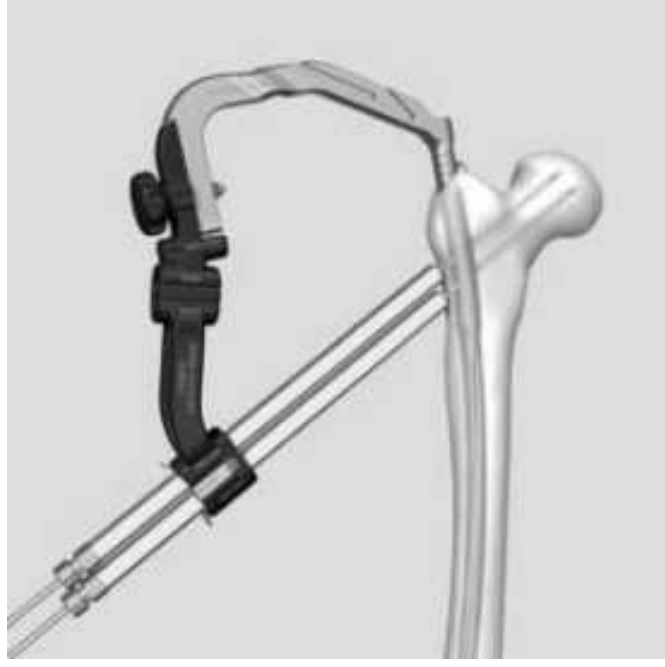


Extraiga el trocar caudal.

- Introduzca una aguja guía subcondralmente en la cabeza del fémur. Compruebe radiográficamente la colocación de la aguja guía en ambos planos.

Extraiga el trocar craneal.

- Introduzca una segunda aguja guá subcondralmente en la cabeza del fémur. Compruebe radiográficamente, en las proyecciones AP y lateral, la colocación de la aguja guía.



- **Importante:** Verifique en la proyección AP, que las agujas guía estén rectas, y en la proyección lateral, que estén en el centro del cuello femoral.

Nota: No fuerce el brazo direccional, las vainas de protección hística, las guías de broca ni los trocares ya que esto podría afectar la exactitud del bloqueo a través de los agujeros de bloqueo proximales.

3

Determinación de la longitud y perforación del tornillo de cadera caudal

Instrumentos	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.078	Fresa de Ø 4.5/6.5 mm, longitud 450 mm, para tornillos de cadera LFN Expert
03.010.079	Vaina de fijación, para ref. 03.010.078

Se recomienda comenzar con la introducción del tornillo de cadera caudal.

Extraiga la guía de broca e introduzca el medidor de profundidad sobre la aguja guía, en la vaina de protección mística, hasta el hueso. Lea la longitud del tornillo de cadera requerido directamente sobre el medidor de profundidad.

Extraiga el medidor de profundidad y la aguja guía caudal.

Nota: La longitud determinada indica la longitud efectiva del tornillo.

Ajuste la longitud del tornillo medida previamente en la fresa, fijando la vaina de fijación en la posición correspondiente. Lea la longitud correcta en la parte de la vaina de fijación dirigida hacia la punta de la fresa.

Guíe la fresa a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y perfore hasta el tope. La vaina de fijación impide que se perfore demasiado.

Nota: Asegúrese de que el mecanismo de bloqueo quede bien encajado en las ranuras de la fresa.





4

Inserción del tornillo de cadera caudal

Instrumento	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 380 mm

Introduzca en la cabeza del fémur el tornillo de cadera adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25 más largo. Verifique la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes, en ambos planos.



Nota: Un surco en el destornillador indica cuándo el tornillo de bloqueo está completamente introducido.



Repita los pasos 3 y 4 con el segundo tornillo de cadera craneal.

1

Selección de los tornillos de bloqueo y los instrumentos

Utilice los tornillos de bloqueo y la broca apropiados para el diámetro del clavo seleccionado:

Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Broca
∅ 9 – 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	∅ 4.2 mm 03.010.101* ó 03.010.104
∅ 14 – 16 mm (turquesa)	∅ 6.0 mm (turquesa)	∅ 5.0 mm 03.010.102* ó 03.010.105

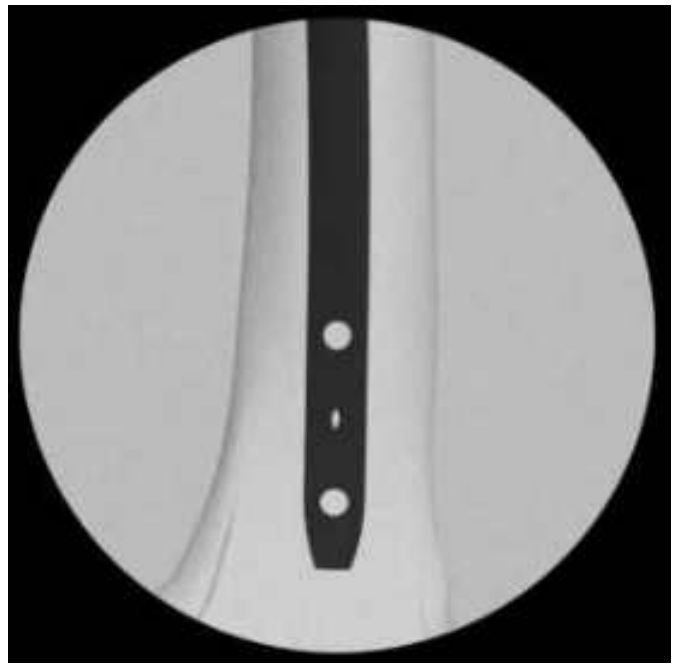
* Para el adaptador radiotransparente



Se recomienda bloquear primero distalmente, permitiendo el uso de la técnica de retroimpactación, para cerrar la diastasis. Compruebe que el clavo se haya introducido a la profundidad apropiada.

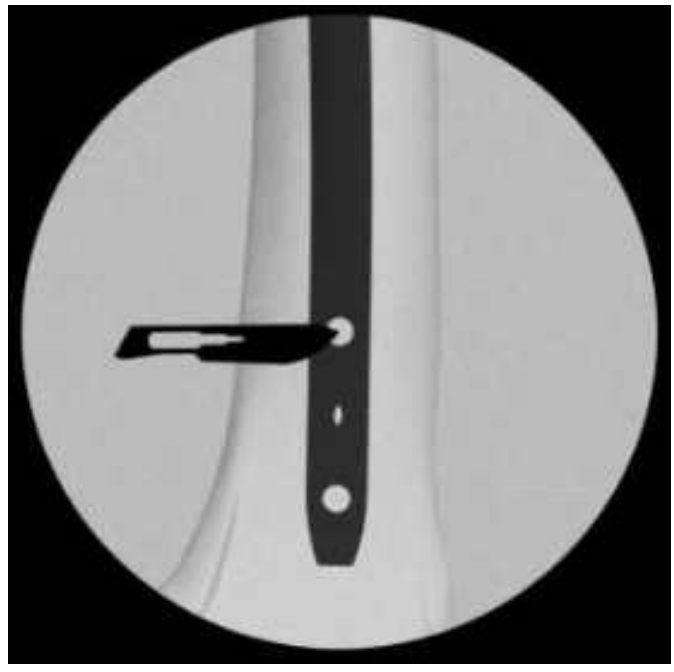
2
Alineación de la imagen

- Antes de boquear el clavo, compruebe la reducción, la alineación correcta de los fragmentos y la longitud de la pierna.
- Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se vea un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



3
Determinación del punto de incisión

- Coloque una hoja de bisturí sobre la piel, en el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y haga una pequeña incisión.



4
Perforación

Instrumento	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
	ó
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte con anclaje para RDL

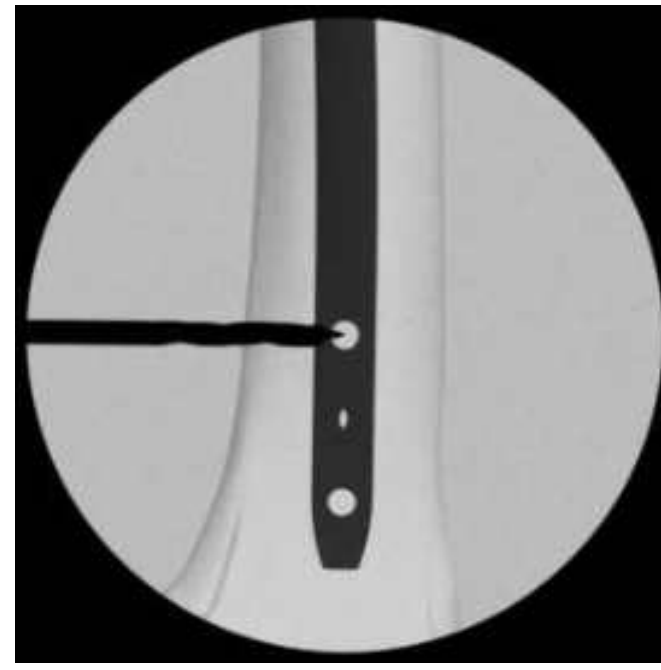
- Con el adaptador radiotransparente (511.300) y bajo control radiográfico, introduzca la punta de la broca adecuada a través de la incisión, hasta el hueso.

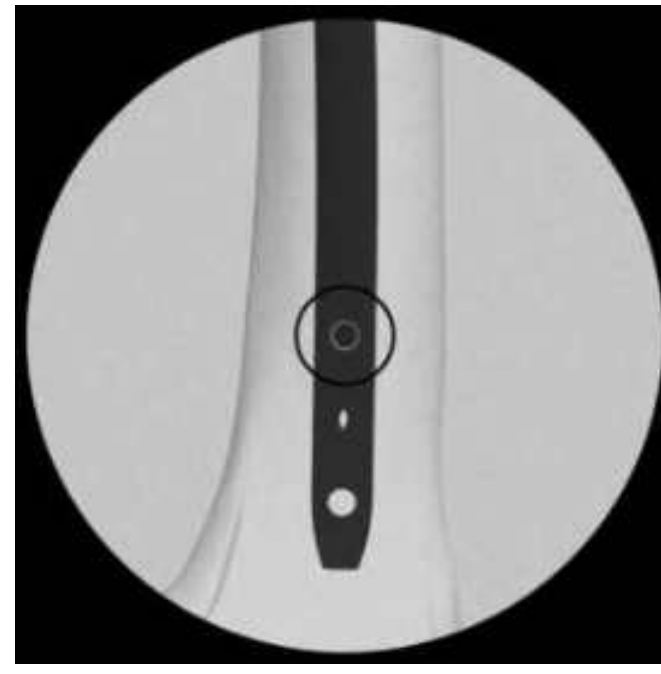
- Incline el adaptador para que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca deberá llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y perfore a través de ambas corticales, deteniéndose inmediatamente después de penetrar la cortical opuesta medial.

Consejo: Para un mejor control de la broca, pare el motor después de perforar la cortical proximal y guíe manualmente la broca a través del clavo, antes de taladrar la cortical opuesta.

Instrumentos alternativos	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
	ó
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

- Se puede aplicar la técnica de bloqueo a manos libres, sin el adaptador radiotransparente. Utilice la broca adecuada mostrada en la tabla anterior.



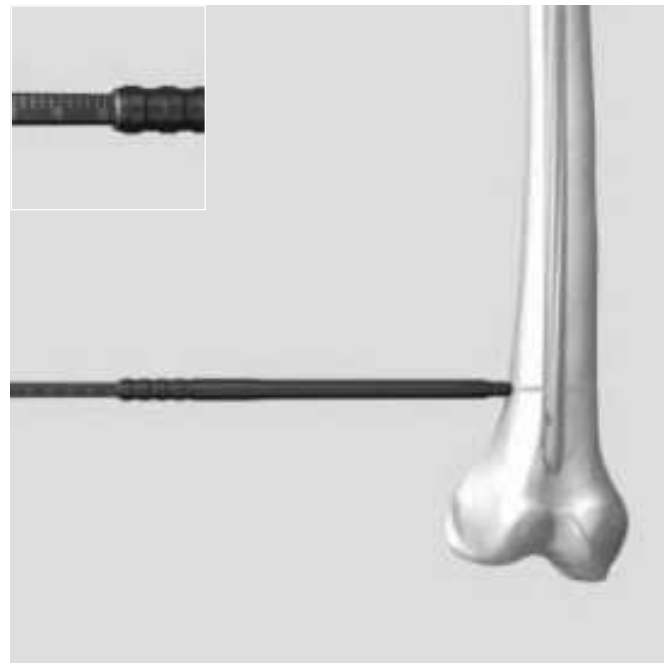


5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063

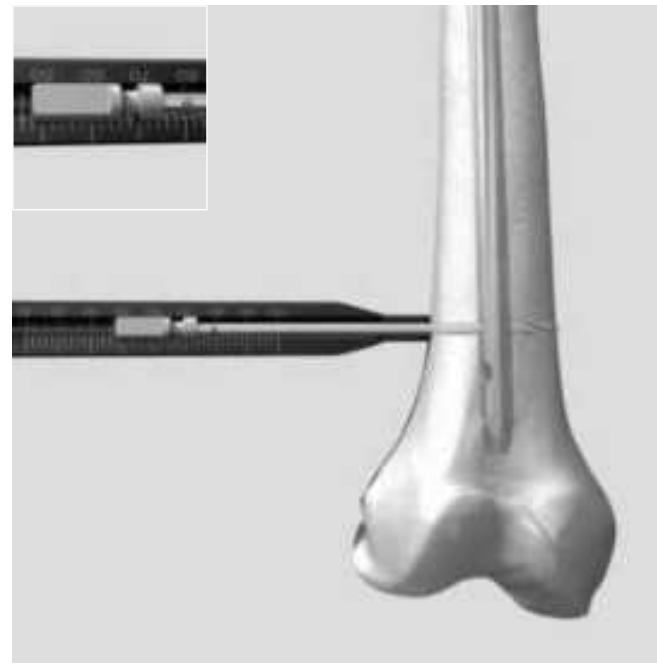
Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y de que el gancho agarre la cortical opuesta.

Lea directamente la longitud del tornillo con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.



Instrumento alternativo

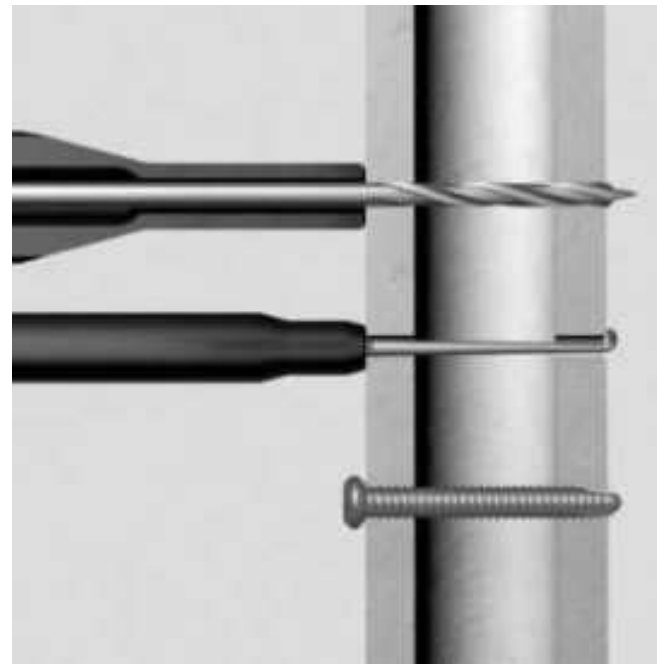
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para ref. 03.010.100–03.010.105



Detenga la perforación inmediatamente después de penetrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Controle la posición correcta de la broca con respecto a la cortical opuesta.

Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea la graduación del medidor de profundidad en el extremo de la broca.

Importante: Esto corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Nota: Para elegir la longitud óptima del tornillo de bloqueo, es importante una posición final correcta de la broca pasando la cortical opuesta, así como la posición correcta del medidor de profundidad.

6
Introducción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo



Introduzca el tornillo de bloqueo con la longitud adecuada con el destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, si es requerido.

Compruebe radiográficamente la longitud del tornillo. La punta del tornillo deberá quedar aproximadamente 2 mm fuera de la cortical. Si es necesario, cambie el tornillo de bloqueo con la longitud adecuada.

Uso de la vaina de sujeción:

a. Introduzca la vaina de sujeción en el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la hendidura del tornillo de bloqueo.

b. Empuje la vaina de sujeción en la dirección del tornillo de bloqueo; la vaina sostiene ahora el tornillo de bloqueo.

c. Bloquee el tornillo de bloqueo, apretándolo en sentido antihorario.

d. Libere la vaina de sujeción después de introducir el tornillo de bloqueo, aflojándola en el sentido horario y empujando hacia atrás.

Repita los pasos 2 a 6 para el segundo y el tercer tornillos de bloqueo.

Nota: En caso de diastasis, puede utilizarse la técnica de retroimpactación después de la inserción del segundo tornillo de bloqueo distal.

1
Introducción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Se dispone de tornillos de cierre para clavos femorales laterales Expert en longitudes de extensión de 0 a 20 mm, como se muestra en la tabla.

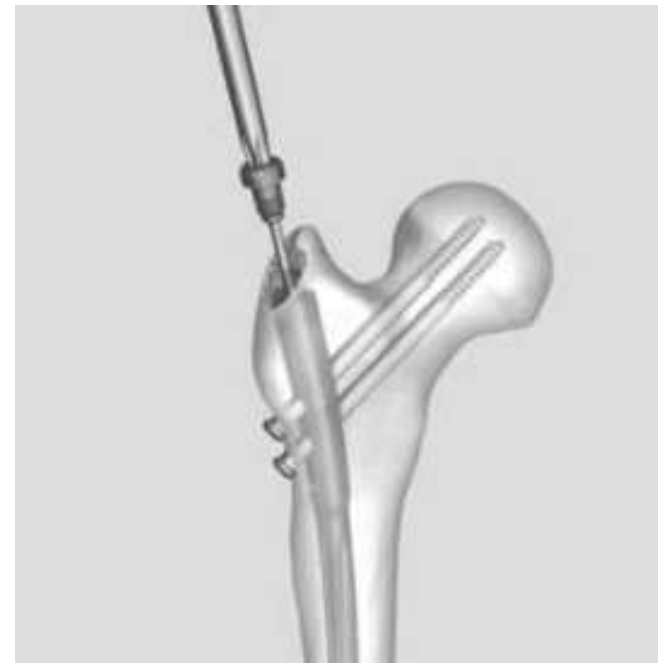
Diámetro del clavo	Extensión del tornillo de cierre:	0 mm	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm
∅ 9 – 12 mm	(gris)	04.003.000	04.003.001	04.003.002	04.003.003	04.003.004
∅ 13 – 16 mm	(gris)	04.003.000	04.003.006	04.003.007	04.003.008	04.003.009

Los tornillos de cierre cumplen dos funciones: impiden el crecimiento de tejido óseo dentro del clavo y extienden la altura del clavo si este se ha sobreinsertado.

Extraiga el brazo direccional, el tornillo de conexión y el arco de inserción.

Los tornillos de cierre son canulados para su uso sobre una aguja guía, si es necesario. Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo. Encaje el tornillo de cierre en el destornillador Stardrive T40, ejerciendo una presión axial. Para reducir al mínimo la probabilidad de entrecruzamiento de la rosca, gire el tornillo de cierre en sentido antihorario hasta que la rosca del tornillo de cierre se alinee con la del clavo. A continuación, gire el tornillo de cierre en el sentido horario, para atornillarlo en el clavo.

Extraiga el destornillador y la aguja guía.



Extracción del implante

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, longitud 300 mm
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo



La extracción de los implantes es una intervención optativa.

Extraiga el tejido óseo de la cavidad Stardrive del tornillo de cierre y de los implantes de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive T40. Se puede introducir una aguja guía para facilitar la alineación del destornillador con el tornillo de cierre canulado.

Extraiga todos los tornillos de bloqueo excepto un tornillo de bloqueo proximal, con ayuda del destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción.

2
Extracción del clavo

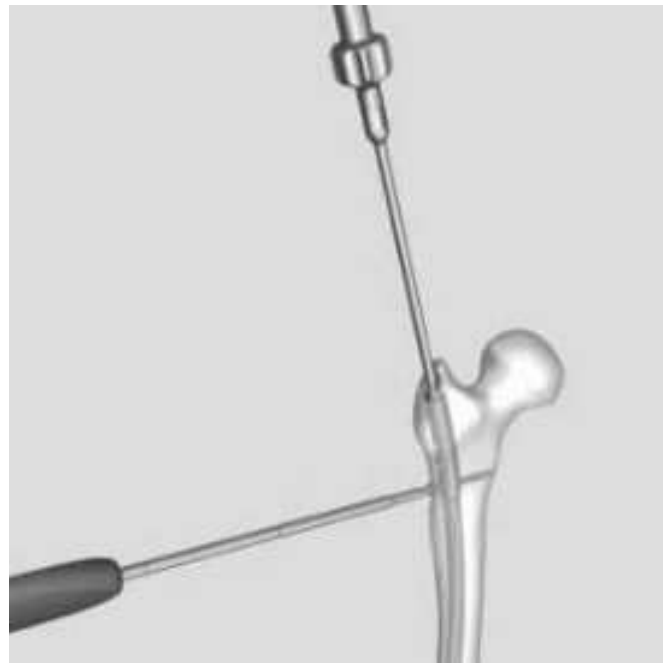
Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220

Antes de extraer el ultimo tornillo de bloqueo, atornille el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo. Acople la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador Stardrive T25.

Extraiga el clavo con la aplicación golpes suaves con el martillo.

Importante: El clavo girará aproximadamente 90º, de manera análoga al movimiento durante la introducción.





Alternativa

Instrumentos	
03.010.001	Tornillo de extracción, para clavos tibiales y femorales, para ref. 516.100
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm

Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, atornille el tornillo de extracción para Air Pulse en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo.

Extraiga el tornillo de extracción restante con el destornillador Stardrive T25.

Acople el Air Pulse al tornillo de extracción y extraiga el clavo.

Clavos

Expert LFN. Clavo femoral lateral.
Diseño anatómico con clavos derechos e izquierdos

Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Diámetros: De 9 a 16 mm (incrementos de 1 mm)
Los clavos de 9 a 12 mm tienen un diámetro proximal de 13.5 mm.
Los clavos de 13 a 16 mm tienen un diámetro proximal de 16 mm.

Colores: De 9 a 13 mm (verde claro) usan tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro (verde claro)
De 14 a 16 mm (turquesa) usan tornillos de bloqueo de 6.0 mm de diámetro (turquesa)

Longitudes: 300 – 480 mm (incrementos de 20 mm)

Canulación: Todos los clavos son canulados.



En el Vario Case para clavos femorales laterales Expert (68.003.000 para clavos derechos; 68.003.001 para clavos izquierdos) se proporciona espacio para 40 clavos (20 clavos derechos y 20 izquierdos; cada espacio está disponible para todos los diámetros y longitudes).

Longitud mm	∅ 9 mm, derecho* verde claro	∅ 9 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.240	04.003.241
320	04.003.244	04.003.245
340	04.003.248	04.003.249
360	04.003.252	04.003.253
380	04.003.256	04.003.257
400	04.003.260	04.003.261
420	04.003.264	04.003.265
440	04.003.268	04.003.269
460	04.003.272	04.003.273
480	04.003.276	04.003.277

Longitud mm	∅ 10 mm, derecho* verde claro	∅ 10 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.340	04.003.341
320	04.003.344	04.003.345
340	04.003.348	04.003.349
360	04.003.352	04.003.353
380	04.003.356	04.003.357
400	04.003.360	04.003.361
420	04.003.364	04.003.365
440	04.003.368	04.003.369
460	04.003.372	04.003.373
480	04.003.376	04.003.377

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.



Longitud mm	∅ 11 mm, derecho* verde claro	∅ 11 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.440	04.003.441
320	04.003.444	04.003.445
340	04.003.448	04.003.449
360	04.003.452	04.003.453
380	04.003.456	04.003.457
400	04.003.460	04.003.461
420	04.003.464	04.003.465
440	04.003.468	04.003.469
460	04.003.472	04.003.473
480	04.003.476	04.003.477

Longitud mm	∅ 12 mm, derecho* verde claro	∅ 12 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.540	04.003.541
320	04.003.544	04.003.545
340	04.003.548	04.003.549
360	04.003.552	04.003.553
380	04.003.556	04.003.557
400	04.003.560	04.003.561
420	04.003.564	04.003.565
440	04.003.568	04.003.569
460	04.003.572	04.003.573
480	04.003.576	04.003.577

Longitud mm	∅ 13 mm, derecho* verde claro	∅ 13 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.640	04.003.641
320	04.003.644	04.003.645
340	04.003.648	04.003.649
360	04.003.652	04.003.653
380	04.003.656	04.003.657
400	04.003.660	04.003.661
420	04.003.664	04.003.665
440	04.003.668	04.003.669
460	04.003.672	04.003.673
480	04.003.676	04.003.677



* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

Longitud mm	∅ 14 mm, derecho* turquesa	∅ 14 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.740S	04.003.741S
320	04.003.744S	04.003.745S
340	04.003.748S	04.003.749S
360	04.003.752S	04.003.753S
380	04.003.756S	04.003.757S
400	04.003.760S	04.003.761S
420	04.003.764S	04.003.765S
440	04.003.768S	04.003.769S
460	04.003.772S	04.003.773S
480	04.003.776S	04.003.777S

Longitud mm	∅ 15 mm, derecho* turquesa	∅ 15 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.840S	04.003.841S
320	04.003.844S	04.003.845S
340	04.003.848S	04.003.849S
360	04.003.852S	04.003.853S
380	04.003.856S	04.003.857S
400	04.003.860S	04.003.861S
420	04.003.864S	04.003.865S
440	04.003.868S	04.003.869S
460	04.003.872S	04.003.873S
480	04.003.876S	04.003.877S

Longitud mm	∅ 16 mm, derecho* turquesa	∅ 16 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.940S	04.003.941S
320	04.003.944S	04.003.945S
340	04.003.948S	04.003.949S
360	04.003.952S	04.003.953S
380	04.003.956S	04.003.957S
400	04.003.960S	04.003.961S
420	04.003.964S	04.003.965S
440	04.003.968S	04.003.969S
460	04.003.972S	04.003.973S
480	04.003.976S	04.003.977S



* Estos diámetros están disponibles sólo en envases estériles.

Implantes de bloqueo

Tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro
Usado para el bloqueo proximal estándar y para el bloqueo distal (clavos de 9 a 13 mm de diámetro)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 4.2 mm

Color: Verde claro

Longitudes: 26 – 80 mm (incrementos de 2 mm)
85 – 100 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del núcleo de 4.3 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Rosca completa
Autorroscante, punta roma
Rosca doble

Longitud mm	∅ 5.0 mm* verde claro
26	04.005.516
28	04.005.518
30	04.005.520
32	04.005.522
34	04.005.524
36	04.005.526
38	04.005.528
40	04.005.530
42	04.005.532
44	04.005.534
46	04.005.536
48	04.005.538
50	04.005.540
52	04.005.542
54	04.005.544
56	04.005.546

Longitud mm	∅ 5.0 mm* verde claro
58	04.005.548
60	04.005.550
62	04.005.552
64	04.005.554
66	04.005.556
68	04.005.558
70	04.005.560
72	04.005.562
74	04.005.564
76	04.005.566
78	04.005.568
80	04.005.570
85	04.005.575
90	04.005.580
95	04.005.585
100	04.005.590

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro por longitud.

Tornillo de bloqueo de 6.0 mm de diámetro
Usados para el bloqueo proximal estándar y para el bloqueo distal (clavos de 14 a 16 mm de diámetro)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 5.0 mm

Color: turquesa

Longitudes: 26 – 80 mm (incrementos de 2 mm)
85 – 100 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del núcleo de 4.8 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Rosca completa
Autorroscante, punta roma
Rosca doble

Longitud mm	∅ 6.0 mm* turquesa
26	04.005.616
28	04.005.618
30	04.005.620
32	04.005.622
34	04.005.624
36	04.005.626
38	04.005.628
40	04.005.630
42	04.005.632
44	04.005.634
46	04.005.636
48	04.005.638
50	04.005.640
52	04.005.642
54	04.005.644
56	04.005.646

Longitud mm	∅ 6.0 mm* turquesa
58	04.005.648
60	04.005.650
62	04.005.652
64	04.005.654
66	04.005.656
68	04.005.658
70	04.005.660
72	04.005.662
74	04.005.664
76	04.005.666
78	04.005.668
80	04.005.670
85	04.005.675
90	04.005.680
95	04.005.685
100	04.005.690

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de bloqueo de 6.0 mm de diámetro por longitud (requiere gradilla de tornillos opcional 68.003.010.06).

Tornillo de cadera de ∅ 6.5 mm
Usados para el bloqueo de reconstrucción (todos los clavos)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 6.5/4.5 mm

Color: Dorado

Longitudes: 60 – 130 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del vástago de 6.5 mm/
Diámetro del núcleo de 4.5 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Longitud de la rosca 30 mm
Autorroscante, punta roma

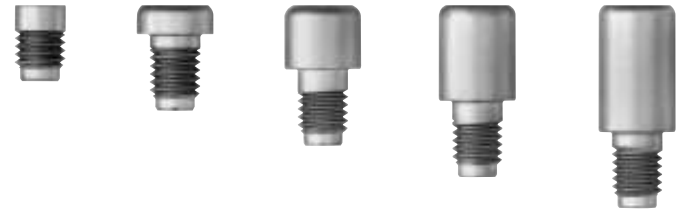
Longitud mm	∅ 6.5 mm* dorado
60	04.003.022
65	04.003.023
70	04.003.024
75	04.003.025
80	04.003.026
85	04.003.027
90	04.003.028
95	04.003.029

Longitud mm	∅ 6.5 mm* dorado
100	04.003.030
105	04.003.031
110	04.003.032
115	04.003.033
120	04.003.034
125	04.003.035
130	04.003.036

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" al número de referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de cadera de 6.5 mm de diámetro por longitud (requiere módulo optativo 685.132)

Tornillo de cierre
Usados para proteger las roscas de los clavos de la penetración de tejido óseo



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Color: Gris

Diámetros: 12 mm para clavos de 9 a 12 mm de diámetro
16 mm para clavos de 13 a 16 mm de diámetro

Longitudes: 0 mm – se asienta nivelado con el extremo del clavo
Extensiones de 5, 10, 15 y 20 mm – extienden la altura del clavo si éste se ha sobreinsertado

Canulación: Todos los tornillos de cierre son canulados

Diseño: Ranura StarDrive T40 (autosujetante)

Extensiones mm	∅ 12 mm*	∅ 16 mm*
0	04.003.000	04.003.000
5	04.003.001	04.003.006
10	04.003.002	04.003.007
15	04.003.003	04.003.008
20	04.003.004	04.003.009

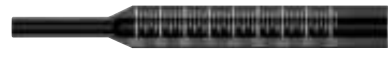
* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

Instrumentos estándar

321.160	Llave combinada, de ∅ 11.0 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
357.066	Guía paralela para agujas guía de ∅ 3.2 mm	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 cm, para ref. 357.392	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394	
393.100	Mandril universal con mango en T	

03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales	
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros de clavos para Expert Clavos femorales, longitud 365 mm	
03.010.028	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, longitud 300 mm, de tres aristas de corte	
03.010.029	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 280 mm	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción para clavos femorales y tibiales	
03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción	
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5, para LFN bloqueo de reconstrucción	
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075	
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	
03.010.078	Fresa de ∅ 4.5/6.5 mm, longitud 450 mm, para tornillos de cadera LFN	
03.010.079	Vaina de fijación para ref. 03.010.078	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	

03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8.0 mm	
03.010.097	Brazo direccional para LFN	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.165	Broca canulada de ∅ 15.0 mm, flexible	
03.010.167	Broca canulada de ∅ 17.0 mm, flexible	

Nota: No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin contactar primero con su representante de Synthes.

Instrumentos optativos

357.117	Guía corredera, para DFN, para ref. 357.026	
03.010.001	Tornillo de extracción, para clavos tibiales y femorales, para ref. 516.100	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046*	
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales**	

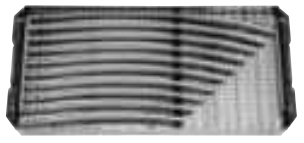
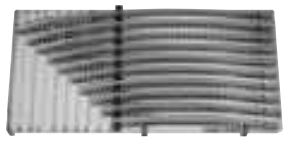
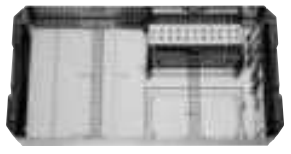
* Instrumento alternativo para 03.010.044

** Instrumento alternativo para 03.010.045

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm	
03.010.124	Martillo combinado 500 g, acoplable, para ref. 357.117	
319.970	Pinzas portatornillos, longitud 85 mm	

Nota: No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin contactar primero con su representante de Synthes.

Vario Case

68.003.301	Vario Case para instrumentos estándar, para Expert LFN, sin tapa, sin contenido	
689.530	Tapa de acero, extragrande, para Vario Case	 
68.003.000	Vario Case para Expert Clavos femorales laterales, derechos	
68.003.001	Vario Case para Expert Clavos femorales laterales, izquierdos	
68.003.010	Vario Case para implantes de bloqueo, para Expert Clavos femorales	
68.003.010.06	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 6.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010	
685.132	Módulo para tornillos de cadera de ∅ 6.5 mm, para Vario Case ref. 685.130	
689.507	Tapa, tamaño 1/1, para Vario Case	

Motores

530.010	Power Drive, completo
530.100	Power Drive
530.200	Pila recargable para Power Drive
530.280	Estuche para pilas recargables



511.300	Adaptador radiotransparente Mark II
511.730	Mandril, con llave, para Compact Air Drive y para Power Drive
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.785	Adaptador para fresado acetabular intramedular, para Compact Air Drive Power Drive
511.790	Adaptador de anclaje rápido para agujas de Kirschner



Bibliografía

Fernández Dell'Oca AA (2002) The principle of helical implants – Unusual ideas worth considering. Injury, Vol. 33, Suppl. 1, S-A-1-27

Dora C, Leunig M, Beck M, Rothenfluh D and Ganz R (2001) Entry Point Soft Tissue Damage in Antegrade Femoral Nailing: A Cadaver Study. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 15, No. 7: 488–493

McConnell T, Tornetta P, Benson E, Manuel J (2003) Gluteus Medius Tendon Injury During Reaming for Gamma Nail Insertion. Clinical Orthopaedics and related research, Number 407: 199–202

Benirschke SK, Melder I, Henley MB, Routt ML, Smith DG, Chapman JR, Swiontkowski M F (1993) Closed Interlocking Nailing of Femoral Shaft Fractures: Assessment of Technical complications and Functional Outcomes by Comparison of a Prospective Database with Retrospective Review. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 7, No. 2: 118–122

Bain GI, Zacest AC, Paterson DC, Middleton J, Pohl AP (1997) Abduction Strength Following Intramedullary Nailing of the Femur. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 11, No. 2: 93–97

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:

CE
0123

046.000.392 SE_079675 AA 30050130 © Synthes 2007 Expert, Stardrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes Sujeto a modificaciones

Expert R/AFN. Clavo femoral retrógrado/anterógrado.

Técnica quirúrgica



Sistema de clavo Expert

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la Fundación AO.

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de este sistema.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para las instrucciones generales, control de las funciones y desmontaje de los instrumentos compuestos por varias piezas, consulte: www.synthes.com/reprocessing

Limpieza del instrumental
Véase información detallada en el folleto «Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes», ref. 045.000.090.

Si desea más información sobre instrumentos alternativos para clavos Expert, consulte las páginas 93 a 96.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Expert R/AFN	4
	Principios de la AO	7
	Indicaciones	9
	Casos clínicos	10
ABORDAJE RETRÓGRADO	Apertura del fémur distal	12
	Fresado (optional)	21
	Inserción del clavo	22
	Bloqueo estándar	27
	Inserción del tornillo de cierre	32
	Bloqueo con hoja espiral (Optional)	33
	Inserción del tornillo de cierre	39
	Bloqueo a pulso	40
	Bloqueo con guía proximal para Expert RFN (Optativo)	47
ABORDAJE ANTERÓGRADO	Apertura del fémur proximal	52
	Fresado (optional)	61
	Inserción del clavo	62
	Bloqueo estándar	66
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Bloqueo a pulso	69

EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES 70

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Clavos 75

Implantes de bloqueo 79

Instrumentos 83
• Tabla comparativa 97
• Información sobre manipulación 99
• Cajas modulares 101

Vario Case 105

Motores quirúrgicos 107

Optional: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) 108

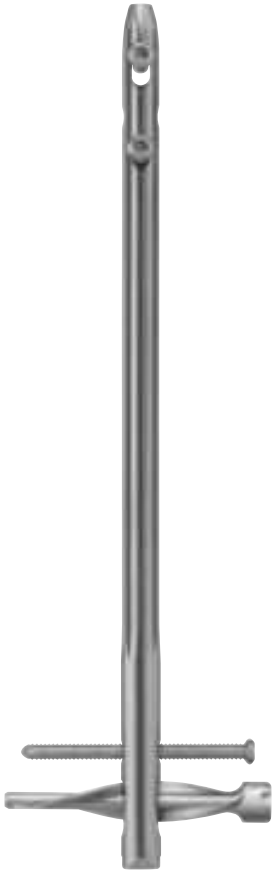
EXPERT R/AFN
CLAVO FEMORAL RETRÓGRADO/ANTERÓGRADO

DISEÑO AVANZADO DEL CLAVO

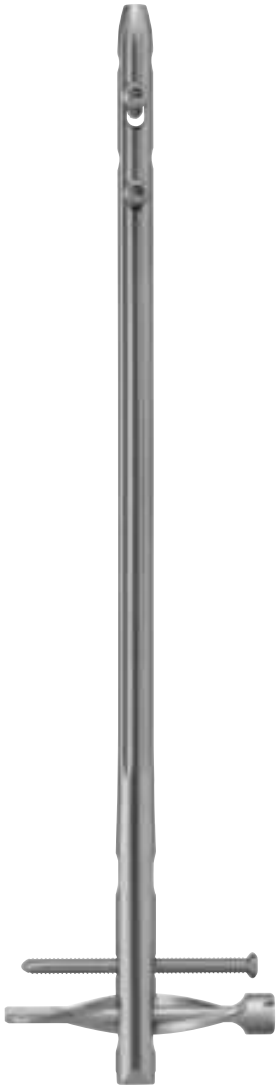
El diseño del clavo ofrece una gran flexibilidad
- Un mismo sistema para la técnica retrógrada o anterógrada
- Un mismo sistema para el fémur izquierdo o derecho
- Doblado anatómico para facilitar su inserción y extracción
- Canulación de todos los clavos para su inserción guiada en la técnica con o sin fresado
- Amplia gama de clavos en cuanto a diámetro (de ∅ 9.0 a 15.0 mm) y longitud (de 160 a 480 mm)
- Configuración versátil para el bloqueo: estático, dinámico, estándar y con hoja espiral



retrógrado
RFN, 160 a 200 mm
recto



retrógrado
RFN, 220 a 280 mm
curvatura anterior de 1500 mm



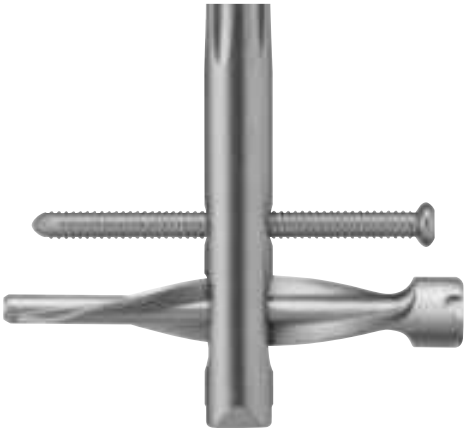
retrógrado
R/AFN, 300 a 480 mm
curvatura anterior de 1500 mm

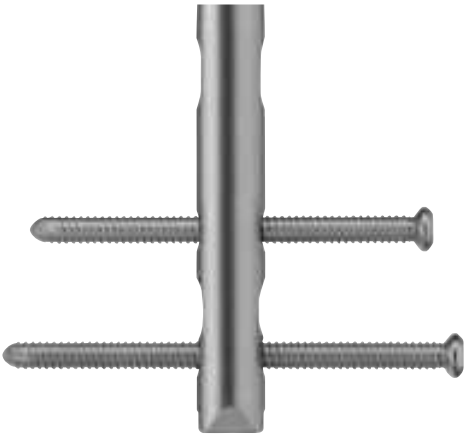


anterógrado
R/AFN, 300 a 480 mm
curvatura anterior de 1500 mm

OPCIONES EXCLUSIVAS DE BLOQUEO DISTAL

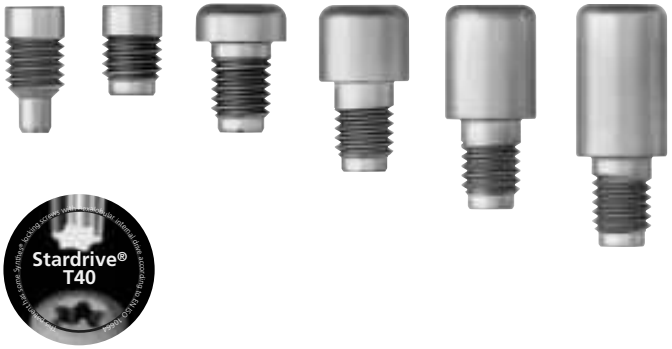
El exclusivo agujero combinado distal permite el bloqueo óptimo para cada situación anatómica y para cada tipo de fractura. El cirujano puede elegir de forma intraoperatoria entre el bloqueo con hoja espiral (con una hoja espiral y un tornillo de bloqueo) y el bloqueo estándar (con dos tornillos de bloqueo). El tornillo de cierre dotado de cabeza Stardrive con autosujeción permite bloquear con ángulo estable el implante de bloqueo más distal en ambas configuraciones.





ESTABILIDAD MEJORADA

Tornillos de cierre:
- Cabeza Stardrive con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Posibilidad de bloquear la hoja espiral, o el tornillo de bloqueo más distal (retrógrado) o más proximal (anterógrado), para obtener estabilidad angular absoluta
- El tornillo de cierre evita la penetración de tejido óseo y facilita la extracción del clavo



Tornillos de bloqueo:
- Rosca doble, que ofrece más puntos de contacto y mayor estabilidad
- Rosca más próxima a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso y mayor estabilidad
- Cabeza Stardrive con autosujeción, para tomar el tornillo de bloqueo de forma segura y sin esfuerzo
- Aleación de titanio TAN para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga
- Diámetro del tornillo de bloqueo adaptado al diámetro del clavo:
  – ∅ 5.0 mm para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm
  – ∅ 6.0 mm para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm







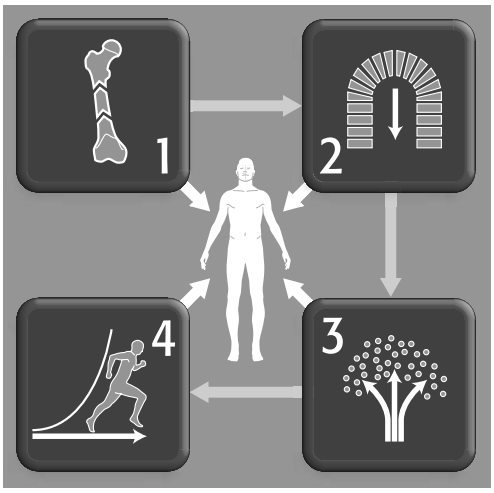
Hojas espirales:
- Anclaje óptimo en hueso osteoporótico, gracias a su mayor superficie
- Bloqueo con estabilidad angular gracias al tornillo de cierre
- Aleación de titanio TAN para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga



PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el paciente, la lesión y el tipo de fractura.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management (2.ª edición). Stuttgart: Thieme, 2007

Conservación de la vascularización
En ausencia de fresado de la cavidad medular, la inserción de un clavo intramedular implica un traumatismo mínimo para el endostio; por consiguiente, se conserva al máximo el riego sanguíneo a través del endostio y el periostio no dañados. El fresado de la cavidad medular interrumpe temporalmente el riego sanguíneo del endostio, pero es probable que estimule la revascularización y, por lo tanto, también la consolidación ósea.

Movilización precoz y activa
El enclavado intramedular, combinado con la técnica de la AO, proporciona una fijación relativamente estable de la fractura y ocasiona un daño mínimo para el riego vascular. Esto ayuda a crear un entorno mejorado para la consolidación ósea, lo cual acelera el restablecimiento de la movilidad y la funcionalidad del paciente.

INDICACIONES

Indicaciones de la técnica retrógrada
Con la técnica retrógrada, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está indicado para las fracturas del fémur distal:
- 33-A1/A2/A3
- 33-C1/C2/C3.1

En las fracturas 33-C, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert debe combinarse con otros implantes (no mostrados en las figuras).



Además, este clavo insertado con la técnica retrógrada está indicado para las fracturas de la diáfisis femoral:
- 32-A/B/C (excepto fracturas subtroncantéreas 32-A[1-3].1 y 32-B[1-3].1) en caso de:
  - combinación con una fractura de rótula
  - fracturas homolaterales del fémur y la tibia («rodilla flotante»)
  - combinación con fractura acetabular, pélvica o del cuello femoral
  - combinaciones de las fracturas anteriores
  - obesidad importante
  - embarazo
  - politraumatismos (con varios equipos quirúrgicos implicados en el tratamiento del paciente)

Nota: **En caso de hueso osteoporótico, se recomienda encarecidamente el bloqueo del tercio distal del fémur con hoja espiral.**

Indicaciones de la técnica anterógrada
Con la técnica anterógrada, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está indicado para las fracturas de la diáfisis femoral:
- 32-A/B/C (excepto fracturas subtroncantéreas 32-A[1-3].1 y 32-B[1-3].1)

Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

CASOS CLÍNICOS

Caso n.º 1
Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 2
Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 3
Abordaje anterógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 1






antes de la operación

después de la operación

Caso n.º 2



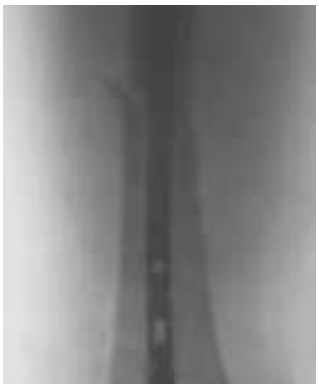



antes de la operación

después de la operación

Caso n.º 3



antes de la operación

después de la operación

ABORDAJE RETRÓGRADO: APERTURA DEL FÉMUR DISTAL

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente.
La rodilla lesionada debe estar en flexión de 70° a 90° para poder reducir correctamente la fractura y localizar el punto de inserción del clavo. Puede colocarse un rollo bajo la pierna para facilitar la reducción y estabilización correctas de la fractura.
Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar el fémur, incluidos sus extremos proximal y distal, en las proyecciones AP y lateral.
La pierna sana debe colocarse con la cadera y la rodilla flexionadas, y apoyada en posición elevada para permitir la visualización con el intensificador de imágenes.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos de fracturas antiguas, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

Nota: **Las fracturas intraarticulares deben estabilizarse mediante fijación con tornillos interfragmentarios antes de insertar el clavo. Estos tornillos deben colocarse de modo que no interfieran con el trayecto del clavo.**

3
Determinación de la longitud y del diámetro del clavo

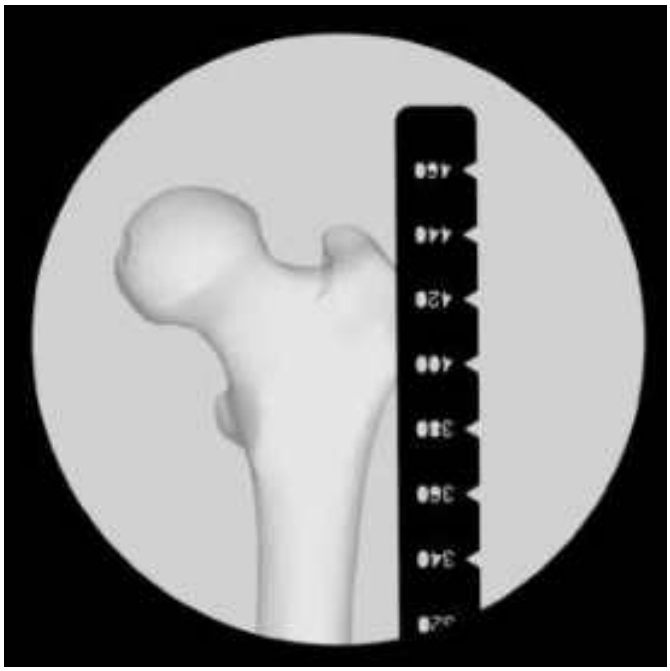
Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm

La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

- Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección AP del fémur distal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, sobre la cara lateral del muslo. Coloque la regla de modo que su extremo distal quede a la altura de la profundidad deseada de inserción del clavo. Haga una marca en la piel en ese lugar.



Desplace el intensificador de imágenes hacia el extremo proximal del fémur; alinee el extremo distal de la regla con la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur proximal. Compruebe la reducción y lea la longitud adecuada del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.



Precauciones:

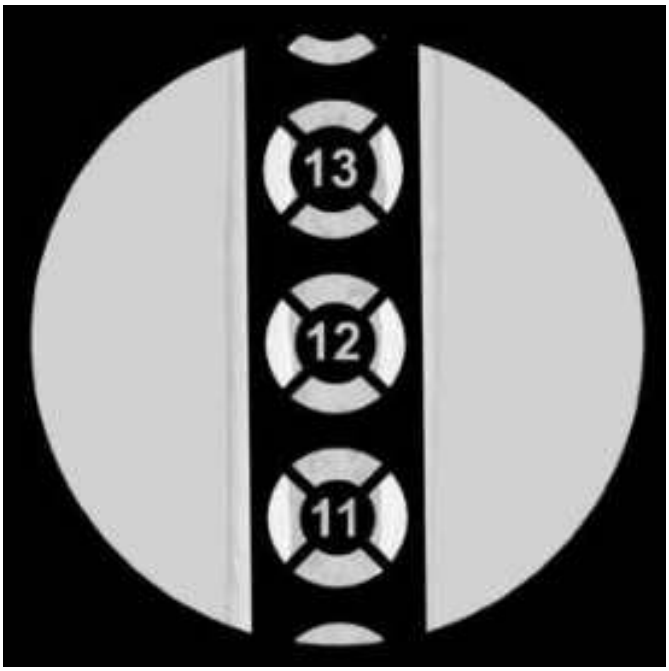
- **Se recomienda que la punta del clavo quede al menos 5 cm por encima de la prolongación más proximal de la zona fracturada. Preste especial atención a la zona de 4 a 6 cm por debajo del trocánter menor, pues por ella discurren la arteria femoral y los ramos del nervio femoral. En caso de usar clavos largos (> 320 mm), se recomienda practicar el bloqueo AP lo más proximal posible y por encima del trocánter menor.**
- **Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de dinamización, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la opción de bloqueo dinámico puede desplazarse hasta 5 mm en sentido distal.**

Alternativas

Determine la longitud del clavo sobre el muslo sano por el procedimiento ya descrito, o antes de colocar las tallas quirúrgicas no estériles, o comparando la longitud de dos guías idénticas de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm (352.032).

Coloque la regla radiográfica de diámetro sobre el fémur, de modo que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en el ejemplo de la imagen, 12 mm).

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.



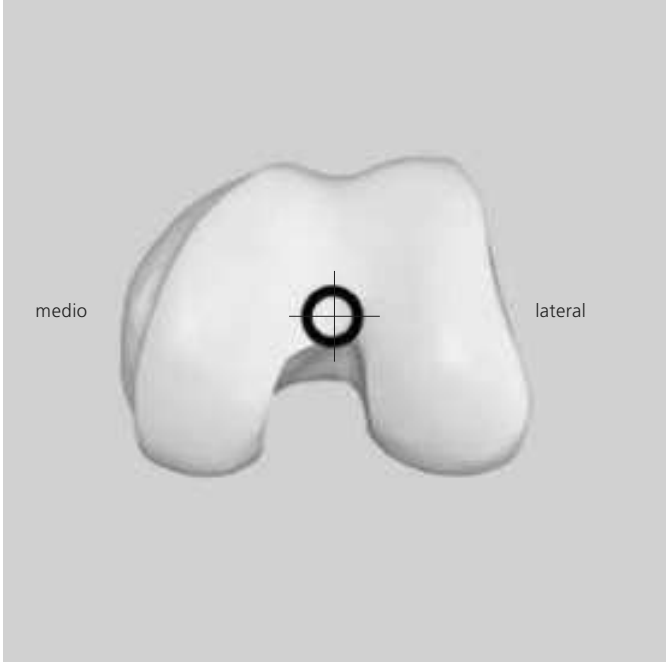
4
Abordaje

En el caso de las fracturas 33-A.X y 32-X.X, efectúe una incisión transligamentaria (ligamento rotuliano) o pararrotuliana.
En el caso de las fracturas 33-C.X, el abordaje puede ser medial o lateral, según el tipo y la localización de la fractura.

5
Determinación del punto de inserción

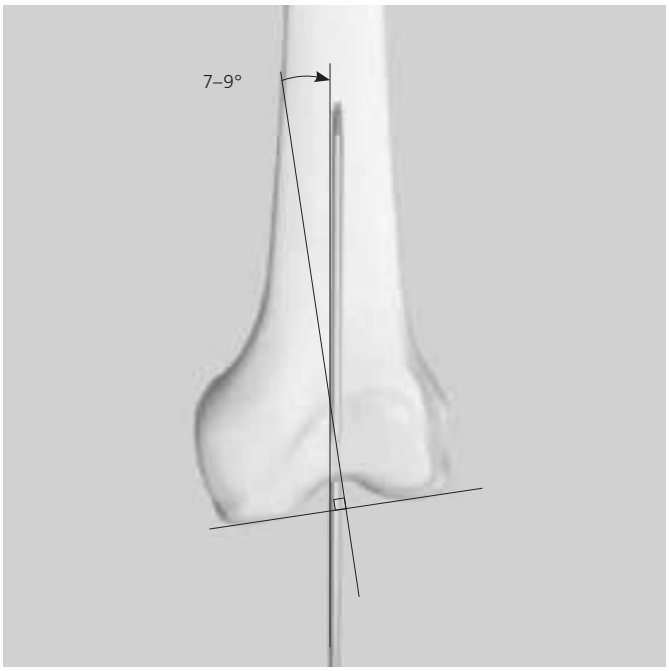
El punto de inserción del clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está alineado con la cavidad medular. El punto se sitúa en la parte superior de la escotadura intercondílea, inmediatamente por delante y por fuera de la inserción femoral del ligamento cruzado posterior.

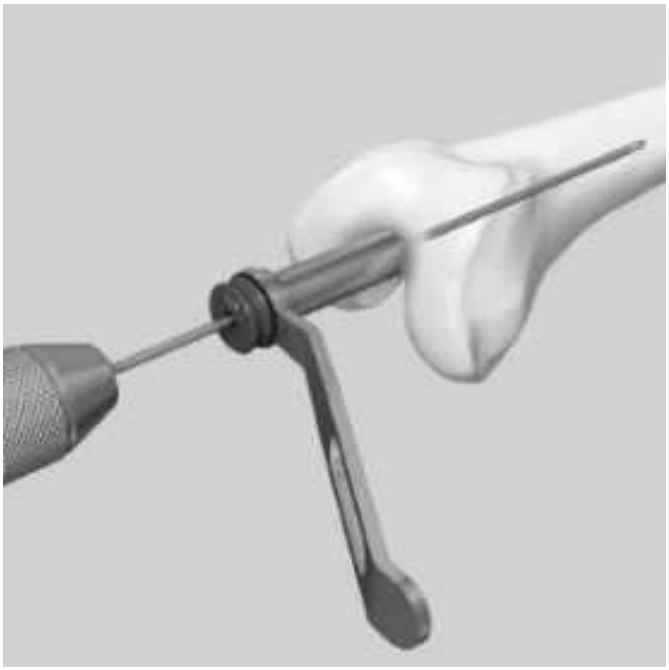
El punto de inserción es un factor determinante para toda la intervención, especialmente para la posición final óptima del clavo en la cavidad medular en relación con las condiciones anatómicas. Esto es sumamente importante para las fracturas metafisarias distales, en lo tocante a la correcta reducción de los fragmentos.



6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.502	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido
y	
03.010.507	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado
o bien	
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado
y	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm





Introduzca la aguja guía unos 10 a 15 cm en línea con el eje anatómico del fémur, que tiene una inclinación en valgo de 7° a 9°; es decir, lateral con respecto a una línea perpendicular a la superficie articular.

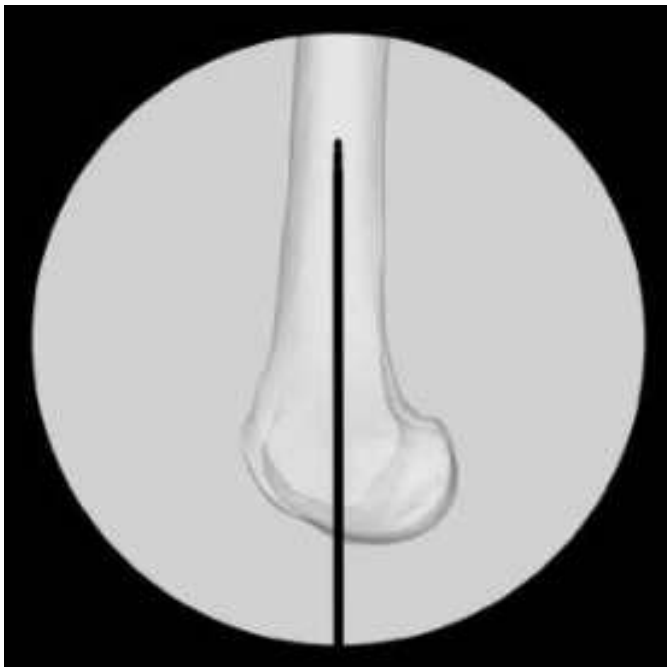
Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta el hueso.

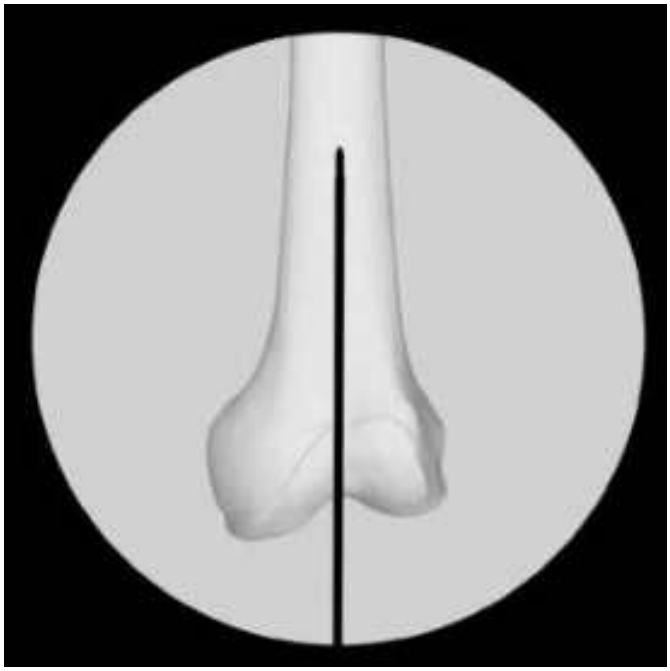
Fije la aguja guía en el mandril universal.

Sostenga firmemente la vaina de protección hística e introduzca la aguja guía a través de la guía de broca.

Compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

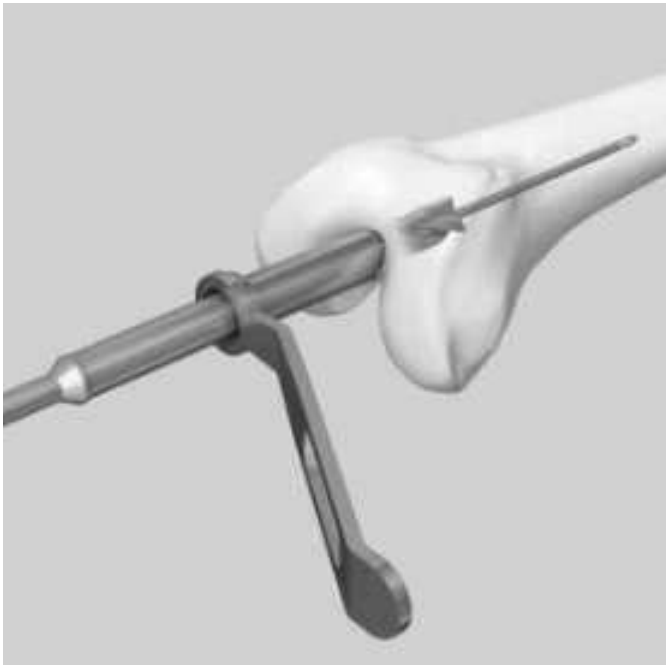
Retire la guía de broca.





7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado
o bien	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.502	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Deslice la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore hasta una profundidad aproximada de 3 a 5 cm para abrir la cortical.

Precauciones:
- **El uso de la broca para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 12.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 13.0 a 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar la broca en el foco de fractura, pues podría desplazar la fractura.**

Extraiga la broca y la vaina de protección hística.

7b

Apertura de la cavidad medular: con punzón

Instrumentos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Otra posibilidad es utilizar el punzón para abrir la cavidad medular.

Extraiga la vaina de protección hística.

Deslice el punzón sobre la aguja guía y proceda a abrir con él la cavidad medular.

Precaución:
- **El uso del punzón para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 14.0 y 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar el punzón en el foco de fractura, pues podría desplazar la fractura.**

Extraiga el punzón.

Abordaje retrógrado:
FRESADO (OPTIONAL)

Fresado de la cavidad medular (optional)

Instrumentos optionals	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, con punta esférica, longitud 950 mm

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular.

Fresado
Comience con el diámetro de 8.5 mm y proceda a fresar la cavidad medular en incrementos de 0.5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Haga avanzar el cabezal de fresado con ligeros movimientos hacia delante y hacia atrás. No utilice la fuerza. Continúe fresando hasta que el diámetro de la cavidad sea 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

Precaución: **Todos los clavos Expert R/AFN pueden insertarse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición proximal definitiva del clavo.**



Abordaje retrógrado:
INSERCIÓN DEL CLAVO

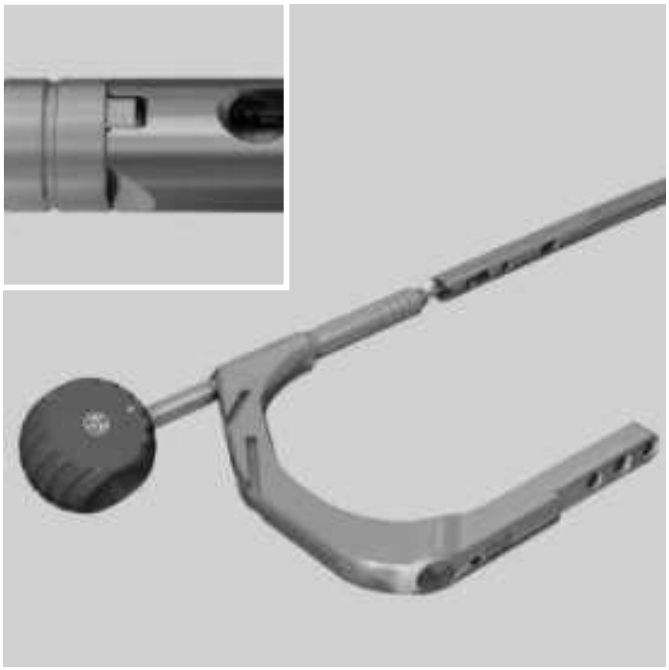
1
Montaje del clavo en el mango de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert
o bien	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras, hasta que quede bien fijo, e introdúzcalo en el mango de inserción.

La curvatura anterior del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Oriente el mango de inserción hacia delante, haga coincidir las muescas del mango y el clavo, y apriete el tornillo de conexión.



Compruebe con el destornillador que el tornillo de conexión esté bien y correctamente apretado al clavo. No apriete demasiado.



Instrumentos alternativos	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales

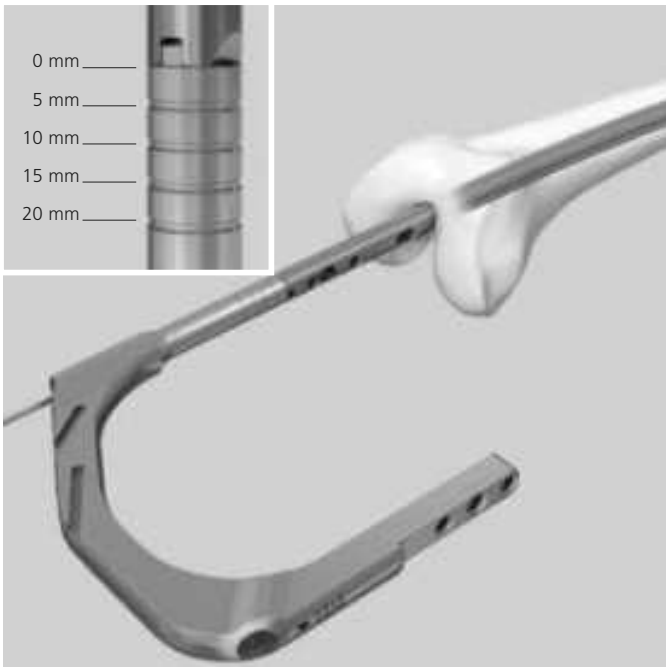
Siga el procedimiento anterior.

2
Inserción del clavo

Con ayuda del mango de inserción, introduzca a mano el clavo en la cavidad medular, sobre la guía de fresado (si la está usando) y lo más profundamente que pueda. Puede ser útil aplicar unos pequeños movimientos rotatorios.

Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.

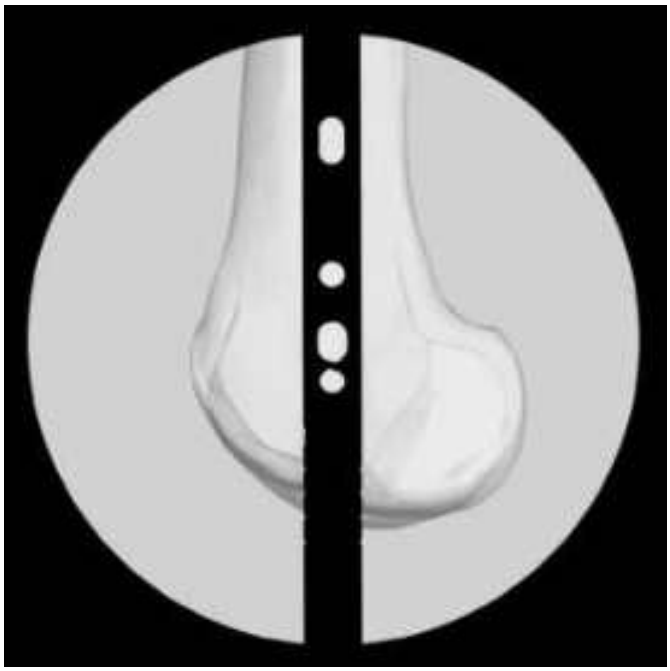
Sírvase del conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura. Inserte el clavo hasta que su extremo distal quede entre 2 y 5 mm más allá del cartílago articular.



La profundidad correcta de inserción puede determinarse en una imagen lateral (tomando como referencia la línea de Blumensaat).

Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Nota: **Para el bloqueo distal, no monte el brazo direccional hasta que el clavo esté completamente insertado; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.**



Instrumentos alternativos

03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
o bien	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm



En caso necesario, golpee suavemente con un martillo para insertar el clavo. Acople la pieza de conexión al mango de inserción en la primera ranura (medial), apriétela y utilice el martillo combinado en el modo fijo.

Si se requieren más fuerzas de inserción, acople la guía corredera a la pieza de conexión y utilice el martillo en modo de deslizamiento. Para usar el martillo combinado en modo de deslizamiento, primero afloje la tuerca en el vástago del martillo y fíjela en la posición próxima al mango de inserción.

Nota: **Si el clavo no pudiera insertarse fácilmente, elija un clavo de menor diámetro o ensanche la entrada mediante fresado de la cavidad medular.**



Abordaje retrógrado:
BLOQUEO ESTÁNDAR

Si va a usar la guía proximal para el bloqueo, consulte la página 47.

1
Montaje del brazo direccional para el bloqueo retrógrado estándar

Instrumento	
03.010.481	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar
o bien	
03.010.050	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar



Con ayuda del destornillador, confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, la guía de broca ni la broca, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.**

2
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065



Para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm (verde claro): Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Monte el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) e introdúzcalo a través del agujero ML deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso.

Retire el trocar.

Instrumentos optionals	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066

Para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm (aguamarina): Tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm

Siga el procedimiento anterior.

3
Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Optional: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.**

Instrumento	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065

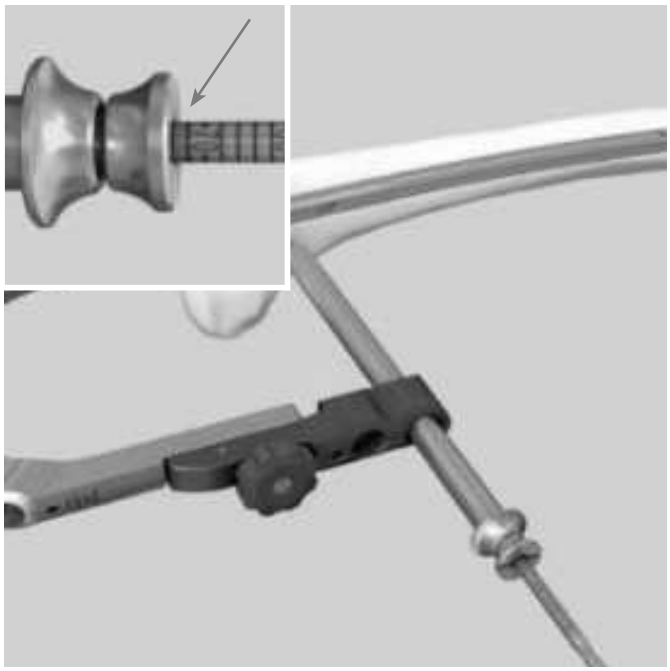
Para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm (verde claro)

Sírvase de la broca para perforar a través de ambas corticales hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Inmediatamente después de haber taladrado ambas corticales, confirme la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca esté firmemente apoyada sobre la primera cortical, y lea la medida que indica la broca en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Retire la broca y la guía de broca.



Instrumento optional	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Para tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm (aguamarina)

Siga el procedimiento anterior.

Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm



Una vez taladradas ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: casquillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora a través de la vaina de protección. Asegúrese de que el gancho sobresalga por la cortical opuesta y que la vaina de protección esté firmemente apoyada sobre la primera cortical.

Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la cortical opuesta del fémur.

Lea la medida indicada en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

4
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm



Con ayuda del destornillador, inserte un tornillo de bloqueo de la longitud medida a través de la vaina de protección, hasta que la cabeza del tornillo repose sobre la primera cortical. La punta del tornillo de bloqueo debe sobresalir de la cortical opuesta no más de 1 o 2 mm.

Repita los pasos 2 a 4 para el segundo tornillo de bloqueo distal.

Retire el tornillo de conexión.

Abordaje retrógrado:

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert canulado de 0 mm de prolongación (04.003.000) con el eje del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo. Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Instrumento alternativo	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Inserte la aguja guía en el extremo distal del clavo y deslice sobre ella el tornillo de cierre y el destornillador.

Siga el procedimiento anterior.

Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular del tornillo de bloqueo distal, impide la penetración de tejido óseo en el extremo distal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Retire el sistema de perforación, el brazo direccional y el mango de inserción (también la aguja guía, si la ha utilizado).

Abordaje retrógrado:

BLOQUEO CON HOJA ESPIRAL (OPTIONAL)

Si va a usar la guía proximal para el bloqueo, consulte la página 47.



1

Montaje del brazo direccional para bloqueo con hoja espiral

Instrumento	
03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral
o bien	
03.010.489	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Nota: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.**

Tornillo de bloqueo distal
Para el tornillo de bloqueo distal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

2

Inserción de la hoja espiral, la vaina de protección y la guía de broca

Instrumentos	
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla

Monte la vaina de protección hística y la guía de broca. Introduzca el conjunto en el brazo direccional. Practique una pequeña incisión cutánea y haga avanzar el conjunto de inserción hasta el hueso.



3
Inserción de la aguja guía

Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

A través del conjunto de inserción, inserte una aguja guía en los cóndilos femorales, hasta que la punta de la aguja quede a la altura de la cortical medial.



Confirme la posición de la aguja guía con el intensificador de imágenes.

Precaución: **Al comprobar la posición de la aguja guía en proyección AP, tenga en cuenta la forma trapezoidal de los cóndilos. Se recomienda girar ligeramente la pierna para visualizar mejor la punta de la aguja guía con respecto a la cortical medial. De esta forma se evita la inserción excesiva de la aguja guía, que daría lugar a una medición incorrecta.**

Retire la guía de broca.

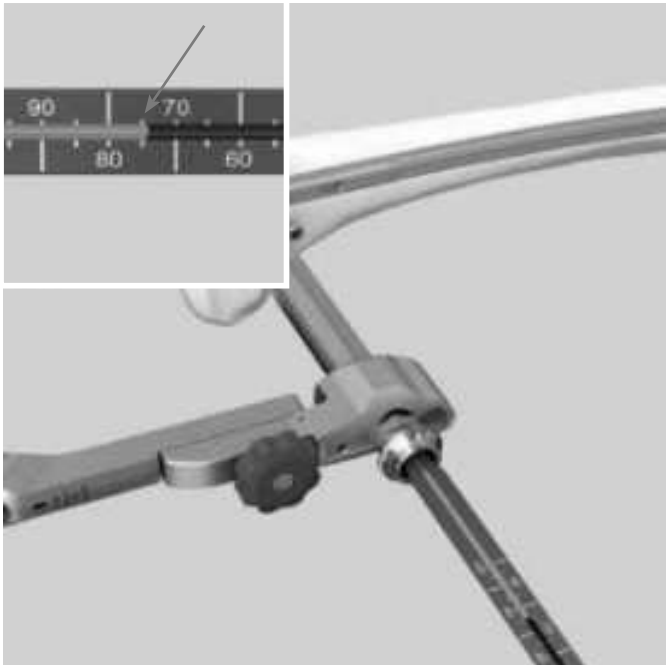


4
Determinación de la longitud de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales
o bien	
03.010.492	Medidor de profundidad para hoja espiral Expert R/AFN

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía e introdúzcalo hasta el hueso. La cifra indicada por el medidor de profundidad en el extremo de la aguja guía corresponde a la longitud adecuada de la hoja espiral.

Retire el medidor de profundidad.

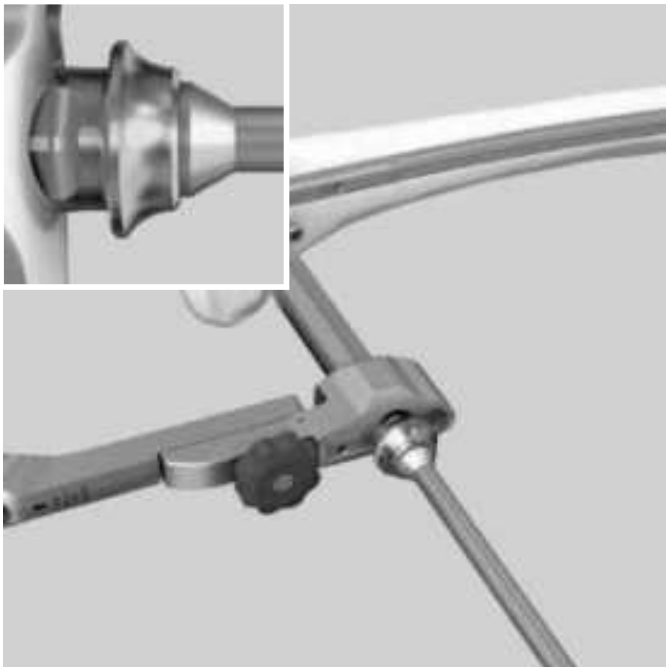


5
Apertura de la cortical lateral

Instrumento	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte

Introduzca la broca entre la aguja guía y la vaina de protección hística para perforar la cortical lateral.
Un tope automático evita que la broca penetre demasiado.

Retire la broca y la vaina de protección hística.



6
Inserción de la hoja espiral

Instrumentos	
03.010.084	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051
357.340	Tornillo de conexión para hojas espirales
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Con el tornillo de conexión, acople una hoja espiral de la longitud adecuada al tubo espiral.



Deslice el conjunto de hoja espiral sobre la aguja guía. Haga avanzar el tubo espiral a través del brazo direccional, cerciorándose de que los surcos helicoidales del tubo espiral encajen con las clavijas correspondientes del brazo direccional.

Haga avanzar manualmente el tubo espiral hasta el hueso.



Golpee de forma suave y controlada con el martillo combinado en posición fija para asentar la hoja espiral.

El avance debe supervisarse bajo control radiológico.

Se habrá alcanzado la profundidad correcta de inserción cuando la cabeza de la hoja espiral quede al ras con la cortical lateral.

Retire el tornillo de conexión.



Abordaje retrógrado:

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral (04.013.000) con el eje longitudinal del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo. Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular de la hoja espiral, impide la penetración de tejido óseo en el extremo distal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Extraiga el tubo espiral, el brazo direccional y el mango de inserción.

BLOQUEO A PULSO

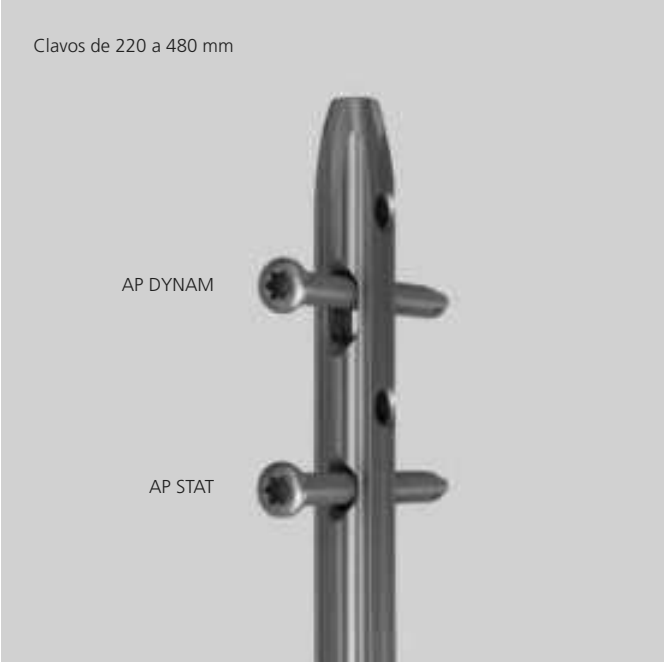
1

Bloqueo a pulso

En los clavos cortos, de 160 a 200 mm de longitud, utilice los dos agujeros LM para el bloqueo proximal.

En los clavos intermedios y largos, de 220 a 480 mm de longitud, utilice el agujero AP y la ranura AP para el bloqueo proximal. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición inferior de la ranura AP. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

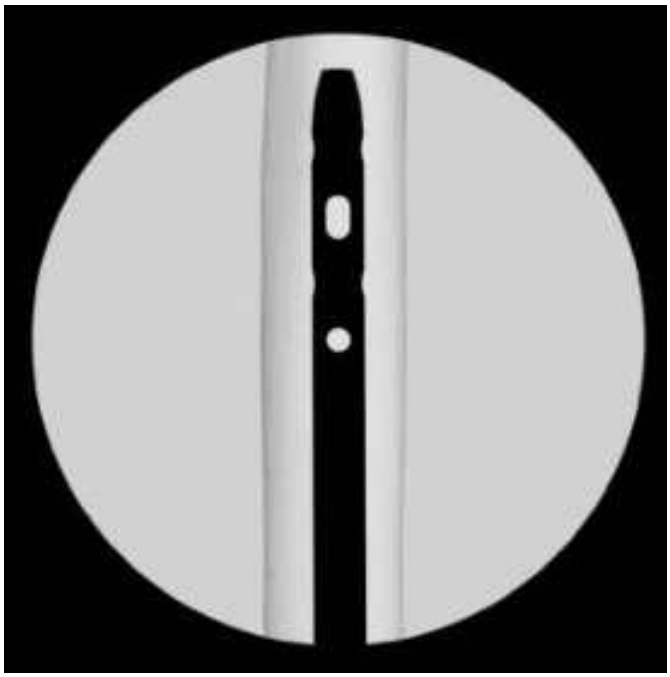




2
Alineación del intensificador de imágenes

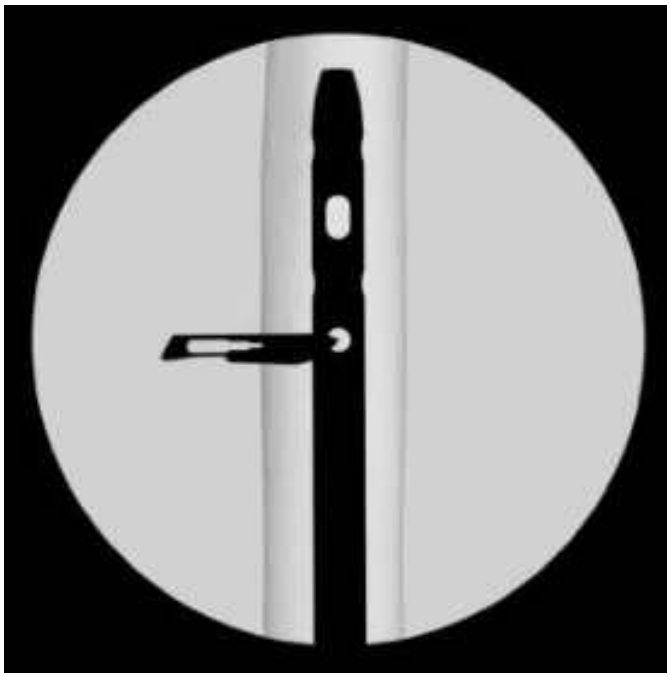
- Compruebe la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la extremidad inferior, antes de bloquear el clavo Expert R/AFN.

  Alinee el intensificador de imágenes hasta que el agujero del clavo aparezca completamente redondo.



3
Incisión quirúrgica

- Determine el punto de incisión cutánea y efectúe una incisión con el bisturí.



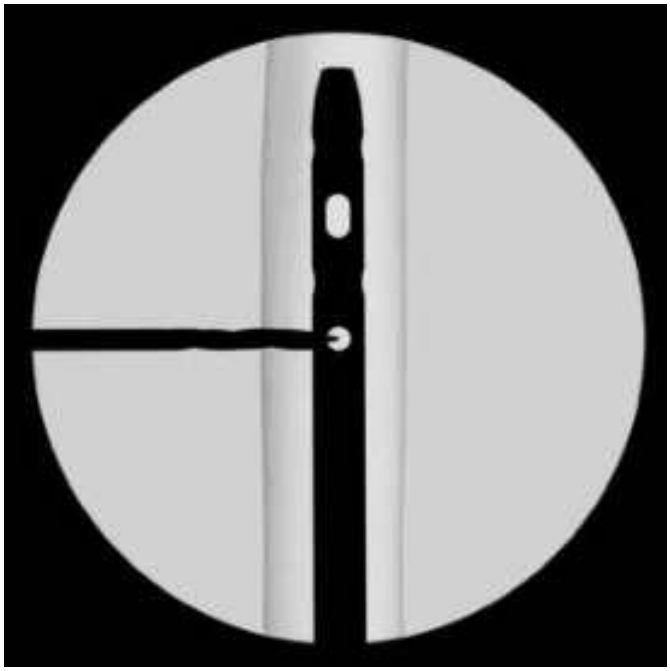
4
Perforación

Optativo: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.**

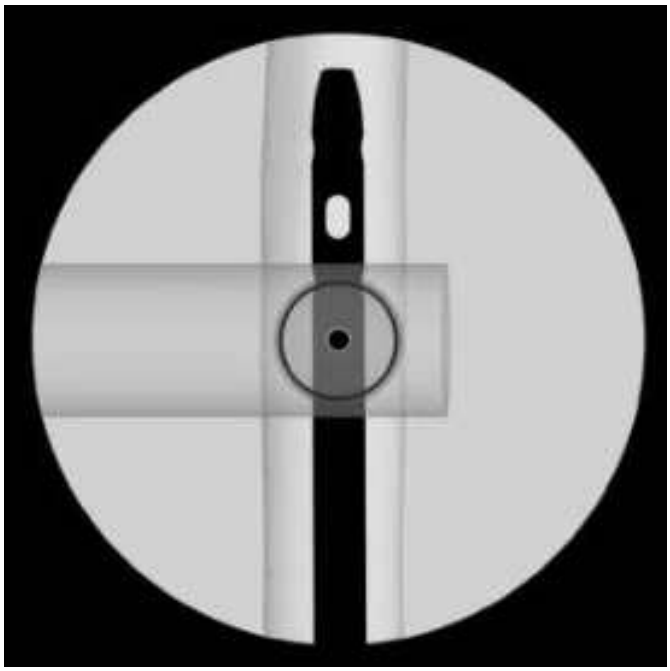
Instrumento	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

Para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm (verde claro): Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Inserte la broca deseada en el adaptador radiotransparente (511.300) y empuje a través de la incisión, hasta el hueso.



Incline el adaptador para que la broca quede centrada en el agujero de bloqueo. En la imagen, la broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y perfore a través de ambas corticales, deteniéndose inmediatamente después de romper la cortical opuesta.



Instrumento alternativo	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Si no dispone de un adaptador radiotransparente y va a efectuar el bloqueo con la técnica tradicional a pulso, utilice la broca de anclaje rápido.

Instrumentos optionals	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm (aguamarina): Tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm

Siga el procedimiento anterior.

5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que el gancho sobresalga por la cortical opuesta y que la vaina de protección esté firmemente apoyada sobre la primera cortical.

Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la cortical opuesta del fémur.

Lea la medida indicada en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Instrumento alternativo

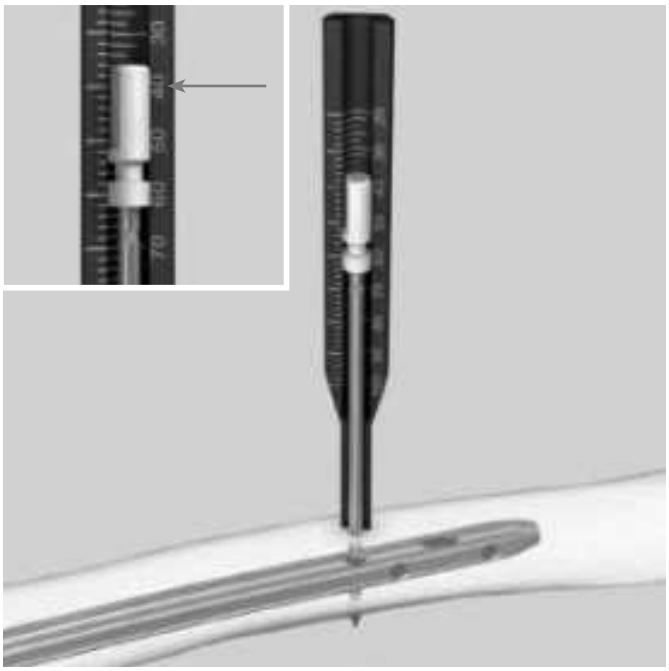
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm

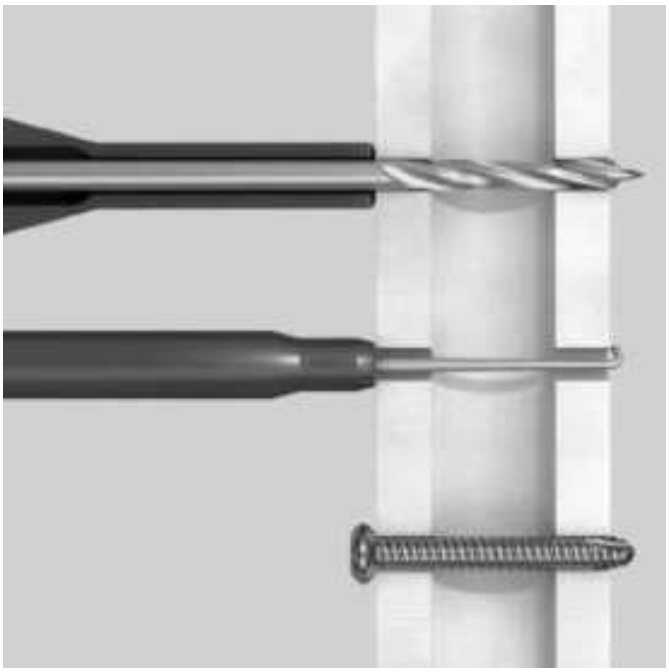
Detenga la perforación inmediatamente después de taladrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Deslice el medidor de profundidad sobre la broca.

Compruebe que la posición de la broca en la cortical opuesta del fémur sea correcta.

Lea la medida indicada en el medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

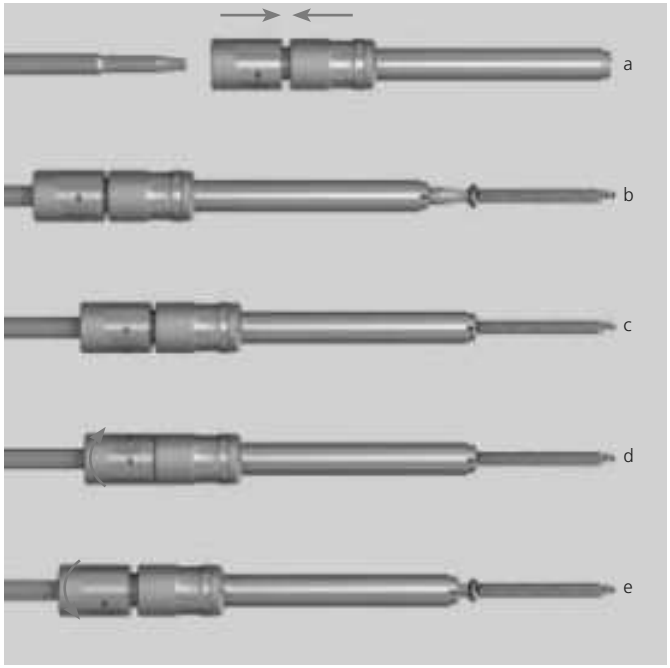
Nota: **La posición correcta del gancho del medidor de profundidad y la correcta posición final de la broca son importantes para seleccionar la longitud óptima del tornillo de bloqueo.**





6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con ayuda del destornillador, solo o usado en combinación con la vaina de sujeción.

Compruebe la posición y la longitud correctas del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. En caso necesario, cambie el tornillo de bloqueo por otro con la longitud adecuada.

Repita los pasos 2 a 6 para el segundo tornillo de bloqueo proximal.

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación:

a Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador.
b Coloque la punta del destornillador en la oquedad del tornillo de bloqueo.
c Empuje la vaina de sujeción hacia el tornillo de bloqueo, de modo que lo sostenga.
d Gire la vaina de sujeción hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj), para bloquearla.
e Después de haber insertado el tornillo de bloqueo, gire la vaina de sujeción hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) y tire de ella hacia atrás para desprenderla.

Abordaje retrógrado:

BLOQUEO CON GUÍA PROXIMAL PARA EXPERT RFN (OPTATIVO)

Además del bloqueo distal estándar o con hoja espiral, la guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert (03.010.142, 03.010.143, 03.010.144 y 03.010.129) permite el bloqueo proximal guiado de todos los clavos femorales retrógrados Expert de 160 a 200 mm de longitud.

Bloqueo distal estándar

Montaje del brazo y el módulo de la guía proximal para bloqueo estándar

Instrumentos	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm
03.010.143	Módulo para bloqueo estándar, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo de la guía proximal y el módulo para bloqueo estándar en el mango de inserción.

Para los dos tornillos de bloqueo distal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Bloqueo distal con hoja espiral

Inserción de la hoja espiral, la vaina de protección y la guía de broca

Instrumentos	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm
03.010.144	Módulo para bloqueo con hoja espiral, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo de la guía proximal y el módulo para bloqueo de lámina espiral en el mango de inserción.

Para el tornillo de bloqueo distal y la hoja espiral, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo con hoja espiral», puntos 2 a 6.

Bloqueo proximal

Comprobación de la alineación de la guía proximal

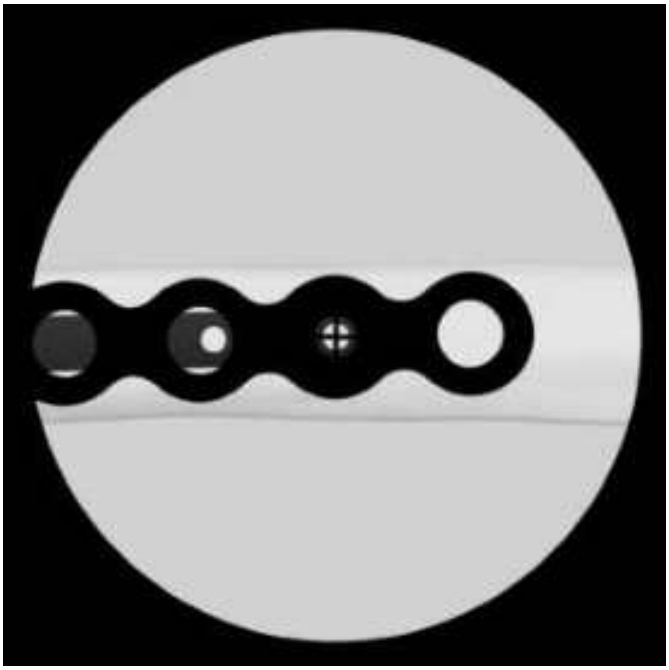
Instrumentos	
03.010.129	Vaina de mira 12.0/8.0, con cruz reticular, longitud 188 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Con ayuda del destornillador, confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Introduzca la vaina de mira a través de uno de los agujeros deseados en la guía proximal (vea las marcas para clavos de 160, 180 o 200 mm de longitud). Practique una pequeña incisión e introduzca la vaina de mira hasta el hueso.

Oriente el intensificador de imágenes en el eje de la vaina de mira y compruebe la alineación correcta; esto es, que la cruz reticular de la vaina de mira quede centrada en el correspondiente agujero de bloqueo del clavo.



Retire la vaina de mira.

Dos tornillos de bloqueo proximal: si la alineación es correcta
Siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Dos tornillos de bloqueo proximal: si la alineación no es correcta
Retire la guía proximal y siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo a pulso», puntos 2 a 6.

Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje retrógrado con bloqueo estándar



Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje retrógrado con bloqueo con hoja espiral



ABORDAJE ANTERÓGRADO
APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino o lateral (no mostrado en la imagen) sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente. Se recomienda levantar y aducir ligeramente la pierna fracturada, pues facilita el abordaje al lugar de inserción del clavo.

Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar el fémur proximal y distal en las proyecciones AP y lateral. La pierna sana debe colocarse con la cadera y la rodilla flexionadas para permitir la visualización con el intensificador de imágenes.

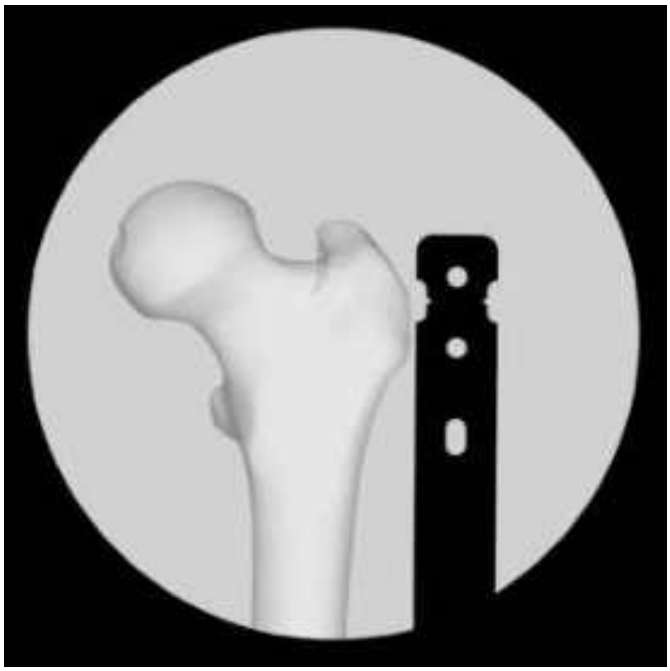


2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos de fracturas antiguas, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

3
Determinación de la longitud y el diámetro del clavo

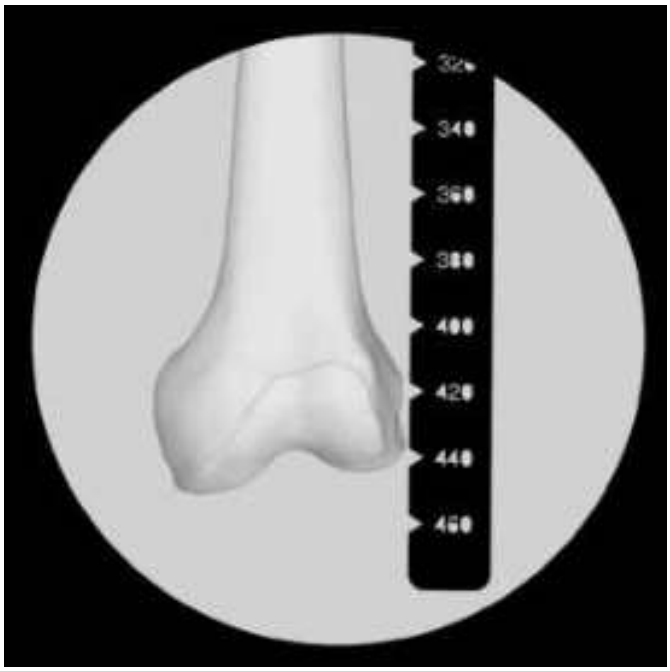
Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm



La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, sobre la cara lateral del muslo. Coloque la regla de manera que su extremo quede a la altura de la punta del trocánter mayor, o inmediatamente por debajo de ella. Marque la piel en la cara lateral.

Desplace el intensificador de imágenes hacia el fémur distal; alinee el extremo proximal de la regla con la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur distal. Compruebe la reducción y lea la longitud adecuada del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.

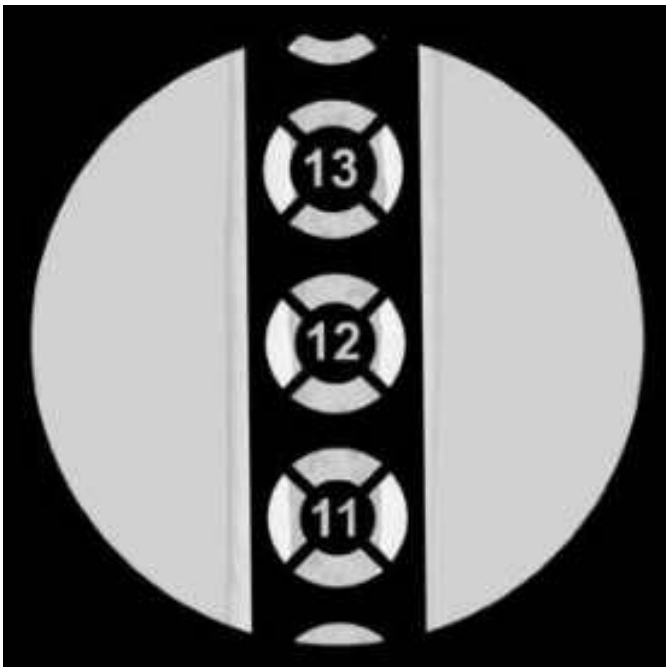


Precaución: **Se recomienda que la punta del clavo quede al menos 5 cm por debajo de la prolongación más distal de la zona fracturada. Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de dinamización, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la opción de bloqueo dinámico puede desplazarse hasta 5 mm en sentido distal.**

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento descrito en la pierna sana o antes de colocar las tallas quirúrgicas (no estériles), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm idénticas (352.032).

Coloque la regla radiográfica de diámetro sobre el fémur, de modo que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en el ejemplo de la imagen, 12 mm).

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.



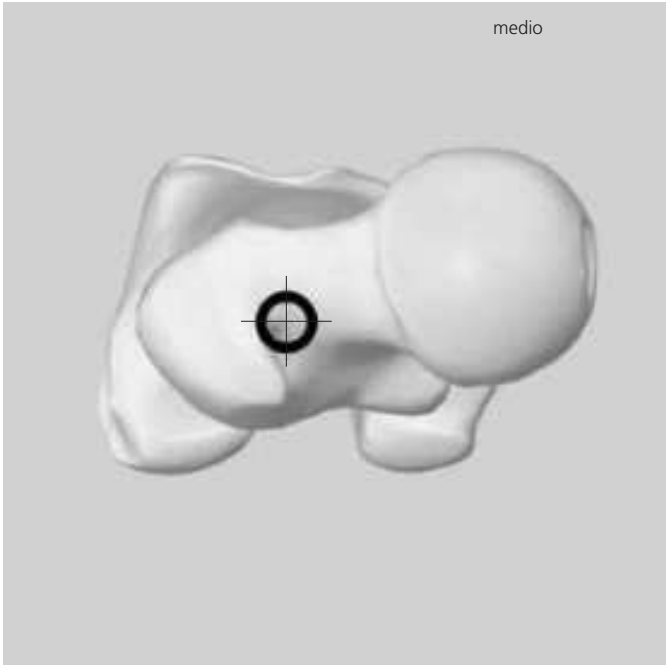
4
Abordaje

Practique una incisión longitudinal de unos 3 cm, desde una distancia de 5 a 10 cm en sentido proximal con respecto la punta del trocánter mayor y en dirección a ella.

5
Determinación del punto de inserción

El punto de inserción del clavo Expert R/AFN está alineado con la cavidad medular en las proyecciones AP y lateral. Este punto es posterior en el fémur proximal, situado en la fosita de inserción del piramidal.

El punto de inserción es un factor determinante para la posición final óptima del clavo en la cavidad medular.



6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.503	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido
y	
03.010.508	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado
o bien	
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
y	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado, para ref. 03.010.030
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Introduzca la aguja guía en la fosita de inserción del piramidal, alineada con respecto al eje anatómico del fémur en las proyecciones anteroposterior y lateral.





Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta el hueso.

Fije la aguja guía en el mandril universal.

Sostenga firmemente la vaina de protección hística e inserte la aguja guía, a través de la guía de broca, en la fosita de inserción del piramidal.

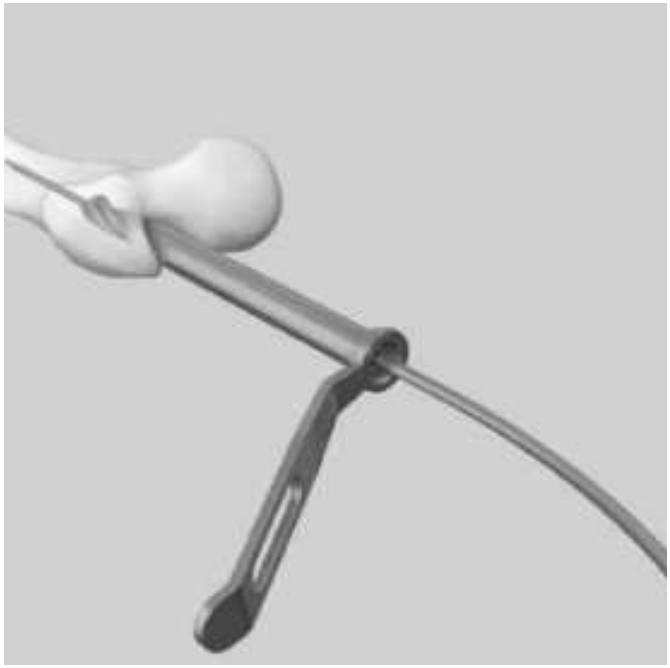
Introduzca la aguja guía alineada con el eje anatómico del fémur. Compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Retire la guía de broca.



7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos	
03.010.034	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, flexible
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
o bien	
03.010.500 y 03.010.503	Mango de anclaje rápido Vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Deslice la broca entre la aguja guía y la vaina de protección, y abra con ella la cavidad medular hasta una profundidad aproximada de 10 cm, hasta la altura del trocánter menor.

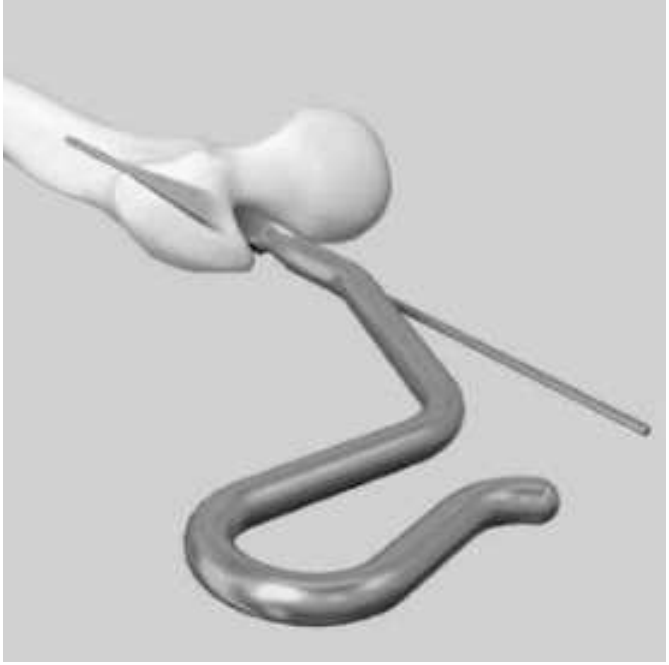
Precauciones:
- **El uso de la broca para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 12.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 13.0 a 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar la broca en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.**

Retire la broca y la vaina de protección hística.

7b

Apertura de la cavidad medular: con punzón

Instrumentos alternativos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Otra posibilidad es utilizar el punzón para abrir la cavidad medular.

Retire la vaina de protección hística.

Deslice el punzón sobre la aguja guía y proceda a abrir con él la cavidad medular.

Precauciones:

- **El uso del punzón para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 14.0 y 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar el punzón en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.**

Extraiga el punzón.

FRESADO (OPTIONAL)

Fresado de la cavidad medular (optional)

Instrumentos optionals	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, con punta esférica, longitud 950 mm

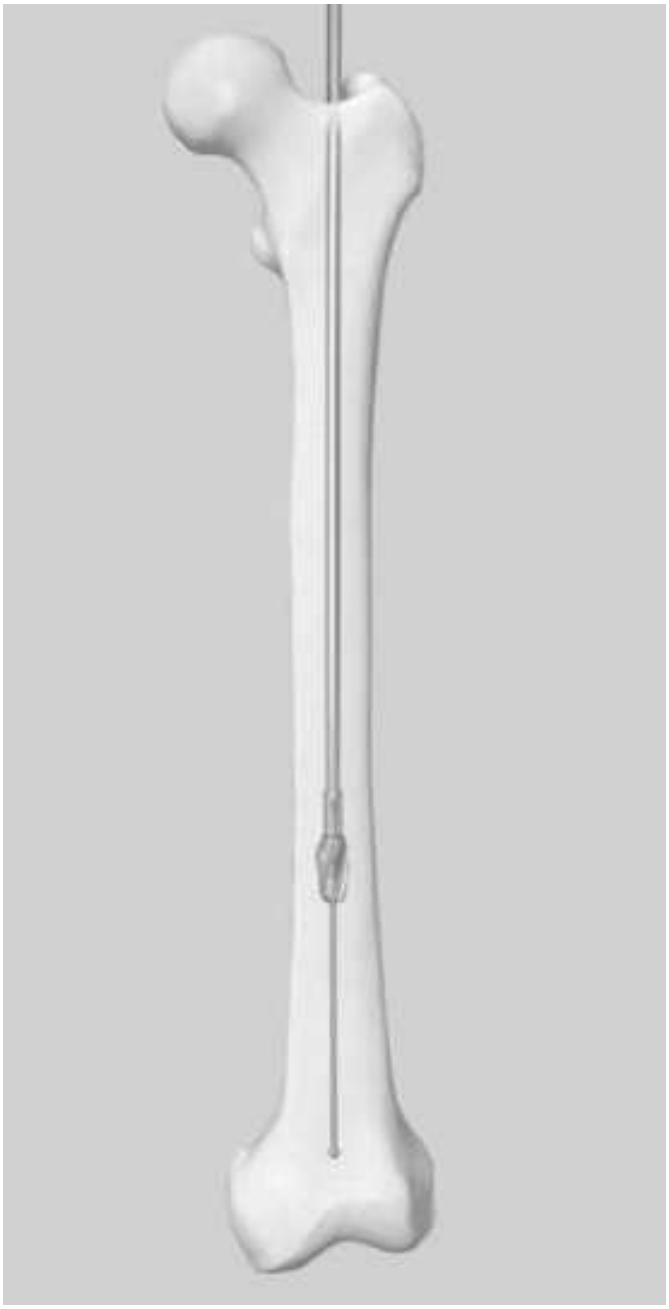
En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular.

Fresado
Comience con el diámetro de 8.5 mm y proceda a fresar la cavidad medular en incrementos de 0.5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Haga avanzar el cabezal de fresado con ligeros movimientos hacia delante y hacia atrás.
No utilice la fuerza. Continúe fresando hasta que el diámetro de la cavidad sea 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

Precaución: **Todos los clavos Expert R/AFN pueden insertarse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.**



INSERCIÓN DEL CLAVO

1

Montaje del clavo en el mango de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert
o bien	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm



Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras, hasta que quede bien fijo, e introdúzcalo en el mango de inserción.

La curvatura anterior del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Oriente el mango de inserción hacia delante, haga coincidir las muescas del mango y el clavo, y apriete el tornillo de conexión.



Compruebe, con el destornillador, que el tornillo de conexión esté bien y correctamente apretado al clavo, pero no apriete en exceso.



Instrumentos alternativos

03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales

Siga el procedimiento anterior.

2
Inserción del clavo

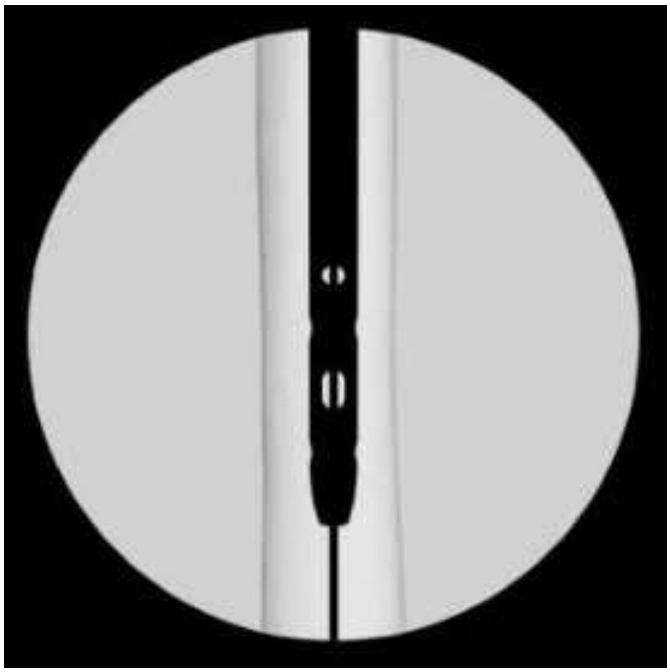
Con ayuda del mango de inserción, introduzca a mano el clavo en la cavidad medular, sobre la guía de fresado (si la está usando) y lo más profundamente que pueda. Puede ser útil aplicar unos pequeños movimientos rotatorios.

Sírvase del conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura. Coloque la regla de manera que su extremo proximal quede situado a la altura de la punta del trocánter mayor, o inmediatamente por debajo de ella.



- Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.
- Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Nota: **Para el bloqueo proximal, no monte el brazo direccional hasta haber insertado por completo el clavo; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.**



Instrumentos alternativos

03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm



En caso necesario, golpee suavemente con un martillo para insertar el clavo. Si es posible, monte la pieza de conexión en la primera ranura (medial) del mango de inserción, y apriétela. Si las partes blandas no lo permitieran, utilice la segunda ranura (lateral) para acoplar la pieza de conexión. Utilice el martillo combinado en modo fijo.

Si se requieren más fuerzas de inserción, acople la guía corredera a la pieza de conexión y utilice el martillo en modo de deslizamiento. Para usar el martillo combinado en modo de deslizamiento, primero afloje la tuerca en el vástago del martillo y fíjela en la posición próxima al mango de inserción.

Nota: **Si el clavo no pudiera insertarse fácilmente, elija un clavo de menor diámetro o ensanche la entrada mediante fresado de la cavidad medular.**

BLOQUEO ESTÁNDAR

1
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.480	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar
o bien	
03.010.049	Brazo direccional para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión (03.010.042) entre el mango de inserción (03.010.046) y el clavo.

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca y las brocas, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo proximal y evitar que las brocas se rompan.**

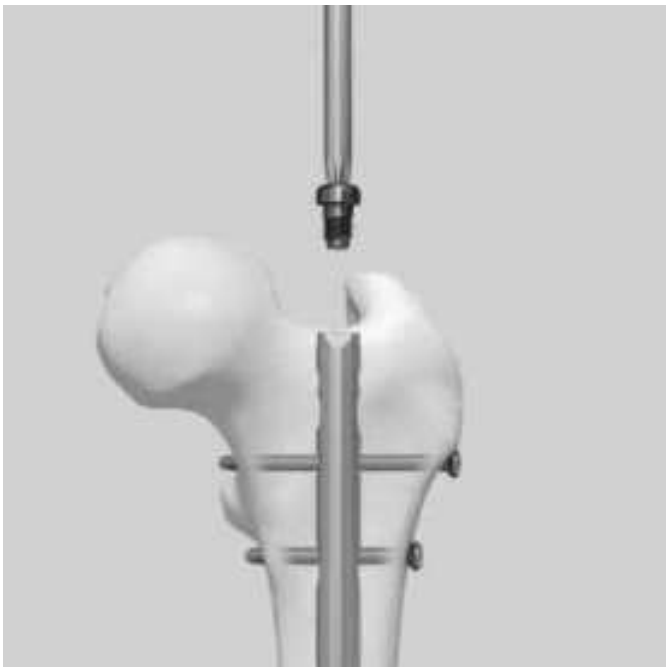
Tornillos de bloqueo proximal
Para los dos tornillos de bloqueo proximal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Para el bloqueo proximal, utilice el agujero LM y la ranura LM. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición superior de la ranura LM. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Con el destornillador Stardrive T40 (03.010.110), alinee el tornillo de cierre canulado de 0 a 20 mm de prolongación (04.003.000-004) con el eje del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo.

Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Instrumento alternativo

03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo, y empuje el tornillo de cierre y el destornillador sobre la aguja guía.

Siga el procedimiento anterior.

Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular del tornillo de bloqueo proximal, impide la penetración de tejido óseo en el extremo proximal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Retire el destornillador (y la aguja guía, si la ha utilizado).

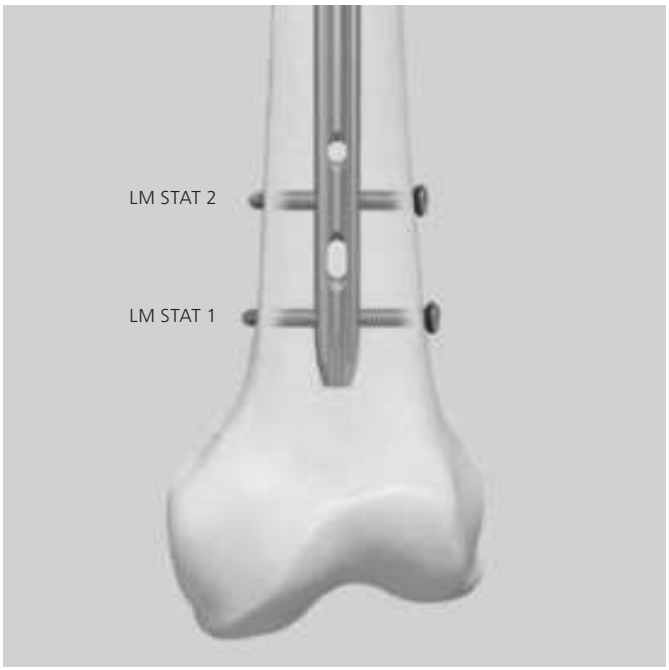


BLOQUEO A PULSO

1

Bloqueo distal a pulso

Utilice los dos agujeros LM para el bloqueo distal.



Bloqueo distal a pulso

Para los tornillos de bloqueo distal a pulso, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo a pulso», puntos 2 a 6.

Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje anterógrado con bloqueo estándar



EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

Para el clavo R/AFN en posición retrógrada y bloqueo con hoja espiral:



1
Extracción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm

La extracción de los implantes es una intervención quirúrgica programada.

Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive del tornillo de cierre.

Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador.

2
Extracción de la hoja espiral

Instrumentos	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera



Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la oquedad de la hoja espiral.
Enrosque el tornillo de extracción en la cabeza de la hoja espiral. Enrosque la guía corredera en el tornillo de extracción.
Para extraer la hoja espiral, golpee de forma controlada con el martillo combinado en modo de deslizamiento.
Sostenga de forma laxa el conjunto de extracción, pues tanto él como la hoja espiral deben girar durante la extracción.

3
Extracción de los tornillos de bloqueo proximal

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive de los tornillos de cierre.

Extraiga los tornillos de bloqueo proximal con ayuda del destornillador y la vaina de sujeción.

4
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250*
o bien	
03.010.170	Guía corredera
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm



Antes de extraer el tornillo de bloqueo distal, enrosque el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo.

Monte la guía corredera en el tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador.

* También adecuado para la ref. 03.010.056

5
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Extraiga el clavo con la aplicación de golpes suaves con el martillo combinado.



Para el clavo R/AFN en posición retrógrada con bloqueo estándar:

Siga el procedimiento anterior, extrayendo los implantes de bloqueo en este orden: tornillo de cierre, primer tornillo de bloqueo distal, ambos tornillos de bloqueo proximal y segundo tornillo de bloqueo distal.

Para el tornillo R/AFN en posición anterógrada con bloqueo estándar:

Siga el procedimiento anterior, extrayendo los implantes de bloqueo en este orden: tornillo de cierre, primer tornillo de bloqueo proximal, ambos tornillos de bloqueo distal y segundo tornillo de bloqueo proximal.

CLAVOS

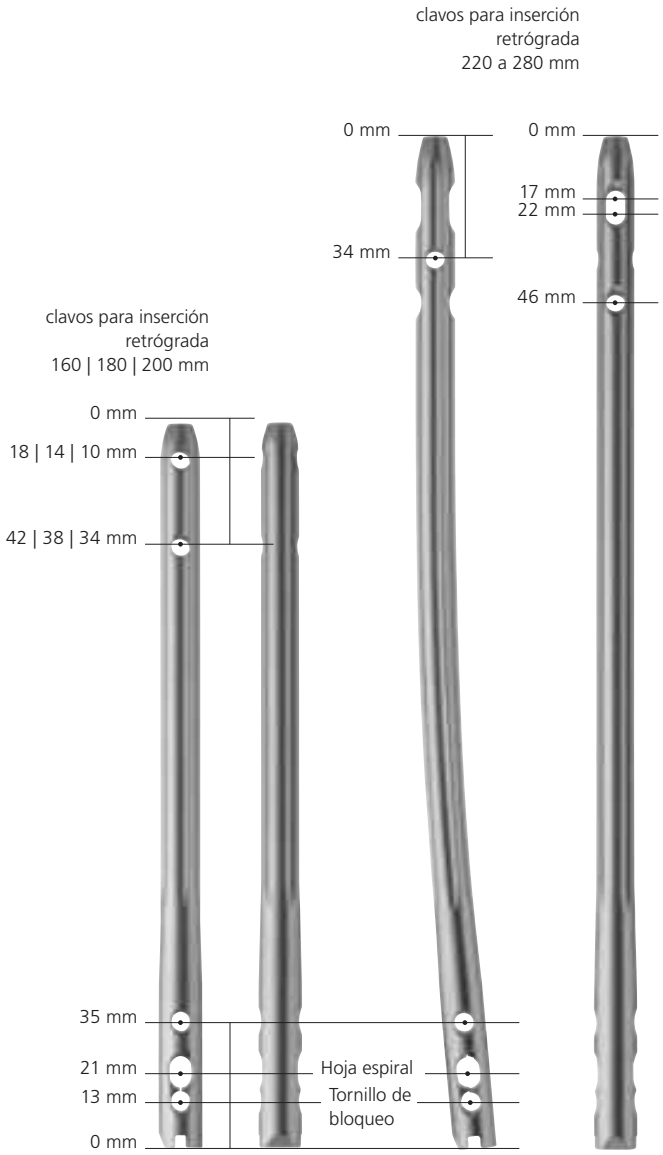
Todos los implantes se fabrican en aleación TAN*.

Clavos femorales retrógrados Expert**
de ∅ 9.0 a 13.0 mm, no estériles y estériles

Longitud mm	∅ 9 mm verde claro	∅ 10 mm verde claro	∅ 11 mm verde claro
160	04.013.312	04.013.412	04.013.512
180	04.013.316	04.013.416	04.013.516
200	04.013.320	04.013.420	04.013.520
220	04.013.324	04.013.424	04.013.524
240	04.013.328	04.013.428	04.013.528
260	04.013.332	04.013.432	04.013.532
280	04.013.336	04.013.436	04.013.536

Longitud mm	∅ 12 mm verde claro	∅ 13 mm verde claro
160	04.013.612	04.013.712
180	04.013.616	04.013.716
200	04.013.620	04.013.720
220	04.013.624	04.013.724
240	04.013.628	04.013.728
260	04.013.632	04.013.732
280	04.013.636	04.013.736

Se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.



* Ti-6Al-7Nb

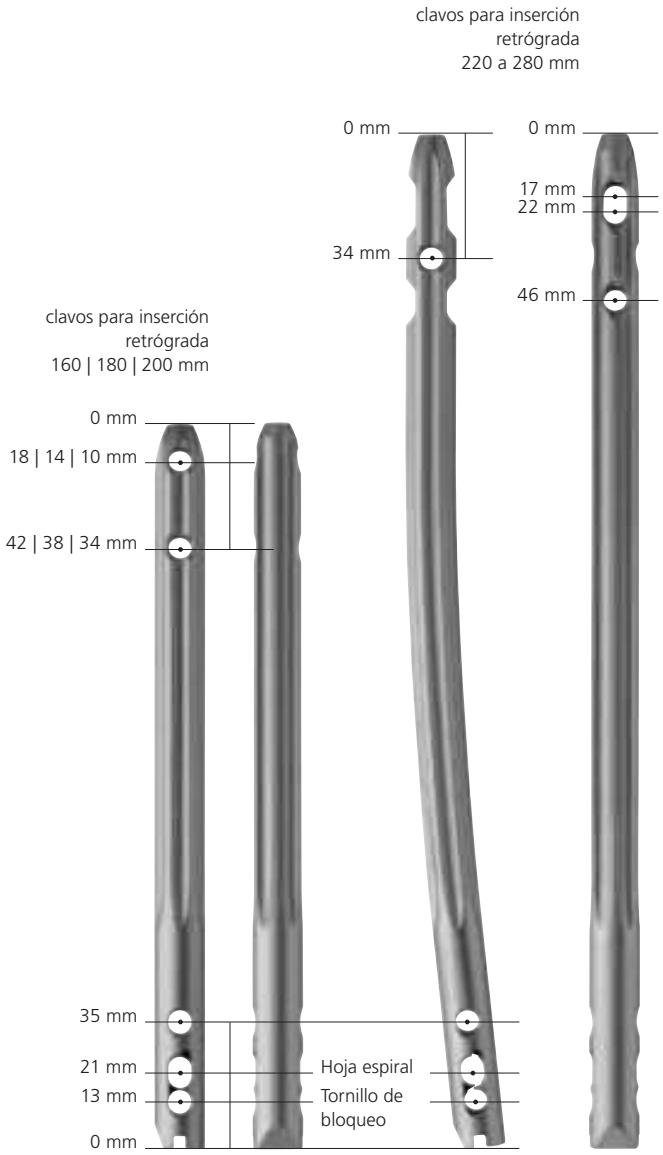
** En la caja Vario Case para clavos Expert R/AFN (68.013.307) hay espacio para 48 clavos (cuatro diámetros distintos, de ∅ 9.0 a 13.0 mm, doce longitudes por diámetro).

Clavos femorales retrógrados Expert
∅ 14.0 y 15.0 mm, solo en envase estéril

Longitud mm	**∅ 14 mm aguamarina**	**∅ 15 mm aguamarina**
160	04.013.812S	04.013.912S
180	04.013.816S	04.013.916S
200	04.013.820S	04.013.920S
220	04.013.824S	04.013.924S
240	04.013.828S	04.013.928S
260	04.013.832S	04.013.932S
280	04.013.836S	04.013.936S

Los clavos de ∅ 9.0 y 10.0 mm son redondos.
Los clavos de ∅ 11.0 a 15.0 mm son acanalados.

Los clavos de 160 a 200 mm son rectos.
Los clavos de 220 a 480 mm son curvos (curvatura anterior = 1500 mm).



Clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert
∅ 9.0 a 13.0 mm, no estériles y estériles

Longitud mm	∅ 9 mm verde claro	∅ 10 mm verde claro	∅ 11 mm verde claro
300	04.013.340	04.013.440	04.013.540
320	04.013.344	04.013.444	04.013.544
340	04.013.348	04.013.448	04.013.548
360	04.013.352	04.013.452	04.013.552
380	04.013.356	04.013.456	04.013.556
400	04.013.360	04.013.460	04.013.560
420	04.013.364	04.013.464	04.013.564
440	04.013.368	04.013.468	04.013.568
460	04.013.372	04.013.472	04.013.572
480	04.013.376	04.013.476	04.013.576

Longitud mm	∅ 12 mm verde claro	∅ 13 mm verde claro
300	04.013.640	04.013.740
320	04.013.644	04.013.744
340	04.013.648	04.013.748
360	04.013.652	04.013.752
380	04.013.656	04.013.756
400	04.013.660	04.013.760
420	04.013.664	04.013.764
440	04.013.668	04.013.768
460	04.013.672	04.013.772
480	04.013.676	04.013.776



Inserción retrógrada o anterógrada, 300 a 480 mm

Clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert
∅ 14.0 y 15.0 mm, solo en envase estéril

Longitud mm	**∅ 14 mm aguamarina**	**∅ 15 mm aguamarina**
300	04.013.840S	04.013.940S
320	04.013.844S	04.013.944S
340	04.013.848S	04.013.948S
360	04.013.852S	04.013.952S
380	04.013.856S	04.013.956S
400	04.013.860S	04.013.960S
420	04.013.864S	04.013.964S
440	04.013.868S	04.013.968S
460	04.013.872S	04.013.972S
480	04.013.876S	04.013.976S

Los clavos de ∅ 9.0 y 10.0 mm son redondos.
Los clavos de ∅ 11.0 a 15.0 mm son acanalados.
Los clavos de 160 a 200 mm son redondos.
Los clavos de 220 a 480 mm son curvos (curvatura anterior = 1500 mm).



IMPLANTES DE BLOQUEO

Hojas espirales para clavos femorales retrógrados Expert*
no estériles y estériles



Ref.	Longitud mm
04.013.040	40
04.013.041	45
04.013.042	50
04.013.043	55
04.013.044	60
04.013.045	65
04.013.046	70
04.013.047	75
04.013.048	80
04.013.049	85
04.013.050	90
04.013.051	95
04.013.052	100

Tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral**
no estéril y estéril

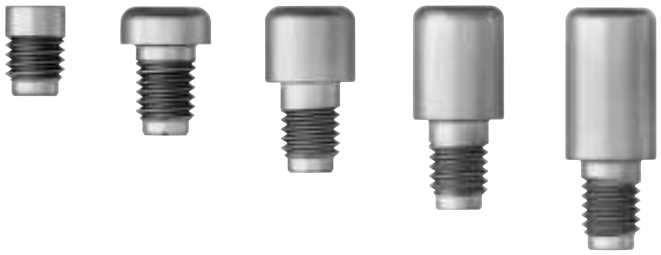


Ref.	Prolongación mm
04.013.000	0

* En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para once hojas espirales (de 50 a 100 mm).

** En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para dos tornillos de cierre para bloqueo con hoja espiral.

Tornillos de cierre Expert con prolongación para bloqueo estándar*
no estériles y estériles



Ref.	Prolongación mm
04.003.000	0
04.003.001	5
04.003.002	10
04.003.003	15
04.003.004	20

* En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para nueve tornillos de cierre con prolongación para bloqueo estándar (320 mm, 225 mm, 2210 mm, 1215 mm y 1220 mm).

Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm (verde claro), broca de ∅ 4.2 mm
no estériles y estériles



Ref.	Prolongación mm
04.005.516	26
04.005.518	28
04.005.520	30
04.005.522	32
04.005.524	34
04.005.526	36
04.005.528	38
04.005.530	40
04.005.532	42
04.005.534	44
04.005.536	46
04.005.538	48
04.005.540	50
04.005.542	52
04.005.544	54
04.005.546	56
04.005.548	58
04.005.550	60
04.005.554	64
04.005.558	68
04.005.562	72
04.005.566	76
04.005.570	80
04.005.575	85
04.005.580	90
04.005.585	95
04.005.590	100

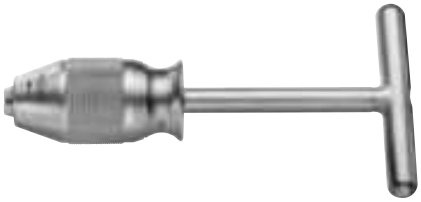
Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 6.0 mm (aguamarina), broca de ∅ 5.0 mm
solo en envase estéril



Ref.	Prolongación mm
04.005.616S	26
04.005.618S	28
04.005.620S	30
04.005.622S	32
04.005.624S	34
04.005.626S	36
04.005.628S	38
04.005.630S	40
04.005.632S	42
04.005.634S	44
04.005.636S	46
04.005.638S	48
04.005.640S	50
04.005.642S	52
04.005.644S	54
04.005.646S	56
04.005.648S	58
04.005.650S	60
04.005.654S	64
04.005.658S	68
04.005.662S	72
04.005.666S	76
04.005.670S	80
04.005.675S	85
04.005.680S	90
04.005.685S	95
04.005.690S	100
04.005.691S	105
04.005.692S	110
04.005.693S	115
04.005.694S	120
04.005.695S	125

INSTRUMENTOS

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm	

03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm	
03.010.034	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, flexible	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.063	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.170	Guía corredera	

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.480	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm	
03.010.497	Palanca Cam-Lock para brazo direccional	
03.010.500	Mango de anclaje rápido para vainas de protección hística	
03.010.505	Vaina de protección hística 13.0 para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido	
03.010.503	Vaina de protección hística 13.0 para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido	

03.010.507	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado	
03.010.508	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.

Instrumentos optionales

351.050	Protector de partes blandas	
357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	

03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066	
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla	
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla	
03.010.084	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.481	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar	
03.010.489	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral	

03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.492	Medidor de profundidad para hoja espiral Expert R/AFN	
03.010.495	Instrumento de reducción intramedular, curvo, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para primera cortical	

03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS	
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.084	Broca ASLS6, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.025.106	Broca ASLS6, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066	
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	
03.025.126	Broca ASLS6, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	

Instrumento optional para la guía proximal

03.010.129	Vaina de mira 12.0/8.0, con cruz reticular, longitud 188 mm	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	
03.010.143	Módulo para bloqueo estándar, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	
03.010.144	Módulo para bloqueo con hoja espiral, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	

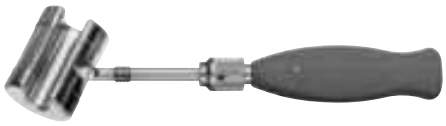
No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.

Instrumentos alternativos

357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado, para ref. 03.010.030	

03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales*	
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert	
03.010.047	Pieza de conexión, para mango de inserción	
03.010.049	Brazo direccional para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar	
03.010.050	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar	

* Instrumento alternativo para 03.010.046

03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100-105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	

03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm	

TABLA COMPARATIVA

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.480 	03.010.049 

Artículo optional	Artículo alternativo
03.010.481 	03.010.050 
03.010.489 	03.010.051 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.486 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.523 	❶ 03.010.046 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.047 
❶ 03.010.502 ❷ 03.010.507 ❸ 03.010.500 	❶ 357,127 ❷ 357,128 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.503 ❷ 03.010.508 ❸ 03.010.500 	❶ 03.010.030 ❷ 03.010.031 

Artículo optional	Artículo alternativo
03.010.492 	03.010.083 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.056 
03.010.428 	03.010.072
03.010.429 	03.010.106 

INFORMACIÓN SOBRE MANIPULACIÓN

Mango de inserción
(03.010.486)

- Radiotransparente
- Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)



Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 046.001.581.



- En forma de lágrima
- Mango de silicona

Precaución: **Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.**

Mango para bisturí
(03.010.491)

- Para cortar un canal y reducir al mínimo la fuerza muscular aplicada sobre la vainas de protección hística
- El mango amarillo de silicona indica que se trata de un instrumento afilado



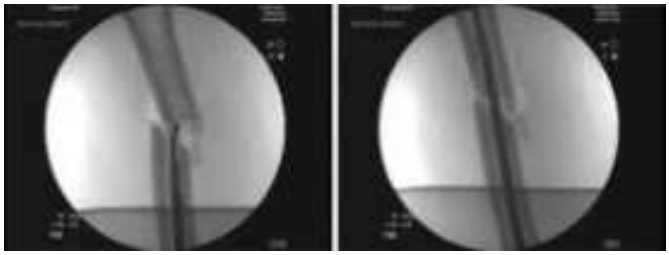
1. Monte una cuchilla en el extremo libre del mango para bisturí.
2. Introduzca el bisturí a través de uno de los agujeros del brazo direccional y practique una incisión precisa y mínimamente cruenta.
3. Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Instrumento de reducción intramedular y mango en T de anclaje rápido
(03.010.495 y 03.010.496)



Instrumento de reducción
- Punta curva plana para ayudar a alinear los fragmentos

Mango en T
- Puede agregarse a la bandeja auxiliar en el juego modular para fémur
- Anclaje rápido hexagonal de 12 mm con marca de orientación



Guía de broca múltiple para vaina de protección hística
(03.010.500 a 03.010.510)

- Agujero central y agujeros de lateralización (4 mm y/o 6 mm)
- Código de colores





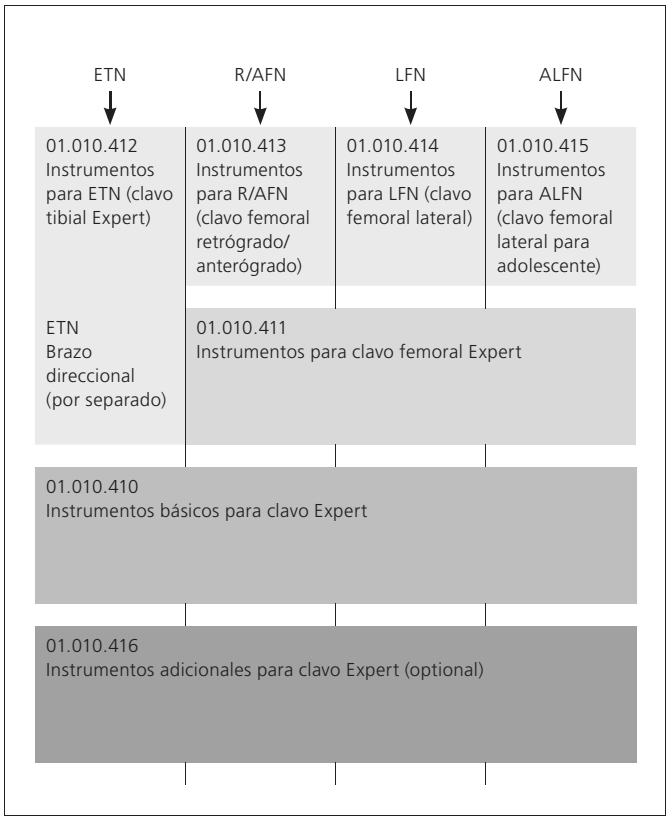


Si la aguja de Kirschner inicial (1) se colocó ligeramente lateralizada, puede insertarse una segunda aguja de Kirschner (2) para corregir su colocación.

CAJAS MODULARES

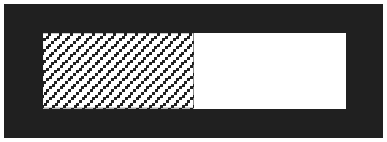
La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optionals (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 108 y 109.

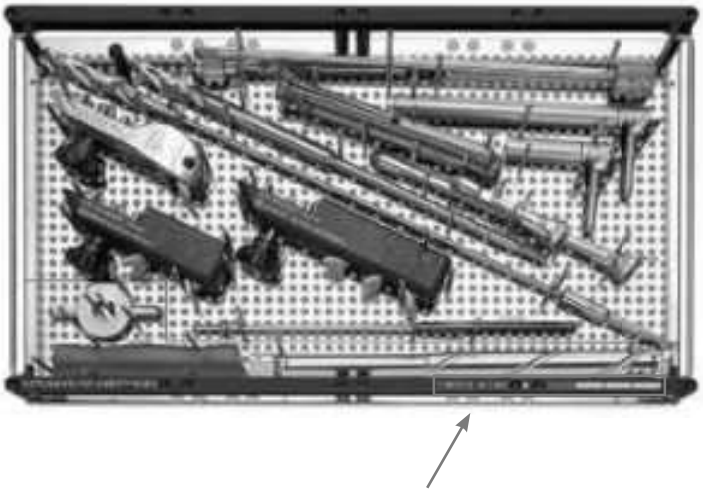
Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:

- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para R/AFN 01.010.414
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para R/AFN



Bandeja de instrumentos básicos



Bandeja de instrumentos para fémur

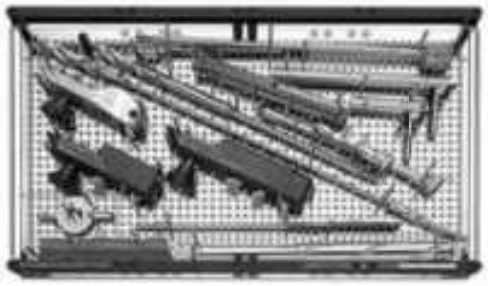


Bandeja de instrumentos optionals



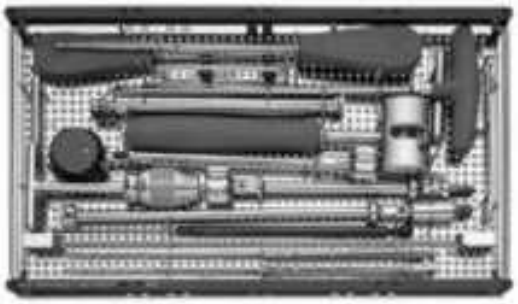
Bandeja modular para instrumentos para R/AFN

68.010.414 Bandeja modular para instrumentos para R/AFN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



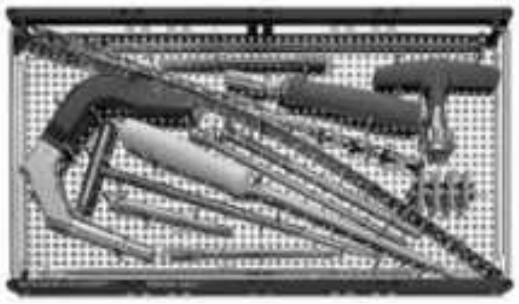
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410 Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



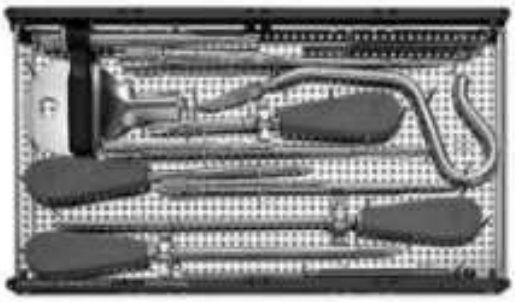
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavos femorales Expert

68.010.411	Bandeja modular para instrumentos para clavos femorales, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



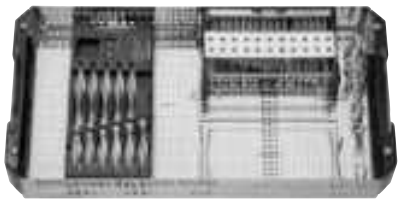
Bandeja modular para instrumentos optionals para clavo Expert

68.010.416	Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

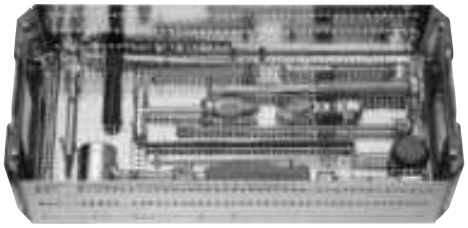


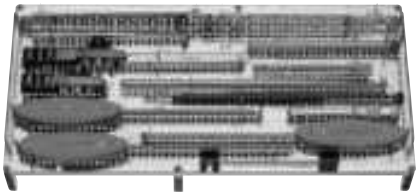
VARIO CASE

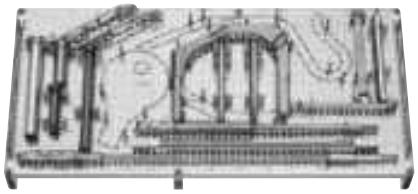
68.003.010 Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert, sin tapa, sin contenido*



68.013.306 Vario Case para instrumentos para clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert, sin tapa, sin contenido

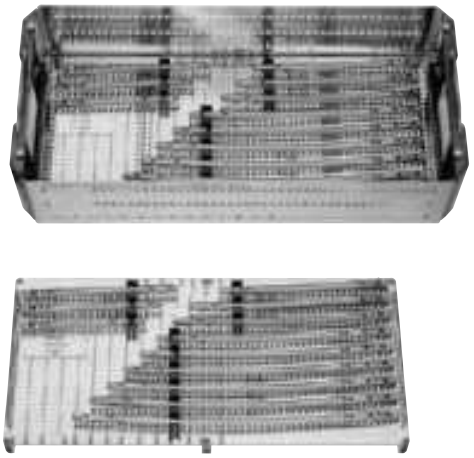




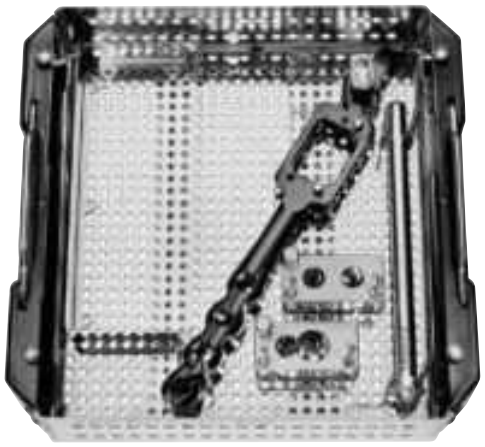


* Bandeja para hojas espirales: 68.003.010.02

68.013.307 Vario Case para instrumentos para clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert, sin tapa, sin contenido



68.013.308 Vario Case para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert



MOTORES QUIRÚRGICOS

05.001.201	Pieza de mano a pilas, modular, para Trauma Recon System
05.001.202	Power Module, para Trauma Recon System
05.001.227	Tapa para pieza de mano a pilas ref. 05.001.201, para Trauma Recon System



511.300	Adaptador radiotransparente
05.001.205	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Trauma Recon System
05.001.206	Mandril (velocidad de perforación), con llave, para Trauma Recon System
05.001.210	Adaptador para fresado acetabular e intramedular, para Trauma Recon System
05.001.212	Anclaje rápido para agujas de Kirschner de ∅ 1.0 a 4.0 mm, para Trauma Recon System
05.001.213	Anclaje rápido para fresas triples DHS/ DCS, para Trauma Recon System



OPTIONAL: SISTEMA DE BLOQUEO CON ÁNGULO ESTABLE (ASLS)

Se ofrece a continuación una descripción general del sistema ASLS.
Si desea conocer más detalles sobre la aplicación y compatibilidad del sistema ASLS, consulte la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.708).

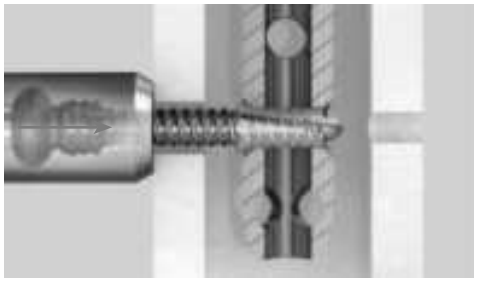
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio del fijador intramedular.

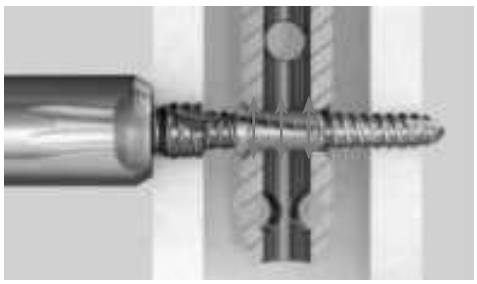


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

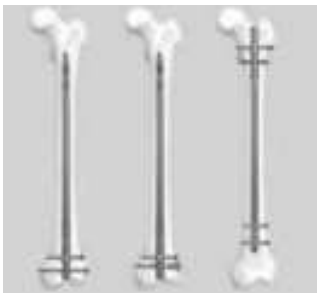
Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





¿En qué casos puedo usar el sistema ASLS?
El sistema ASLS está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad.

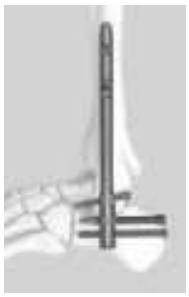
El sistema ASLS puede combinarse con todos los clavos de titanio canulados de Synthes, como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar. Resulta especialmente adecuado para su uso con el sistema de clavo Expert.


Clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert (R/AFN)


Clavo femoral lateral Expert (LFN)


Clavo humeral Expert (HN) y clavo humeral proximal Expert (PHN)


Clavo tibial Expert (TN)


Clavo Expert para artrodesis del retropié (HAN)

Implantes

Tornillos ASLS
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago con rosca hasta la cabeza, en tres diámetros
- Punta roma, autorroscante
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril



Vainas ASLS
- 70:30 poli(L-lactida-co-D,L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4 mm (ASLS4), 5 mm (ASLS5) y 6 mm (ASLS6).
- Se suministran en envase estéril



DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse de Internet en formato PDF: www.synthes.com/lit

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.519 DSEM/TRM/0814/0175c 08/14**

Expert TN. Clavo tibial.

Técnica quirúrgica



Sistema de clavo Expert

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Clavo tibial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Planificación preoperatoria	8
	Apertura de la tibia	9
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo distal	27
	Bloqueo proximal	34
	Inserción del tornillo de cierre	54
	Protocolo de carga	56
	Extracción de los implantes	57
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Datos técnicos de los implantes	60
	Implantes	61
	Instrumentos • Tabla comparativa • Información sobre manipulación	68 78 79
	Cajas modulares • Vario Case	80 83
	Clavo tibial Expert PROtect. ¿Por qué arriesgarse a una infección?	85
	Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)	86
INFORMACIÓN PARA RM		88

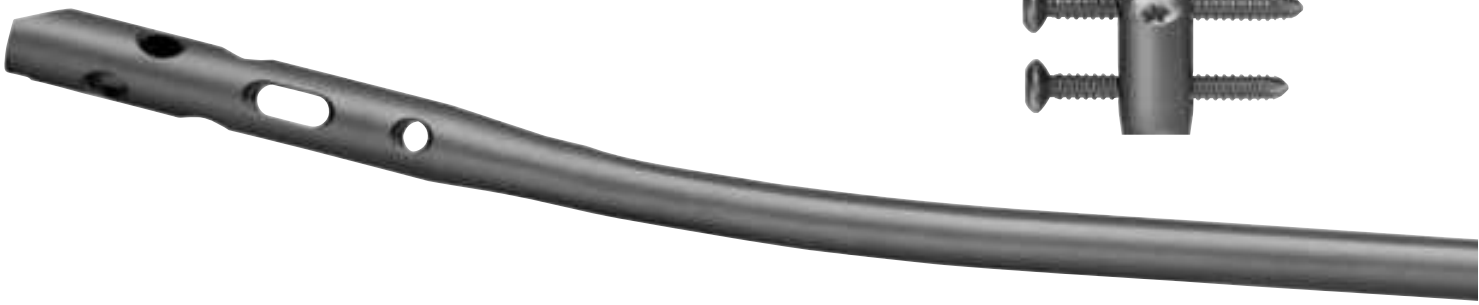
CLAVO TIBIAL EXPERT TN

SOLUCIONES INTEGRALES

Opciones versátiles de bloqueo proximal:

- Tres opciones de bloqueo innovadoras, combinadas con los tornillos de bloqueo de esponjosa, aumentan la estabilidad del fragmento proximal en las fracturas del tercio proximal
- Dos opciones de bloqueo mediolateral de última tecnología permiten la compresión primaria o la dinamización secundaria controlada

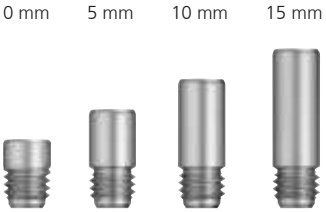




SOLUCIONES INTEGRALES

Tornillos de cierre:

- Bloquean de forma segura el tornillo de bloqueo oblicuo más proximal para crear un conjunto con ángulo fijo
- Evitan la penetración de tejido óseo y facilitan la extracción del clavo
- Cabeza Stardrive T40 con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Canulados
- El tornillo de cierre de 0 mm asienta al nivel del extremo posterior del clavo
- Los tornillos de cierre de 5 mm, 10 mm y 15 mm prolongan la altura del clavo si este se ha insertado demasiado







Diseño avanzado del clavo:
- Doblado anatómico para facilitar la inserción del clavo
- Aleación de titanio TAN* para mejorar las propiedades mecánicas y contra la fatiga
- Clavos canulados (de ∅ 8 mm–13 mm) para las técnicas con o sin fresado que permiten insertar el clavo sobre una aguja guía
- Las agujas guía con punta esférica de 2.5 mm o 3.0 mm pueden extraerse a través del conjunto de clavo y mango de inserción (no se requiere un tubo de intercambio)
- Clavos macizos (de ∅ 8 mm–10 mm) para la técnica sin fresado

Opciones avanzadas de bloqueo distal:
- Opción de bloqueo oblicuo distal para evitar daños de las partes blandas y aumentar la estabilidad del fragmento distal
- Dos opciones de bloqueo mediolateral (ML) y una anteroposterior (AP) para estabilizar el fragmento distal





SOLUCIONES INTEGRALES

Todos los tornillos de bloqueo:
- Rosca doble, que ofrece más puntos de contacto y mayor estabilidad y facilidad de inserción
- Rosca más cercana a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso en la primera cortical y mayor estabilidad
- Aleación de titanio TAN* para mejorar las propiedades mecánicas y contra la fatiga
- Punta roma autorroscante
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción, que transmite mejor el par de torsión, aumenta la resistencia al deterioro con respecto al encaje hexagonal y garantiza la sujeción segura del tornillo de bloqueo

Tornillos de bloqueo de esponjosa:
- Indicados para las tres opciones de bloqueo proximal de los clavos tibiales de cualquier diámetro
- Diseño de núcleo dual para un agarre óptimo en el hueso esponjoso
- Unicorticales
- Longitud: 30 mm–90 mm



Tornillos de bloqueo estándar:
- Mayor sección transversal, que ofrece mayor resistencia mecánica
- ∅ 4.0 mm para clavos tibiales de ∅ 8 mm y 9 mm; longitud: 18.0 mm–80.0 mm
- ∅ 5.0 mm para clavos tibiales de ∅ 10 mm y 13 mm; longitud: 26.0 mm–100 mm







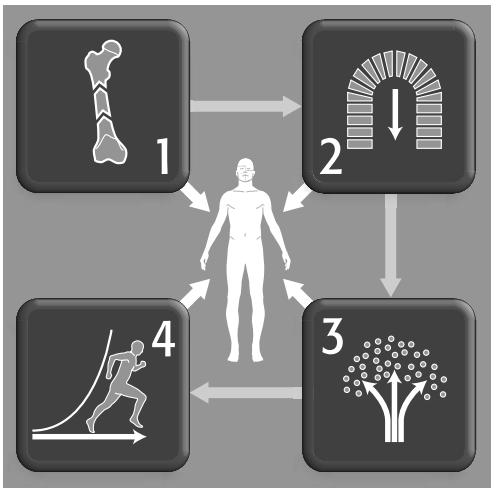
* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007

INDICACIONES

El clavo tibial Expert está indicado para las fracturas de la diáfisis tibial, y también para las fracturas metafisarias y ciertas fracturas intraarticulares de la cabeza tibial y el pilón tibial:
- 41-A2/A3
- Todas las fracturas diafisarias
- 43-A1/A2/A3
- Combinaciones de estas fracturas

Para estas indicaciones, el clavo tibial Expert debe emplearse en combinación con otros implantes (no mostrados en las figuras):
- 41-C1/C2
- 43-C1/C2



Nota: **El empleo del clavo tibial Expert canulado con un diámetro grande, que ofrece más estabilidad asociada a la técnica de fresado, se recomienda generalmente para las seudoartrosis, los tumores, las consolidaciones defectuosas o la ausencia de consolidación.**



Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

Nota: **En situaciones de riesgo aumentado de infecciones óseas locales, el clavo tibial Expert PROtect aporta profilaxis antibiótica local con la consiguiente protección añadida frente a la colonización bacteriana. Para más información, véase la página 85.**



CASOS CLÍNICOS

Fractura que afecta al componente proximal

Caso n.º 1
El empleo de los tres tornillos de bloqueo en las opciones oblicuas y proximales de bloqueo asegura una estabilización óptima del clavo tibial Expert en el fragmento proximal. El segmento distal se puede estabilizar mediante el uso de dos opciones de bloqueo ML. La estabilidad del fragmento distal podría incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero AP.

Fractura diafisaria

Caso n.º 2
En el caso de las fracturas diafisarias simples, normalmente, dos tornillos de bloqueo ML proximales y dos ML distales son suficientes para estabilizar la fractura. Se consigue la dinamización secundaria mediante la extracción del tornillo de bloqueo estático proximal.

Fractura que afecta al componente distal

Caso n.º 3
En ocasiones, es necesario utilizar cuatro tornillos de bloqueo distales para estabilizar el fragmento distal. En muchos casos, no obstante, bastan tres tornillos de bloqueo colocados en las opciones de bloqueo más distales para estabilizar el fragmento distal.

Caso n.º 1



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Seguimiento (3 meses después de la operación)

Caso n.º 2



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Seguimiento (1 mes después de la operación)

Caso n.º 3



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación

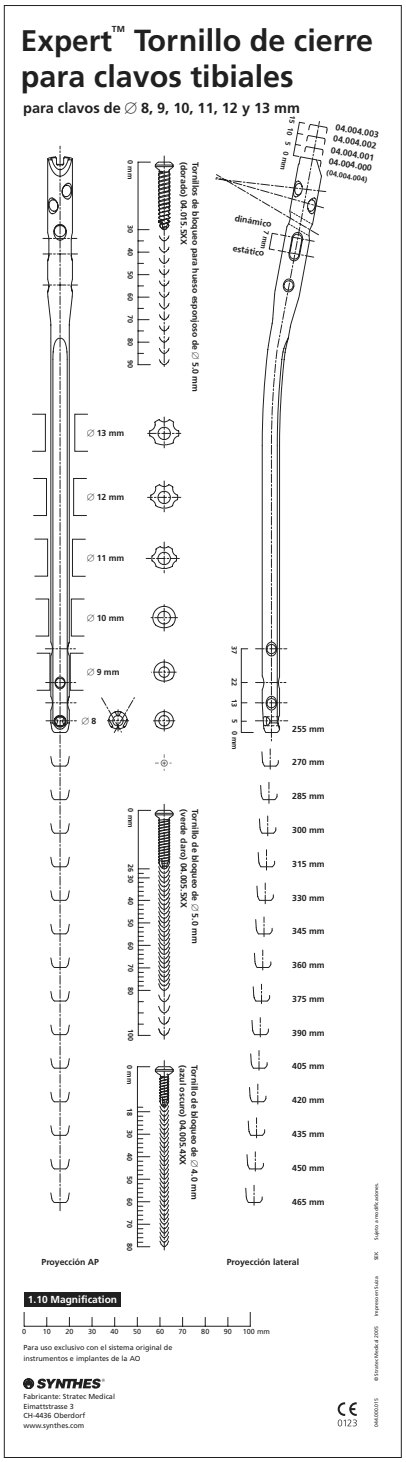


Seguimiento (1 mes después de la operación)

PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

Utilice la plantilla de planificación preoperatoria de la AO/ASIF para clavo tibial Expert para calcular el diámetro y la longitud del clavo. Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral de la tibia sana y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP de la tibia sana y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en las características anatómicas del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo postoperatorio.



APERTURA DE LA TIBIA

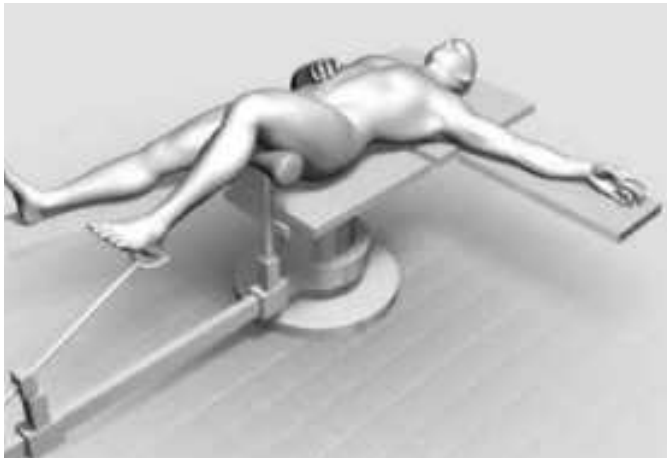
1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Cerciórese de que la rodilla de la pierna lesionada pueda flexionarse por lo menos 90°. Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar la tibia proximal y distal, incluida su superficie articular, en las proyecciones AP y lateral.



Otra posibilidad es practicar la intervención en una mesa de tracción, con la pierna lesionada en tracción.

El cilindro de apoyo para la rodilla puede colocarse bajo la parte inferior del muslo si dificulta la visión de la meseta tibial en la proyección AP.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

Nota: **La reducción puede fijarse temporalmente con pinzas de reducción. En las fracturas epifisarias, se fijan primero los cóndilos o el pilón tibial para poder insertar el clavo.**



3
Confirmación de la longitud y el diámetro del clavo

Instrumento	
03.010.021	Regla radiográfica para clavo tibial

La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura.

- Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una proyección AP de la tibia distal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla a lo largo de la pierna, en paralelo y a la misma altura que la tibia. Ajuste la regla hasta que la punta distal esté a la altura de la línea epifisaria o a la profundidad deseada de inserción del clavo. Haga una marca en la piel en ese lugar.

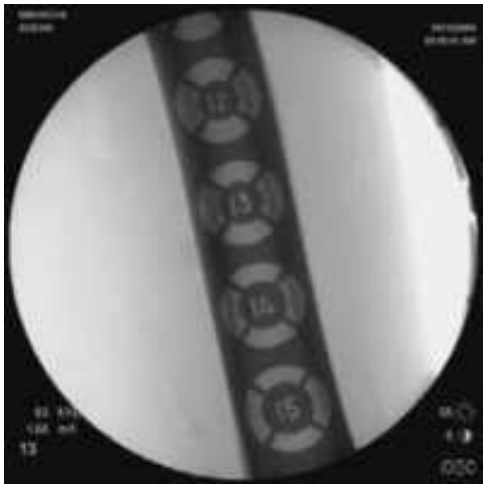


- Desplace el arco del intensificador de imágenes hacia la tibia proximal, vuelva a colocar el extremo distal de la regla en la marca de la piel y obtenga una imagen AP de la tibia proximal. Lea la longitud del clavo directamente en la imagen de la regla, y elija el clavo de la longitud que quede a la altura del borde anterior de la meseta tibial o justo por debajo de él.

  Si usa un distractor largo, mida la distancia desde el borde inferior de la clavija distal hasta el borde superior de la clavija proximal para determinar la longitud óptima del clavo.



- Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una proyección AP o lateral de la tibia a la altura del istmo. Sostenga la regla sobre la tibia para que el medidor de diámetro quede centrado en la parte más estrecha de la cavidad medular. Lea la medida del diámetro en el indicador circular que llena la cavidad.



Nota: **Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de compresión o dinamización. Elija un clavo más corto si tiene previsto realizar un procedimiento con compresión activa. La opción de bloqueo dinámico permite un recorrido de 7 mm.**

Nota: **La regla no está al mismo nivel que la tibia. Ello afecta a la precisión de la medida, que proporciona solo una estimación aproximada del diámetro de la cavidad medular.**

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento descrito en la pierna sana o antes de colocar las tallas quirúrgicas (no estériles), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm idénticas.

Coloque la regla radiográfica sobre la tibia, de modo que el borde de medición quede situado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca.

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 mm y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

4
Abordaje

Efectúe una incisión alineada con el eje central de la cavidad medular. En función de las peculiaridades anatómicas del paciente, esta incisión puede ser transrotuliana, medial o incluso pararrotuliana lateral.

La incisión comienza proximalmente en el tercio distal de la rótula, y discurre hacia abajo a lo largo del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad tibial.

Movilice el cuerpo adiposo infrarrotuliano en sentido lateral y dorsal, sin abrir la cápsula sinovial. Debe garantizarse un acceso libre del clavo hacia el punto de inserción.

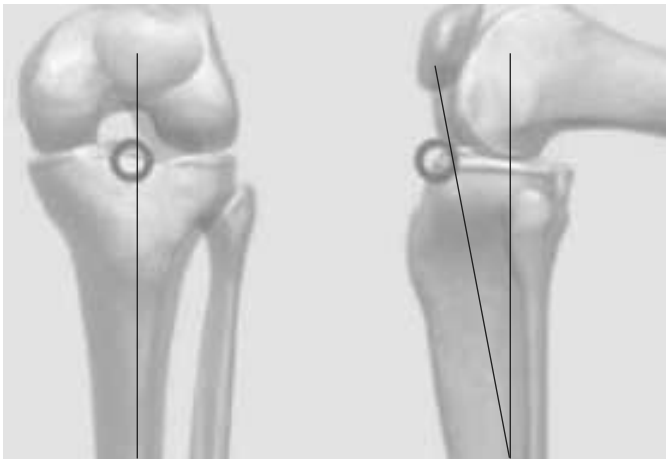
Prepare el sitio de entrada del clavo sobre el borde ventral de la meseta tibial.

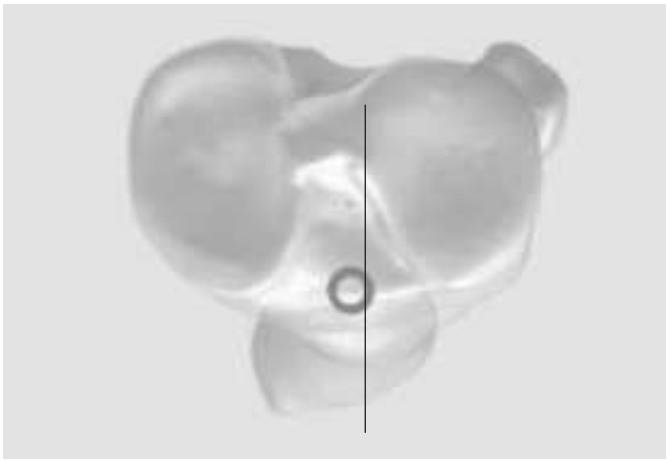
5
Determinación del punto de inserción

El punto de entrada define la posición óptima del clavo tibial Expert en la cavidad medular. Esto reviste mayor importancia para las fracturas del tercio proximal o distal, para evitar que los fragmentos se desplacen.

- En la proyección AP, el punto de entrada está alineado con el eje de la cavidad medular y con el tubérculo lateral de la eminencia intercondílea.

- En la proyección lateral, el punto de entrada se sitúa en el borde anterior de la meseta tibial.





6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
393.100	Mandril universal con mango en T



Fije la aguja guía en el mandril universal y marque ligeramente con una punzada el punto de inserción a un ángulo de 10° con respecto al eje de la diáfisis en la proyección lateral. Sostenga un clavo tibial Expert estéril en la cara lateral de la pierna, con su extremo distal paralelo a la diáfisis tibial. El extremo proximal curvo del clavo determina el ángulo definitivo de inserción para la aguja guía.

- Introduzca la aguja guía unos 8 cm–10 cm y compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**

7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos alternativos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.036	Broca de ∅ 12.0 mm, canulada, longitud 190 mm, para ref. 532.015
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, longitud 161 mm

Empuje la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore hasta una profundidad aproximada de 8 cm–10 cm. La aguja guía y la broca no deben tocar con la cortical posterior.

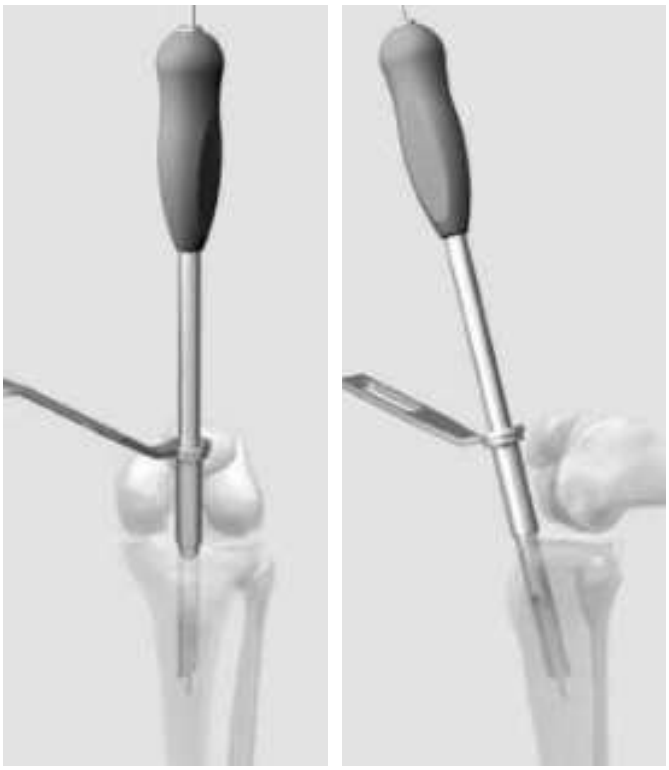
Retire la aguja guía, la broca y la vaina de protección hística.



7b

Apertura de la cavidad medular: con gubia cilíndrica

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.008	Gubia cilíndrica para clavo tibial, de ∅ 12.0 mm, longitud 350 mm
o bien	
03.010.511	Gubia cilíndrica para clavo tibial Expert, de ∅ 12 mm, longitud 358 mm
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, longitud 161 mm



Deslice la vaina de protección hística y la gubia cilíndrica sobre la aguja guía, y abra la cavidad medular hasta una profundidad de 8 cm–10 cm. La aguja guía y la gubia cilíndrica no deben tocar con la cortical posterior.

Retire la aguja guía, la gubia cilíndrica y la vaina de protección hística.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**

7c
Apertura de la cavidad medular: con punzón

Instrumentos alternativos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.040	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado, longitud 243 mm

Coloque el punzón canulado sobre la aguja guía y proceda a abrir la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, introduzca el punzón hasta una profundidad aproximada de 8 cm–10 cm.

El punzón no debe tocar con la cortical posterior.

Retire la aguja guía y el punzón.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**



8
Fresado del canal medular (optativo)

Instrumentos

03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Use un sistema de fresado diseñado para intervenciones de fresado tibial.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Continúe fresando hasta alcanzar un diámetro entre 0.5 y 1.5 mm mayores que el diámetro del clavo, según las preferencias del cirujano. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar el escariador mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce el escariador. Retire parcialmente el escariador con frecuencia para limpiar de restos la cavidad medular.

Todos los clavos tibiales Expert canulados pueden insertarse sobre la guía de fresado. No es necesario cambiar la guía de fresado. En el caso de los clavos tibiales Expert macizos, extraiga la guía de fresado antes de insertar el clavo.

Sírvase del impactador de barras para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

Nota: **El sistema SynReam se describe con más detalle en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.080).**





INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert clavos tibiales y femorales
y	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
o bien	
03.010.485	Arco de inserción, radiotransparente, para Expert Clavo tibial
y	
03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
o bien	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm



Oriente el mango de inserción hacia delante y haga coincidir las muescas del mango y el clavo tibial.



Coloque el tornillo de conexión en el mango de inserción y enrósquelo en el extremo proximal del clavo con ayuda del destornillador.

Compruebe que el clavo quede orientado correctamente en el mango de inserción, y fije el montaje con el destornillador.

Instrumento alternativo
(solo clavos tibiales Expert canulados)

03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Otra posibilidad consiste en deslizar el tornillo de conexión sobre el impactador de barras. Deslice el conjunto a través del mango de inserción y haga coincidir las muesca del mango y el clavo. Apriete con el impactador de barras.



2
Inserción del clavo

Hiperflexione la rodilla para ayudar a insertar el clavo en la cavidad medular.

Inserte el clavo en la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el clavo.

- Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.

- Inserte el clavo hasta que quede a la altura de la abertura tibial o por debajo de ella. Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Para el bloqueo proximal, no monte el brazo direccional hasta que el clavo esté completamente insertado; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.



Instrumentos optativos

03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
o bien	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm
357.398	Vástago hexagonal canulado de ∅ 8.0 mm



En caso necesario, golpee de forma suave y controlada con el martillo para asentar el clavo. Deslice la pieza de conexión en los surcos del mango de inserción y fíjela en su lugar con la llave combinada. Bloquee en posición la cabeza del martillo combinado apretando la tuerca en las roscas situadas bajo la cabeza del martillo; en caso necesario, puede usar para ello la varilla llave. Golpee directamente sobre la pieza de conexión.

Otra posibilidad es enroscar la guía corredera en la pieza de conexión y utilizar el martillo a modo de martillo deslizante. Afloje la tuerca de las roscas situadas bajo la cabeza del martillo y fíjela a las roscas situadas por encima del mango.

Nota:

- **Si resultara difícil insertar el clavo, elija un clavo de diámetro menor o proceda a fresar la cavidad medular para ampliar su diámetro.**
- **Confirme que el clavo siga bien fijo al mango de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.**
- **No golpee directamente con el mango de inserción.**

3
Comprobación de la posición proximal del clavo

Instrumentos	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm

Acople el brazo direccional e inserte una aguja guía en el agujero, tal como se muestra en la figura.

La punta de la aguja guía indica la posición proximal exacta del clavo tibial.

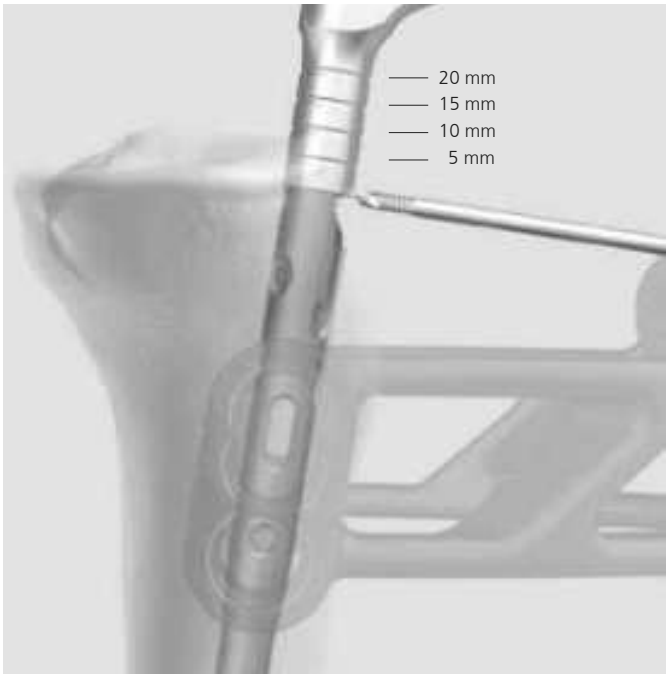
Retire la pieza de conexión y el brazo direccional, a menos que el siguiente paso sea el bloqueo proximal.



Compruebe la posición proximal del clavo con el intensificador de imágenes en proyección lateral.

Nota: **La distancia entre las marcas del mango de inserción es de 5 mm, y corresponde a la prolongación que aportan los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil para la sobreinserción del clavo o para corregir la ubicación del clavo dentro de la cavidad medular.**

Si tiene previsto aplicar compresión primaria o dinamización secundaria, se recomienda sobreinsertar el clavo en más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones en modo estático y dinámico.



4
Comprobación de la posición distal del clavo

Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Retire la guía de fresado.

Notas:
- **Confirme que el clavo siga bien fijo al mango de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.**
- **La profundidad de inserción es crucial para las fracturas del tercio distal, que requieren como mínimo dos tornillos de bloqueo por debajo de la línea de fractura para estabilizar el segmento distal.**



Opciones de bloqueo



Fracturas proximales
En el caso de las fracturas proximales, se recomienda bloquear el clavo con la rodilla en extensión. De esta forma se neutralizan las fuerzas deformantes en los fragmentos proximales causadas por el mecanismo cuadricipital y se alivia la presión sobre las partes blandas asociada generalmente a los instrumentos de inserción del clavo tibial. Esta posición facilita también la evaluación de la alineación rotatoria antes del bloqueo.

Fracturas diafisarias
En el caso de las fracturas diafisarias se recomienda efectuar primero el bloqueo distal para permitir la compresión intraoperatoria.

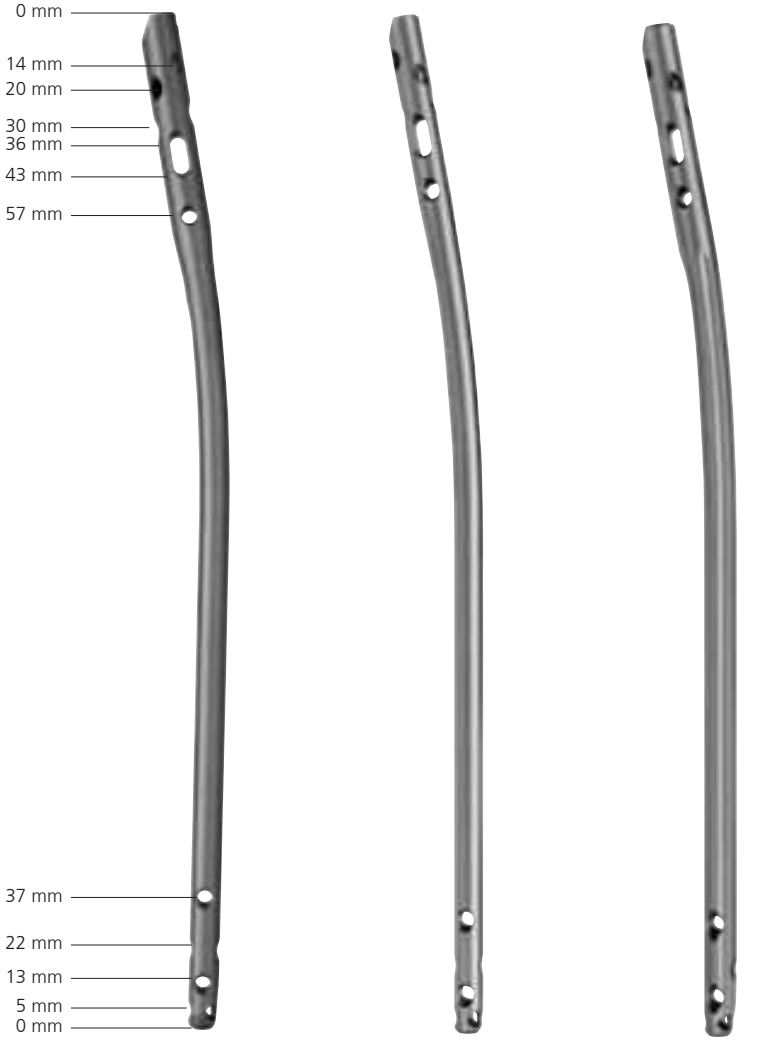
Fracturas distales
En el caso de las fracturas distales, se recomienda efectuar primero el bloqueo distal para facilitar la reducción.

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

Proyección ML



Agujeros de bloqueo



BLOQUEO DISTAL

1
Bloqueo distal

Utilice los tornillos de bloqueo y la broca apropiados para el diámetro del clavo seleccionado.

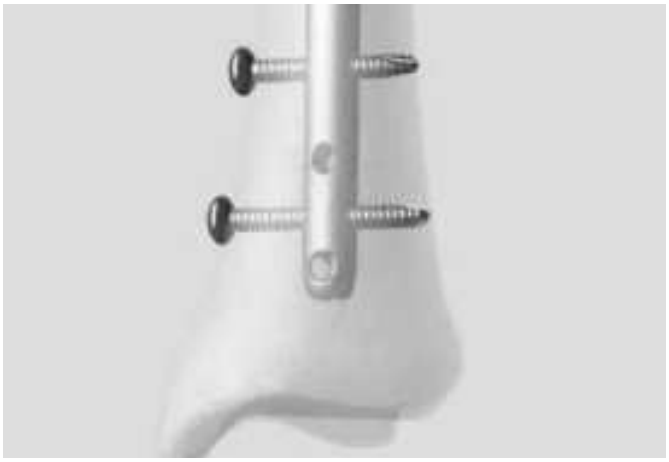
Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Broca
8 mm y 9 mm (azul oscuro)	4.0 mm (azul oscuro)	3.2 mm 03.010.100* o 03.010.103
10 mm a 13 mm (verde claro)	5.0 mm (verde claro)	4.2 mm 03.010.101* o 03.010.104

Se recomienda efectuar primero el bloqueo distal, que permite usar la técnica de retrogolpeo** para evitar la diástasis. Compruebe que el clavo se haya insertado a la profundidad suficiente.

Por lo general, el bloqueo del clavo tibial se realiza desde la cara medial, a ser posible con la pierna extendida. Esta posición ayuda a contrarrestar las fuerzas ejercidas por el músculo cuádriceps, que tienden a deformar el fragmento proximal, y también facilita el control rotatorio del eje tibial antes del bloqueo.

A continuación se describe el bloqueo distal con el adaptador radiotransparente (511.300).

Nota: **Se recomienda la opción de bloqueo más distal para las fracturas distales. Esta opción de bloqueo se orienta 30° con respecto al plano sagital.**







* Para el adaptador radiotransparente

** Técnica de retrogolpeo: Con la guía corredera acoplada a la pieza de conexión y al mango de inserción (v. página 22), puede golpear suavemente con el martillo para comprimir la fractura, con control radiológico de la reducción.

2
Alineación de la imagen

- Antes de bloquear el clavo, compruebe la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la pierna.
- Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo más cercano a la línea de fractura, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla (agujero ML distal mostrado en la ilustración).



3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

Instrumentos	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
511.300	Adaptador radiotransparente

Con el adaptador radiotransparente y control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca adecuada a través de la incisión, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca debe llenar casi completamente el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Nota: Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical, y guíe manualmente la broca a través del clavo, para después continuar taladrando la cortical opuesta.

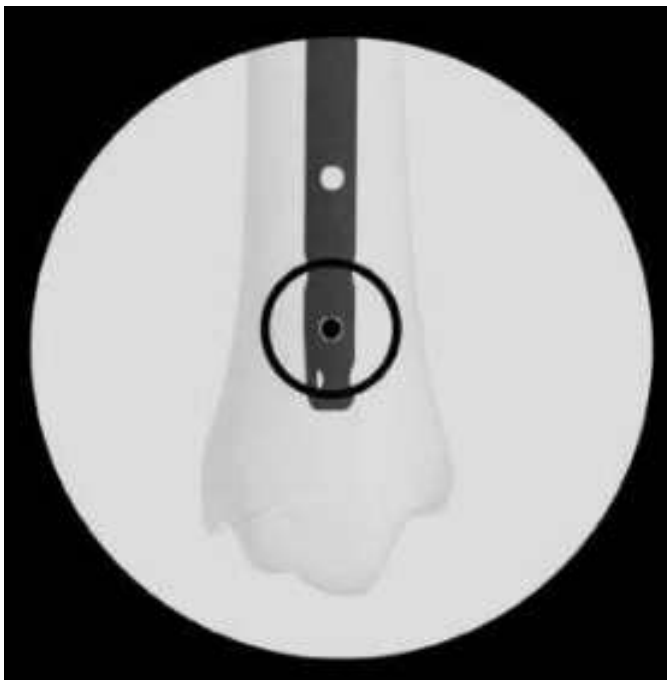




Instrumentos alternativos

03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Puede aplicarse también la técnica tradicional de bloqueo a pulso, sin el adaptador radiotransparente. Utilice la broca adecuada mostrada en la tabla anterior.



5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas o bien longitud 145 mm
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm

Detenga la perforación inmediatamente después de taladrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Asegúrese de que la broca quede correctamente colocada más allá de la cortical opuesta. Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea el número indicado por el medidor de profundidad en el extremo de la broca.

Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Instrumento alternativo

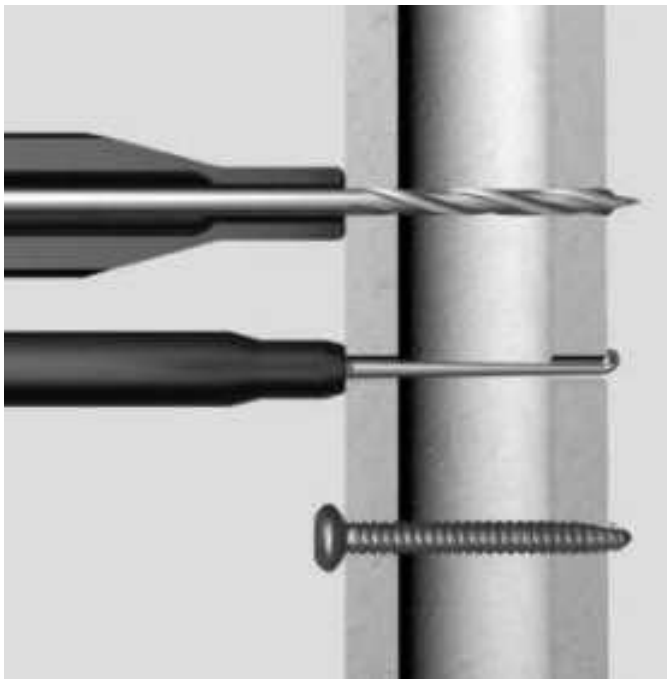
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

Lea la longitud del tornillo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

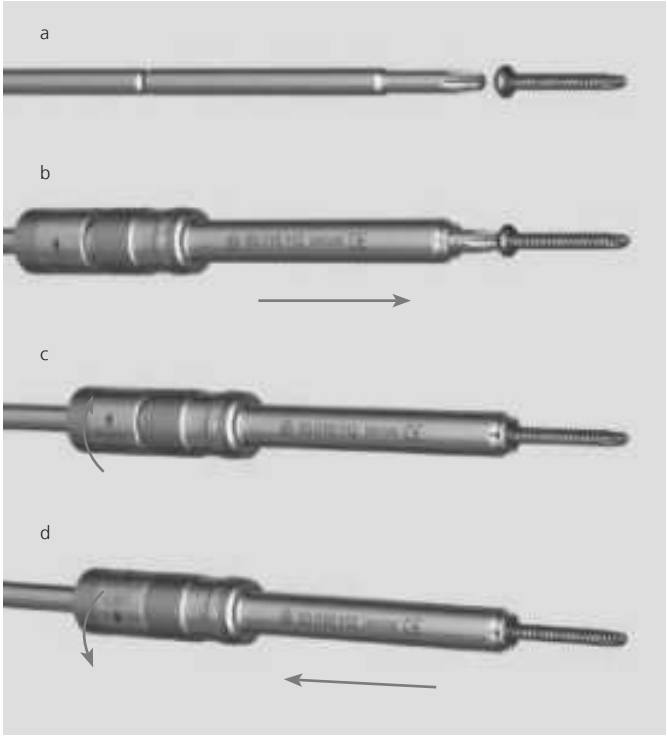


La posición de la broca en la cortical opuesta es fundamental para medir la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Inserte el tornillo de bloqueo adecuado con el destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, si es necesario.

Compruebe la longitud del tornillo con el intensificador de imágenes. En caso necesario, puede insertarse un segundo tornillo de bloqueo siguiendo el mismo procedimiento ya descrito.

Nota: **En caso de diástasis, puede utilizarse la técnica de retrogolpeo después de haber insertado el segundo tornillo de bloqueo distal. Otra posibilidad es usar el tornillo de compresión; consulte los puntos 1–9, páginas 34–42.**

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación:

a Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la estrella del tornillo de bloqueo.

b Empuje la vaina de sujeción hacia el tornillo de bloqueo, de modo que la vaina pase a sostener el tornillo de bloqueo.

c Gire el tornillo de bloqueo en sentido contrario al de las agujas del reloj para bloquearlo.

d Después de haber insertado el tornillo de bloqueo, gire la vaina de sujeción hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) y tire de ella hacia atrás para desprenderla.

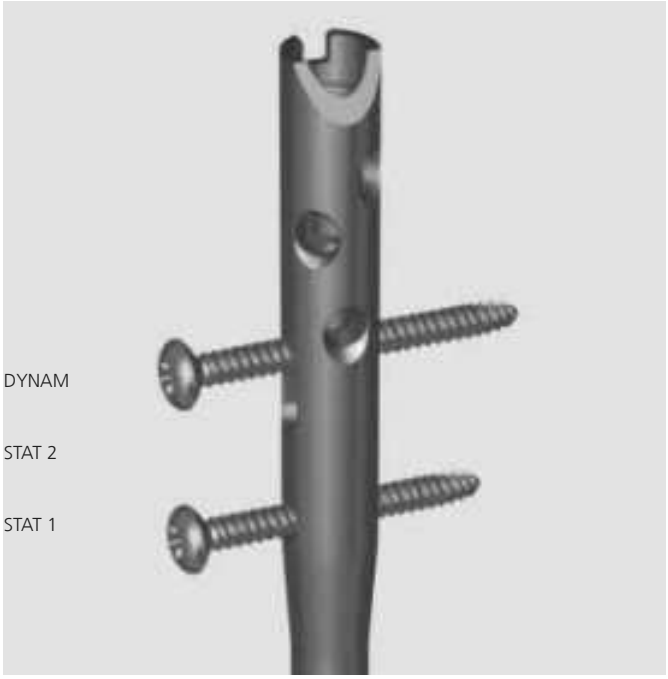
BLOQUEO PROXIMAL

Fracturas segmentarias diafisarias y distales

1

Selección de los tornillos de bloqueo y los instrumentos

Utilice el tornillo de bloqueo, la guía de broca, el trocar y la broca correctos para el diámetro seleccionado del clavo, como se muestra en la tabla.



Diámetro del clavo	Tornillos de bloqueo	Vaina de protección	Guía de broca	Trocar	Broca calibrada
8 mm y 9 mm (azul oscuro)	∅ 4.0 mm (azul oscuro)	12.0/8.0 03.010.063	8.0/3.2 03.010.064	∅ 3.2 mm 03.010.069	∅ 3.2 mm 03.010.060
10 mm a 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	12.0/8.0 03.010.063	8.0/4.2 03.010.065	∅ 4.2 mm 03.010.070	∅ 4.2 mm 03.010.061

El brazo direccional permite elegir entre tres opciones de bloqueo ML proximal:

1. La opción de bloqueo dinámico (DYNAM) corresponde a la posición superior de la ranura de bloqueo proximal. Este tipo de bloqueo permite la compresión primaria o la dinamización secundaria y controlada de los fragmentos óseos.
2. La opción estática 2 (STAT 2) corresponde a la posición inferior de la ranura de bloqueo proximal. Este tipo de bloqueo no permite la compresión primaria ni la dinamización secundaria y controlada de los fragmentos óseos.
3. La opción estática 1 (STAT 1) corresponde al más distal de los agujeros de bloqueo proximal.

2
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert

Confirme que el clavo esté conectado fijamente al mango de inserción (use los agujeros guía marcados de color azul y verde). Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Nota: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**



3
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063 (con marca verde)
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064 (con marcas azul y amarilla)
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065 (con marca verde)



Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero ML deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.

4

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

Instrumentos	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas verdes)

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la primera cortical. Con la broca correspondiente (de ∅ 3.2 mm para tornillos de bloqueo de 4.0 mm o de ∅ 4.2 mm para tornillos de bloqueo de 5.0 mm), perfore a través de ambas corticales hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Compruebe la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca esté firmemente apoyada sobre la primera cortical, y lea la medida que indica la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo. Retire la broca y la guía de broca.





Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm



Después de perforar ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: casquillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora en la vaina de protección hística. Asegúrese de que el gancho prenda en la cortical opuesta y que la vaina de protección apoye sobre el hueso.

Lea la medida indicada en la parte posterior de la vaina de protección hística, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

5
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

Inserte el tornillo de bloqueo adecuado, a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25. Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no debe sobresalir de la cortical opuesta más de 1 mm–2 mm.

Repita los pasos 3 a 5 para el segundo tornillo de bloqueo ML proximal.



Nota: **En las fracturas proximales o muy inestables pueden añadirse otros tornillos de bloqueo de esponjosa.**

Los detalles del bloqueo proximal con tornillos de bloqueo de esponjosa pueden consultarse en las páginas 43 a 53, puntos 1 a 7.



6

Modo de bloqueo para compresión (optativo)

En caso de diástasis que precise de compresión tras haber insertado el clavo, puede aplicarse compresión a la línea de fractura sin necesidad de extraer los instrumentos de inserción.

El clavo tibial Expert permite una compresión máxima de 7 mm. Si fuera necesario comprimir más la fractura, se recomienda la técnica de retrogolpeo tradicional.

Antes de proceder al bloqueo para compresión es preciso haber efectuado el bloqueo distal; consulte las páginas 27–33, puntos 1–6.

Inserte un tornillo de bloqueo proximal en el agujero de bloqueo dinámico (DYNAM); este procedimiento se detalla en las páginas 34–39, puntos 1–5.



7
Inserción del tornillo de compresión

Instrumentos	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial
o bien	
03.010.015	Tornillo de compresión para clavo tibial, para ref. 03.010.044
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción.

Introduzca el tornillo de compresión a través del tornillo de conexión, y enrósquelo en el clavo con ayuda del destornillador.

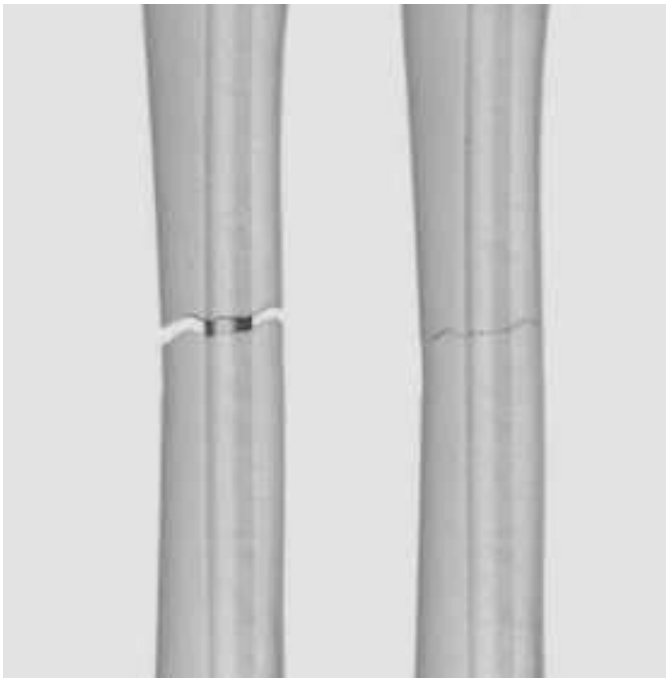
El tornillo de compresión entrará en contacto con el tornillo de bloqueo dinámico.

Haga avanzar el tornillo de compresión hasta reducir por completo la línea de fractura. Compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Cada giro completo (360°) del tornillo de compresión corresponde a 1 mm de compresión (máximo: 7 mm).

Precaución: **No apriete demasiado el tornillo de compresión.**

8
Control de la fractura

Controle la fractura antes, durante y después de aplicar la compresión.



9
Inserción del tornillo de bloqueo estático

Inserte el segundo tornillo de bloqueo proximal en el agujero más distal de las opciones de bloqueo proximal (STAT 1), según se explica en las páginas 34–39, puntos 1–5 .

Extraiga el tornillo de compresión.

En caso necesario, pueden insertarse más tornillos de bloqueo de esponjosa oblicuos (v. páginas 43–53, puntos 1–7).



1
Bloqueo proximal oblicuo

El bloqueo proximal puede realizarse con la pierna en extensión completa. De esta forma se neutralizan las fuerzas deformantes en los fragmentos proximales causadas por el mecanismo cuadricipital y se alivia la presión sobre las partes blandas asociada generalmente a los instrumentos de inserción del clavo tibial. Esta posición facilita también la evaluación de la alineación rotatoria antes del bloqueo.

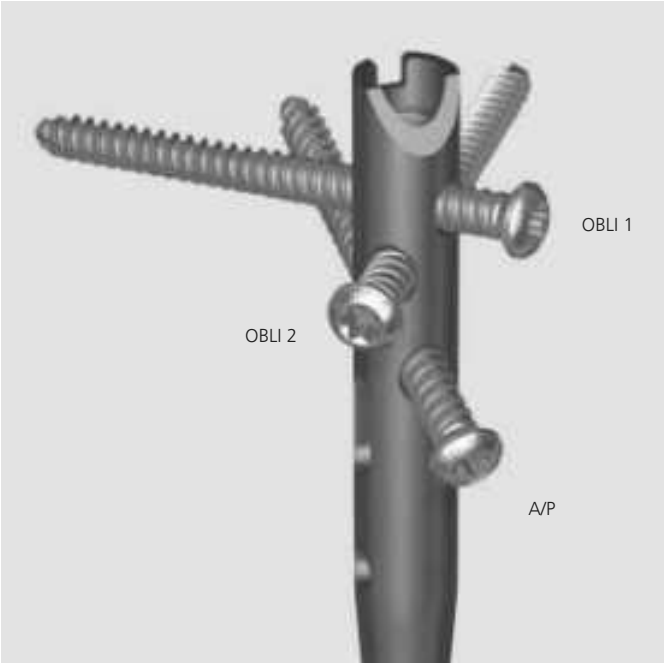
Utilice los tornillos de bloqueo de esponjosa (dorados) solo en combinación con los dos agujeros de bloqueo proximal oblicuo (OBLI 1, OBLI 2) y el agujero de bloqueo proximal AP para los clavos de cualquier diámetro.

Utilice la broca de ∅ 3.2 mm (03.010.060, con marcas azul y amarilla) para los tornillos de bloqueo de esponjosa (dorados).

El brazo direccional permite elegir entre tres opciones de bloqueo oblicuo proximal:
1. La primera opción de bloqueo oblicuo (OBLI1) corresponde a la posición de bloqueo más proximal. La inserción de un tornillo de cierre (04.004.000-003) con este tornillo de bloqueo permite crear un conjunto de ángulo fijo.

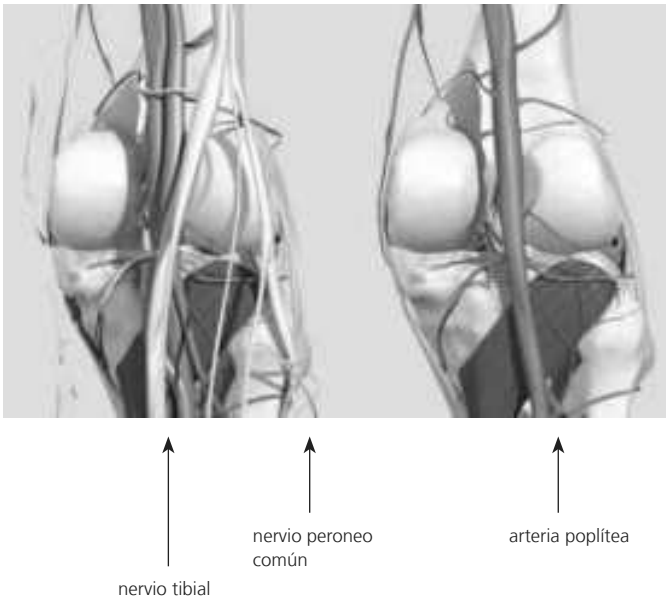
2. La segunda opción de bloqueo oblicuo (OBLI2) corresponde a la segunda posición de bloqueo más proximal. La inserción de un tornillo de cierre (04.004.004) con este tornillo de bloqueo permite crear un conjunto de ángulo fijo (el agujero OBLI 1 debe permanecer vacío).

3. La opción de bloqueo oblicuo en dirección anteroposterior (AP) corresponde a la tercera posición de bloqueo más proximal.



Precaución: **La perforación para el bloqueo proximal oblicuo requiere especial atención. Para evitar que la arteria poplítea, el nervio tibial, el nervio ciático poplíteo externo (o peroneo común) y la articulación tibioperonea proximal resulten lesionados o dañados, la perforación debe detenerse inmediatamente antes de penetrar en la cortical opuesta.**

En las fracturas de tipo C de la cabeza tibial, es preciso restablecer la superficie articular de la tibia proximal antes de insertar el clavo. El procedimiento recomendado consiste en usar dos tornillos canulados paralelos a la meseta tibial y por debajo de ella.



2
Fracturas de tipo C de la cabeza tibial (optativo)

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte dos tornillos canulados siguiendo la técnica habitual. Estos tornillos canulados no deben interferir con el clavo ni dañar la meseta tibial.

Tornillos canulados
Se recomienda firmemente el uso de tornillos de aleación TAN. El uso de otro metal distinto puede causar corrosión. Pueden considerarse los siguientes tornillos canulados:
- Tornillos canulados de ∅ 6.5 mm, TAN, azul oscuro (408.401-482)
- Tornillos canulados de ∅ 7.0 mm, TAN, azul claro (408.151-223)
- Tornillos canulados de ∅ 7.3 mm, TAN, dorado (408.830-950)

Inserte el clavo tibial Expert (v. páginas 19–24, puntos 1–4).



3
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción. Monte el brazo direccional en el mango de inserción, según se muestra en la figura.

Precaución: **No aplique fuerzas sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podrían impedir el direccionamiento preciso a través de lo agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**



4
Comprobación de la posición del clavo proximal (optativo)

Instrumentos	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert (use los agujeros guía marcados de color amarillo)
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)



Introduzca la vaina de protección hística y la guía de broca a través del agujero guía oblicuo (OBLI 1) del brazo direccional.

Introduzca una broca a través del agujero guía correspondiente del brazo direccional, según se aprecia en la imagen. No perfore aún.

- Coloque el intensificador de imágenes en proyección lateral y ajústelo hasta que la broca y la vaina de protección hística queden perfectamente alineadas.

La proyección obtenida con la broca y la vaina de protección hística perfectamente alineadas es exactamente perpendicular al plano formado por el clavo y el mango de inserción y, por lo tanto, casi paralela a la articulación de la rodilla.

La broca indica la posición exacta del primer tornillo de bloqueo de esponjosa proximal.

En caso necesario, inserte el clavo en posición más distal.

Notas:

- **Es importante que los tornillos canulados y los tornillos de bloqueo de esponjosa no interfieran, y que estos últimos no dañen la superficie de la meseta tibial.**
- **Según las características anatómicas de la tibia proximal y la situación específica, puede elegirse la segunda opción de bloqueo oblicuo proximal en lugar de la primera.**



Alternativa

La posición de la segunda opción de bloqueo oblicuo puede verificarse de forma parecida al procedimiento ya descrito, pero usando el segundo agujero guía oblicuo (OBLI 2) del brazo direccional y el correspondiente agujero guía para la broca.



5
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064 (con marcas azul y amarilla)

Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero deseado de bloqueo oblicuo en el brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.



6

Perforación y determinación de la longitud de los tornillos de bloqueo de esponjosa

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la primera cortical.

Introduzca la broca calibrada y empiece a perforar la primera cortical.

Detenga la perforación nada más atravesar la primera cortical; NO perfore la cortical opuesta.

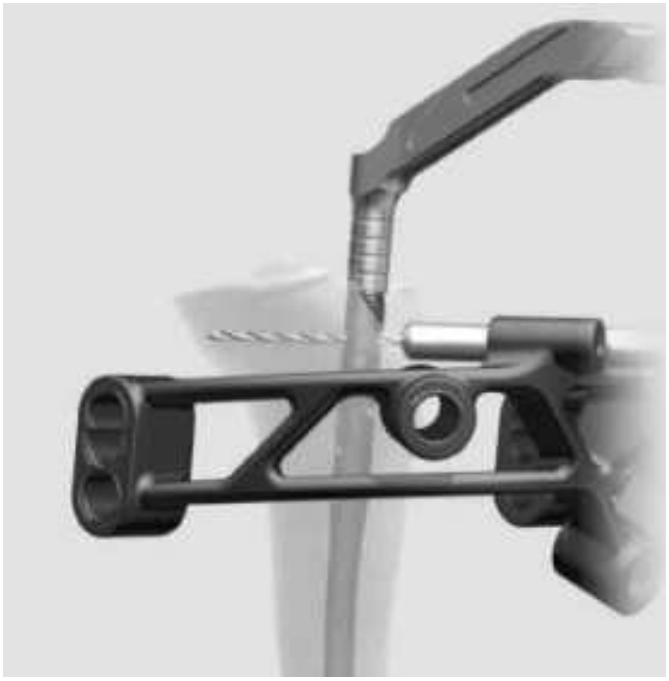
- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes. Para ello, oriente el intensificador de imágenes en perpendicular a la broca.

Perfore hasta la profundidad deseada. Cuanto más largo sea el tornillo de bloqueo de esponjosa, mayor agarre óseo proporcionará.

Precaución: **No perfore la cortical opuesta con la broca. Asegúrese de que la meseta tibial no resulte dañada.**

- Confirme la posición de la broca después de taladrar.





Asegúrese de que la guía de broca esté bien apoyada sobre el hueso y lea la medida indicada por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca.

Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo de esponjosa.

Retire la broca y la guía de broca.

Nota: **Para evitar taladrar la cortical opuesta con el tornillo de bloqueo de esponjosa, se recomienda elegir un tornillo que sea 5 mm más corto que la longitud medida.**



7

Inserción del tornillo de bloqueo de esponjosa

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

Con el destornillador, inserte el tornillo de bloqueo de esponjosa adecuado a través de la vaina de protección hística, sin apretarlo demasiado.

Compruebe la longitud del tornillo con el intensificador de imágenes.



Repita este procedimiento con el segundo tornillo de bloqueo de esponjosa.



Optativo: **Repita los mismos pasos anteriores para el tercer tornillo de bloqueo de esponjosa en dirección AP.**

- Compruebe con el intensificador de imágenes la posición del tornillo de bloqueo de esponjosa proximal AP, para garantizar que haya quedado correctamente colocado.



INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm



Se fabrican tornillos de cierre para clavo tibial Expert con prolongación de 0 mm (04.004.000 y 04.004.004), 5 mm (04.004.001), 10 mm (04.004.002) y 15 mm (04.004.003). Estos tornillos de cierre cumplen tres funciones: evitan la penetración de tejido óseo en el clavo, prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción y bloquean el tornillo oblicuo proximal o distal proporcionando un conjunto estable de ángulo fijo.

Todos los tornillos de cierre son canulados para poder utilizarlos sobre una aguja guía, en caso necesario.

Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Para facilitar la inserción del tornillo de cierre, extraiga solo el tornillo de conexión. Puede dejarse el mango de inserción para ayudar a alinear el tornillo de cierre en el extremo superior del clavo. El tornillo de cierre se encaja a través del tambor del mango de inserción.

Nota: **La pierna del paciente debe colocarse en flexión para facilitar la inserción del tornillo de cierre.**



Encaje el tornillo de cierre con el destornillador, aplicando una presión axial. Para evitar que la rosca se ladee, alinee el tornillo de cierre con el eje longitudinal del clavo, y gírelo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que la rosca del tornillo de cierre quede bien alineada con la del clavo.

Gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo.

Retire la aguja guía y el destornillador.

Nota: **El tornillo de cierre encaja en el tornillo de bloqueo oblicuo más proximal para crear un conjunto con ángulo fijo.**





PROTOCOLO DE CARGA

A la hora de decidir el protocolo de carga, es preciso tener en cuenta el tipo y la localización de la fractura, el estado de las partes blandas y la calidad del tejido óseo.

La forma básica de carga para la pierna intervenida es el apoyo parcial (contacto plantar o 15 kg). Debe evitarse un protocolo en descarga completa.

El aumento de la carga se determina según el tipo y la localización de la fractura, el estado de las partes blandas y la calidad del tejido óseo, así como la ausencia o presencia de dolor inducido por la carga.

EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo

La extracción de los implantes es una intervención optativa.

Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive del tornillo de cierre y los tornillos de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive T40.

Con ayuda del destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, extraiga todos los tornillos de bloqueo excepto un tornillo de bloqueo proximal.

Nota: **Extraiga siempre el tornillo de bloqueo de esponjosa más proximal para poder introducir el tornillo de extracción en el extremo proximal del clavo.**

2
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción
357.220 o bien 03.010.170	Guía corredera, para ref. 357.250 Guía corredera
03.010.107 o bien 03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, enrosque el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo hacia atrás, por debajo de la meseta tibial.

Acople la guía corredera al tornillo de extracción. Extraiga el último tornillo de extracción con ayuda del destornillador.



3
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Golpee suavemente con el martillo para extraer el clavo.



DATOS TÉCNICOS DE LOS IMPLANTES

Clavo tibial Expert
Diseño universal para la tibia derecha o izquierda.

Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Diámetro:
- De 8 mm–13 mm (en incrementos de 1 mm)
- Los clavos de 8 mm–10 mm tienen un diámetro proximal de 11 mm
- Los clavos de 11 mm–13 mm tienen un diámetro proximal coherente con el diámetro del vástago

Color:
- Los clavos de ∅ 8 mm y 9 mm (azul oscuro) usan tornillos de bloqueo de ∅ 4 mm (azul oscuro)
- Los clavos de ∅ 10 mm–13 mm (verde claro) usan tornillos de bloqueo de ∅ 5 mm (verde claro)

Longitud:
- De 255 mm–465 mm (en incrementos de 15 mm)

Corte transversal:
- Los clavos de ∅ 8 mm–10 mm son redondos
- Los clavos de ∅ 11 mm–13 mm son acanalados



IMPLANTES

Clavos tibiales Expert, canulados*

Longitud mm	**∅ 8 mm azul oscuro**	**∅ 9 mm azul oscuro**	**∅ 10 mm verde claro**
255	04.004.231	04.004.331	04.004.431
270	04.004.234	04.004.334	04.004.434
285	04.004.237	04.004.337	04.004.437
300	04.004.240	04.004.340	04.004.440
315	04.004.243	04.004.343	04.004.443
330	04.004.246	04.004.346	04.004.446
345	04.004.249	04.004.349	04.004.449
360	04.004.252	04.004.352	04.004.452
375	04.004.255	04.004.355	04.004.455
390	04.004.258	04.004.358	04.004.458
405	04.004.261	04.004.361	04.004.461
420	04.004.264	04.004.364	04.004.464
435	04.004.267	04.004.367	04.004.467
450	04.004.270	04.004.370	04.004.470
465	04.004.273	04.004.373	04.004.473

Todos los artículos también están disponibles con doblado proximal, longitud entre 255 y 435 mm

04.034.231–04.034.267	Ø 8 mm
04.034.331–04.034.367	Ø 9 mm
04.034.431–04.034.467	Ø 10 mm

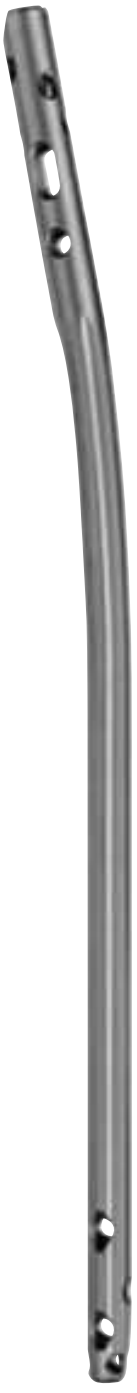


* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Longitud mm	**∅ 11 mm verde claro**	**∅ 12 mm verde claro**	**∅ 13 mm verde claro**
255	04.004.531	04.004.631	04.004.731
270	04.004.534	04.004.634	04.004.734
285	04.004.537	04.004.637	04.004.737
300	04.004.540	04.004.640	04.004.740
315	04.004.543	04.004.643	04.004.743
330	04.004.546	04.004.646	04.004.746
345	04.004.549	04.004.649	04.004.749
360	04.004.552	04.004.652	04.004.752
375	04.004.555	04.004.655	04.004.755
390	04.004.558	04.004.658	04.004.758
405	04.004.561	04.004.661	04.004.761
420	04.004.564	04.004.664	04.004.764
435	04.004.567	04.004.667	04.004.767
450	04.004.570	04.004.670	04.004.770
465	04.004.573	04.004.673	04.004.773

Todos los artículos también están disponibles con doblado proximal, longitud entre 255 y 435 mm

04.034.531–04.034.567	Ø 11 mm
04.034.631–04.034.667	Ø 12 mm
04.034.731–04.034.767	Ø 13 mm



∅ 11 mm
∅ 12 mm
∅ 13 mm

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Clavos tibiales Expert, macizos*

Longitud mm	∅ 8 mm azul oscuro	∅ 9 mm azul oscuro	∅ 10 mm verde claro
255	04.024.231	04.024.331	04.024.431
270	04.024.234	04.024.334	04.024.434
285	04.024.237	04.024.337	04.024.437
300	04.024.240	04.024.340	04.024.440
315	04.024.243	04.024.343	04.024.443
330	04.024.246	04.024.346	04.024.446
345	04.024.249	04.024.349	04.024.449
360	04.024.252	04.024.352	04.024.452
375	04.024.255	04.024.355	04.024.455
390	04.024.258	04.024.358	04.024.458
405	04.024.261	04.024.361	04.024.461
420	04.024.264	04.024.364	04.024.464
435	04.024.267	04.024.367	04.024.467
450	04.024.270	04.024.370	04.024.470
465	04.024.273	04.024.373	04.024.473



* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

Tornillos de bloqueo para clavo tibial Expert

Tornillos de bloqueo de esponjosa de ∅ 5.0 mm (dorado)*



- Broca de ∅ 3.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: De 30.0 mm–90.0 mm (en incrementos de 5.0 mm)
- Para el bloqueo proximal en la metáfisis (a través de los tres agujeros más proximales)
- Núcleo dual: un núcleo menor (3.4 mm) para mejorar el agarre en el hueso esponjoso y un núcleo mayor (4.3 mm) para que el clavo soporte la carga
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante

Ref.	Longitud mm
04.015.520	30
04.015.525	35
04.015.530	40
04.015.535	45
04.015.540	50
04.015.545	55
04.015.550	60

Ref.	Longitud mm
04.015.555	65
04.015.560	70
04.015.565	75
04.015.570	80
04.015.575	85
04.015.580	90

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul oscuro)*

- Broca de ∅ 3.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: de 18.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.3 mm
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante



Ref.	Longitud mm	Ref.	Longitud mm
04.005.408	18	04.005.440	50
04.005.410	20	04.005.442	52
04.005.412	22	04.005.444	54
04.005.414	24	04.005.446	56
04.005.416	26	04.005.448	58
04.005.418	28	04.005.450	60
04.005.420	30	04.005.452	62
04.005.422	32	04.005.454	64
04.005.424	34	04.005.456	66
04.005.426	36	04.005.458	68
04.005.428	38	04.005.460	70
04.005.430	40	04.005.462	72
04.005.432	42	04.005.464	74
04.005.434	44	04.005.466	76
04.005.436	46	04.005.468	78
04.005.438	48	04.005.470	80

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm (verde claro)*



- Broca de ∅ 4.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: de 26.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm) y de 85.0 mm–100 mm (en incrementos de 5.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 4.3 mm
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante

Ref.	Longitud mm	Ref.	Longitud mm
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de cierre para clavos tibiales Expert (dorado)*

- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Impiden que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
- Canulados
- Estrella Stardrive T40
- Bloquean de forma segura el tornillo de bloqueo oblicuo de esponjosa más proximal







0 mm

- Se asienta a la altura del extremo proximal del clavo



Con prolongación de 5 mm, 10 mm o 15 mm

- Prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción

Ref.	Prolongación mm
04.004.000	0
04.004.001	5
04.004.002	10
04.004.003	15

Bloquea de forma segura el segundo tornillo de bloqueo de esponjosa proximal oblicuo.

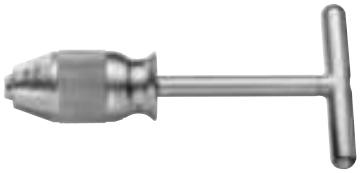
Ref.	Prolongación mm
04.004.004	0



* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4,5 mm	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial	

03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial	
03.010.021	Regla radiográfica para clavo tibial	
03.010.036	Broca de ∅ 12.0 mm, canulada, longitud 190 mm, para ref. 532.015	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm	
03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013	
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, para refs. 03.010.008 y 03.010.036	
03.010.170	Guía corredera	

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.485	Arco de inserción, radiotransparente, para Expert Clavo tibial	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

Instrumentos optativos

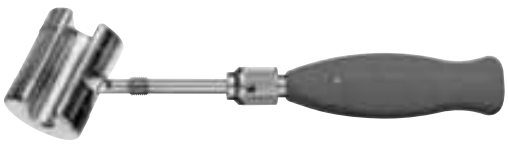
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.040	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	

03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.511	Gubia cilíndrica para clavo tibial Expert, de ∅ 12 mm, longitud 358 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	

03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS	
03.025.082	Broca ASLS4, longitud 230 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.104	Broca ASLS4, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.025.124	Broca ASLS4, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	

Nota: **No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.**

Instrumentos alternativos

357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
03.010.008	Gubia cilíndrica para clavo tibial, de ∅ 12.0 mm, longitud 350 mm	
03.010.015	Tornillo de compresión para clavo tibial, para ref. 03.010.044	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales	
03.010.047	Pieza de conexión, longitud 141 mm, para mango de inserción	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100-105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo, para ref. 03.010.107	

Instrumental radiotransparente (alternativo)

03.010.013	Mango de inserción para clavo tibial, radiotransparente, corto	
03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial	
03.010.010	Brazo direccional para clavo tibial, radiotransparente	
357.117	Guía corredera	
03.010.124	Martillo combinado de 500 g, acoplable	

TABLA COMPARATIVA

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.485 ❷ 03.010.095 ❸ 03.010.523 ❹ 03.010.004 	❶ 03.010.045 ❷ 03.010.044 ❸ 03.010.047 ❹ 03.010.015 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.511 	03.010.008 
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.124 
03.010.428 	03.010.072
03.010.429 	03.010.106 

INFORMACIÓN SOBRE MANIPULACIÓN

Mango de inserción
(03.010.485)



- Radiotransparente
- Forma específica para bloqueo en extensión
- Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)

Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de ∅ 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 036.001.581.



- En forma de lágrima
- Mango de silicona

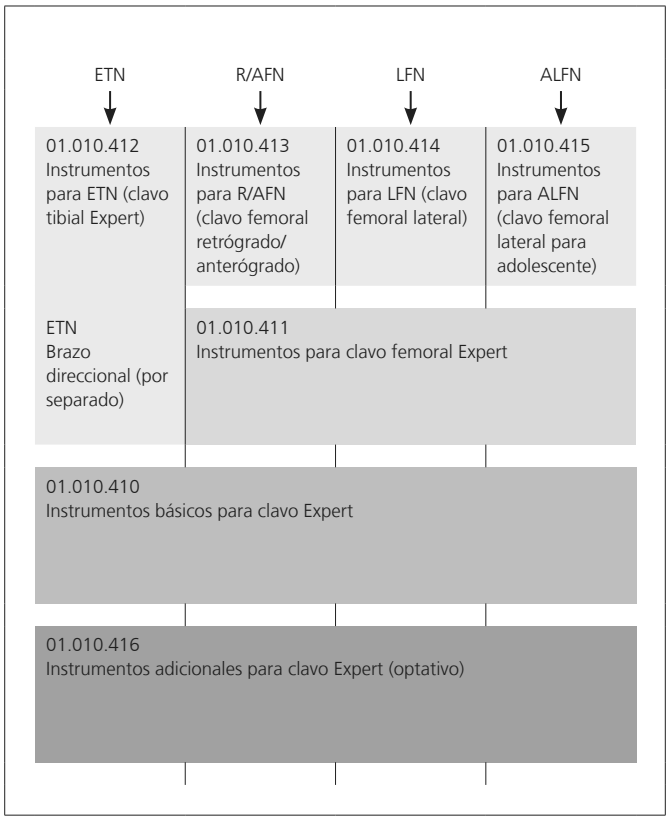
Precaución: **Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.**

CAJAS MODULARES

La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optativos (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 86 y 87.

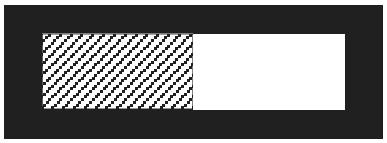
El brazo direccional para el clavo tibial Expert no encaja en ninguna bandeja modular y, por consiguiente, debe almacenarse por separado. Existe una caja Vario Case apropiada para almacenar el brazo direccional.

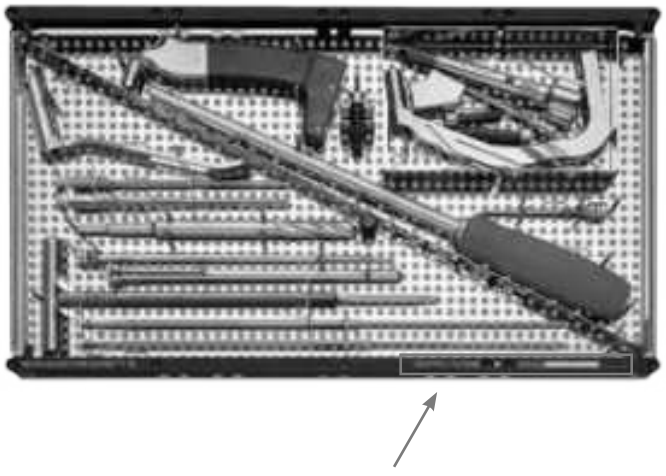
Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:

- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para ETN 01.010.412
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para ETN



Bandeja de instrumentos básicos

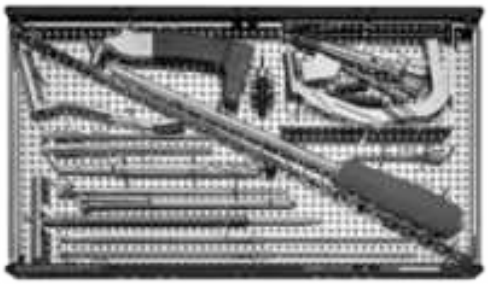


Bandeja de instrumentos optativos



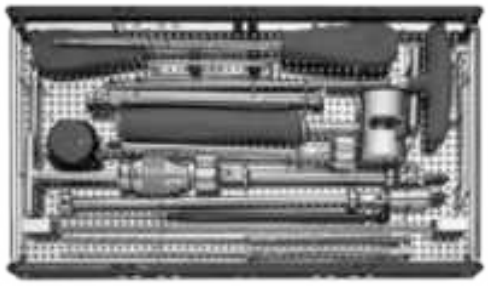
Bandeja modular para instrumentos para ETN

68.010.412 Bandeja modular para instrumentos para ETN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



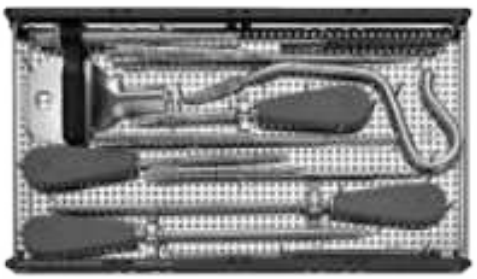
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410 Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

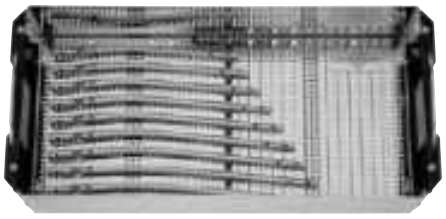
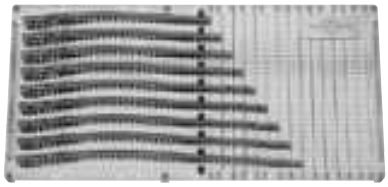
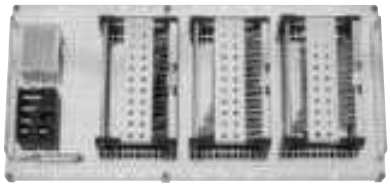


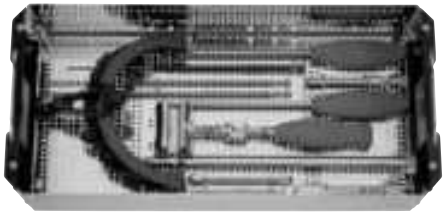
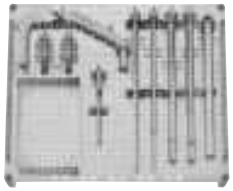
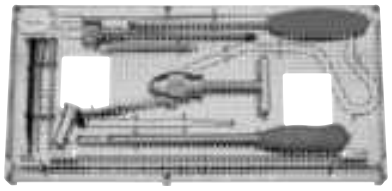
Bandeja modular para instrumentos optativos para clavo Expert

68.010.416 Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



VARIO CASE

01.004.004	Clavos tibiales Expert (aleación de titanio), incl. tornillos de bloqueo y tornillos de cierre en Vario Case	
68.004.001	Vario Case para clavos tibiales Expert (aleación de titanio), incl. tornillos de bloqueo y tornillos de cierre, sin tapa, sin contenido	
		

01.004.003	Instrumentos estándar para clavo tibial Expert en Vario Case	
01.004.013	Instrumentos radiotransparentes para clavo tibial Expert en Vario Case	
68.004.002	Vario Case para instrumentos estándar para clavo tibial Expert, sin tapa, sin contenido	 
68.004.003	Vario Case para instrumentos radiotransparentes para clavo tibial Expert, sin tapa, sin contenido (no se muestra aquí)	

CLAVO TIBIAL EXPERT PROTECT. ¿POR QUÉ ARRIESGARSE A UNA INFECCIÓN?

PROtect Antibiotic Coating

Las infecciones siguen siendo una complicación temible en el tratamiento de las fracturas. El revestimiento antibiótico PROtect aporta profilaxis antibiótica local, con la consiguiente protección frente a la colonización bacteriana, a las ventajas demostradas del clavo tibial Expert para el tratamiento de las fracturas.

Una fina película de polilactida PDLLA con antibiótico (sulfato de gentamicina) reviste la superficie del clavo, incluida su canulación.

Con el clavo tibial Expert PROtect, Synthes aplica un método de eficacia demostrada en cirugía ortopédica a un sistema de osteosíntesis para traumatología. Los cirujanos ortopédicos llevan más de treinta años utilizando cementos óseos de PMMA con antibióticos para la fijación de prótesis de cadera, con una elevada tasa comprobada de éxito. La incorporación de un antibiótico local al clavo tibial Expert PROtect de Synthes ofrece una protección añadida en los casos de riesgo aumentado de infección ósea, pues previene la colonización bacteriana del implante.

Las instrucciones de uso del clavo se detallan en la técnica quirúrgica ref. 046.000.380.

Implantes

Clavos tibiales Expert con revestimiento PROtect, canulados

Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)	Ref.
255	04.004.X31SAB	360	04.004.X52SAB
270	04.004.X34SAB	375	04.004.X55SAB
285	04.004.X37SAB	390	04.004.X58SAB
300	04.004.X40SAB	405	04.004.X61SAB
315	04.004.X43SAB	420	04.004.X64SAB
330	04.004.X46SAB	435	04.004.X67SAB
345	04.004.X49SAB	450	04.004.X70SAB

Se suministran únicamente en envase estéril

Nota: El clavo tibial Expert PROtect está disponible en diversos diámetros. En los números de referencia listados arriba, sustituya la X por el diámetro deseado (∅).

X	2	3	4	5	6	7
∅ mm	8	9	10	11	12	13



Indicaciones

El clavo tibial Expert PROtect está indicado para el tratamiento quirúrgico y la estabilización de las fracturas, con las mismas indicaciones específicas que el clavo tibial sin revestimiento, recogidas en la presente técnica quirúrgica.

El clavo tibial Expert PROtect está especialmente indicado en los casos con riesgo aumentado de infección ósea local; por ejemplo, en pacientes politraumatizados o inmunodeprimidos, y en pacientes con fracturas abiertas. El revestimiento de polilactida PDLLA y sulfato de gentamicina reduce el riesgo de colonización bacteriana de la superficie del clavo tras la implantación.

La eficacia del revestimiento antibiótico PROtect se hace evidente en las primeras horas y días después de la implantación, pero está restringida a las bacterias sensibles a la gentamicina[1].

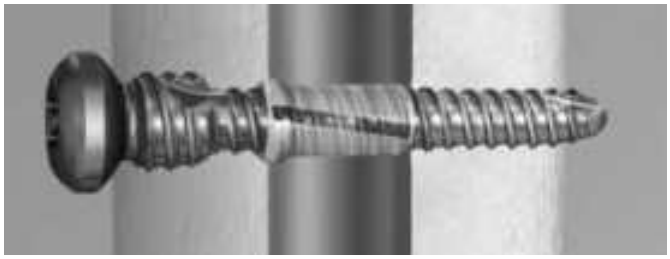
Contraindicaciones

- Intolerancia o alergia, presuntas o demostradas, a la gentamicina o a otros aminoglucósidos
- Intolerancia o alergia, presuntas o demostradas, a las polilactidas

[1] **Nota:** En cuanto a datos farmacocinéticos y farmacodinámicos, la indicación se basa en los resultados de modelos *in vitro* e *in vivo* que simulan adecuadamente la situación clínica y permiten calcular de modo fiable el comportamiento de los implantes con revestimiento antibiótico tras su implantación. La composición del revestimiento y la cantidad de revestimiento por unidad de superficie de los implantes utilizados para los estudios con animales de experimentación son idénticas a los valores especificados para los clavos intramedulares con revestimiento. Aun cuando sería preferible contar con datos farmacocinéticos en el ser humano, los datos actualmente disponibles pueden considerarse como un respaldo indirecto.

OPTATIVO: SISTEMA DE BLOQUEO CON ÁNGULO ESTABLE (ASLS)

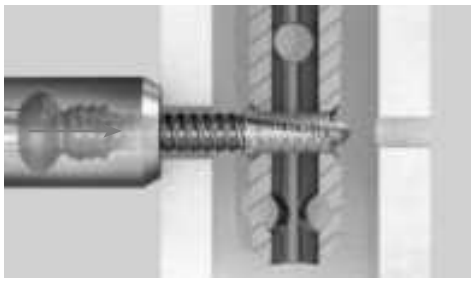
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio del fijador intramedular.

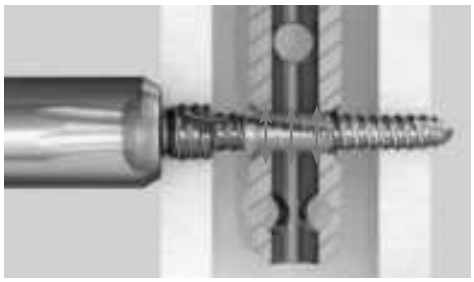


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





¿En qué casos puedo usar el sistema ASLS?
El sistema ASLS está especialmente indicado en los casos que precisen mayor estabilidad; por ejemplo, en las fracturas próximas a la zona metafisaria o en presencia de tejido óseo de mala calidad.

El sistema ASLS puede utilizarse combinado con todos los clavos de titanio canulados de Synthes, como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar. Resulta especialmente adecuado para su uso con el sistema de clavo Expert.



Clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert (R/AFN)



Clavo femoral lateral Expert (LFN)



Clavo humeral Expert (HN) y clavo humeral proximal Expert (PHN)



Clavo tibial Expert (TN)



Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie (HAN)

Tornillos ASLS
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago con rosca hasta la cabeza, con tres diámetros
- Punta roma, autorroscante
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril





Vainas ASLS
- 70:30 poli(L-lactida-co-D,L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4.0 mm (ASLS4), 5.0 mm (ASLS5) y 6.0 mm (ASLS6).
- Se suministran en envase estéril

Si desea más detalles, consulte la técnica quirúrgica del sistema ASLS (046.000.708).

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.380 DSEM/TRM/0818/0173(1)c 10/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson & Johnson

TFNA – SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES

Para fijación intramedular de fracturas del fémur proximal



AUGMENTATION

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

TFNAdvanced™
PROXIMAL FEMORAL NAILING SYSTEM

Control radiológico con intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Si necesita información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Casos clínicos	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Preparación	8
	Apertura del fémur proximal	12
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo proximal	25
	Cementación	47
	Bloqueo distal – TFNA corto	57
	Bloqueo distal a manos libres – TFNA largo	60
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Extracción del implante	69
	Comprobación de desgaste de la vaina de fijación	75
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	76
	Implantes e instrumentos para cementación	82
	Instrumentos	83

Cementación

SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES TFN-ADVANCED™ (TFNA)

CASOS CLÍNICOS

Caso 1*
- Mujer de 72 años
- Fractura

Fractura AO 31A3 (patrón intertrocantéreo transversal) inestable que se beneficiaría de un dispositivo cefálico-medular. Para este caso sería suficiente un clavo corto o largo. Se eligió un clavo largo para "proteger" todo el fémur de las fracturas que en el futuro pudieran producirse en la punta de un clavo corto.

Caso 2*
- 85 años
- Fractura

Fractura 31A3 con extensión subtrocantérea (patrón intertrocantéreo transversal con conminución que se extiende a la región subtrocantérea). Fractura muy inestable. El paciente sufría múltiples problemas médicos que requerían de intervención inmediata, cerrada a ser posible, para limitar la pérdida de sangre y no causar estrés adicional al sistema cardiopulmonar del paciente. El objetivo era reducir la fractura a un patrón lo más anatómico posible (y aceptable) sin tener que abrir la fractura.

* El resultado de un caso clínico no es necesariamente extrapolable a otros casos, que pueden tener un desenlace distinto.





Preoperatorias





Posoperatorias





Preoperatorias





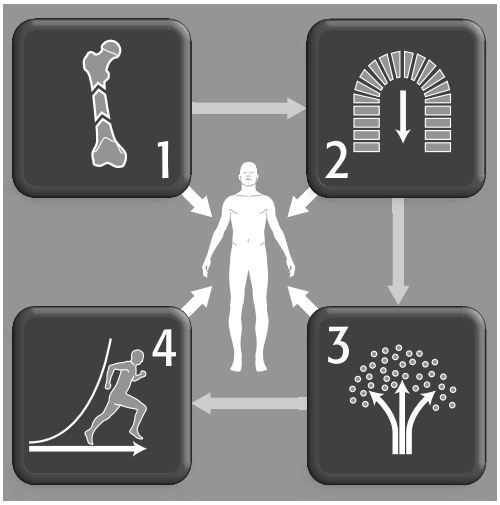
Posoperatorias

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg New York: Springer 1991. New York: Springer
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

TFNA CORTO

(longitudes de 170 , 200 y 235 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Los clavos de 235 mm, además, están indicados para fracturas subtrocantéreas altas

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)
- Fracturas diafisarias femorales (32-A/B/C)



TFNA LARGO

(longitudes de 260 a 480 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Fracturas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) con prolongación diafisaria
- Fracturas combinadas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) y de la diáfisis femoral (32-A/B/C)
- Fracturas patológicas, incluido el uso profiláctico
- Consolidación defectuosa
- Seudoartrosis

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad en fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.



CEMENTACIÓN DEL TFNA

Indicaciones
- Fracturas del fémur proximal con mala calidad ósea y/o riesgo importante de fracaso de la fijación en la zona de contacto entre el hueso y el implante

Contraindicaciones
- Lesiones tumorales en la zona de cementación
- Riesgo de fuga intraarticular o vascular del cemento óseo
- Fracturas traumáticas agudas con hueso de buena calidad



En cuanto a las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento y el sistema de jeringas Traumacem V+, y del juego de cánulas Trauma, consulte las correspondientes instrucciones de uso.

PREPARACIÓN

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el intensificador de imágenes para visualizar la porción proximal del fémur en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).



2
Reducción de la fractura

Realice manualmente una reducción cerrada mediante tracción axial, bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande (v. instrucciones de uso) puede resultar conveniente en determinadas circunstancias.

Si no se logra reducir con el abordaje cerrado, se puede considerar una reducción abierta.



3
Determinación del ángulo CCD

Instrumentos	
03.037.006	Regla radiográfica
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Los tres orificios oblicuos situados en el extremo proximal de la regla radiográfica sirven para determinar el ángulo del cuello femoral (ángulo CCD). Seleccione una aguja guía e introdúzcala alineada con uno de los surcos con las marcas 125°, 130° o 135°.
Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral y coloque la regla radiográfica de modo que la aguja guía apunte al centro de la cabeza femoral. Marque en la piel la posición del extremo proximal de la regla radiográfica como referencia para los próximos pasos.





Notas:
- **El extremo proximal de la regla radiográfica representa el extremo proximal del clavo tras su inserción. La ranura situada en el extremo proximal corresponde a la trayectoria de la aguja guía utilizada para abrir el fémur.**
- **Todas las imágenes AP del fémur proximal deben obtenerse con corrección de la anteroversión, ya sea mediante rotación interna del fémur o ajustando el intensificador.**

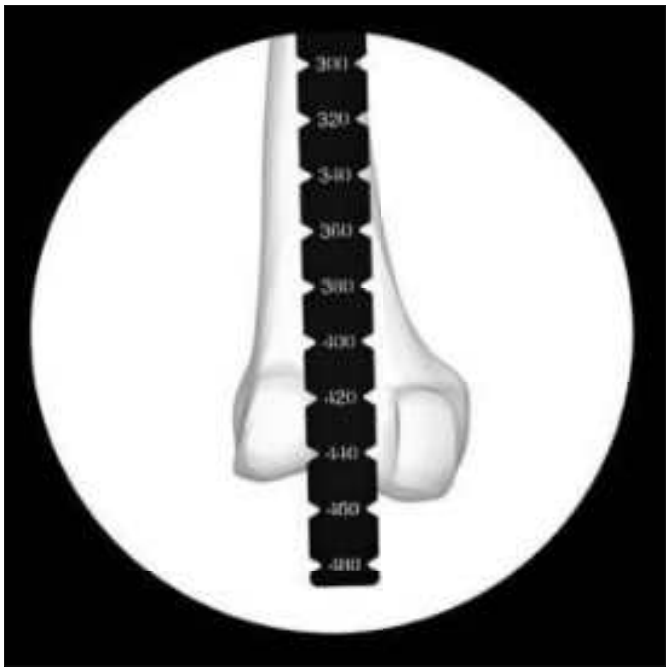
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Determinación de la longitud del clavo (para clavos largos de 260 a 480 mm)

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Desplace el intensificador de imágenes a la porción distal del fémur, coloque el extremo proximal de la regla radiográfica en la marca de la piel y tome una imagen AP. Compruebe que la fractura siga reducida. La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida que sitúe el extremo distal del clavo en la línea epifisaria o inmediatamente proximal con respecto a ella, o en la profundidad de inserción seleccionada.

Alternativa: **La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda de una guía de fresado (v. técnica descrita en la página 15).**



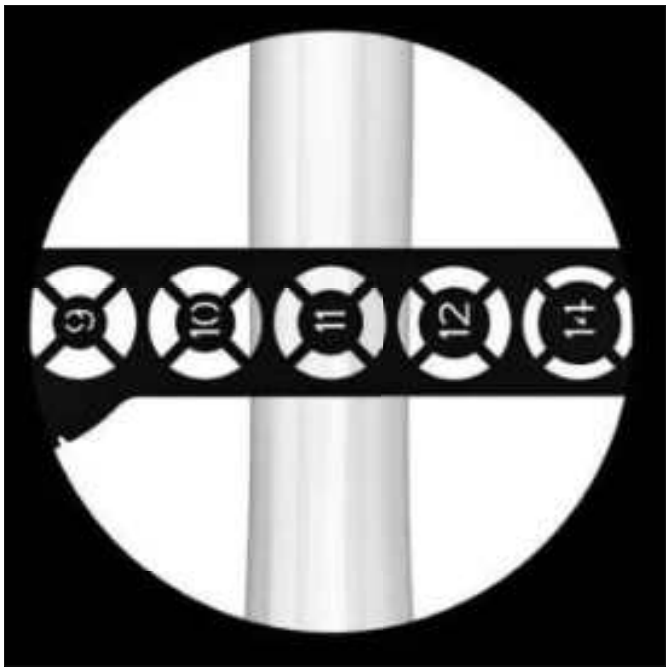
5
Determinación del diámetro del clavo

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las ventanas circulares sobre el istmo. El diámetro correcto se lee en el indicador circular que ocupa por entero la cavidad medular.

Nota: **La distancia entre la regla radiográfica y el hueso afecta a la medida del diámetro. Calcule la anchura como sigue:**

- **Distancia entre la regla radiográfica y el hueso**
  a. 25 mm = lectura 1 mm más grande
  b. 50 mm = lectura 2 mm más grande
  c. 100 mm = lectura 3 mm más grande
- **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.**
- **Escoja siempre el clavo de mayor diámetro que encaje en la cavidad intramedular**



APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1

Identificación del punto de inserción del clavo

Practique una incisión longitudinal proximal respecto al trocánter mayor. Proceda a seccionar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo medio. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor.

En la proyección AP, el punto de inserción del clavo se sitúa en la punta del trocánter mayor o ligeramente lateral con respecto a ella, en la prolongación curva de la cavidad medular. Esto corresponde a un punto 5° lateral con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral, medido desde un punto situado inmediatamente por debajo del trocánter menor, puesto que el ángulo ml del clavo es de 5°.

En la proyección lateral, el punto de inserción del clavo se sitúa centrado en el trocánter mayor y alineado con la cavidad medular.



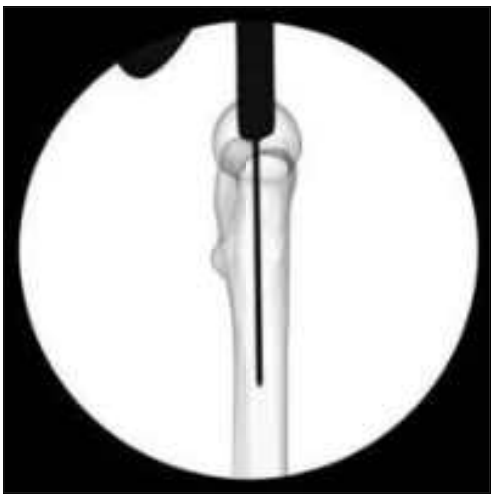




2
Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros
03.037.001	Vaina de protección hística
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
Instrumentos alternativos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm





Coloque el conjunto de vaina de protección hística y guía de broca con múltiples agujeros en el punto de inserción.

Introduzca la aguja guía a través de la guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Extraiga la guía de broca.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

La aguja guía también se puede introducir sin la vaina de protección hística y la guía de aguja múltiple. La vaina de protección hística y la guía de aguja se pueden pasar después por la aguja guía.

Si la primera aguja guía se hubiera introducido en posición incorrecta, se puede insertar una segunda aguja guía a través de uno de los agujeros restantes de la guía de broca con múltiples agujeros, a 4 o 6 mm del agujero central. Una vez colocada la segunda aguja guía en el punto de inserción deseado, extraiga la primera aguja guía.



Técnica alternativa

Instrumentos	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado
o bien	
03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado

El punto de inserción puede determinarse también con el punzón. Tras la apertura inicial con el punzón, introduzca la guía de fresado de 950 mm a través de la canulación.



3
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS

Instrumentos alternativos	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS



Guíe la broca canulada flexible sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y proceda a perforar con ella hasta el tope.

Retire y deseche la aguja guía. **No la vuelva a utilizar.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Opción: Fresado de la cavidad medular

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral hasta el diámetro deseado con el sistema de fresado medular SynReam, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (036.000.808).

Confirme con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular, hasta la profundidad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y avance la fresa aplicando constantemente una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.





4
Opción: Tubo de protección hística para fresas

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística



Se puede usar el tubo de protección hística para fresas para proteger la metáfisis proximal durante el fresado.

Monte el tubo de protección hística para fresas, el trocar y la vaina de protección hística. Después coja la unidad que forma el tubo de protección hística para fresas e introdúzcala por la guía de fresado, deslizando el trocar y el tubo de protección hística para fresas dentro del hueso.

Quite de la estructura la parte interna del trocar, y pase la fresa por la guía de fresado a través del tubo de protección hística para fresas. Después, frese conforme a la técnica descrita anteriormente.

Cuando vaya a quitar la cabeza de la fresa por el tubo de protección hística para fresas, asegúrese de alinear el ángulo del vástago de la fresa con el del tubo de protección. Así se garantiza que la cabeza de la fresa no quede atrapada dentro del tubo cuando se extraiga.

Nota: El tubo de protección hística para fresas solo puede usarse con fresas con cabezas de hasta 13,5 mm. Por tanto, solo puede usarse con clavos de hasta 12 mm.

Opción: Determinación de la longitud del clavo sobre la guía de fresado

Instrumentos	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos



La longitud del clavo puede determinarse también sobre una guía de fresado de 950 mm. Confirme con el intensificador de imágenes que la profundidad de inserción de la guía de fresado sea correcta. Monte el tubo alargador en el medidor de profundidad. Deslice el conjunto sobre la guía de fresado, hasta llegar al hueso. La longitud del clavo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Si se usa una guía de fresado de 1150 mm, la medición de la longitud del clavo debe leerse de la línea grabada en la guía de fresado.

INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción
03.037.012 o bien 03.037.011 o bien 03.037.112	Arco de inserción Arco de inserción, híbrido Arco de inserción, largo
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm







Acople el destornillador hexagonal de cabeza esférica al tornillo de conexión, hasta que encaje con un clic.

Haga coincidir la forma del arco de inserción con la del clavo intramedular, y conéctelos. Un clic indica la autorretención del clavo.

A través del arco de inserción, pase el tornillo de conexión y, de forma segura, apriételo con el destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo de tornillo haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador flexible de 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.

Extraiga el destornillador hexagonal.



Precauciones:

- **Asegúrese de que la conexión entre el clavo y el arco de inserción sea firme (vuelva a apretar el tornillo de conexión si necesario)**
- **No monte aún el brazo direccional en el arco de inserción**
- **Si ha elegido un clavo de 235 mm o mayor, confirme de nuevo que tenga montado el clavo correcto (derecho o izquierdo)**

2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.037.012	Arco de inserción
o bien	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido
o bien	
03.037.112	Arco de inserción, largo

TFNA corto (170, 200 y 235 mm)
Oriente lateralmente el arco de inserción, teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura.

Para insertar un clavo corto (170, 200 o 235 mm), no hace falta usar un martillo.





TFNA corto

TFNA largo (260 a 480 mm)
Oriente el arco de inserción hacia adelante, hasta que el clavo haya llegado al istmo. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado. Mientras avance el clavo, gire el arco de inserción para situarlo en posición lateral para el asentamiento final.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura. Se puede facilitar la inserción golpeando suavemente con un martillo sobre el impactador, como se describe en el punto siguiente.

Si ha utilizado una guía de fresado, debe retirarla cuando el clavo haya atravesado ya la línea de fractura.



TFNA largo

3
Inserción del clavo con un martillo (optativo)

Instrumentos	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.037.120	Pieza de conexión para impactador
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo
03.010.170	Guía corredera

Para usar un martillo, enrosque el impactador en el arco de inserción híbrido y apriételos con la llave combinada.

Mientras va golpeando suavemente con el martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal. Una vez asentado el clavo, retire el impactador y el conector.

Nota: **En caso de ligera sobreinserción del clavo, se puede usar el martillo con la guía corredera para hacer retroceder el clavo mediante golpes suaves hacia fuera.**

Precaución: **Confirme que el clavo siga bien fijado al arco de inserción, pues es posible que los golpes con el martillo hayan aflojado la conexión.**





Si usa el arco de inserción de fibra de carbono 03.037.012 o 03.037.112, introduzca el conector del impactador en la parte anterior del arco y enrosque el impactador al arco de inserción a través del conector.



BLOQUEO PROXIMAL

1
Elección del brazo direccional

Instrumentos	
Brazos direccionales	
Ángulo CCD:	
125°	
03.037.014	(bloqueo distal estático)
03.037.114	(bloqueo distal estático y dinámico)
130°	
03.037.013	(bloqueo distal estático)
03.037.113	(bloqueo distal estático y dinámico)
135°	
03.037.035	(bloqueo distal estático)
03.037.135	(bloqueo distal estático y dinámico)



Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción. Vuelva a apretarlo en caso necesario.

Escoja el brazo direccional que coincida con el ángulo del clavo insertado, y fíjelo bien al arco de inserción apretando el tornillo manual.

2
Comprobación de la profundidad de inserción del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Compruebe la profundidad de inserción del clavo y la posición de la hoja espiral/tornillo. Coloque una aguja guía en la marca amarilla del brazo direccional y compruebe bajo control radiológico la posición de la aguja guía en proyección AP.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

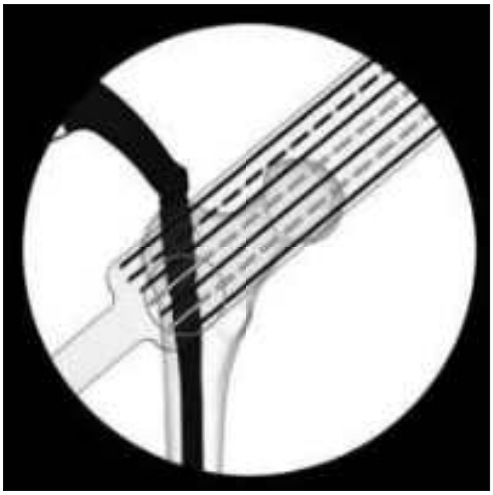
Técnica alternativa: Colocación de la aguja guía con guía para aguja guía

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm



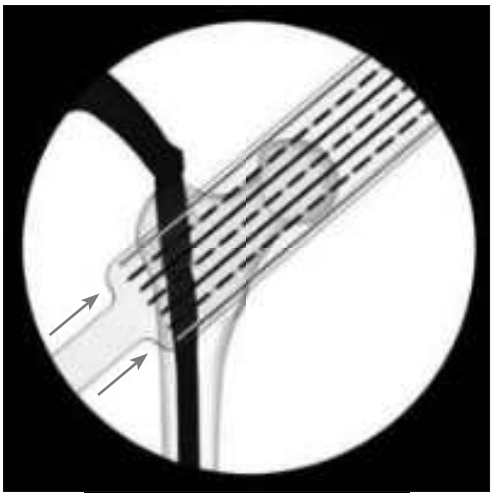
Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional, y fíjela al brazo direccional con el tornillo de conexión.

Opción: **Puede montar también la pieza de separación entre el brazo direccional y la guía para aguja guía, y obtener así otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.**



Coloque el intensificador de imágenes para obtener una proyección AP. Gire el intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras punteadas estén paralelas al orificio de bloqueo proximal. La línea central entre estas dos líneas orientadoras representa la trayectoria de la aguja guía.

Nota: **Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.**



3
Comprobación de la anteroversión del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Oriente el intensificador de imágenes para obtener una proyección lateral auténtica (alineación del eje del cuello femoral congruente con el eje de la diáfisis femoral).

Ajuste la rotación del clavo hasta que las dos líneas radiográficas del arco de inserción estén paralelas al clavo.

Opción: **Puede insertarse una aguja guía en el agujero correspondiente del arco de inserción para predecir la posición de la aguja guía y de la hoja espiral/tornillo.**











* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Inserción de la vaina guía

Instrumentos	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.018	Guía de broca, amarilla
03.037.019	Trocar, amarillo
03.010.491	Mango para bisturí, largo

A través del agujero correspondiente del brazo direccional, introduzca el mango de bisturí (con la cuchilla montada) y practique una incisión para acomodar la trayectoria del conjunto de vaina. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto del conjunto de vaina.

Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía hasta la marca negra.

Monte el trocar amarillo marcado y la guía de broca en la vaina guía. A través de las partes blandas, deslice el conjunto completo sobre el brazo direccional, hasta el hueso. Para facilitar su inserción, realice un suave movimiento de rotación al conjunto al tiempo que lo impulsa a través de las partes blandas. Haga avanzar el conjunto hasta que la tuerca de sostén y compresión encaje con un clic en el brazo direccional.









Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido contrario al de las agujas del reloj para hacer avanzar la vaina guía hasta el hueso.

Tome una imagen AP para confirmar que el diente de la vaina guía esté tocando con la cortical lateral.

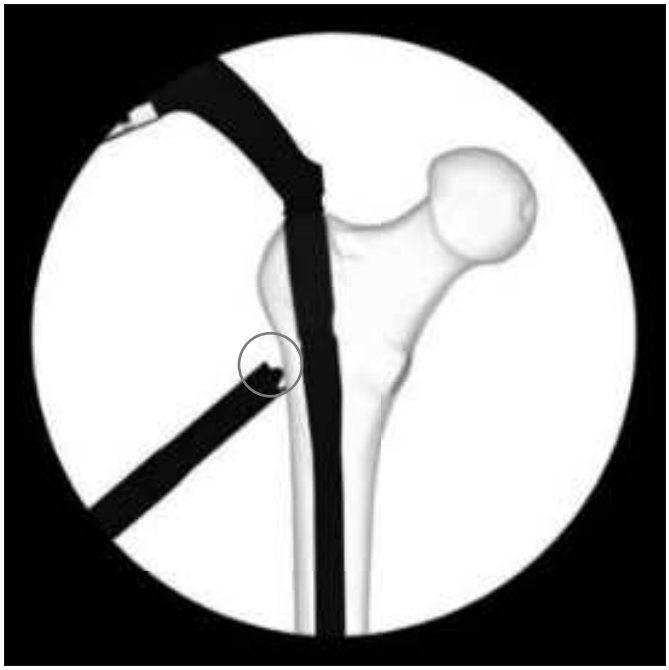




Precaución: **El diente distal de la vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.**

Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la aguja guía se salga del hueso en el paso siguiente.

Vuelva a confirmar la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.



5
Inserción de la aguja guía para hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.019	Trocar, amarillo
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar e introduzca una aguja guía nueva a través de la guía de broca, hasta el hueso. Haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 10 mm por debajo de la articulación.

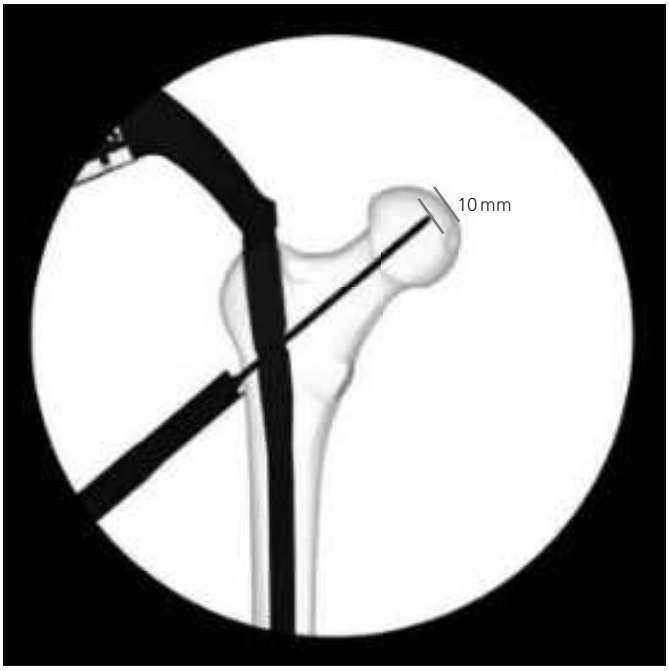
La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

Compruebe con el intensificador de imágenes la posición de la aguja guía en ambos planos.

Precauciones:
- **Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, extraiga el conjunto de vaina guía y ajuste la posición con el arco de inserción. Si es necesario, practique una nueva incisión para introducir la vaina guía. No tire de la vaina guía ni del motor quirúrgico para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión de guiado.**
- **No reutilice las agujas guía, pues pueden haberse doblado durante el uso inicial. Si la aguja guía se deforma al insertarla, deséchela y reemplácela por otra nueva.**

Nota: **En pacientes de gran tamaño, puede ser necesario detener la aguja guía durante su inserción y extraer la guía de broca. Es más probable que esto ocurra en pacientes que precisen de una hoja espiral/tornillo de 120 mm o más de longitud.**





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Técnica optativa: Control antirrotatorio de la cabeza femoral

Instrumentos	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm

En las fracturas muy inestables, inserte otra aguja guía para evitar la rotación. Introduzca la guía de broca a través del agujero anterior o posterior correspondiente del brazo direccional. Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes.

En caso necesario, repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Las agujas guía convergerán hacia la punta de la hoja espiral/tornillo, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado la hoja espiral/tornillo.





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

6

Determinación de la longitud de la hoja espiral/tornillo

Instrumento	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo

Para determinar la longitud de la hoja espiral o el tornillo, deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía hasta la parte posterior de la vaina guía. La longitud se lee directamente en el medidor de profundidad. No es necesario hacer ningún cálculo.

Nota: **La medida resultante está calibrada desde la punta de la aguja guía hasta la punta del diente de la vaina guía.**





7
Apertura de la cortical lateral para insertar la hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS

Extraiga la guía de broca. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a perforar con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

Nota: **Si la aguja guía se hubiera desviado al introducirla en el cuello o la cabeza del fémur, puede extraerse antes de perforar el hueso e insertar la hoja/tornillo. Si la aguja guía se desprende del hueso al extraer la broca, puede dejarse fuera para la inserción de la hoja/tornillo. Tenga cuidado de que no se altere la orientación del arco de inserción y el brazo direccional.**







* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Opción: Perforación en caso de hueso denso o cuando se use un tornillo

Instrumentos	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm





En caso de hueso denso o uso de un tornillo, es preciso utilizar la fresa escalonada para preparar un trayecto óseo de la longitud completa del implante. La fresa escalonada debe usarse exclusivamente tras haber abierto la cortical lateral.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa escalonada y compruebe el desgaste de la vaina de fijación según las instrucciones detalladas en la página 61. Ajuste la vaina de fijación en el vástago de la fresa a la longitud medida para el implante. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a fresar con ella hasta llegar al tope.

Extraiga la fresa escalonada mientras mantiene la aguja guía en su sitio con ayuda del impactador de barras.



Notas:
- **Limpie las aristas de corte si percibe un aumento de la resistencia**
- **La perforación se detiene siempre 5 mm antes de la punta de la aguja**
- **Se puede usar el impactador de barras para sostener la aguja guía en el hueso cuando se retire la broca**

Precaución: **Controle la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes durante todo el procedimiento.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

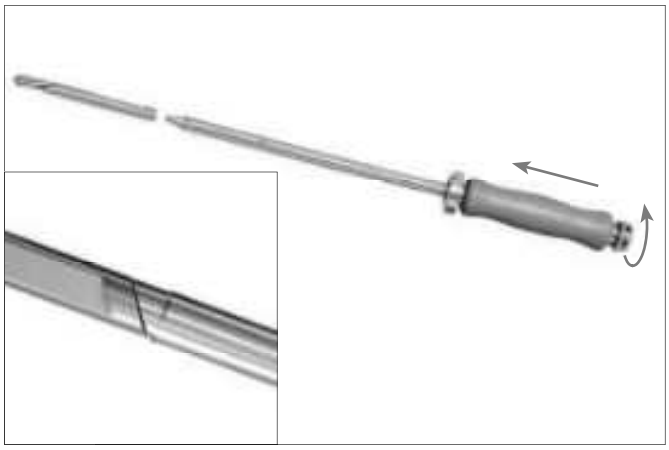
OPCIÓN A: INSERCIÓN DE LA HOJA ESPIRAL

8a

Montaje de la hoja espiral

Instrumentos	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA

Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el impactador para la hoja espiral. El tornillo de conexión permanecerá conectado al instrumento. Seleccione una hoja espiral de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo posterior de la hoja espiral con el impactador. Después, enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.



9a
Inserción de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Deslice el conjunto de impactador para hoja espiral a través de la vaina guía y alinee la línea roja del vástago del impactador con la línea roja de la vaina guía. Haga avanzar a mano la hoja espiral lo más lejos posible.

Golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión hasta que el impactador tope con la parte posterior de la vaina guía.

En la posición final, la línea amarilla de la vaina guía queda alineada con la línea amarilla del impactador.

La hoja espiral **DEBE** insertarse por completo.

Precauciones:
- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición de la hoja espiral durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa.**





Opción: Sustitución intraoperatoria de la hoja

Instrumento	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción

Para cambiar la hoja espiral durante la operación, acople el impactador con rosca a la parte posterior del tornillo de anclaje. En caso necesario, use el martillo para hacer retroceder el implante.



OPCIÓN B: INSERCIÓN DE LOS TORNILLOS

8b

Creación del orificio para el tornillo (opcional)

Instrumento	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA



El macho puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo.

Nota: **Utilice el macho únicamente en hueso denso.**

Deslice el macho sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Introduzca el macho a mano haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que la punta llegue al sitio deseado para el tornillo en la cabeza femoral.

Precauciones:

- **Dado que el macho carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:**
- **Control de la profundidad con el intensificador de imágenes**
- **Control de las graduaciones del vástago del instrumento con respecto a la vaina guía**

Extraiga el macho girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

9b
Montaje del tornillo

Instrumentos	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA



Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el insertador del tornillo. El tornillo de conexión permanecerá conectado al insertador.

Seleccione el tornillo de la longitud adecuada previamente determinada.

Alinee el insertador con la parte posterior del tornillo.

Después, enrosque el tornillo de conexión en el tornillo y apriete a mano el conjunto.

10b

Inserción del tornillo

Notas preliminares:

- **El tornillo avanza 1.75 mm por cada media vuelta del mango (180°), o 3.5 mm por cada vuelta completa (360°)**
- **En el momento de ajustar la posición final, gire siempre el mango en el sentido de las agujas del reloj, introduciendo el tornillo en el hueso. No lo gire nunca en sentido contrario al de las agujas del reloj, pues se generaría un espacio de separación entre el tornillo y el hueso**
- **Se puede sobreinsertar el tornillo hasta 1 (una) vuelta completa como máximo**
- **La imagen grabada en el insertador indica la orientación del extremo oblicuo lateral del tornillo**

Deslice el conjunto de inserción del tornillo sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Haga avanzar el tornillo girando el insertador en el sentido de las agujas del reloj hasta que la línea del insertador entre en contacto con el ala de la vaina guía. En este momento, la punta del tornillo estará situada a la altura de la punta de la aguja guía. Asegúrese de que el mango del insertador esté alineado con el brazo direccional. Esto es fundamental para que el mecanismo de bloqueo encaje correctamente.











Precauciones:

- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición del tornillo durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa**

11
Bloqueo rotatorio

Encaje del mecanismo de bloqueo antirrotatorio

Instrumento	
03.037.028	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible, canulado

El mecanismo de bloqueo preensamblado en el clavo debe desplazarse hacia delante para controlar la rotación de la hoja espiral o el tornillo. Introduzca el destornillador flexible de 5 mm a través del tornillo de conexión canulado y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en el sentido de las agujas del reloj para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo. Avance el destornillador hasta que se detenga por completo, y sáquelo girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj 1/2 vuelta (180°). La hoja espiral o el tornillo quedan así bloqueados en cuanto a rotación, pero todavía pueden deslizarse.

Precaución: **Si el mecanismo de bloqueo no se retrae 1/2 vuelta después de apriete inicial, como se describe anteriormente, tal vez no se pueda controlar ni el hundimiento ni la compresión de la fractura.**





OPCIÓN: COMPRESIÓN INTERFRAGMENTARIA

Opción A: Compresión con hoja espiral

Instrumento	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Con la hoja espiral en bloqueo antirrotatorio, la compresión interfragmentaria puede obtenerse girando a mano la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave, pues la hoja espiral podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**



Opción B: Compresión con tornillo

Instrumentos	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm



Con el tornillo en bloqueo antirrotatorio, para obtener compresión interfragmentaria monte la tuerca de compresión en el insertador de tornillos. Gírela hasta que sujete la vaina guía. Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj a mano. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave para evitar el exceso de compresión, pues el tornillo podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**

OPCIÓN: BLOQUEO ESTÁTICO

Opción: Active el mecanismo de bloqueo antideslizante (bloqueo estático)



Instrumentos	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm
Instrumento alternativo	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm

Se puede bloquear estáticamente la hoja espiral o el tornillo para impedir el deslizamiento.

Acople el adaptador dinamométrico al mango en T y a la pieza del destornillador hexagonal.

Introduzca el conjunto de destornillador de bloqueo estático a través del tornillo de conexión y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire en el sentido de las agujas del reloj para hacer avanzar el implante. Siga girando hasta que el limitador dinamométrico se suelte. Cuando oiga un clic, se habrá alcanzado el momento óptimo de torsión y el bloqueo estático de la hoja espiral o el tornillo.

Nota: El adaptador dinamométrico garantiza lograr la torsión correcta para activar el mecanismo de bloqueo antideslizante.

12
Extracción de los instrumentos de bloqueo proximal

Desconecte el tornillo de conexión de la hoja espiral o el tornillo. Si el tornillo de conexión no pudiera aflojarse a mano, utilice el destornillador flexible o la varilla llave para aflojar la conexión.

Si no tiene previsto aplicar cementación, extraiga el conjunto de vaina guía/insertador del brazo direccional; para ello, empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional y tire hacia fuera del conjunto completo de vaina guía. Retire la aguja guía.

Si tiene previsto aplicar cementación, extraiga el impactador para la hoja espiral y deje en su sitio la vaina guía para facilitar la cementación (v. página 48 y siguientes).







CEMENTACIÓN

Notas generales

- Se recomienda utilizar 3 ml de cemento para obtener refuerzo. Esta cantidad tiene un riesgo mínimo de necrosis avascular y resulta suficiente para conseguir la estabilidad deseada. La cantidad inyectada no debe superar los 6 ml de cemento.
- La posición ideal para el cemento es en torno a la porción helicoidal de la hoja o el tornillo. El relleno con cemento de PMMA debe quedar a una distancia de 6 a 10 mm de la superficie articular. No es necesario rellenar la cavidad lateral a la porción helicoidal de la hoja espiral/tornillo.
- El tiempo de trabajo de Traumacem V+ a temperatura ambiente (20 °C) es de unos 27 minutos. A la temperatura corporal (37 °C), el tiempo de fraguado es de 15 minutos. Por lo tanto, no debe moverse al paciente ni cambiarlo de postura hasta que hayan transcurrido al menos 15 minutos desde la última inyección.

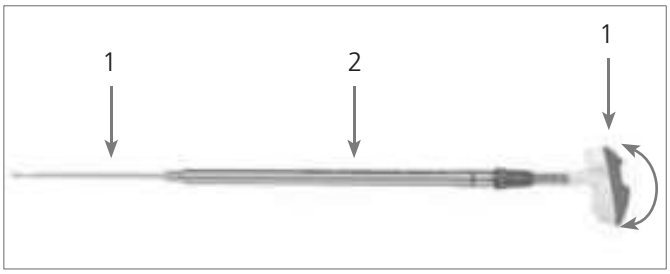


1

Ajuste de la vaina de la cánula con abertura lateral

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

Ajuste la vaina de la cánula de abertura lateral a la longitud del elemento cefálico seleccionado. Para ajustar la longitud, gire la cánula de abertura lateral (1) mientras sujeta la vaina (2).





2
Control de posibles fugas articulares

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

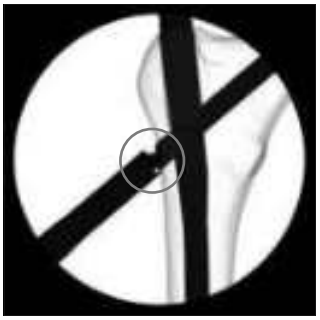
Otros materiales
1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

Monte la jeringa con conexión Luer-lock en la cánula de abertura lateral, y cargue la cánula con unos 4 ml de contraste radiológico.

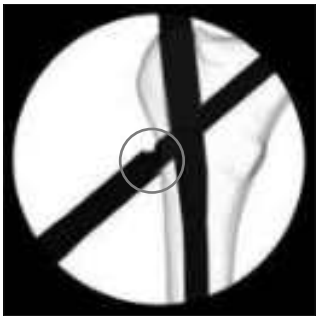
A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral/tornillo, y compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.
En la posición correcta, la punta de la vaina debe desaparecer en el extremo lateral de la lámina espiral/tornillo.
Supervise la posición correcta de la vaina durante el procedimiento.





Incorrecto: la punta de la vaina es visible.



Correcto: la punta ha desaparecido en la lámina espiral/tornillo.

Inyecte un medio de contraste en la cabeza del fémur y supervise el flujo con el intensificador de imágenes.

Retire la cánula de abertura lateral.

Elimine el medio de contraste de la cánula (y, en caso necesario, de la cabeza femoral) con solución salina y otra jeringa (6-10 ml) conectada a la cánula de abertura lateral.

Precauciones:

- **En caso de fuga articular del contraste radiológico, no aplique cementación y pase directamente al bloqueo distal.**
- **Use exclusivamente medios de contraste indicados para esta aplicación.**
- **Consulte en las instrucciones del fabricante las indicaciones, contraindicaciones, uso, precauciones, advertencias y efectos secundarios del medio de contraste radiológico.**



Ausencia de fuga articular.



Fuga articular, no cemente.

3
Preparación del cemento

Instrumento	
07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril

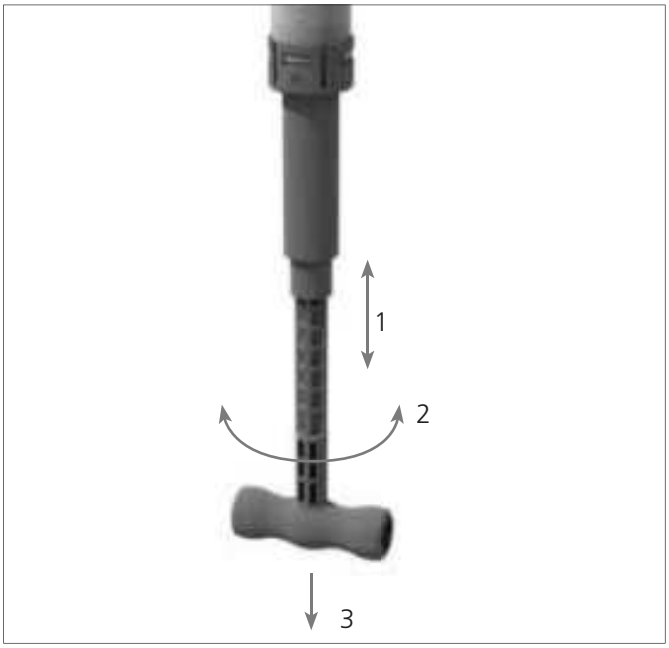
Sostenga el sistema de cemento Traumacem V+ en posición vertical y golpee suavemente con la punta del dedo la parte superior de la mezcladora, para que no quede polvo de cemento adherido al cartucho ni a la tapa de esterilización de la mezcladora.

Tire del mango hasta que quede completamente sacado.



Nota: **Asegúrese de manipular siempre la mezcladora sujetándola por la parte azul situada inmediatamente por debajo del cartucho transparente. Si utiliza la porción transparente como superficie de sujeción, el exceso de calor aportado por la temperatura corporal de la mano del usuario podría acortar el tiempo de trabajo previsto.**

Abra la ampolla de vidrio rompiendo el cuello del frasco con el tapón de plástico (1). Retire y deseche la tapa de esterilización de la mezcladora. Vierta todo el monómero de la ampolla de vidrio sobre el polvo de cemento (2) y cierre bien la mezcladora con la tapa de transferencia suministrada.



Notas:
- **Debe mezclarse siempre todo el contenido.**
- **Consulte también la técnica de preparación en pasos rápidos incluida en el envase interior del sistema de cemento Traumacem V+.**

Mezcle el cemento Traumacem V+ moviendo el mango azul hacia delante y hacia atrás, de tope a tope, unas 20 veces (1). Realice los primeros desplazamientos de mezclado lentamente y con movimientos rotatorios (2). Tras completar el mezclado, saque completamente el mango (3).

Nota: **Asegúrese de obtener una mezcla homogénea.**

4
Relleno de las jeringas de inyección

Instrumento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril

Una vez mezclado el cemento óseo con el sistema de cemento Traumacem V+, retire la tapa pequeña y transparente de la mezcladora (1). Conecte el colector a la mezcladora, por el lado sin embudo. Asegúrese de que el colector quede firmemente conectado a la mezcladora (2).

Nota: **No aplique demasiada torsión, pues el colector podría romperse.**

Antes que nada, extraiga el aire del sistema. Con la válvula abierta, gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj. El émbolo de la mezcladora avanza dentro del cartucho translúcido y un flujo constante de cemento penetra en el colector. Apenas el cemento sea visible en el colector, cierre el colector (3).

Nota: **No apriete aún para transferir el cemento.**





Open



Close

Conecte una jeringa de 2 ml (blanca) al colector de una vía por el lado en forma de embudo.



Abra el colector de una vía (el signo «off» [cerrado] en sentido opuesto a la jeringa).

Gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj para que el émbolo avance. Cuando la jeringa esté llena, gire el signo «off» hacia la mezcladora para cerrar de nuevo el colector.



Retire la jeringa completa y conecte la siguiente jeringa que vaya a llenar. Evite que el cemento se derrame excesivamente hacia el embudo durante el proceso de transferencia y elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la lámina espiral o el tornillo. Repita el mismo procedimiento para llenar todas las jeringas de 1 ml (azules) y 2 ml (blancas). Rellene siempre todas las jeringas.



5
Precarga de la cánula de abertura lateral con Traumacem V+



Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril



Conecte una jeringa de 2 ml llena de cemento a la cánula de abertura lateral. Precargue la cánula de abertura lateral con los 2 ml de cemento de la jeringa. Conecte otra jeringa llena de 2 ml y siga cargando la cánula hasta que el cemento comience a salir por la abertura lateral, lo cual corresponde a 4 ml de cemento cargados en la cánula. Retire y deseche las jeringas. Conecte una jeringa llena de 1 ml a la cánula de abertura lateral como preparación para la cementación.

En caso de fuga del cemento por la abertura lateral, elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la hoja espiral o el tornillo.

Nota: **Para inyectar el cemento deben usarse las jeringas de 1 ml. Las jeringas de 2 ml no son adecuadas para cementar la hoja espiral o el tornillo.**

6
Inserción de la cánula de abertura lateral

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral o del tornillo.

A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.



7
Cementación con Traumacem V+

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

La inyección de cemento óseo en la cabeza femoral se lleva a cabo con jeringas de 1 ml.

Inyecte lentamente el cemento Traumacem V+ con jeringas de 1 ml. Para que el proceso de relleno sea óptimo, gire el mango para inyectar el cemento en torno a la hoja o el tornillo y de forma más medial o más lateral. Un giro completo de la vaina corresponde a un ajuste de 5 mm.



La visualización del cemento durante su inyección debe estar garantizada. Supervise de forma continua el flujo de cemento con el intensificador de imágenes.



Precauciones:

- **No avance la cánula más de 5 mm con respecto a la longitud del elemento cefálico seleccionado. De hacerlo así, podría inyectar el cemento por delante de la punta del elemento cefálico, donde no se consigue estabilidad añadida y aumenta el riesgo de penetración articular y fuga del cemento.**
- **En caso de fuga de cemento hacia la articulación, el espacio de la fractura o el sistema venoso, detenga la inyección inmediatamente.**



Nota:

- **La flecha del mango indica la posición de la abertura lateral de la cánula.**

Opciones:

- **La inyección de cemento puede proseguirse con el pistón cuando aumenta la viscosidad o hace falta para el refuerzo el cemento contenido en la cavidad de la cánula con abertura lateral. El pistón permite inyectar los cerca de 3 ml de cemento contenidos en la cánula de abertura lateral.**
- **Retire la jeringa de 1 ml e introduzca el pistón. Prosiga la inyección con ayuda del pistón, y gire el mango para que el proceso de relleno sea óptimo.**



8

Extracción de la cánula de abertura lateral

Empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional para extraer el conjunto de vaina guía y cánula de abertura lateral. Retire la cánula de abertura lateral nada más completar la inyección, con el cemento todavía maleable.



BLOQUEO DISTAL – TFNA CORTO

(170, 200 y 235 mm)

1

Comprobación de la reducción

Instrumento	
03.010.491	Mango para bisturí, largo

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Introduzca el bisturí a través del agujero del brazo direccional y practique una pequeña incisión.



2

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065



Introduzca el conjunto triple de trocar verde a través del brazo direccional, hasta el hueso.

Nota: **Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la broca se salga del hueso en el paso siguiente.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Retire el trocar y proceda a perforar bicorticalmente con la broca calibrada de tres aristas de corte de 4,0 mm.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por la broca en la parte posterior de la guía de broca. Presione la guía de broca sobre el hueso para garantizar que la medida indicada sea exacta.



Técnica alternativa

Instrumento	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm, para ref. 03.010.063



Para determinar la longitud del tornillo de bloqueo, puede utilizarse también el medidor de profundidad para tornillos de bloqueo a través de la vaina de protección. Retire la guía de broca e introduzca el gancho del medidor de profundidad a través de la vaina de protección. Lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

3
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm

Inserte el tornillo de bloqueo adecuado de 5.0 mm a través de la vaina de protección con ayuda del destornillador STARDRIVE adecuado.

Retire la vaina de protección hística y el brazo direccional.



BLOQUEO DISTAL A MANOS LIBRES – TFNA LARGO

1
Bloqueo distal

El bloqueo distal de los clavos largos se lleva a cabo mediante la tradicional técnica manual de tanteo.

Hay tres opciones de bloqueo distal:
- Dos agujeros transversales, lateromediales
- Uno de los agujeros es estático, y el otro permite escoger entre bloqueo estático o dinámico
- Un agujero de bloqueo oblicuo para obtener mayor estabilidad en fracturas trocantéreas con fractura diafisaria. Este es el agujero más distal.





Otra posibilidad es efectuar el bloqueo distal con el sistema SURELOCK™, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.778).

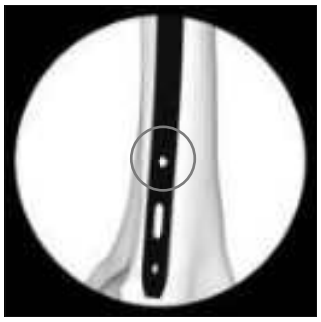
Nota: **El sistema SURELOCK únicamente permite el guiado hacia los dos agujeros de bloqueo distal más proximales en el clavo largo, y únicamente funciona con los clavos TFNA de 280 a 460 mm de longitud.**



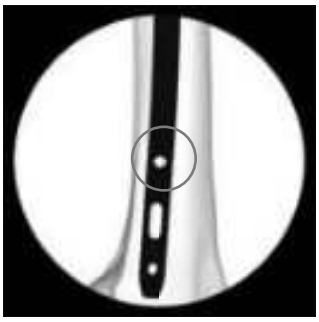
2
Alineación de la imagen

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



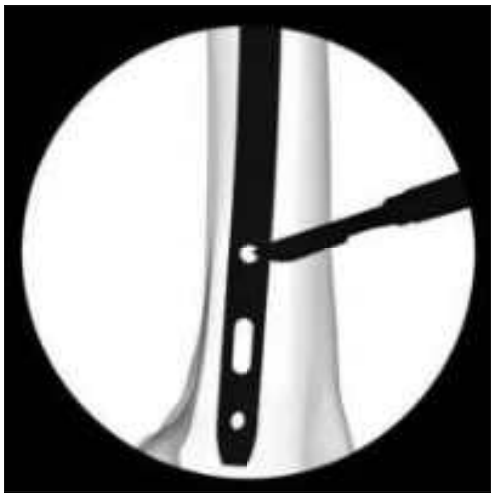
No alineado.



Alineado.

3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

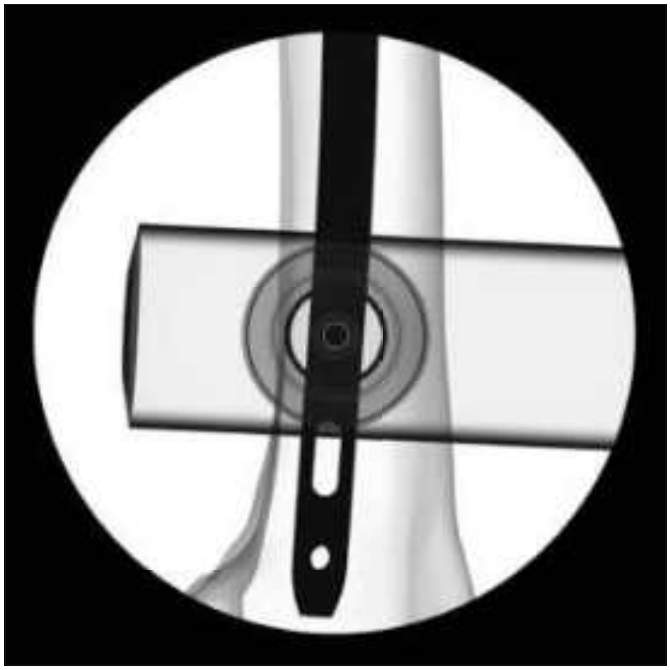
Instrumento	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

Inserte la broca en el adaptador radiotransparente e introdúzcala a través de la incisión hasta el hueso.

Incline el motor para que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.

Nota: **Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para perforar la cortical opuesta.**



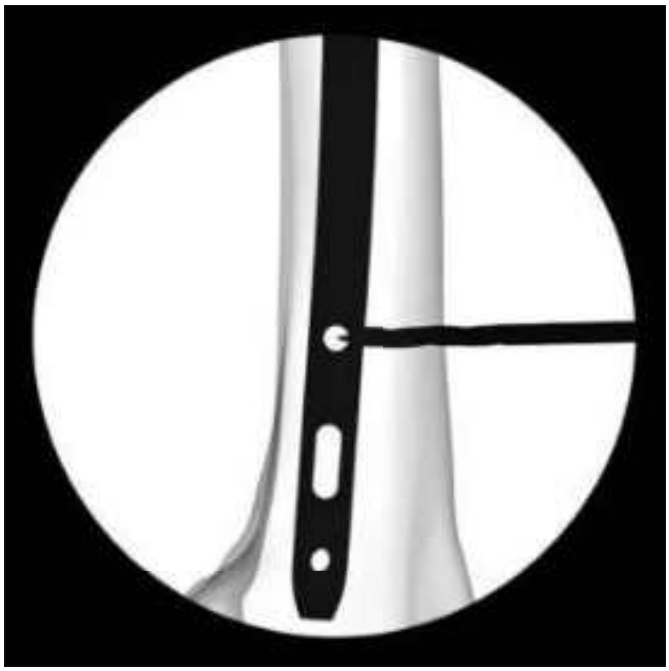
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Instrumento alternativo

03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Nota: **Antes de insertar la broca en el motor quirúrgico, determine la posición correcta de perforación y fije la posición con un suave golpe de martillo sobre la parte posterior de la broca.**

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

5
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm



Deslice el medidor de profundidad en la broca.

Asegúrese de que la broca esté correctamente colocada más allá de la cortical opuesta, y que el medidor de profundidad se apoye contra el hueso.

Lea la medida indicada por el medidor de profundidad en el extremo posterior de la broca, no en la línea verde.

Nota: **Es importante colocar bien la broca y el medidor de profundidad para poder determinar correctamente la longitud del tornillo de bloqueo.**

Instrumento alternativo

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009



Determine la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la guía externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

Asegúrese de que el medidor de profundidad esté correctamente colocado más allá de la cortical opuesta.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.

6
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos

03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm



Inserte un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con ayuda del destornillador.

Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Si la fractura precisa de fijación distal adicional, repita los pasos 2 a 6 para insertar un segundo y un tercer tornillo de bloqueo proximal.

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Se recomienda utilizar un tornillo de cierre para evitar la penetración de tejido óseo neoformado en el extremo proximal del clavo. En las fracturas intertrocantéreas oblicuas inversas y subtrocantéreas altas, además, el clavo debe sobresalir ligeramente del trocánter mayor para proporcionar un punto añadido de fijación. Si el clavo se hubiera insertado demasiado profundamente, debe prolongarse con un tornillo de cierre de la longitud adecuada.

Nota: **La profundidad de inserción del clavo viene indicada por los anillos del arco de inserción. Comenzando por la parte distal, cada anillo corresponde a 5 mm más desde la punta del clavo. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Inserción del tornillo de cierre de 0 mm

Extraiga el tornillo de conexión con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica, pero deje el arco de inserción conectado al clavo.

A través del arco de inserción, inserte el tornillo de cierre de 0 mm con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.

Una vez insertado el tornillo de cierre, desmonte el arco de inserción del clavo.



Inserción del tornillo de cierre de 0 mm.

Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm

Extraiga el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Inserte el tornillo de cierre con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.



Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm.

OPCIÓN: EXTRACCIÓN ESTÁNDAR

1

Extracción del tornillo de cierre y el tornillo de bloqueo distal



Instrumentos	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.037.032	Extractor para clavos, canulado
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm

Sírvase del destornillador STARDRIVE para extraer el tornillo de cierre; puede ayudarse también para ello de la aguja guía con gancho.

Opción: **Para extraer los tornillos de cierre de 5, 10 o 15 mm, puede usarse también el tubo de encaje hexagonal de 11.0 mm (356.715).**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Enrosque el extractor para clavos en la parte superior del clavo.



Nota: **Puede resultar más sencillo alinear el extractor para clavos si el destornillador flexible se pasa primero a través del extractor y, luego, ambos instrumentos se conectan a la parte superior del clavo.**

Extraiga los tornillos de bloqueo distal con ayuda del destornillador STARDRIVE.



Precaución: **No intente extraer el clavo en este momento.**

2
Desconexión del mecanismo de bloqueo y extracción de la hoja espiral o el clavo

Instrumentos	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.010.170	Guía corredera
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo

Compruebe la muesca de la hoja espiral o el tornillo antes de acoplar el extractor.

Si presentara invasión de tejidos adyacentes o estuviera ocluida con cemento óseo, límpiela con un gancho puntiagudo.

Gire el extractor para hoja espiral y tornillo en sentido contrario al de las agujas del reloj, para enroscarlo en el implante.
No extraiga todavía la hoja espiral o el tornillo.

Pase el destornillador hexagonal flexible por el instrumento y acople el hexágono en el mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope para desactivar el mecanismo de bloqueo.







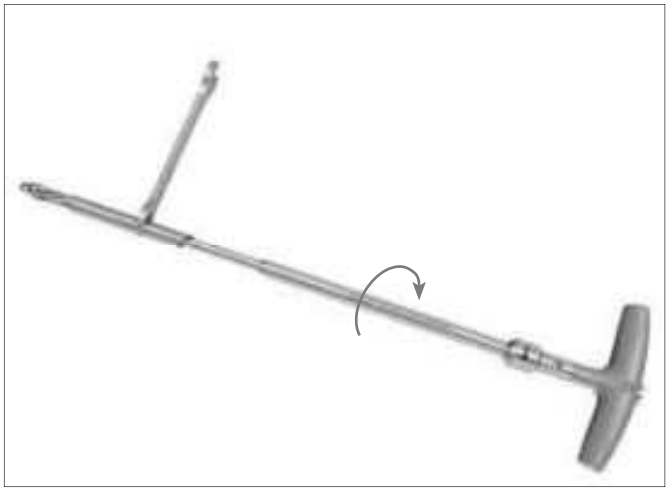
Para extraer la hoja espiral, deslice el martillo sobre el extractor para lámina espiral y tornillo, y golpee suavemente con el martillo hasta que la hoja espiral salga del hueso.

Nota: **Se puede enroscar la guía corredera en la parte posterior del extractor para hoja espiral o tornillo para prolongar la longitud de trabajo y facilitar así la extracción.**



Para extraer el tornillo, continúe girando en sentido contrario al de las agujas del reloj, acompañado de una suave fuerza de tracción, hasta que el tornillo salga del hueso.

El extremo de la llave combinada marcado con "BLADE/SCREW" (hoja/tornillo) se puede acoplar a la hoja espiral o al tornillo. Para quitar la hoja espiral o el tornillo del extractor, gire en el sentido de las agujas del reloj.



3
Extracción del clavo

Instrumentos	
03.010.170	Guía corredera
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Para extraer el clavo, enrosque la guía corredera en la parte posterior del extractor para clavos. Monte el martillo combinado en la guía corredera y proceda a extraer el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Después de haber extraído el clavo del hueso, desmonte el extractor del clavo.

OPCIÓN: GANCHO DE EXTRACCIÓN (CLAVO ROTO)

Instrumentos

355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100	Mandril universal con mango en T



Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento estándar de extracción de implantes.

Primera opción

1

Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma, se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2

Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Retire el extractor para clavos y deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.



Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

3

Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Segunda opción

1

Extracción del fragmento proximal del clavo
Proceda a extraer el fragmento proximal del clavo con la técnica descrita en el punto 3 del procedimiento de extracción de implantes.

Nota: **Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.**

2

Fresado de la cavidad medular
Proceda a fresar la cavidad medular 1 mm más grande que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3

Alineación del gancho de extracción
Introduzca el gancho de extracción y el fragmento proximal ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento proximal del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distal.

4

Acoplamiento con el fragmento distal del clavo
Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distal del clavo.

Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

5

Extracción del clavo
Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

COMPROBACIÓN DE DESGASTE DE LA VAINA DE FIJACIÓN

Instrumentos

03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada



Posible daño
En caso de desgaste excesivo, es posible que la vaina de fijación resbale y dé como resultado una profundidad de perforación incorrecta.

Antes del uso:
- Deslice la vaina de fijación sobre la broca
- Presione la vaina de fijación con el pulgar, sin accionar el botón. Si la vaina de fijación se desplaza al aplicar presión, sustitúyala por otra nueva
- Repita la prueba en el sentido opuesto. Si la vaina de fijación se desplaza, sustitúyala por otra nueva

Recomendaciones:
- Perfore únicamente bajo control periódico con el intensificador de imágenes
- Mientras perfora, no aplique fuerzas excesivas
- Sustituya las vainas de fijación que no superen con éxito la prueba de desgaste descrita

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

CLAVOS TFNA

Material
- Ti-15Mo (TiMo)
- Color: verde

Mecanismo de bloqueo
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- 40Co-20Cr-16Fe-15Ni-7Mo
- Color: verde

Longitud
TFNA corto:
- 170 mm
- 200 mm
- 235 mm izquierdo/235 mm derecho

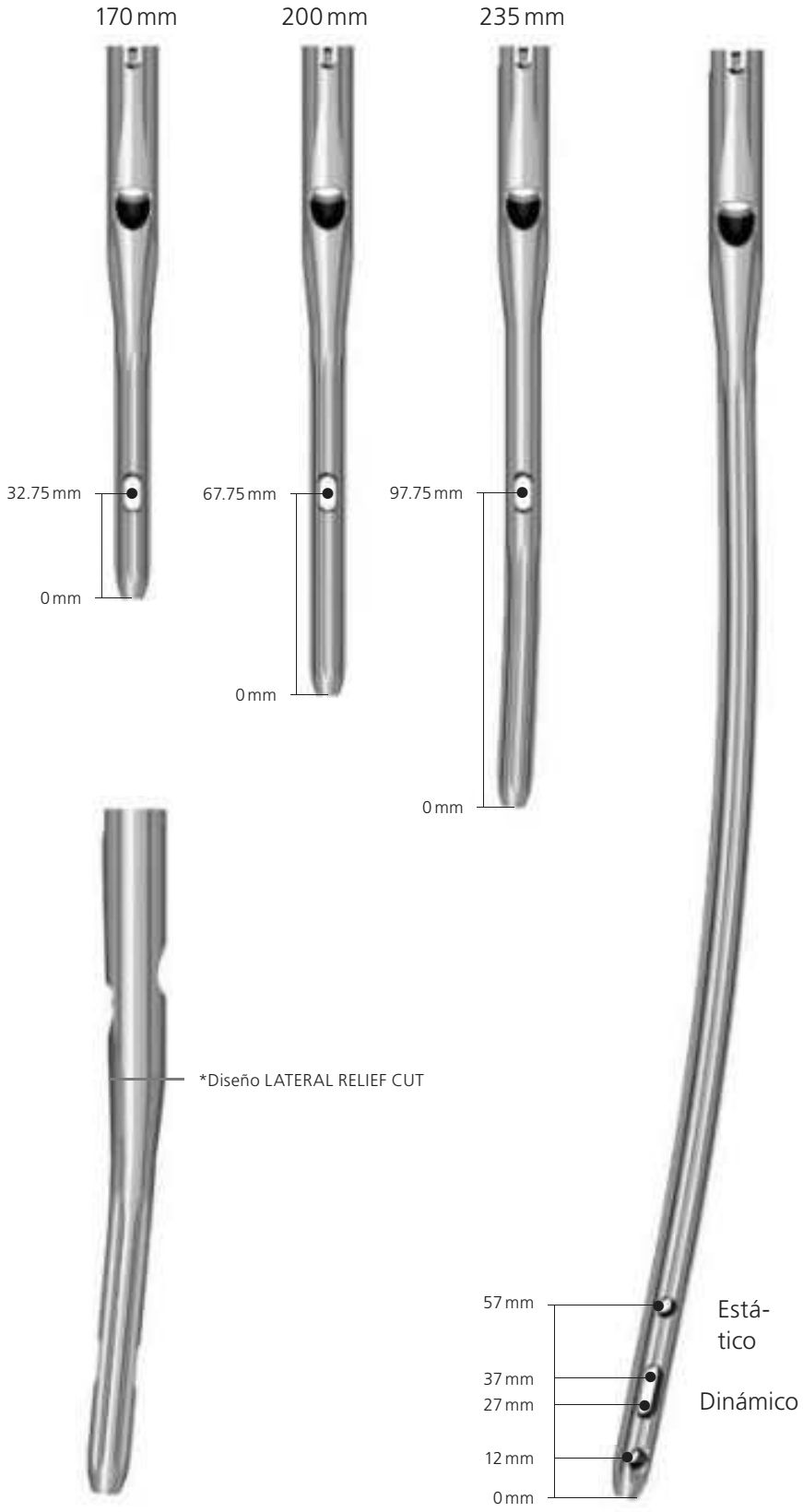
TFNA largo:
- 260 mm – 480 mm (distintos clavos para izquierda y derecha en incrementos de 20 mm)

Diámetros
Distal:
- Clavos cortos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12
- Clavos largos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12, ∅ 14

Ángulo CCD
- 125°/130°/135°

Características del clavo
- Diámetro proximal 15.66 mm
- Ánguloml de 5°
- Mecanismo de bloqueo premontado
- Curva anteroposterior, radio de curvatura 1.0 m
- Lateral Relief Cut

Clavo TFNA ∅	LATERAL RELIEF CUT™ DISEÑO*
9 mm	13.4 mm
10 mm	13.7 mm
11 mm	14.1 mm
12 mm	14.5 mm
14 mm	15.2 mm



ELEMENTOS CEFÁLICOS TFNA

Hojas espirales y clavos TFNA
Material:
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: oro



Hojas espirales TFNA, perforadas, estériles

	Longitud (mm)
04.038.370S	70
04.038.375S	75
04.038.380S	80
04.038.385S	85
04.038.390S	90
04.038.395S	95
04.038.400S	100
04.038.405S	105
04.038.410S	110
04.038.415S	115
04.038.420S	120
04.038.425S	125
04.038.430S	130



Tornillos TFNA, perforados, estériles

	Longitud (mm)
04.038.170S	70
04.038.175S	75
04.038.180S	80
04.038.185S	85
04.038.190S	90
04.038.195S	95
04.038.200S	100
04.038.205S	105
04.038.210S	110
04.038.215S	115
04.038.220S	120
04.038.225S	125
04.038.230S	130

TFNA, corto, longitud 170 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.912S	9	125°
04.037.942S	9	130°
04.037.972S	9	135°
04.037.012S	10	125°
04.037.042S	10	130°
04.037.072S	10	135°
04.037.112S	11	125°
04.037.142S	11	130°
04.037.172S	11	135°
04.037.212S	12	125°
04.037.242S	12	130°
04.037.272S	12	135°

TFNA, corto, longitud 200 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.913S	9	125°
04.037.943S	9	130°
04.037.973S	9	135°
04.037.013S	10	125°
04.037.043S	10	130°
04.037.073S	10	135°
04.037.113S	11	125°
04.037.143S	11	130°
04.037.173S	11	135°
04.037.213S	12	125°
04.037.243S	12	130°
04.037.273S	12	135°

TFNA, corto, longitud 235 mm

Derecho	Izquierdo	∅ (mm)	Ángulo
04.037.914S	04.037.915S	9	125°
04.037.944S	04.037.945S	9	130°
04.037.974S	04.037.975S	9	135°
04.037.014S	04.037.015S	10	125°
04.037.044S	04.037.045S	10	130°
04.037.074S	04.037.075S	10	135°
04.037.114S	04.037.115S	11	125°
04.037.144S	04.037.145S	11	130°
04.037.174S	04.037.175S	11	135°
04.037.214S	04.037.215S	12	125°
04.037.244S	04.037.245S	12	130°
04.037.274S	04.037.275S	12	135°



TFNA, ∅ 9 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.916S	04.037.917S	260	125°
04.037.918S	04.037.919S	280	125°
04.037.920S	04.037.921S	300	125°
04.037.922S	04.037.923S	320	125°
04.037.924S	04.037.925S	340	125°
04.037.926S	04.037.927S	360	125°
04.037.928S	04.037.929S	380	125°
04.037.930S	04.037.931S	400	125°
04.037.932S	04.037.933S	420	125°
04.037.934S	04.037.935S	440	125°
04.037.936S	04.037.937S	460	125°
04.037.938S	04.037.939S	480	125°
04.037.946S	04.037.947S	260	130°
04.037.948S	04.037.949S	280	130°
04.037.950S	04.037.951S	300	130°
04.037.952S	04.037.953S	320	130°
04.037.954S	04.037.955S	340	130°
04.037.956S	04.037.957S	360	130°
04.037.958S	04.037.959S	380	130°
04.037.960S	04.037.961S	400	130°
04.037.962S	04.037.963S	420	130°
04.037.964S	04.037.965S	440	130°
04.037.966S	04.037.967S	460	130°
04.037.968S	04.037.969S	480	130°

TFNA, ∅ 10 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.016S	04.037.017S	260	125°
04.037.018S	04.037.019S	280	125°
04.037.020S	04.037.021S	300	125°
04.037.022S	04.037.023S	320	125°
04.037.024S	04.037.025S	340	125°
04.037.026S	04.037.027S	360	125°
04.037.028S	04.037.029S	380	125°
04.037.030S	04.037.031S	400	125°
04.037.032S	04.037.033S	420	125°
04.037.034S	04.037.035S	440	125°
04.037.036S	04.037.037S	460	125°
04.037.038S	04.037.039S	480	125°
04.037.046S	04.037.047S	260	130°
04.037.048S	04.037.049S	280	130°
04.037.050S	04.037.051S	300	130°
04.037.052S	04.037.053S	320	130°
04.037.054S	04.037.055S	340	130°
04.037.056S	04.037.057S	360	130°
04.037.058S	04.037.059S	380	130°
04.037.060S	04.037.061S	400	130°
04.037.062S	04.037.063S	420	130°
04.037.064S	04.037.065S	440	130°
04.037.066S	04.037.067S	460	130°
04.037.068S	04.037.069S	480	130°



TFNA, ∅ 11 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.120S	04.037.121S	300	125°
04.037.122S	04.037.123S	320	125°
04.037.124S	04.037.125S	340	125°
04.037.126S	04.037.127S	360	125°
04.037.128S	04.037.129S	380	125°
04.037.130S	04.037.131S	400	125°
04.037.132S	04.037.133S	420	125°
04.037.134S	04.037.135S	440	125°
04.037.136S	04.037.137S	460	125°
04.037.138S	04.037.139S	480	125°
04.037.150S	04.037.151S	300	130°
04.037.152S	04.037.153S	320	130°
04.037.154S	04.037.155S	340	130°
04.037.156S	04.037.157S	360	130°
04.037.158S	04.037.159S	380	130°
04.037.160S	04.037.161S	400	130°
04.037.162S	04.037.163S	420	130°
04.037.164S	04.037.165S	440	130°
04.037.166S	04.037.167S	460	130°
04.037.168S	04.037.169S	480	130°
04.037.180S	04.037.181S	300	135°
04.037.182S	04.037.183S	320	135°
04.037.184S	04.037.185S	340	135°
04.037.186S	04.037.187S	360	135°
04.037.188S	04.037.189S	380	135°
04.037.190S	04.037.191S	400	135°
04.037.192S	04.037.193S	420	135°
04.037.194S	04.037.195S	440	135°
04.037.196S	04.037.197S	460	135°
04.037.198S	04.037.199S	480	135°

TFNA, ∅ 12 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.220S	04.037.221S	300	125°
04.037.222S	04.037.223S	320	125°
04.037.224S	04.037.225S	340	125°
04.037.226S	04.037.227S	360	125°
04.037.228S	04.037.229S	380	125°
04.037.230S	04.037.231S	400	125°
04.037.232S	04.037.233S	420	125°
04.037.234S	04.037.235S	440	125°
04.037.236S	04.037.237S	460	125°
04.037.238S	04.037.239S	480	125°
04.037.250S	04.037.251S	300	130°
04.037.252S	04.037.253S	320	130°
04.037.254S	04.037.255S	340	130°
04.037.256S	04.037.257S	360	130°
04.037.258S	04.037.259S	380	130°
04.037.260S	04.037.261S	400	130°
04.037.262S	04.037.263S	420	130°
04.037.264S	04.037.265S	440	130°
04.037.266S	04.037.267S	460	130°
04.037.268S	04.037.269S	480	130°

TFNA, ∅ 14 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.450S	04.037.451S	300	130°
04.037.452S	04.037.453S	320	130°
04.037.454S	04.037.455S	340	130°
04.037.456S	04.037.457S	360	130°
04.037.458S	04.037.459S	380	130°
04.037.460S	04.037.461S	400	130°
04.037.462S	04.037.463S	420	130°
04.037.464S	04.037.465S	440	130°
04.037.466S	04.037.467S	460	130°
04.037.468S	04.037.469S	480	130°



TORNILLOS DE FIJACIÓN

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde claro

Broca
- 4.2 mm de diámetro

Longitud
- 26 mm – 80 mm (en incrementos de 2 mm)
- 80 mm – 100 mm (en incrementos de 5 mm)

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T25



Tornillos de fijación*, ∅ 5 mm

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

**Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

TORNILLOS DE CIERRE

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde

Longitud
- 0 mm (a ras del extremo del clavo)
  extensiones de 5 mm/10 mm y 15 mm

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T40, hexagonal de 5.0 mm



0 mm 5 mm 10 mm 15 mm

Tornillos de cierre, estériles

Extensión (mm)	
0	04.038.000S
5	04.038.005S
10	04.038.010S
15	04.038.015S

IMPLANTES E INSTRUMENTOS PARA CEMENTACIÓN

07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril Contiene: 1 × mezcladora Traumacem V+ con tapa de esterilización 1 × ampolla de vidrio con monómero 1 × tapa de mezcla y transferencia de cemento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril Contiene: 4 × jeringas azules de 1 ml 2 × jeringas blancas de 2 ml 1 × colector de una vía	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril Contiene: 1 × cánula con abertura lateral, con conexión Luer-lock 1 × pistón	

Se precisa además

1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

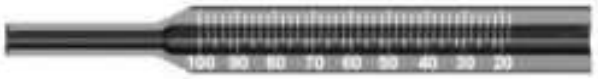
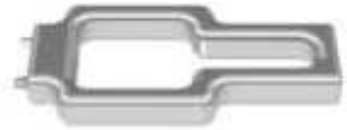
INSTRUMENTOS

321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares	
355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados	
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm	
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009	
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.170	Guía corredera	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP	
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm	
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm	
03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	

03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para arco de inserción	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros	
03.037.001	Vaina de protección hística	
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares	
03.037.006	Regla radiográfica	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido	
03.037.012	Arco de inserción	

03.037.013	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático	
03.037.014	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión	
03.037.017	Vaina guía, amarilla	
03.037.018	Guía de broca, amarilla	
03.037.019	Trocar, amarillo	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo	
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA	
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA	

03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo	
03.037.032	Extractor para clavos, canulado	
03.037.035	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático	
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga	

03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística	
03.037.112	Arco de inserción, largo	
03.037.113	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.114	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.120	Pieza de conexión para impactador	
03.037.135	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm	
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0514/0052(3)c 04/15**

Fijadores externos grande y mediano.
Sistemas de barras modulares.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes originales de la Asociación
para el Estudio de la Osteosíntesis – AO/ASIF

Índice

Descripción del sistema	**4**
Indicaciones y contraindicaciones	**5**
Componentes de fijación para el fijador externo grande	**6**
Componentes de fijación para el fijador externo mediano	**7**
Implantates	**8**
Instrumentos	**9**
Accesos quirúrgicos	**13**
Colocación de los tornillos de Schanz	**16**
Armazón modular con la técnica barra-barra	**22**
Otras opciones de tratamiento con la técnica barra-barra	**25**
Armazón unilateral con construcción de barra sencilla o doble	**30**
Uso pélvico – montaje supracetabular	**32**
Armazón bilateral para artrodesis y osteotomías	**38**
Bibliografía	**40**

Control radiológico con el intensificador de imágenes

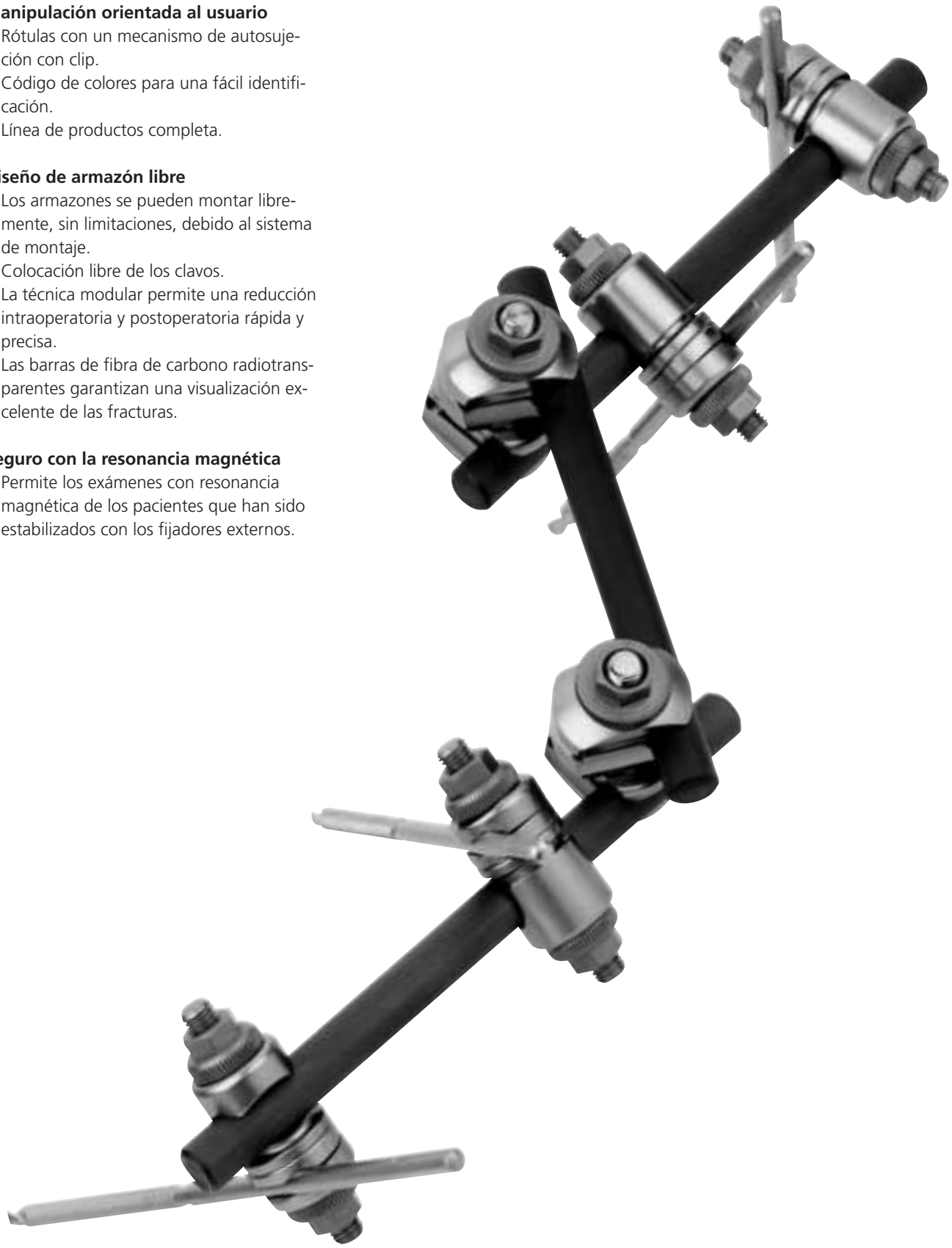
Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente al aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Fijador externo grande. Permite la modularidad en los tres planos.

Manipulación orientada al usuario
- Rótulas con un mecanismo de autosujeción con clip.
- Código de colores para una fácil identificación.
- Línea de productos completa.

Diseño de armazón libre
- Los armazones se pueden montar libremente, sin limitaciones, debido al sistema de montaje.
- Colocación libre de los clavos.
- La técnica modular permite una reducción intraoperatoria y postoperatoria rápida y precisa.
- Las barras de fibra de carbono radiotransparentes garantizan una visualización excelente de las fracturas.

Seguro con la resonancia magnética
- Permite los exámenes con resonancia magnética de los pacientes que han sido estabilizados con los fijadores externos.

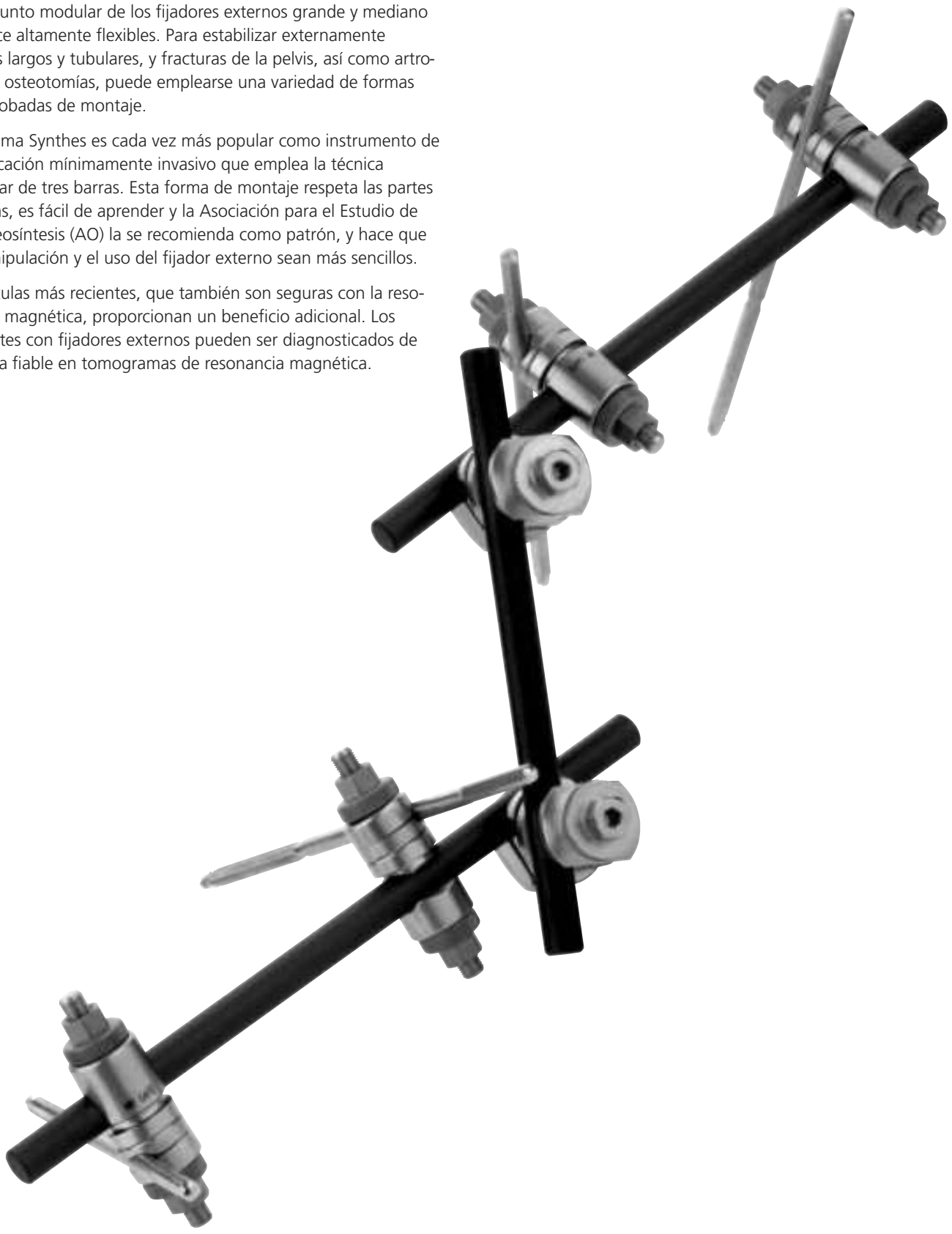


Descripción del sistema

El conjunto modular de los fijadores externos grande y mediano los hace altamente flexibles. Para estabilizar externamente huesos largos y tubulares, y fracturas de la pelvis, así como artrodesis y osteotomías, puede emplearse una variedad de formas comprobadas de montaje.

El sistema Synthes es cada vez más popular como instrumento de recolocación mínimamente invasivo que emplea la técnica modular de tres barras. Esta forma de montaje respeta las partes blandas, es fácil de aprender y la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) la se recomienda como patrón, y hace que la manipulación y el uso del fijador externo sean más sencillos.

Las rótulas más recientes, que también son seguras con la resonancia magnética, proporcionan un beneficio adicional. Los pacientes con fijadores externos pueden ser diagnosticados de manera fiable en tomogramas de resonancia magnética.



Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

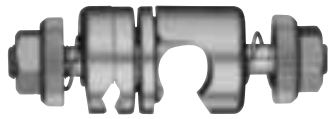
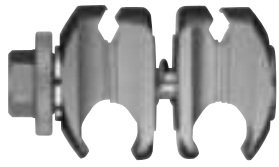
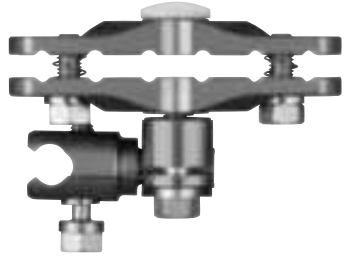
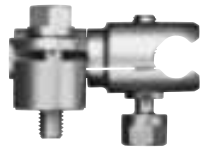
El fijador externo grande (diámetro de la barra: 11,0 mm) es especialmente adecuado para el tratamiento de las extremidades inferiores. El fijador externo mediano (diámetro de la barra: 8 mm) es adecuado sobre todo para las extremidades de los adultos, y para las extremidades superiores e inferiores de los niños y los adultos de baja estatura.

Las indicaciones más importantes para los fijadores externos grande y mediano son las siguientes:
- Fracturas abiertas, de segundo y tercer grados
- Seudoartrosis infectada
- Inmovilización rápida e inicial de las lesiones de las partes blandas y de las fracturas en pacientes con lesiones graves
- Inmovilización de fracturas cerradas con traumatismo grave de las partes blandas (erosión de la capa de partes blandas, quemaduras, enfermedades cutáneas)
- Fracturas diafisarias y periarticulares extensas
- Inmovilización transitoria de puentes articulares en lesiones graves de las partes blandas y de los ligamentos
- Ciertas lesiones de la pelvis y fracturas seleccionadas en niños.
- Artrodesis y osteotomías

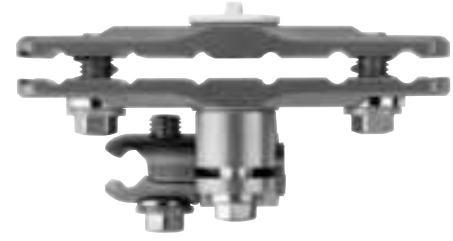
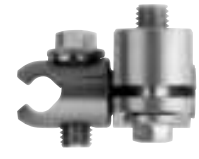
Contraindicaciones

- Los pacientes que, por razones sociales y físicas no son adecuados para un fijador externo
- Pacientes a los que no pueden colocarse debido a una enfermedad ósea o de las partes blandas

Componentes de fijación para el fijador externo grande

390.008	Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.005	Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.002 390.004	Rótula Multi-Pin, 6 posiciones Rótula Multi-Pin, 4 posiciones	
390.007	Rótula barra-barra, apta para RMN	
390.003	Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin grande	
394.800–870	Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	

Componentes de fijación para el fijador externo mediano

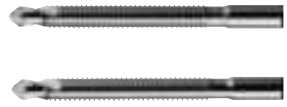
390.035	Rótula, mediana, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.031	Rótula de combinación, mediana, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.037	Rótula de combinación 8.0/11.0, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.033 390.036	Rótula Multi-Pin, 4 posiciones, mediana, apta para RMN Rótula Multi-Pin, 6 posiciones, mediana, apta para RMN	
390.034	Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin mediana	
390.051	Rótula para fijador externo para radio distal, apta para RMN	
395.779–797	Barra de fibra de carbono de ∅ 8 mm	

Implantes

Componentes que se adaptan al fijador externo grande

Tornillos de Seldrill™

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.782–788	294.782–788	5.0	100–250
494.792–798	294.792–798	6.0	100–250



Tornillos de Schanz autorroscantes

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.520–570	294.520–570	5.0	100–190
494.650–680	294.650–680	6.0	100–190



Componentes que se adaptan al fijador externo mediano

Tornillos de Seldrill™

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.769	294.769	4.0/2.5	80
494.771	294.771	4.0/3.0	80
494.772	294.772	4.0/3.0	100
494.774–779	294.774–779	4.0	60–175

Tornillos de Schanz autorroscantes

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.445	294.445	4.0/2.5	80
494.300	294.300	4.0/3.0	80
494.430–460	294.430–460	4.0	60–125

Instrumentos

Adaptadores de transmisión

393.101	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 4.0 mm	
393.103	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 5.0 mm	
393.104	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 6.0 mm	

Caperuzas protectoras

393.400	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 4.0 mm	
393.420	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	

Llaves combinadas

321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
321.158	Llave combinada de ∅ 8.0 mm	

Mangos para guías de broca

392.963	Guía de perforación múltiple, 6 posiciones	
395.911	Mango para guía de broca	

Guías de broca

Guías de broca de 6,0 mm (para usar con el sistema de 5,0 mm)

392.951	Guía de broca 8.0/6.0, corta, con rosca	
392.952	Guía de broca 8.0/6.0, larga, con rosca	

Guías de broca de 5,0 mm

395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca	
395.912	Guía de broca 5.0/3.5, corta	
394.181	Trocar de ∅ 3.5 mm, corta	
395.923	Guía de broca 6.0/5.0, larga, con rosca	
395.913	Guía de broca 5.0/3.5, larga	
394.182	Trocar de ∅ 3.5 mm, larga	

Guías de broca de 4,0 mm

395.922	Guía de broca 4.0, con rosca	
392.955	Guía de broca 4.0/2.5	
394.183	Trocar ∅ 2.5 mm	

Accesos quirúrgicos

Los fijadores externos grande y mediano deben fijarse en zonas seguras.

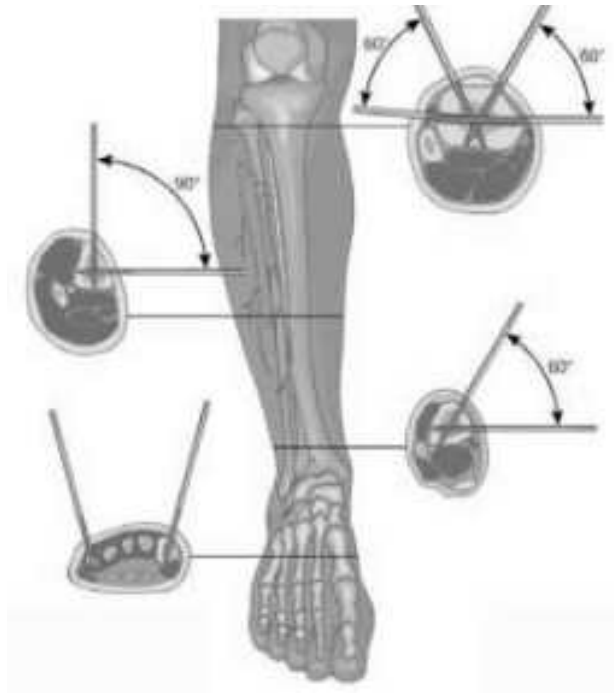
El conjunto no debe obstaculizar el acceso para la debridación de una herida primaria o para una intervención secundaria. Los trasplantes de piel, las secuestrectomías, los injertos óseos o una osteosíntesis posterior deben poder realizarse sin restricciones.

Acceso a la tibia

La zona de partes blandas a través de la cual pueden introducirse los tornillos de Schanz sin dañar estructuras importantes (vasos, nervios, músculos y tendones) es anterointerna a la tibia. Los ángulos de esta zona segura varían.

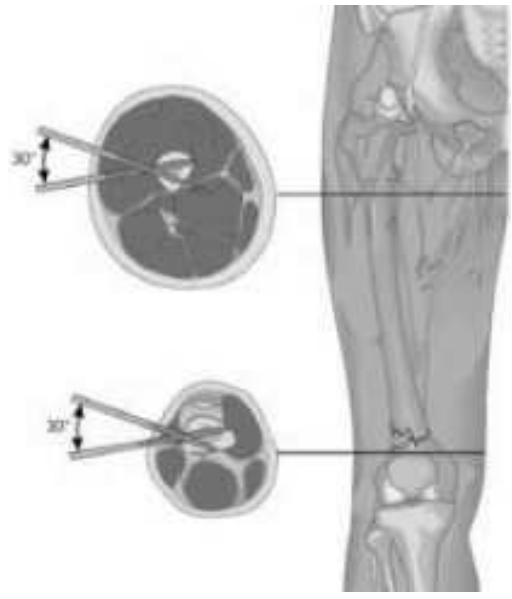
Si se evita la superficie externa del tercio distal de la tibia, puede evitarse la lesión de la arteria tibial anterior.

Si se evita la zona ventral de la tibia distal, también puede evitarse la interferencia con los tendones. Además, ello reduce al mínimo la probabilidad de posible infección del canal del clavo.



Acceso al fémur

Se recomienda el acceso lateral al fémur dentro de un ángulo de 30°. También es posible un acceso medial desde una dirección distal.



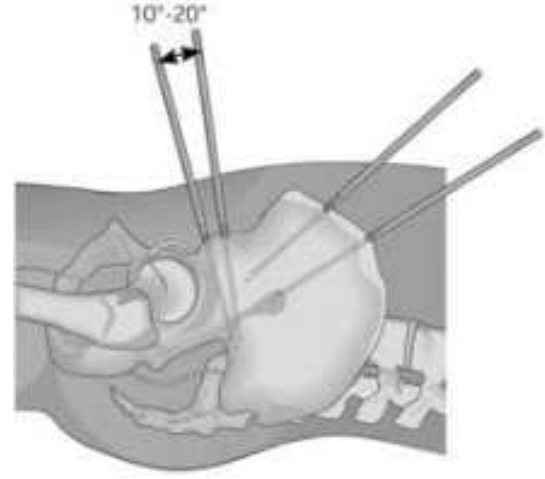
Acceso a la pelvis

Para la colocación de clavos del conjunto de fijación externa en la pelvis existen dos opciones recomendadas.

Colocación supracetabular de los clavos
Dada la estructura ósea pronunciada, la colocación supracetabular de los clavos, técnicamente más difícil, es preferible a la de la cresta ilíaca. Se procede desde la cresta anterosuperior y el lugar de entrada es aproximadamente a 4 a 6 cm en dirección caudal, y 3 a 4 cm en dirección medial. Con el paciente en decúbito supino, la alineación para perforar los clavos es de un ángulo de aproximadamente 20° en dirección craneal y 30° hacia dentro.

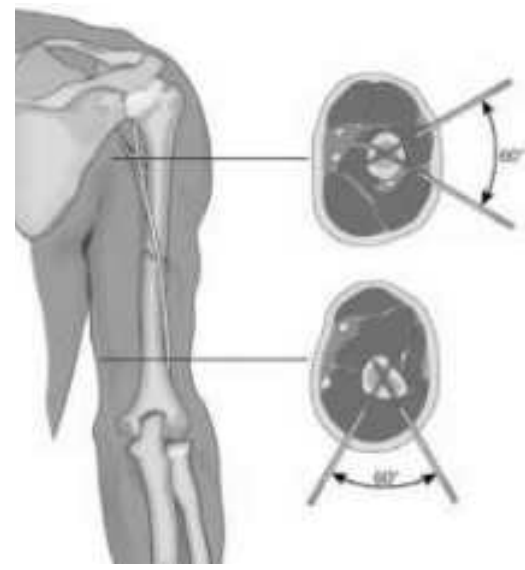


Colocación de los clavos en la cresta ilíaca
Para evitar el daño del nervio femorocutáneo, evite la introducción hasta 15 mm en dirección dorsal desde la espina ilíaca anterosuperior. La orientación del hueso ilion puede determinarse mediante palpación con un dedo o con un instrumento adicional. A continuación, los tornillos se introducen con delicadeza entre las dos láminas del hueso ilion.



Acceso al húmero

En caso de acceso al húmero, en primer lugar, debe prestarse atención a los nervios radial y axilar. En sentido distal, un acceso dorsal al húmero resulta apropiado. En sentido proximal, es recomendable introducir los tornillos de Schanz desde una dirección ventrolateral, en dirección caudal a la vía del nervio axilar.



Fijación de los tornillos de Schanz con el ejemplo de la tibia en la región diafisaria

Se explicarán los siguientes pasos en referencia a un tornillo de Schanz de 5,0 mm de diámetro, autorroscante y autoperforante (Seldrill™) y un tornillo de Schanz convencional de 5,0 mm de diámetro, introducido en una tibia.

Tornillo de Schanz Seldrill™

El tornillo Seldrill™ es un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante. La precarga radial optimizada ayuda a reducir al mínima la tasa de infecciones del clavo.

Nota: Si se utilizan los nuevos adaptadores para los tornillos de Schanz, los tornillos de Schanz Seldrill™ no tienen que pinzarse en el mandril. Los adaptadores son compatibles con el mandril universal y el adaptador de anclaje rápido AO/ASIF.



1

Colocación de las guías de broca en el hueso

Instrumentos necesarios	
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181

Introduzca el conjunto de la guía de broca a través de una incisión y fíjelo directamente en la superficie ósea. A continuación, retire el trocar de 3,5 mm de diámetro y la guía de broca 5.0/3.5.



2

Introducción de los tornillos Seldrill™

Instrumentos necesarios

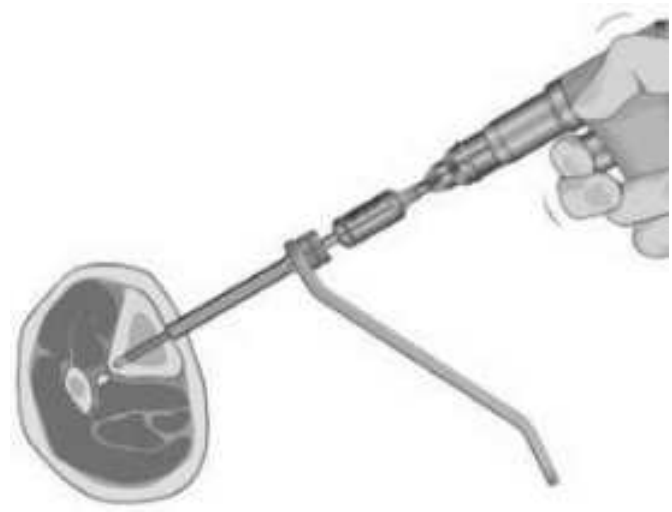
Tornillo de Schanz Seldrill™ ∅ 5.0 mm	X94.782–788
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de ∅ 5.0 mm	393.103
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca el tornillo de Schanz Seldrill™ de 5,0 mm de diámetro en el adaptador de 5,0 mm de diámetro y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca de 6.0/5.0 hasta que la punta de la broca quede anclada en la porción cortical distante del hueso.

Si es difícil determinar si el tornillo ha entrado al lado opuesto de la cortical del hueso, es aconsejable verificar la profundidad de penetración del tornillo con el intensificador de imágenes.

No es necesario penetrar completamente en el hueso cortical distante, puesto que al anclar la rosca en la cortical proximal y hundir la punta de la broca en la cortical distante se absorbe de manera eficaz la fuerza de doblado.

Después de apretar el tornillo de Schanz Seldrill™, extraiga la guía de broca y la broca con el adaptador.



Técnica opcional:

Instrumentos necesarios

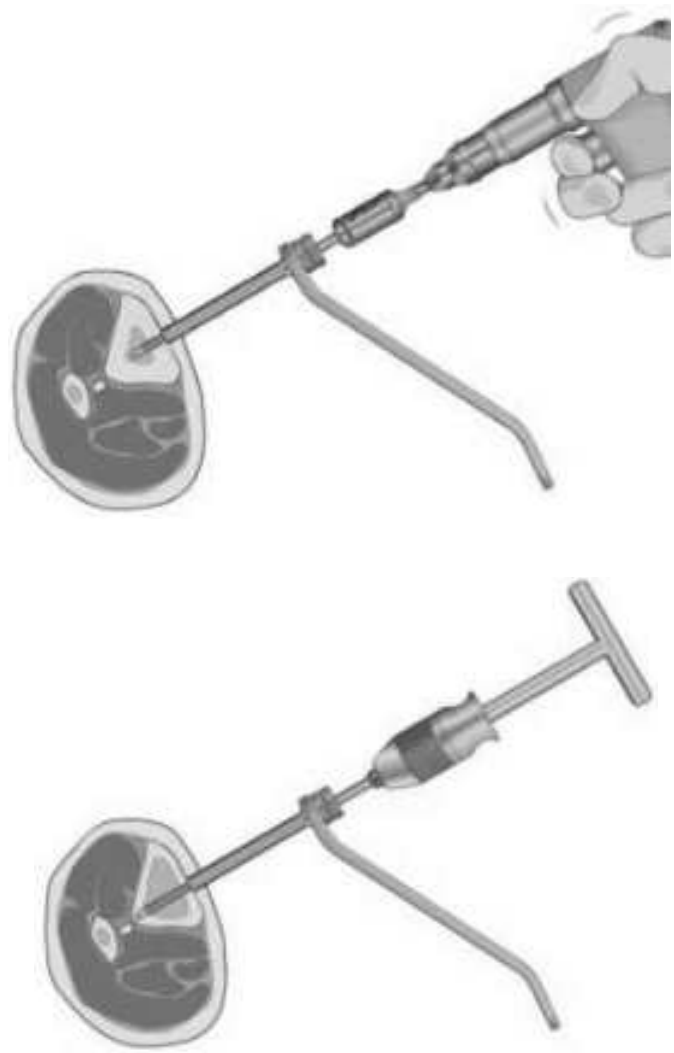
Tornillo de Schanz Seldrill™ de ∅ 5.0 mm	X94.782–788
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181
Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ ∅ 5.0 mm	393.103
Mandril universal con mango en T	393.100
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca el tornillo de Schanz Seldrill™ de 5,0 mm de diámetro en el adaptador y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca de 6.0/5.0 en la porción cortical proximal del hueso.

Extraiga la broca y sustitúyala con el mandril universal con mango en T (393.100). Ahora, el tornillo se puede atornillar manualmente, con cuidado, hacia la porción media de la cortical distante. No es necesario penetrar completamente en el hueso cortical distante, puesto que al anclar la rosca en la cortical cercana y hundir la punta de la broca en la cortical distante se absorbe de manera eficaz la fuerza de doblado.

Extraiga la guía de broca y el mandril universal con mango en T.

Nota: Sólo cuando los huesos son osteoporóticos, el tornillo de Schanz Seldrill™ debe atornillarse un poco más en la cortical distante e incluso puede penetrar ligeramente a través de la misma, ya que ello puede aumentar la estabilidad del anclaje.



Uso en la región metafisaria

Los pasos quirúrgicos son los mismos que cuando los tornillos se utilizan en la zona diafisaria.

Tornillo de Schanz autorroscante convencional

En lugar de los tornillos de Schanz autoperforantes (Seldrill™), también pueden utilizarse tornillos autorroscantes. A diferencia con los tornillos Seldrill™, los tornillos autorroscantes deben perforarse previamente.

1

Colocación de la guía de broca en el hueso

Instrumentos necesarios

Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181

Introduzca el conjunto de la guía de broca a través de una incisión, fíjelo directamente en la superficie ósea y extraiga el trocar de 3,5 mm de diámetro.



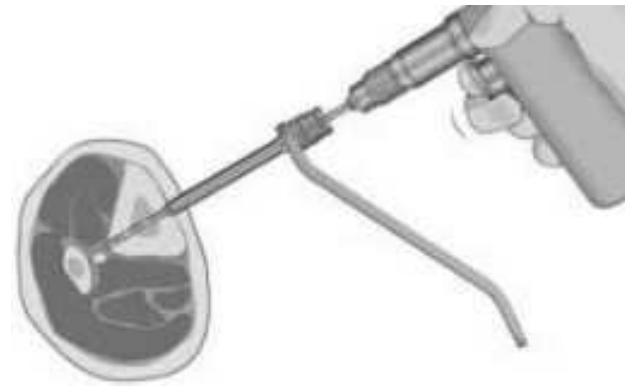
2

Perforación previa

Instrumentos necesarios

Broca de ∅ 3.5 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Perfore a través de ambas caras de la cortical con la broca de 3,5 mm de diámetro; a continuación, extraiga la guía de broca 5.0/3.5.



3

Introducción del tornillo de Schanz autorroscante

Instrumentos necesarios

Tornillo de Schanz autorroscante	X94.520–570
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Mandril universal con mango en T	393.100

Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0. La punta debe anclarse en el hueso cortical distante para absorber de forma eficaz la fuerza de flexión.



Técnica opcional

Otra posibilidad consiste en verificar con precisión la longitud del tornillo de Schanz requerido con el medidor de longitud.

Instrumentos necesarios

Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Medidor de profundidad para tornillos de Schanz	393.780
Mandril universal con mango en T	393.100



Después de perforar previamente como se explica en el punto 2, el medidor de longitud se guía a través de la guía de broca 6.0/5.0 enganchado en la cortical distal.

A continuación, desplace el disco de retención hasta la altura de la guía de broca y bloquéelo con el tornillo de bloqueo.

Extraiga el medidor de longitud e introduzca la punta del tornillo de Schanz en la ranura del disco de retención. Deslice el mandril universal sobre el vástago liso del tornillo de Schanz hasta la altura de la punta del medidor de longitud, y apriete el mandril sobre el tornillo de Schanz. La determinación de la longitud de esta manera asegurará que el tornillo quede anclado firmemente en la cortical distante.



Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0 hasta que el mandril se detenga en la guía de broca.

Nota: Si se el tornillo de Schanz se introduce más allá de este punto, partirá la rosca debido a la resistencia de la guía de broca.

Armazón modular con la técnica barra-barra

Puede elegir entre una construcción de armazón unilateral o modular. Si se elige un armazón modular, puede elegir libremente cómo ajustar los tornillos de Schanz. Este método es recomendado por la AO como técnica estándar para las fracturas que precisan reducción.

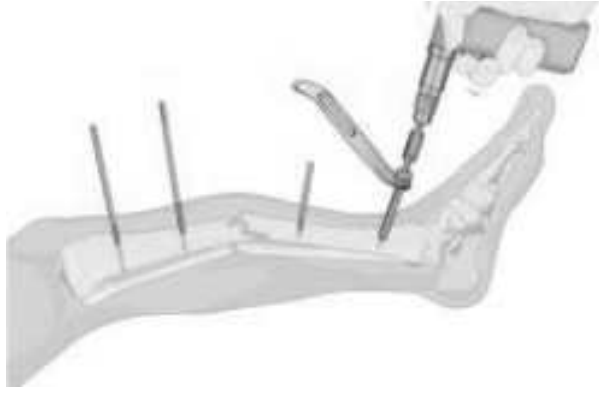
Para construir los distintos armazones se requieren tornillos de Schanz, rótulas y barras de fibra de carbono. En lugar de las barras de fibra de carbono, pueden utilizarse barras de acero para todas las construcciones con fijadores externos grandes.

1

Colocación de los tornillos de Schanz

Coloque dos tornillos de Schanz por fragmento principal, con la ayuda del conjunto de la guía de broca.

Seleccione libremente la posición adecuada para la fractura, la parte blanda y la situación anatómica. Cuanto mayor sea la distancia entre los tornillos de Schanz, mayor será la estabilidad del armazón.

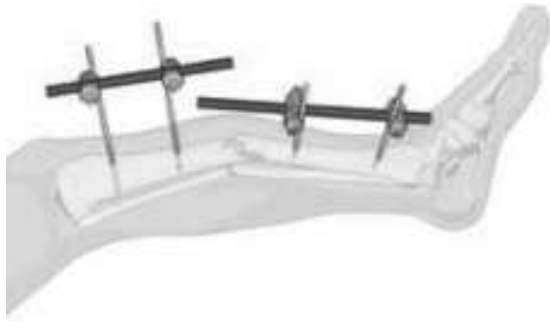


2

Conexión de los tornillos de Schanz con barras de fibra de carbón

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160



Los dos tornillos de Schanz por fragmento principal están conectados con una barra. Se utilizan rótulas con un mecanismo de autosujeción con clip. Cerciórese de que las barras proyecten un pequeño trozo más allá de la zona de la fractura para que quede una longitud suficiente para la rótula de combinación.

Apriete todas las tuercas de la rótula.

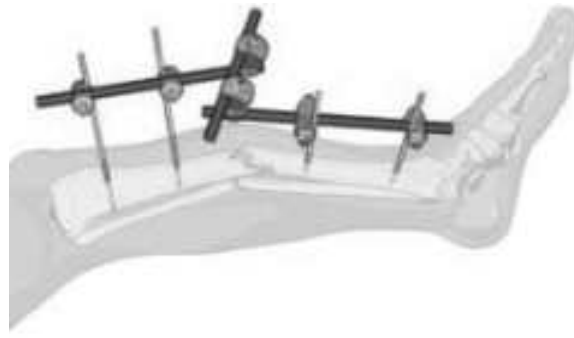
3

Conexión de las barras de fibra de carbón

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005

Conecte los dos extremos de las barras cerca de la fractura a una tercera barra, con ayuda de las rótulas de combinación con mecanismo de autosujeción. No apriete todavía las tuercas de las rótulas de combinación.

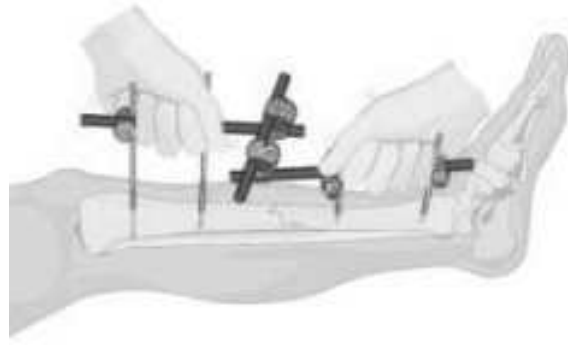


4

Reducción de la fractura

Utilice los dos armazones parciales como mangos para reducir la fractura.

Después de comprobar la reducción, apriete las tuercas de las rótulas de combinación en el intensificador de imágenes mientras sostiene manualmente la reducción.

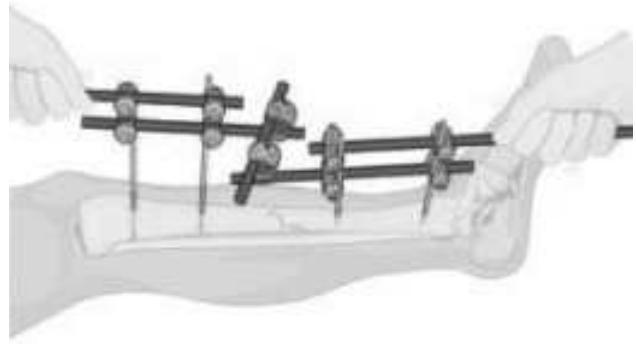


Técnica opcional:

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–870

Por cada fragmento, fije adicionalmente una barra larga que pueda utilizarse como palanca temporal para la reducción. La palanca puede utilizarse para una reducción controlada que precise menos fuerza (recomendada especialmente para el fémur). Además, se si emplea este procedimiento, sus manos permanecerán seguras fuera de los rayos X.



5

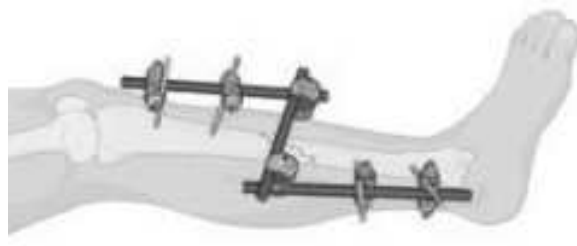
Apretado de las tuercas

Instrumentos necesarios

Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Finalmente, vuelva a verificar todas las tuercas con la llave para asegurarse de que todas estén apretadas.

Vuelva a apretar todas las tuercas después de 24 horas.



6

Reducción secundaria

Puede realizarse una corrección secundaria en los primeros días posteriores ala intervención. Sólo se liberan las dos rótulas de combinación. A continuación, puede efectuarse la corrección con la ayuda de los armazones parciales que se desplazan entre sí.

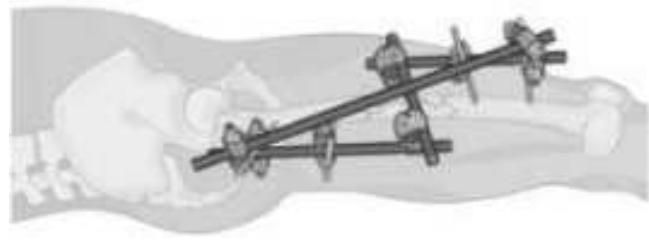
Después de la corrección, vuelva a apretar las dos rótulas de combinación.

Otras opciones de tratamiento con la técnica barra-barra

Sistema de ∅ 11,0 mm

Fémur adulto

Introduzca dos o tres tornillos de Schanz en los fragmentos principales proximal y distal, desde una dirección lateral. Con los pacientes adiposos es recomendable usar tornillos de ∅ 6,0 mm. La estabilidad del montaje barra-barra puede aumentarse con una barra de neutralización adicional.



Puente del tobillo

unilateral

Introduzca los tornillos en el calcáneo y en el astrágalo, desde una dirección medial. En la tibia, coloque los tornillos a un ángulo anteromedial a medial, y conéctelos con la técnica barra-barra.



triangular

Introduzca el primer tornillo en la diáfisis tibial, desde una dirección anteromedial. Introduzca el clavo de Steinmann a través del calcáneo y fije las barras en forma de tienda, entre el primer tornillo y el clavo de Steinmann. A continuación, reduzca la fractura tirando longitudinalmente con una ligamentotaxis balanceada. Seguidamente, introduzca dos tornillos en la tibia, comenzando desde la barra medial. Para la profilaxis del pie equino, introduzca, en ángulo desde encima, otro tornillo de Schanz en el primer y quinto huesos metatarsianos.



Puente de la articulación de la rodilla

Introduzca dos tornillos de Schanz en el fémur distal, desde una dirección lateral o ventral, y en la porción proximal de la tibia, desde una dirección anteromedial. Conéctelos mediante la técnica barra-barra.



Sistema de ∅ 8,0 mm

Húmero

Introduzca los tornillos de Schanz en la porción proximal del húmero desde una dirección lateral y, en la porción distal del húmero, desde una dirección dorsal; evite la lesión del nervio radial. Conecte los tornillos de Schanz mediante la técnica barra-barra.



Puente del codo

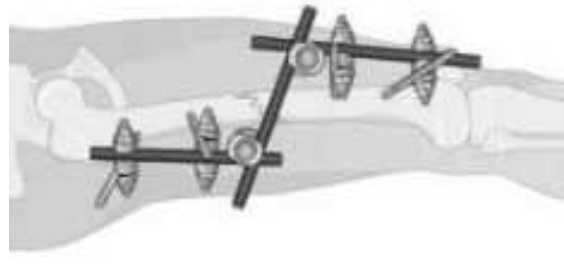
Introduzca tornillos de Schanz en la porción distal del húmero, desde una dirección dorsal. Los tornillos pueden introducirse en el antebrazo, en el cúbito, desde una dirección dorsal. Conecte los tornillos de Schanz mediante la técnica barra-barra.

Para estabilizar la articulación radiocubital, sólo es recomendable introducir otro tornillo en el radio.



Fémur del niño

Introduzca dos o tres tornillos de Schanz en los fragmentos principales proximal y distal, desde una dirección lateral. La estabilidad del montaje barra-barra puede aumentarse con una barra de neutralización adicional.



Uso de rótulas con varios clavos («Multi-pin»)

La ventaja de las rótulas con varios clavos estriba en que la reducción puede realizarse con la técnica barra-barra descrita. Los tornillos de Schanz con rótulas sirven como sistema de instrumento de reducción externa. Para extender el brazo de palanca pueden emplearse otras palancas de reducción (véase la técnica alternativa).

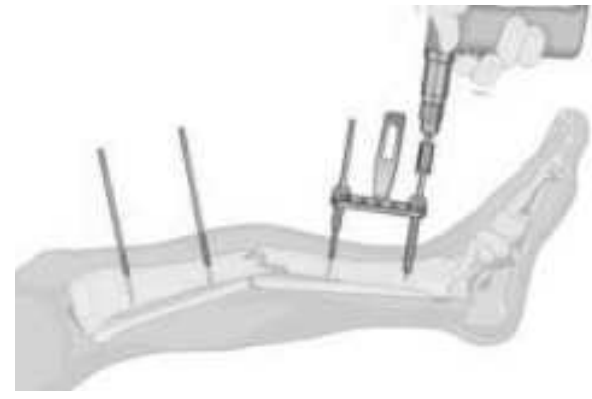
1

Colocación de los tornillos de Schanz para rótulas multi-pin

Instrumentos necesarios

Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.782–788
Guía de perforación múltiple, 6 posiciones	392.963
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar de ∅ 3.5 mm, corta	394.181
Guía de broca 6.0/5.0, larga, con rosca	395.923
Guía de broca 5.0/3.5, larga	395.913
Trocar de ∅ 3.5 mm, larga	394.182
Adaptador para tornillo de Schanz Selldrill™ ∅ 5.0 mm	393.103
Mandril universal con mango en T	393.100
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca dos tornillos de Schanz en los fragmentos proximal y distal, con la ayuda de una guía de broca paralela.



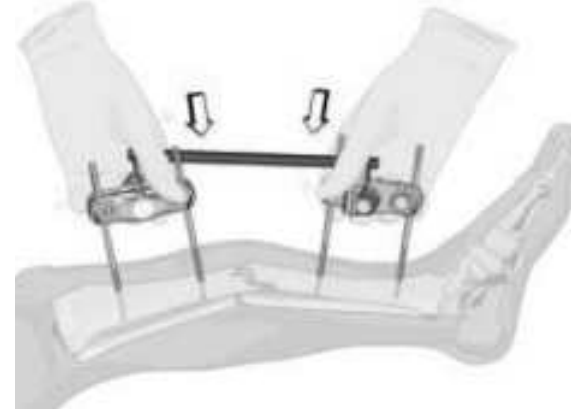
2

Montaje del fijador

Instrumentos necesarios

Rótula Multi-Pin, 6 posiciones, grande, apta para RMN	390.002
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–870
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

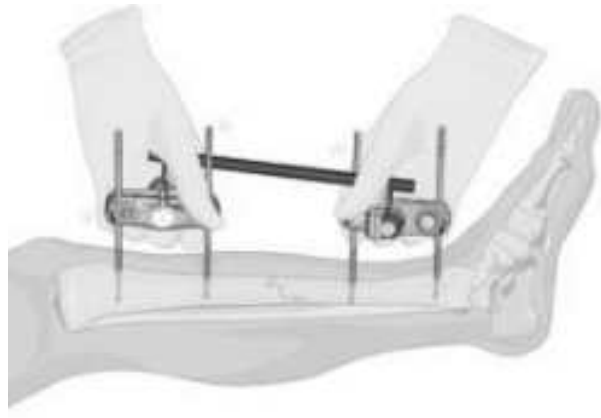
Guíe las rótulas de la construcción rótula-barra premontada sobre los tornillos de Schanz y ajuste las rótulas en los tornillos con la llave 11.0.



3

Reducción

Gracias a las rótulas que permiten fijar independientemente los tornillos de Schanz y la barra de fibra de carbono, la fractura puede reducirse de manera óptima mediante la técnica modular, con los tornillos de Schanz dobles como palancas.

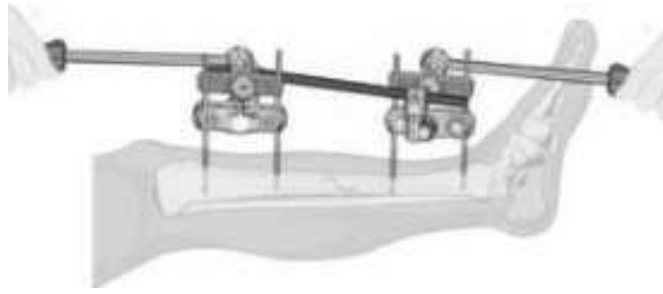


Técnica opcional

Instrumentos necesarios

Mango de reducción para rótulas Multi Pin grandes	392.966
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Llave hexagonal 5.0, larga, angula	392.919

En algunos casos es aconsejable el uso de palancas de reducción adicionales; con la palanca incrementada puede aplicarse una fuerza mayor. Además, las palancas permiten un control libre con el intensificador de imágenes.



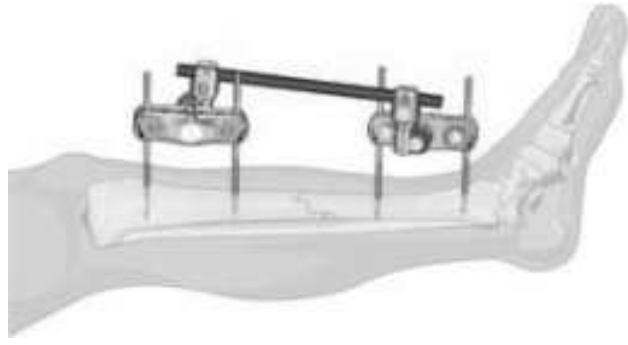
4a

Armazón sencillo unilateral con rótulas «multi-pin»

Instrumentos necesarios

Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Después de la reducción apriete todos los tornillos de las rótulas.



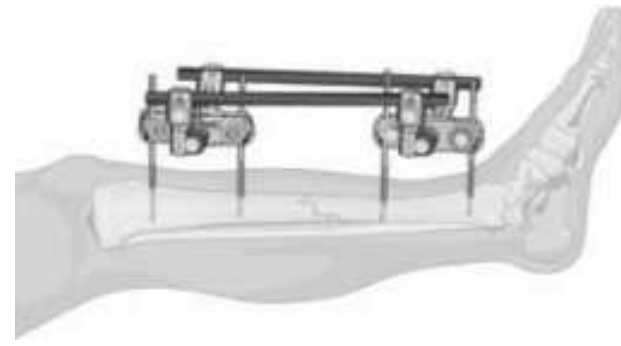
4b

Armazón doble unilateral con rótulas «multi-pin»

Instrumentos necesarios

Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin grande	390.003
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Si se acoplan conectores de barra adicionales al armazón, puede crearse un conjunto de doble armazón para aumentar su estabilidad.

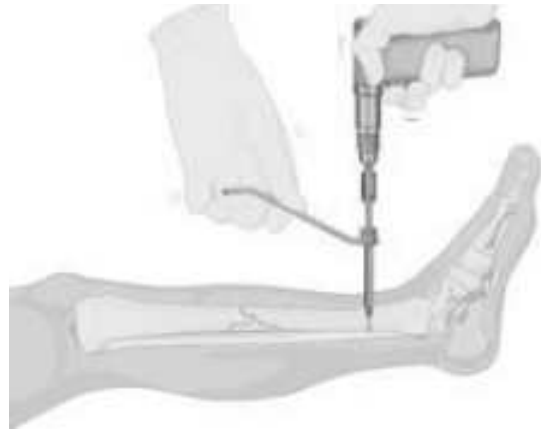


Armazón unilateral con construcción de barra sencilla o doble

1

Reducción provisional de la fractura y colocación del primer tornillo de Schanz

Reduzca provisionalmente la fractura e introduzca el primer tornillo de Schanz en el fragmento principal. Desde una dirección ventrolateral, localice el primer tornillo lo más distalmente que pueda.



2

Montaje de la barra de fibra de carbono y de la rótula

Instrumentos necesarios	
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Monte la barra con ayuda de una rótula con mecanismo de autosujeción con clip.



3

Reducción definitiva de la fractura y colocación del segundo tornillo de Schanz

Después de reducir la fractura, coloque el segundo tornillo de Schanz lo más proximalmente que sea posible. Fije la reducción apretando las rótulas proximal y distal, aunque continúe sosteniendo la reducción hasta que la fractura se haya fijado definitivamente (vea las siguientes páginas).



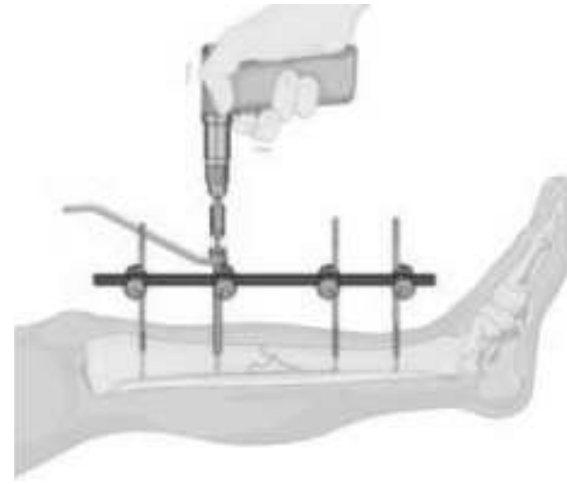
4a

Armazón unilateral con construcción de barra sencilla

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Introduzca los tornillos de Schanz restantes y coloque las rótulas con mecanismo de autosujeción con clip requeridas en la barra, al costado de los tornillos. Apriete todas las tuercas de la rótula.



4b

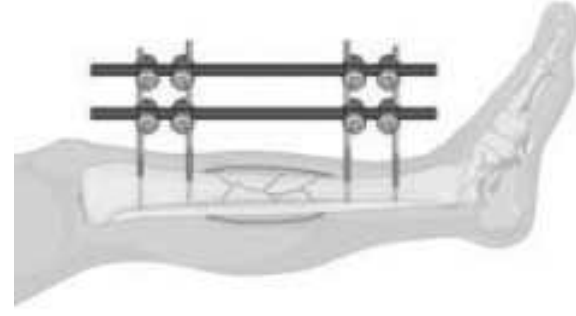
Armazón unilateral con construcción de doble barra

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Una construcción de doble barra aumenta la estabilidad del montaje en caso de defectos óseos o fracturas conminutas. Emplee el mismo procedimiento que para la construcción con una sola barra; sin embargo, después de ajustar los dos primeros tornillos de Schanz, coloque la segunda barra sobre la primera.

La construcción de doble barra deberá ser estándar para el fémur.



Uso pélvico

Con los conjuntos de fijación externa de la pelvis se requiere un cuidado especial. Las indicaciones para la estabilización del anillo pélvico anterior con un fijador externo grande son las siguientes: fracturas inestables en el anillo pélvico anterior o fracturas de la sínfisis, con o sin participación del anillo pélvico posterior. Este tipo de estabilización también es posible en casos urgentes como traumatismos múltiples, heridas abiertas o, cuando resulte adecuado, como alternativa para la osteosíntesis interna.

La pelvis puede estabilizarse con un fijador externo tanto en la cresta ilíaca como en la región supracetabular. Aunque el punto de entrada para el tornillo de Schanz es más fácil de encontrar en la cresta ilíaca, a menudo es difícil o imposible conseguir un asiento permanente y seguro para los tornillos de Schanz en el ala curva del ilion. Por esta razón, primero se ilustrará el tratamiento de la pelvis con referencia a la fijación supracetabular en las siguientes instrucciones quirúrgicas.

1

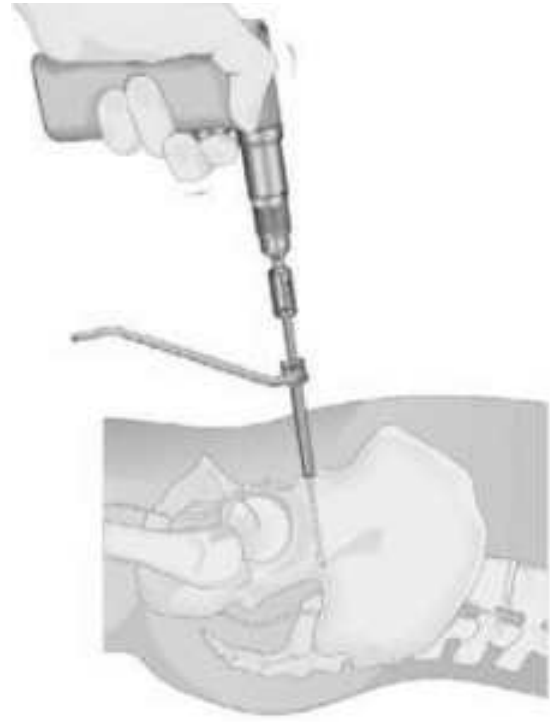
Colocación de los dos primeros tornillos de Schanz

Los puntos de referencia anatómicos para la colocación supracetabular de los tornillos de Schanz son la cresta ilíaca anterosuperior y la cresta ilíaca anteroinferior.

Coloque un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante (Seldrill™) en los lados izquierdo y derecho, entre la espina ilíaca anteroinferior y el labrum ventral del acetábulo. Se procede desde la cresta anterosuperior y el lugar de entrada es a 4 a 6 cm en dirección caudal, y 3 a 4 cm en dirección medial. Al introducir el tornillo, asegúrese de que el nervio femorocutáneo lateral no se lesione.

Para evitar que los tornillos penetren en el acetábulo, asegúrese de que el tornillo se alinee 20 a 30° en sentido medial y 10 a 20° en sentido craneal. Una vez introducidos mecánicamente los tornillos, concéntrese en palpar si el tornillo está bien introducido en la sustancia ósea. Vigile el lugar de entrada y el avance de los tornillos autoperforantes con el intensificador de imágenes.

Las últimas vueltas y el ajuste fino del tornillo de Schanz deberán hacerse manualmente, con el mango universal.



2

Colocación de los dos segundos tornillos de Schanz

Los segundos tornillos de Schanz deberán colocarse en ambos lados y se introducen en sentido ligeramente craneal en relación con los primeros tornillos. Las dos puntas pueden converger ligeramente.



3

Conexión ventral

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Inicialmente, los dos tornillos caudales de los tornillos de Schanz ajustados bilateralmente se conectan con las dos barras de fibra de carbono y una rótula de combinación con autosujeción. Es importante que el conjunto sea lo suficientemente grande para permitir un grado suficiente de libertad que deje espacio para la tumefacción del abdomen.

Las barras se sostienen con una rótula de combinación pero no se aprietan.



4

Reducción

Instrumentos necesarios	
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Reduzca manualmente el anillo pélvico por presión, estiramiento o el uso de tornillos de Schanz como palancas. En algunos casos puede resultar ventajosa la separación tirando de una pierna. Después de la reducción apriete la rótula de combinación.



5

Conexión del segundo par de tornillos

Instrumentos necesarios	
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Si la reducción de la pelvis se ha realizado correctamente, los tos tornillos de Schanz superiores pueden conectarse entre sí.

Nota: En lugar de las barras y las rótulas de combinación, puede utilizarse una barra curva de fibra de carbono, 394.790, tanto para el primer par como para el segundo par de tornillos.

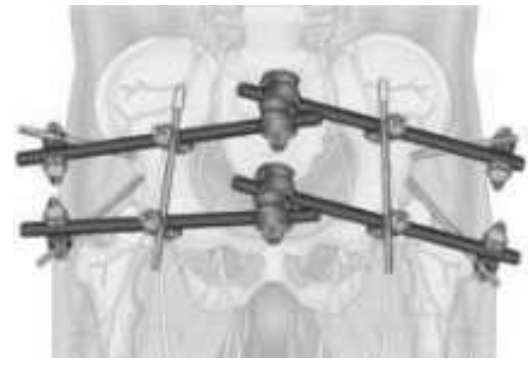


6

Conexión de los armazones parciales

Instrumentos necesarios	
Barra de conexión ∅ 5.0 mm	393.900–393.940
Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.520–570
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420

Para aumentar considerablemente la estabilidad del conjunto, los dos armazones parciales se conectan con mordazas cruzadas adicionales (tales como las barras de fibra de carbono de 4,0 mm o tornillos de Schanz con un capuchón protector). Las rótulas con autosujeción mediante clip son especialmente adecuadas para montar una mordaza cruzada adicional.



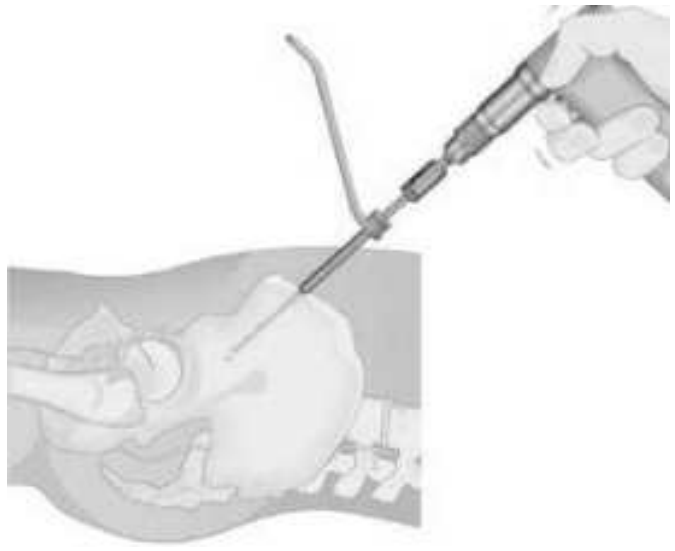
Colocación de los clavos en la cresta ilíaca

1

Colocación de los dos primeros tornillos de Schanz

Las crestas ilíacas sirven como puntos de referencia para introducir los tornillos de Schanz. El marcaje de las superficies interna y externa del ala del ilion con clavos de Kirschner puede ayudar a establecer la alineación para la colocación del primer tornillo de Schanz.

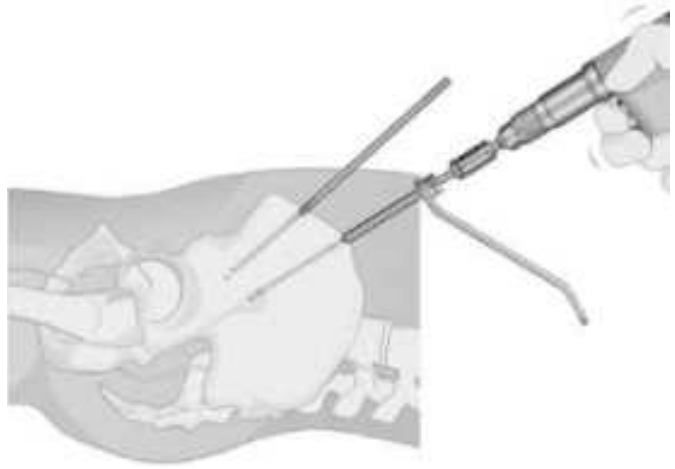
Nota: Resulta ventajoso colocar por lo menos un tornillo en el margen del hueso ilion, en ambos lados.



2

Colocación de los dos segundos tornillos de Schanz

El segundo tornillo se coloca ligeramente detrás (aproximadamente 2 cm del primer tornillo de Schanz.



3

Reducción y montaje final

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.520-570
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420



Los pasos adicionales para fijar la pelvis son análogos a los puntos 3 a 6 de la página anterior.

Nota: En algunos casos, pueden combinarse un montaje supracetabular y un montaje de la cresta.

Armazón bilateral para artrodesis y osteotomías

Por lo general, la artrodesis y las osteotomías requieren una compresión simétrica que se genera de manera óptima mediante una construcción de armazón bilateral.

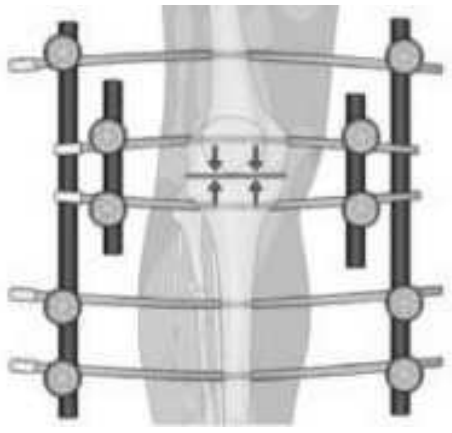
Armazones bilaterales para artrodesis

Instrumentos necesarios

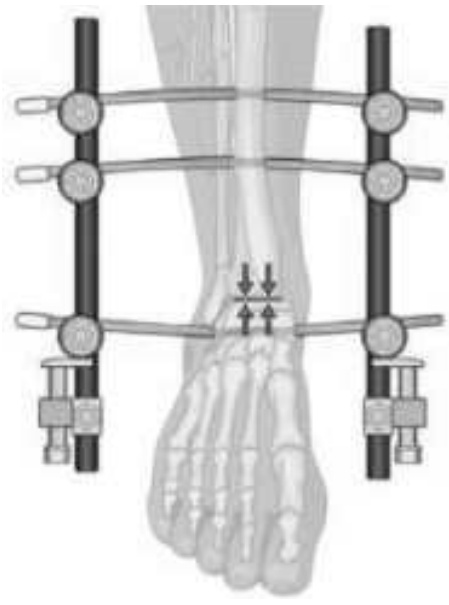
Clavo de Steinmann de ∅ 5.0 mm con punta de trocar	X93.500–X93.590
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420
Compresor abierto	393.760
Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370

El fijador externo grande permite una compresión eficaz al pretensionar los clavos de Steinmann entre sí. Se consigue una máxima estabilidad aflojando primero las tuercas de la rótula pertinente, con lo cual se genera la compresión deseada con ayuda del compresor abierto; a continuación, se vuelven a apretar las tuercas.

Artrodesis de la rodilla



Artrodesis del tobillo



Armazones bilaterales osteotomías

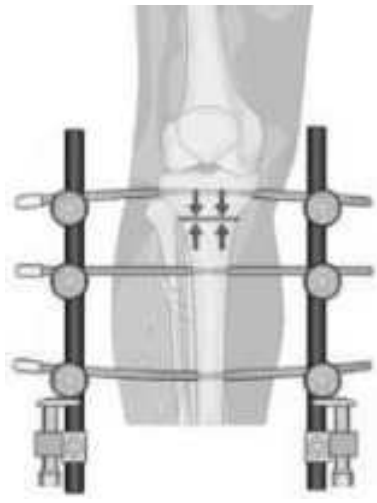
Instrumentos necesarios

Clavo de Steinmann de ∅ 5.0 mm con punta de trocar	X93.500–X93.590
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420
Compresor abierto	393.760
Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370

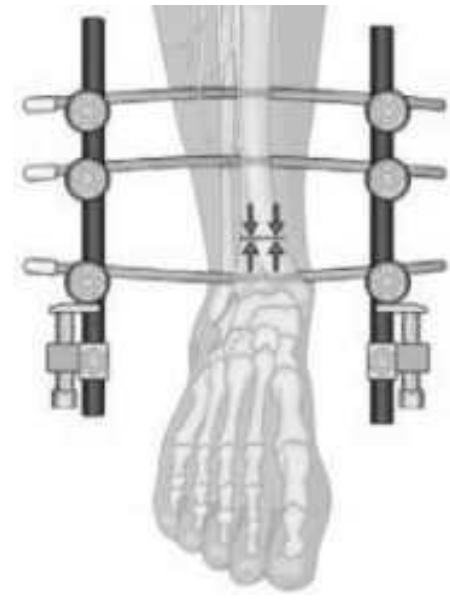
En el caso de las osteotomías de las porciones proximal y distal de la tibia, por lo general se prefiere una fijación interna si no hay problemas asociados en las partes blandas.

Las osteotomías de compresión con una construcción de armazón bilateral sirven de soporte de la metáfisis para una cicatrización rápida del hueso.

Osteotomía de la porción proximal de la tibia



Osteotomía de la porción distal de la tibia



Bibliografía

Bennek J (2000) The use of upper limb external fixation in paediatric trauma. Injury, Int J Care Injured 31, 21–26.

Gausepohl T, Koebke J, Pennig D, Hobrecker S, Mader K (2000) The anatomical base of unilateral external fixation in the upper limb. Injury, Int J Care Injured 31, 11–20.

Miner T, Carroll KL (2000) Outcomes of External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Pediatric Orthopaedics, 20:405-410.

Rüedi TP, Murphy WM (2000) AO Principles of Fracture Management. Thieme, Stuttgart, New York.

Ruland WO (2000) Is there a place for external fixation in humeral shaft fractures? Injury. Int. J. Care Injured 31, 27–34.

Kapukaya A, Subasi M, Necmioglu S, Arslan H, Kesemenli lC, Yildirim K (1998) Treatment of closed femoral diaphyseal fractures with external fixators in children. Arch Orthop Trauma Surg, 117:387–389.

Hull JB, Bell MJ (1997) Modern Trends for External Fixation of Fractures in Children: A critical Review. Journal of Pediatric Orthopaedics, 6:103–109.

Gregory P, Pevny T, Teague D (1996) Early Complications with External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol 10, No 3, 191–198.

Buckley SL (1995) Technique of External Fixation of grossly unstable or open tibial shaft fractures in children. Operative Techniques in Orthopaedics, Vol 5, No 2 (April):157-163.

Davis TJ, Topping RE, Blanco JS (1995) External Fixation of Pediatric Femoral Fractures. Clinical Orthopaedics and Related Research, No 318, 191–198.

Aronson J, Tursky EA (1992) External Fixation of Femur Fractures in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 12:157–163.

Gregory RJH, Cubison TCS, Pinder IM, Smith SR (1992) External Fixation of lower limb fractures in children. The Journal of Trauma, Vol 33, No 5, pp 691-693.

Heim D, Regazzoni P, Perren S (1992) Der Fixateur externe bei offenen Frakturen: Gegenwärtiger Stand seiner Anwendung. Injury, No 23, suppl. 2.

Regazzoni P (1989) Das Ilizarov-Konzept mit einem modularen Rohrfixateursystem. Operative Orthopädie und Traumatologie, No 21, 90–93.

Rüter A, Brutscher R (1988) Die Behandlung ausgedehnter Knochendefekte am Unterschenkel durch die Verschiebungsosteotomie nach Ilizarov. Der Chirurg, 59, 357–359.

Alonso JE, Horowitz M (1987) Use of the AO/ASIF External Fixator in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 7:594–600.

SYNTHES®

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3, CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:

CE
0123

046.000.237 SE_001080 AA © Synthes 2005 Impreso en Suiza LAG Sujeto a modificaciones.

HCS 2.4/3.0. Tornillo de compresión ocultable.

Técnica quirúrgica





Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

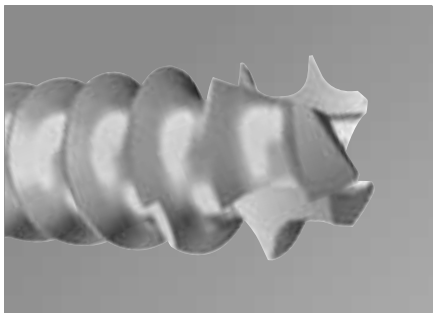
Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

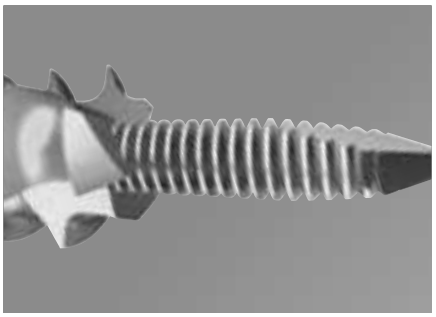
Introducción	Características y ventajas	2
	Principio funcional	3
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Mano: escafoides	5
	Pie: osteotomía en V para hallux valgus	14
	Uso optativo de la guía de broca con tope	21
	Extracción del tornillo	22
Información sobre el producto	Implantes HCS 2.4	23
	Implantes HCS 3.0	25
	Instrumentos para HCS 2.4 y 3.0	27
	Instrumentos optativos para HCS 2.4 y 3.0	29
	Lista de juegos para HCS 2.4 y 3.0	30
Información para RM		31

Características y ventajas

Punta con aristas autoperforantes y autorroscantes
Técnica quirúrgica breve y eficiente



Canulación
Para técnica mínimamente invasiva e inserción guiada



Cabeza con aristas autorroscantes
Facilita la ocultación de la cabeza del tornillo por avellanado



Dos longitudes de rosca en el vástago
El implante óptimo para cada caso debido a la posibilidad de elegir entre roscas de distinta longitud



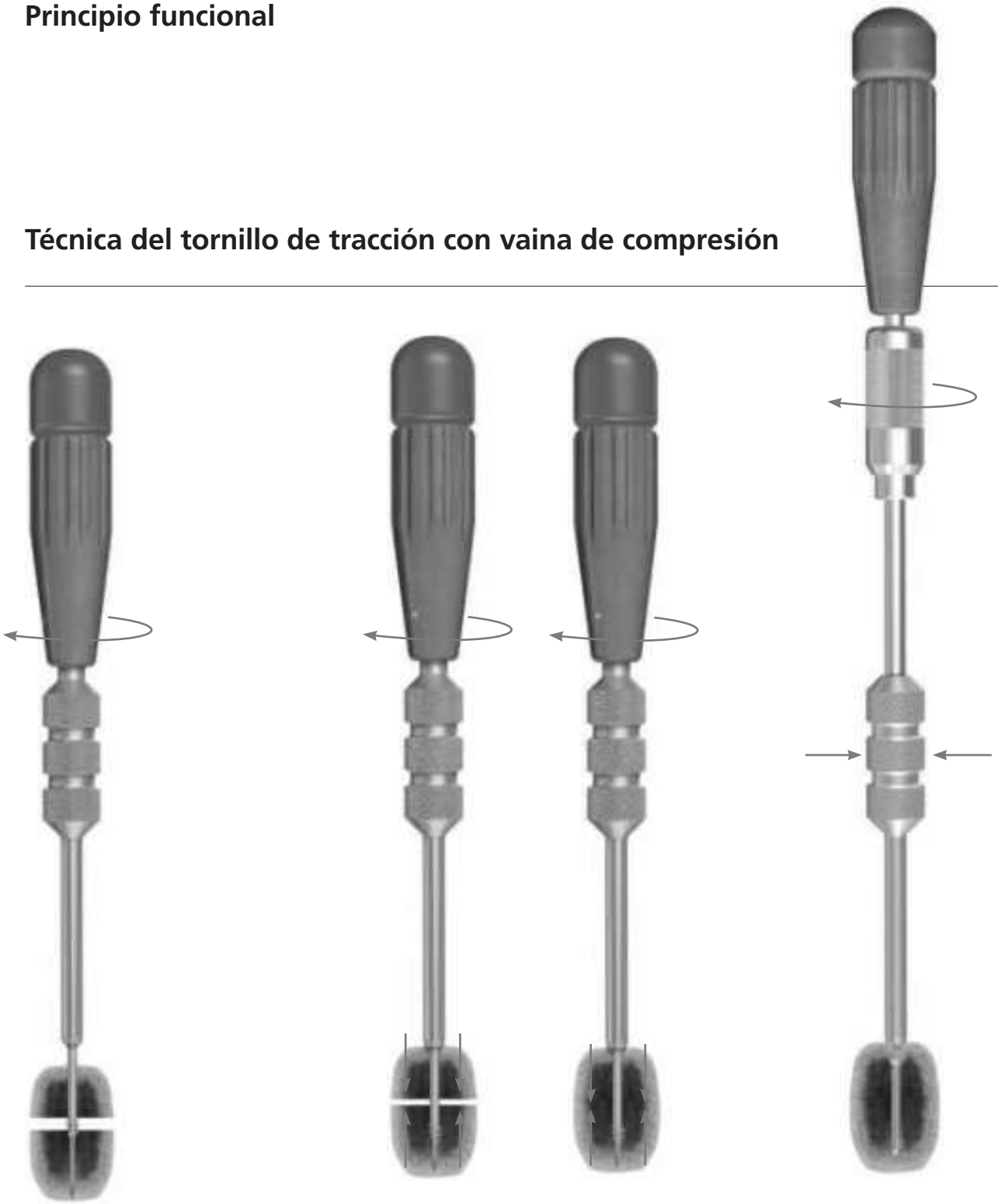
Paso idéntico de rosca en la cabeza y en el vástago
Para el cierre y la compresión controlados de la diástasis en la línea de fractura



Se fabrica en acero y en titanio
Todos los tornillos HCS de compresión sin cabeza de Synthes se fabrican tanto en acero de calidad para implantes como en aleación de titanio (TAN) biocompatible de primera calidad

Principio funcional

Técnica del tornillo de tracción con vaina de compresión



Paso 1: Inserción del tornillo
Inserte el tornillo en el hueso con la vaina de compresión.

Paso 2: Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta de la vaina de compresión entra en contacto con la superficie del hueso, basta con seguir girando la vaina de compresión para cerrar y comprimir la diástasis de la línea de fractura.

Paso 3: Avellanado
Una vez alcanzado el grado deseado de compresión, el tornillo se oculta en el hueso mediante avellanado de la cabeza con ayuda del destornillador, manteniendo en posición la vaina de compresión. Durante el proceso de avellanado no se genera compresión añadida.

Indicaciones

– Fijación de las fracturas intraarticulares y extraarticulares, y ausencia de consolidación de los huesos pequeños y los fragmentos óseos pequeños
– Artrodesis de pequeñas articulaciones
– Bunionectomías y osteotomías

Entre sus numerosas indicaciones cabe mencionar las siguientes: escafoides y otros huesos del carpo, metacarpianos, huesos del tarso, metatarsianos, rótula, apófisis estiloides del cúbito, cóndilo humeral, cabeza del radio y apófisis estiloides del radio.

Mano: escafoides

La técnica quirúrgica descrita a continuación, que toma como ejemplo el escafoides, es asimismo aplicable a otras indicaciones de los sistemas HCS 2.4 y 3.0 en la mano.

1
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1



Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través de la guía de broca, hasta que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Precaución: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.

2
Optativo: fresado del trapecio

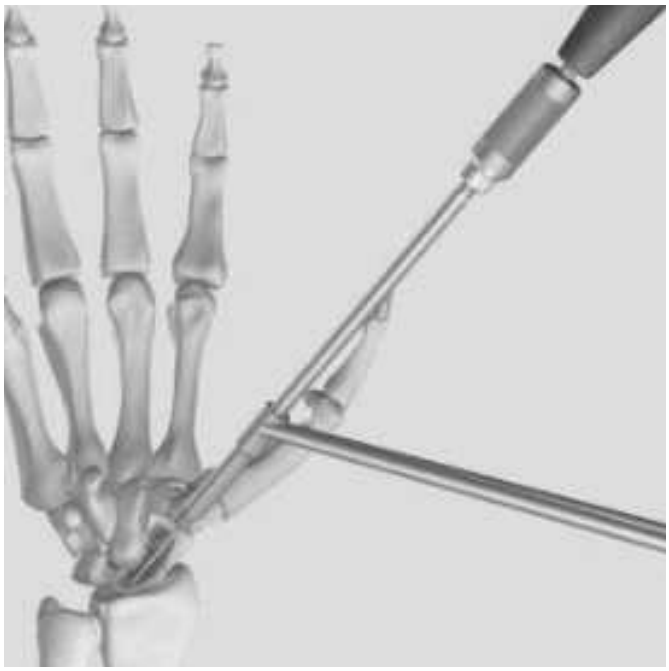
Instrumentos	
03.226.003	Fresa de trapecio, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
03.226.005	Vaina de protección para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm, para fresa de trapecio
311.430	Mango de anclaje rápido

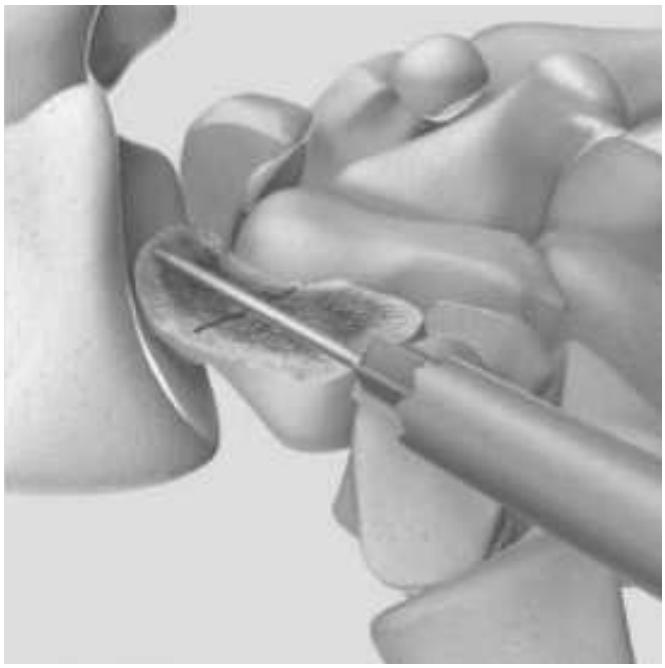
Para facilitar la inserción del tornillo en el escafoides, puede eliminarse el flanco del trapecio con la fresa especial.

Deslice la fresa, con la vaina de protección, sobre la aguja guía y proceda a fresar con cuidado el trapecio.

Utilice el intensificador de imágenes para asegurarse de no dañar el escafoides con la fresa de trapecio.

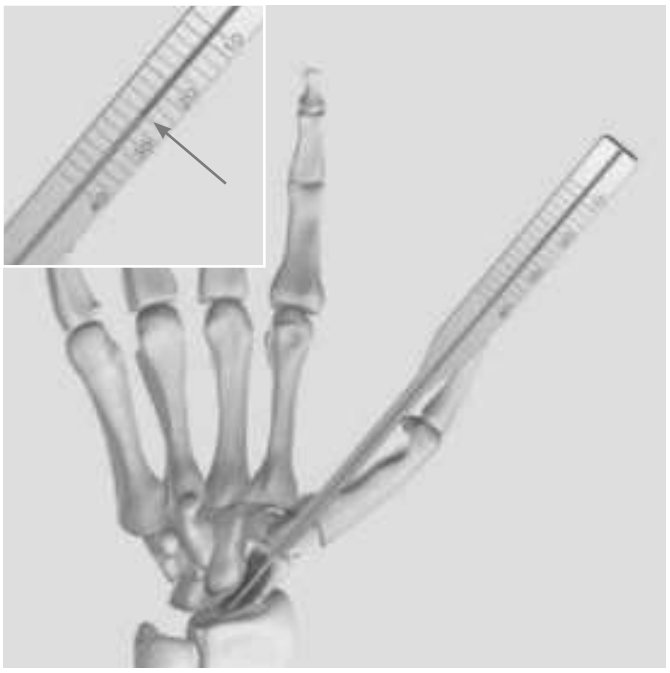
Nota: No aplique presión para insertar la fresa de trapecio, pues la aguja guía podría resultar dañada.





3
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

Instrumentos	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero



Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta el hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros, y también directamente la longitud adecuada del tornillo.

Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si tiene previsto comprimir una diástasis importante en la línea de fractura o insertar el tornillo de forma angulada con respecto a la superficie ósea, reste más a la longitud determinada.

Nota: Para garantizar que la medición sea correcta, utilice exclusivamente agujas guía con la longitud original.

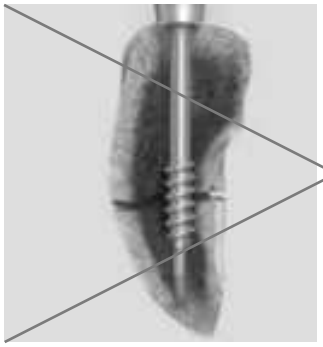
La posición de la línea de fractura determina la longitud de la rosca

Longitud correcta de la rosca
La rosca del vástago queda completamente alojada en el fragmento proximal durante la compresión. Es posible comprimir la fractura.





Longitud incorrecta de la rosca
La rosca del vástago queda por encima de la línea de fractura. No es posible comprimir la fractura.





Nota: Si la calidad ósea no es buena en la porción distal del hueso, la rosca distal del tornillo podría desprenderse en caso de aplicar una compresión excesiva.

4
Perforación previa

Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

La perforación previa facilita de forma considerable la inserción del tornillo en caso de hueso denso.

Deslice la guía de broca con su broca sobre la aguja guía, y proceda a taladrar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca y compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.

Precaución: No introduzca ni doble a la fuerza la broca ya que al hacerlo podría partirla. No introduzca la broca más allá de la aguja. Cuando finalice, tire lentamente de la broca en línea recta hacia afuera con la herramienta en funcionamiento y en «modo avanzar» para asegurarse de que la aguja guía permanece en su lugar.



5
Toma del tornillo

Instrumentos	
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, gire la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo.



6
Inserción del tornillo y compresión de la fractura



Instrumentos	
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm
Pour HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Pour HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Deslice el mango en la vaina de compresión seleccionada. Inserte el tornillo en el hueso hasta que la línea de fractura u osteotomía esté cerrada y comprimida.

Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento proximal. Si la rosca queda por encima de la línea de fractura o de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.

Precauciones:
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo. Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.
- Si el vástago se pasa de rosca, se perderá la compresión parcial o totalmente. Si, a continuación, el tornillo se avellana correctamente, la rosca volverá a ganar agarre, reduciendo así el peligro de aflojamiento posoperatorio del tornillo.

Nota: Si, por la pérdida de compresión, fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la página 22.

7
Avellanado del tornillo

Instrumentos	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm



Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión.

Proceda a avellanar la cabeza, haciendo girar el vástago del destornillador, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.

C Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la punta del tornillo no atraviese la cortical proximal. Retire y deseche la aguja guía.

Marcas de colores

Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS.



Marca verde en el extremo superior de la vaina de compresión
La punta del destornillador está correctamente asentada en la estrella Stardrive de la cabeza del tornillo.



Marca amarilla en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda justo al nivel de la superficie ósea.

Nota: Si el tornillo se ha insertado con angulación, debe introducirse más allá de la marca amarilla, para evitar que sobresalga de la superficie ósea.



Marca roja en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda oculta unos 2 mm por debajo de la superficie ósea.

Pie: osteotomía en V para hallux valgus

La técnica quirúrgica descrita a continuación, que toma como ejemplo una osteotomía en V o en tejadillo (chevron), es asimismo aplicable a otras indicaciones de los sistemas HCS 2.4 y 3.0 en el pie.

1

Bunionectomía y osteotomía en V

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, extirpe el juanete de la cara medial del primer metatarsiano con una hoja de sierra.

Practique una osteotomía en V (ángulo interno aprox. 55°), con el pico situado unos 2 mm distal con respecto al centro de la cabeza del primer metatarsiano.



2
Lateralización del fragmento distal

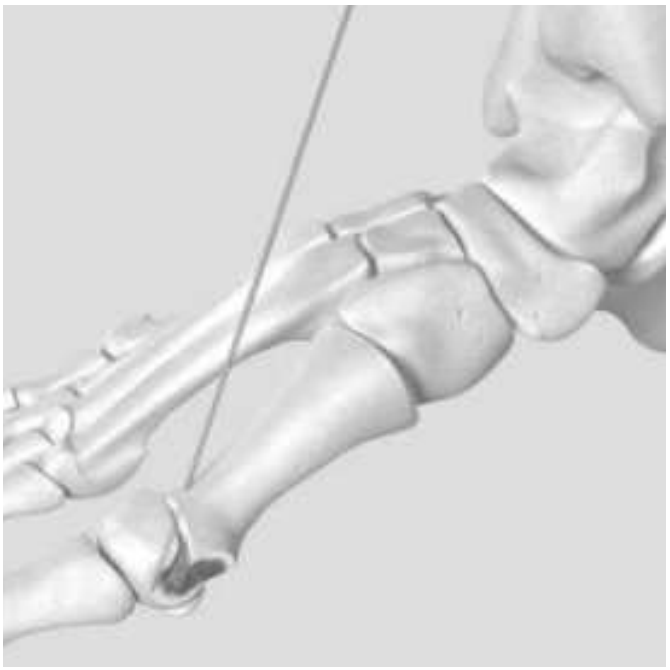
Desplace el fragmento distal en sentido lateral para corregir la alineación.

3
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través de la guía de broca doble en sentido de proximal dorsal a distal plantar, hasta atravesar la línea de osteotomía y que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Precaución: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.







4
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

Instrumento	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm

Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta el hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros.

Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si tiene previsto comprimir una diástasis importante en la línea de fractura o insertar el tornillo de forma angulada con respecto a la superficie ósea, reste más a la longitud determinada.

Nota: La posición de la línea de osteotomía determina la longitud de la rosca (v. página 8).



5
Perforación previa

Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

La perforación previa facilita de forma considerable la inserción del tornillo en caso de hueso denso.

Deslice la guía de broca doble con su broca sobre la aguja guía, y proceda a taladrar hasta la profundidad deseada.

Compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.



Precaución: No introduzca ni doble a la fuerza la broca ya que al hacerlo podría partirla. No introduzca la broca más allá de la aguja. Cuando finalice, tire lentamente de la broca en línea recta hacia afuera con la herramienta en funcionamiento y en «modo avanzar» para asegurarse de que la aguja guía permanece en su lugar.

6
Inserción del tornillo y compresión de la osteotomía



Instrumentos	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, gire la vaina de compresión seleccionada sobre la rosca de la cabeza del tornillo.

Deslice el mango en la vaina de compresión. Inserte el tornillo en el hueso hasta que la osteotomía esté cerrada y comprimida.

Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento distal. Si la rosca queda por encima de la línea de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.

Precauciones:
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo. Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.
- Si el vástago se pasa de rosca, se perderá la compresión parcial o totalmente. Si, a continuación, el tornillo se avellana correctamente, la rosca volverá a ganar agarre, reduciendo así el peligro de aflojamiento posoperatorio del tornillo.

Nota: Si, por la pérdida de compresión, fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la página 22.

7
Avellanado del tornillo

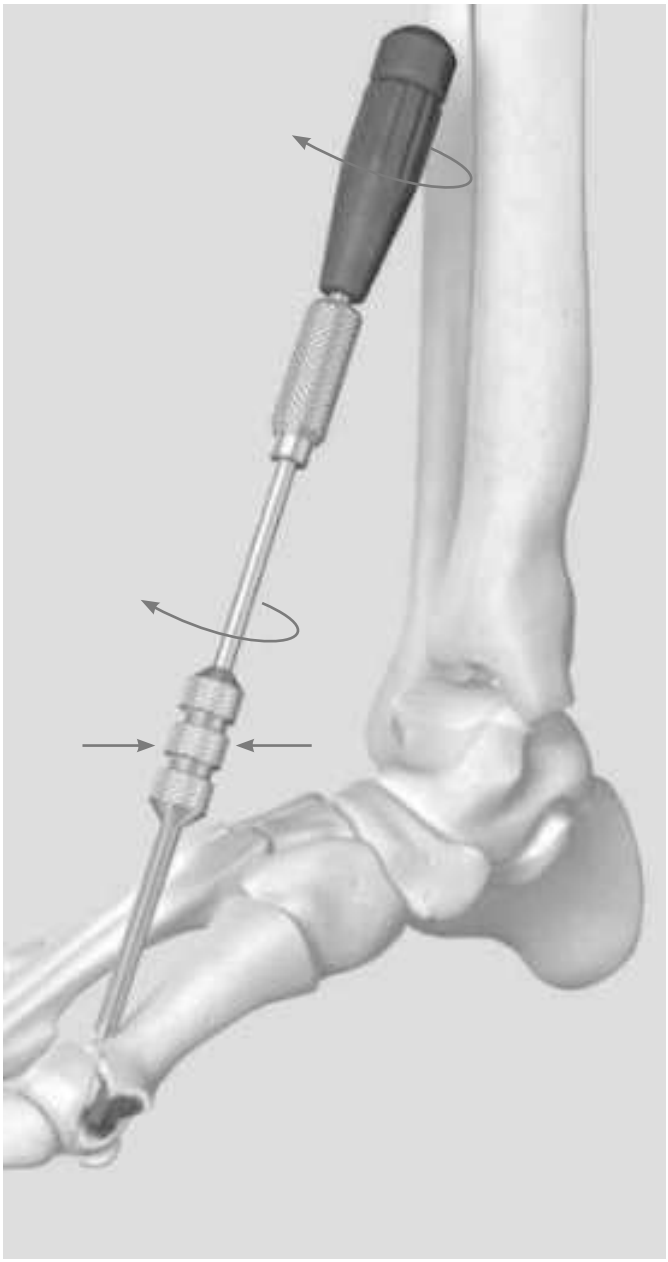
Instrumentos	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión.

Proceda a avellanar la cabeza, haciendo girar el vástago del destornillador, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.

Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la punta del tornillo no atraviese la cortical opuesta. Retire y deseche la aguja guía.

Nota: Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS (v. página 13).



8

Eliminación del hueso saliente

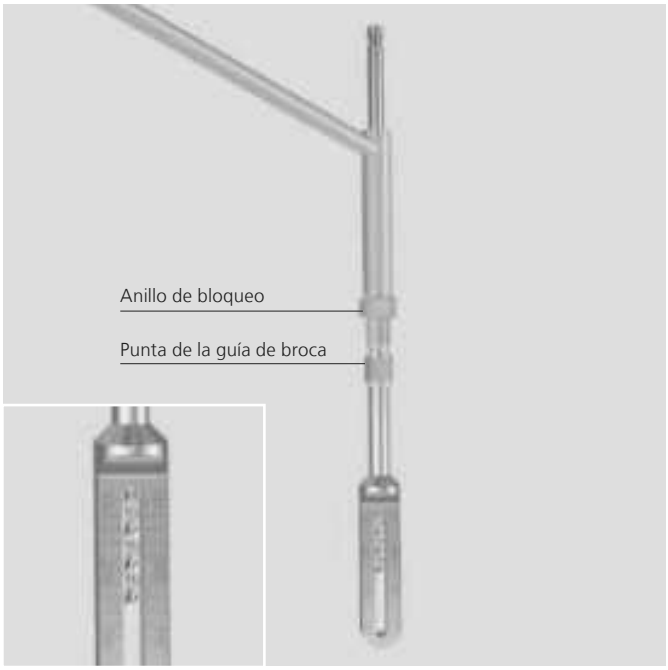
Elimine la porción de hueso que sobresale del fragmento proximal.



Uso optativo de la guía de broca con tope

La guía de broca con tope permite controlar la profundidad de perforación y puede utilizarse para taladrar en lugar de la guía de broca doble 2.0/1.1 (312.151).

Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.226.007	Guía de broca con tope para brocas de ∅ 2.0/1.15 mm ref. 310.221
03.226.008	Medidor de profundidad para guía de broca con tope ref. 03.226.007



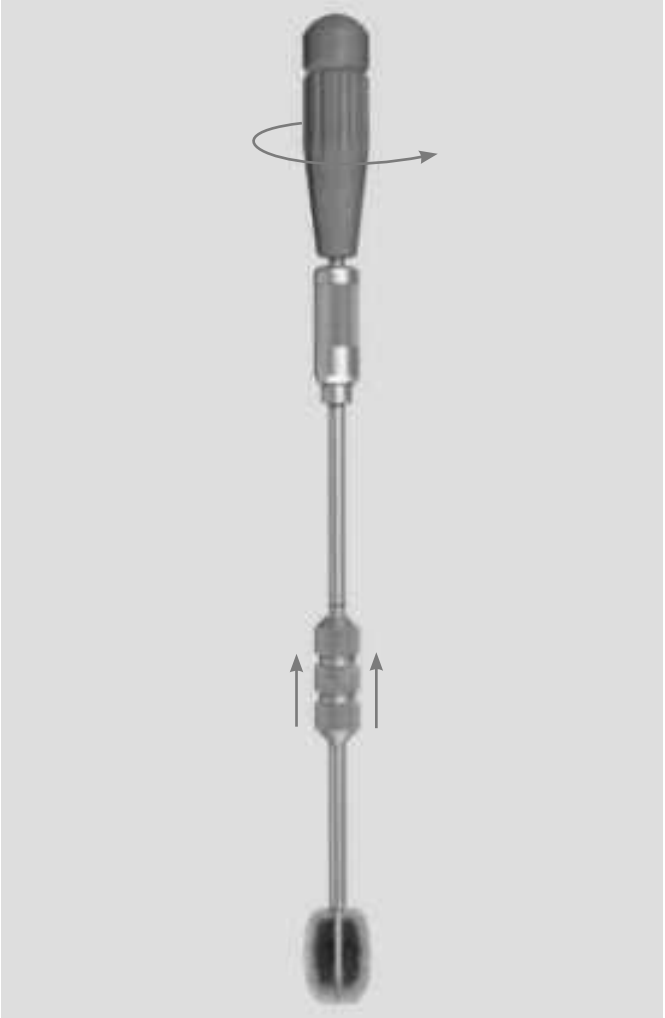
Para ajustar la profundidad de perforación, introduzca la broca en la guía de broca con tope y deslice el medidor de profundidad sobre la broca hasta que el dispositivo de retención quede trabado.

Suelte el anillo de bloqueo y gire la punta de la guía de broca para ajustar la profundidad de perforación. La cifra marcada en el medidor de profundidad corresponde a la profundidad fijada de perforación, en milímetros.

Apriete el anillo de bloqueo para que quede fijada la profundidad de perforación.

Extracción del tornillo

Instrumentos	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante
o bien	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm



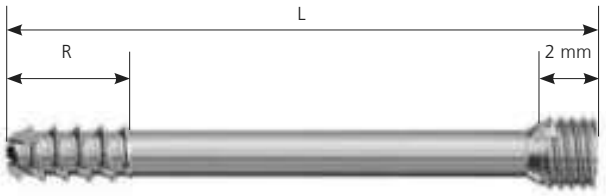
Para extraer el tornillo HCS, utilice un destornillador Stardrive o una pieza de destornillador Stardrive en combinación con el mango.

Nota: Si el tornillo se pasa de rosca, puede recurrir al siguiente procedimiento:
Enrosque la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo y, a través de ella, introduzca el destornillador en la estrella Stardrive del tornillo HCS.
Proceda a extraer el tornillo, tirando de la vaina de compresión, al tiempo que gira tanto el destornillador como la vaina de compresión en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Nota: En caso necesario, exponga la estrella Stardrive y parte de la rosca de la cabeza con ayuda de una fresa hueca (p. ej. 309.035), o use otro método de su preferencia.

HCS 2.4 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.209	9	4
0X.226.210	10	4
0X.226.211	11	4
0X.226.212	12	4
0X.226.213	13	4
0X.226.214	14	4
0X.226.215	15	4
0X.226.216	16	4
0X.226.217	17	4
0X.226.218	18	4
0X.226.219	19	4
0X.226.220	20	4
0X.226.221	21	4
0X.226.222	22	4
0X.226.223	23	4
0X.226.224	24	5
0X.226.225	25	5
0X.226.226	26	5
0X.226.227	27	6
0X.226.228	28	6
0X.226.229	29	6
0X.226.230	30	7
0X.226.232	32	7
0X.226.234	34	8
0X.226.236	36	9
0X.226.238	38	9
0X.226.240	40	10

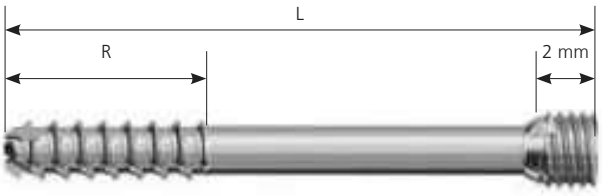


X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 2.4 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.316	16	5
0X.226.317	17	6
0X.226.318	18	6
0X.226.319	19	7
0X.226.320	20	7
0X.226.321	21	8
0X.226.322	22	8
0X.226.323	23	8
0X.226.324	24	8
0X.226.325	25	8
0X.226.326	26	10
0X.226.327	27	10
0X.226.328	28	10
0X.226.329	29	10
0X.226.330	30	12
0X.226.332	32	12
0X.226.334	34	14
0X.226.336	36	14
0X.226.338	38	16
0X.226.340	40	16

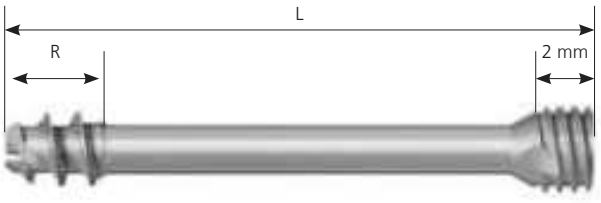


X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 3.0 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.010	10	4
0X.226.011	11	4
0X.226.012	12	4
0X.226.013	13	4
0X.226.014	14	4
0X.226.015	15	4
0X.226.016	16	4
0X.226.017	17	4
0X.226.018	18	4
0X.226.019	19	4
0X.226.020	20	4
0X.226.021	21	4
0X.226.022	22	4
0X.226.023	23	4
0X.226.024	24	5
0X.226.025	25	5
0X.226.026	26	5
0X.226.027	27	6
0X.226.028	28	6
0X.226.029	29	6
0X.226.030	30	7
0X.226.032	32	7
0X.226.034	34	8
0X.226.036	36	9
0X.226.038	38	9
0X.226.040	40	10

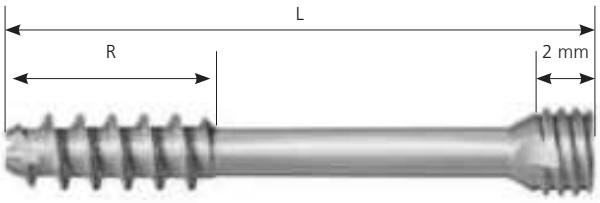


X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 3.0 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.116	16	5
0X.226.117	17	6
0X.226.118	18	6
0X.226.119	19	7
0X.226.120	20	7
0X.226.121	21	8
0X.226.122	22	8
0X.226.123	23	8
0X.226.124	24	8
0X.226.125	25	8
0X.226.126	26	10
0X.226.127	27	10
0X.226.128	28	10
0X.226.129	29	10
0X.226.130	30	12
0X.226.132	32	12
0X.226.134	34	14
0X.226.136	36	14
0X.226.138	38	16
0X.226.140	40	16



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos para HCS 2.4 y 3.0

292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1 Para proteger las partes blandas durante la inserción de agujas guía y la perforación previa	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido Para perforar el canal óseo	
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm	
311.430	Mango de anclaje rápido Para las piezas de destornillador Stardrive SD8 (03.226.004 y 314.467)	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm Para ocultar la cabeza del tornillo; con marcas de color para controlar la profundidad de avellanado	

314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante Para extraer el tornillo; con punta autosujetante	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.292	Aguja de limpieza de ∅ 1.1 mm, para instrumentos canulados Para limpiar los instrumentos canulados de forma intraoperatoria	
Para HCS 2.4 03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm Para cerrar la línea de fractura y comprimir los fragmentos óseos	
Para HCS 3.0 03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm Para cerrar la línea de fractura y comprimir los fragmentos óseos	

Instrumentos optativos para HCS 2.4 y 3.0

292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero	
03.226.003	Fresa de trapecio, canulada Para despejar el acceso palmar al polo distal del escafoides	
03.226.005	Vaina de protección para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm, para fresa de trapecio Para proteger las partes blandas durante el proceso de fresado del trapecio	
03.226.007	Guía de broca con tope para brocas de ∅ 2.0/1.15 mm ref. 310.221 Para taladrar de forma controlada	
03.226.008	Medidor de profundidad para guía de broca con tope ref. 03.226.007 Para determinar la profundidad de perforación	
398.408	Periostótomo, hoja ligeramente curva, punta redonda, anchura 5 mm Para manipular huesos pequeños y fragmentos óseos pequeños	
398.409	Erina de reducción, graduada Para apalancar los huesos del carpo	

Lista de juegos para HCS 2.4 y 3.0

HCS 2.4

01.226.012	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm (acero) para Vario Case
01.226.014	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm (aleación de titanio) para Vario Case

Para complementarlo con el tornillo HCS 3.0, deben pedirse además por separado los siguientes artículos:

03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
68.111.443	Bandeja para módulo de gradilla de tornillos, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

HCS 3.0

01.226.002	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm (acero) para Vario Case
01.226.004	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm (aleación de titanio) para Vario Case

Para complementarlo con el tornillo HCS 2.4, deben pedirse además por separado los siguientes artículos:

03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
68.111.446	Bandeja para módulo de gradilla de tornillos, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

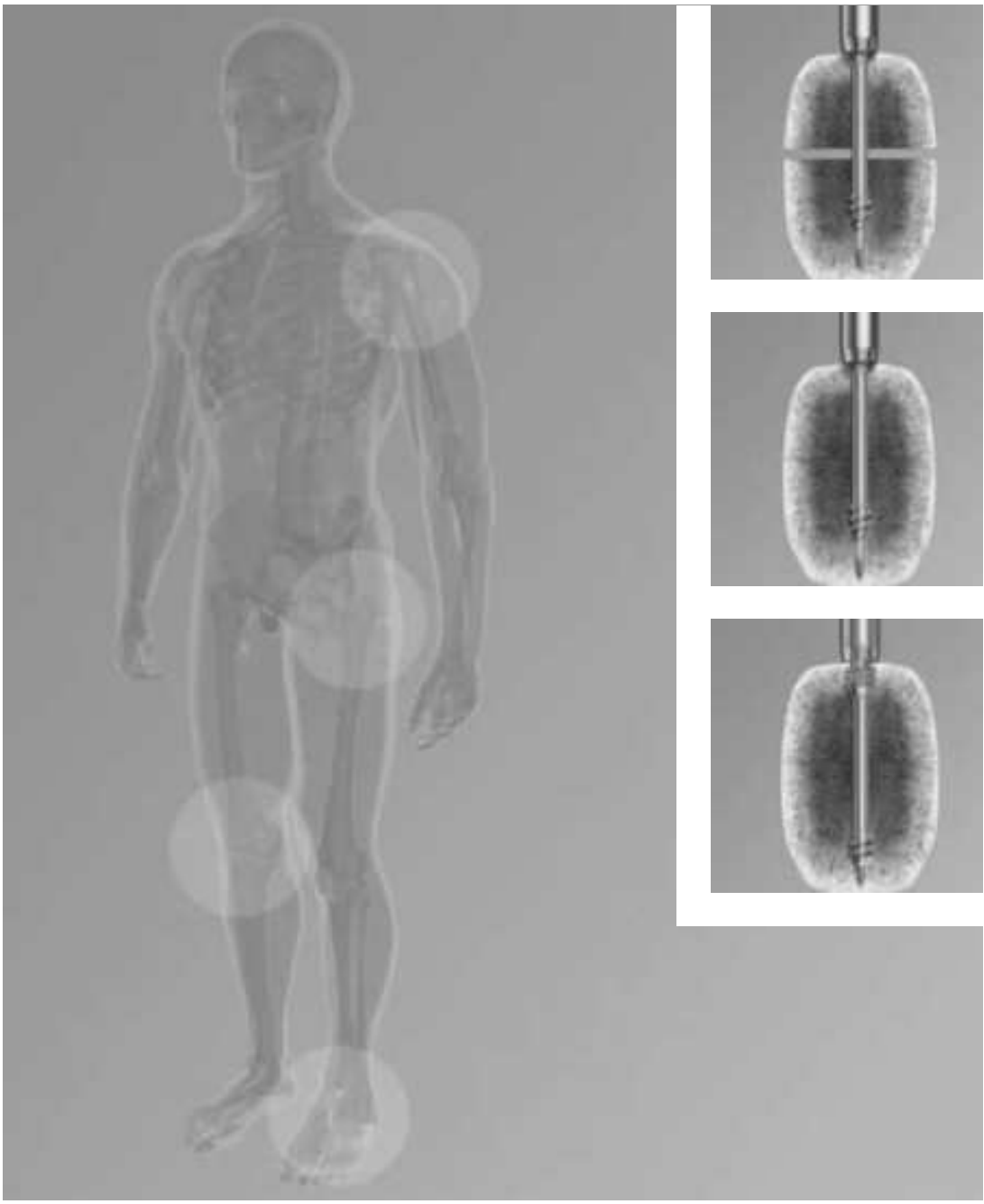
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.323 DSEM/TRM/0714/0117(3)c 3/16**

HCS 4.5/6.5. Tornillo de compresión ocultable.

Instrucciones de uso



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	**HCS 4.5/6.5**	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	**Técnica quirúrgica para HCS 4.5 y 6.5***	5
	Extracción del tornillo	15
Información sobre el producto	**Implantes – HCS 4.5**	16
	Instrumentos – HCS 4.5	18
	Implantes – HCS 6.5	21
	Instrumentos – HCS 6.5	23

* Se describe tomando el tornillo HCS 4.5 como ejemplo

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

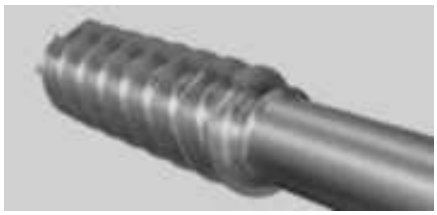
Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

HCS 4.5/6.5. Tornillo de compresión ocultable.

Características y ventajas



Punta autoperforante y autorroscante
Cirugía más breve debido a una técnica quirúrgica simplificada.



Aristas de corte inverso
Facilitan la extracción de los tornillos y evitan la posible ruptura de los implantes.



Canulación
Para técnica mínimamente invasiva e inserción guiada.



Aristas de corte
Facilitan la ocultación de la cabeza del tornillo por avellanado.

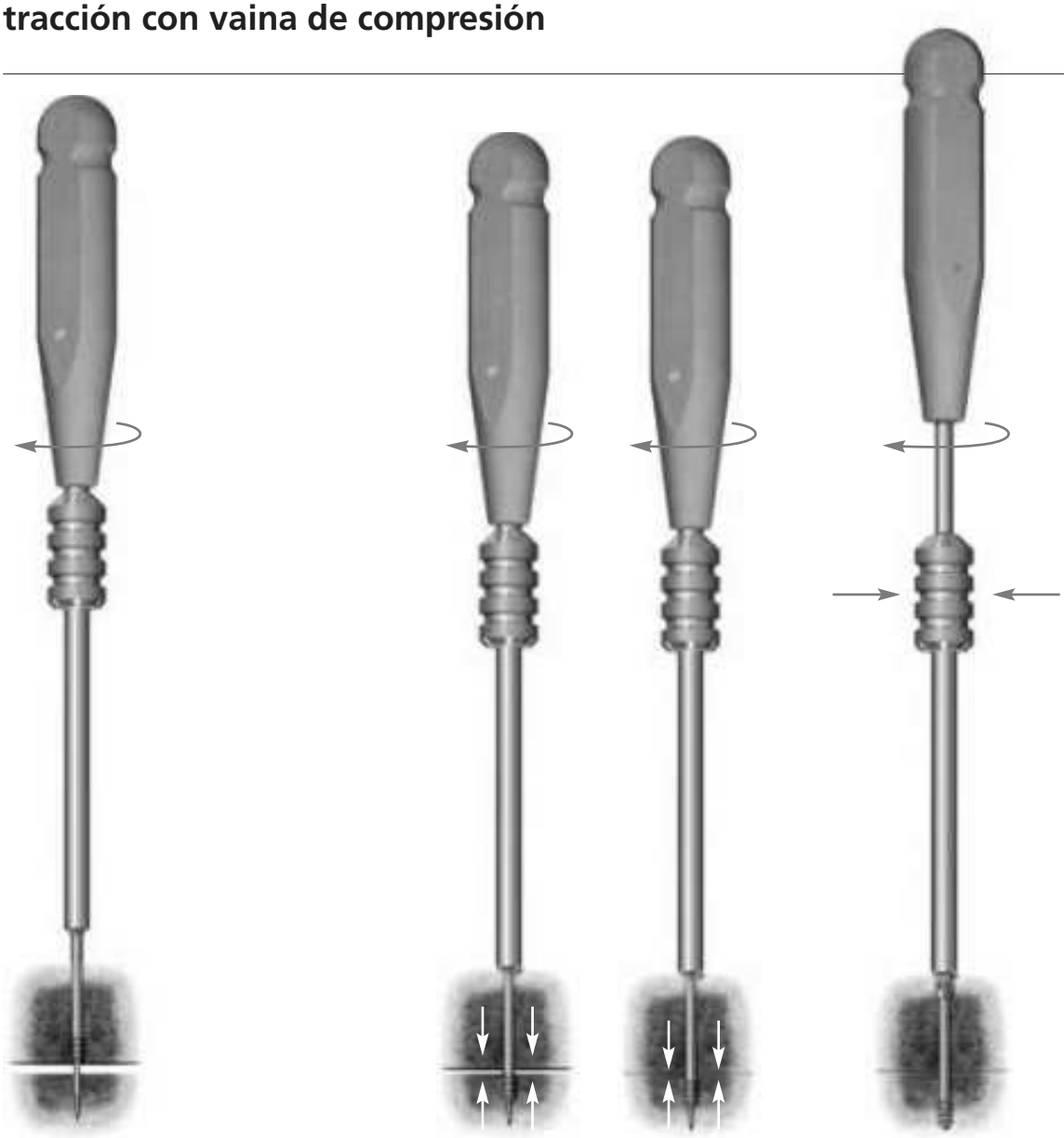
Disponible en acero y en titanio
Todos los tornillos HCS de Synthes se fabrican tanto en acero de calidad para implantes como en aleación de titanio (TAN) biocompatible de primera calidad.

Paso idéntico de rosca en la cabeza y en el vástago
Para el cierre y la compresión controlados de la diástasis en la línea de fractura.

Dos longitudes de rosca en el vástago
El implante óptimo para cada caso debido a la posibilidad de elegir entre roscas de distinta longitud.



Principio funcional: técnica del tornillo de tracción con vaina de compresión



Primer paso:
Inserción del tornillo
Introduzca el tornillo en el hueso con la vaina de compresión.

Segundo paso:
Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta de la vaina de compresión entra en contacto con la superficie del hueso, basta con girar la vaina de compresión para cerrar y comprimir la diástasis de la línea de fractura.

Tercer paso:
Avellanado
Una vez alcanzado el grado deseado de compresión, el tornillo se oculta en el hueso mediante avellanado de la cabeza con ayuda del destornillador, manteniendo en posición la vaina de compresión. Durante el proceso de avellanado no se genera compresión añadida.

Indicaciones

HCS 4.5
Fracturas, artrosis o deformidades de los huesos de pequeño o gran tamaño.

Por ejemplo:
– Calcáneo
– Astrágalo
– Metatarsianos
– Tibia proximal y distal
– Fémur distal
– Húmero proximal

HCS 6.5
Fracturas, artrosis o deformidades de los huesos de pequeño o gran tamaño.

Por ejemplo:
– Calcáneo
– Astrágalo
– Tibia proximal y distal
– Fémur distal

1
Inserción de la aguja guía



Instrumentos	
HCS 4.5	
02.226.000	Aguja guía de ∅ 1.6 mm, longitud 220 mm
o	
02.226.001	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 220 mm, acero
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
312.760	Guía de broca 7.0/3.2
312.750	Guía de broca 3.2/1.6
312.740	Trocar de ∅ 1.6 mm
HCS 6.5	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 300 mm
o	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.020	Trocar de ∅ 2.8 mm

Practique una pequeña incisión cutánea e introduzca el conjunto de inserción a través de las partes blandas, hasta llegar al hueso.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través del conjunto de inserción, hasta que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Advertencia: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.

2
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.030	Medidor de profundidad para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
HCS 6.5	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



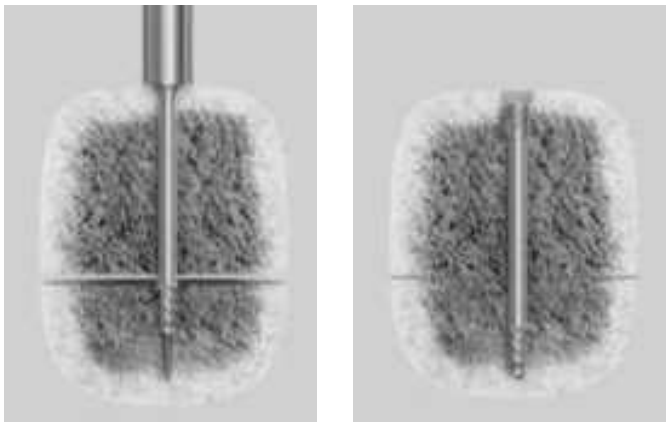
Extraiga la guía de broca. Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad entre la vaina de protección hística y la aguja guía, hasta llegar al hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros. Esta cifra corresponde también a la longitud adecuada del tornillo.

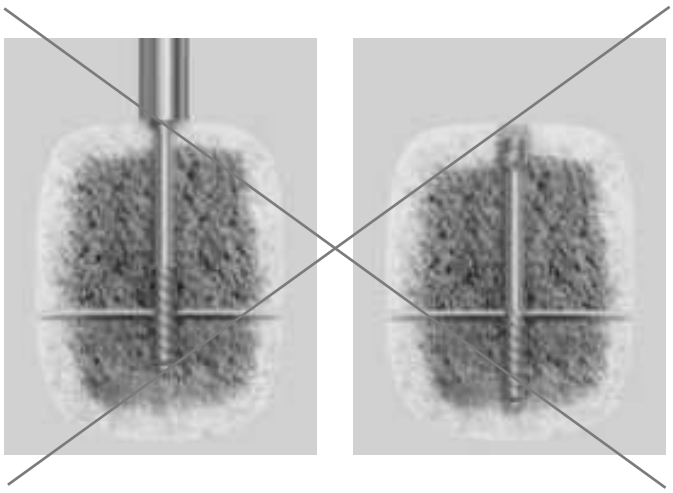
Importante: Para garantizar que la medición sea correcta, utilice exclusivamente agujas guía con la longitud prescrita. Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si se va a comprimir una diástasis importante en la línea de fractura, reste más a la longitud prescrita.

La posición de la línea de fractura determina la longitud de la rosca:

Longitud correcta de la rosca
La rosca del vástago queda por debajo de la línea de fractura y completamente alojada en el fragmento distal durante la compresión. Es posible comprimir la fractura.



Longitud incorrecta de la rosca
La rosca del vástago sobrepasa la línea de fractura o de osteotomía. No es posible comprimir la fractura.



3
Perforación previa

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.039	Broca de ∅ 3.2 mm, canulada
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
312.760	Guía de broca 7.0/3.2
HCS 6.5	
310.630	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



La perforación previa facilita la inserción del tornillo en caso de tejido óseo denso.

Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Deslice la broca canulada sobre la aguja guía y proceda a perforar hasta la profundidad deseada.

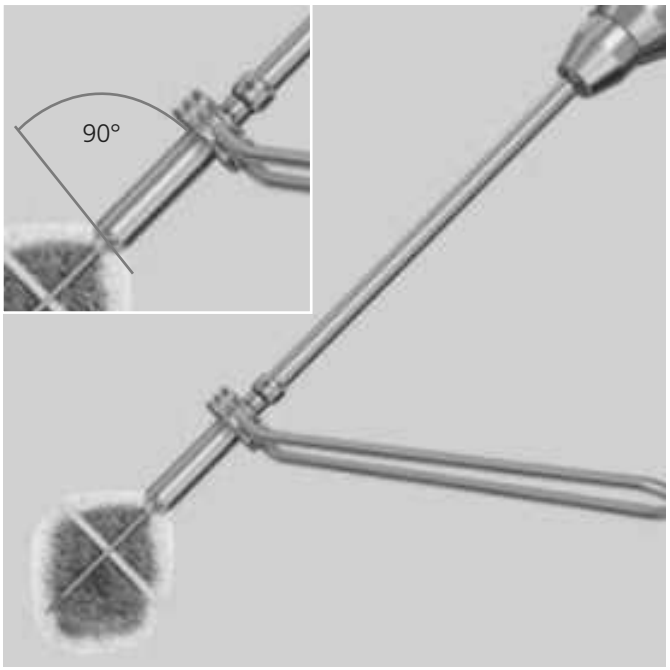
Extraiga la guía de broca y compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.

Nota: No perfore más allá de la punta de la aguja guía. Una vez completada la perforación, vaya retirando lentamente la broca, sin inclinarla y con el motor funcionando en marcha adelante, para garantizar que la aguja guía quede insertada sin moverse de su sitio.

4

Optativo: Perforación previa para la cabeza

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
HCS 6.5	
03.227.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



Es posible practicar con la broca una perforación previa de la cortical para facilitar la inserción de la cabeza en caso de hueso denso y prevenir el riesgo de fractura.

Deslice la broca, con la vaina de protección, sobre la aguja guía y proceda a perforar con cuidado la cortical.

Nota: La profundidad de perforación depende de la inclinación de la aguja guía con respecto a la superficie del hueso. Si la angulación es de unos 90°, basta con perforar hasta la primera marca; si la angulación es de unos 45°, es preciso perforar más profundamente, hasta la segunda marca.

5
Toma del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, sáquelo con las pinzas y gire la vaina de compresión sobre la cabeza del tornillo.

Atención: No saque el tornillo de la gradilla directamente con la vaina de compresión, pues la gradilla podría resultar dañada.

6
Inserción del tornillo y compresión de la fractura

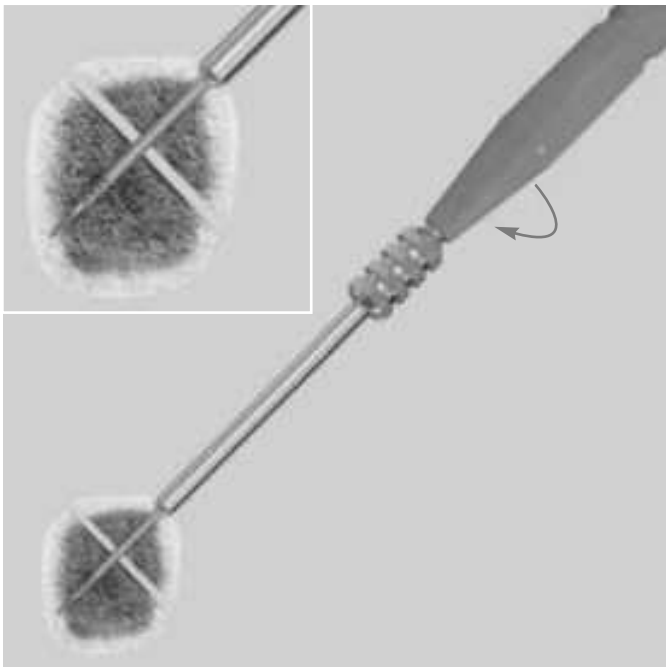
Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.037	Mango para vaina de compresión para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
03.226.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS 4.5

HCS 6.5

03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.037	Mango para vaina de compresión para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
03.227.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS 6.5

Deslice el mango en la vaina de compresión. Introduzca la vaina con el tornillo sobre la aguja guía. Inserte el tornillo en el hueso girando la vaina de compresión hasta que la diástasis de la línea de fractura o de osteotomía se haya cerrado y esté comprimida.

Optativo: La inserción del tornillo puede llevarse a cabo también con ayuda de un motor quirúrgico. Deslice la pieza sobrepuesta en la vaina de compresión y conéctela al motor quirúrgico.
Advertencia: Inserte el tornillo en el hueso y detenga el motor antes de que la vaina de compresion entre en contacto con el hueso. Cierre y comprima la línea de fractura a mano, con ayuda del mango.





Instrumentos optativos

Para usar con tornillos de 4.5 mm	
03.226.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm
Para usar con tornillos de 6.5 mm	
03.227.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm



En el hueso osteoporótico, deberá colocarse una vaina adicional sobre la vaina de compresión antes de comprimir la fractura o la osteotomía, a fin de impedir que la vaina de compresión perfore la cortical.

Notas
- Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento distal. Si la rosca queda por encima de la línea de fractura o de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo.

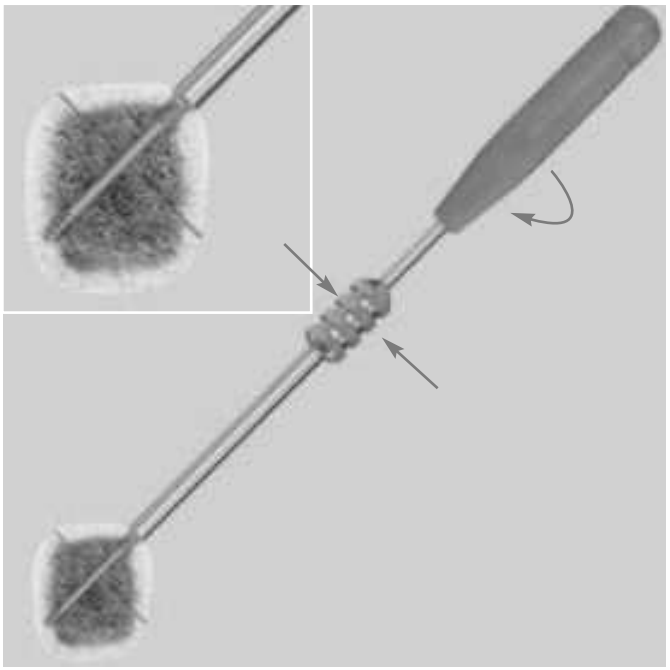
Advertencia: Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.



Si por algún motivo (p. ej., pérdida de la compresión) fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la pág. 15.

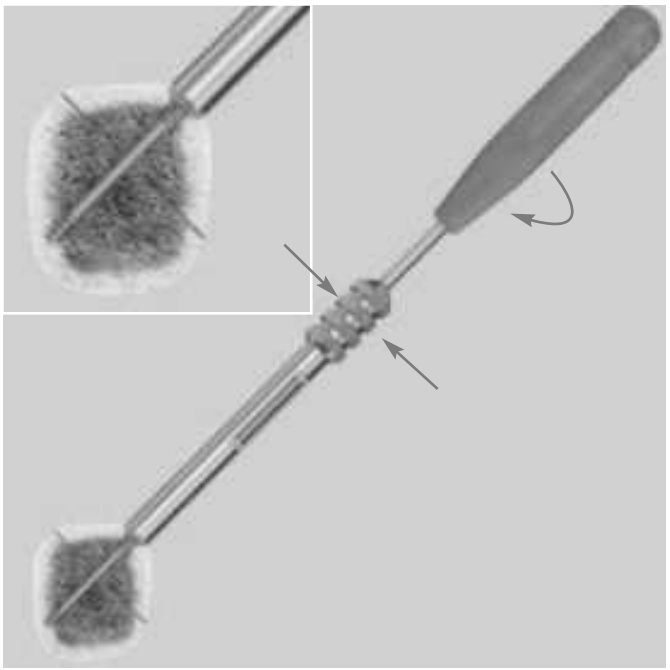
7
Avellanado del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.041	Destornillador canulado Stardrive T15
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.041	Destornillador hexagonal canulado



Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión, hasta introducirlo en la oquedad de la cabeza del tornillo.

Para ocultar el tornillo, proceda a avellanar la cabeza haciendo girar el destornillador en el sentido de las agujas del reloj, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.



Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la cabeza del tornillo haya quedado correctamente ocultada: no debe sobresalir de la superficie ósea, ni tampoco la punta del tornillo debe penetrar en la cortical opuesta. Retire y deseche la aguja guía.

Marcas de colores
Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS en el hueso.









Marca verde en el extremo superior de la vaina de compresión
El tornillo está complemente enroscado en la vaina de compresión y la punta del destornillador asienta correctamente en la oquedad de la cabeza del tornillo.



Marca amarilla en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda justo al nivel de la superficie ósea.

Nota: Si el tornillo se ha insertado con angulación, debe introducirse más allá de la marca amarilla para evitar que sobresalga de la superficie ósea.



Marca roja en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda oculta unos 2 mm por debajo de la superficie ósea.

Extracción del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.041	Destornillador canulado Stardrive T15
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
311.440	Mango en T con anclaje rápido
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.041	Destornillador hexagonal canulado
313.930	Destornillador hexagonal para extracción de tornillos
o	
314.040	Pieza de destornillador hexagonal para extracción de tornillos

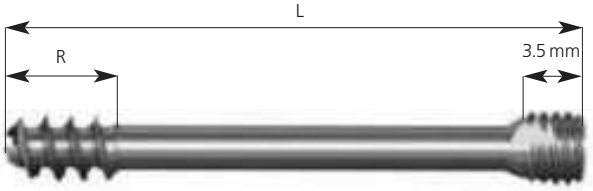
Para extraer el tornillo HCS 4.5, sírvase de la pieza de destornillador Stardrive T15 con el mango en T. Para extraer el tornillo HCS 6.5, sírvase de uno de los destornilladores para extracción de tornillos.

Si el tornillo se pasa de rosca, puede recurrir al siguiente procedimiento:

Enrosque la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo HCS. Introduzca el destornillador canulado, a través de la vaina de compresión, en la oquedad de la cabeza del tornillo.

Proceda a extraer el tornillo HCS tirando de la vaina de compresión, al tiempo que gira tanto el destornillador canulado como la vaina de compresión en sentido contrario al de las agujas del reloj.

HCS 4.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.620	20	7
0X.226.622	22	7
0X.226.624	24	7
0X.226.626	26	7
0X.226.628	28	7
0X.226.630	30	7
0X.226.632	32	7
0X.226.634	34	7
0X.226.636	36	7
0X.226.638	38	7
0X.226.640	40	8
0X.226.642	42	8
0X.226.644	44	9
0X.226.646	46	9
0X.226.648	48	9
0X.226.650	50	10
0X.226.652	52	10
0X.226.654	54	11
0X.226.656	56	11
0X.226.658	58	11
0X.226.660	60	12
0X.226.665	65	13
0X.226.670	70	14
0X.226.675	75	15
0X.226.680	80	16

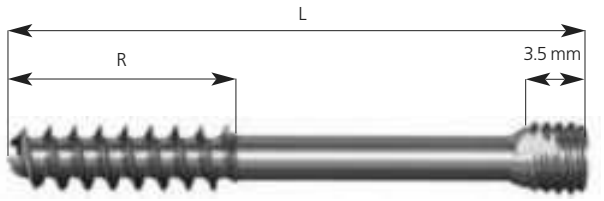
* La longitud de la rosca del vástago es aprox. un 20% de la longitud total del tornillo.

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.685S	85	17
0X.226.690S	90	18
0X.226.695S	95	19
0X.226.700S	100	20
0X.226.705S	105	21
0X.226.710S	110	22

HCS 4.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.730	30	12
0X.226.732	32	12
0X.226.734	34	12
0X.226.736	36	14
0X.226.738	38	14
0X.226.740	40	16
0X.226.742	42	16
0X.226.744	44	18
0X.226.746	46	18
0X.226.748	48	18
0X.226.750	50	20
0X.226.752	52	20
0X.226.754	54	22
0X.226.756	56	22
0X.226.758	58	22
0X.226.760	60	24
0X.226.765	65	26
0X.226.770	70	28
0X.226.775	75	30
0X.226.780	80	32

* La longitud de la rosca del vástago es aprox. un 40% de la longitud total del tornillo.

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.785S	85	34
0X.226.790S	90	36
0X.226.795S	95	38
0X.226.800S	100	40
0X.226.805S	105	42
0X.226.810S	110	44

Instrumentos – HCS 4.5

Instrumentos estándar

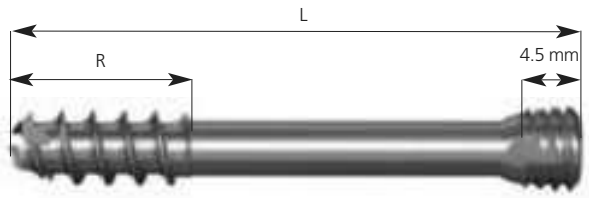
02.226. 000	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta roscada de trocar, longitud 220 mm, acero	
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.760	Guía de broca 7.0/3.2, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.750	Guía de broca 3.2/1.6, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.740	Trocar de ∅ 1.6 mm, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
03.226.030	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.039	Broca de ∅ 3.2/1.7 mm, canulada, longitud 225 mm, de cuatro aristas de corte, para adaptador de anclaje rápido	

03.226.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.037	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.041	Destornillador, canulado, Stardrive, T15, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.350	Aguja de limpieza de ∅ 1.6 mm, para instrumentos canulados	

Instrumentos optativos

02.226. 001	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 220 mm, acero	
03.226.040	Macho canulado, longitud 225 mm, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
311.440	Mango en T con anclaje rápido	
319.260	Cepillo de limpieza de ∅ 1.75 mm, para instrumentos canulados	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

HCS 6.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta



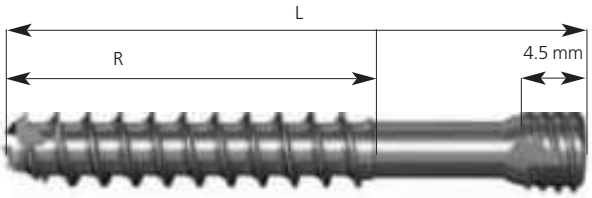
Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.030	30	16
0X.227.035	35	16
0X.227.040	40	16
0X.227.045	45	16
0X.227.050	50	16
0X.227.055	55	16
0X.227.060	60	16
0X.227.065	65	16
0X.227.070	70	16
0X.227.075	75	16
0X.227.080	80	16
0X.227.085	85	16
0X.227.090	90	16
0X.227.095	95	16
0X.227.100	100	16
0X.227.105	105	16
0X.227.110	110	16
0X.227.115	115	16
0X.227.120	120	16

X = 2: Acero
X = 4: TAN
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.125S	125	16
0X.227.130S	130	16

HCS 6.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.245	45	32
0X.227.250	50	32
0X.227.255	55	32
0X.227.260	60	32
0X.227.265	65	32
0X.227.270	70	32
0X.227.275	75	32
0X.227.280	80	32
0X.227.285	85	32
0X.227.290	90	32
0X.227.295	95	32
0X.227.300	100	32
0X.227.305	105	32
0X.227.310	110	32
0X.227.315	115	32
0X.227.320	120	32

X = 2: Acero
X = 4: TAN
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.325S	125	32
0X.227.330S	130	32

Instrumentos – HCS 6.5

Instrumentos estándar

292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada de trocar, longitud 300 mm, acero	
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5	
312.080	Guía de broca 8.5/2.8	
312.090	Guía de broca 15.5/13.0	
312.020	Trocar de ∅ 2.8 mm	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
310.630	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.227.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.037	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.041	Destornillador hexagonal, canulado, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados	

Instrumentos optativos

311.689	Macho canulado, para tornillos canulados de ∅ 6.5 y 7.3 mm	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero	
03.111.002	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.240	Cepillo de limpieza de ∅ 2.9 mm, para instrumentos canulados	
314.040	Pieza de destornillador hexagonal para extracción de tornillos	
313.930	Destornillador hexagonal para tornillos canulados de ∅ 6.5 y 7.3 mm, para extracción de tornillos	

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.636 versión AC 02/2012 30101193 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes es una marca registrada de Synthes, Inc. o sus filiales

Implantes e instrumentos pélvicos.
Un sistema especializado para la cirugía reparadora pélvica y acetabular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	**Implantes e instrumentos pélvicos**	2
	Especificaciones del implante	4
	Principios de la AO	6
	Indicaciones	7
	Instrumentos	
	– Estándar	8
	– Separadores	10
	– Reducción	12
Técnica quirúrgica	**Moldeado de placas**	14
	– Moldeado in situ de las placas	16
	Fijación de las fracturas	
	– A. Fracturas de la sínfisis púbica	18
	– B. Fracturas del ilíaco	22
	– C. Fracturas bicolumnares del acetábulo	28
Información sobre el producto	**Placas**	38
	Tornillos	43
	Instrumentos	44
	Implantes optativos	51
	Tornillos optativos	53
	Instrumentos optativos	54
	Otros instrumentos e implantes pélvicos de Synthes	59

Implantes e instrumentos pélvicos.
Un sistema especializado para la cirugía reparadora pélvica y acetabular.

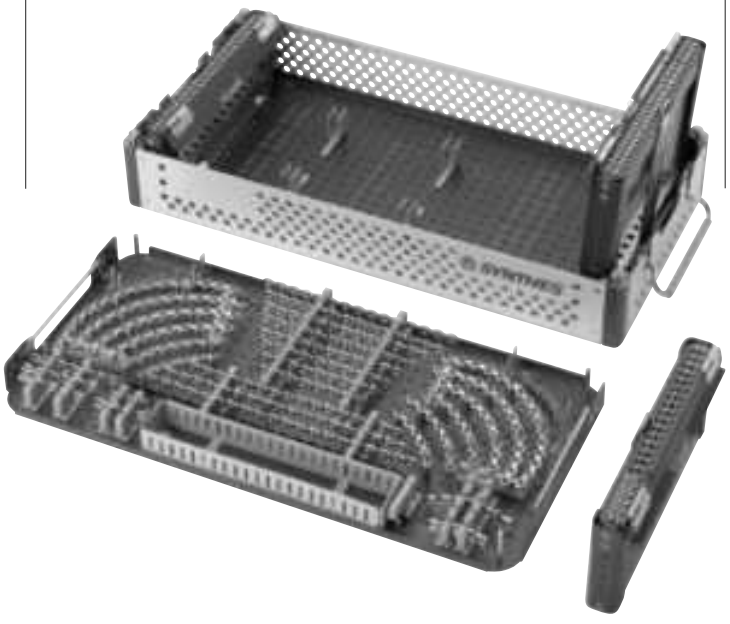
Equipo esencial para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pelvis

La compleja anatomía del anillo pélvico y del acetábulo supone intervenciones quirúrgicas exposiciones quirúrgicas complejas y exige una reducción anatómica exacta para conseguir unos resultados funcionales positivos.

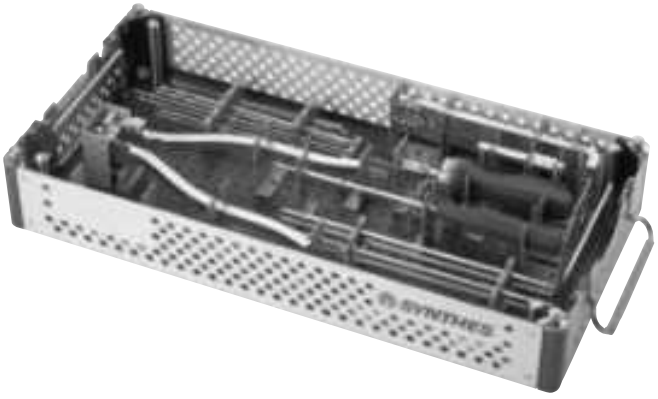
La Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) tiene esto en cuenta al desarrollar instrumentales y juegos de implantes pélvicos.

Los instrumentales y juegos de implantes pélvicos contienen una gran variedad de implantes, instrumentos de reducción, separadores e instrumentos para la fijación con tornillos y placas así como, para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pelvis y acetabulares (cotiloideas). Todos los implantes se fabrican en acero para implantes 316L, y se envasan estériles o sin esterilizar.

Juego de placas y tornillos de reconstrucción
Los implantes pélvicos y acetabulares de relieve plano ofrecen placas de diseño premoldeado. También se fabrican bandejas adicionales con placas con compresión bloqueable, con gran ángulo (acetabular) y J (borde del estrecho superior de la pelvis). Todas las placas se pueden moldear tridimensionalmente, permitiendo adaptarse estrechamente a las superficies del ilíaco. Unas plantillas maleables permiten una sencilla adaptación manual de las placas.



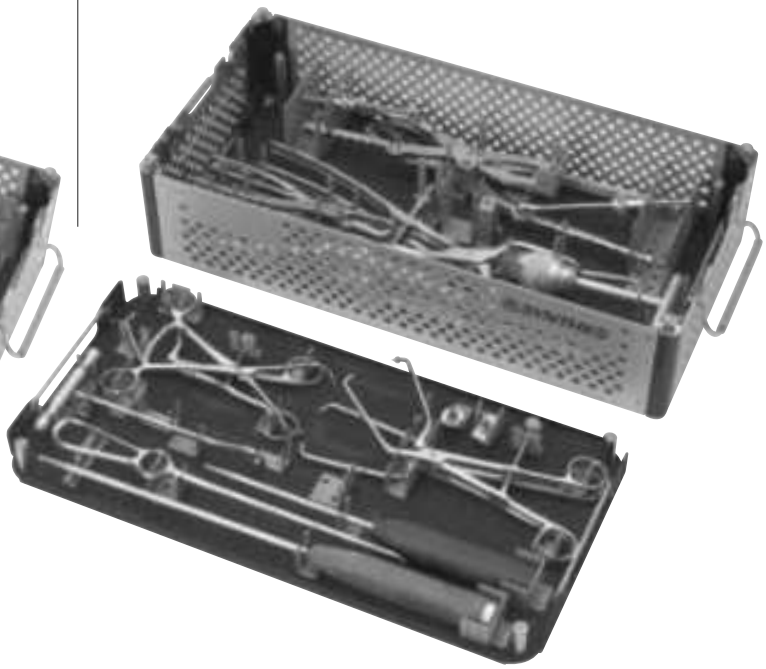
Instrumental pélvico estándar
El instrumental pélvico cuenta con una gran variedad de instrumentos estándar para la introducción de tornillos así como la adaptación de las placas (instrumental para doblar) y la fijación durante la reducción, para la estabilización provisional o definitiva de las fracturas pélvicas y cotiloideas.



Juego de separadores pélvicos
Una gran variedad de separadores (pélvicos, de Hohmann, maleables y para el nervio ciático) del juego de separadores pélvicos proporciona más opciones para ayudar al cirujano a lograr una visibilidad adecuada dentro del abordaje elegido.

Instrumental para la reducción pélvica
Las pinzas de reducción pélvica y otros instrumentos de reducción del instrumental para la reducción pélvica están ideados para ayudar al cirujano con la reducción de las fracturas de la pelvis.





Especificaciones del implante

Placas de reconstrucción
En ocasiones, las osteosíntesis de la pelvis se pueden llevar a cabo sólo con el uso de tornillos; sin embargo, en la mayoría de los casos, la fijación con tornillos de tracción se complementa mediante la colocación de una o varias placas.

Las superficies óseas de la región pélvica tienen una superficie muy compleja. A fin de obtener una fijación precisa, las placas deberán moldearse según la superficie ósea. Las placas moldeadas inadecuadamente pueden provocar una fractura con desplazamiento cuando los tornillos se aprietan completamente a través de la placa.

El diseño de las placas de reconstrucción permite el moldeado en los tres planos.

Corte transversal uniforme
Moldeabilidad mejorada



Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil



- Bajo perfil: 2.7 mm
- Angulación del tornillo: hasta 25°
- Agujeros: 3–20 (rectos), 6–16 (curvos), 10–16 (en forma de J)
- Placa de reconstrucción de bajo perfil, curva:
  - Se fabrica con dos radios (88 o 108 mm) para encajarse en la pelvis promedio de una mujer o un hombre, respectivamente
  - Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm
- Placa de reconstrucción de bajo perfil, en forma de J: híbrido de curva y recta:
  - Un extremo de la placa es recto, mientras que el otro está doblado, con un radio de 88 mm
  - Izquierda o derecha
  - Se encaja a lo largo del borde del estrecho superior de la pelvis, desde las ramas del pubis (parte curva de la placa) hasta la articulación sacroilíaca (extremo recto de la placa).

Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo



- Perfil: 3.7 mm
- Ángulo del tornillo: hasta 30°
- Agujeros: 3–20 (rectos)
- Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm

Agujeros combinados coaxiales en las placas de bloqueo
Permiten el uso de tornillos de bloqueo o de cortical en el mismo agujero redondo de la placa cónica.

Bordes de bajo perfil y redondeados
Reducen el riesgo de irritación de las partes blandas.



Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo



- Perfil: 3.7 mm
- Ángulo del tornillo: hasta 12° (tornillos de cortical)
- Agujeros: 3 – 20 (rectos), 10 – 16 (en forma de J)
- Están dotadas de agujeros combinados coaxiales (esto significa que la placa puede utilizarse con tornillos de cortical estándar, de 3.5 mm, así como con tornillos de bloqueo de 3.5 mm).

Placas 3.5 para la sínfisis púbica



- Se adapta a la anatomía de la sínfisis púbica
- Los agujeros combinados coaxiales admiten tornillos de bloqueo de 3.5 mm, así como tornillos de cortical estándar o pélvicos (de 3.5 mm).
- Radio de 60 mm
- Zona media reforzada de la placa
- Se pueden utilizar tres agujeros pequeños en la zona media para fijar los puntos de sutura.
- Cuatro versiones:
  Cuatro agujeros combinados coaxiales
  Seis agujeros combinados coaxiales
  Dos agujeros de compresión dinámica (DCU) y dos agujeros combinados coaxiales*
  Dos agujeros de compresión dinámica (DCU) y cuatro agujeros combinados coaxiales*

Placa 3.5 con garras



- Reduce y estabiliza los fragmentos de huesos pequeños que son demasiado pequeños para los tornillos.
- Se puede utilizar individualmente o con una placa de reconstrucción de 3.5 mm.
- Tiene una forma convexa premoldeada con dos punzones afilados en la superficie inferior. La reducción se consigue hundiendo los punzones en pequeños fragmentos mientras se aprieta un tornillo a través de uno de los agujeros de tornillo.
- Forma convexa para una mejor retención ósea. Los fragmentos pequeños se sujetan una vez que se introduce un tornillo, lo que permite a la placa adaptarse mejor a las superficies óseas irregulares.
- Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm.

* DCU: unidad de compresión dinámica

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2], que, aplicados a los implantes e instrumentos pélvicos, son los siguientes:

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación sólo con tornillo o con tornillo y placa, según requiera el tipo de fractura o lesión. Los productos optimizan el agarre para obtener una compresión y estabilidad máximas.

Conservación de la vascularización
Cirugía atraumática y manipulación con cuidado para conservar el riego sanguíneo de las partes blandas y del hueso. Empleo de una técnica quirúrgica que reduce al mínimo el daño a las partes blandas y conserva el flujo sanguíneo vascular para favorecer la consolidación ósea.

Movilización precoz y activa
Movilización precoz y segura del paciente. Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura, con un daño traumático mínimo para el riego vascular. Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando la restauración funcional.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín Heidelberg, Nueva York: Springer, 1991.

[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2ª edición ampliada. Stuttgart, Nueva York: Thieme.

Indicaciones

Fracturas de la sínfisis púbica
– Placas 3.5 para la sínfisis púbica



Fracturas del borde del estrecho superior de la pelvis
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm de radio, 108 mm de radio)
  – Placas en J
– Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
  – Placas rectas
  – Placas en J
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
  – Placas rectas



Fracturas del ala del ilion/ilíaco
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm o 108 mm de radio)

Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
  – Placas rectas
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
  – Placas rectass



Fracturas del acetábulo
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm de radio, 108 mm de radio)
– Placas de reconstrucción 3.5, con gran ángulo
  – Placas rectas



Instrumentos estándar

Instrumentos para la fijación con tornillos

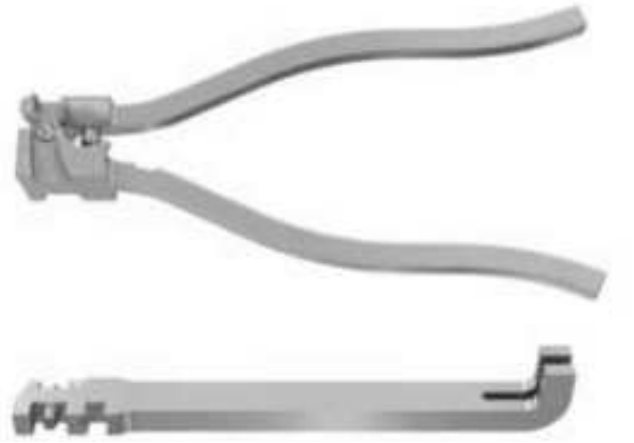
La fijación con tornillos de la pelvis requiere el uso de tornillos extralargos y los instrumentos correspondientes. Los siguientes instrumentos forman parte del instrumental pélvico:

- Broca calibrada, de tres aristas de corte, extralarga
- Machos extralargos, calibrados con marcas de profundidad
- Destornilladores extralargos (hexagonales y Stardrive) y piezas de destornillador (hexagonales y Stardrive)
- Medidor de profundidad extralargo



Instrumentos de doblado

- Los alicates para doblar deben utilizarse como el principal instrumento para doblar.
- La mejor manera de conseguir un doblado uniforme es mediante la introducción de muchos moldeados pequeños.
- Se fabrican también grifas diseñadas específicamente para su uso con las placas de reconstrucción.



Instrumentos de doblado in situ

– Los instrumentos de doblado in situ permiten una adaptación intraoperatoria precisa, a la anatomía ósea de la placa de reconstrucción previamente doblada.
– Los dobladores y torcedores in situ, con diferentes puntas (recta, 90°, 120°), permiten el uso en diferentes abordajes quirúrgicos.

03.100.090	Doblador in situ	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto	
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°	
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°	

Plantillas maleables

Se fabrican plantillas maleables para las placas de reconstrucción de todas las formas (rectas, curvas, en forma de J). Estas se pueden adaptar al hueso reducido y, a continuación, se moldea una placa para que se ajuste a la plantilla. Esto ayuda a evitar el doblado repetido de la placa, lo que puede causar grietas microscópicas, que, por tanto, debilitan la placa.



Las plantillas también pueden utilizarse para determinar las longitudes de las placas.

Instrumentos: separadores

Una gran variedad de separadores maleables, romos, en forma de cuchara, pélvicos, para el nervio ciático y de Hohmann ofrecen más opciones para ayudar al cirujano con el abordaje elegido.



Separadores radiotransparentes
Los separadores radiotransparentes permiten la utilización de rayos X sin tener que retirar el instrumental, a fin de visualizar el implante que se encuentra debajo. Otra ventaja de estos separadores es su poco peso.

En un esfuerzo por cubrir las necesidades del cirujano, Synthes ha rediseñado varios separadores en aluminio, lo cual los hace radiotransparentes.





Instrumentos de reducción

Pinzas de reducción pélvica

Las pinzas de reducción pélvica están pensadas para optimizar el potencial de los abordajes ilioinguinal y de Kocher-Langenbeck. Las mordazas de todas las pinzas más grandes son lo suficientemente largas como para dar cabida al hueso coxal, desde la cresta ilíaca hasta el borde del estrecho superior de la pelvis, y pueden usarse sin ejercer una presión excesiva sobre los vasos ilíacos.



Las pinzas de reducción pélvica están dotadas con características para mejorar la manipulación durante las maniobras de reducción.

– Los topes esféricos impiden la penetración de tejido óseo con cortical fina.
– Los punzones más largos y más puntiagudos proporcionan una sujeción firme sobre las superficies de la pelvis.

Mayor variedad de pinzas, tales como:

– mangos y mordazas de diferentes longitudes;
– versiones rectas y oblicuas.

Punzones de reducción con topes esféricos

Los punzones de reducción recto facilitan la reducción de los fragmentos de hueso. Están provistos de unos punzones para reducir el riesgo de que el instrumento se resbale y salga del hueso, y un tope esférico, para impedir la penetración de tejido óseo con una cortical fina.



Discos redondos y rectangulares

Los discos pueden utilizarse conjuntamente con las pinzas de reducción con topes esféricos o los instrumentos de punzón de reducción. En el hueso de mala calidad (osteoporótico), pueden ayudar en la distribución de las fuerzas aplicadas sobre una superficie mayor, en un esfuerzo por impedir las fracturas yatrógenas o por compresión.



Pinzas de reducción pélvica para tornillos
Todas las pinzas se han ideado para su uso con tornillos de 3.5 o 4.5 mm, introducidos en las caras opuestas de una línea de fractura, lo que permite la aplicación de fuerzas de reducción considerables y la manipulación en los tres planos.

Las pinzas grandes tienen mangos largos para la transferencia de fuerzas grandes. Las pinzas de Farabeuf pueden utilizarse con tornillos o como pinzas óseas generales, es decir, para sujetar y manipular el ala del ilion.
– Jungbluth grandes (330 mm), pequeñas (250 mm), para tornillos de ∅ 3.5 mm
– Farabeuf medianas (250 mm), pequeñas (190 mm), para tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm



Pinzas de reducción con puntas
Estas pinzas estándar pueden sujetarse directamente a la superficie del hueso, o pueden utilizarse con orificios perforados poco profundos, o anillos y garfios de fijación.



Garfios medianos y grandes para hueso
Los garfios para hueso están ideados para permitir al cirujano la manipulación del hueso o de los fragmentos óseos, a fin de garantizar una alineación correcta y conseguir la reducción anatómica.



Moldeado de placas

1
Moldeado de la placa

Instrumentos	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5

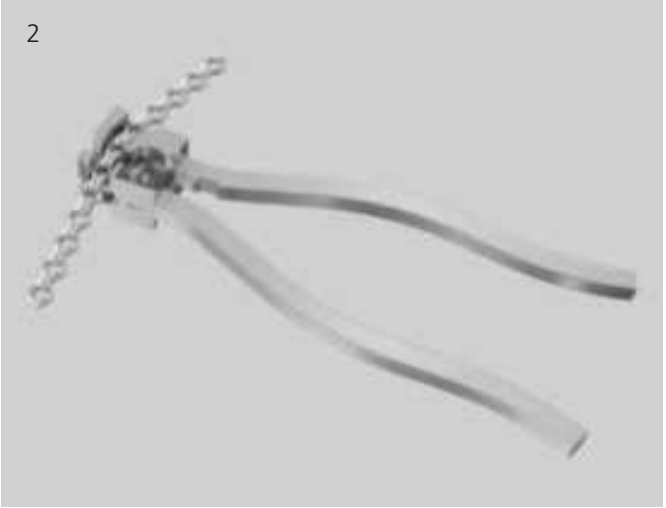
Para el moldeado de la placa, coloque una placa entre el saliente y el surco de los alicates para doblar. Coloque la superficie cóncava sobre el lado de los alicates con el saliente. Apriete gradualmente los mangos y doble la placa según se requiera. (1)

Para doblar en el plano, coloque una placa en el surco de los alicates para doblar. Apriete gradualmente los mangos y doble la placa según se requiera. (2)

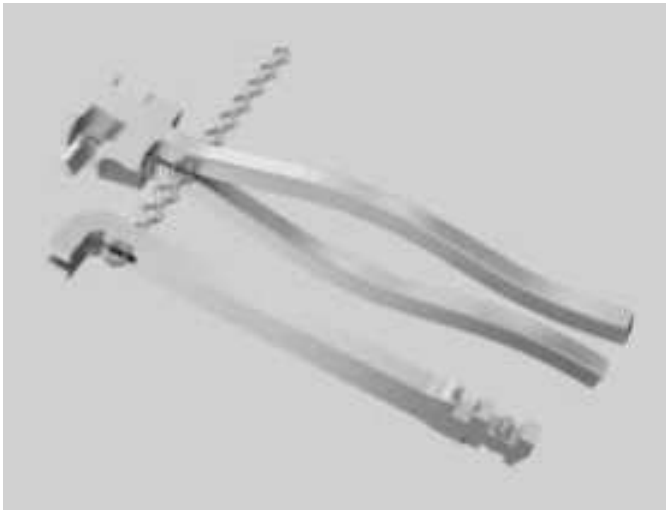
1



2



2
Torsión de la placa



Instrumentos	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5

Sostenga la placa con los alicates y gire la placa con otra grifa.

Importante: Evite volver a doblar la placa o doblarla en exceso, ya que se debilita. Para las placas de reconstrucción con agujeros combinados coaxiales: use una clavija roscada para evitar que el agujero del tornillo se deforme al doblarse.

Nota: Los alicates para doblar las placas (03.100.031) deben utilizarse con placas de reconstrucción 3.5 que contiene el sistema pélvico 3.5 de bajo perfil. Los alicates para doblar placas (329.290) deben utilizarse con las placas de reconstrucción 3.5 estándar.

Moldeado in situ de las placas

Los instrumentos para doblar in situ ajustan las placas de reconstrucción dobladas previamente sobre el hueso, para encajar con las características anatómicas pertinentes del paciente en una intervención quirúrgica. El uso de estos instrumentos ayuda a reducir el tiempo operatorio, al disminuir la necesidad de ciclos repetidos de colocación y extracción de las placas, hasta que la placa se ha moldeado suficientemente.

Indicaciones
Los instrumentos están concebidos para su uso con los siguientes sistemas de placas:
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil (rectas, curvas y en forma de J):
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
– Placas de reconstrucción DCP 3.5, rectas y curvas

Contraindicaciones
Placas con agujeros combinados de bloqueo y coaxiales.
En concreto:
– Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
– Placas para la sínfisis púbica 3.5
– Placa con garras 3.5
– Placas de reconstrucción 3.5 con agujeros combinados coaxiales
– Otros tamaños de placas aparte de 3.5 mm

Nota: Antes de doblar las placas in situ, siempre es necesario doblar previamente, antes de la intervención, las placas de reconstrucción. Los instrumentos para doblar in situ están concebidos para la adaptación detallada y precisa de las placas a la anatomía local.

Notas
– No doble la placa a la altura de los agujeros.
– No doble la placa varias veces a la misma altura para evitar que se debilite.

1

Moldeado de la placa: doblado in situ o corrección del radio de doblado

Instrumento	
03.100.090	Doblador in situ

Sujete la placa fijada provisionalmente con el doblador in situ. La nariz y la boca de contrasoporte del doblador deben encajarse en las muescas de la placa de reconstrucción.

Apriete los mangos y doble la placa según se requiera.



2

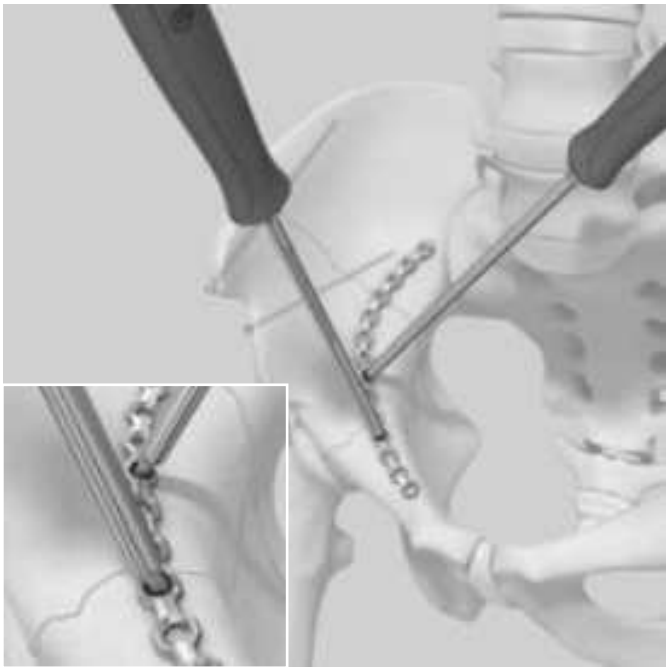
Doblado o torsión de la placa

Instrumentos	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°

Utilice dos dobladores-torcedores in situ rectos. Coloque la punta de cada doblador-torcedor en el agujero de la placa. Un instrumento se usa para sujetar la placa, mientras que el segundo doblador-torcedor se manipula para doblar o torcer la placa en consecuencia.

Nota: El doblador-torcedor in situ, recto, puede combinarse con el doblador-torcedor in situ de 90° o 120°, cuando proceda.

Nota: Asegúrese que la punta del instrumento esté correctamente conectada a la placa para evitar que se resbale.



Fijación de las fracturas

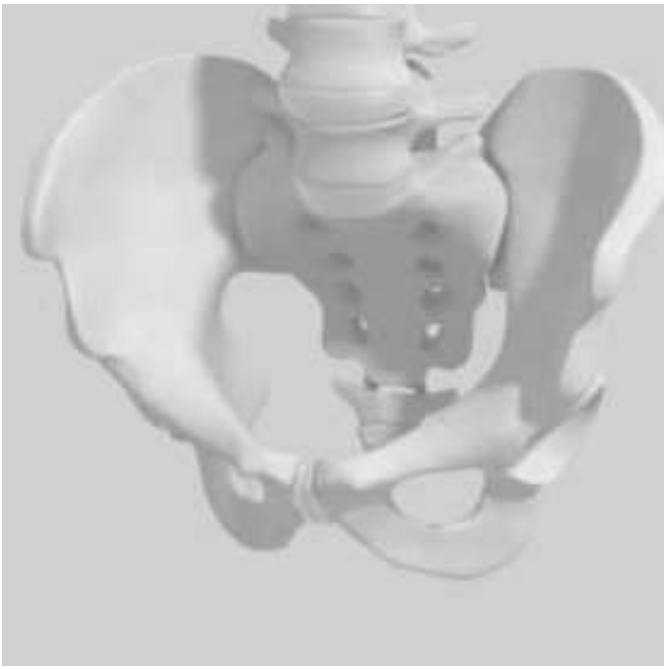
Nota: Los siguientes casos de fijación de las fracturas representan los posibles usos de los instrumentos pélvicos. Se muestran varias aplicaciones pero son posibles otras.

A. Fracturas de la sínfisis púbica

1

Abordaje

Use un abordaje anterior (p. ej., de Pfannenstiel o de Stoppa).



2
Reducción de la fractura

Instrumentos	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm
398.750	Pinzas de reducción pélvica, para utilización con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm

Consiga la reducción de la sínfisis púbica con el uso de pinzas de reducción grandes con puntas. (1)

También se puede conseguir la reducción mediante la introducción de dos tornillos por delante y el uso de pinzas de reducción pélvicas (398.750/398.880). (2,3)







3
Fijación de la placa

Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Coloque la placa para sínfisis 3.5 sobre la articulación de la sínfisis y efectúe una fijación provisional (p. ej., con pinzas de sujeción de placas).

Según la planificación preoperatoria y la selección de la placa (de bloqueo o sin bloqueo), utilice tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm o tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm para fijar la placa. Si se precisa compresión entre la articulación de la sínfisis, use la placa con agujeros de compresión dinámica (DCU).

Introduzca el primer tornillo de cortical en la porción lateral del agujero DCU (excéntrico). Introduzca el segundo tornillo de cortical excéntricamente en el agujero DCU del otro lado de la sínfisis púbica. (1,2)

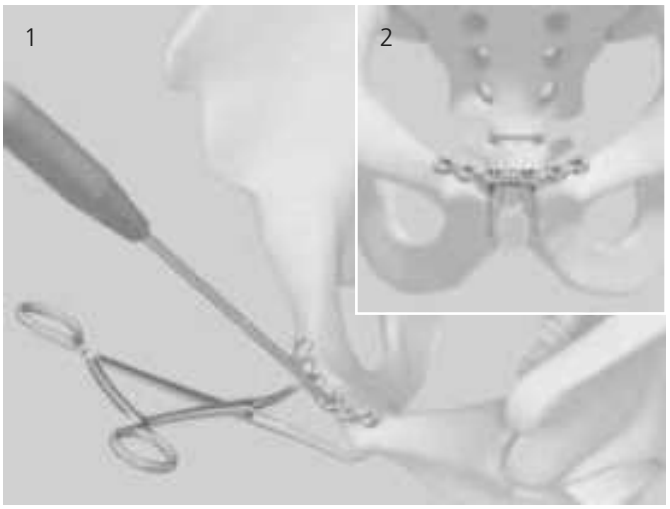
Si los tornillos se tensan de manera alterna, se produce la compresión de la sínfisis.

Para pasos más detallados durante la introducción de los tornillos y la fijación de la placa, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093).

Según la técnica quirúrgica LCP Locking Compression Plate 046.000.019, deben introducirse otros tornillos de bloqueo. (3)

Notas

- La plantilla radiográfica, 034.000.485, indica las direcciones de los tornillos de bloqueo.
- Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).
- Para los tornillos Stardrive de ∅ 3.5 mm se usa la pieza de destornillador Stardrive (03.100.045) y el destornillador Stardrive 3.5, T15 (314.115).

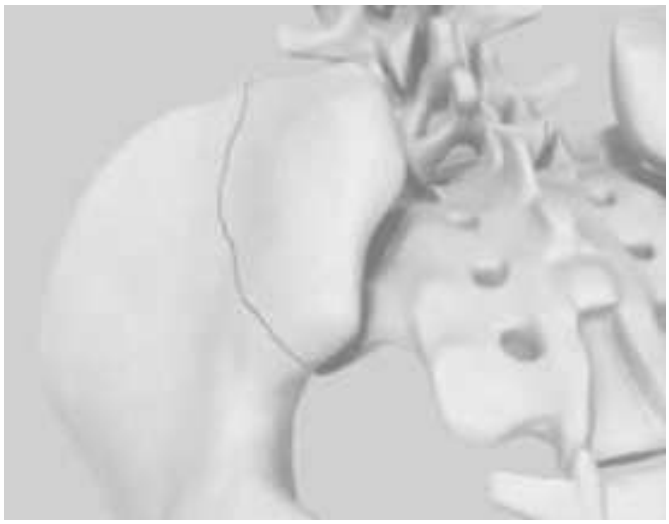




B. Fracturas del ilíaco

1
Abordaje

Use un abordaje anterior o posterior que sea adecuado para el tipo de fractura. El siguiente ejemplo de una fractura del ilíaco muestra un posible tratamiento de la fractura con un abordaje posterior (de Kocher - Langenbeck).

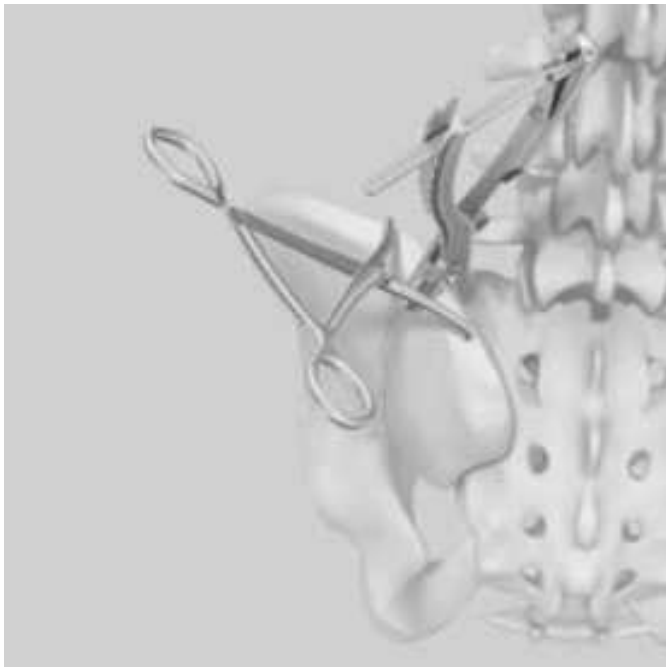


2
Reducción de la fractura

Instrumentos	
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 180 mm

Mediante la palpación digital, confirme la reducción anatómica de la cara anterior del ala del ilion.

Para reducir el hueso ilíaco, use unas pinzas de reducción en la cresta ilíaca y el ala posterior del ilion.

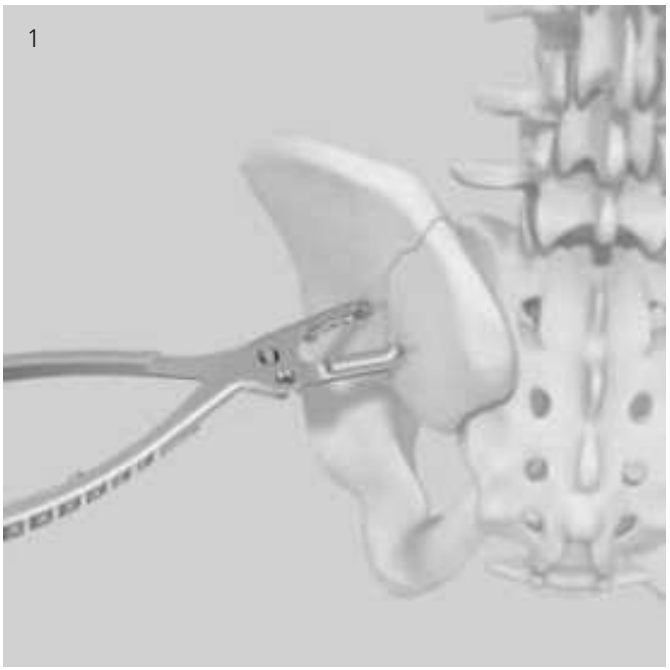


Técnica alternativa

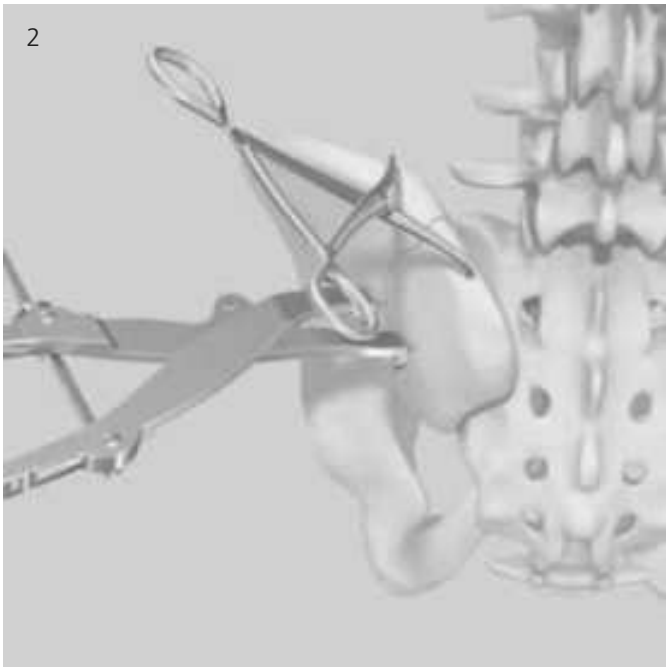
Instrumentos	
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.750	Pinzas de reducción pélvica, medianas, longitud 250 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 180 mm

También se pueden introducir dos tornillos de cortical provisionales en sendos lados de la línea de fractura y adquirir compresión con el uso de pinzas de reducción pélvica: 398.750 de Farabeuf (1) o 398.880, de Jungbluth (2).

1



2



3

Fijación de la placa en la porción posteroinferior del ilion

Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
399.091	Pinzas de sujeción de huesos, auto-centrantes, cierre fino, longitud 191 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

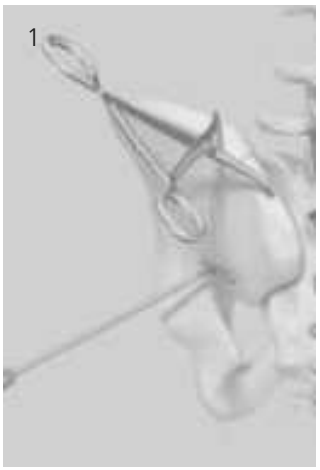
Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Introduzca un tornillo a través de la placa de reconstrucción pélvica de bajo perfil, de cuatro agujeros, en el cuerpo del ilion, en la proximidad de la escotadura del ciático. (1)

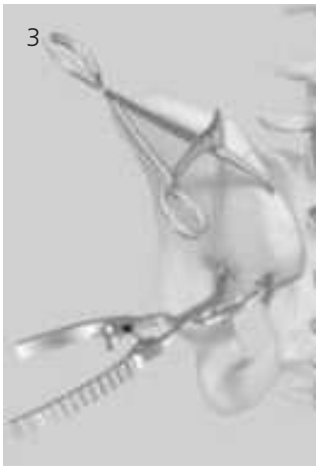
Para reducir el fragmento ilíaco posterior, introduzca un tornillo provisional en la espina ilíaca posterosuperior. (2) Comprima la fractura con ayuda de las pinzas de sujeción de huesos. Por lo tanto, las pinzas se enganchan en el agujero más posterior de la placa y el tornillo provisional de la otra cara de la fractura se usa como contrasoporte. (3)

Después de la fijación adicional del tornillo a través de la placa, extraiga el tornillo provisional. (4)

Notas
- Durante la fijación en la proximidad de la escotadura superior del nervio ciático, controle la inserción de la broca y las longitudes de los tornillos mediante palpación bidigital, a fin de evitar que el nervio o los vasos se dañen.
- Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).









4

Fijación de la placa sobre la cresta ilíaca

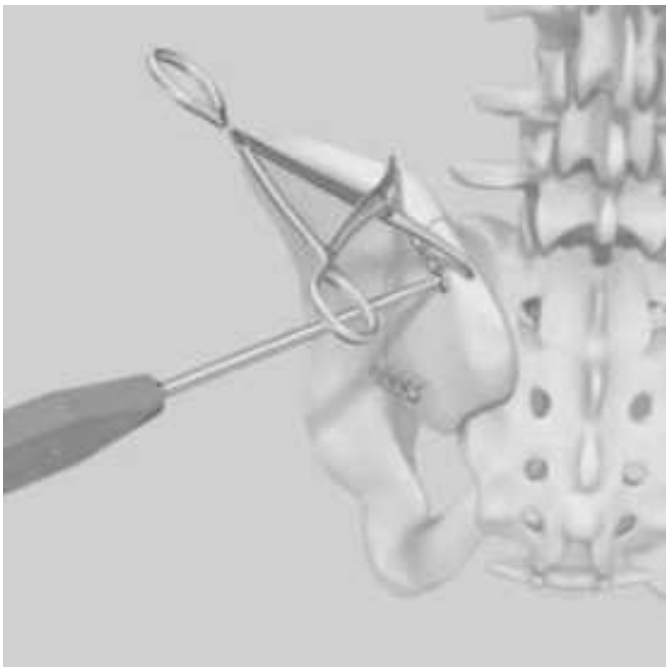
Instrumentos	
03.100.018	Punzón de reducción, recto, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 300 mm
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

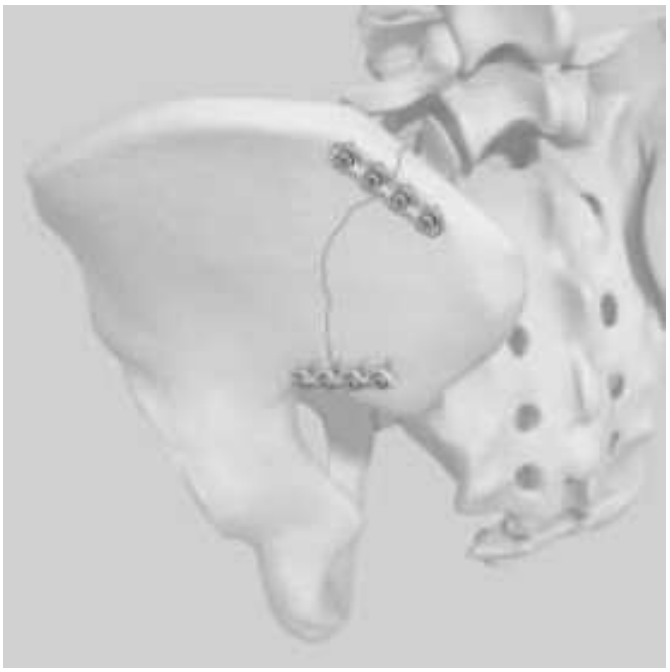
Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Coloque una placa de reconstrucción pélvica de bajo perfil detrás de la cresta ilíaca y fíjela con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm.

Para conseguir la reducción también puede usarse el punzón de reducción con topes esféricos.

Nota: Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).





C. Fracturas bicolumnares del acetábulo

1
Abordaje

Use un abordaje ilioinguinal.



2
Reducción de la fractura en la cresta ilíaca

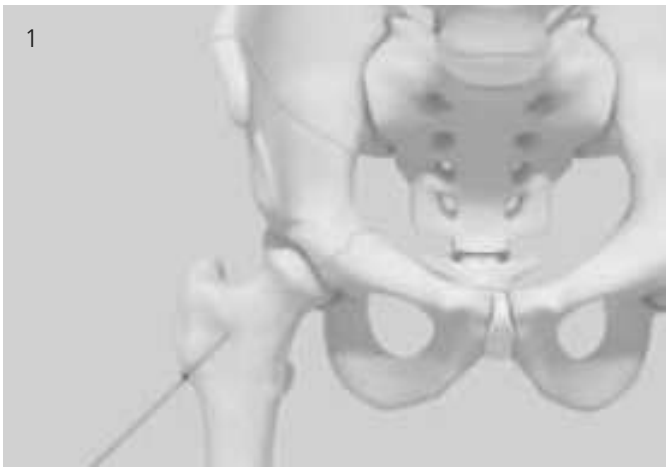
Instrumentos	
03.100.019	Punzón de reducción, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm
294.680	Tornillo de Schanz de ∅ 6.0 mm, longitud 190/50 mm, acero
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

Introduzca un tornillo de Schanz en la porción proximal del fémur para permitir la tracción manual intraoperatoria. (1)

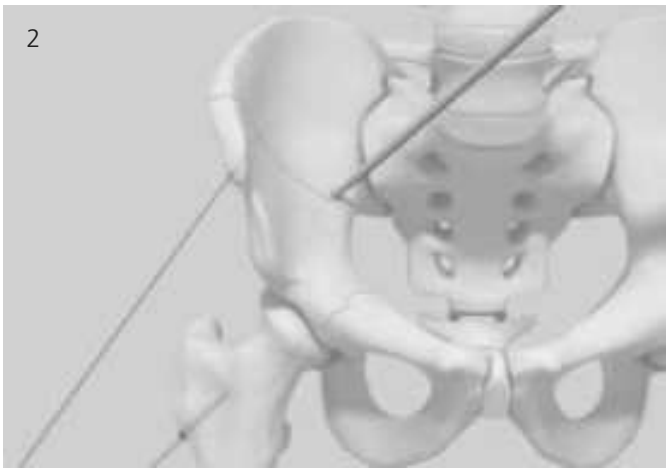
Confirme la reducción anatómica de los diferentes fragmentos de la fractura. Los fragmentos se pueden fijar provisionalmente con agujas de Kirschner. (2)

Para conseguir la reducción adecuada, pueden ser útiles diferentes instrumentos de reducción (p. ej., punzón de reducción, pinzas de reducción). (2,3)

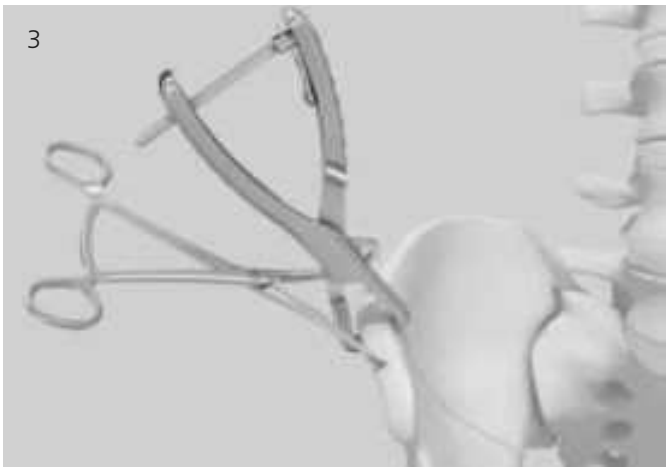
1



2



3



3
Introducción del tornillo en la cresta ilíaca

Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
310.370	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño
	de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Según la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) para la colocación de tornillos de tracción independientes, introduzca un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm (tornillo de tracción) en la cresta ilíaca.

Utilice las pinzas de reducción pélvica o pinzas de reducción grandes con puntos para mantener la reducción.

Nota: Use el modo oscilante al perforar con el fin de evitar que los tejidos se dañen y la penetración de la cortical ilíaca anterior o posterior.



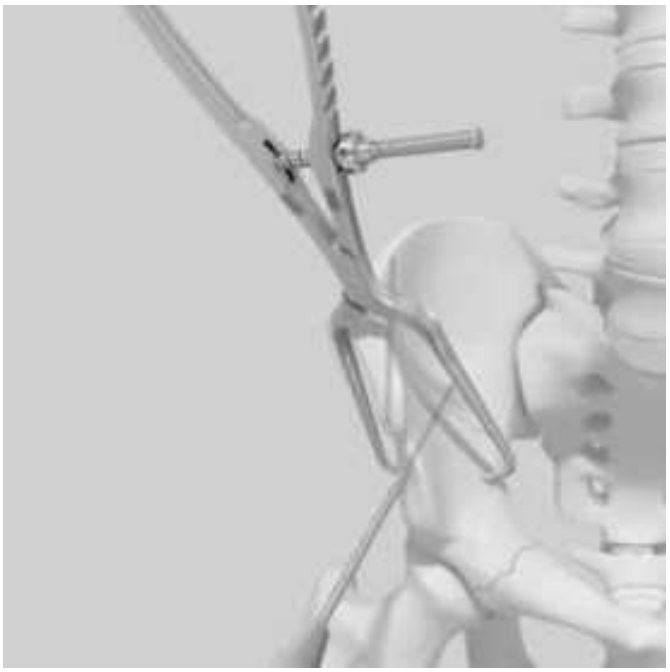
4

Introducción del tornillo en el cuerpo del ilion

Instrumento	
03.100.023	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm

Introduzca un segundo tornillo de tracción en el cuerpo del ilion, en sentido perpendicular a la línea de la fractura.

Use las pinzas de reducción pélvica para mantener la reducción.



5
Reducción de la columna posterior

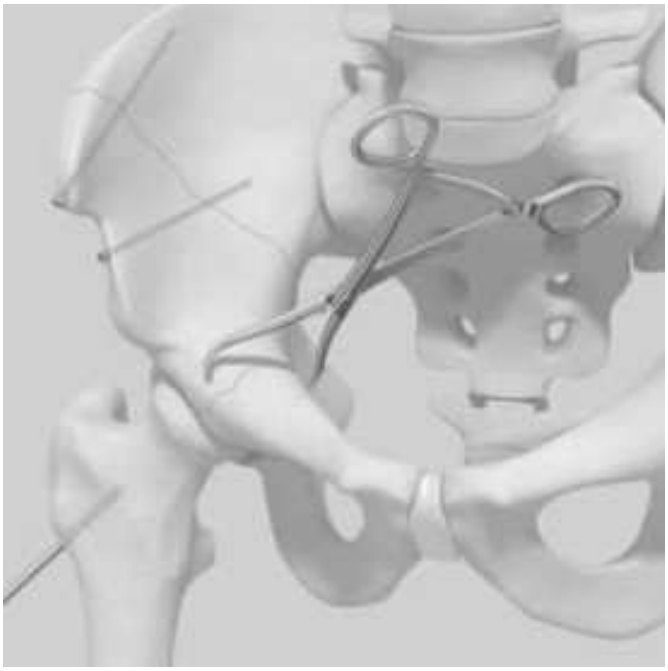
Instrumento	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

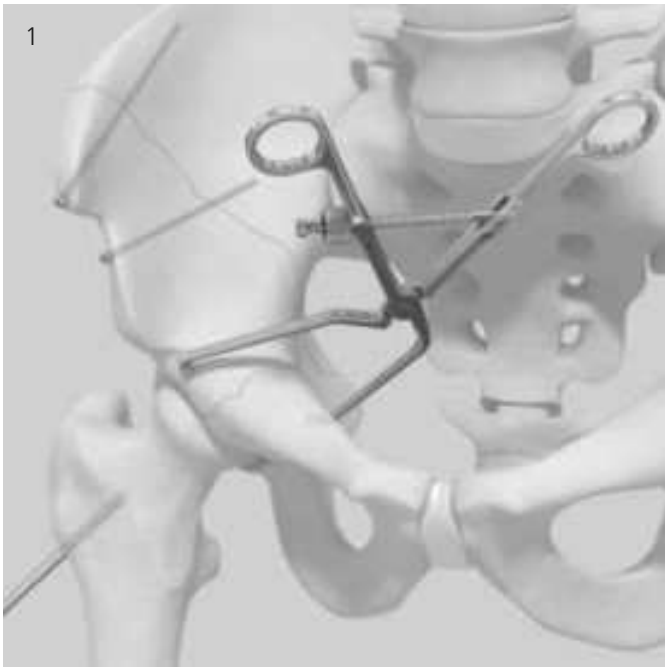
Use las pinzas de reducción con puntas para reducir el fragmento de la superficie cuadrilátera. Las pinzas forman un puente entre el borde del estrecho superior de la pelvis y la superficie cuadrilátera.

Técnica alternativa

Instrumentos	
03.100.020	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 250 mm
03.100.022	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 240 mm
03.100.029	Garfio para hueso, mediano, largo, longitud 330 mm
03.100.120	Zapata de apoyo con púas, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm
314.291	Pinza de reducción colineal (mecanismo corredizo)
398.753	Brazo para pelvis, para pinza de reducción colineal

Si es necesario, se pueden usar zapatas de apoyo con púas con todas las pinzas de reducción pélvica con topes esféricos. (1)





1

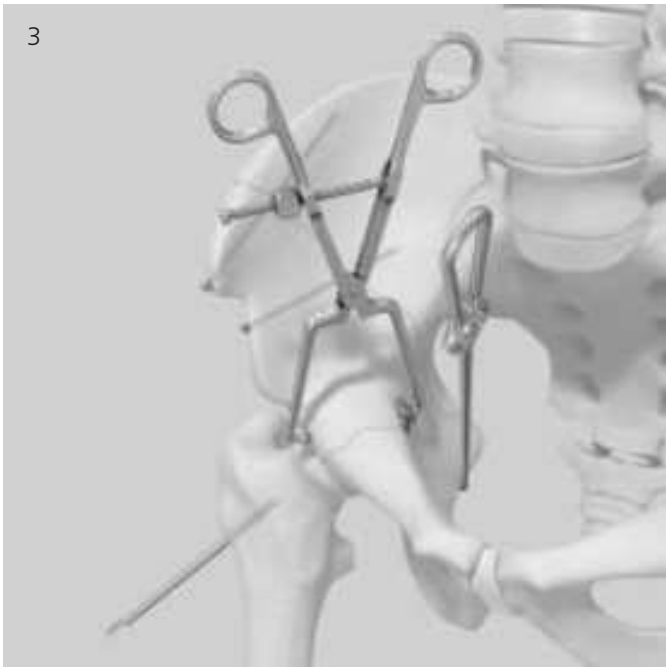
Para reducir la columna posterior es útil la pinza de reducción colineal con brazo pélvico. (2)

Para reducir la columna posterior también puede utilizarse el garfio para hueso colocado debajo de la espina isquial. (3)

2



3



6

Moldeado in situ de las placas

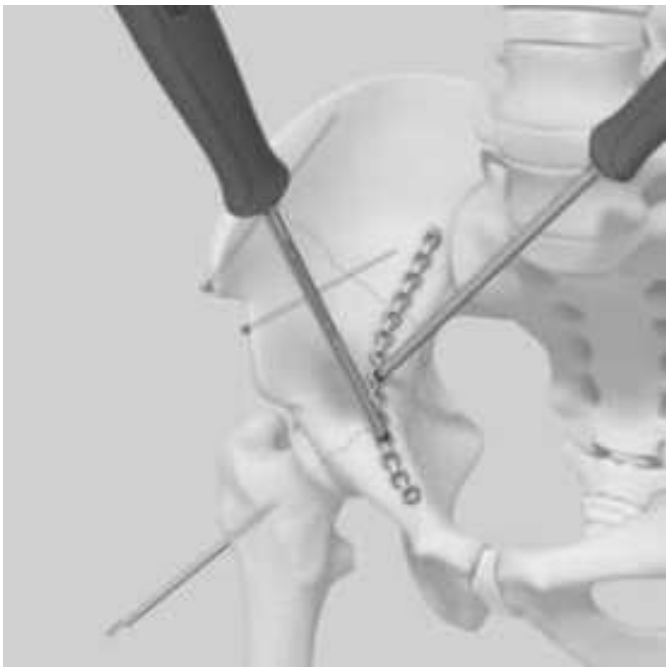
Si el doblado preoperatorio es insuficiente después de la colocación de la placa, la introducción y el apretado de los primeros tornillos, pueden utilizarse los instrumentos de doblado in situ para adaptar más la placa a la anatomía de esa área.

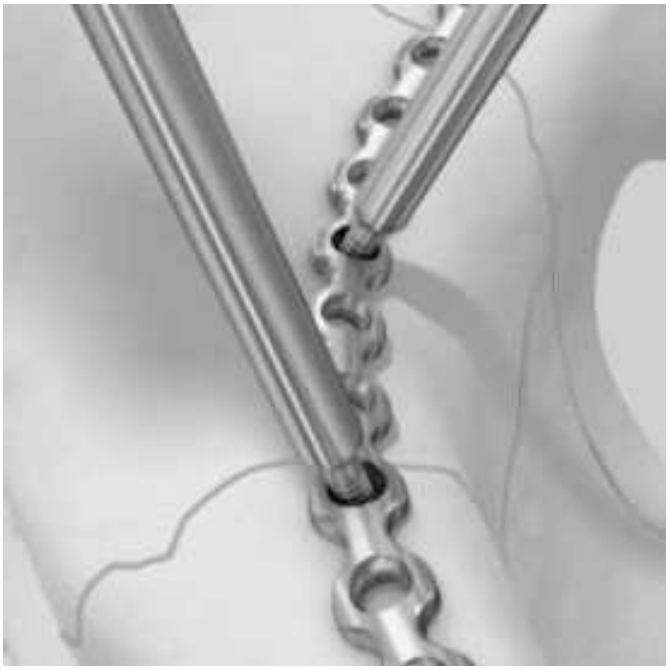
Instrumentos	
03.100.090	Doblador in situ
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°

Si se requiere una adaptación in situ de la placa, utilice el doblador in situ, tal como se explica en la página 17.



Si es necesario doblar o torcer la placa para adaptarse a la anatomía de esa área, deben utilizarse los dobladores-torcedores in situ, tal como se explica en la página 17.





7
Fijación de la placa en el borde del estrecho superior de la pelvis

Instrumentos	
03.100.019	Punzón de reducción, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
11.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.291	Pinza de reducción colineal (mecanismo corredizo)
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.753	Brazo para pelvis, para pinza de reducción colineal

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Fije una placa en J con tornillos de cortical de Ø 3.5 mm sobre el borde del estrecho superior de la pelvis, según la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093). Los tornillos de tracción a través de la placa ayudan a lograr una fijación estable entre las columnas anterior y posterior.



8

Fijación de la placa sobre las ramas del pubis

Para mantener la reducción y una fijación estable de la columna anterior, introduzca otros tornillos a través de la placa, en las ramas del pubis.

Nota: Para la colocación de tornillos de tracción y fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).



Placas

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, recta*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.023	3	39
245.024	4	52
245.025	5	65
245.026	6	78
245.027	7	91
245.028	8	104
245.029	9	117
245.030	10	130
245.031	11	143
245.032	12	156
245.033	13	169
245.034	14	182
245.035	15	195
245.036	16	208
245.038	18	234
245.039	20	260

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, curva (radio, 108 mm)*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.876	6	78
245.878	8	104
245.880	10	130
245.882	12	156
245.884	14	182
245.886	16	208

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, curva (radio, 88 mm)*

– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.906	6	78
245.908	8	104
245.910	10	130
245.912	12	156
245.914	14	182
245.916	16	208



Placa de reconstrucción 3.5 en J, de bajo perfil*

– Acero

Ref.	Dirección	Agujeros	Longitud (mm)
245.920	Derecha	10	130
245.922	Derecha	12	156
245.924	Derecha	14	182
245.926	Derecha	16	208
245.930	Izquierda	10	130
245.932	Izquierda	12	156
245.934	Izquierda	14	182
245.936	Izquierda	16	208



* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa para sínfisis 3.5 con agujeros combinados coaxiales*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.004	4	57
02.100.006	6	78

Placa para sínfisis 3.5 con agujeros combinados coaxiales y 2 DCP*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.014	4	57
02.100.016	6	78

Placa de reconstrucción 3.5 en J con agujeros combinados coaxiales (radio 88 mm)*
– Acero



Ref.	Dirección	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.360	Derecha	10	130
02.100.362	Derecha	12	156
02.100.364	Derecha	14	182
02.100.366	Derecha	16	208
02.100.361	Izquierda	10	130
02.100.363	Izquierda	12	156
02.100.365	Izquierda	14	182
02.100.367	Izquierda	16	208

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Reconstruction Plate 3.5 with coaxial combi-holes,
Placa de reconstrucción 3.5 con agujeros combinados coaxiales, recta*

– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.103	3	39
02.100.104	4	52
02.100.105	5	65
02.100.106	6	78
02.100.107	7	91
02.100.108	8	104
02.100.109	9	117
02.100.110	10	130
02.100.111	11	143
02.100.112	12	156
02.100.113	13	169
02.100.114	14	182
02.100.115	15	195
02.100.116	16	208
02.100.118	18	234
02.100.120	20	260

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5 con gran ángulo, recta*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.203	3	39
02.100.204	4	52
02.100.205	5	65
02.100.206	6	78
02.100.207	7	91
02.100.208	8	104
02.100.209	9	117
02.100.210	10	130
02.100.211	11	143
02.100.212	12	156
02.100.213	13	169
02.100.214	14	182
02.100.215	15	195
02.100.216	16	208
02.100.218	18	234
02.100.220	20	260

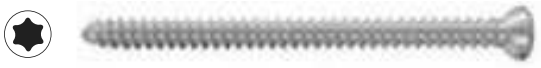
Placa con garras 3.5*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.301	1	19.5
02.100.302	2	31.5
02.100.303	3	43.5

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

02.200.010–150	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 150 mm,* acero	
204.630–750	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm para pelvis, autorroscante, altura de la cabeza 2.75 mm, longitud 30–150 mm, acero*	
204.810–838	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–38 mm, acero*	
213.010–095	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–95 mm, acero*	
02.200.003	Perno roscado Stardrive de ∅ 3.5 mm, acero*	

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante*



– Acero

Ref.	Longitud (mm)
212.101	10
212.102	12
212.103	14
212.104	16
212.105	18
212.106	20
212.107	22
212.108	24
212.109	26
212.110	28
212.111	30
212.112	32
212.113	34
212.115	36

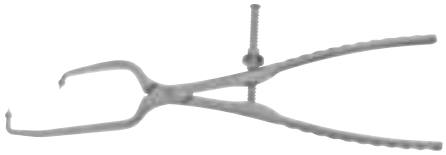
Ref.	Longitud (mm)
212.116	38
212.117	40
212.119	45
212.121	50
212.123	55
212.124	60
212.125	65
212.126	70
212.127	75
212.128	80
212.129	85
212.130	90
212.131	95

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

03.100.011	Separador pélvico, mediano, longitud 268 mm	
03.100.012	Separador pélvico, grande, longitud 323 mm	
03.100.013	Separador para nervio ciático	
03.100.014	Separador para nervio ciático, largo	
03.100.015	Separador moldeable, anchura 20 mm, longitud 330 mm	
03.100.016	Separador moldeable, anchura 30 mm, longitud 330 mm	
03.100.017	Separador moldeable, anchura 40 mm, longitud 330 mm	

03.100.107	Separador pélvico radiotransparente, romo, longitud 274 mm, aluminio	
03.100.108	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 35 mm, longitud 275 mm, aluminio	
03.100.109	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 18 mm, longitud 240 mm, aluminio	
03.100.110	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 24 mm, longitud 267 mm, aluminio	
03.100.111	Separador pélvico radiotransparente, mediano, longitud 268 mm, aluminio	
03.100.112	Separador pélvico radiotransparente, grande, longitud 323 mm, aluminio	
398.550	Separador pélvico, romo	
399.270	Separador de Hohmann, punta larga estrecha, anchura 18 mm, longitud 235 mm	
03.100.018	Punzón esférico, recto, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 300 mm	
03.100.019	Punzón esférico, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm	

03.100.020	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 250 mm	
03.100.023	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm	
03.100.021	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 200 mm	
03.100.022	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 240 mm	
03.100.024	Pinzas de reducción pélvica, asimétricas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm	
03.100.027	Zapata de apoyo, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.028	Zapata de apoyo, rectangular, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.120	Zapata de apoyo con púas, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.121	Zapata de apoyo con púas, rectangular, agujero de Ø 6.5 mm	
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm	

398.750	Pinzas de reducción pélvica, medianas, longitud 250 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm	
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm	
03.100.025	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm	
03.100.029	Garfio para hueso, mediano, largo, longitud 330 mm	
03.100.030	Garfio para hueso, grande, largo, longitud 330 mm	
398.520	Garfio afilado, mediano, longitud 230 mm	
398.530	Garfio afilado, grande, longitud 200 mm	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5	
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm	

03.100.090	Doblador in situ	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto	
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°	
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°	
03.100.034	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 rectas, 20 agujeros	
03.100.035	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 en J, 16 agujeros	
03.100.036	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 curvas (R88), 16 agujeros	
03.100.037	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 curvas (R108), 16 agujeros	

324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm, largo	
03.100.040	Guía de broca LCP 3.5, corta, con rosca, para brocas de ∅ 2.8 mm	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
324.210	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 300 mm, de anclaje rápido, para inserción percutánea	
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
310.370	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm	
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm	
311.431	Mango de anclaje rápido	

03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570	
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm	
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm	
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, longitud 250 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
393.100	Mandril universal con mango en T	
398.650	Alicates para extraer tornillos rotos, longitud 205 mm	

Implantes optativos

DCP 4.5, estrecho*
– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
224.020	2	39
224.040	4	71



LC-DCP 4.5, estrecho*
– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
224.520	2	34
224.530	3	52
224.540	4	70



Placa de reconstrucción 4.5, recta*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X29.330	3	45
X29.340	4	61
X29.350	5	77
X29.360	6	93
X29.370	7	109
X29.380	8	125
X29.390	9	141

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X29.400	10	157
X29.410	11	173
X29.420	12	189
X29.430	13	205
X29.440	14	221
X29.450	15	237
X29.460	16	253

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5, recta*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X45.150	5	58
X45.160	6	70
X45.170	7	82
X45.180	8	94
X45.190	9	106
X45.000	10	118
X45.020	12	142
X45.040	14	166
X45.060	16	190
X45.080	18	214
X45.100	20	238
X45.120	22	262

Placa de reconstrucción pélvica 3.5, curva*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X45.300	6	70
X45.310	8	94
X45.320	10	118
X45.330	12	142
X45.340	14	166
X45.350	16	190
X45.360	18	214

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos optativos

Tornillos de cortical*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio

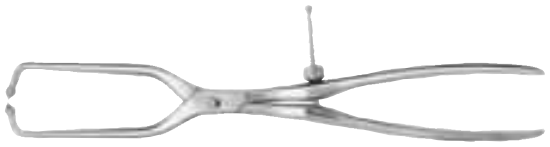
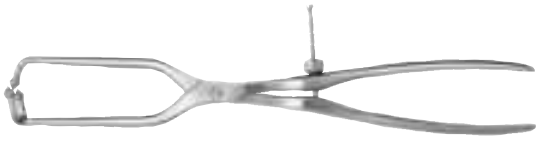
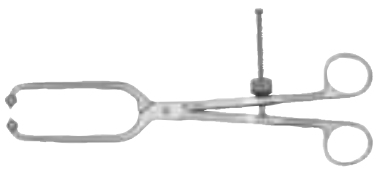
X04.810–930	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–130 mm	
X14.814–940	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 14–140 mm	

Tornillos para hueso esponjoso*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio

X06.010–060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 10–60 mm	
X07.010–060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca corta, longitud 10–60 mm	
X16.030–120	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, longitud de la rosca 16 mm, longitud 30–120 mm	
X17.045–150	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, longitud de la rosca 32 mm, longitud 45–150 mm	
X18.020–110	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 20–110 mm	
294.680*	Tornillo de Schanz de ∅ 6.0 mm, longitud 190/50 mm, acero	
X19.980*	Arandela de ∅ 7.0/3.6 mm, para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, for Screws ∅ 2.7 to 4.0 mm	

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos optativos

398.550	Separador pélvico, romo	
398.710	Zapata de apoyo con púas, para pinzas de reducción	
398.712	Zapata de apoyo para pinzas de reducción, rectangular	
398.730	Pinzas de reducción pélvica, asimétricas, con topes esféricos, longitud 400 mm	
398.840	Pinzas de reducción pélvica anguladas, pequeñas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 190 mm	
398.850	Pinzas de reducción pélvica anguladas, grandes, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 230 mm	
398.860	Pinzas de reducción pélvica largas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
398.870	Pinzas de reducción pélvica largas, con tres topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
398.890	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos angulados, cierre de varilla roscada, longitud 250 mm	

398.540	Punzón de reducción, con topes esféricos, longitud 300 mm	
399.092	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre fino, longitud 222 mm	
399.850	Periostótomo para osteotomía de pelvis, anchura 15 mm, longitud 304/134 mm	
399.860	Periostótomo para osteotomía de pelvis, anchura 20 mm, longitud 304/134 mm	
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5	
329.640	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 3.5 rectas	
329.660	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 3.5 curvas	
329.680	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 4.5 rectas, cortable	
391.968	Cortador Shortcut de 2.7 a 4.5, sin lima, para placas de reconstrucción 2.7 a 4.5, se utiliza por pares	
391.969	Cortador Shortcut de 2.7 a 4.5, con lima, para placas de reconstrucción 2.7 a 4.5, se utiliza por pares	

315.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.930	Broca de ∅ 3,2 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.300	Broca de ∅ 3,2 mm, longitud 180/165 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
310.320	Broca de ∅ 3,2 mm, longitud 130/115 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
315.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

310.450	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 130/115 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
310.480	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.490	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 180/165 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
315.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.480	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm	
311.330	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 180/110 mm	

311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm	
311.480	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 180/110 mm	
311.470	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, calibrado, longitud 175 mm	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
314.260	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 300 mm	
314.280	Vaina de sujeción grande, para refs. 314.190, 314.240, 314.260, 314.270 y 314.750	
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	

Otros instrumentos e implantes pélvicos de Synthes

Juego de pinzas de reducción colineal
La pinza de reducción colineal ayuda a lograr y mantener la reducción de la fractura en técnicas mínimamente invasivas. El sistema consta de un mecanismo corredero, brazos conectables y adaptadores de reducción, según las necesidades clínicas.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.253.

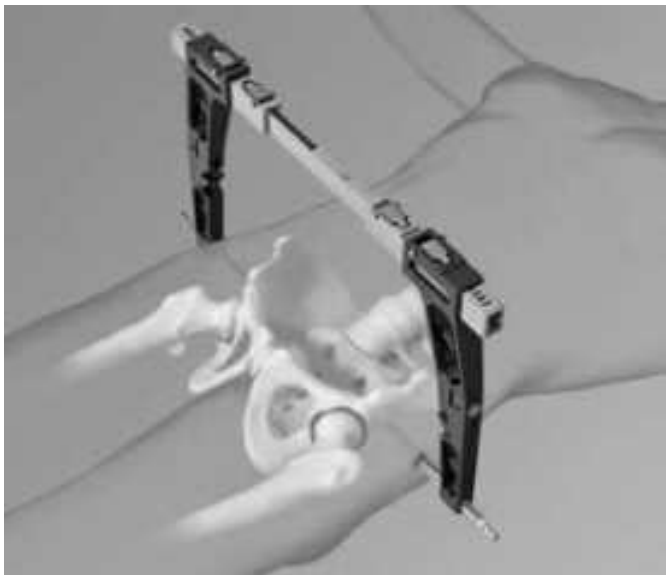


Juego de sistema de guía percutánea canulada
El sistema de guía percutánea canulada es un protector de las partes blandas para ayudar en la cirugía de reconstrucción pélvica y acetabular. Permite la colocación menos invasiva de tornillos de cortical o pélvicos de 3.5 mm, así como de tornillos de esponjosa de 4.0 mm. Admite la fijación temporal con agujas de Kirschner o alambres guía de hasta 2.8 mm de diámetro.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.750.



Fijador de urgencia para la pelvis
La fijador de urgencia para la pelvis es un instrumento de estabilización de urgencia para las lesiones y fracturas inestables del anillo pélvico. Estas fracturas pueden asociarse a una pérdida masiva de sangre, que puede causar un shock terminal. El fijador de urgencia para la pelvis permite la reducción y la estabilización rápidas de estas lesiones inestables del anillo pélvico, con lo cual se obtiene el control de la reacción de shock. Esto no retrasa ni dificulta el diagnóstico y el tratamiento posteriores.



Nota: Los juegos para la pelvis no contienen el fijador de urgencia para la pelvis. Consulte la publicación separada de Synthes, «Fijador de urgencia para la pelvis». Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.899.

Fijador externo grande
Las indicaciones para la estabilización del anillo pélvico anterior con un fijador externo grande son las siguientes: fracturas inestables en el anillo pélvico anterior o fracturas de la sínfisis, con o sin participación del anillo pélvico posterior. Este tipo de estabilización también es posible en casos urgentes como traumatismos múltiples, heridas abiertas o, cuando resulte adecuado, como alternativa para la osteosíntesis interna.



La pelvis puede estabilizarse con un fijador externo tanto en la cresta ilíaca como en la región supracetabular.

Los fijadores tienen compatibilidad condicional para la resonancia magnética. Permite los exámenes de resonancia magnética de los pacientes que han sido estabilizados con el fijador externo.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.237.

Barras sacras
Las barras sacras roscadas de 6.0 mm de Synthes ofrecen otra opción para la estabilización del anillo pélvico posterior.

Por lo tanto, se perforan dos barras roscadas a través de las crestas ilíacas posteriores y, mediante la compresión de las tuercas, se consigue la formación de un puente y la compresión del anillo pélvico posterior.



Nota: Se requieren dos juegos de barras sacras roscadas de 6.0 mm para formar el conjunto descrito en la técnica quirúrgica (01.100.763 Juego de barras para el sacro, longitud de barras 200 mm, estéril o 01.100.766 Juego de barras para el sacro, longitud de barras 260 mm, estéril). Asimismo, para completar el proceso, se necesitarán cortadores de pernos capaces de cortar una barra de 6.0 mm (se fabrica el cortador de barras 388.720). Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.740.

Placa con garras 3.5
La placa con garras 3.5 de Synthes está concebida para la reducción y la fijación de pequeños fragmentos óseos.

En la cirugía pélvica y acetabular, muchas veces es difícil reducir y fijar pequeños fragmentos óseos con tornillos porque los fragmentos pueden romperse en trozos aún más pequeños. Principalmente en las zonas articulares (acetábulo) es fundamental que se efectúe una reducción anatómica incluso de los fragmentos pequeños y que se ayude a conseguir de nuevo una congruencia homogénea de la articulación. Las placas con garras 3.5 están concebidas para reducir y estabilizar los fragmentos óseos demasiado pequeños para su fijación con tornillos. Pueden utilizarse solas o combinadas con una placa de reconstrucción de 3.5 mm.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.581.



Trocar para tornillos canulados de 6.5 y 7.3 mm
El trocar para tornillos canulados de 6.5 y 7.3 mm está indicado para su uso como guía de broca para un aguja guía de 2.8 mm y como instrumento de reducción, especialmente en las intervenciones mínimamente invasivas.



Además del mango de guía existente para agujas de Kirschner de 2.5 mm de diámetro (03.306.009), el nuevo trocar está provisto de una punta que proporciona una mejor tracción cuando se usa sobre una superficie ósea irregular.

La longitud del trocar estándar para tornillos canulados es de 300 mm y el trocar largo para tornillos canulados tiene 250 mm de longitud. (314.052/314.054)

Periostótomos curvos para la osteotomía de pelvis
Los periostótomos curvos para la osteotomía de pelvis son instrumentos quirúrgicos generales, ideados específicamente para la osteotomía periacetabular, y se fabrican con un grosor de 15 o 20 mm, con una curva suave (03.100.038/03.100.039).



Estos instrumentos cuentan con una forma mejorada (curva, en lugar de angulada), en comparación con los periostótomos pélvicos existentes (399.850 y 399.860).

Hojas de escoplo curvas
Las hojas de escoplo curvas se usan principalmente para remoldear el cuello del fémur. Las cuatro hojas de escoplo son una extensión lineal con las hojas de escoplo rectas existentes (399.550 – 399.580).

Las hojas de escoplo curvas está provisto de un extremo curvo y se usan conjuntamente con el mango de escoplo convencional (399.540).

03.100.115	Hoja de escoplo curva	5 mm
03.100.116	Hoja de escoplo curva	10 mm
03.100.117	Hoja de escoplo curva	16 mm
03.100.118	Hoja de escoplo curva	25 mm



Periostótomos
Los periostótomos son instrumentos quirúrgicos básicos, y se fabrican con hojas curvas de 6 y 14 mm de anchura, y con hojas rectas de 14 y 20 mm de anchura. Están pensados para simplificar la disección y la exposición atraumática del hueso. Sirven para liberar la superficie ósea de las partes blandas, a fin de preparar las superficies de la fractura para la fijación definitiva. (399.350/399.380)

		Anchura	Longitud
03.100.041	Periostótomo, hoja curva	6 mm	200 mm
03.100.042	Periostótomo, hoja curva	14 mm	200 mm
03.100.043	Periostótomo, hoja recta	14 mm	200 mm
03.100.044	Periostótomo, hoja recta	20 mm	200 mm
399.350	Periostótomo, vástago curvo, corte redondo	14 mm	190/75 mm
399.360	Periostótomo, hoja ligeramente curva, corte redondo	6 mm	190/90 mm
399.370	Periostótomo, vástago recto, corte redondo	14 mm	202/80 mm
399.380	Periostótomo, vástago recto, corte redondo	20 mm	202/80 mm



Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

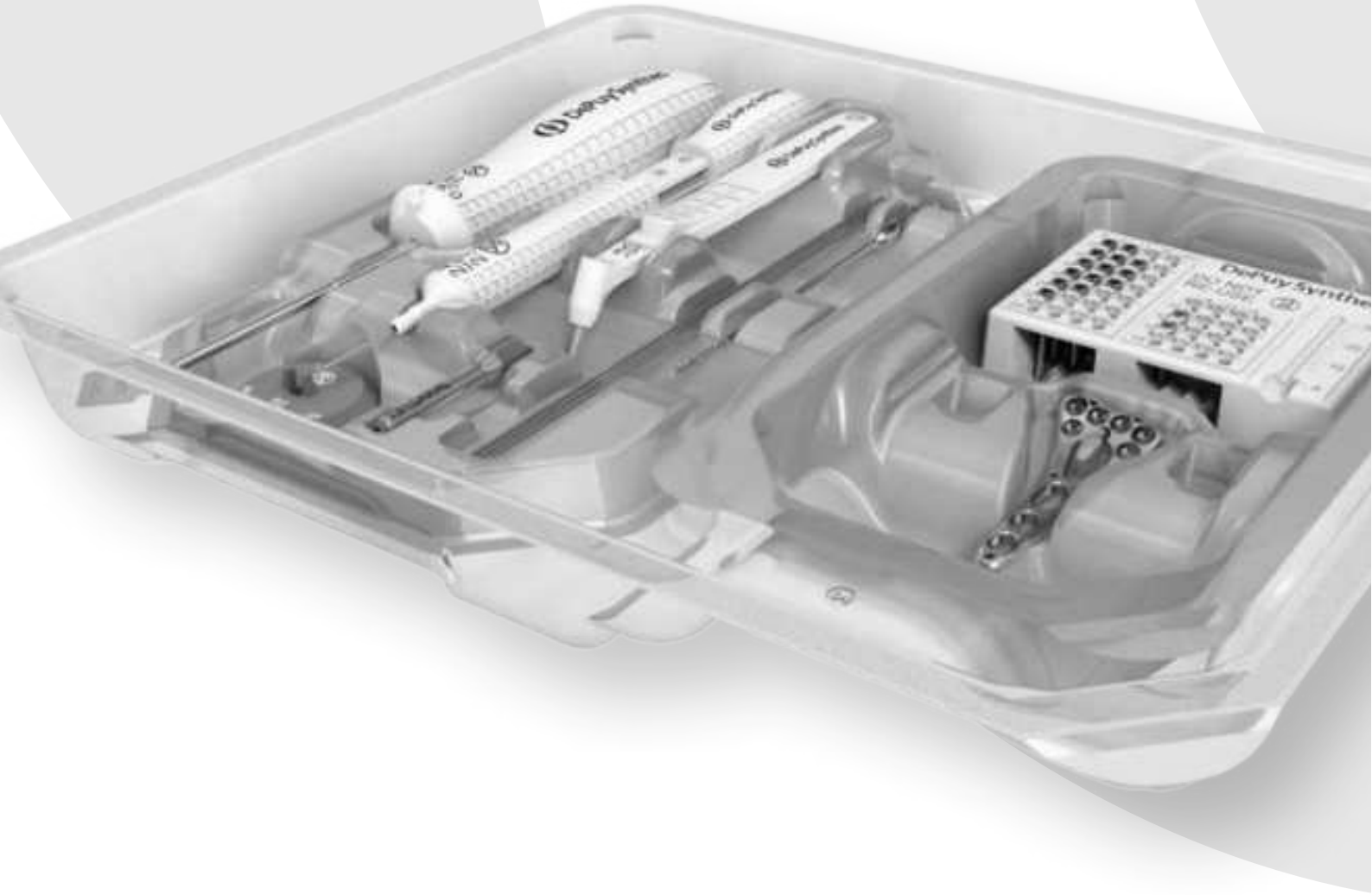
0123

046.001.161 version AA 11/2011 30100191 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con la placa bicolumnar Variable Angle LCP® 2.4 de radio distal palmar de ángulo variable con tecnología de bloqueo

Kit estéril para radio distal

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes

PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente recibir formación relativa a la utilización de estos productos por parte de un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directrices generales, control de funciones o desmontaje de instrumental de múltiples piezas, así como instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Indicaciones	3
	Variaciones del kit estéril e instrumental añadido	4
	Pasos principales para el kit estéril para radio distal	6
	Envase de tubo estéril	7
	Principios de la AO	8
	Casos clínicos	9
Técnica quirúrgica	Abordaje	10
	Pasos de la implantación	11
	Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	21
Información sobre el producto		22
Información sobre IRM		28
Bibliografía		29



Indicaciones

Las placas bicolumnares Variable Angle LCP® 2.4 mm para radio distal palmar están indicadas para la fijación de fracturas intrarticulares y extrarticulares, así como las osteotomías de la porción distal del radio.

Variaciones del kit estéril e instrumental añadido

Placas Variable Angle LCP® 2.4 para radio distal dorsal

Implantes e instrumental estériles para la fijación de fracturas multifragmentarias, con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Kits estériles con núcleo
Los kits estériles con núcleo contienen los implantes y el instrumental para realizar una cirugía de radio distal con una placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal con agujero para 3 vástagos. Todos los implantes se fabrican en titanio y en acero inoxidable.

Se suministran tornillos adicionales en un solo envase estéril.





Kits de instrumentos estériles con placas y tornillos estériles envasados individualmente
Los kits de instrumentos forman parte de un sistema modular con placas y tornillos estériles envasados individualmente. Contienen solo el instrumental necesario para realizar una cirugía de radio distal con las siguientes placas de radio con ángulo variable DePuy Synthes:

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal
Placas bicolumnares VA-LCP para radio distal, 2.4/2.7, extralarga
Placas VA-LCP 2.4 para radio distal extrarticular
Placas VA-LCP 2.4 para radio distal dorsal

Las placas y tornillos se comercializan en un solo envase estéril.



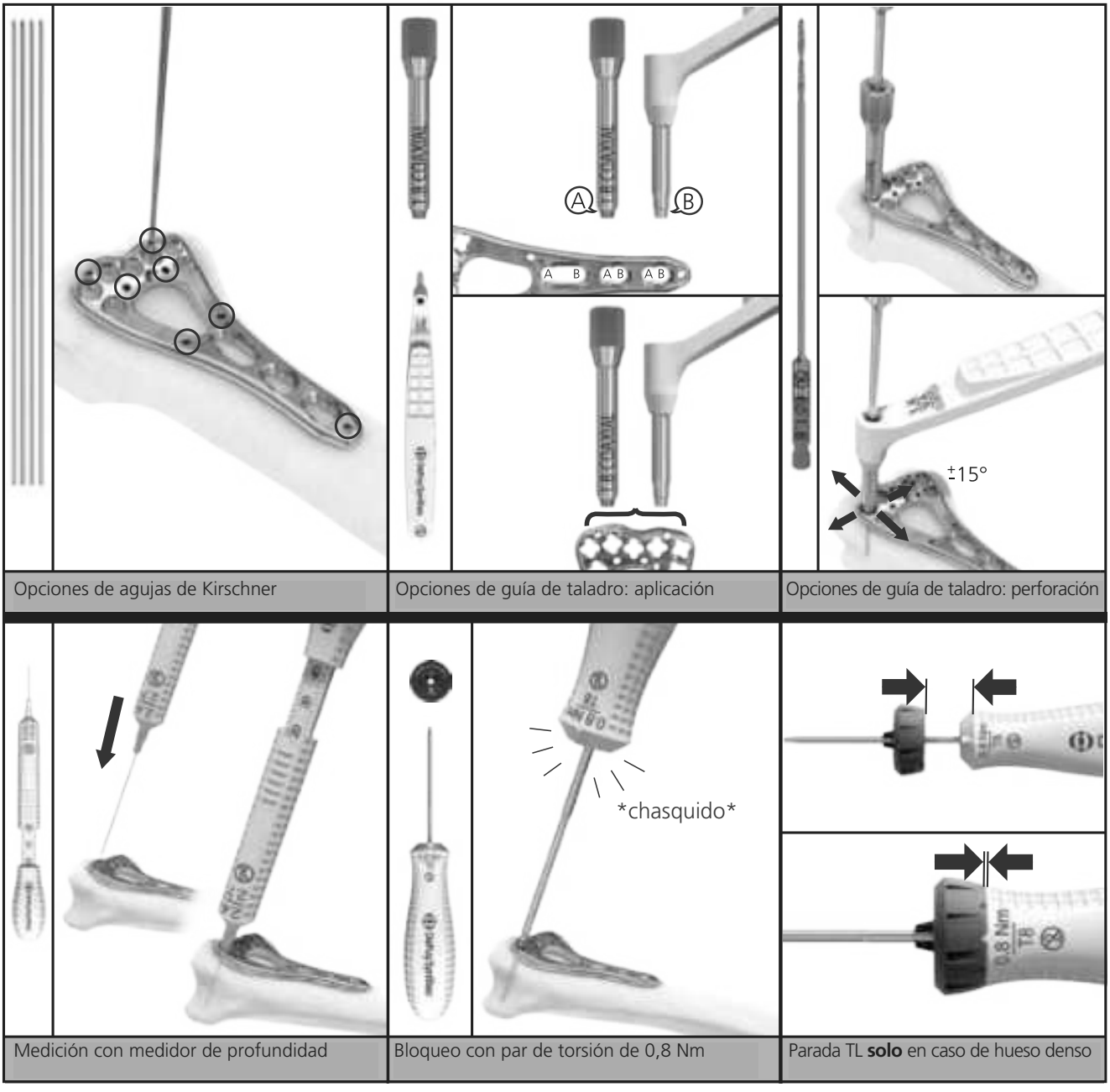
Implantes de prueba
Además, los implantes de prueba estériles se comercializan por separado para determinar la longitud y el ancho correctos de placas bicolumnares VA-LCP para radio distal.



Destornillador para extracción de implantes
El destornillador T8 de un solo uso está diseñado para facilitar la extracción del implante sin necesidad de un kit de instrumental estéril. Tenga en cuenta que la punta del destornillador no es autosujetante, para facilitar la transmisión máxima del par.

Nota: **Todos los implantes y el instrumental del kit para radio distal estéril son de un solo uso. No deben volver a esterilizarse. Elimine todos los elementos sin utilizar después de la operación.**

Pasos principales para el kit estéril para radio distal



Opciones de agujas de Kirschner | Opciones de guía de taladro: aplicación | Opciones de guía de taladro: perforación

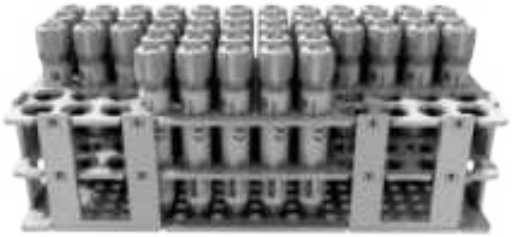
Medición con medidor de profundidad | Bloqueo con par de torsión de 0,8 Nm | Parada TL **solo** en caso de hueso denso

Nota: **Consulte las instrucciones de uso correspondientes (www.depuysynthes.com/ifu) y esta técnica quirúrgica para ver toda la información de uso.**

Envase de tubo estéril

La cantidad y las longitudes de los tornillos que contiene el kit para radio distal de un solo uso se han identificado tanto científicamente para adaptarse a varias anatomías como mediante datos históricos de ventas. Para la mayoría de los casos, el kit contendrá tornillos de longitud suficiente. Se recomienda medir la profundidad de cada agujero para determinar la longitud correcta del tornillo en función de la recomendación actual de los manuales.[3,10]

Existen tornillos adicionales envasados individualmente en tubos estériles y que no se encuentran en el kit.



Liderando el camino de los implantes estériles

El concepto de tubo estéril consta de una solución que utiliza 2 tubos donde uno se encaja en el otro para permitir una transferencia perfecta y segura de implantes estériles en el campo estéril.

Siga estos pasos para acceder a un tornillo estéril:

Paso 1: traccione la tira para abrir y retirar el manguito.



Paso 2: abra el tubo externo desenroscando el tapón exterior del tubo externo. No toque el tubo interno para mantener la esterilidad.



Paso 3:
Profesional de enfermería circulante (campo no estéril):
Sostenga el tapón externo y apunte el tubo interno hacia el campo estéril.
Profesional de enfermería quirúrgico (campo no estéril):
Retire el tubo interno tirando y, si es necesario, girando un poco el tubo interno hacia un lado y hacia el otro para liberarlo del tapón externo. Al girar el tubo, sostenga el tubo y no el tapón.



Paso 4: abra el tubo interno desenroscando el tapón interno del tubo interno y extraiga el retenedor con el tornillo.



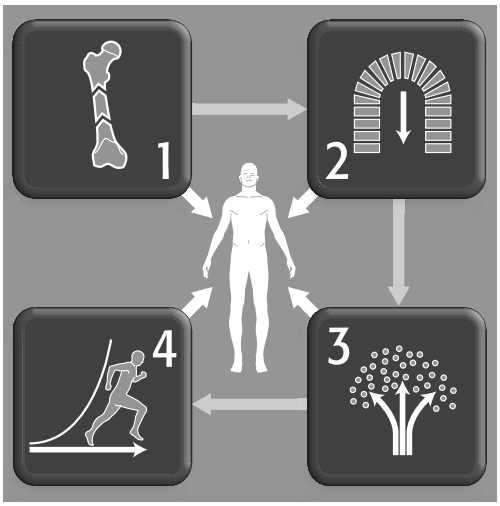
Paso 5: acople el destornillador en la muesca del tornillo y, si es necesario, asegúrelo con el dedo. Retire el tornillo del retenedor inclinándolo hacia afuera del retenedor/ inclinando el retenedor hacia afuera de la abertura.



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

1. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. *Manual of Internal Fixation*. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag; 1991.
2. Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. *AO Principles of Fracture Management*. 2nd ed. Stuttgart New York: Thieme; 2007.

Casos clínicos

Caso número 1

Hombre de 24 años con fractura AO 23C2.1, caída de un andamio



Antes de la operación, proyección AP



Antes de la operación, proyección lateral



Después de la operación, proyección AP



Después de la operación, proyección lateral

Caso número 2

Mujer de 77 años, con fractura AO 23C1, caída



Antes de la operación, proyección AP



Antes de la operación, proyección lateral



Después de la operación, proyección AP



Después de la operación, proyección lateral

Abordaje

Practique una incisión longitudinal, ligeramente radial con respecto al tendón del músculo palmar mayor. Diseque entre el músculo palmar mayor y la arteria radial, exponiendo el músculo pronador cuadrado. Desinserte el músculo pronador cuadrado del borde lateral del radio y elévelo hacia el cúbito.

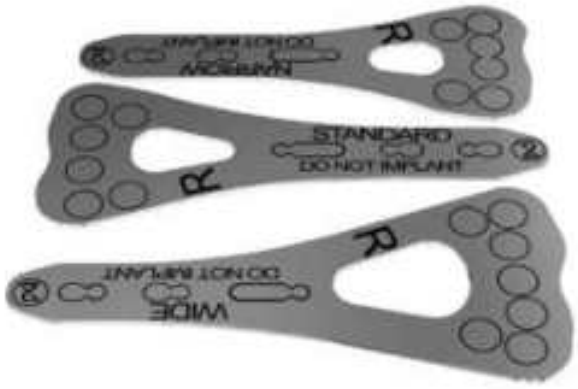


Nota: **Deje intacta la cápsula palmar de la muñeca para evitar la desvascularización de los fragmentos de la fractura y la desestabilización de los ligamentos palmares de la muñeca.**

1. Selección del implante

Instrumento	
03.111.120S	Implantes de prueba para placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal, estériles

Implantes de prueba
Puede utilizar implantes de prueba estériles y de doble cara para identificar el tamaño deseado de la placa antes de abrir un kit estéril para radio distal. Los implantes de prueba con orificios para 3 vástagos están disponibles para placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal palmar.



Opciones de implantes de prueba, para placas VA-LCP 2.4 bicolumnares para radio distal palmar (tamaños de cabeza estrecho, estándar o ancho).

Los implantes de prueba están marcados con Izquierda (L) y Derecha (R), así como con el tipo de placa correspondiente (estrecha, estándar o ancha).

Seleccione el kit correcto estéril para radio distal conforme al implante de prueba que coincida con el tipo de hueso y fractura con respecto al lado (izquierdo y derecho, orientado hacia arriba) y al tamaño (estrecho, estándar, ancho).

Precaución: **Asegúrese de haber escogido la placa correcta comprobando la marca L (izquierda) o R (derecha) en el implante de prueba. El labio distal del implante de prueba es ligeramente inferior en la cara radial.**

Nota: **Debe evitar doblar en exceso y repetidas veces los implantes de prueba.**



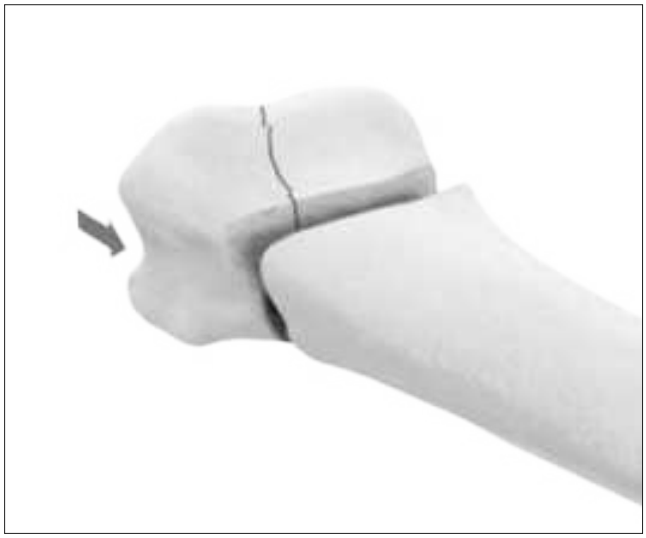
Los implantes de prueba son dobles (versión L y R).

2. Reducción de la fractura y colocación de la placa

Instrumento

292.120	Aguja de Kirschner de Ø 1.25 mm, con punta de trocar

Reducción de la fractura
El método de reducción depende en cada caso del tipo de fractura.



Colocación de la placa
Aplique la placa para que se ajuste a la superficie palmar.

El orden de introducción de los tornillos y el uso de agujas de Kirschner pueden variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner de 1.25 mm a través del agujero pequeño que considere conveniente, con el fin de fijar temporalmente la placa en la porción distal del radio. Los agujeros distales de las agujas de Kirschner están diseñados para indicar el ángulo de trayectoria nominal del agujero de tornillo medial al agujero respectivo de la aguja de Kirschner.

Obtenga varias imágenes radiográficas de la porción distal del radio, en diversas proyecciones, para comprobar la alineación, colocación de la placa y la reducción de la fractura.



Otras opciones para la fijación preliminar con agujas de Kirschner

3. Inserción de tornillos proximales

Instrumental	
03.111.113	Broca de 1.8 mm, anclaje rápido
03.111.112	Guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm
03.111.111	Guía de broca coaxial de 1.8 mm
03.111.114	Medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm
03.111.115	Destornillador dinamométrico de 0.8 Nm, T8


03.111.113


03.111.112


03.111.111


03.111.114



03.111.115

Determine dónde se utilizarán los tornillos de bloqueo de 2.4 mm y los tornillos de cortical de 2.4 mm en la placa. El orden de introducción de los tornillos en la zona diafisaria y metafisaria puede variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

- Compruebe la ubicación del tornillo distal y de la placa con una broca o con agujas de Kirschner antes de introducir varios tornillos.



Tornillos de cortical

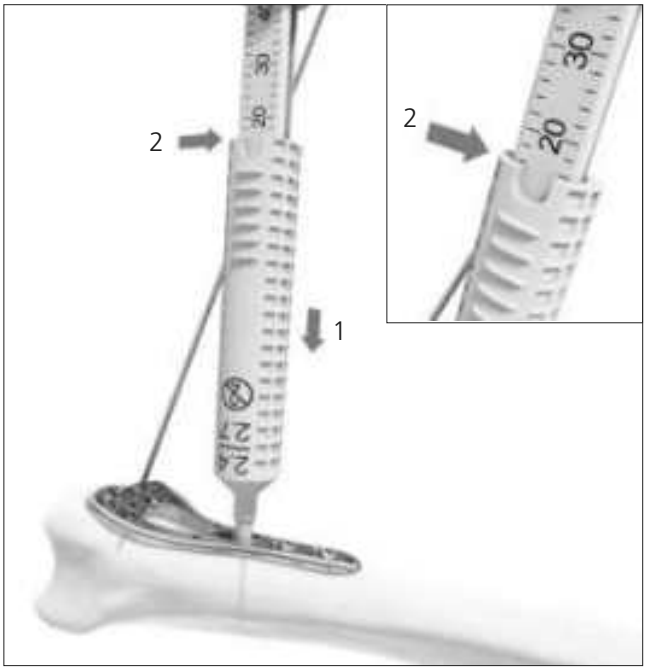
Taladre utilizando la guía de broca de cortical/VA
Comience por el centro del agujero alargado del cuerpo de la placa y perfore con la broca de 1.8 mm mediante la guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm.

Nota: **La guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm debe introducirse totalmente en los orificios de la placa VA o de cortical. Debe aplicar una presión moderada para mantener la guía insertada en el agujero de la placa cuando taladre.**

Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

Inserción de tornillos proximales (continuación)

Determinación de la longitud de los tornillos de cortical
Acople el gancho de medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm en la cortical opuesta y oriente el manguito hacia abajo en el orificio (1). Tome la lectura desde el borde del manguito (2) y seleccione una longitud de tornillo correspondiente a la lectura.



Inserción del tornillo de cortical (no bloqueante)
Inserte un tornillo de cortical de 2.4 mm de longitud apropiada a través del agujero alargado del cuerpo de la placa. Ajuste la posición de la placa si fuera necesario y apriete el tornillo con el destornillador.

En función de los requisitos de fijación, puede introducir más tornillos de cortical en los restantes agujeros del cuerpo sin rosca siguiendo los anteriores pasos.



Nota: Si el hueso denso impide insertar el tornillo al comprometer la función dinamométrica del destornillador antes de asentar la cabeza del tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. A continuación, apriete con cuidado el tornillo de modo que no lo apriete demasiado. Para ver el montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.

Inserción de tornillos proximales (continuación)

Bloqueo de tornillos de vástago

Taladrar utilizando la guía de broca de coaxial
Para bloquear los tornillos, introduzca con cuidado la guía de broca coaxial de 1.8 mm en la parte roscada del agujero del vástago hasta que se asiente en el agujero de bloqueo deseado. Perfore con la broca de 1.8 mm.



Nota: **Debe introducir la guía de broca coaxial de 1.8 mm haciendo eje con el agujero de la placa y apretar hasta que se sujete en la placa. Debe evitar un par excesivo.**

Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

Determinación de la longitud del tornillo
Utilice el medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm para determinar la longitud del tornillo. Tome la lectura desde el borde del manguito (ver la flecha).



Inserción de un tornillo de bloqueo
Utilice el destornillador dinamométrico T8 para insertar el tornillo perpendicular a la superficie de la placa hasta asentar la cabeza del tornillo.



Nota: **Si el hueso denso impide insertar el tornillo al comprometer la función dinamométrica del destornillador antes de asentar la cabeza del tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. A continuación, apriete con cuidado el tornillo de modo que no lo apriete demasiado. Para ver el montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.**

4. Inserción de tornillos distales



Para ver el instrumental utilizado, consulte la página 13.

4a. Determine si los tornillos se introducirán con ángulo nominal predefinido (opción 1) o con ángulo variable (opción 2).

Opción 1: taladro con ángulo predefinido
Para seguir la trayectoria nominal de un agujero de bloqueo, inserte la guía de taladro coaxial de 1.8 mm en eje con el ángulo nominal del agujero de placa. Perfore con la broca de 1.8 mm.

Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**



Opción 2: taladro de ángulo variable
Use la guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm. Asiéntela totalmente en el agujero de bloqueo VA. Perfore agujeros con la broca de 1.8 mm en el ángulo deseado. Debe aplicar una presión moderada para mantener la guía insertada en el agujero de la placa cuando taladre.

Precaución: **Para asegurarse de que el tornillo quede correctamente bloqueado, evite toda angulación superior a 15° con respecto a la trayectoria nominal del agujero. Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

- Para conseguir la angulación deseada, verifique el ángulo de la broca bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique de nuevo la angulación con el intensificador de imágenes.

4b. Determinación de la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm para determinar la longitud del tornillo.

Si el tipo de fractura lo permite, elija una longitud de tornillo más corta que la medida para que el tornillo no salga de la cortical dorsal.[3,10]



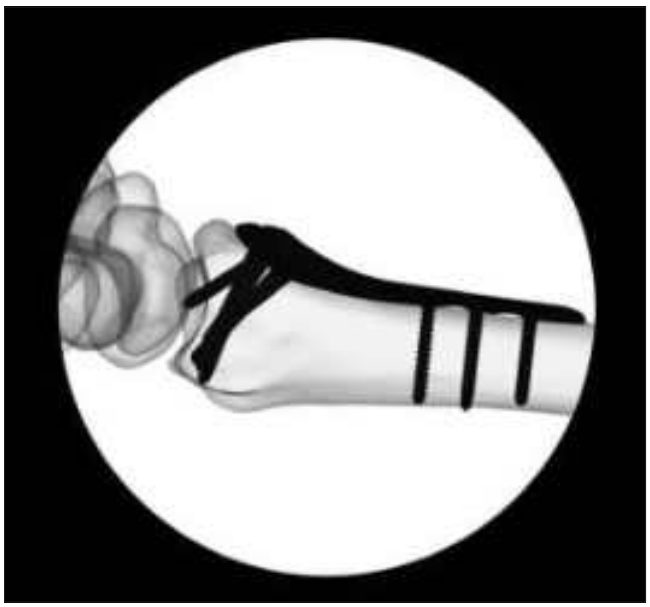
4c. Inserción de tornillos de bloqueo VA

Utilice el destornillador dinamométrico T8 para insertar el tornillo en la dirección del agujero taladrado previamente hasta asentar la cabeza del tornillo.



5. Comprobación de la reconstrucción articular

- Obtenga imágenes radiográficas en distintas proyecciones para confirmar que la reconstrucción articular, la colocación de los tornillos y la longitud de los tornillos sean correctas. Compruebe que los tornillos distales no alcancen la articulación con proyecciones complementarias; por ejemplo, proyección con inclinación dorsal de 10°, proyección lateral con inclinación de 20° o proyección tangencial en pronación de 45°.[5,6]



6. Fijación definitiva de los tornillos de bloqueo VA

Instrumental	
03.111.115	Destornillador dinamométrico, T8
03.111.116	Tope dinamométrico Opcional: diseñado para utilizarse solo en caso de hueso denso



03.111.115



03.111.116 (opcional)

Utilice el destornillador dinamométrico T8 para efectuar el bloqueo final de los tornillos de bloqueo VA.

Inserte el tornillo hasta oír un chasquido.

El destornillador dinamométrico evita el apretado excesivo y garantiza que los tornillos de bloqueo VA queden firmemente bloqueados en la placa.



Nota: **En caso de hueso denso, inspeccione visualmente si el tornillo está roscado y asentado de forma apropiada después de apretarlo con el destornillador dinamométrico. Si el hueso denso impide insertar el tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. Si fuera necesario, apriételo con cuidado hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa. Para ver una descripción detallada de la inserción del tornillo y del montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.**

Precaución: **Retire el tope dinamométrico del destornillador cuando no sea necesario superar hueso denso.**

Tope dinamométrico para hueso denso (opcional)

Instrumental	
03.111.115	Destornillador dinamométrico, T8
03.111.116	Tope dinamométrico Opcional: diseñado para utilizarse solo en caso de hueso denso



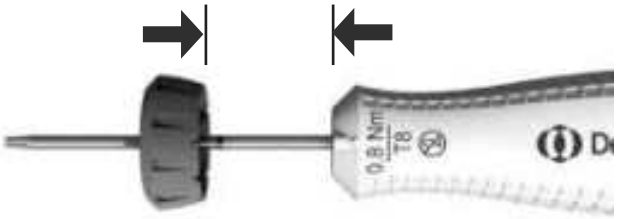
03.111.115



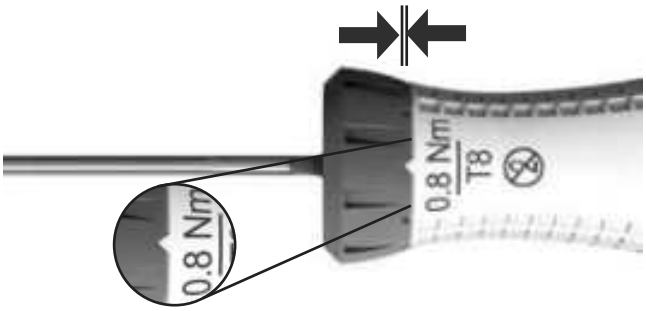
03.111.116 (opcional)

Inspeccione visualmente si el tornillo está roscado y asentado de forma apropiada después de apretarlo con el destornillador dinamométrico.

Si el hueso denso impide insertar el tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al mango dinamométrico.

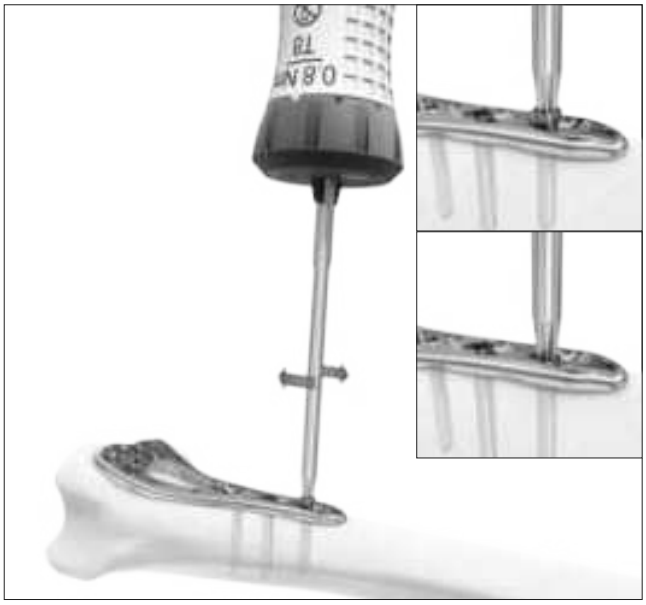


Para acoplar el tope dinamométrico, los triángulos del tope y del mango dinamométrico deben estar alineados. Quizá tenga que rotar para conseguir alinear.



Si fuera necesario, apriételo con cuidado hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa. Confirme el bloqueo final con el tope dinamométrico extraído.

Precaución: **Retire el tope dinamométrico del destornillador cuando no sea necesario superar hueso denso.**



Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio
El tratamiento posoperatorio para las placas de compresión de bloqueo VA no difiere del habitual para los procedimientos tradicionales de osteosíntesis y es a discreción del médico.

Extracción de los implantes

Instrumento	
03.111.117S	Destornillador, T8, no autosujetante, estéril Para extracción de implantes



El destornillador para extracción de implantes no está diseñado para sujetar tornillos.

Antes de intentar extraer tornillos, limpie todas las muescas de las cabezas de los tornillos de tejido o hueso penetrante/desbordado utilizando un palillo u otro instrumento apropiado.

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso.

Extraiga en último lugar uno de los tornillos de cortical del cuerpo de la placa. De esta forma se evita que la placa gire al extraer los tornillos.



Información sobre el producto

Kits de instrumental e implantes estériles con placas bicolumnares VA-LCP para radio distal palmar



Acero inoxidable*

N.º de ref.	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.530KS	estrecho 19.5	6	3	51	R
02.111.531KS	estrecho 19.5	6	3	51	L
02.111.630KS	estándar 22	6	3	54	R
02.111.631KS	estándar 22	6	3	54	L
02.111.730KS	ancho 25.5	7	3	55	R
02.111.731KS	ancho 25.5	7	3	55	L



Titanio**

N.º de ref.	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
04.111.530KS	estrecho 19.5	6	3	51	R
04.111.531KS	estrecho 19.5	6	3	51	L
04.111.630KS	estándar 22	6	3	54	R
04.111.631KS	estándar 22	6	3	54	L
04.111.730KS	ancho 25.5	7	3	55	R
04.111.731KS	ancho 25.5	7	3	55	L

Implantes de prueba para placas bicolumnares radiales distales

03.111.120S Implantes de prueba para placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal, estéril

03.111.121S Implantes de prueba para placas bicolumnares VA-LCP 2.4/2.7 para radio distal, extralargos, estéril



03.111.120S



03.111.121S

Destornillador para extracción de implantes

03.111.117S Destornillador, T8, no autosujetante, estéril

Para extracción de implantes



* Las placas y los tornillos están fabricados de acero (316L).

** Las placas están fabricadas en titanio comercialmente puro (TiCP) y los tornillos están fabricados en aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb).

Kit solo de instrumental
03.111.100S Kit de instrumental VA-LCP 2.4, estéril



Placas estériles envasadas individualmente
Para utilizar con un kit solo de instrumental

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal palmar, estériles

Estrecha, ancho 19.5 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.520S	04.111.520S	6	2	42	R
02.111.521S	04.111.521S	6	2	42	L
02.111.530S	04.111.530S	6	3	51	R
02.111.531S	04.111.531S	6	3	51	L
02.111.540S	04.111.540S	6	4	63	R
02.111.541S	04.111.541S	6	4	63	L
02.111.550S	04.111.550S	6	5	72	R
02.111.551S	04.111.551S	6	5	72	L





Estándar, ancho 22 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.620S	04.111.620S	6	2	45	R
02.111.621S	04.111.621S	6	2	45	L
02.111.630S	04.111.630S	6	3	54	R
02.111.631S	04.111.631S	6	3	54	L
02.111.640S	04.111.640S	6	4	66	R
02.111.641S	04.111.641S	6	4	66	L
02.111.650S	04.111.650S	6	5	75	R
02.111.651S	04.111.651S	6	5	75	L





Ancha, ancho 25.5 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.720S	04.111.720S	7	2	47	R
02.111.721S	04.111.721S	7	2	47	L
02.111.730S	04.111.730S	7	3	55	R
02.111.731S	04.111.731S	7	3	55	L
02.111.740S	04.111.740S	7	4	68	R
02.111.741S	04.111.741S	7	4	68	L
02.111.750S	04.111.750S	7	5	77	R
02.111.751S	04.111.751S	7	5	77	L





Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4/2.7 para radio distal palmar, extralargas, estéril

Acero	Titanio	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.570S	04.111.570S	estrecho 19.5	6	7	105	R
02.111.571S	04.111.571S	estrecho 19.5	6	7	105	L
02.111.670S	04.111.670S	estándar 22	6	7	109	R
02.111.671S	04.111.671S	estándar 22	6	7	109	L
02.111.770S	04.111.770S	ancho 25.5	7	7	110	R
02.111.771S	04.111.771S	ancho 25.5	7	7	110	L
02.111.680S	04.111.680S	estándar 22	6	10	145	R
02.111.681S	04.111.681S	estándar 22	6	10	145	L
02.111.690S	04.111.690S	estándar 22	6	13	186	R
02.111.691S	04.111.691S	estándar 22	6	13	186	L



Placas VA-LCP 2.4 para radio distal palmar extrarticulares, estéril

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.110.201S	04.110.201S	5	3	48	R
02.110.203S	04.110.203S	5	3	66	L
02.110.202S	04.110.202S	5	5	48	R
02.110.204S	04.110.204S	5	5	66	L
02.110.205S	04.110.205S	4	3	45	R
02.110.207S	04.110.207S	4	3	65	L
02.110.206S	04.110.206S	4	5	45	R
02.110.208S	04.110.208S	4	5	65	L



Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Placas VA-LCP 2.4 para radio distal dorsal, estéril

Columna radial

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
02.115.530S	04.115.530S	5	46
02.115.540S	04.115.540S	6	57



Columna intermedia, 2 orificios de cabeza

Nota: Las placas para el radio derecho (0x.115.630 y 0x.115.640) tienen el ángulo a la izquierda y las placas para el radio izquierdo (0x.115.631 y 0x.115.641) tienen el ángulo a la derecha.

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.630S	04.115.630S	3	41	+90°
02.115.631S	04.115.631S	3	41	-90°
02.115.640S	04.115.650S	4	49	+90°
02.115.641S	04.115.651S	4	49	-90°



Placas en L, 2 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.130S	04.115.130S	3	37	+90°
02.115.131S	04.115.131S	3	37	-90°
02.115.150S	04.115.150S	5	51	+90°
02.115.151S	04.115.151S	5	51	-90°



Placas en L, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.230S	04.115.230S	3	37	+90°
02.115.231S	04.115.231S	3	37	-90°
02.115.250S	04.115.250S	5	51	+90°
02.115.251S	04.115.251S	5	51	-90°



Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Placas en L, oblicuas, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.430S	04.115.430S	3	41	+20°
02.115.431S	04.115.431S	3	41	-20°
02.115.450S	04.115.450S	5	55	+20°
02.115.451S	04.115.451S	5	55	-20°



Placas en T, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
02.115.330S	04.115.330	3	37
02.115.350S	04.115.350	5	51



Nota: **Esta técnica quirúrgica no incluye información necesaria para seleccionar y utilizar placas Variable Angle LCP 2.4 para radio distal palmar y placas Variable Angle LCP 2.4 para radio distal dorsal. Consulte la técnica quirúrgica correspondiente para ver toda la información necesaria de cada implante.**

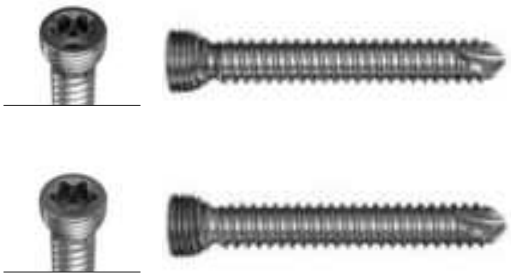
Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Tornillos estériles envasados individualmente

Información para pedidos

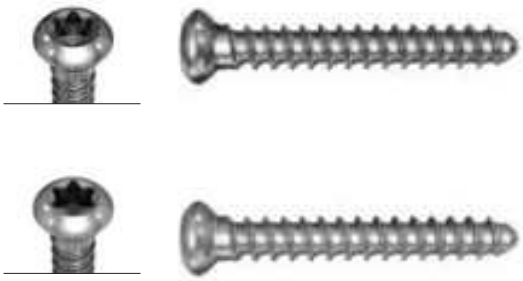
Tornillos de bloqueo de ángulo variable, de Ø 2.4 mm, con muesca para StarDrive T8, tubo estéril

Acero*	Titanio*	Longitud (mm)
02.210.108TS	04.210.108TS	8
02.210.110TS	04.210.110TS	10
02.210.112TS	04.210.112TS	12
02.210.114TS	04.210.114TS	14
02.210.116TS	04.210.116TS	16
02.210.118TS	04.210.118TS	18
02.210.120TS	04.210.120TS	20
02.210.122TS	04.210.122TS	22
02.210.124TS	04.210.124TS	24
02.210.126TS	04.210.126TS	26
02.210.128TS	04.210.128TS	28
02.210.130TS	04.210.130TS	30



Tornillos de cortical de Ø 2.4 mm, con muesca para StarDrive T8, tubo estéril

Acero*	Titanio*	Longitud (mm)
201.758TS	401.758TS	8
201.760TS	401.760TS	10
201.762TS	401.762TS	12
201.764TS	401.764TS	14
201.766TS	401.766TS	16
201.768TS	401.768TS	18
201.770TS	401.770TS	20
201.772TS	401.772TS	22
201.774TS	401.774TS	24
201.776TS	401.776TS	26
201.778TS	401.778TS	28
201.780TS	401.780TS	30



*Acero (316L)
Aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb)

Información sobre IRM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07
En pruebas no clínicas realizadas en un sistema de IRM de 3 T, en el peor caso posible, no se observaron ni torsión ni desplazamiento relevantes de la estructura, con un campo magnético de gradiente espacial local determinado para la prueba de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de IRM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la tasa de absorción específica (SAR) y de la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:
- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.

Bibliografía

1. Brink PR, Rikli DA. Four-Corner Concept: CT-Based Assessment of Fracture Patterns in Distal Radius. *J Wrist Surg.* 2016;5:147-51.
2. Hart A, Collins M, Chhatwal D, Steffen T, Harvey EJ, Martineau PA. Can the use of variable-angle volar locking plates compensate for suboptimal plate positioning in unstable distal radius fractures? A biomechanical study. *J Orthop Trauma.* 2015;29:1-6.
3. Löw S, Herold D, Eingartner C. Standardized Palmar Plating of Dorsally Displaced Distal Radius Fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2013;17:106-11.
4. Oppermann J, Wacker M, Stein G, Springorum HP, Neiss WF, Burkhart KJ, Eysel P, Dargel J. Anatomical fit of seven different palmar distal radius plates. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134:1483-9.
5. Ozer K, Wolf JM, Watkins B, Hak DJ. Comparison of 4 fluoroscopic views for dorsal cortex screw penetration after volar plating of the distal radius. *J Hand Surg Am*. 2012;37:963-7.
6. Pace A, Cresswell T. Use of articular wrist views to assess intra-articular screw penetration in surgical fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg Am*. 2010;35:1015-8.
7. Rausch S, Klos K, Stephan H, Hoffmeier K, Gras F, Windolf M, Gueorguiev B, Hofmann GO, Mückley T. Evaluation of a polyaxial angle-stable volar plate in a distal radius C-fracture model--a biomechanical study. *Injury.* 2011;42:1248-52.
8. Rausch S, Schlonski O, Klos K, Gras F, Gueorguiev B, Hofmann GO, Mückley T. Volar versus dorsal latest-generation variable-angle locking plates for the fixation of AO type 23C 2.1 distal radius fractures: a biomechanical study in cadavers. *Injury.* 2013;44:523-6.
9. Stanbury SJ, Salo A, Elfar JC. Biomechanical analysis of a volar variable-angle locking plate: the effect of capturing a distal radial styloid fragment. *J Hand Surg Am.* 2012;37:2488-94.
10. Tarallo L, Mugnai R, Zambianchi F, Adani R, Catani F. Volar plate fixation for the treatment of distal radius fractures: analysis of adverse events. *J Orthop Trauma.* 2013;27:740-5.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están disponibles actualmente en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

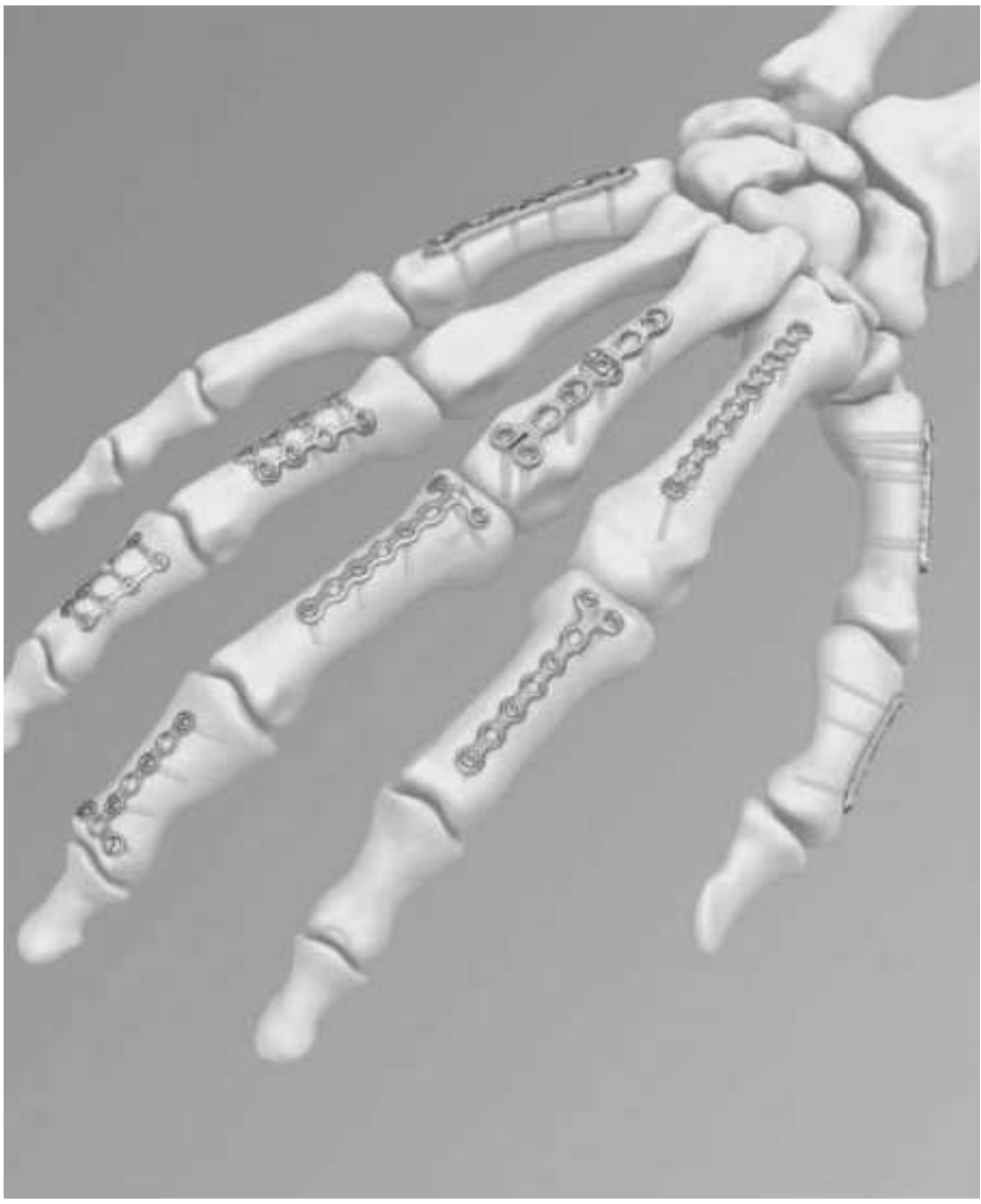
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/1216/0773c 3/17**

LCP Compact Hand. Sistema de mano modular.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducctión	**LCP Compact Hand**	2
	Principios de la AO	4
	Uso previsto e indicaciones	5
Técnicas quirúrgicas	**Preparación**	6
	Reducción de la fractura y moldeado de la placa	7
	Inserción de los tornillos	11
	– Tornillos de cortical	12
	– Tornillos de bloqueo	18
	Extracción de los implantes	23
	Consejos	24
Información sobre el producto	**Implantes Compact Hand 1.0/1.3**	25
	Instrumentos Compact Hand 1.0/1.3	27
	Implantes LCP Compact Hand 1.5	28
	Instrumentos LCP Compact Hand 1.5	32
	Implantes LCP Compact Hand 2.0	33
	Instrumentos LCP Compact Hand 2.0	37
	Implantes LCP Compact Hand 2.4	38
	Instrumentos LCP Compact Hand 2.4	41
	Juegos	42
	Instrumental estándar para LCP Compact Hand	43
Información para RM		45

LCP Compact Hand. Sistema de mano modular.

Placas de bloqueo adaptables para diversas indicaciones

El sistema de mano modular LCP Compact Hand ofrece una amplia gama de placas anatómicas y adaptables. Todos los implantes se fabrican en titanio y en acero inoxidable.

Los implantes LCP Compact Hand están indicados en los siguientes casos:

Compact Hand 1.0/1.3
- Fijación de fragmentos pequeños
- Fracturas por avulsión y fracturas de las falanges distales y medias

LCP Compact Hand 1.5
- Fracturas, osteotomías y artrodesis de las falanges y los metacarpianos
- Reimplantación y reconstrucción de las falanges y los metacarpianos

LCP Compact Hand 2.0
- Fracturas de las falanges, los metacarpianos, los huesos del carpo y la porción distal del radio (técnica con doble placa)
- Osteotomías y artrodesis de las articulaciones interfalángicas

LCP Compact Hand 2.4
- Fracturas de los metacarpianos, los huesos del carpo y la porción distal del radio (técnica con doble placa)
- Osteotomías y artrodesis de la mano

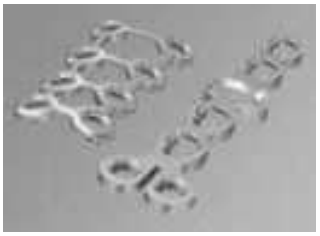


Placas de bajo perfil y tornillos completamente ocultables



Irritación mínima de las partes blandas.

Premoldeado anatómico



Necesidad mínima de moldeado añadido.

Placa para corrección de rotación

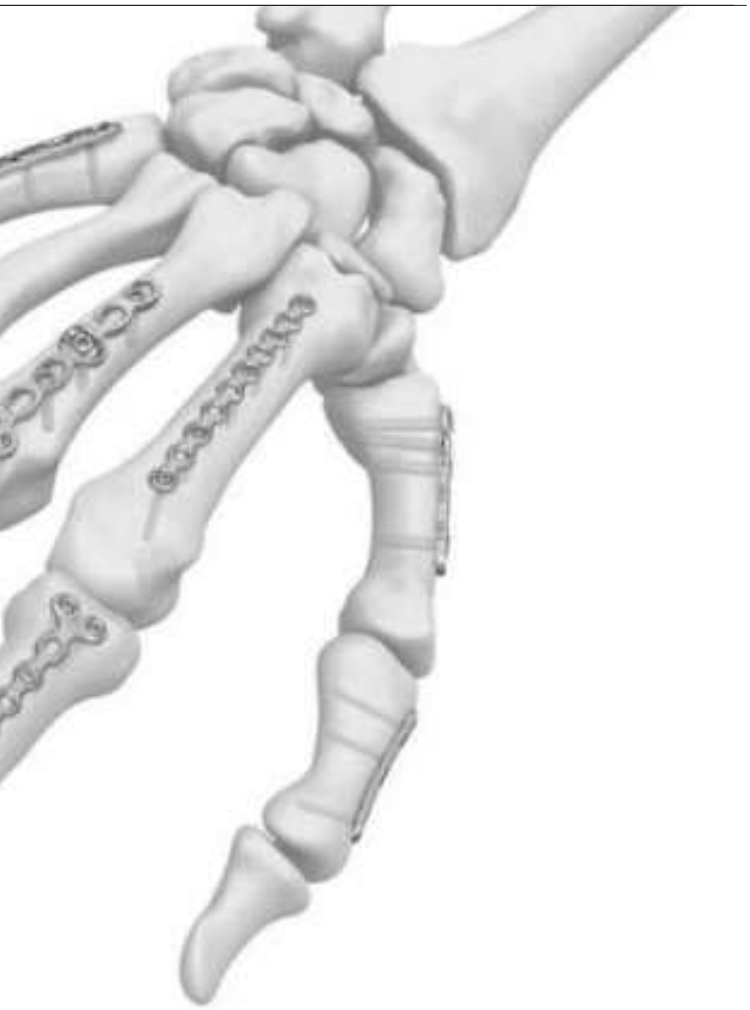


Inspección intraoperatoria de la reducción con posibilidad de corregir el eje de rotación.

Agujero combinado LCP



Posibilidad de elegir de forma intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular.



Integrado en el sistema LCP Compact Hand

4 módulos, 5 dimensiones:

- Placas adaptables para distintas indicaciones
- Gama completa de implantes
  - 1.0 mm
  - 1.3 mm
  - 1.5 mm **(nuevo bloqueo)**
  - 2.0 mm (bloqueo)
  - 2.4 mm (bloqueo)

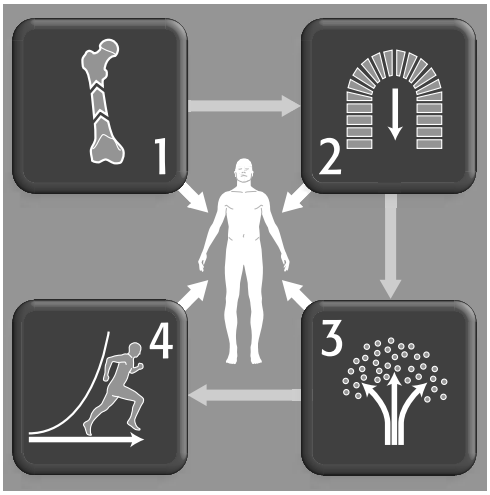
- Amplia gama de placas LCP, placas de bloqueo y placas sin bloqueo para tratar fracturas de distintos tipos.
- El uso de tornillos de bloqueo permite crear un conjunto con ángulo fijo, que resulta de especial utilidad en caso de hueso osteopénico y en las fracturas yuxtaarticulares.



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2,]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto e indicaciones

Uso previsto
Los implantes de mano 1.5 LCP Compact están destinados a la fijación temporal, la corrección o estabilización de los huesos en regiones anatómicas del radio distal y la mano.

Indicaciones
Compact Hand 1.0/1.3
General:
– Fijación de fragmentos pequeños
– Fracturas por avulsión y fracturas de las falanges distales y medias
Placa recta:
– Fracturas diafisarias de las falanges
Placa de rejilla:
– Fracturas conminutas y reimplantes de las falanges medias o proximales
Placas en T y en Y:
– Fracturas condíleas de las falanges
Tornillos de cortical sueltos:
– Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

LCP Compact Hand 1.5
– Fijación de fracturas de las falanges y los metacarpianos
– Osteotomías
– Artrodesis
– Reimplantación y reconstrucción de las falanges y los metacarpianos, especialmente en caso de hueso osteopénico

LCP Compact Hand 2.0
– Fracturas de las falanges, los metacarpianos y los huesos del carpo
– Osteotomías y artrodesis de las articulaciones interfalángicas
– Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)
– Fracturas subcapitales del radio

LCP Compact Hand 2.4
– Fracturas de los metacarpianos y los huesos del carpo
– Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)
– Osteotomías y artrodesis de la mano
– Fracturas subcapitales del radio

1

Selección del implante

Seleccione las placas según el tipo de fractura y las características anatómicas del hueso.





Notas:
- En el presente folleto se describe la aplicación del sistema LCP Compact Hand utilizando como ejemplo una placa condilar de bloqueo 1.5.
- Las placas del módulo LCP Compact Hand 1.5 están disponibles con o sin guías de broca cortas premontadas en la placa. Las placas con guías de broca premontadas se suministran únicamente en envase estéril.

Reducción de la fractura y moldeado de la placa

1
Reducción de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radioscópico con el intensificador de imágenes y, en caso necesario, proceda a fijarla con agujas de Kirschner o pinzas de reducción. El método de reducción depende en cada caso del tipo de fractura.

2
Corte de la placa

Instrumento	
391.962	Alicates para cortar y doblar agujas

Con ayuda de los alicates, corte la placa hasta la longitud adecuada. Elimine las irregularidades de corte.



3
Moldeado de la placa

Instrumentos	
347.901	Alicates planos puntiagudos, para placas 1.0 hasta 2.4
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.003	Barra para placas LCP 1.5, con rosca
Para LCP Compact Hand 2.0	
329.921	Barra roscada para placas LCP 2.0, con rosca
Para LCP Compact Hand 2.4	
329.922	Barra roscada para placas LCP 2.4 y 2.7, con rosca

En caso necesario, moldee la placa para adaptarla a las características anatómicas.

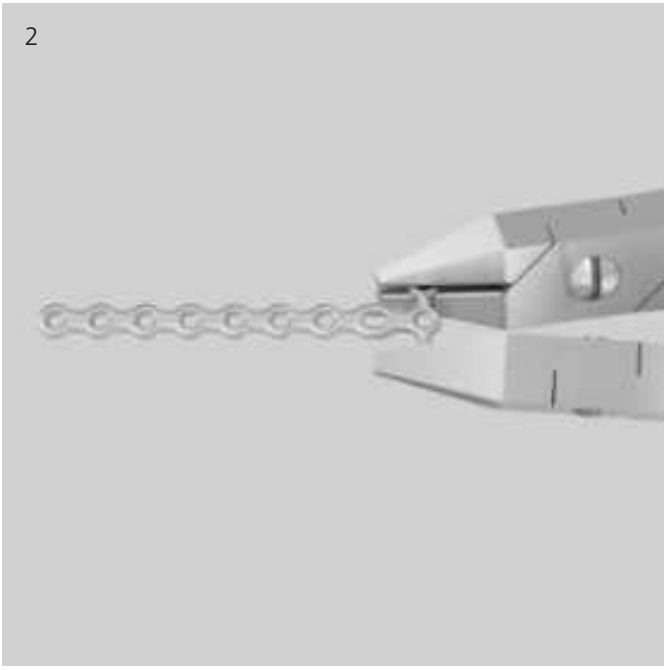
Placas estándar
Para moldear la placa, sírvase de las dos barras roscadas para placas LCP, enroscadas en sendos agujeros de la placa. (1)

Otra posibilidad es doblar la placa con ayuda de dos alicates planos puntiagudos. (2)

1



2



Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Para moldear la placa, sírvase de las dos barras roscadas para placas LCP, colocadas por su extremo sin rosca sobre sendas guías de broca cortas. (3)

Precauciones:
- Si fuera posible, doble la placa entre agujeros de bloqueo o LCP. Evite deformar la porción roscada de los agujeros o doblar en exceso la placa, pues ello podría dificultar luego la inserción de los tornillos de bloqueo. Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida.
- Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más allá de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.

3



4
Colocación de la placa

Instrumento	
399.970	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm

Coloque la placa sobre la fractura reducida y, en caso necesario, proceda a fijarla de modo provisional con agujas de Kirschner o pinzas de reducción. (1)

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Si va a utilizar las pinzas de reducción con puntas en una placa con guías de broca premontadas, introduzca una de las patas de las pinzas en la canulación de una guía de broca corta para fijar la placa al hueso. (2)

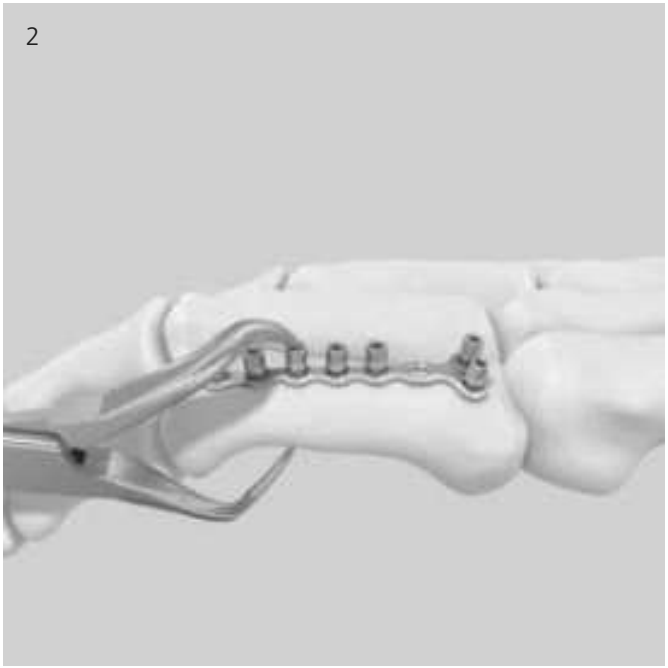
Instrumento optativo	
398.819	Pinzas con pata de sujeción móvil, para placas 1.3 a 2.4, cierre de varilla roscada

Si va a utilizar las pinzas con pata de sujeción móvil para sujetar la placa, retire las guías de broca de los agujeros vecinos, para que las pinzas asienten bien sobre la placa.

1



2



Inserción de los tornillos

Determinación del tipo de tornillo
Según el tipo de intervención, pueden insertarse tornillos de cortical, tornillos de bloqueo o ambos. Determine dónde utilizará tornillos de bloqueo y dónde tornillos de cortical.

La colocación definitiva de los tornillos y el empleo de tornillos de bloqueo o tornillos de cortical vienen determinados por el tipo de fractura.

Si inserta primero un tornillo de bloqueo, asegúrese de que la placa esté bien sujeta al hueso, para evitar que la placa gire en el momento de bloquear el tornillo.

Optativo
Si tiene previsto utilizar clavijas de sostén con ángulo estable, debe insertarse además un tornillo por cada fragmento óseo.

Nota: Encontrará información más detallada sobre la aplicación de los sistemas LCP en la técnica quirúrgica correspondiente (DSEM/TRM/0115/0278).



Tornillo de bloqueo

Tornillo de cortical



Agujero combinado LCP:
Tornillo de cortical en la porción de compresión (1); tornillo de bloqueo en la porción roscada (2)



Agujero de bloqueo:
Tornillo de cortical o de bloqueo



Agujero de compresión:
Solamente tornillo de cortical



Agujero alargado de compresión:
Solamente tornillo de cortical

Inserción de los tornillos
Tornillos de cortical

1
Perforación previa del agujero para tornillo de cortical

Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 1.5	
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
310.141	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 65/50 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental, acero
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.200	Guía de broca universal 2.0
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.202	Guía de broca universal 2.4
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Placas estándar
Proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca y la guía de broca correspondiente. (1)

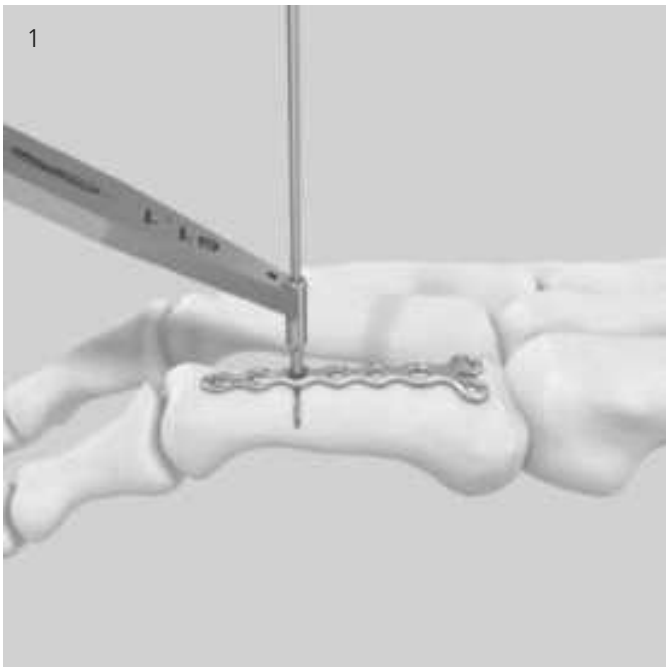
Utilice los siguientes diámetros de perforación para labrar un canal de rosca o un canal liso:

	∅ canal de rosca	∅ canal liso
Compact Hand 1.3	1.0	1.3
Compact Hand 1.5	1.1	1.5
Compact Hand 2.0	1.5	2.0
Compact Hand 2.4	1.8	2.4

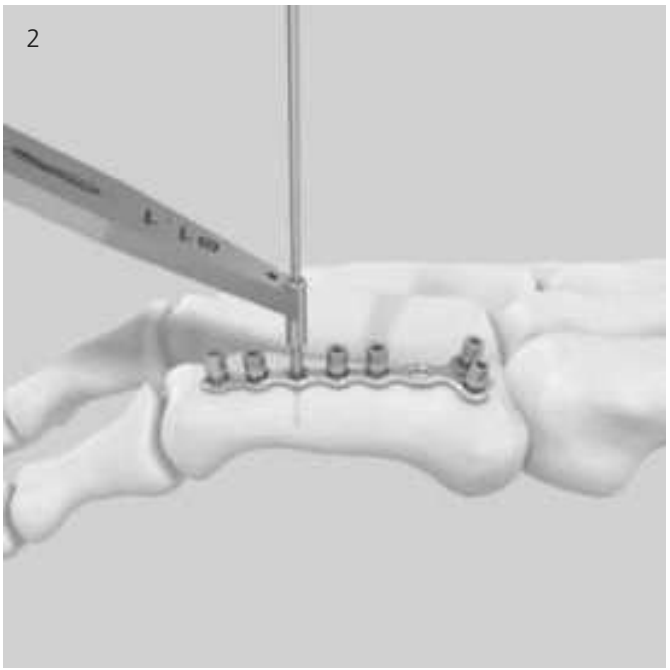
Si va a utilizar un agujero LCP, puede optar por perforar el orificio óseo en posición neutra o excéntrica (compresión).

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Proceda a perforar a través de las guías de broca cortas LCP que vienen premontadas en la placa. Si desea perforar el canal para un tornillo de cortical con una angulación que no sea perpendicular (90° con respecto a la placa), utilice la guía de broca doble. En este caso, debe retirar antes la guía de broca corta premontada para poder utilizar la guía de broca doble. (2)

1



2



2
Determinación de la longitud del tornillo de cortical

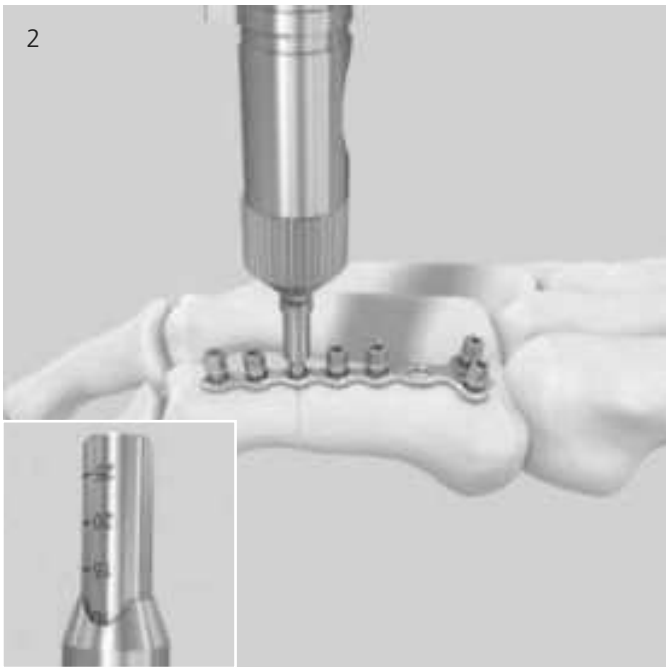
Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 1.5	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 2.0	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
Para LCP Compact Hand 2.4	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm

Placas estándar
Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad correspondiente. (1)

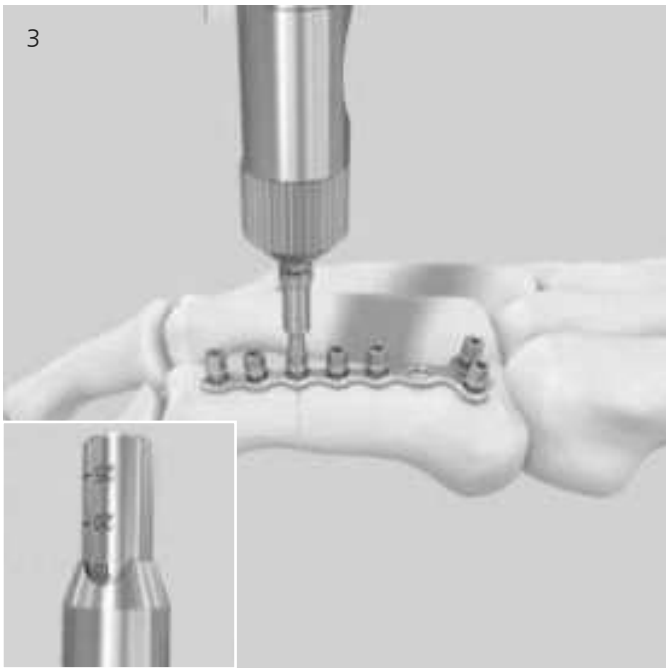

1

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
La longitud del tornillo puede medirse con o sin la guía de broca montada en la placa (2, 3). Si realiza la medición directamente a través de la guía de broca premontada, debe restar 5 mm a la cifra señalada, para tener en cuenta la altura de la guía de broca. (3)

2



3



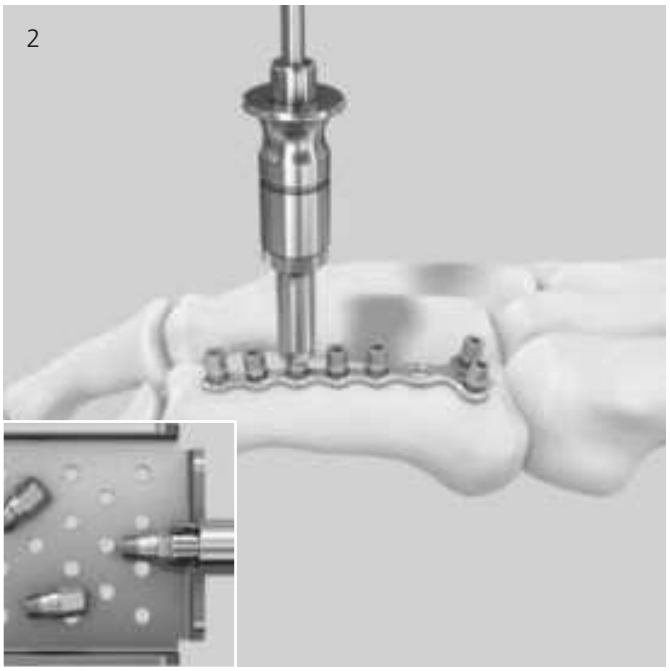
3
Inserción del tornillo de cortical

Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm

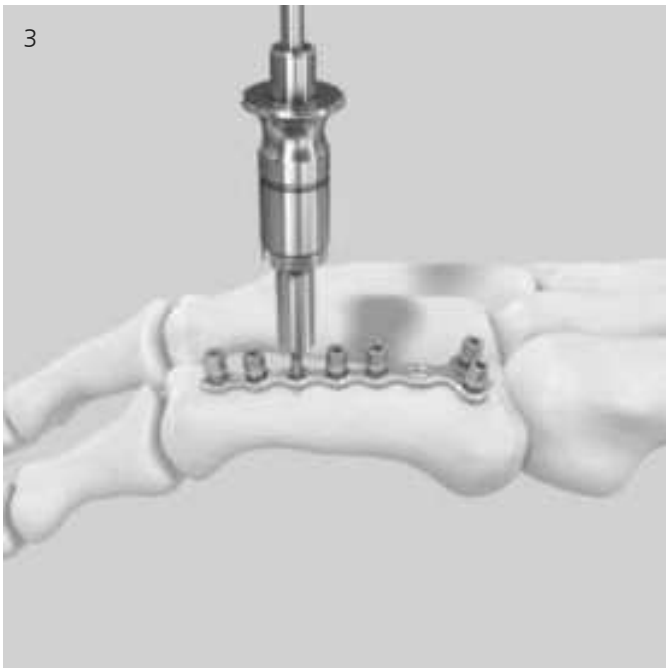
Placas estándar
Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (1)

1


Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Retire las guías de broca cortas premontadas. Se ofrece de forma optativa una bandeja que facilita la acción de desprender las guías de broca cortas del destornillador. (2)



Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (3)



Notas:
- Se recomienda contar las guías de broca cortas LCP para comprobar que se han extraído todas antes de proceder a cerrar el campo quirúrgico.
- En la página 24 se ofrecen consejos sobre cómo prender correctamente los tornillos Stardrive con el destornillador.

Inserción de los tornillos
Tornillos de bloqueo

1
Perforación previa del agujero para tornillo de bloqueo

Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.001	Guía de broca LCP 1.5, para brocas de ∅ 1.1 mm
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

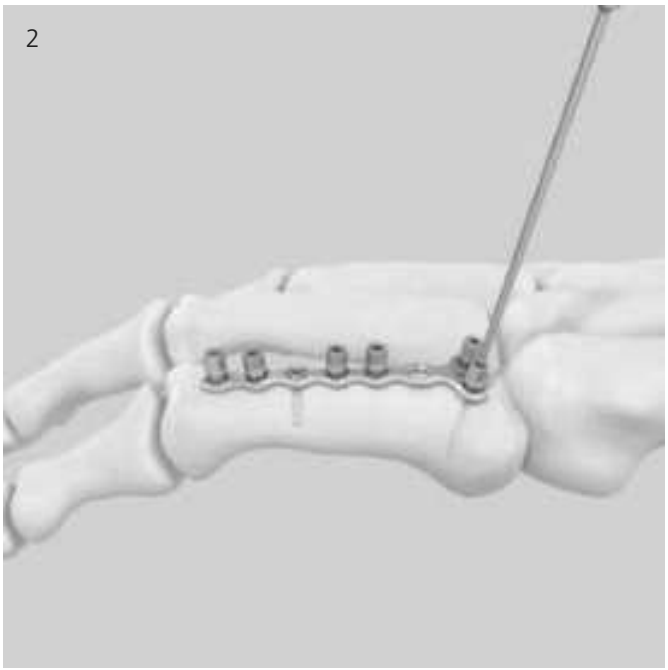
Placas estándar
Proceda a perforar el orificio óseo a través de la guía de broca LCP con la broca del tamaño adecuado. (1)

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Proceda a perforar a través de las guías de broca cortas LCP que vienen premontadas en la placa. (2)

1



2



2
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm

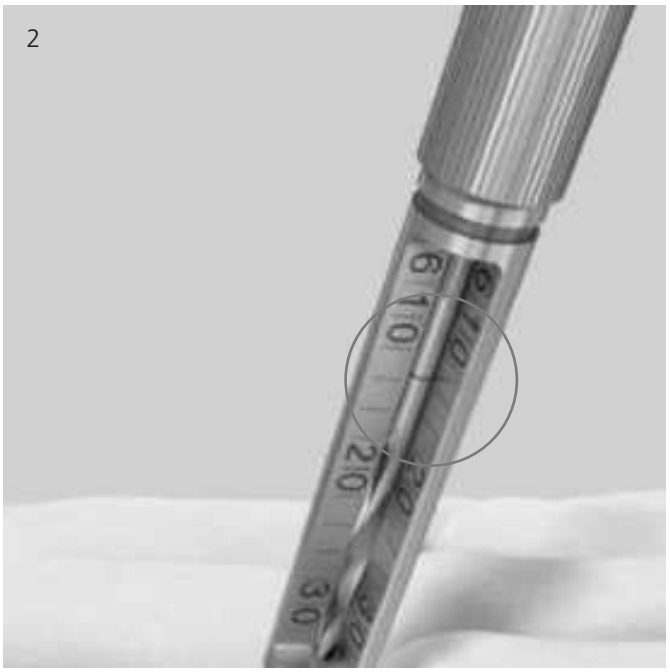
Placas estándar
Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad correspondiente (1) o con la guía de broca LCP (LCP Compact Hand 2.0/2.4, marca de la broca). (2)

Si utiliza una guía de broca LCP, lea la longitud directamente en la escala de la guía de broca. Acto seguido, retire la guía de broca.

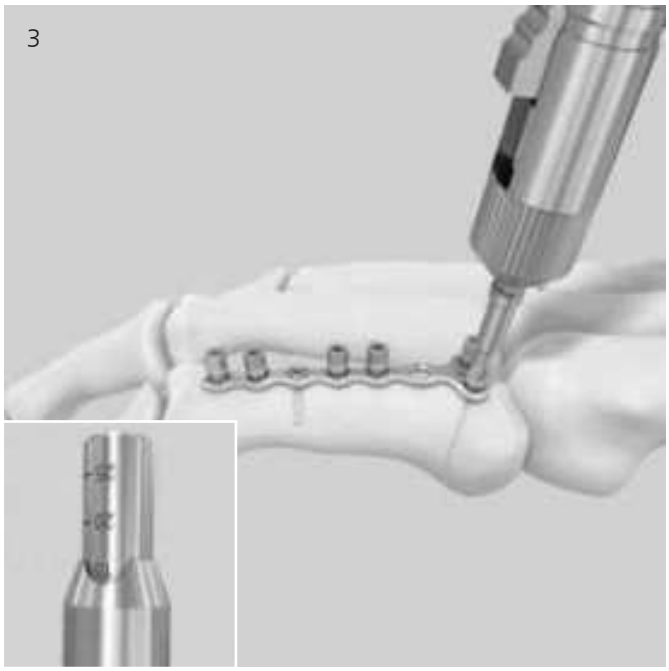
1



2



Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
La longitud del tornillo puede medirse con o sin la guía de broca montada en la placa. Si realiza la medición directamente a través de la guía de broca premontada, debe restar 5 mm a la cifra señalada, para tener en cuenta la altura de la guía de broca. (3)


3

3
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
511.777	Adaptador dinamométrico, 0.4 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Para LCP Compact Hand 2.4	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Placas estándar
Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (1)


1

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Retire las guías de broca cortas premontadas. Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el lmango adecuado. (2)

Se ofrece de forma optativa una bandeja que facilita la acción de desprender las guías de broca cortas del destornillador.

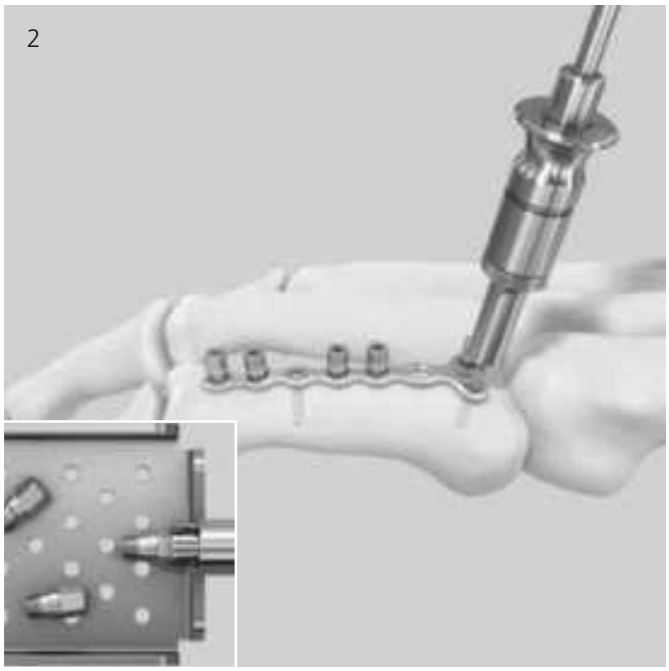
Nota: Se recomienda contar las guías de broca cortas LCP para comprobar que se han extraído todas antes de proceder a cerrar el campo quirúrgico.

LCP Compact Hand 2.0/2.4
En caso de inserción mecánica, utilice el adaptador dinamométrico correspondiente.

El adaptador dinamométrico evita el apretado excesivo y garantiza que los tornillos de bloqueo queden firmemente bloqueados en la placa.

Efectúe a mano el bloqueo final de los tornillos de bloqueo de ∅ 2.0 y 2.4 mm; para este paso final se desaconseja la inserción mecánica.

2



Extracción de los implantes

Extraiga la placa solo después de haber desbloqueado antes todos los tornillos, pues de lo contrario la placa podría rotar en el momento de desbloquear el último tornillo, con el consiguiente daño para las partes blandas.

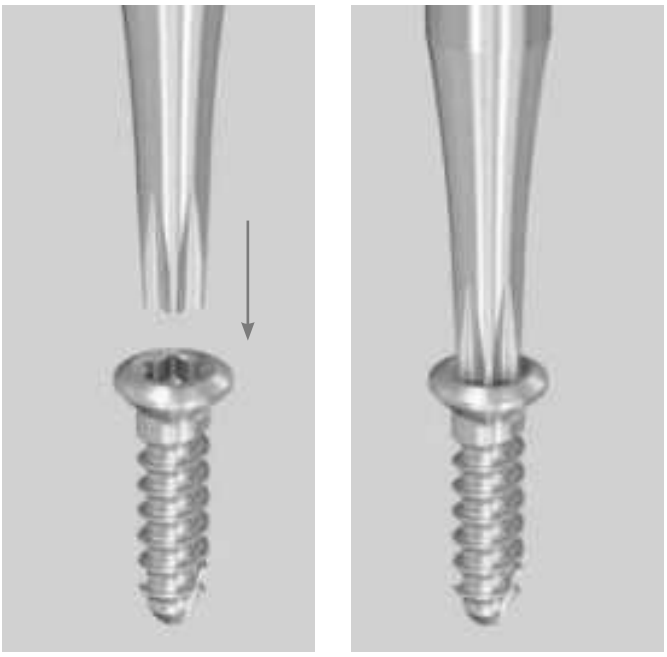


Consejos

Toma de tornillos Stardrive sin vaina de sujeción
Seleccione el tornillo y coloque el destornillador correspondiente bien perpendicular al plano del tornillo.

Aplique una ligera presión axial para prender el tornillo.

Asegúrese de que el destornillador se mantenga bien perpendicular durante la extracción del tornillo.



Toma de tornillos con vaina de sujeción
Todos los tornillos pueden prenderse también con ayuda de las vainas de sujeción correspondientes.

Deslice la vaina de sujeción sobre el destornillador, hasta que encaje con un clic. Con las mordazas de la vaina de sujeción abiertas, monte el tornillo adecuado en el destornillador; a continuación, presione con la vaina de sujeción hasta que el tornillo quede bien asegurado.

Nota: La vaina de sujeción cubre la cabeza del tornillo.



Implantes Compact Hand 1.0/1.3

Placas

Placa de adaptación 1.3, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.306	6	23
X21.312	12	48



Placa de adaptación 1.3 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.333	Cuerpo 8, cabeza 3	35.5
X21.334	Cuerpo 8, cabeza 4	35.5



Placa de adaptación 1.3 en Y

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.335	Cuerpo 8, cabeza 3	37



Placa de rejilla 1.3

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.320	8	19
X21.321	8	19



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos



Tornillo de cortical de ∅ 1.0 mm, autorroscante	
Ref.	Longitud (mm)
X00.526	6
X00.527	7
X00.528	8
X00.529	9
X00.530	10
X00.531	11
X00.532	12
X00.533	13
X00.534	14



Tornillo de cortical de ∅ 1.3 mm, autorroscante	
Ref.	Longitud (mm)
X00.686	6
X00.687	7
X00.688	8
X00.689	9
X00.690	10
X00.691	11
X00.692	12
X00.693	13
X00.694	14
X00.695	15
X00.696	16
X00.698	18

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos Compact Hand 1.0/1.3

312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0	
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.882	Avellanador de 1.3 a 2.0, longitud 50 mm, de anclaje dental	
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental	
314.481	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, con anclaje dental	

Implantes LCP Compact Hand 1.5

Placas

Placa LCP 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.002	4	23
0X.114.004	6	36



Placa de bloqueo 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.003	6	29
0X.114.005	12	59



Placa de bloqueo 1.5 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.006	Cuerpo 8, cabeza 3	44.5
0X.114.007	Cuerpo 8, cabeza 4	44.5



Placa de bloqueo 1.5 en rejilla

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.010 Derecha	8	23
0X.114.009 Izquierda	8	23



Placa de bloqueo 1.5 en Y5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.013	Cuerpo 8, cabeza 3	47



Placa condilar de bloqueo 1.5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.014	Cuerpo 6, cabeza 2	36



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas con guías de broca cortas premontadas

Placa LCP 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.502S	4	23
0X.114.504S	6	36



Placa de bloqueo 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.503S	6	29
0X.114.505S	12	59



Placa de bloqueo 1.5 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.506S	Cuerpo 8, cabeza 3	44.5
0X.114.507S	Cuerpo 8, cabeza 4	44.5



Placa de bloqueo 1.5 en rejilla

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.510S Derecha	8	23
0X.114.509S Izquierda	8	23



Placa de bloqueo 1.5 en Y

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.513S	Cuerpo 8, cabeza 3	47



Placa condilar de bloqueo 1.5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.514S	Cuerpo 6, cabeza 2	36



Nota: Las placas con guías de broca premontadas se suministran únicamente en envase estéril.

X = 2: acero
X = 4: titanio

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
0X.214.106	6
0X.214.107	7
0X.214.108	8
0X.214.109	9
0X.214.110	10
0X.214.111	11
0X.214.112	12
0X.214.113	13
0X.214.114	14
0X.214.115	15
0X.214.116	16
0X.214.118	18
0X.214.120	20
0X.214.122	22
0X.214.124	24

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
0X.214.006	6
0X.214.007	7
0X.214.008	8
0X.214.009	9
0X.214.010	10
0X.214.011	11
0X.214.012	12
0X.214.013	13
0X.214.014	14
0X.214.015	15
0X.214.016	16
0X.214.018	18
0X.214.020	20
0X.214.022	22
0X.214.024	24

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 1.5

03.114.001	Guía de broca LCP 1.5, para brocas de ∅ 1.1 mm	
03.114.003	Barra para placas LCP 1.5, con rosca	
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.141	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 65/50 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental, acero	
310.971	Avellanador para tornillos de ∅ 1.3 y 1.5 mm, acero	
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental	

Las brocas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Implantes LCP Compact Hand 2.0

Placas

Placa LCP 2.0, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.344	4	31
X47.345	5	38
X47.346	6	45
X47.347	7	52
X47.348	8	59
X47.360	10	73



Placa de adaptación 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X43.091	12	71



Placa condilar LCP 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.349	Cuerpo 7, cabeza 2	54



Placa LCP 2.0 para corrección de rotación

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.354	Cuerpo 4, cabeza 2	34
X47.355	Cuerpo 5, cabeza 2	40



Placa LCP 2.0 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.615	Cuerpo 7, cabeza 3	52.5



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Placa de adaptación LCP 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.362	12	81.26



Placa de adaptación LCP 2.0 en T

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X47.351	7	2



Placa de adaptación LCP 2.0 en Y

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X47.350	7	3



Miniplaca condilar 2.0

Ref.	
X43.610	clavija a la izquierda
X43.620	clavija a la derecha



Miniplaca 2.0 en H

Ref.	Agujeros
X43.480	4

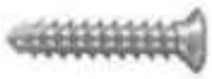


X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.356	6
X01.357	7
X01.358	8
X01.359	9
X01.360	10
X01.361	11
X01.362	12
X01.363	13
X01.364	14
X01.366	16
X01.368	18
X01.370	20
X01.372	22
X01.374	24
X01.375	26
X01.376	28
X01.377	30
X01.378	32
X01.379	34
X01.381	38

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.876	6
X01.877	7
X01.878	8
X01.879	9
X01.880	10
X01.881	11
X01.882	12
X01.883	13
X01.884	14
X01.886	16
X01.888	18
X01.890	20
X01.892	22
X01.894	24
X01.896	26
X01.898	28
X01.900	30

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 2.0

329.921	Barra roscada para placas LCP 2.0, con rosca	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas	
323.200	Guía de broca universal 2.0	
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental	

Implantes LCP Compact Hand 2.4

Placas

Placa LCP 2.4, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.364	10	83.6
X47.375	5	43.6
X47.377	7	59.6
X49.677	8	68
X49.674	4	36
X49.676	6	52



Placa de adaptación 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.912	12	72



Placa LCP 2.4 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.615	Cuerpo 7, cabeza 3	57



Placa condilar LCP 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.679	Cuerpo 7, cabeza 2	59



Placa de adaptación LCP 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.366	12	87.9



Placa de adaptación LCP 2.4 en T

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X49.670	7	2



Placa de adaptación LCP 2.4 en Y

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X49.669	7	3



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.756	6
X01.757	7
X01.758	8
X01.759	9
X01.760	10
X01.761	11
X01.762	12
X01.763	13
X01.764	14
X01.766	16
X01.768	18
X01.770	20
X01.772	22
X01.774	24
X01.776	26
X01.778	28
X01.780	30
X01.782	32
X01.784	34
X01.786	36
X01.788	38
X01.790	40

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X12.806	6
X12.807	7
X12.808	8
X12.809	9
X12.810	10
X12.811	11
X12.812	12
X12.813	13
X12.814	14
X12.816	16
X12.818	18
X12.820	20
X12.822	22
X12.824	24
X12.826	26
X12.828	28
X12.830	30

Optativo

Clavija de sostén de ∅ 1.8 mm (cabeza LCP 2.4)



Ref.	Longitud (mm)
X00.190	12
X00.191	14
X00.192	16
X00.193	18

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 2.4

329.922	Barra roscada para placas LCP 2.4 y 2.7, con rosca	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm	
323.202	Guía de broca universal 2.4	
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental	

Juegos

182.480	Compact Hand 1.0/1.3 (implantes de titanio)
182.483	Compact Hand 1.0/1.3 (implantes de acero)



01.114.104	LCP Compact Hand 1.5 (implantes de titanio)
01.114.102	LCP Compact Hand 1.5 (implantes de acero)



01.110.014	LCP Compact Hand 2.0 (implantes de titanio)
01.110.012	LCP Compact Hand 2.0 (implantes de acero)



01.110.024	LCP Compact Hand 2.4 (implantes de titanio)
01.110.022	LCP Compact Hand 2.4 (implantes de acero)



01.110.003	Instrumental estándar para LCP Compact Hand
182.475	Instrumental adicional para Compact Hand

Instrumental estándar para LCP Compact Hand

311.012	Mango mediano, con anclaje dental	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm	
347.901	Alicates planos puntiagudos, para placas 1.0 hasta 2.4	
347.985	Pinzas para tornillos de cortical de ∅ 1.0 a 2.4 mm	
391.962	Alicates para cortar y doblar agujas	

Optativo

03.100.000	Mango bloqueable, con anclaje dental	
311.011	Mango pequeño, con anclaje dental	
311.013	Mango grande, con anclaje dental	
347.981	Pinzas para placas 1.0 a 2.4	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.777	Adaptador dinamométrico, 0.4 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

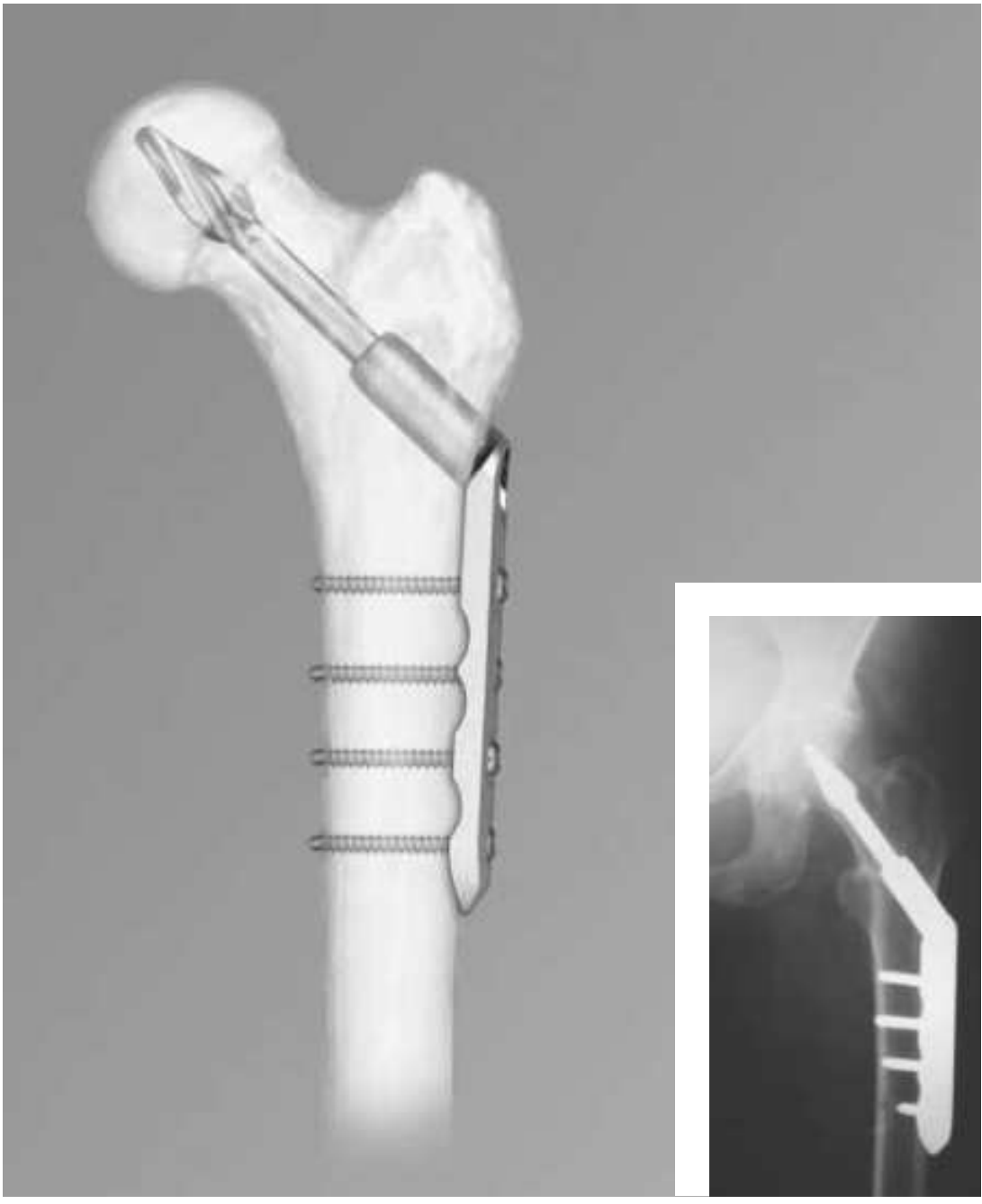
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.028 DSEM/TRM/0815/0478(1)c 09/16**

LCP DHHS. Sistema espiral dinámico de cadera para fracturas del fémur proximal.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instruments and implants approved by the AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	Sistema LCP DHHS	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación	6
	Inserción de la aguja guía	8
	Determinación de la longitud de la hoja espiral	10
	Fresado	11
	Montaje del conjunto de inserción	12
	Inserción de la hoja espiral	14
	Colocación de la placa: con vástago guía	17
	Colocación de la placa: con impactador (optativo)	18
	Inserción de los tornillos	19
	Bloqueo de la rotación	19
	Compresión intraoperatoria (optativa)	20
	Comprobación final	20
	Extracción de los implantes	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	24
	Listas de juegos	29

LCP DHHS. Sistema espiral dinámico de cadera para fracturas del fémur proximal.

El sistema LCP DHHS (placa de compresión bloqueable con hoja espiral dinámica de cadera) proporciona una osteosíntesis resistente y estable para una amplia variedad de fracturas intertrocantéreas, pertrocantéreas y basicervicales con posibilidad de reconstrucción de un contrafuerte medial estable. Además, el método de implantación se simplifica gracias a la reducción de la instrumentación al mínimo.

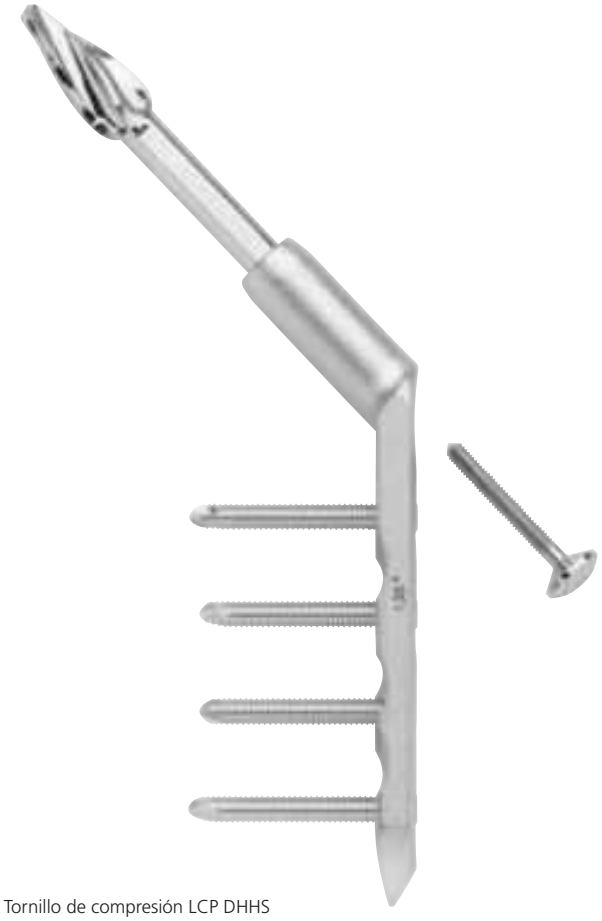
Hoja espiral DHHS
Las hojas espirales LCP DHHS se deslizan con facilidad en el cilindro de las placas LCP DHHS y permiten la dinamización y la impactación controladas de los fragmentos.

Si la fractura requiere compresión intraoperatoria adicional, puede utilizarse el tornillo de compresión LCP DHHS.

Las placas LCP DHHS son de perfil plano y poseen una superficie inferior de contacto limitado, que reduce al mínimo la irritación de las partes blandas.

Las placas LCP DHHS están fabricadas en acero inoxidable 316L conformado en frío.

Estabilidad del implante
La hoja espiral mejora la resistencia al desprendimiento y aumenta la estabilidad antirrotatoria del fragmento de la cabeza femoral, en comparación con los tornillos intertrocantéreos de fijación tradicionales[1].



Tornillo de compresión LCP DHHS



Agujeros combinados



Superficie inferior de contacto limitado

[1] M. Sommers, C. Roth, H. Hall, B.C. Kamm, L.W. Ehmke, J.C. Krieg, S.M. Madey, M. Bottlang: "A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation". J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–368.

El cilindro de la placa LCP DHHS contiene una llave interna de bloqueo con dos rebajes planos que se corresponden con los rebajes del vástago de la hoja espiral. Este diseño permite al cirujano manipular la posición de la placa antes de proceder a su fijación definitiva. Una vez orientada correctamente la placa, el bloqueo de la llave interna impide que la hoja espiral pueda rotar en el interior del cilindro de la placa.

Dado que no hace falta extirpar tejido óseo de la cabeza femoral antes de implantar la hoja espiral, la zona de contacto entre la hoja espiral y el hueso resulta más estable y firme desde el punto de vista biomecánico.

El número de agujeros para una misma longitud de placa se ha aumentado al máximo sin poner en peligro la resistencia de la placa. De esta forma, es posible obtener mayor número de puntos de fijación mismo con una incisión más pequeña.

Los agujeros combinados en la placa LCP DHHS:
- Pueden funcionar indistintamente como agujero de compresión dinámica (para aplicar compresión) o como agujero roscado de bloqueo (para fijar la placa con tornillos de bloqueo).
- Proporcionan compresión y sujeción del tornillo con ángulo fijo.
- Permiten una angulación longitudinal para la fijación de los fragmentos mediales con tornillos de compresión.
- Permiten una angulación transversal de 14° de los tornillos de cortical.
- Están espaciados de forma uniforme, con el fin de proporcionar mayor flexibilidad intraoperatoria para la fijación con tornillos y/o alambres o cables.



Uso sencillo
- La fresa de una sola pieza no precisa de ajuste previo.
- La hoja espiral no tiene rosca y labra su propio canal conforme se va insertando, de modo que no es necesario utilizar un macho. Además la hoja espiral disminuye las fuerzas globales de torsión aplicadas sobre la cabeza femoral durante la implantación.
- El uso del conjunto de inserción de la hoja espiral acorta el tiempo necesario para implantar la hoja espiral, en comparación con la inserción de tornillos de fijación tradicionales.
- La llave interna de bloqueo en el cilindro de la placa LCP DHHS, activable por el propio cirujano, hace innecesaria instrumentación adicional para la inserción intraoperatoria de otros dispositivos independientes de bloqueo antirrotatorio.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[2], que, aplicados al sistema LCP DHHS, son los siguientes:

Reducción anatómica
La placa LCP DHHS y la hoja espiral permiten la dinamización y la compresión interfragmentaria controladas, al tiempo que mantienen el control rotatorio del fragmento medial.

Fijación estable
El uso de la hoja espiral mejora el control rotatorio del fragmento de la cabeza femoral en comparación con la fijación con un solo tornillo de cadera, lo cual se traduce en un riesgo menor de desprendimiento. El incremento al máximo del número de agujeros para una misma longitud de la placa permite aumentar el número de puntos de fijación. Los tornillos de bloqueo insertados en el vástago de la placa crean asimismo una configuración de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El diseño de contacto limitado reduce el contacto entre la placa y el hueso, así como el grado de traumatismo vascular. La eliminación de tejido óseo es menor con la hoja espiral que con un tornillo de cadera tradicional.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento funcional.

[2] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider, H. Willenegger: Manual de osteosíntesis: técnicas recomendadas por el grupo de la AO (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1993.

Indicaciones

El sistema LCP DHHS está indicado para la osteosíntesis de los siguientes tipos de fracturas del fémur proximal:
– Fracturas intertrocantéreas
– Fracturas basicervicales
– Fracturas pertrocantéreas

El sistema LCP DHHS está indicado en fracturas tanto estables como inestables, siempre que sea posible reconstruir un contrafuerte medial estable.



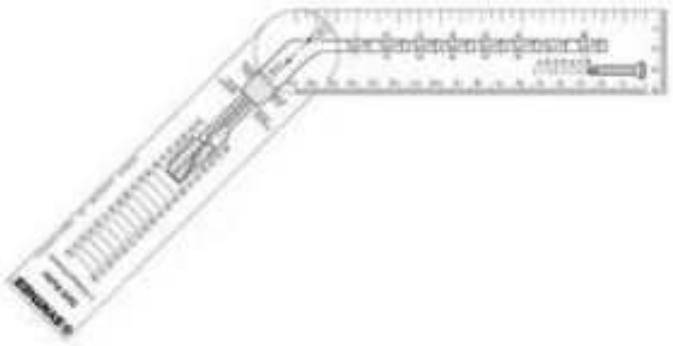


1

Planificación preoperatoria

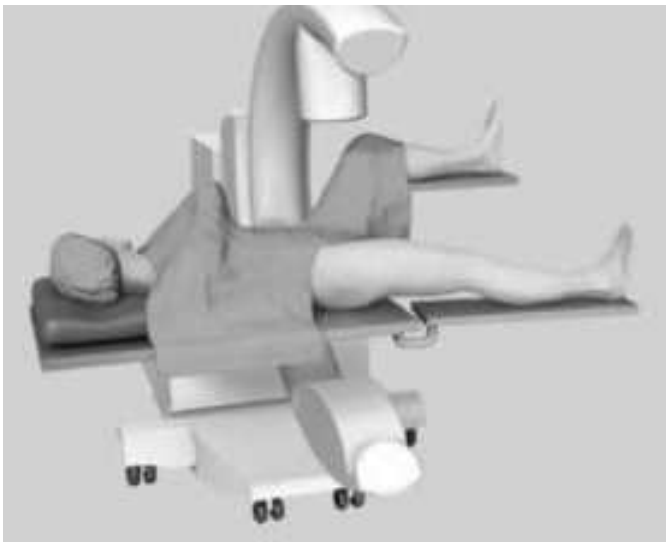
El tamaño y el ángulo de la placa, así como la longitud de la hoja espiral DHHS, pueden determinarse de forma preoperatoria con el goniómetro DHS (034.000.185).

Importante: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.



2
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre la mesa quirúrgica.



3
Reducción de la fractura

Si es posible, reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, mediante tracción, abducción y rotación interna.

4
Acceso



Efectúe una incisión cutánea lateral recta de 15 cm de longitud, comenzando a una distancia de dos dedos en sentido proximal con respecto a la punta del trocánter mayor.

Divida la cintilla iliotibial en sentido longitudinal. Desprenda el músculo vasto externo en sentido dorsal respecto a la membrana intramuscular, retráigalo en sentido ventral y, en caso necesario, practique en el músculo una pequeña muesca en la zona del tubérculo innominado. Exponga la porción proximal de la diáfisis femoral sin retraer el periostio.

Inserción de la aguja guía

1

Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
338.044	Guía LCP DHHS ajustable
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm
o	
900.723	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm

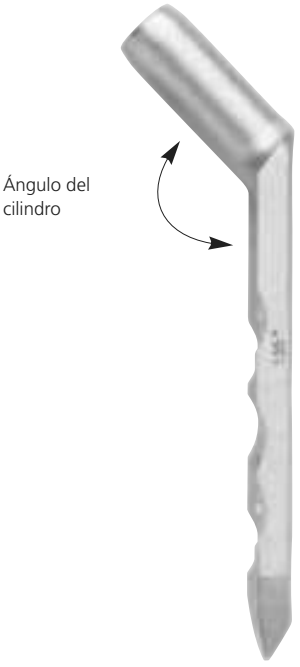
Instrumento optativo	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte



Reduzca la fractura del mismo modo que para la técnica tradicional con tornillo dinámico de cadera DHS.

Para determinar la anteroversión, coloque por delante una aguja guía a lo largo del cuello femoral. Inserte la aguja guía en la cabeza femoral. La aguja de anteroversión servirá más adelante para colocar correctamente la aguja guía central en el centro de la cabeza femoral.

El ángulo entre el cuello femoral y el eje longitudinal de la diáfisis (ángulo CD o cervicodiafisario) del fémur sano sirve de referencia para seleccionar el ángulo más adecuado del cilindro. Habitualmente, suele estar indicado un ángulo del cilindro de 135°. Las placas LCP DHHS se fabrican con ángulos del cilindro de 130°, 135°, 140°, 145° y 150°.



Nota: Un ángulo mayor del cilindro puede aportar ventajas biomecánicas en las fracturas inestables; p. ej., mejor deslizamiento y menos cargas de flexión sobre la zona de unión entre la placa lateral y el cilindro. Pero la colocación correcta del implante se vuelve técnicamente más difícil conforme aumenta el ángulo del cilindro[3].

Ajuste el ángulo deseado en la guía ajustable LCP DHHS.

Disponga la guía ajustable de forma paralela al eje longitudinal de la diáfisis femoral, y colóquela sobre la cortical lateral del fémur.

Nota: Para facilitar el uso de la guía ajustable, su mango en T puede ser girado de 90°.

[3] P. Regazzoni, Th. Rüedi, R. Winquist, M. Allgöwer, The Dynamic Hip Screw Implant System. Berlín: Springer-Verlag, 1985.

Inserte una aguja guía nueva de 2.5 mm a través de la guía ajustable, paralela a la aguja de anteroversión y hasta el centro de la cabeza femoral. El punto de inserción depende del ángulo del cilindro. Cuando se utiliza un cilindro de 135°, la aguja guía penetra en el fémur proximal unos 2.5 cm distal con respecto a la cresta del vasto externo.



En caso de hueso denso, se recomienda perforar previamente la cortical lateral con una broca de 2.0 mm.

- Con ayuda del intensificador de imágenes, confirme que la aguja guía se visualiza a lo largo del eje longitudinal del cuello femoral, tanto en proyección anteroposterior (AP) como lateral. La posición definitiva adecuada para la punta de la aguja guía es en el centro de la cabeza femoral, tanto en proyección AP como lateral, escasos milímetros antes de la lámina ósea subcondral. Más adelante, la posición de la punta de la hoja espiral coincidirá con la que ahora ocupa la punta de la aguja guía.

Nota: Esta aguja guía debe permanecer insertada durante toda la intervención. Si la posición de la aguja guía fuese incorrecta, retírela y vuelva a insertar una nueva aguja guía de 2.5 mm.

Retire y deseche la aguja de anteroversión.

Determinación de la longitud de la hoja espiral

2
Determinación de la longitud de la hoja espiral



Instrumento

338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS

Monte la regla sobre la guía ajustable. La longitud necesaria de la hoja espiral puede leerse directamente en la regla. No es necesario restar ninguna cifra; los mejores resultados se obtienen con la medida directa.

Una vez determinados tanto el ángulo de la placa como la longitud y posición correctas de la hoja espiral, retire la guía ajustable.



Seleccione una placa LCP DHHS con el número adecuado de agujeros combinados y cilindro estándar o corto, según las necesidades requeridas por el tipo de fractura. Habitualmente, suele estar indicado el cilindro estándar, de 38 mm de longitud.

Elija el cilindro corto, de 25 mm, en situaciones clínicas específicas, como las siguientes:

- Hoja espiral de menos de 85 mm de longitud
- Casos en los que el cilindro estándar no permita un deslizamiento suficiente de la hoja espiral; p. ej., si se prevé una gran distancia de impactación.
- Osteotomía de desplazamiento medial
- Fémur anormalmente pequeño

Combine estas selecciones con el ángulo previamente determinado para la placa con el goniómetro.

Nota: Las placas con cilindro corto DEBEN utilizarse con hojas espirales de menos de 85 mm de longitud, para que la hoja espiral pueda deslizarse correctamente en el cilindro y para permitir la compresión de la fractura.

3
Fresado



Instrumentos	
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS

La fresa LCP DHHS está especialmente diseñada para no llegar a la cabeza femoral y evitar el fresado excesivo.

Monte la fresa de 60 mm en el adaptador de anclaje rápido del motor neumático Compact Air Drive (o similar).

Deslice la fresa sobre la aguja guía para fresar el canal óseo destinado al conjunto de inserción de la hoja espiral y avellanar el hueso para hacer sitio a la unión entre el cilindro y la placa lateral.

En caso de hueso denso, se recomienda fresar con irrigación continua para evitar el riesgo de necrosis térmica.

Vigile que la aguja guía no se desplace durante el fresado.

Instrumento alternativo	
338.442*	Fresa LCP DHHS, longitud 56 mm

En los pacientes de estatura pequeña, puede utilizarse la fresa de 56 mm para placas LCP DHHS de cilindro estándar o corto y hasta 135° de ángulo.

Importante: Se recomienda fijar provisionalmente la cabeza del fémur con el fin de evitar su rotación involuntaria.

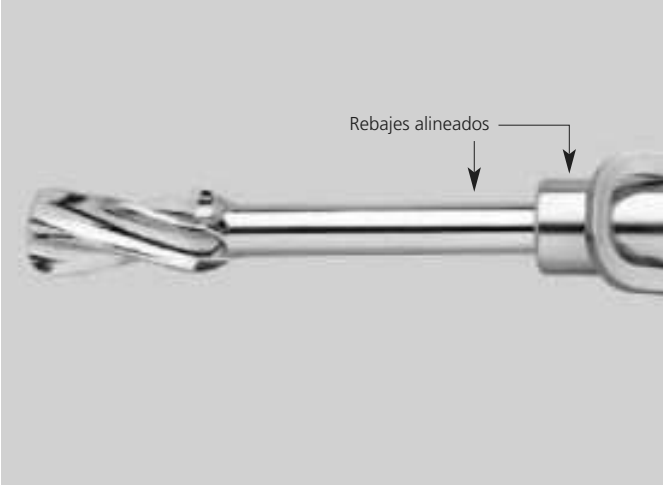
*También disponible.

4
Montaje del conjunto de inserción

Instrumentos	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas

Introduzca el tubo espiral completamente en la guía de inserción.

Al montar el conjunto de inserción, debe alinear los rebajes planos de la hoja espiral con los correspondientes rebajes laterales de la guía de inserción. Introduzca el vástago (extremo posterior) de la hoja espiral seleccionada en la punta de la guía de inserción, y oriente el hexágono interno de la hoja espiral para que encaje bien en la punta hexagonal del tubo espiral de inserción.





Introduzca el tornillo de conexión en el extremo posterior del tubo de inserción (figura 1), hasta que la manilla del tornillo de conexión resulte visible en la ventana situada en la parte posterior del tubo de inserción (figura 2). Apriete a mano el tornillo de conexión.

Consejo práctico: Utilice una mano para mantener unidos el conjunto de inserción y la hoja espiral, sosteniéndolos boca abajo, y sírvase de la otra mano para introducir y apretar el tornillo de conexión.

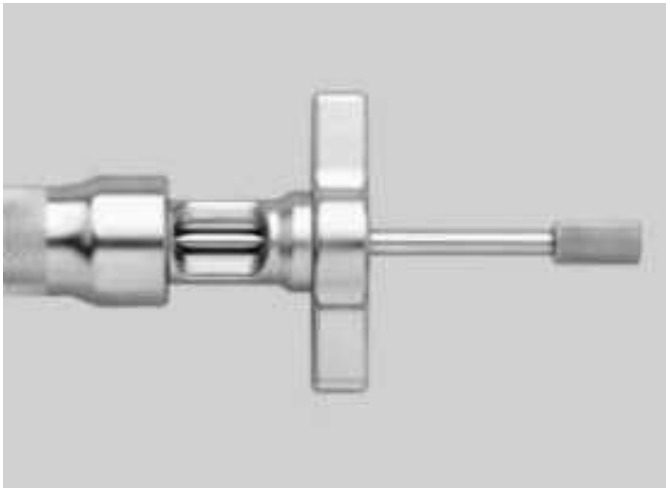


Figura 1

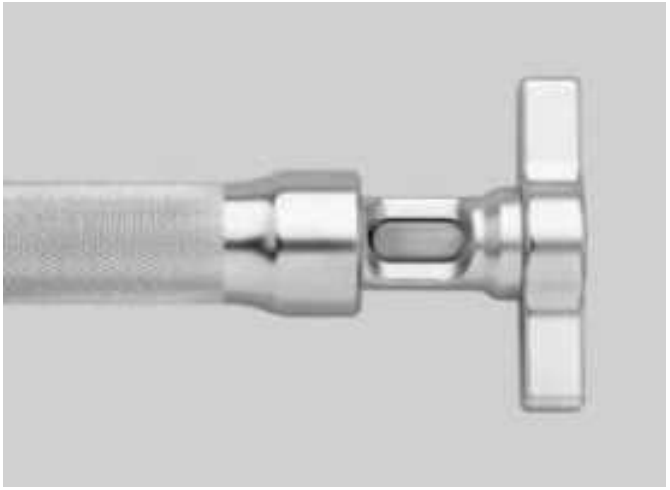
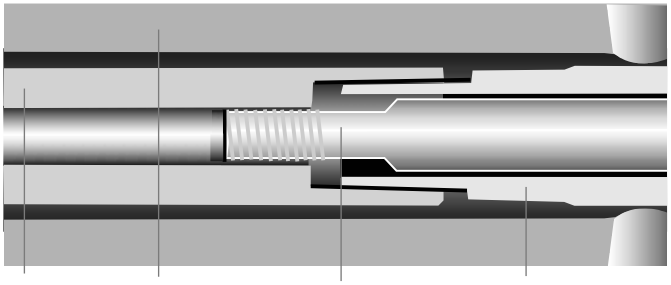


Figura 2



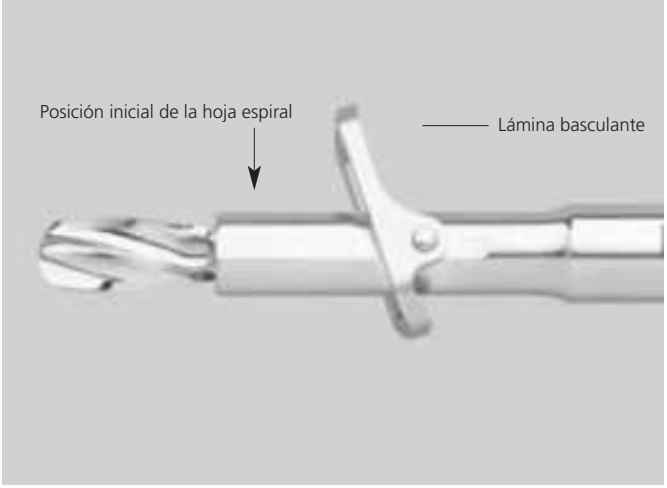
5
Inserción de la hoja espiral

Instrumentos	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas
399.430	Martillo de 700 g

Antes de introducir el conjunto de inserción en la cavidad ya fresada, tire hacia atrás del tubo de inserción, de tal modo que únicamente quede expuesta la hoja espiral. De esta forma, se garantiza la inserción de la hoja espiral con la orientación y hasta la profundidad adecuadas. Introduzca el conjunto de inserción en la cavidad fresada, deslizándolo sobre la aguja guía.

Nota: En el conjunto de inserción debe resultar visible la inscripción correspondiente al lado intervenido: «LEFT FEMUR» si es el fémur izquierdo; «RIGHT FEMUR», si es el derecho.

Importante: La lámina basculante de la guía de inserción debe ser paralela y quedar nivelada con la diáfisis femoral. Ello determinará la profundidad y la posición final de la hoja espiral.





Haga avanzar la hoja espiral hasta su posición golpeando de forma regular y homogénea con el martillo. El conjunto de inserción controla la profundidad de inserción y la rotación de la hoja espiral.

- Supervise el avance de la hoja espiral con el intensificador de imágenes, para confirmar que quede correctamente colocada. Una vez insertada por completo la hoja espiral, el conjunto de inserción impide que siga avanzando, con lo que se evita el riesgo de inserción excesiva. Además, cuando la hoja espiral esté completamente insertada, la marca anular del tubo de inserción quedará alineada con el borde posterior de la guía de inserción (figura 1).

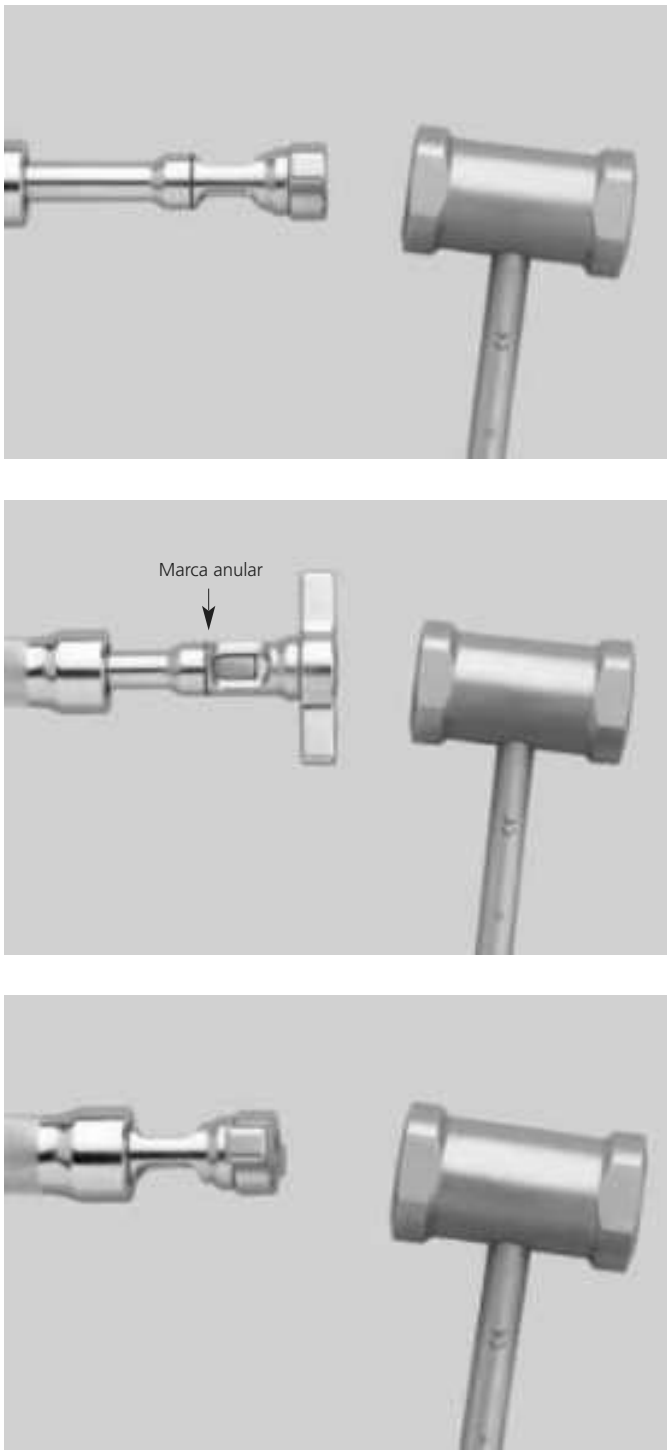


Figura 1

5

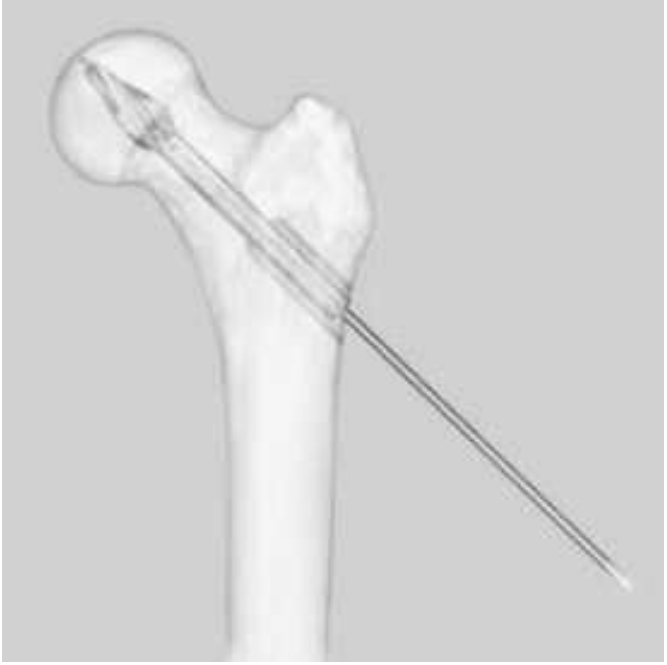
Inserción de la hoja espiral

Para retirar el conjunto de inserción tras haber insertado por completo la hoja espiral, desenrosque el tornillo de conexión y tire del conjunto de inserción hacia fuera. La aguja guía y la hoja espiral permanecen en el fémur.

Instrumento optativo

314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm

En caso necesario, el tornillo de conexión puede aflojarse con un destornillador hexagonal grande de 3.5 mm.



6

Colocación de la placa: con vástago guía

Instrumentos	
338.342	Vástago guía LCP DHHS
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador

Para colocar la placa LCP DHHS sobre la hoja espiral, debe utilizarse un vástago guía. Tras alinear los rebajes planos del vástago guía con los correspondientes rebajes de la llave interna de la placa, introduzca el vástago guía a través del cilindro de la placa.

Nota: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.

Deslice el conjunto de placa y vástago guía sobre la aguja guía. Introduzca la punta hexagonal del vástago guía en el hexágono interno situado en el extremo posterior de la hoja espiral. De esta forma, la llave interna de la placa y el vástago de la hoja espiral quedan correctamente alineados.

Deslice la placa LCP DHHS por el vástago guía hasta situarla sobre el vástago de la hoja espiral.

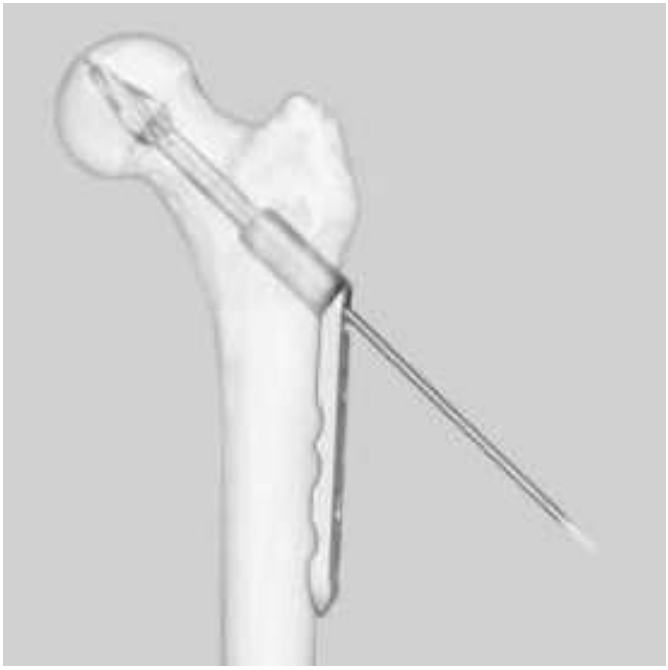
Consejo práctico: Si la placa no se deslizara con facilidad en la cavidad fresada, mueva suavemente el vástago guía hacia arriba y hacia abajo para facilitar la colocación de la placa.

Cuando la placa esté bien asentada en la cavidad fresada, puede procederse a su alineación con el eje longitudinal del fémur, según se considere necesario. Mientras no se bloquee la llave interna del cilindro, es posible girar libremente la placa sin desplazamiento de la hoja espiral.

Una vez insertado por completo el cilindro de la placa en la cavidad fresada, retire el vástago guía.

Si la placa no quedara completamente al nivel de la cortical lateral del fémur, puede ser necesario recurrir al impactador LCP DHHS con su caperuza protectora de plástico.





7
Colocación de la placa: con impactador (optativo)

Instrumentos	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador
399.430	Martillo de 700 g

Instrumento alternativo	
338.342	Vástago guía LCP DHHS



Monte la caperuza protectora en la punta del impactador canulado y encájela a tope, hasta oír un clic.

Deslice el impactador sobre la aguja guía de 2.5 mm, hasta que la caperuza protectora se asiente directamente en el cilindro de la placa.



Se recomienda golpear suavemente con el martillo hasta que la placa se asiente por completo sobre la cortical lateral del fémur.

Precaución:
No utilice el impactador con caperuza para asentar la placa si hay más de 5 mm de separación entre la placa y la superficie ósea.

Si la separación es superior a 5 mm, es posible que los rebajes planos de la hoja espiral y los rebajes internos de la llave queden mal alineados.

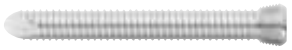
En estas circunstancias, con la aplicación del impactador se corre el riesgo de introducir más profundamente la hoja espiral.

Inserción de los tornillos y bloqueo de la rotación

8

Inserción de los tornillos

Retire y deseche la aguja guía. Fije la placa LCP DHHS al fémur con tornillos de cortical de 4.5 mm, con tornillos de bloqueo de 5.0 mm o con una combinación de ambos*.



Tornillo de bloqueo de 5.0 mm



Tornillo de cortical de 4.5 mm

9

Bloqueo de la rotación

Instrumentos	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
399.430	Martillo de 700 g

Una vez conseguida la posición deseada para la placa LCP DHHS, el cirujano puede servirse del impactador canulado para hacer avanzar la llave interna del cilindro y bloquear así de forma permanente la rotación de la hoja espiral.

Nota: Asegúrese de retirar la punta de plástico antes de utilizar el impactador canulado.

Introduzca el impactador canulado en el cilindro de la placa, hasta que se asiente por completo. Golpee moderadamente con el martillo para bloquear la rotación, con lo que la hoja espiral queda estabilizada en cuanto a su rotación, pero permite aún la compresión axial dinámica.



*Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, consulte las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP (046.000.019).

Compresión intraoperatoria (optativa) y comprobación final

10

Compresión intraoperatoria (optativa)

La inserción de un tornillo de compresión LCP DHHS en la hoja espiral permite conseguir una compresión intraoperatoria adicional de la fractura trocantérea. El tornillo de compresión puede utilizarse en fracturas inestables para evitar que la hoja espiral se suelte del cilindro de la placa en pacientes a los que no se les puede colocar peso en la pierna.

Nota: El uso del tornillo de compresión puede ser motivo de desprendimiento de la hoja espiral en caso de hueso osteoporótico.



Tornillo de compresión optimizado LCP DHHS de 9.7 mm



Tornillo de compresión LCP DHHS de 2.6 mm

11

Comprobación final

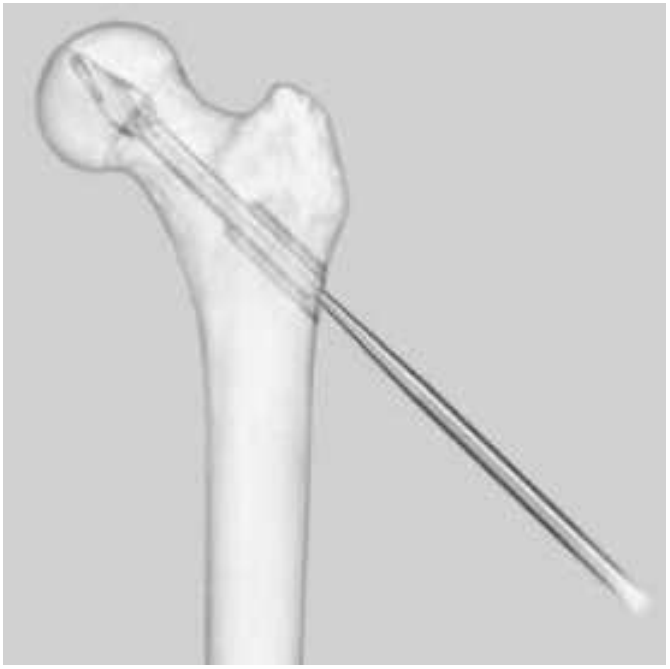
Compruebe la colocación correcta del implante en una radiografía o en la pantalla del intensificador de imágenes.



Extracción de los implantes

Extracción de los implantes

Instrumentos	
03.010.058*	Martillo combinado de 400 g
03.010.059*	Guía corredera para martillo combinado de 400 g
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm



Utilice el destornillador hexagonal o el destornillador Star-Drive para extraer todos los tornillos de cortical de 4.5 mm o tornillos de bloqueo de 5.0 mm, de modo que la placa LCP DHHS quede suelta.

A continuación, retire la placa LCP DHHS para exponer el extremo posterior del vástago de la hoja espiral. Una vez retirada la placa, enrosque el tornillo de conexión en el extremo posterior del vástago de la hoja espiral. Enrosque a su vez la guía corredera en el extremo libre del tornillo de conexión, y sírvase del martillo combinado para extraer la hoja espiral.

Opciones de instrumentos para la extracción

Sistema	Permite extraer:		
DHS – Llave DHS/DCS (338.060) – Tornillo de conexión, largo (338.220)	**DHS**	**DHS en un solo paso**	**DHHS**
DHS One-Step – Llave DHS/DCS, con anclaje octogonal (338.302) – Tornillo de conexión (338.310)		**DHS en un solo paso**	**DHHS**
DHHS – Martillo combinado de 400 g (03.010.058) – Guía corredera (03.010.059) – Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm (338.313)			**DHHS**

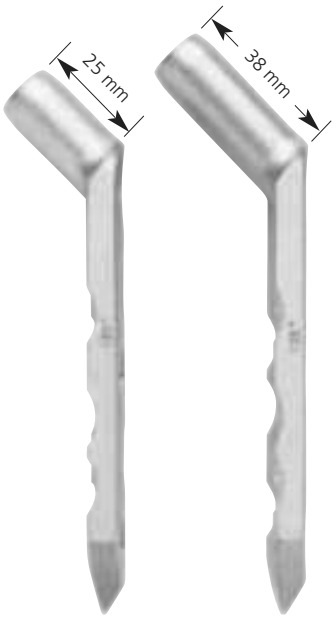
Nota: Si el tornillo de conexión DHHS tiene roscas externas en su extremo posterior, para extraerlo utilice: insertor-extractor (356.490) y martillo diapasón (332.200)*

*El martillo combinado y la guía corredera están incluidos en el instrumental para clavo humeral Expert (01.001.300).

Implantes

Placas LCP DHHS, cilindro estándar (de 38 mm)

Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Ángulo del cilindro 130°	135°	140°	145°	150°
2	54	282.600	282.610	282.630	282.640	282.650
3	72	282.601	282.611	282.631	282.641	282.651
4	90	282.602	282.612	282.632	282.642	282.652
5	108	282.603	282.613	282.633	282.643	282.653
6	126	282.604	282.614	282.634	282.644	282.654
8	162	282.605	282.615	282.635	282.645	282.655
10	198	282.606	282.616	282.636	282.646	282.656
12	234	282.607	282.617	282.637	282.647	282.657
14	270	282.608	282.618	282.638	282.648	282.658
16	306	N/D	282.619	282.639	282.649	282.659
18	342	N/D	282.620	N/D	N/D	282.660
20	378	N/D	282.621	N/D	N/D	282.661



Placas LCP DHHS, cilindro corto (de 25 mm)

Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Ángulo del cilindro 130°	135°	140°	145°	150°
2	54	282.670	282.676	282.681	282.686	282.691
3	72	282.671	282.677	282.682	282.687	282.692
4	90	282.672	282.678	282.683	282.688	282.693
5	108	282.673	282.679	282.684	282.689	282.694
6	126	282.674	282.680	282.685	282.690	282.695

Hojas espirales

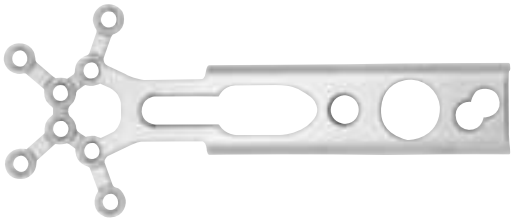
	Longitud (mm)
282.234	75
282.235	80
282.236	85
282.237	90
282.238	95
282.239	100
282.240	105
282.241	110

	Longitud (mm)
282.242	115
282.243	120
282.244	125
282.245	130
282.246S	135
282.247S	140
282.248S	145
282.249S	150



Nota: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.

Tornillos de compresión LCP DHHS

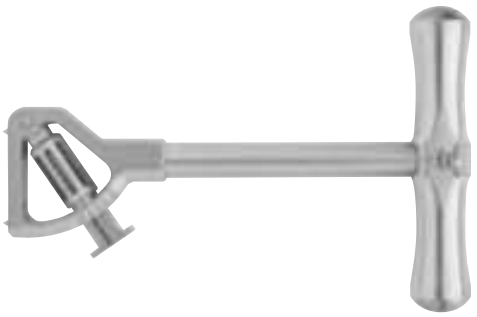
02.224.030	Tornillo de compresión LCP DHHS, optimizado	
211.890	Tornillo de compresión LCP DHHS	
02.102.001	Placa de estabilización trocantérea DHS, universal, bloqueable	

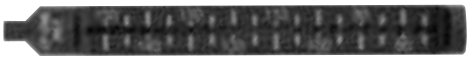
Los artículos con número de referencia terminado en S se suministran únicamente en envase estéril.

Instrumentos

310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm	
310.431	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 180 mm	
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm	
311.440	Mango en T con anclaje rápido	
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm	
312.449	Guía con rosca 4.3	

312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2	
312.480	Guía de broca de centrado 4.5/3.2	
314.110	Vaina de sujeción grande	
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25	
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	

314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2	
338.044	Guía LCP DHHS ajustable	

338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm	
338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS	
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas	
338.342	Vástago guía LCP DHHS	
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm	

338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado, longitud 300 mm	
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador	
399.430	Martillo de 700 g	
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS	
338.000	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm	
o		
900.723	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm	

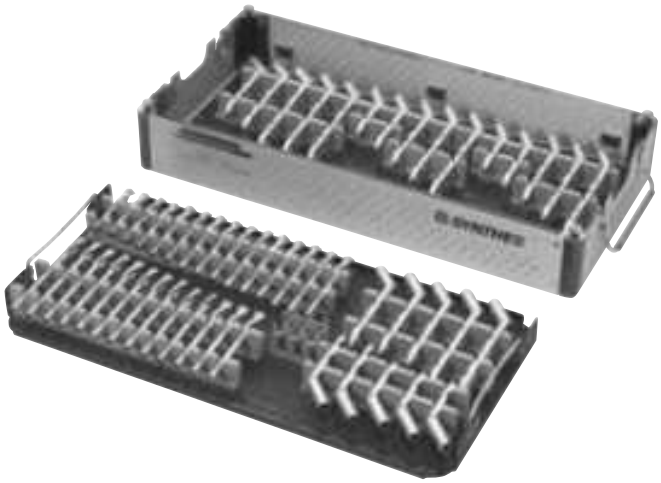
Juego de implantes LCP DHHS (105.387)

Caja gráfica

690.326 Caja gráfica para implantes LCP DHHS

Implantes*

211.890 Tornillo de compresión LCP DHHS



Hojas espirales

	Longitud (mm)	Cant.		Longitud (mm)	Cant.
282.234	75	2	282.240	105	3
282.235	80	2	282.241	110	2
282.236	85	2	282.242	115	2
282.237	90	3	282.243	120	2
282.238	95	3	282.244	120	2
282.239	100	3	282.245	130	2

Placas LCP DHHS, cilindro estándar*

	Ángulo del cilindro	Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Cant.
282.602	130°	4	90	1
282.603	130°	5	108	1
282.604	130°	6	126	1
282.610	135°	2	54	3
282.611	135°	3	72	2
282.612	135°	4	90	3
282.613	135°	5	108	2
282.614	135°	6	126	2
282.630	140°	2	54	1
282.631	140°	3	72	1
282.632	140°	4	90	1
282.633	140°	5	108	1
282.634	140°	6	126	1
282.640	145°	2	54	1
282.641	145°	3	72	1
282.642	145°	4	90	1
282.643	145°	5	108	1
282.644	145°	6	126	1

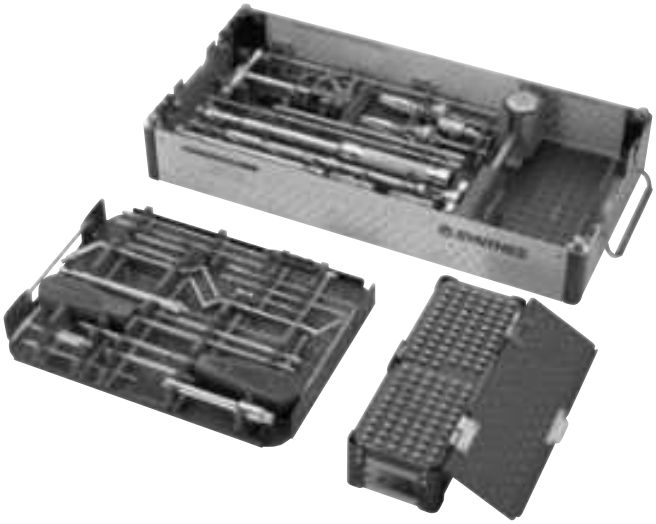
Nota: para más información, véase el prospecto de envase.

*En la página 22 se ofrece una lista completa de todas las hojas espirales y placas LCP DHHS.

Juego básico LCP DHHS (105.388)

Caja gráfica

690.325	Caja gráfica para instrumentos LCP DHHS



Instrumentos

310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte
310.431	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 180 mm
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte
311.440	Mango en T con anclaje rápido
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm
312.449	Guía con rosca 4.3
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
314.110	Vaina de sujeción grande
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes
338.044	Guía LCP DHHS ajustable
338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm
338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.342	Vástago guía LCP DHHS
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado, longitud 300 mm
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador
399.430	Martillo de 700 g
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm
o	
900.723	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm

Implantes

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscantes, con encaje StarDrive T25

	Length (mm)	Cant.		Length (mm)	Cant.
212.201	14	4	212.212	36	4
212.202	16	4	212.213	38	4
212.203	18	2	212.214	40	4
212.204	20	2	212.215	42	4
212.205	22	2	212.216	44	4
212.206	24	2	212.217	46	2
212.207	26	2	212.218	48	2
212.208	28	2	212.219	50	2
212.209	30	2	212.220	55	2
212.210	32	4	212.221	60	2
212.211	34	4			

Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscantes, con encaje hexagonal de 3.5 mm

	Length (mm)	Cant.		Length (mm)	Cant.
214.828	28	3	214.842	42	6
214.830	30	3	214.844	44	6
214.832	32	6	214.846	46	3
214.834	34	6	214.848	48	3
214.836	36	6	214.850	50	3
214.838	38	6	214.852	52	3
214.840	40	6	214.854	54	3

También se fabrican

02.102.001	Placa de estabilización trocantérea DHS, universal, bloqueable
02.224.030	Tornillo de compresión LCP DHHS, optimizado
03.010.058	Martillo combinado de 400 g
03.010.059	Guía corredera para martillo combinado de 400 g
034.000.185	Goniómetro DHS
338.333	Fresa LCP DHHS
338.442	Fresa LCP DHHS, longitud 56 mm

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

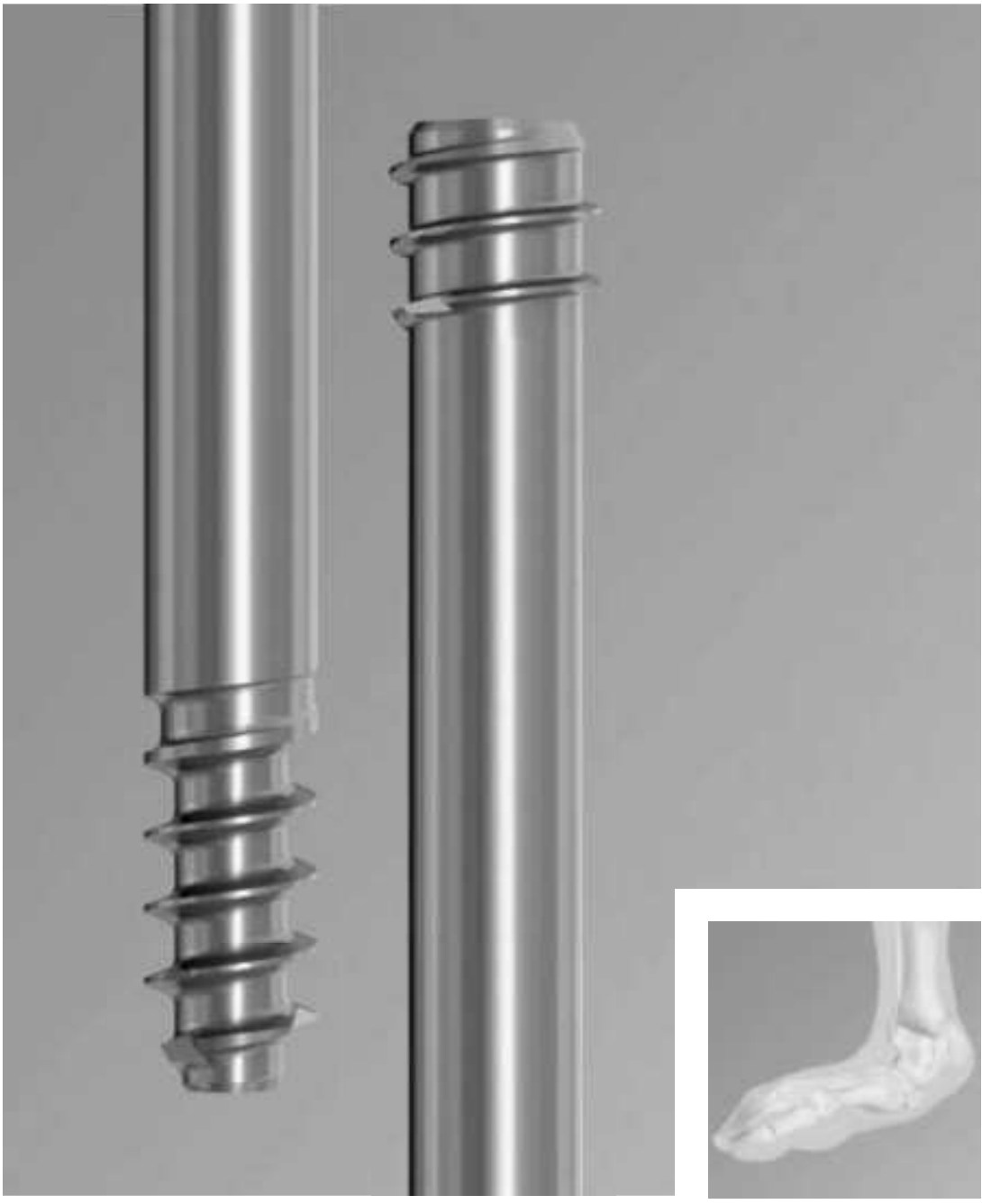
CE
0123

046.000.738 AB 30100189 © 07/2010 Synthes, Inc. o sus filiales Derechos reservados Synthes y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm.

Osteosíntesis intramedular de la columna medial del pie.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Preparación	7
	Implantación	10
	Fijación suplementaria	20
	Extracción del implante (optativo)	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	23
	Instrumentos optativos	24
	Cajas Vario Case	25
	Lista de juegos	26
Bibliografía		**29**
Información para RM		**30**

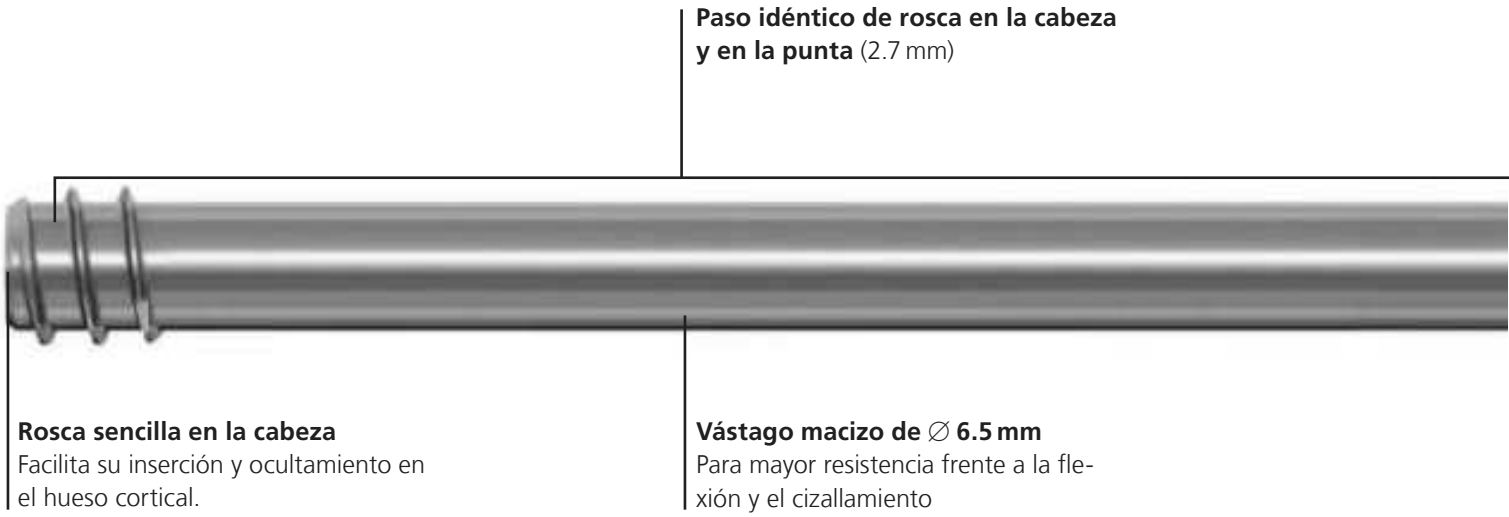
Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm.
Osteosíntesis intramedular de la columna medial del pie.

Resumen

El perno de artrodesis para porción media del pie es un implante intramedular macizo de 6.5 mm que permite la artrodesis de las articulaciones cuneometatarsiana medial, cuneonavicular medial y astragalonavicular.

Puede utilizarse también para la artrodesis de la columna lateral del pie y las articulaciones calcaneocuboidea y metatarsocuboidea del cuarto metatarsiano. El perno de artrodesis para porción media del pie permite conseguir la fusión permanente de estas articulaciones en los pacientes con inestabilidades importantes, como es el caso de la neuroartropatía de Charcot con o sin hundimiento del mesopié. El perno de artrodesis para porción media del pie proporciona estabilización y alineamiento, con lo que aumenta las posibilidades de recuperar la funcionalidad del pie y salvar la extremidad.

Características y ventajas



Principio funcional del perno de artrodesis para porción media del pie

Características del perno de artrodesis para porción media del pie de 6.5 mm:
- Perno macizo
- Se fabrica en titanio y en acero
- Diversos tamaños de longitud: de 50 a 160 mm
- Gran resistencia frente a la flexión y el cizallamiento
- Diseño sin cabeza
- Ocultamiento completo
- Permite aplicar compresión

1 Inserción del perno
Inserción del perno de artrodesis con el mango en T



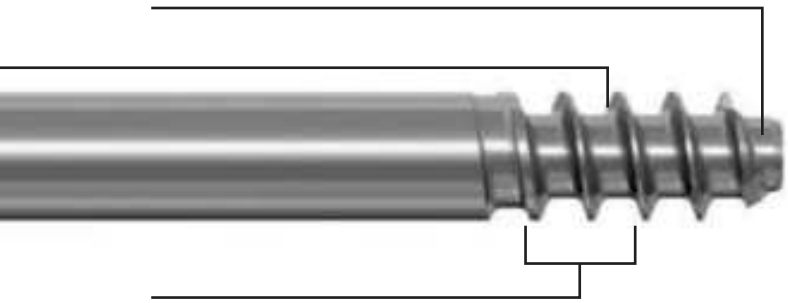
2 Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta del mango en T entra en contacto con la superficie ósea, actúa como la cabeza de un tornillo y permite cerrar la diástasis de la línea de fractura por compresión



3 Ocultamiento del perno
Una vez conseguido el grado deseado de compresión, la cabeza del perno se oculta sosteniendo en posición el mango en T y haciendo girar el perno con el destornillador para introducirlo en el hueso



Punta roma
Evita daños a las partes blandas en caso de sobreinserción



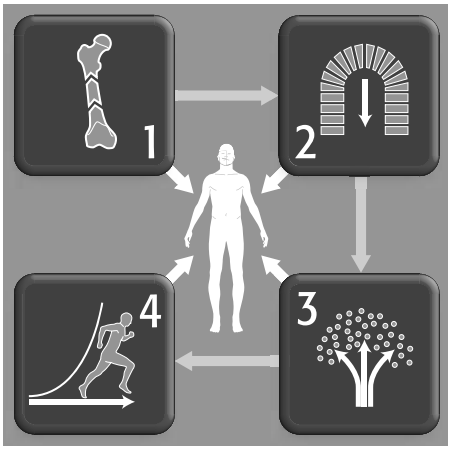
La rosca de la punta y el vástago tienen el mismo diámetro
Inserción sencilla con menor riesgo de que la rosca se desprenda del hueso

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Copyright © 2007 by AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el paciente, la lesión y el tipo de fractura.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Hundimiento importante del mesopié o del retropié asociado a:
– Neuroartropatía de Charcot (pie de Charcot)
– Neuropatías

La neuroartropatía de Charcot puede afectar a distintas zonas del pie. La localización más frecuente es la zona de la articulación de Lisfranc, seguida de la zona de la articulación de Chopart; en tercer lugar, la zona del tobillo, y en cuarto lugar, la zona calcaneosubastragalina. Con frecuencia evoluciona hasta afectar el antepié. El perno de artrodesis para porción media del pie está pensado para las articulaciones de Lisfranc y Chopart.



Contraindicaciones
– Vasculopatía periférica
– Enfermedades concomitantes graves o potencialmente mortales

Advertencia: El perno de artrodesis para porción media del pie no debe usarse como implante autónomo, sino que debe combinarse con una fijación complementaria; p. ej., mediante colocación de tornillos y placas a través de las articulaciones fusionadas.

Planificación preoperatoria

Evaluación radiográfica
Para poder realizar una buena planificación preoperatoria es importante disponer de las siguientes imágenes radiográficas:
– Radiografías con carga en tres proyecciones: lateral, AP y oblicua a 45°
– Radiografía AP de tobillo
– Radiografías contralaterales comparativas

Exploración y evaluación preoperatorias
Determine el equilibrio del pie y la funcionalidad de los tendones vitales, especialmente la longitud del tendón de Aquiles y los gemelos.

Por lo general, es necesario practicar una recesión de los gemelos o una elongación percutánea del tendón de Aquiles, puesto que la contractura en equino genera una gran sobrecarga anormal del mesopié.

Preparación

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, con un rodillo bajo la cadera afectada para situar el pie en una posición neutra (con los dedos hacia arriba en posición de reposo).



2
Recesión de los gemelos o elongación percutánea del tendón de Aquiles

En casi todos los casos es necesario practicar una recesión de los gemelos o una elongación percutánea del tendón de Aquiles para aliviar las tensiones en el mesopié.

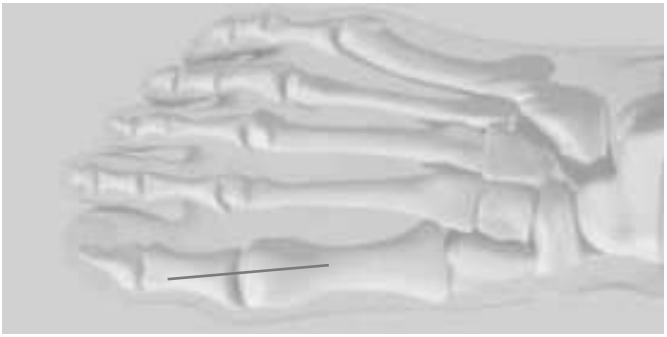
3
Abordaje quirúrgico

Suele ser necesario realizar dos o tres incisiones para exponer y preparar las articulaciones implicadas en la artrodesis.

Practique una incisión utilitaria medial para exponer y liberar las articulaciones astragalonavicular, cuneonavicular y cuneometatarsiana. Tenga cuidado de evitar el tendón del tibial anterior.



Practique una incisión dorsal recta sobre la primera articulación metatarsofalángica, para exponer la articulación. Esta incisión permitirá el acceso de la broca y del perno de artrodesis a través de la superficie articular del primer metatarsiano.



Nota: En esta fase del procedimiento puede practicarse una fusión subastragalina.

4
Preparación de las articulaciones

Instrumento	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, acero

Exponga y prepare todas las articulaciones implicadas en la artrodesis. En caso necesario, proceda a corregir las deformidades con resecciones, hasta conseguir la forma definitiva prevista del pie. Coloque agujas de Kirschner provisionales para mantener las articulaciones en posición, con cuidado de que no interfieran en la trayectoria del implante definitivo.

Nota: Si lo desea, puede añadir un injerto óseo antes de fijar provisionalmente las articulaciones con agujas de Kirschner.



5
Preparación del metatarsiano

Acceda a la cabeza del primer metatarsiano a través de la incisión dorsal.

1a

Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5







Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte la aguja guía de 2.8 mm por el centro superior de la cabeza del primer metatarsiano, cerca de la cortical dorsal, y a través de las articulaciones cuneometatarsiana, cuneonavicular y astragalonavicular, hasta el astrágalo. Introduzca la aguja guía hasta la profundidad necesaria.

Nota: La medida indica la profundidad de inserción hasta la punta de la aguja guía.

1b

Inserción de la aguja guía (técnica inversa)

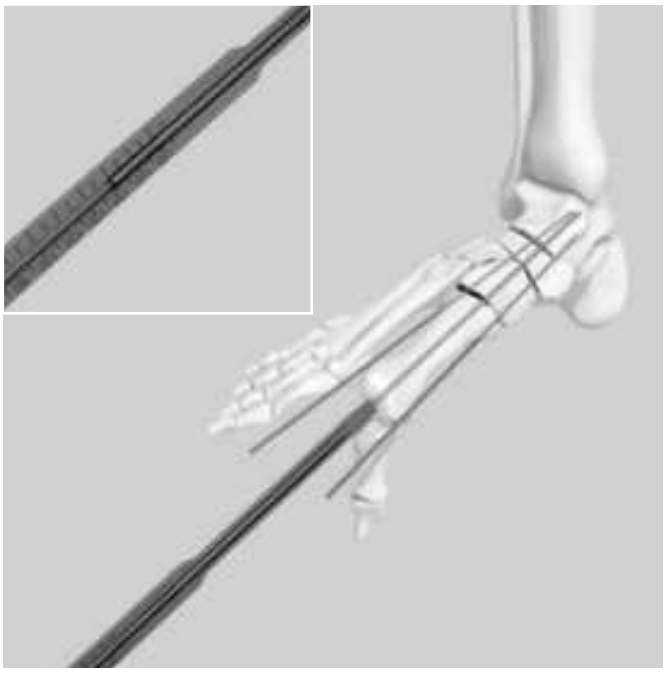
Instrumentos	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte la aguja guía de 2.8 mm por el centro superior de la cabeza del primer metatarsiano, cerca de la cortical dorsal, y a través de las articulaciones cuneometatarsiana, cuneonavicular y astragalonavicular, hasta el astrágalo. Continúe introduciendo la aguja guía hasta que atraviese el astrágalo y asome por su cara posterior, pero evitando la articulación subastragalina. Desde la cara posterior del pie, proceda a reajustar la posición de la aguja guía en la cabeza del primer metatarsiano para poder medir la longitud adecuada del perno de artrodesis.

2a
Determinación de la longitud del perno

Instrumento	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS–Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta la superficie de la cabeza del primer metatarsiano. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno.



2b
Determinación de la longitud del perno (técnica inversa)

Instrumentos	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS–Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta la cara posterior del astrágalo. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno.



3a
Perforación

Instrumentos	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, de anclaje rápido

Tras haber completado la reducción, deslice la broca de 5.0 mm sobre la aguja guía. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, proceda a perforar hasta la posición definitiva deseada para el perno de artrodesis.

Nota: La longitud del perno puede determinarse también con la escala calibrada de la broca de 5.0 mm.

Compruebe en el intensificador de imágenes que la broca siga la trayectoria correcta y no atraviese la cara posterior del astrágalo.

Se recomienda reperforar especialmente en caso de hueso esclerótico. No perfore toda la longitud completa, pues de lo contrario no prenderán las roscas de la punta del perno.





3b
Perforación (técnica inversa)



Instrumentos	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido

Tras haber completado la reducción, deslice la broca de 5.0 mm sobre la aguja guía. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, proceda a perforar hasta la posición definitiva deseada para el perno de artrodesis.

Nota: La longitud del perno puede determinarse también con la escala calibrada de la broca de 5.0 mm.

Compruebe en el intensificador de imágenes que la broca siga la trayectoria correcta.

Se recomienda reperforar especialmente en caso de hueso esclerótico. No perfore toda la longitud completa, pues de lo contrario no prenderán las roscas de la punta del perno.



4

Extracción de la aguja guía

Retire la aguja guía para permitir la inserción del perno sólido de artrodesis. Si la estabilidad se pierde, inserte más agujas de Kirschner. Asegúrese de que las agujas no interfieran en la trayectoria del perno de artrodesis.

5

Selección del perno de artrodesis

Seleccione el perno de artrodesis adecuado. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno (v. paso 6). Es importante que el perno de artrodesis quede bien insertado en el cuerpo del astrágalo.

Nota: En caso de espacio articular excesivo, el dato debe tenerse en cuenta a la hora de escoger el perno adecuado.

6

Conexión del perno de artrodesis al mango en T

Instrumento	
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie

Conecte el perno de artrodesis de la longitud correcta al mango en T, y apriete a mano la conexión.

7a

Inserción del perno de artrodesis

Inserte el perno de artrodesis por la cabeza del primer metatarsiano. Sírvase del intensificador de imágenes para visualizar y controlar la inserción del perno.

En caso necesario, aplique un aloinjerto o autoinjerto en las articulaciones preparadas.



Gire el mango en T hasta que su punta llegue al cartílago articular.



7b

Inserción del perno de artrodesis (técnica inversa)

- Inserte el perno de artrodesis en el astrágalo. Sírvase del intensificador de imágenes para visualizar y controlar la inserción del perno.

  En caso necesario, aplique un aloinjerto o autoinjerto en las articulaciones preparadas.

- Gire el mango en T hasta que su punta llegue a la cara posterior del astrágalo.



8a

Compresión de las articulaciones

- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, gire el mango en T hasta conseguir la compresión deseada.



8b

Compresión de las articulaciones (técnica inversa)

- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, gire el mango en T hasta conseguir la compresión deseada.



9a

Ocultamiento del perno de artrodesis

Instrumento	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25

Introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, y encaje la punta en la cabeza del perno.

Sostenga el mango en T en posición y sírvase del destornillador para ocultar la cabeza roscada del perno de artrodesis en la cabeza del primer metatarsiano.



Nota: Cuando la ranura del destornillador llegue a la altura del extremo superior del mango en T, ello indica que el extremo superior de la rosca del perno está alineado con la superficie ósea. Compruebe la longitud del perno de artrodesis y asegúrese de que queda bien insertado en el cuerpo del astrágalo.

Precaución: Si el perno es demasiado corto, existe el riesgo de que se desprenda por la cara plantar del astrágalo distal cuando se inicie la carga completa.



9b

Ocultamiento del perno de artrodesis (técnica inversa)

Instrumento	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25

Introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, y encaje la punta en la cabeza del perno.

Sostenga el mango en T en posición y sírvase del destornillador para ocultar la cabeza roscada del perno de artrodesis en la zona posterior del astrágalo.

Fijación suplementaria

El perno de artrodesis para porción media del pie debe combinarse con una fijación complementaria; p. ej., mediante colocación de tornillos y placas a través de las articulaciones fusionadas.

Synthes ofrece una amplia selección de placas LCP, que cubren asimismo una gran variedad de indicaciones. Por este motivo, la presente técnica quirúrgica no cubre indicaciones específicas ni la selección de un tipo de placa para situaciones clínicas concretas. Para estos aspectos, consulte los cursillos «Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas» ofrecidos por la Fundación AO (www.aofoundation.org), así como la literatura pro fesional correspondiente.



Ejemplo



Ejemplo

Extracción del implante (optativo)

Libere de tejidos penetrantes la estrella Stardrive en el extremo superior del perno. Desenrosque el perno hasta que la cabeza sobresalga de la superficie ósea. Monte el mango en T e introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, para encajar la punta en la cabeza del perno. Sosteniendo el mango en T en posición, gire el destornillador en sentido antihorario para trabar el perno en el mango en T. Retire el destornillador. Gire el mango en T en sentido antihorario, tirando suavemente de él hacia fuera.

Tratamiento posoperatorio
Inmovilización en una férula bien acolchada durante las dos primeras semanas. Durante este tiempo, debe evitarse colocar el pie intervenido en posición declive. Al cabo de dos semanas se retira el vendaje, se evalúa la herida quirúrgica y se inicia la movilización suave del tobillo y de la primera articulación metatarsofalángica. La carga completa puede instaurarse al cabo de 10 a 12 semanas, según los signos radiográficos de consolidación.

Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm



Longitud (mm)	Acero	TAN
50	02.111.150	04.111.150
55	02.111.155	04.111.155
60	02.111.160	04.111.160
65	02.111.165	04.111.165
70	02.111.170	04.111.170
75	02.111.175	04.111.175
80	02.111.180	04.111.180
85	02.111.185	04.111.185
90	02.111.190	04.111.190
95	02.111.195	04.111.195
100	02.111.200	04.111.200
105	02.111.205	04.111.205
110	02.111.210	04.111.210
115	02.111.215	04.111.215
120	02.111.220	04.111.220
125	02.111.225	04.111.225
130	02.111.230	04.111.230
135	02.111.235	04.111.235
140	02.111.240	04.111.240
145	02.111.245	04.111.245
150	02.111.250	04.111.250
155	02.111.255	04.111.255
160	02.111.260	04.111.260

Todos los pernos de artrodesis para porción media del pie pueden adquirirse en envase estéril o no estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

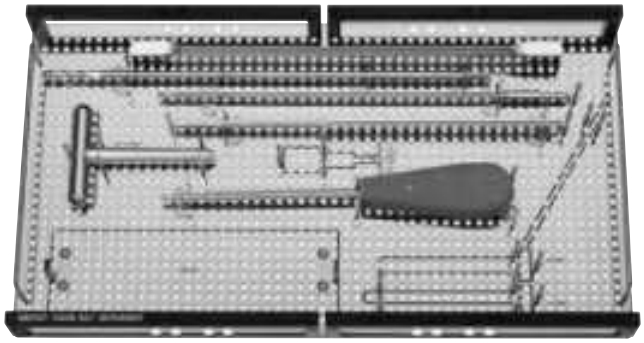
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada, longitud 300 mm	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS - Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos optativos

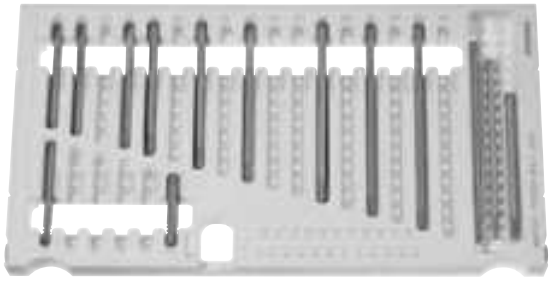
312.080	Guía de broca 8.5/2.8	
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero	
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña	
o bien		
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS	

Cajas Vario Case

68.111.041	Bandeja, tamaño 1/1, para instrumental de perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1



68.111.047	Módulo con tapa para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm (TAN o acero)



Bandeja optativa
El módulo de implantes encaja en la bandeja ref. 68.111.042

68.111.042	Bandeja, tamaño 1/1, para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1

Lista de juegos

Juego de instrumentos e implantes para perno de artrodesis para porción media del pie en módulo y bandeja Vario Case

01.111.042	Juego de perno de artrodesis para porción media del pie (acero)
01.111.044	Juego de perno de artrodesis para porción media del pie (TAN)

Caja

68.111.041	Bandeja, tamaño 1/1, para instrumental de perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1
68.111.047	Módulo con tapa para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm (TAN o acero)

La bandeja Vario Case dispone de espacio para los instrumentos estándar y optativos.

Instrumentos

Ref.	Descripción	Cantidad
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie	1
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	1
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada, longitud 300 mm	8
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS– Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	1
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido	1

Implantes

0X.111.150	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 50 mm
0X.111.155	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 55 mm
0X.111.160	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 60 mm
0X.111.165	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 65 mm
0X.111.170	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 70 mm
0X.111.175	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 75 mm
0X.111.180	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 80 mm
0X.111.185	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 85 mm
0X.111.190	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 90 mm
0X.111.195	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 95 mm
0X.111.200	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 100 mm
0X.111.205	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 105 mm
0X.111.210	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 110 mm
0X.111.215	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 115 mm
0X.111.220	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 120 mm
0X.111.225	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 125 mm
0X.111.230	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 130 mm
0X.111.235	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 135 mm
0X.111.240	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 140 mm
0X.111.245	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 145 mm
0X.111.250	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 150 mm
0X.111.255	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 155 mm
0X.111.260	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 160 mm

X = 2: acero
X = 4: TAN

Bibliografía

Sigvard T Hansen, JR Functional reconstruction of the foot and ankle: 243–256

Trepman Elly, Nihal Aneel, Pinzur Michael Charcot Neuroarthropathy of the foot and ankle. Foot & ankle 2005

Rajbhandari S, Jenkins R, Davies C, Tesfaye S (2002): Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus. Diabetologia 45: 1085–1096

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.994 DSEM/TRM/0815/0451c 01/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

PHILOS™
CON AUGMENTATION





Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no está destinada a la distribución en los EE. UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	PHILOS Augmentation	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Colocación del paciente y abordaje	6
	Implantación Optativo: configuración de los tornillos para el refuerzo de las puntas con Traumacem V+	8 14
	Refuerzo de la punta de los tornillos con Traumacem V+	27
	Extracción de los implantes	36
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	37
	Instrumentos	39
	Juegos	43
BIBLIOGRAFÍA		44
INFORMACIÓN PARA RM		45

MANTENIENDO LA CONFIANZA EN UNA FIJACIÓN ESTABLE



PHILOS

Confianza basada en más de **10 años** de experiencia, más de **500 000 implantes** y los resultados de más de **50 artículos publicados.**

Confianza que se mantiene: en todo el mundo, **cada siete minutos** un cirujano decide implantar una placa PHILOS, y cada siete minutos un paciente confía en su decisión.

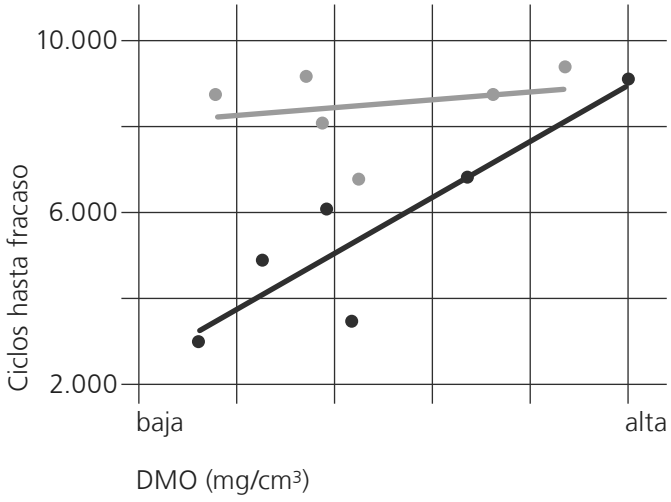


PHILOS AUGMENTATION

En caso de hueso osteoporótico, el fracaso de la estructura ósea en torno al implante puede dar lugar a un fracaso de la fijación y una perforación secundaria por tornillo.[1,3]

La cementación aumenta la estabilidad de la fijación PHILOS cuando es preciso. Los estudios biomecánicos demuestran que PHILOS Augmentation ofrece **mayor anclaje** en caso de hueso de poca densidad.[4,5]

El sistema PHILOS Augmentation sigue el procedimiento habitual de reducción y fijación. En un paso final, se aumentan las puntas de los tornillos mediante un procedimiento sencillo.



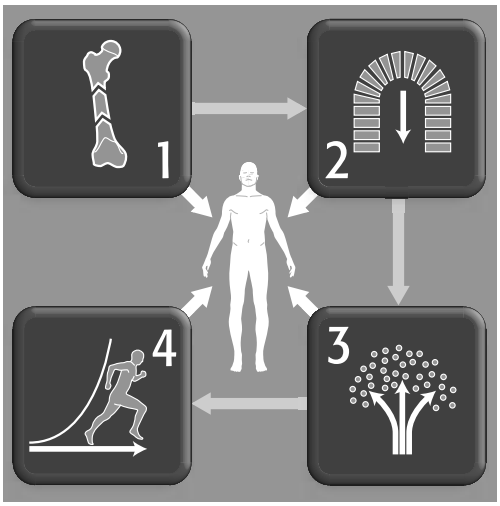
● PHILOS Estándar
● PHILOS Augmentation

Correlación entre ciclos hasta el fracaso (fl exión en varo) y densidad mineral ósea. Datos reproducidos con autorización del Laboratorio de Biomecánica, Clínica de Traumatología, Universidad Médica de Innsbruck (Austria).

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis [1, 2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management (2.ª edición). Stuttgart: Thieme, 2007

INDICACIONES

Indicaciones de PHILOS
- Fracturas desplazadas en dos, tres o cuatro fragmentos del húmero proximal, también en caso de hueso osteopénico
- Seudoartrosis del húmero proximal
- Osteotomías del húmero proximal

Indicaciones de PHILOS largo
- Las mismas indicaciones que PHILOS, pero para fracturas que se prolongan a la diáfisis o fracturas sin apoyo medial

Indicaciones de PHILOS Augmentation
- Las mismas indicaciones que PHILOS y PHILOS Largo, pero exclusivamente en caso de hueso osteoporótico
- Los tornillos perforados pueden utilizarse también sin refuerzo (v. página 15)

Contraindicaciones de PHILOS Augmentation
- Riesgo de fuga del cemento hacia la línea de fractura, la articulación o las estructuras vasculares (p. ej., en fracturas que se abren a la articulación)

Notas:
- **Consulte en las instrucciones de uso las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento Traumacem V+.**
- **Consulte en las instrucciones de uso el uso previsto del sistema de jeringas estériles Trauma 4 × 1 ml con adaptadores de 2.3 mm.**
- **Consulte las instrucciones del fabricante sobre indicaciones y contraindicaciones del medio de contraste radiológico.**

COLOCACIÓN DEL PACIENTE Y ABORDAJE

Nota: **si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).**



1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en posición semisentada o en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente.

Oriente el intensificador de imágenes de modo que permita visualizar la porción proximal del húmero en dos planos: AP y lateral/axial.

Disponga el brazo del paciente de modo que sea posible su movilización intraoperatoria.

2
Abordaje

Se recomienda un abordaje deltopectoral o transdeltoideo.

En caso de optar por el abordaje transdeltoideo, se aconseja utilizar el sistema LCP 3.5 de mira percutánea para PHILOS.

Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**





1
Reducción y fijación temporal de la fractura

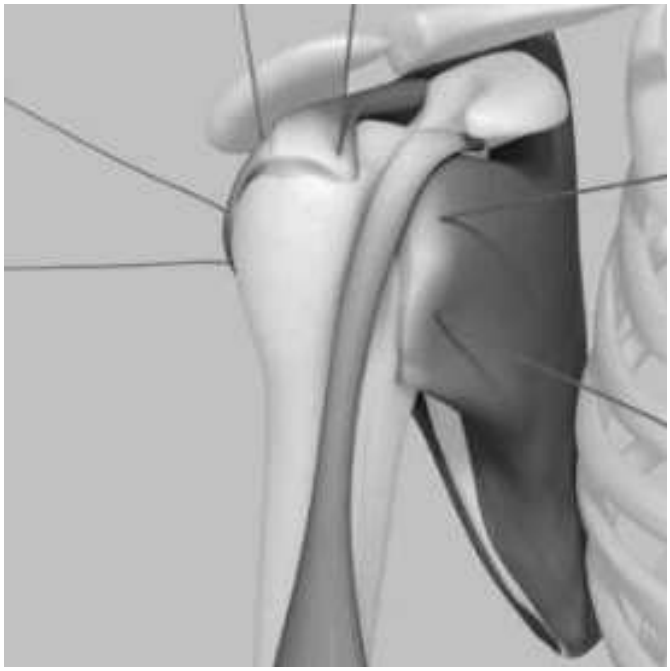
Una adecuada reducción de la fractura es fundamental para conseguir una buena consolidación ósea y restablecer la plena funcionalidad. En algunos casos, puede ser conveniente practicar una reducción cerrada antes de preparar al paciente para la intervención.

Reduzca los fragmentos de la cabeza humeral y verifique la reducción con el intensificador de imágenes.

Nota: **los tornillos de bloqueo no son adecuados para la reducción, puesto que no permiten aplicar compresión. Es preciso haber reducido los fragmentos de la cabeza humeral antes de insertar los tornillos de bloqueo.**

Las agujas de Kirschner insertadas en los fragmentos pueden utilizarse a modo de palanca de reducción, y también para conseguir una fijación provisional de la fractura. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no interfieran con la colocación correcta de la placa.

Sutura
Reduzca provisionalmente los tubérculos del húmero con suturas a través de las inserciones de los músculos subescapular, infraespinoso y supraespinoso. Estas suturas ayudarán a mantener la estabilidad de la reconstrucción cuando se fijen a la placa más adelante.



2
Montaje de la guía sobre la placa

Instrumentos	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente
o bien	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente
o bien	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
o bien	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de Ø 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca la clavija de estabilización de la guía PHILOS en el agujero específico correspondiente de la placa PHILOS. Sírvase del destornillador para apretar el tornillo de seguridad de la guía.

Precaución: **no se recomienda doblar la porción proximal de la placa de forma intraoperatoria, para mantener la alineación correcta entre la guía y la placa.**

3
Colocación de la placa

Coloque la placa unos 2 a 4 mm por detrás de la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Alinee correctamente la placa con la diáfisis humeral.

Precaución: **si la placa se coloca demasiado alta, aumenta el riesgo de conflicto subacromial. Si la placa se coloca demasiado baja, puede impedir la distribución óptima de los tornillos en la cabeza.**

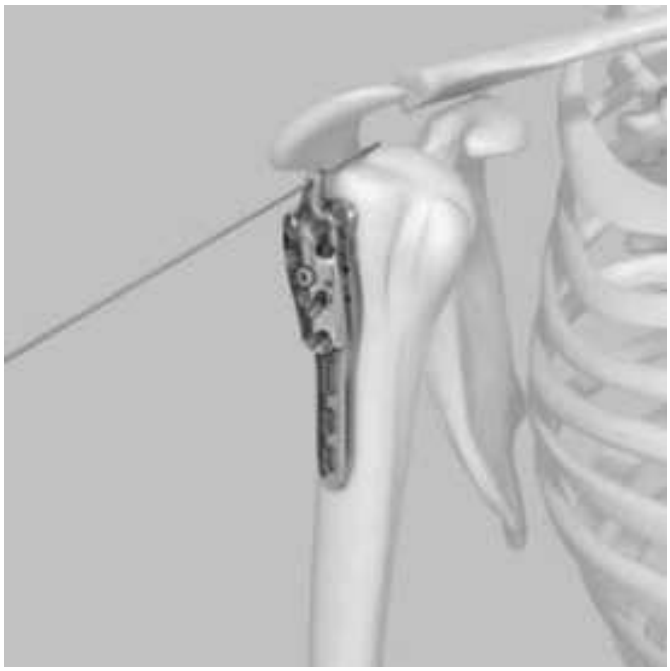
Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**



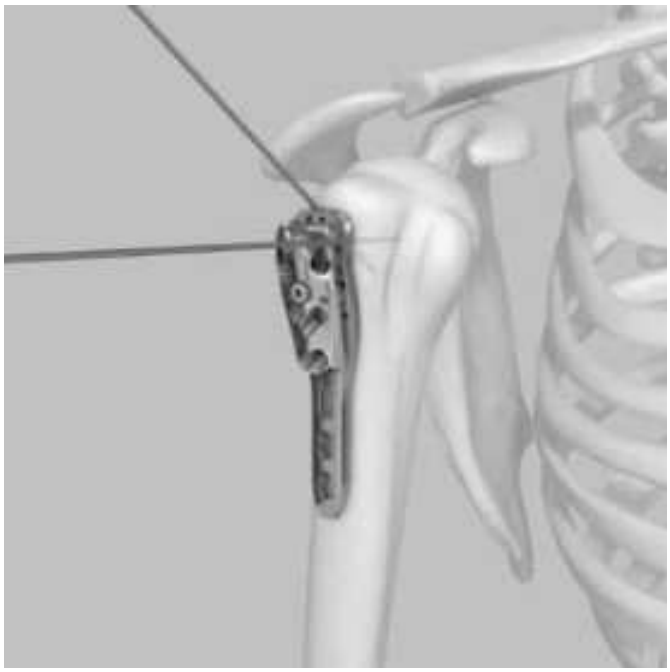
Técnicas alternativas

Instrumentos	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente

Opción A: determine la posición de la placa con ayuda de la guía PHILOS con saliente. Inserte una aguja de Kirschner en el orificio proximal del saliente, por debajo del manguito de los rotadores, de tal modo que la aguja de Kirschner apunte hacia la superficie articular proximal.



Opción B: inserte dos agujas indicadoras de Kirschner unos 2 a 4 mm en sentido lateral con respecto a la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Coloque la placa entre las agujas de Kirschner.



4
Fijación provisional de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm



Fije provisionalmente la placa con un tornillo de cortical a través del agujero combinado alargado del cuerpo de la placa.

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

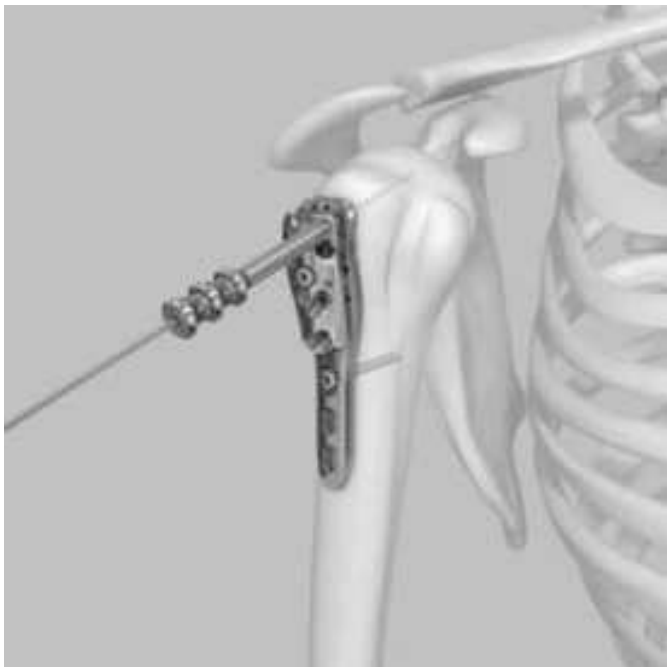
Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador.

Optativo: fijación provisional con agujas de Kirschner

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner a través del conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) para fijar temporalmente la cabeza humeral.

Advertencia: **no atraviese la superficie articular con las agujas de Kirschner.**

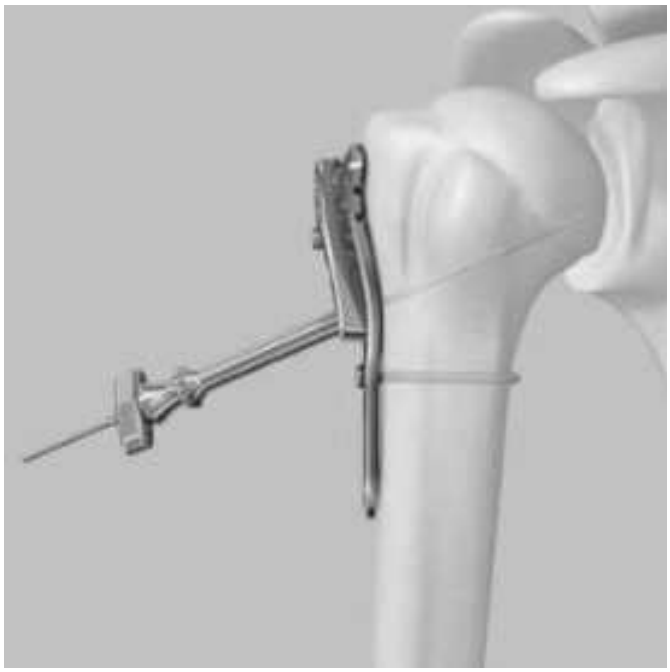


Optativo: reducción temporal con el instrumento de reducción por tracción

Instrumentos	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca

En caso de hueso de buena calidad, puede utilizarse el instrumento de reducción por tracción para obtener la reducción temporal. Con ayuda de un motor quirúrgico, introduzca el instrumento de reducción por tracción a través de la guía de broca, hasta la profundidad deseada. Deslice la tuerca de mariposa sobre la aguja y apriete. De esta forma, los fragmentos óseos se aproximan a la placa.

Advertencia: **no atraviese la superficie articular con el instrumento de reducción por tracción.**

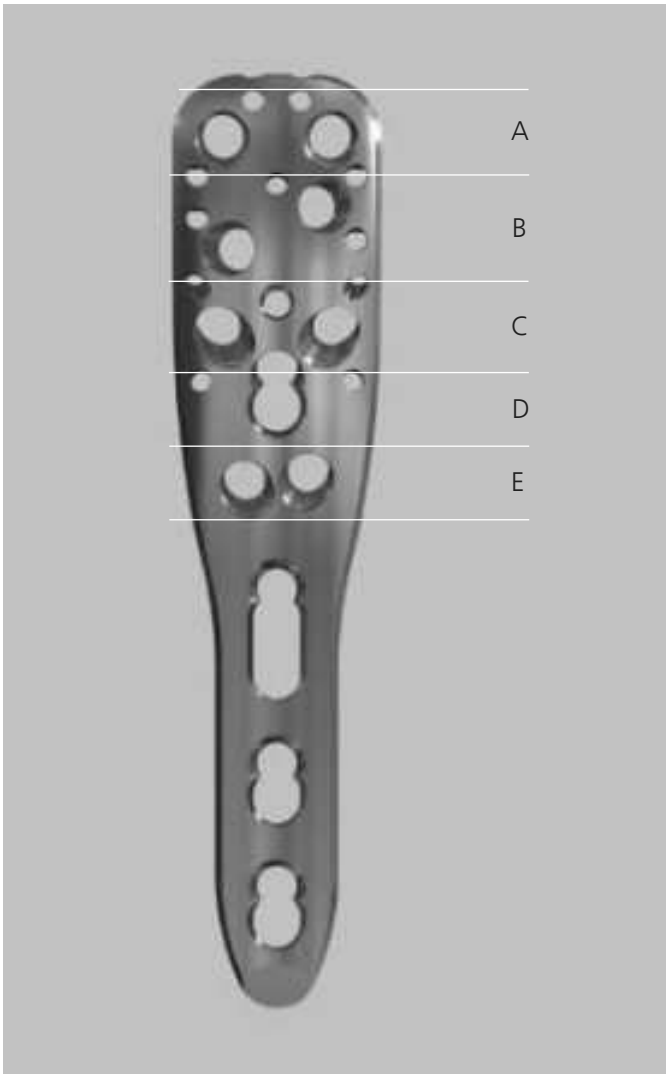


5

Optativo: configuración de los tornillos para el refuerzo de las puntas con Traumacem V+

Elija entre 4 y 6 tornillos perforados para su refuerzo con Traumacem V+. Determine con cuidado la configuración de los tornillos que vaya a reforzar según el tipo de fractura, las características anatómicas de la cabeza humeral y las recomendaciones siguientes.

Nota: **los tornillos perforados se fabrican únicamente con cabeza Stardrive.**



Configuración favorable: siempre que sea posible, cemente tornillos de los niveles A y E, para que las nubes de cemento puedan distribuirse ampliamente en la cabeza humeral.

Advertencia: **en húmeros de pequeño tamaño, es posible que no puedan implantarse tornillos en el nivel E, porque su punta quedaría demasiado próxima a la línea de fractura. En este caso, elija otra configuración distinta.**





Configuración alternativa o refuerzo de más tornillos: si no fuera posible reforzar el tornillo del nivel E, o hubiera que reforzar más tornillos, elija tornillos de los niveles B y/o D.





Se desaconseja reforzar tornillos del nivel C, pues su punta suele quedar a la misma altura que la de los tornillos del nivel A. Además, y debido a la divergencia de los tornillos, su punta suele quedar muy próxima a la línea de fractura.

Advertencia: **no cemente los tornillos cuya punta quede próxima a la línea de fractura.**

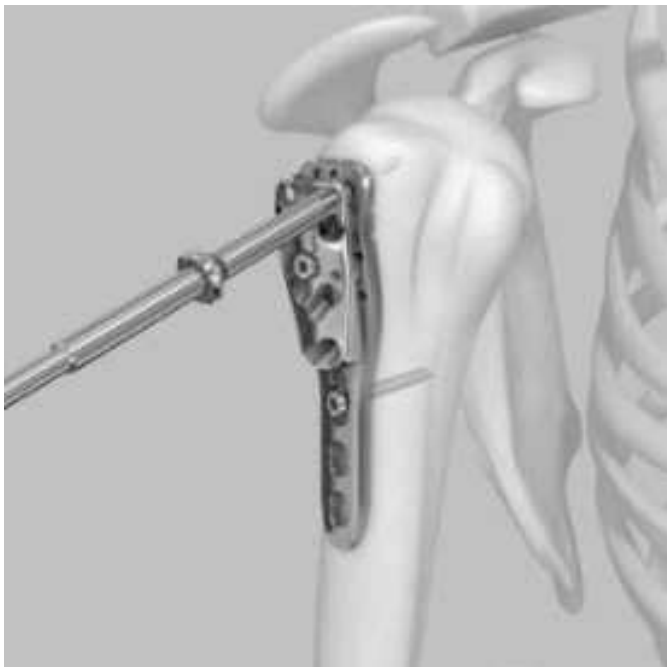
Optativo: los tornillos perforados pueden usarse también en la cabeza humeral sin refuerzo con Traumacem V+. En ese caso, deben insertarse al menos seis tornillos perforados proximales.





6

Perforación de la cortical lateral y determinación de la longitud de los tornillos proximales



6a Técnica para hueso osteoporótico:
A continuación se describe el procedimiento de medición de los tornillos más adecuado en caso de hueso osteoporótico. En caso de hueso de buena calidad, se recomienda utilizar las opciones alternativas A o B de perforación y medición de profundidad.

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido
03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058

Introduzca la vaina externa en el agujero deseado de la guía. A través de la vaina externa, perfore la cortical lateral con la broca con tope.

Advertencia: en caso de hueso osteoporótico, esta perforación debe limitarse a la cortical lateral.

Instrumento alternativo	
03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca

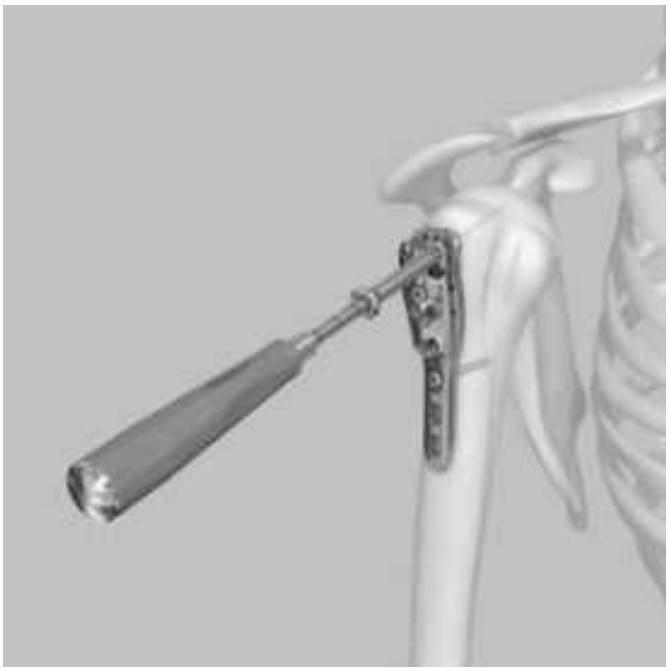
Utilice la guía de broca con rosca sin la guía.

Advertencias:
- **No perfore a través de la superficie articular.**
- **No inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Introduzca la sonda de medición a través de la vaina externa y hágala avanzar con cuidado hasta la cabeza humeral. Detenga su avance cuando perciba un aumento de la densidad ósea. Lea directamente en la sonda de medición la longitud adecuada del tornillo.

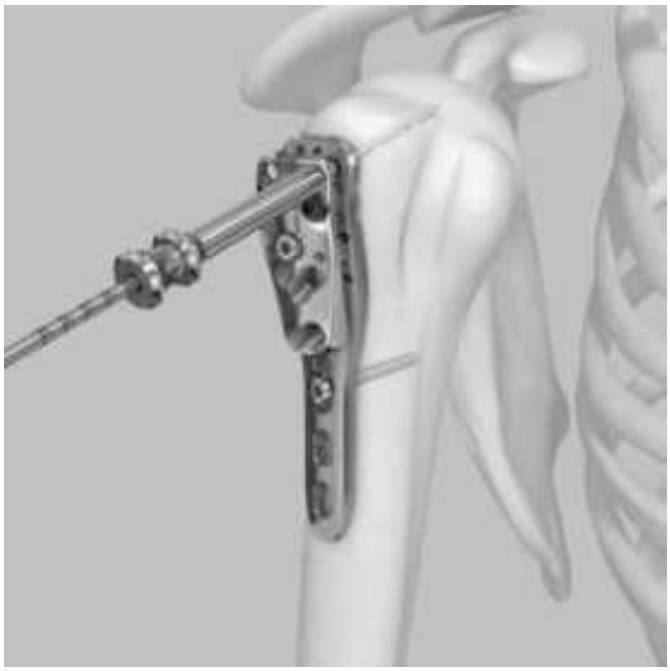
Advertencias: **no haga avanzar la sonda de medición a través de la superficie articular.**

Para los tornillos de bloqueo estándar, la punta de la sonda de medición debe quedar situada entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular. Los tornillos de bloqueo perforados y reforza pueden ser 4 mm más cortos.



6b Técnicas alternativas para hueso de buena calidad
Si el hueso es de buena calidad, escoja una de las dos opciones siguientes:

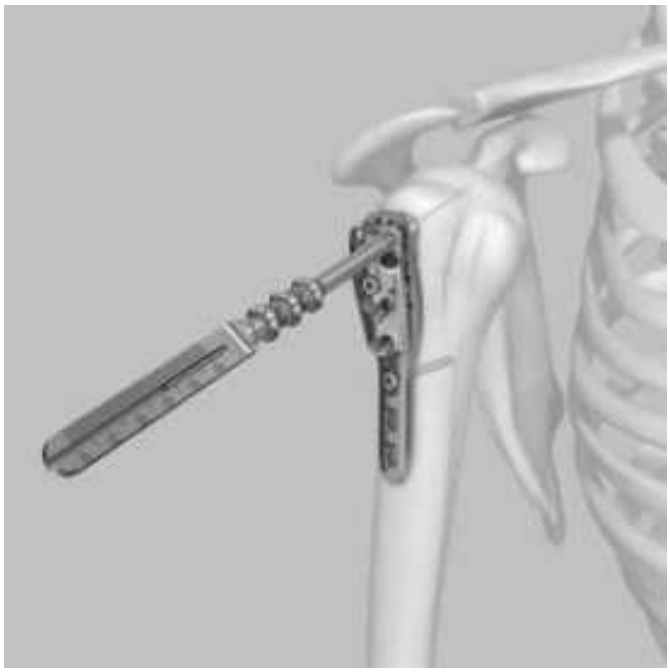
Opción A: introduzca una broca de ∅ 2.8 mm a través de la guía de broca y proceda a perforar hasta 5 u 8 mm por debajo de la superficie articular. Lea directamente en la broca la longitud adecuada del tornillo.



Nota: **la punta de la broca debe acercarse lo máximo posible al hueso subcondral, aproximadamente a 5-8 mm desde la superficie de la articulación. Ya que no siempre es posible notar la resistencia del hueso subcondral, y la broca representa la posición final del tornillo de bloqueo, se recomienda emplear intensificación de imágenes.**

Advertencia: **no fuerce la broca a través de la superficie articular.**

Opción B: determine la posición de los tornillos con agujas de Kirschner. Monte el conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) en la guía PHILOS, e inserte a través de él una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm y 150 mm de longitud.



Verifique la posición de la aguja de Kirschner. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar alojada en el hueso subcondral (entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular).

Deslice el medidor de profundidad PHILOS para agujas de Kirschner de 1.6 mm sobre la aguja de Kirschner, y determine la longitud adecuada del tornillo.

7
Inserción de los tornillos proximales

Instrumentos	
511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431 o bien 397.705	Mango de anclaje rápido Mango para adaptador dinamométrico



Retire la guía de la broca y, a través de la vaina externa, inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. La vaina garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita los pasos anteriores con todos los agujeros proximales requeridos.

Advertencia: **no inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Precaución: **la placa debe fijarse como mínimo con 4 tornillos proximales de ∅ 3.5 mm. En caso de hueso de mala calidad, se recomienda la fijación múltiple con todos los tornillos.**

8

Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Tras haber insertado los tornillos proximales, determine dónde se usarán tornillos de bloqueo o tornillos de cortical en el cuerpo de la placa.

Nota: **si tiene previsto combinar tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.**

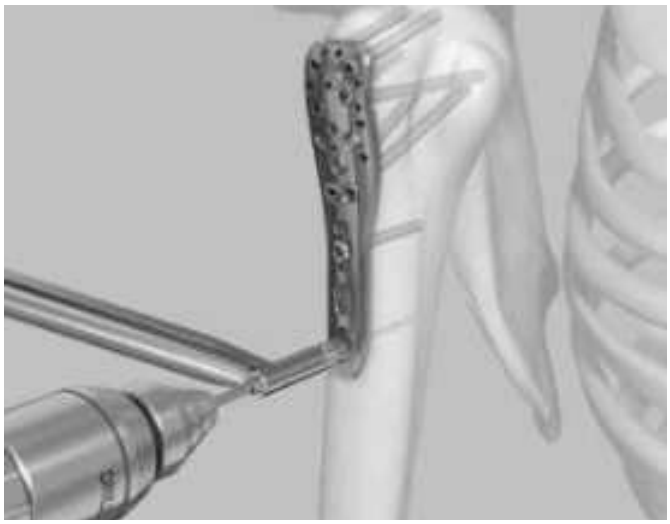
8a

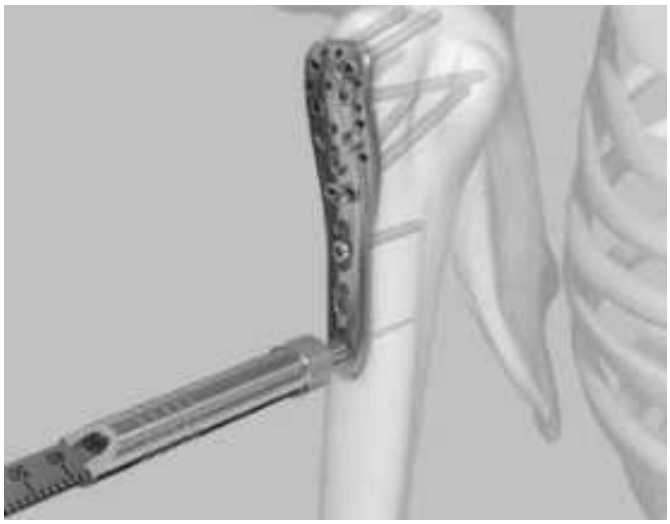
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca más distante de la fractura, sin aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

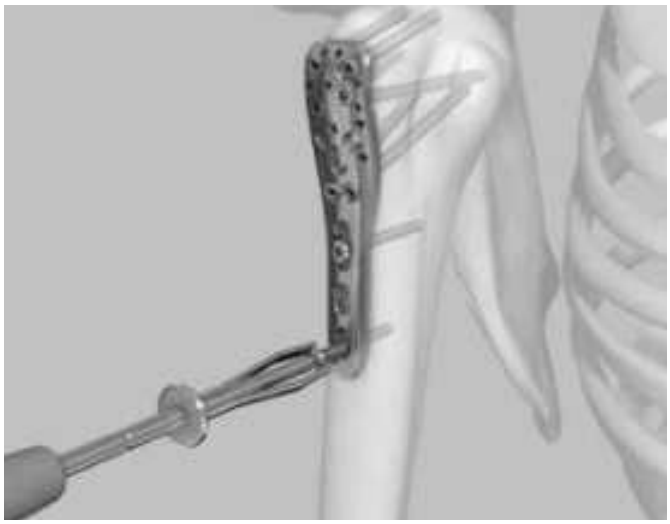




Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal.

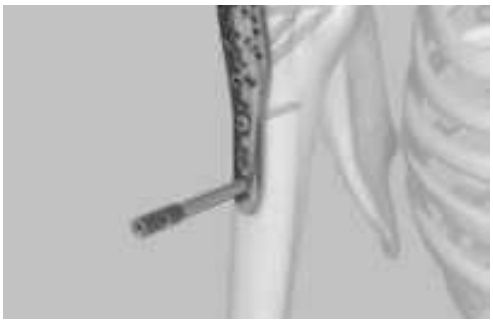
En el tramo distal al nivel E, los agujeros de la placa son agujeros combinados LCP (ver página 14). Un agujero combinado LCP puede fijarse con un tornillo de cortical para generar compresión interfragmentaria. En tal caso, los tornillos se insertan por el procedimiento habitual para fijar placas LC-DCP estándar, pero usando la guía de broca universal en vez de la guía de broca LC-DCP.

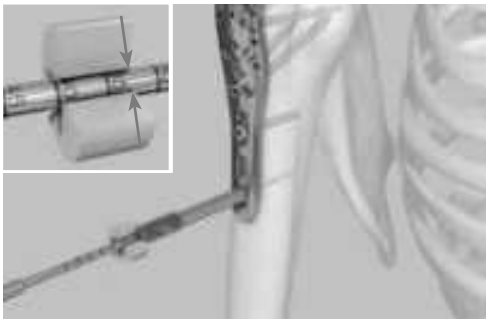


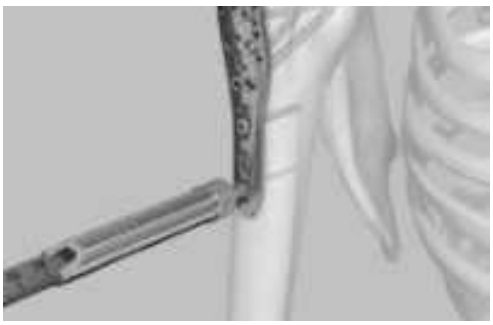
8b

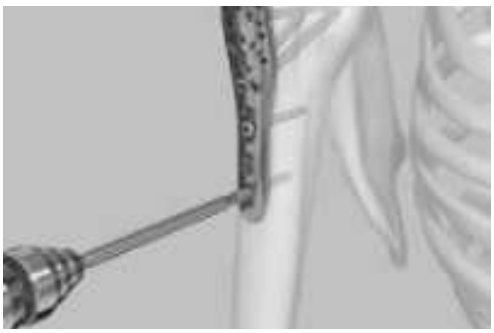
Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido









Introduzca la guía de taladro LCP 3.5 en un agujero de bloqueo hasta que quede completamente asentada. Perfore a través de ambas corticales con la broca de ∅ 2.8 mm y lea la longitud del tornillo en la escala situada en la broca (Fig. 1).

Técnica alternativa: extraiga la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



9
Fijación de las suturas

Retire la guía de la placa.

Si no lo ha hecho aún, anude ahora las suturas a través de los agujeros indicados de la placa. Este montaje funciona a modo de cinta de tensión y transmite las fuerzas del manguito de los rotadores, por la placa, hacia la diáfisis humeral, al tiempo que evita que los fragmentos se desplacen durante las primeras fases de rehabilitación.

10
Comprobación de la posición de la punta de los tornillos

Compruebe la longitud de los tornillos con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

Precaución: **es importante comprobar la longitud de los tornillos en todos los planos, pues su angulación y dirección resultan en ocasiones difíciles de visualizar.**

Advertencia: **no cemente los tornillos que perforen la articulación o cuya punta quede próxima a la línea de fractura.**

Compruebe la estabilidad de las suturas. Las suturas no deben romperse durante la movilización.







REFUERZO DE LA PUNTA DE LOS TORNILLOS CON TRAUMACEM V+

Nota: **para determinar la configuración de los tornillos reforzados, consulte la página 14.**



1
Comprobación de posible fuga

Instrumento	
03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril

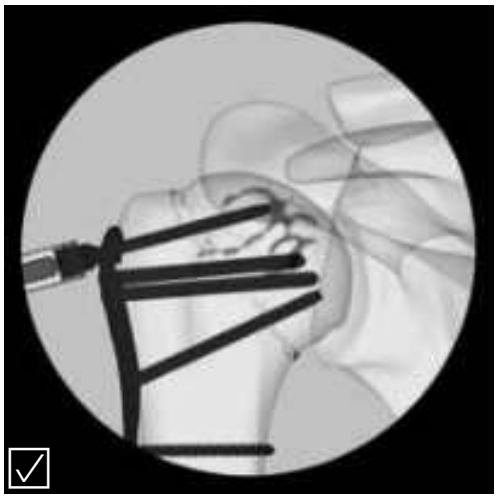
Para evitar el riesgo de fuga hacia la articulación o la línea de fractura, utilice un medio de contraste radiológico y una jeringa adecuada con cierre Luer (6–10 ml).

Cargue la jeringa con el medio de contraste y conéctela a un adaptador del sistema de jeringas. Conecte el conjunto al primer tornillo perforado que desee comprobar, y proceda a inyectar 0.5–1 ml de medio de contraste.

Precauciones:
- **Use exclusivamente medios de contraste indicados para esta aplicación.**
- **Consulte las instrucciones del fabricante sobre indicaciones, contraindicaciones, uso, precauciones, advertencias y efectos secundarios del medio de contraste radiológico.**
- **Si no consigue inyectar el medio de contraste, es posible que la canulación del tornillo esté obstruida por esquirlas óseas.**
  En ese caso, extraiga el tornillo, haga pasar una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm por su canulación para limpiarla, y vuelva a insertar el tornillo.
- **En caso de hueso denso, puede verse dificultada la inyección.**
- **No vuelva a utilizar la misma jeringa o el mismo adaptador para la aplicación de Traumacem V+.**

- Supervise con el intensificador de imágenes el flujo del medio de contraste.

Repita los mismos pasos para todos los demás tornillos que tenga previsto reforzar.



Sin fuga

Si aprecia fuga del medio de contraste hacia la articulación o la línea de fractura, no refuerce ese tornillo. En caso necesario, elija otros tornillos para reforzar. Inserte los tornillos y compruebe la ausencia de fuga según se ha descrito en los pasos precedentes.

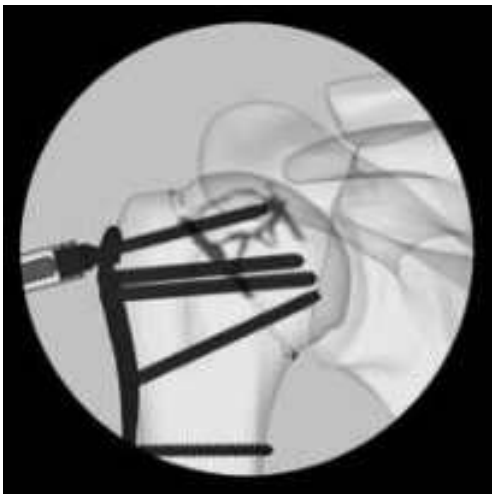
Si únicamente fuera posible reforzar menos de cuatro tornillos, asegúrese de que la cabeza humeral quede bien asegurada como mínimo con seis tornillos en total (reforzados y no reforzados).

Nota: inyecte una solución sálina para eliminar mediante lavado el medio de contraste de la canulación del tornillo y de la cabeza humeral.



Fuga articular

Si no se aprecia fuga, prosiga con el punto 2.



Fuga hacia la línea de fractura

2
Preparación de Traumacem V+

Instrumento	
07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril



Sostenga el sistema de cemento Traumacem V+ en posición vertical y golpee suavemente la parte superior de la mezcladora para que no quede polvo de cemento adherido al cartucho o a la tapa de esterilización de la mezcladora.

Tire del mango hasta que quede completamente sacado.

Precaución: durante los procesos de preparación, mezclado e inyección, manipule siempre la mezcladora sujetándola por la parte azul situada inmediatamente por debajo del cartucho transparente. Si la sujetara por la parte transparente, el exceso de calor corporal generado por la mano del usuario podría acortar el tiempo de trabajo del cemento más de lo deseado.

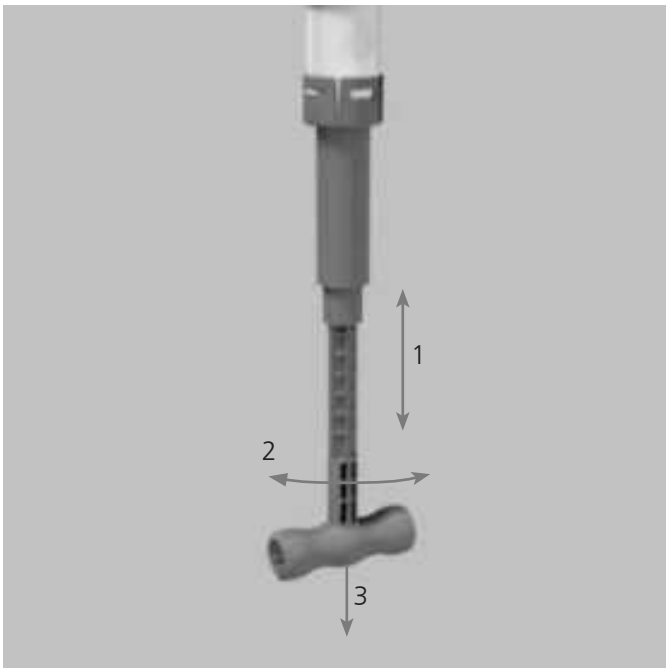
Abra la ampolla de vidrio rompiendo el cuello del frasco con el tapón de plástico (1). Retire y deseche la tapa de esterilización de la mezcladora. Vierta todo el monómero de la ampolla de vidrio sobre el polvo de cemento (2) y cierre bien la mezcladora. Utilice para ello la tapa de transferencia adjunta (3).

Notas:
- **Debe mezclarse siempre todo el contenido.**
- **No está permitido utilizar solamente parte de los componentes.**



Mezcle el cemento Traumacem V+ moviendo el mango azul hacia delante y hacia atrás, de tope a tope, unas 20 veces (1). Realice los primeros desplazamientos de mezclado lentamente y con movimientos rotatorios (2). Tras completar el mezclado, deje el mango completamente sacado (3).

Nota: **asegúrese de que el mezclado se realice de forma homogénea.**



3
Relleno de las jeringas de inyección

Instrumentos

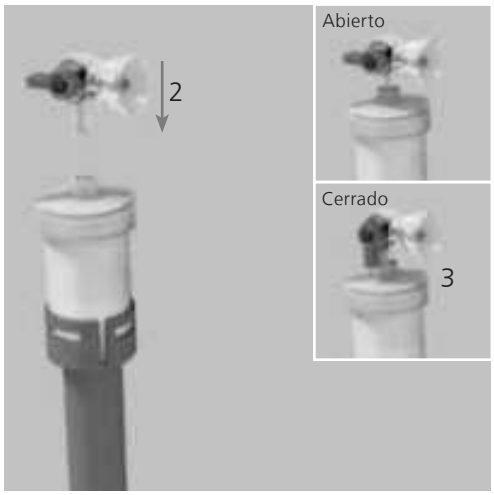
03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril

Una vez mezclado el cemento óseo con el sistema de cemento Traumacem V+, retire la tapa pequeña y transparente de la mezcladora (1). Conecte la espita a la mezcladora, por el lado sin embudo (2). Asegúrese de que la espita quede firmemente conectada a la mezcladora.



Nota: **no aplique un momento de torsión excesivo, pues la espita podría romperse.**

Lo primero de todo, extraiga el aire del sistema. Con la válvula abierta, gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj. El émbolo de la mezcladora avanza dentro del cartucho translúcido y un flujo constante de cemento penetra en la espita. Apenas el cemento sea visible en el embudo, cierre la espita (3).



Conecte una jeringa azul de 1 ml a la espita, por el lado del embudo.



Abra la válvula. Aplique movimientos de giro en sentido horario controlados en el mango de la mezcladora para llenar la jeringa. En cuanto la jeringa esté llena, cierre la válvula.

Nota: **no apriete aún para transferir el cemento.**



Retire la jeringa completa y conecte la siguiente jeringa que vaya a llenar. Evite el derramamiento excesivo de cemento hacia el embudo durante el proceso de transferencia. Siga llenando las jeringas de la misma manera. Rellene siempre todas las jeringas azules de 1 ml a la vez.



4
Conexión de la jeringa al tornillo perforado

Conecte la jeringa al adaptador.



Introduzca la punta del adaptador en el hueco del tornillo perforado que vaya a reforzar.

Empuje el mango transparente de la jeringa para estar seguro de que la punta del adaptador queda introducida a tope en el hueco del tornillo.

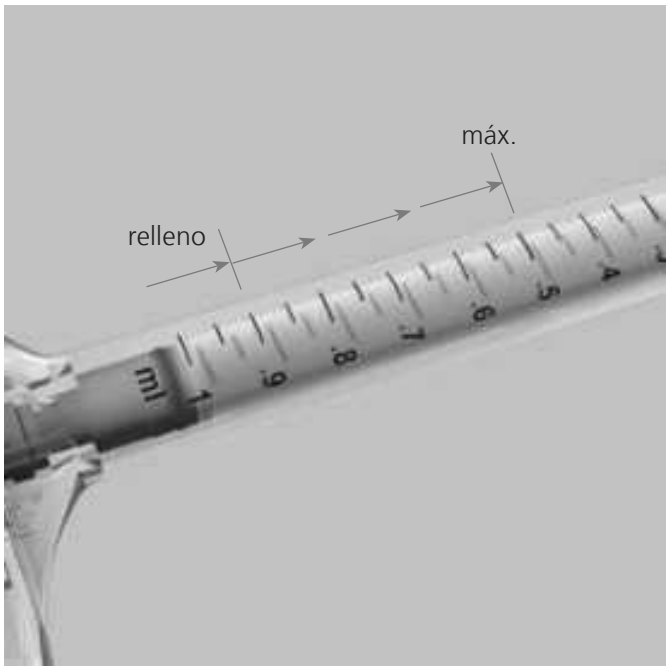


5
Refuerzo con Traumacem V+

Inyecte el cemento lentamente y de forma escalonada, en incrementos de aprox. 0.1 ml. Hacen falta unos 0.05 – 0.15 ml de cemento para rellenar la canulación del tornillo.

Supervise con el intensificador de imágenes el flujo del cemento.

Precauciones:
- **Si no consigue inyectar el cemento, es posible que la canulación del tornillo esté obstruida por esquirlas óseas. En ese caso, extraiga el tornillo, haga pasar una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm por su canulación para limpiarla, y vuelva a insertar el tornillo.**
- **En caso de hueso denso, puede verse dificultada la inyección.**



Advertencia: **en caso de riesgo de fuga de cemento hacia la articulación, la línea de fractura o el sistema venoso, detenga la inyección inmediatamente.**



No inyecte más de 0.5 ml de cemento (la mitad del contenido de una jeringa) por tornillo.

Repita los pasos 4 y 5 para todos los demás tornillos que vaya a reforzar. Cada jeringa de 1 ml puede utilizarse para reforzar dos tornillos.

No inyecte en total más de 3 ml de cemento (equivalente al contenido de tres jeringas azules de 1 ml).

Si únicamente fuera posible reforzar menos de cuatro tornillos, asegúrese de que la cabeza humeral quede bien asegurada como mínimo con seis tornillos en total (reforzados y no reforzados).

Precaución: **el tiempo de trabajo de Traumacem V+ a temperatura ambiente (20 °C) es de unos 27 minutos. A la temperatura corporal (37 °C), el tiempo de fraguado es de unos 15 minutos. Por lo tanto, no debe moverse al paciente ni cambiarlo de postura hasta que hayan transcurrido al menos 15 minutos desde la última inyección.**

6
Comprobación final

Antes de cerrar la herida quirúrgica, compruebe la longitud de los tornillos y la posición del cemento con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

Retire el cemento que haya podido derramarse en los huecos de los tornillos (con la erina), la placa y las partes blandas.



EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
311.440	Mango en T con anclaje rápido
309.520	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm



Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.



Extracción de los implantes tras refuerzo de la punta de los tornillos con Traumacem V+

Notas:

- **El cemento permanecerá en la cabeza del húmero.**
- **Si el hueco de los tornillos estuviera bloqueado con cemento, límpielo primero con la erina.**
- **Cuando vaya a practicar una refijación, tenga en cuenta que el cemento no está destinado a ser taladrado y puede ser necesario colocar nuevos implantes en distintas posiciones.**



IMPLANTES

PHILOS – Placa para húmero proximal 3.5



Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.901	441.901	3	90
241.903	441.903	5	114

PHILOS Long – Placa para húmero diafisaria 3.5



Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.916	441.916	3	106
241.917	441.917	4	124
241.918	441.918	5	142
241.919	441.919	6	160
241.920	441.920	7	178
241.921	441.921	8	196
241.922	441.922	9	214
241.923	441.923	10	232
241.924	441.924	11	250
241.925	441.925	12	268
241.926	441.926	13	286

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos utilizados con PHILOS

X12.102 – X12.124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante
X13.012 – X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante, con encaje hexagonal
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
X04.812 – X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 60 mm,
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
0X.125.124S – 0X.125.154S	Tornillo de bloqueo Stardrive, de ∅ 3.5 mm, perforado, longitud 24 a 54 mm, estéril



Traumacem V+

07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril



Stardrive

Hexagonal

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
*X = 4: TiCP

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumentos PHILOS

Plantillas de calibrado PHILOS

	Agujeros del cuerpo
03.122.003	3
03.122.004	5
03.122.005	larga



03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido



03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058



03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril







319.390	Erina, longitud 155 mm	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS	
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053	
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente	

Instrumentos optativos

03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca	
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca	

Instrumentos estándar

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	 
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, de 2.5 mm, ranurado	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

JUEGOS

01.122.031	Instrumentos para húmero proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.014	Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

BIBLIOGRAFÍA

[1] Brunner F, Sommer C, Bahrs C, Heuwinkel R, Hafner C, Rillmann P, Kohut G, Ekelund A, Muller M, Audigé L, Babst R. Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. J Orthop Trauma. 2009 Mar; 23(3):163–72.

[2] Hirschmann MT, Fallegger B, Amsler F, Regazzoni P, Gross T. Clinical longer-term results after internal fixation of proximal humerus fractures with a locking compression plate (PHILOS). J Orthop Trauma. 2011 May;25(5):286–93.

[3] Krappinger D, Bizzotto N, Riedmann S, Kammerlander C, Hengg C, Kralinger FS. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. Injury. 2011 Nov;42(11):1283 – 8.

[4] Unger S, Erhart S, Kralinger F, Blauth M, Schmoelz W. The effect of in situ augmentation on implant anchorage in proximal humeral head fractures. Injury. 2012 Oct;43(10):1759–63.

[5] Kathrein S, Kralinger F, Blauth M, Schmoelz W. Biomechanical comparison of an angular stable plate with augmented and non-augmented screws in a newly developed shoulder test bench. Clin. Biomech. 2013, http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2012.12.013

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general, se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **036.001.576 DSEM/TRM/0614/0087(3)c 07/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

PHILOS Y PHILOS LONG™

Sistema anatómico de osteosíntesis para el húmero proximal



Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	PHILOS y PHILOS Long	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Colocación del paciente y abordaje	6
	Implantación	8
	Extracción de implantes	25
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	26
	Instrumentos	28
	Juegos	32
BIBLIOGRAFÍA		33
INFORMACIÓN SOBRE RM		34

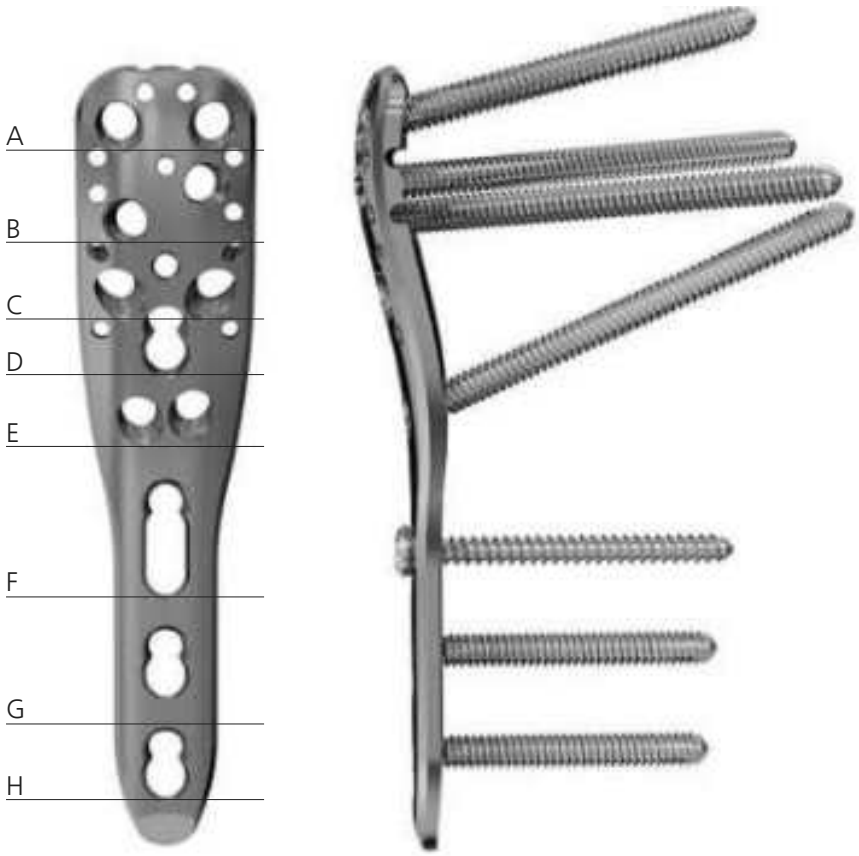
SISTEMA DE BLOQUEO INTERNO PARA HÚMERO PROXIMAL PHILOS

PHILOS

- 9 agujeros proximales en el tramo A-E para tornillos de bloqueo LCP de Ø 3.5 mm hacen posible una configuración con estabilidad angular para aumentar el agarre en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias
- Úselo con cuidado en huesos osteoporóticos
- Colocación óptima de los tornillos
- 10 agujeros proximales de sutura ayudan a mantener la reducción de la fractura

PHILOS Long

- Cuerpo reforzado a 3.7 mm
- Agujeros LCP distales largos para máxima adaptabilidad
- Longitud de la placa hasta 290 mm



INSTRUMENTOS PHILOS

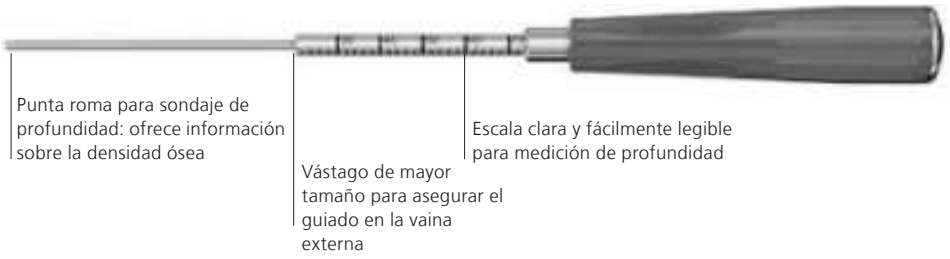
Vaina externa



Broca con restricción



Sonda de medición

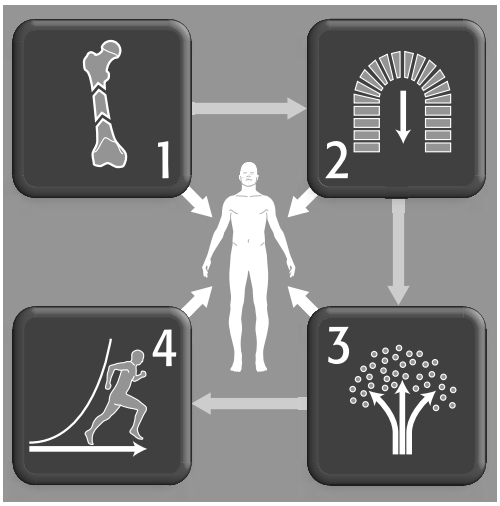


PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

INDICACIONES

Indicaciones de PHILOS

- Fracturas desplazadas en dos, tres o cuatro fragmentos del húmero proximal, también en caso de hueso osteopénico
- Seudoartrosis del húmero proximal
- Osteotomías del húmero proximal

Indicaciones de PHILOS long

- Las mismas indicaciones que PHILOS, pero para fracturas que se prolongan a la diáfisis o fracturas sin apoyo medial

COLOCACIÓN DEL PACIENTE Y ABORDAJE

Nota: **si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).**



1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en posición semisentada o en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente.

Oriente el intensificador de imágenes de modo que permita visualizar la porción proximal del húmero en dos planos: AP y lateral/axial.

Disponga el brazo del paciente de modo que sea posible su movilización intraoperatoria.

2
Abordaje

Se recomienda un abordaje deltopectoral o transdeltoideo.

En caso de optar por el abordaje transdeltoideo, se aconseja utilizar el sistema LCP 3.5 de mira percutánea para PHILOS.

Advertencias:

- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**





IMPLANTACIÓN

1
Reducción y fijación temporal de la fractura

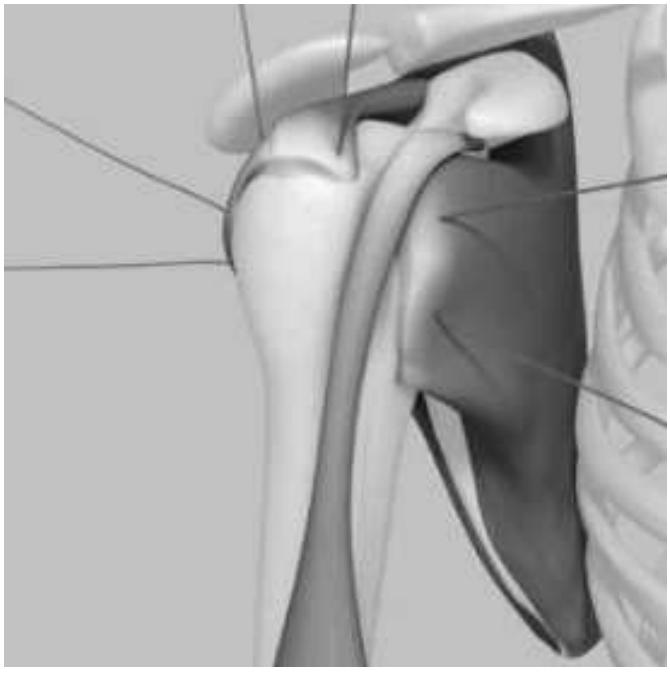
Una adecuada reducción de la fractura es fundamental para conseguir una buena consolidación ósea y restablecer la plena funcionalidad. En algunos casos, puede ser conveniente practicar una reducción cerrada antes de preparar al paciente para la intervención.

- Reduzca los fragmentos de la cabeza humeral y verifique la reducción con el intensificador de imágenes.

Nota: **los tornillos de bloqueo no son adecuados para la reducción, puesto que no permiten aplicar compresión. Es preciso haber reducido los fragmentos de la cabeza humeral antes de insertar los tornillos de bloqueo.**

Las agujas de Kirschner insertadas en los fragmentos pueden utilizarse a modo de palanca de reducción y también para conseguir una fijación provisional de la fractura. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no interfieran con la colocación correcta de la placa.

Sutura
Reduzca provisionalmente los tubérculos con suturas a través de las inserciones de los músculos subescapular, infraespinoso y supraespinoso. Estas suturas ayudarán a mantener la estabilidad de la reconstrucción cuando se fijen a la placa más adelante.



2
Montaje de la guía sobre la placa

Instrumental	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente
o	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente
o	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
o	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca la clavija de estabilización de la guía en el agujero específico correspondiente de la placa PHILOS. Sírvase del destornillador para apretar el tornillo de seguridad de la guía.

Precaución: **no se recomienda doblar la porción proximal de la placa de forma intraoperatoria, para mantener la alineación correcta entre la guía y la placa.**

3
Colocación de la placa

Coloque la placa unos 2 a 4 mm por detrás de la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Alinee correctamente la placa con la diáfisis humeral.

Precaución: **si la placa se coloca demasiado alta, aumenta el riesgo de conflicto subacromial. Si la placa se coloca demasiado baja, puede impedir la distribución óptima de los tornillos en la cabeza.**

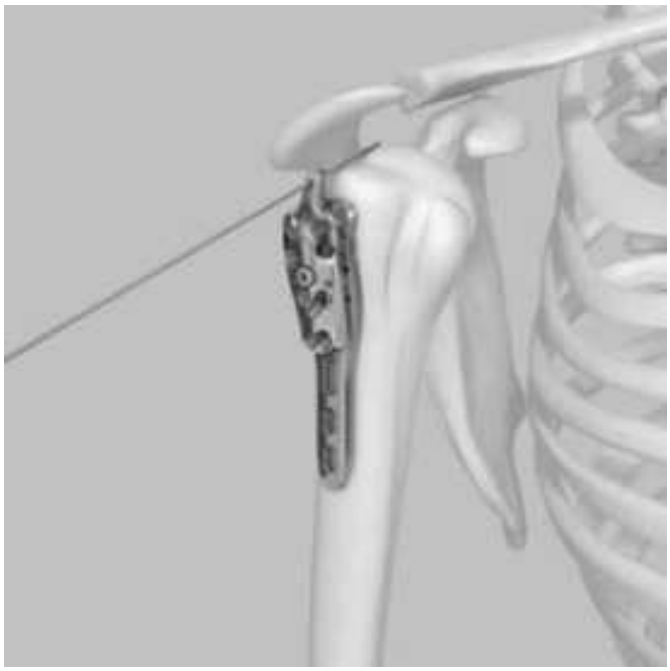
Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**



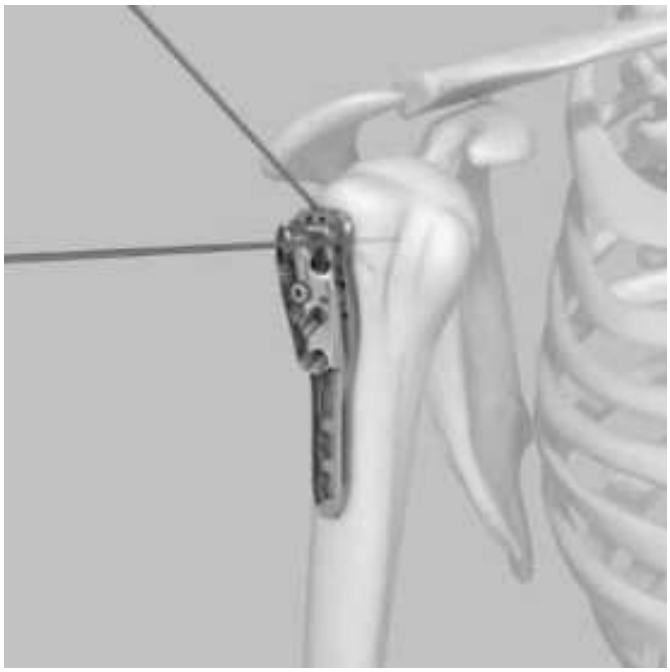
Técnicas alternativas

Instrumentos	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente

Opción A: determine la posición de la placa con ayuda de la guía PHILOS con saliente. Inserte una aguja de Kirschner en el orificio proximal del saliente, por debajo del manguito de los rotadores, de tal modo que la aguja de Kirschner apunte hacia la superficie articular proximal.



Opción B: inserte dos agujas indicadoras de Kirschner unos 2 a 4 mm en sentido lateral con respecto a la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Coloque la placa entre las agujas de Kirschner.



4
Fijación provisional de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, intervalo de medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, de 2.5 mm, con corredera
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm



Fije provisionalmente la placa con un tornillo de cortical a través del agujero combinado alargado del cuerpo de la placa.

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

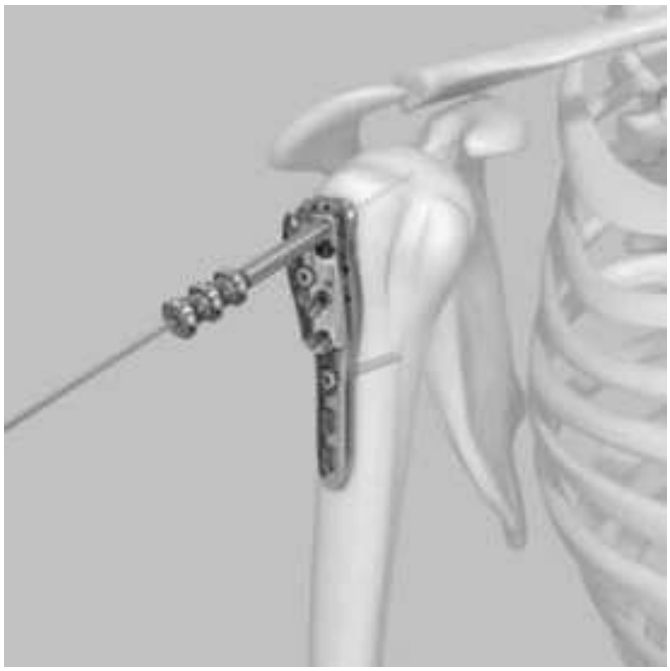
Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador.

Opción: fijación provisional con agujas de Kirschner

Instrumental	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner a través del conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) para fijar temporalmente la cabeza humeral.

Advertencia: no atraviese la superficie articular con las agujas de Kirschner.

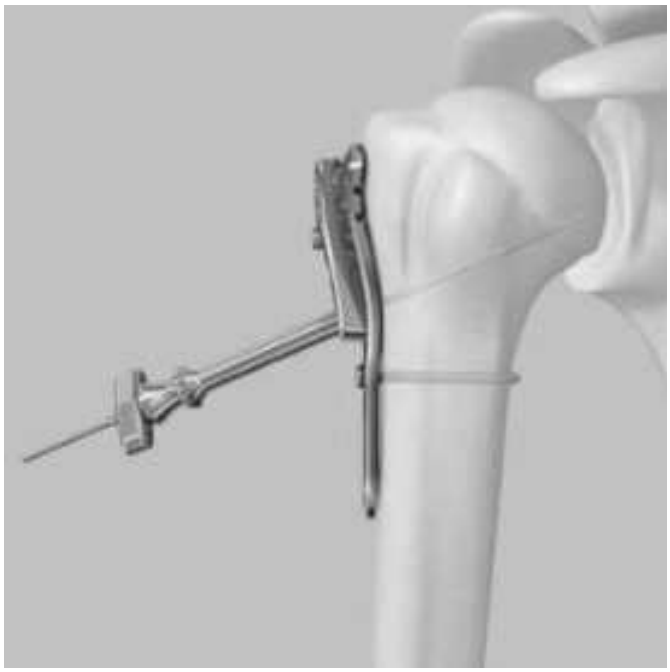


Opción: reducción temporal con el instrumento de reducción por tracción

Instrumental	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca

En caso de hueso de buena calidad, puede utilizarse el instrumento de reducción por tracción para obtener la reducción temporal. Con ayuda de un motor quirúrgico, introduzca el instrumento de reducción por tracción a través de la guía de broca, hasta la profundidad deseada. Deslice la tuerca de mariposa sobre la aguja y apriete. De esta forma, los fragmentos óseos se aproximan a la placa.

Advertencia: no atraviese la superficie articular con el instrumento de reducción por tracción.



5

Perforación de la cortical lateral y determinación de la longitud de los tornillos proximales

5a Técnica para hueso osteoporótico:
A continuación se describe el procedimiento de medición de los tornillos más adecuado en caso de hueso osteoporótico. En caso de hueso de buena calidad, se recomienda utilizar las opciones alternativas A o B de perforación y medición de profundidad.

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido
03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058

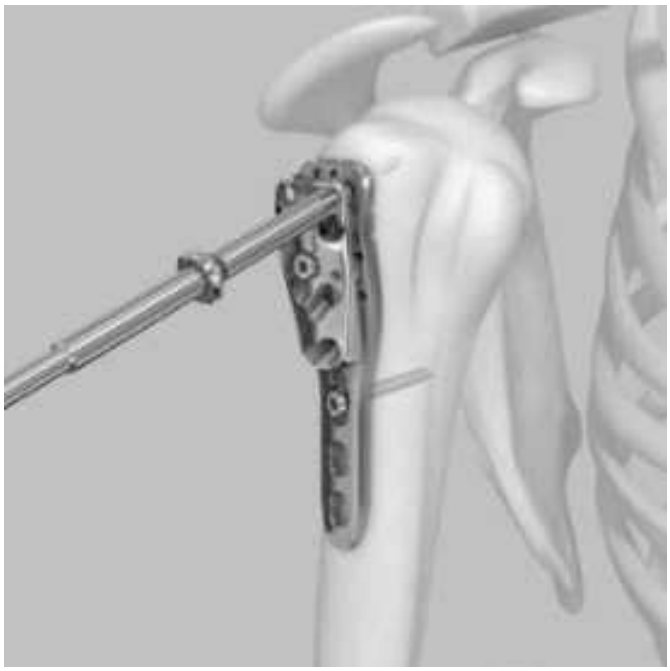
Introduzca la vaina externa en el agujero deseado de la guía. A través de la vaina externa, perfore la cortical lateral con la broca con tope.

Advertencia: **en caso de hueso osteoporótico, esta perforación debe limitarse a la cortical lateral.**

Instrumento alternativo	
03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca

Utilice la guía de broca con rosca sin la guía.

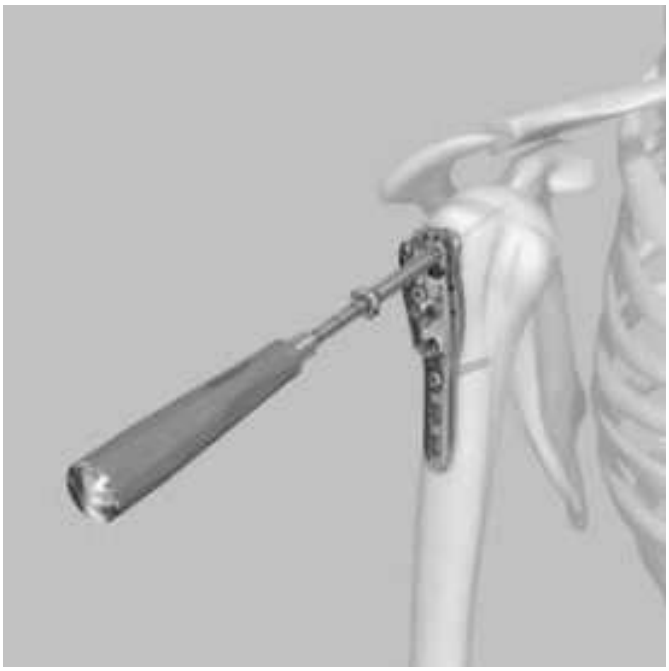
Advertencias:
- **No perfore a través de la superficie articular.**
- **No inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**



Introduzca la sonda de medición a través de la vaina externa y hágala avanzar con cuidado hasta la cabeza humeral. Detenga su avance cuando perciba un aumento de la densidad ósea. Lea directamente en la sonda de medición la longitud adecuada del tornillo.

Advertencia: **no haga avanzar la sonda de medición a través de la superficie articular.**

Nota: **para los tornillos de bloqueo estándar, la punta de la sonda de medición debe quedar situada entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular.**

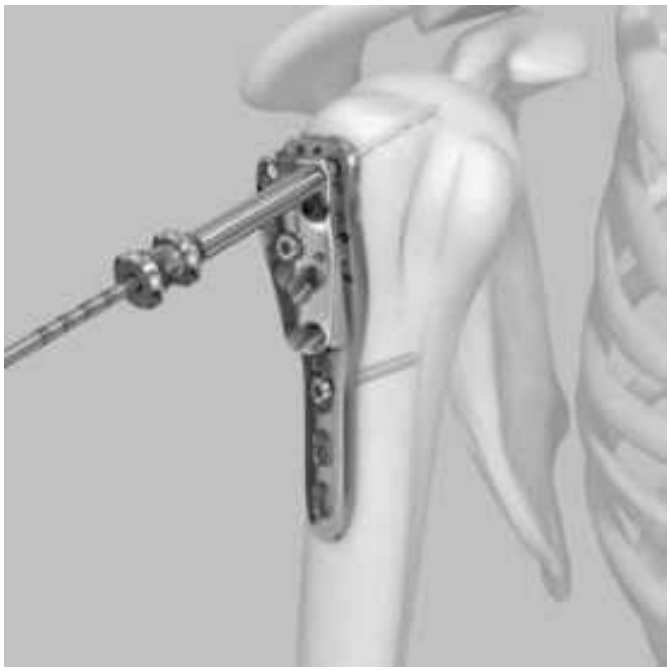


5b Técnicas alternativas para hueso de buena calidad
Si el hueso es de buena calidad, escoja una de las dos opciones siguientes:

Opción A: introduzca una broca de ∅ 2.8 mm a través de la guía de broca y proceda a perforar hasta 5 u 8 mm por debajo de la superficie articular. Lea directamente en la broca la longitud adecuada del tornillo.

Nota: **la punta de la broca debe acercarse lo máximo posible al hueso subcondral, aproximadamente a 5-8 mm desde la superficie de la articulación. Ya que no siempre es posible notar la resistencia del hueso subcondral, y la broca representa la posición final del tornillo de bloqueo, se recomienda emplear intensificación de imágenes.**

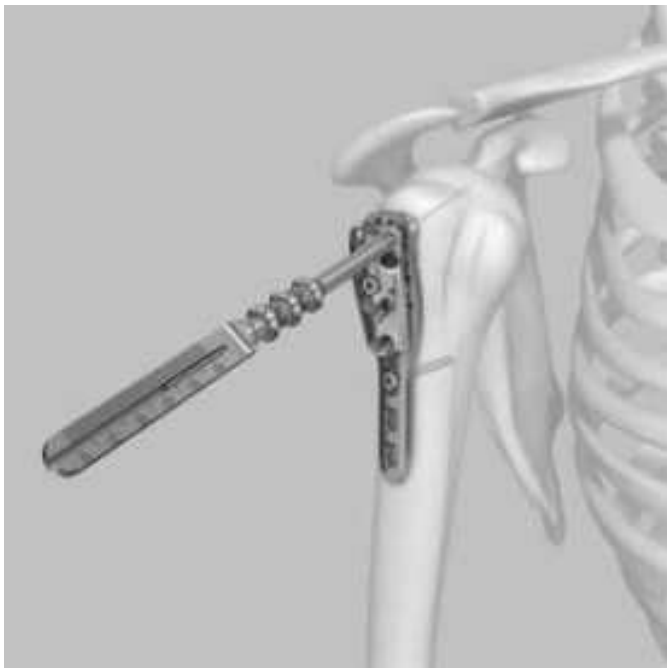
Advertencia: **no fuerce la broca a través de la superficie articular.**



Opción B: determine la posición de los tornillos con agujas de Kirschner. Monte el conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado para la aguja de Kirschner) en la guía, e inserte a través de él una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm y 150 mm de longitud.

Verifique la posición de la aguja de Kirschner. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar alojada en el hueso subcondral (entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular).

Deslice el medidor de profundidad PHILOS para agujas de Kirschner de 1.6 mm sobre la aguja de Kirschner, y determine la longitud adecuada del tornillo.



6
Inserción de los tornillos proximales

Instrumental	
511.770 o 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030 o 314.116	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431 o 397.705	Mango de anclaje rápido Mango para adaptador dinamométrico



Retire la guía de la broca y, a través de la vaina externa, inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. La vaina garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita los pasos anteriores con todos los agujeros proximales requeridos.

Advertencia: **no inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Precaución: **la placa debe fijarse como mínimo con 4 tornillos proximales de ∅ 3.5 mm. En caso de hueso de mala calidad, se recomienda la fijación múltiple con todos los tornillos.**

7
Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Tras haber insertado los tornillos proximales, determine dónde se usarán tornillos de bloqueo o tornillos de cortical en el cuerpo de la placa.

Nota: **si tiene previsto combinar tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.**

7a

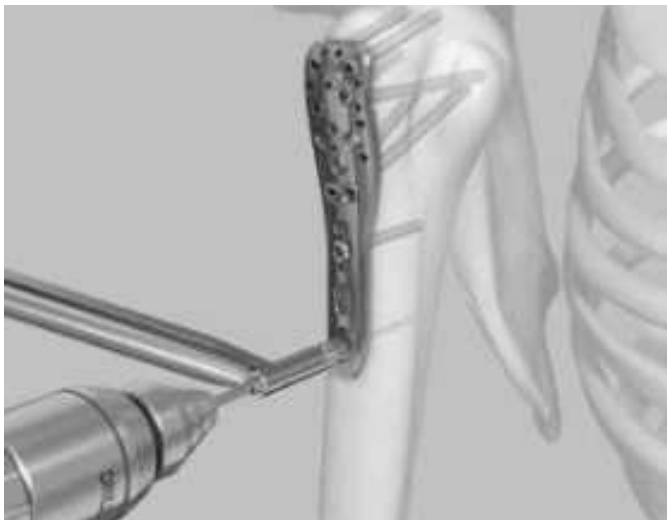
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

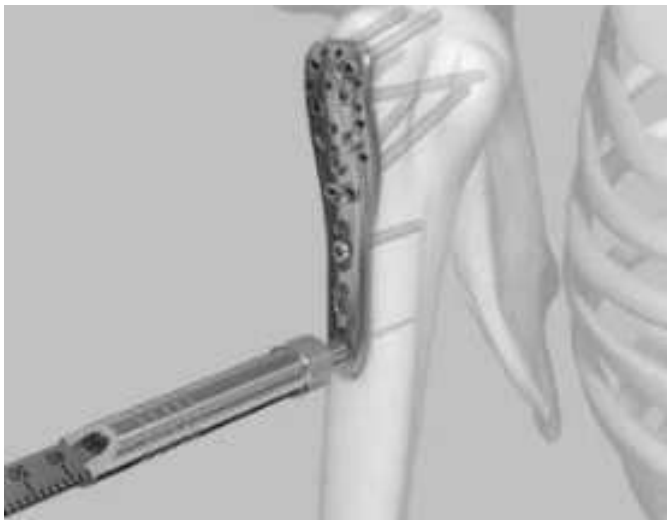
Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño de 2.5 mm, con ranura
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido

Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca más distante de la fractura, sin aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

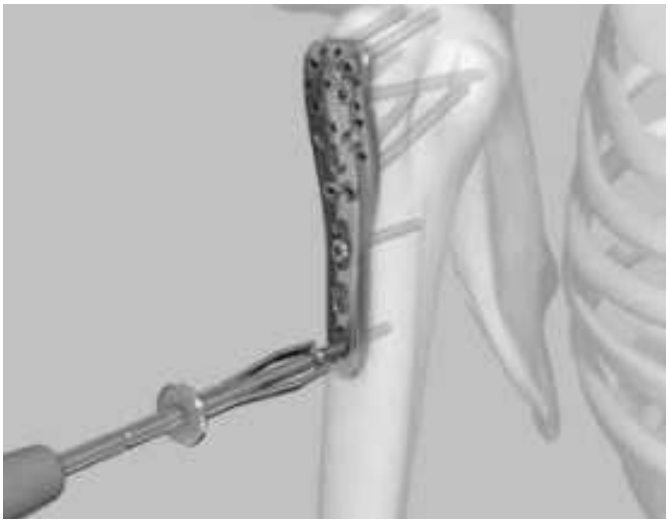




Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal o del destornillador Stardrive T15 y PHILOS Long.

En el tramo distal a la sección E, los agujeros de la placa son agujeros combinados LCP (v. página 2). Un agujero combinado LCP puede fijarse con un tornillo de cortical para generar compresión interfragmentaria. En tal caso, los tornillos se insertan por el procedimiento habitual para fijar placas LC-DCP estándar, pero usando la guía de broca universal en vez de la guía de broca LC-DCP.



7b

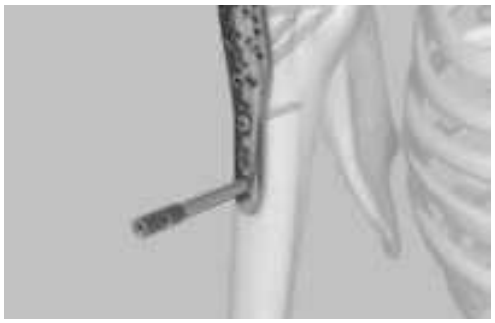
Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de taladro LCP 3.5 en un agujero de bloqueo hasta que quede completamente asentada. Perfore a través de ambas corticales con la broca de ∅ 2.8 mm y lea la longitud del tornillo en la escala situada en la broca (Fig. 1).

Técnica alternativa: extraiga la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.



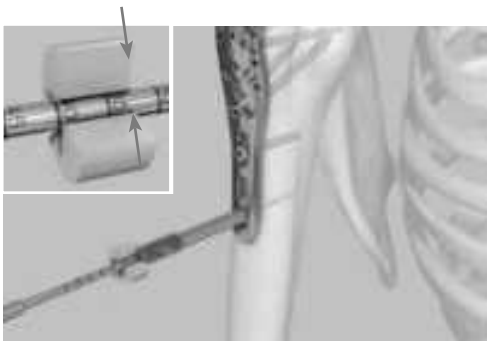
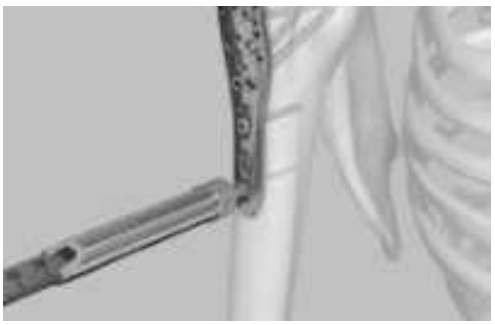
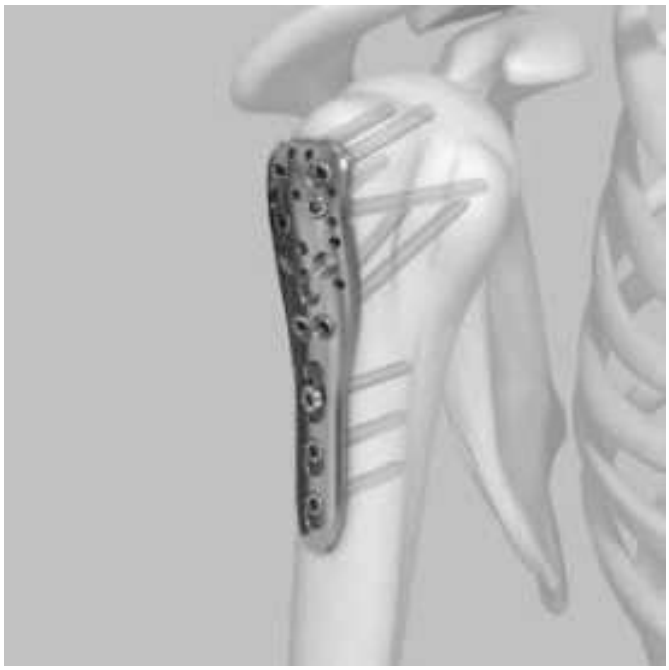


Fig. 1





Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



8
Fijación de las suturas

Retire la guía de la placa.

Si no lo ha hecho aún, anude ahora las suturas a través de los agujeros indicados de la placa. Este montaje funciona a modo de cinta de tensión y transmite las fuerzas del manguito de los rotadores, por la placa, hacia la diáfisis humeral, al tiempo que evita que los fragmentos se desplacen durante las primeras fases de rehabilitación.

9

Comprobación de la posición de la punta de los tornillos

Compruebe la longitud de los tornillos con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

Precaución: **es importante comprobar la longitud de los tornillos en todos los planos, pues su angulación y dirección resultan en ocasiones difíciles de visualizar.**

Compruebe la estabilidad de las suturas. Las suturas no deben romperse durante la movilización.







EXTRACCIÓN DEL IMPLANTE

Instrumental

314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
311.440	Mango en T, de anclaje rápido
309.520	Tornillo de extracción, cónico, parar tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.







IMPLANTES

PHILOS – Placa para húmero proximal 3.5



Acero inoxidable	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.901	441.901	3	90
241.903	441.903	5	114

PHILOS Long – Placa para húmero diafisaria 3.5



Acero inoxidable	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.916	441.916	3	106
241.917	441.917	4	124
241.918	441.918	5	142
241.919	441.919	6	160
241.920	441.920	7	178
241.921	441.921	8	196
241.922	441.922	9	214
241.923	441.923	10	232
241.924	441.924	11	250
241.925	441.925	12	268
241.926	441.926	13	286

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos utilizados con PHILOS

X12.102 – X12.124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
X13.012 – X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
*X04.812 – X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm



Stardrive

Hexagonal

X = 2: Acero inoxidable
X = 4: TAN
*X = 4: TiCP

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumentos PHILOS

Plantillas de calibrado PHILOS

	Agujeros del cuerpo
03.122.003	3
03.122.004	5
03.122.005	grande



03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido



03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058



319.390	Erina, longitud 155 mm	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS	
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053	
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente	

Instrumentos opcionales

03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca	
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para su utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca	

Instrumentos estándar

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 con tope, longitud 165 mm, 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, 2.5 mm, con corredera	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, de anclaje rápido AO/ASIF	

JUEGOS

01.122.031	Instrumentos para húmero proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumentos básicos para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.014	Instrumentos de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

BIBLIOGRAFÍA

[1] Brunner F, Sommer C, Bahrs C, Heuwinkel R, Hafner C, Rillmann P, Kohut G, Ekelund A, Muller M, Audigé L, Babst R. Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. J Orthop Trauma. 2009 Mar; 23(3):163–72.

[2] Hirschmann MT, Fallegger B, Amsler F, Regazzoni P, Gross T. Clinical longer-term results after internal fixation of proximal humerus fractures with a locking compression plate (PHILOS). J Orthop Trauma. 2011 May;25(5):286–93.

[3] Krappinger D, Bizzotto N, Riedmann S, Kammerlander C, Hengg C, Kralinger FS. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. Injury. 2011 Nov;42(11):1283–8.

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), la imagen más grande cubrió aproximadamente 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

Precauciones: **la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:**

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.**

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel.: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

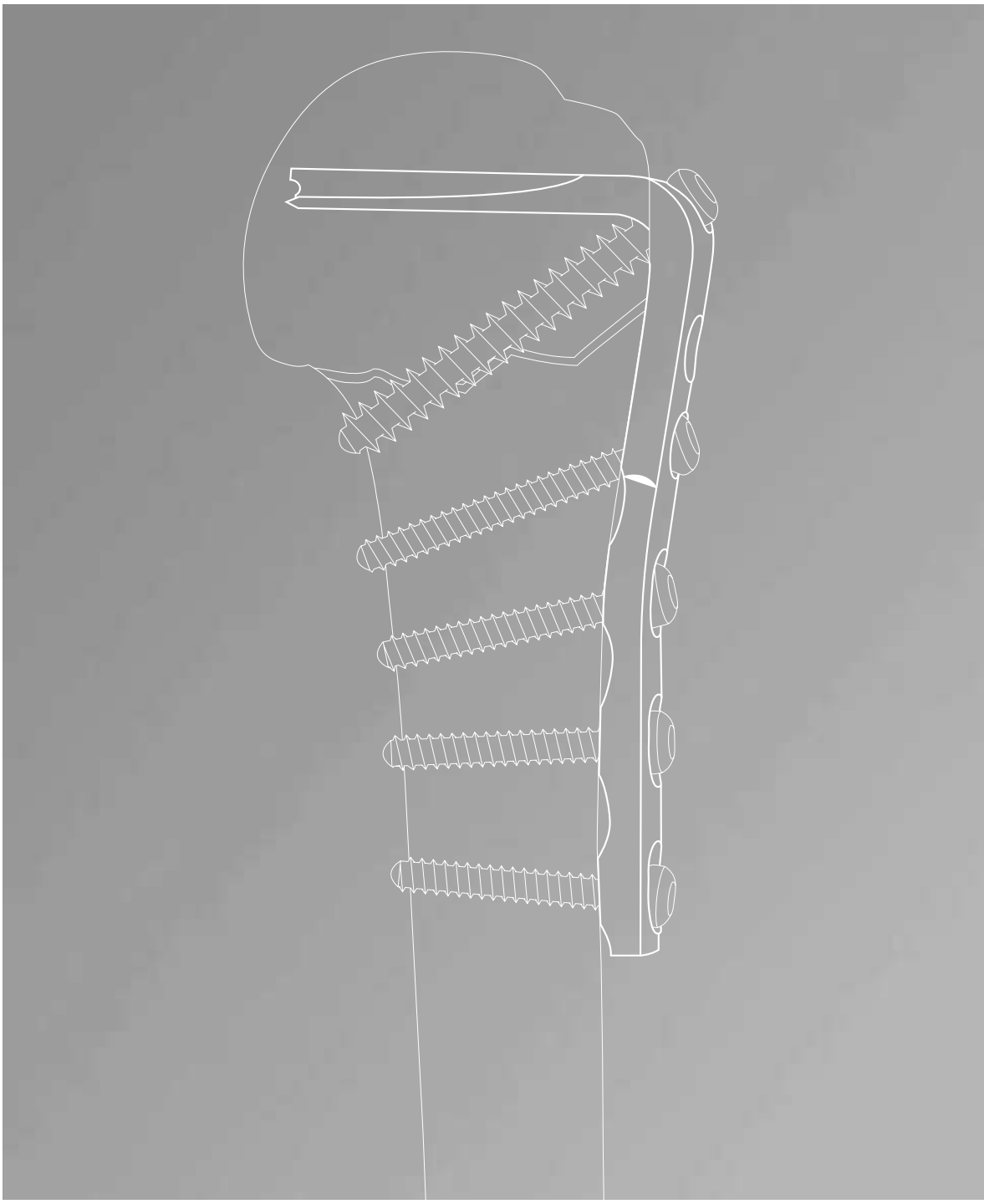
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.166 DSEM/TRM/0815/0449(1)c 07/16**

Placa angulada canulada 3.5 y 4.5, de 90°

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO/ASIF

Contenido

Indicaciones y contraindicaciones	2
Implantes	3
Técnica quirúrgica	5
Retirada de los implantes	8
Limpieza del instrumental	8

Control radiológico

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Húmero

- Fracturas del cuello quirúrgico
- Fracturas trifragmentarias proximales
- Seudoartrosis o ausencia de consolidación de fracturas proximales

Tibia

- Fracturas metafisarias proximales y distales
- Seudoartrosis o ausencia de consolidación de fracturas proximales y distales
- Osteotomías metáfiso-diafisarias

Pie

- Artrodesis de la articulación del tobillo

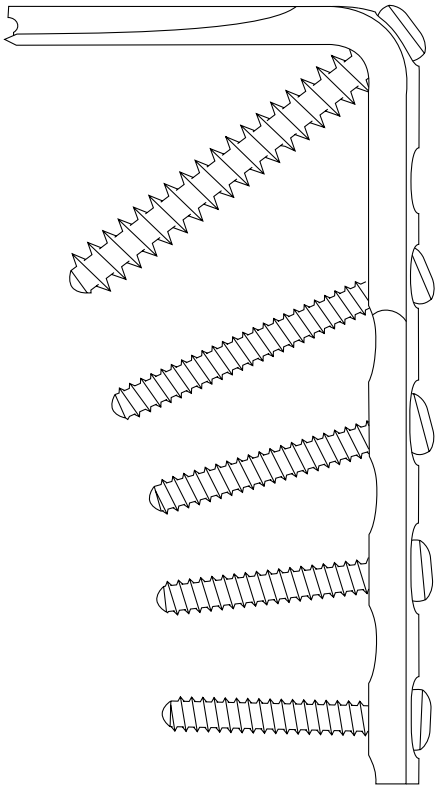
Contraindicaciones

- Fracturas y osteotomías del fémur proximal y distal en los adultos

Implantes

Placa angulada canulada 3.5 de 90°

- La lámina canulada permite colocar la placa de forma segura y exacta
- Mayor estabilidad antirrotatoria gracias al tornillo oblicuo de tracción y al diseño geométrico de la lámina canulada
- Longitud de la lámina canulada: 30, 35, 40 ó 45 mm
- Número de agujeros: 4, 5, 6, 8 ó 10
- Agujeros redondos cerca de la lámina canulada, para tornillos de ∅ 3,5 ó 4,0 mm
- Agujeros LC-DCP®, para tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Los rebajes de LC-DCP (compresión dinámica con contacto óseo limitado) permiten un adecuado riego sanguíneo del periostio
- Disponible en titanio puro (432.009–089) o acero (232.009–237.089)



Aguja guía de ∅ 2,0 mm con punta roscada
longitud 230 mm (292.650)

Para determinar la longitud de la lámina canulada y colocar con exactitud la placa.

Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, autorroscantes

Titanio puro (404.810–910), acero (204.810–910)

Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

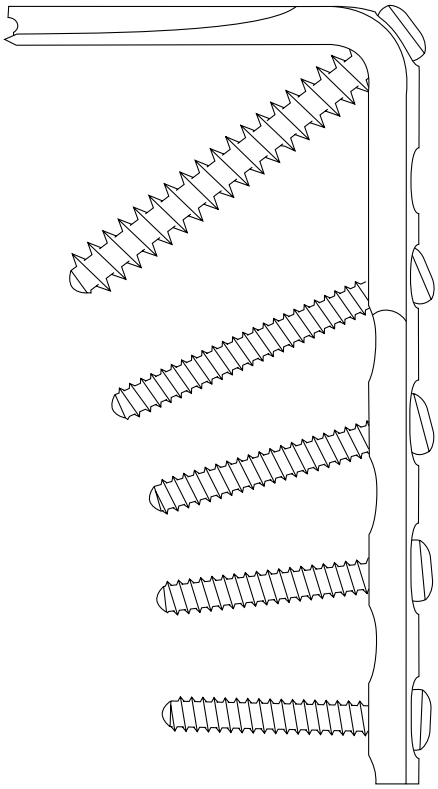
Titanio puro (404.010–110), acero (204.010–110)

Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Titanio puro (406.010–060), acero (206.010–060)

Placa angulada canulada 4.5 de 90°

- La lámina canulada permite colocar la placa de forma segura y exacta
- Mayor estabilidad antirrotatoria gracias al tornillo oblicuo de tracción y al diseño geométrico de la lámina canulada
- Longitud de la lámina canulada: 30, 40, 50 ó 60 mm
- Número de agujeros: 4, 5, 6, 8, 10 ó 12
- Agujeros redondos cerca de la lámina canulada, para tornillos de ∅ 4,5 ó 6,5 mm
- Agujeros LC-DCP, para tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm
- Los rebajes de LC-DCP (compresión dinámica con contacto óseo limitado) permiten un adecuado riego sanguíneo del periostio
- Disponible en titanio puro (437.043–126) o acero (237.043–126)



Aguja guía de ∅ 2,0 mm con punta roscada
longitud 230 mm (292.650)

Para determinar la longitud de la lámina canulada y colocar con exactitud la placa.

Tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm, autorroscantes

Titanio puro (414.814–940), acero (214.814–940)

Tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm

Titanio puro (414.014–140), acero (214.014–140)

Tornillos de esponjosa de ∅ 6,5 mm

Titanio puro (418.020–110), acero (218.020–110)

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica que se describe a continuación para la placa angulada canulada 3.5 y 4.5 de 90° toma como ejemplo una fractura del húmero proximal.

No es necesaria la planificación preoperatoria con plantillas radiográficas, puesto que la longitud de la lámina canulada se determina de forma intraoperatoria con ayuda de la aguja guía.

1

Colocación del paciente

El paciente se coloca en posición semisentada.

2

Reducción de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radioscópico.

3

Acceso quirúrgico

El acceso quirúrgico se efectúa por vía deltopectoral.

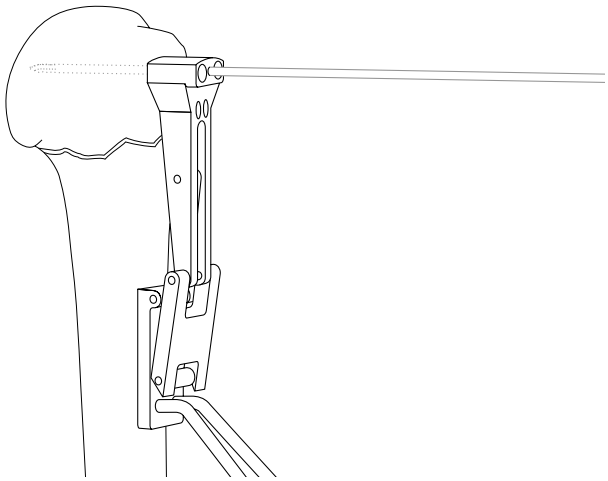
4

Determinación del punto de inserción de la lámina canulada e inserción de la aguja guía

Coloque la guía para placa angulada (332.015 ó 332.401) sobre la cara lateral de la metáfisis proximal del húmero y, a través de su orificio central de ∅ 2,0 mm, inserte la aguja guía de ∅ 2,0 mm (292.650) con ayuda del motor neumático Compact™ Air Drive provisto del adaptador con anclaje rápido para agujas de Kirschner (511.790). La punta de la aguja guía debe quedar en posición subcondral.

Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía ya que la situación de ella corresponde a la posición posterior de la lámina, con un ángulo de 90° en relación con la diáfisis humeral.

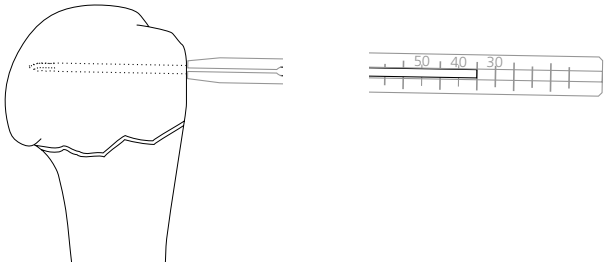
Nota: la aguja guía puede insertarse también sin ayuda de la guía para placa angulada; también en este caso, la posición de la aguja debe verificarse radiológicamente.



5

Determinación de la longitud de la lámina canulada

Retire la guía, deslice el medidor de profundidad para tornillos canulados de ∅ 7,0 mm (319.210) sobre la aguja guía, y proceda a leer la longitud para la lámina canulada en las marcas del medidor de profundidad. En cuanto a la longitud del cuerpo de la placa, dependerá de la extensión de la fractura.



6

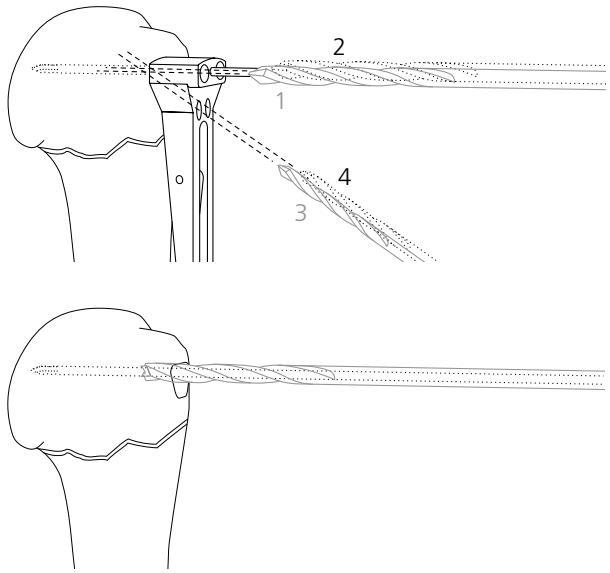
Apertura del punto de inserción de la lámina canulada

Vuelva a deslizar la guía para placa angulada sobre la aguja y alinéela con la diáfisis humeral. Acto seguido, proceda a perforar la primera cortical en dos puntos con una broca de ∅ 3,5 ó 4,5 mm, a través de los agujeros situados a izquierda y derecha del agujero para la aguja guía (1 y 2).

Con una broca de ∅ 3,2 mm, perfore también la primera cortical a través de los dos agujeros oblicuos de la guía, en sentido distal-proximal (3 y 4).

Retire nuevamente la guía para placa angulada, deslice la broca canulada de ∅ 4,5/2,1 mm (315.690) sobre la aguja guía, y proceda a fresar con ella la cortical restante.

Nota: es preciso retirar por completo la cortical en el punto de inserción de la lámina canulada para facilitar la inserción de ésta y conseguir que el cuerpo de la placa se ajuste perfectamente a la metáfisis.

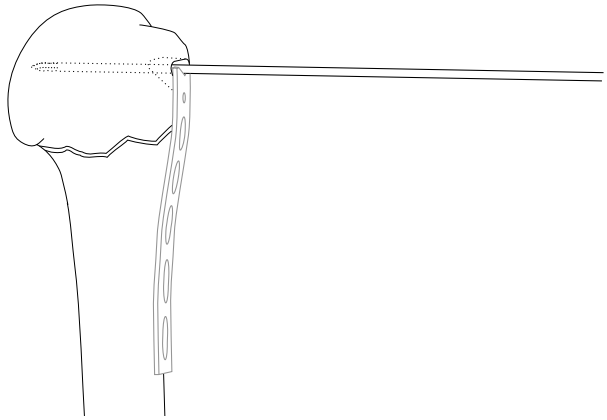


7

Moldeado de la placa

Coloque sobre el húmero, distal con respecto al punto de inserción de la lámina, una plantilla maleable de aluminio (329.917/918/919 ó 329.905/908/912), y amóldela a la superficie ósea mediante presión manual. A continuación, moldee la placa según el modelo de la plantilla con ayuda de una prensa manual o unas grifas, de modo que el cuerpo de la placa se ajuste perfectamente al relieve óseo. El ángulo existente entre la aguja guía y la diáfisis humeral debe coincidir con el existente entre la lámina canulada y el cuerpo de la placa.

Nota: evítese volver a enderezar la placa una vez doblada.



8

Implantación de la placa

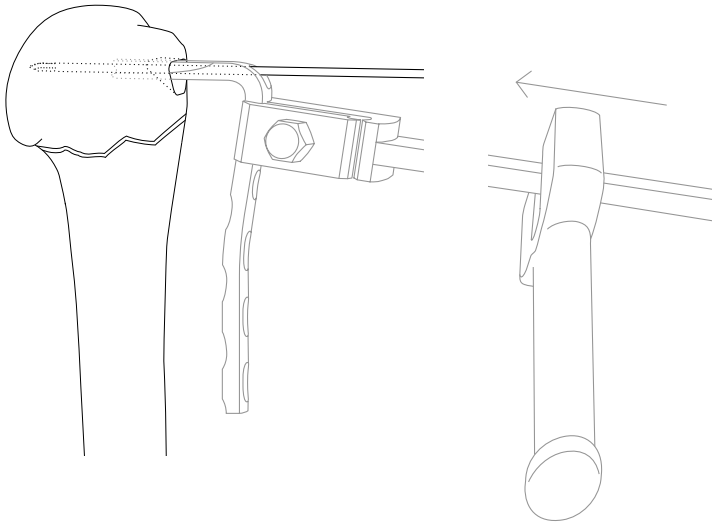
Deslice la placa angulada sobre la aguja guía e introduzca a mano la lámina canulada a través de la cortical y el hueso esponjoso, hasta que la placa asiente en su posición definitiva.

Retire y deseche la aguja guía.

Procedimiento en caso de hueso denso

Sujete la placa angulada con el impactador-extractor (332.016) a la altura del agujero redondo próximo a la acodadura de la placa, deslice la lámina canulada sobre la aguja guía, introdúzcala a mano a través de la cortical abierta, y hágala avanzar hasta su posición definitiva dando golpes ligeros con el martillo diapasón (332.403) sobre el impactador-extractor.

Nota: mediante el tensor articulado (312.120) puede conseguirse adicional compresión entre el fragmento proximal (con la cabeza del húmero) y el fragmento diafisario.

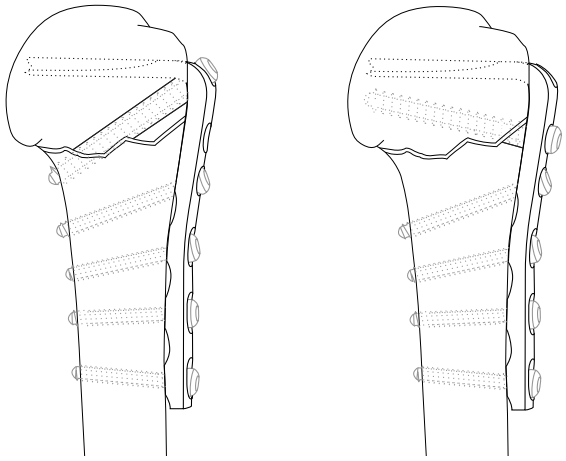


9

Fijación de la placa

Como tornillo de tracción se inserta, oblicuamente, un tornillo de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm o un tornillo de esponjosa de ∅ 4,0 ó 6,5 mm a través del agujero situado en la acodadura de la placa angulada. Hasta la línea de fractura, el orificio perforado en el hueso debe ensancharse a modo de canal liso, hasta igualar el diámetro exterior de la rosca del tornillo. Para conseguir compresión entre el fragmento proximal (con la cabeza del húmero) y el fragmento distal (diafisario), es preciso que el tornillo de tracción penetre bien en la cortical del fragmento distal de la línea de fractura.

La fijación definitiva de la placa angulada se consigue mediante la inserción de tornillos de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm o tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 ó 6,5 mm en los agujeros redondos proximales y tornillos de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm en los agujeros LC-DCP distales. Todos los tornillos deben atravesar ambas corticales, con el fin de conseguir una fijación estable de la placa.



Retirada de los implantes
Limpieza del instrumental

Retirada de la placa

Una vez extraídos todos los tornillos, fije el impactador-extractor (332.016) a la altura del agujero redondo próximo a la acodadura de la placa, y proceda a extraer la placa con ligeros golpes del martillo diapasón (332.403).

Limpieza del instrumental

La limpieza cuidadosa del instrumental contribuye a garantizar el funcionamiento correcto de los instrumentos.

La limpieza intraoperatoria de la canulación de la broca de ∅ 4,5/2,1 mm (315.690) se lleva a cabo con la aguja de limpieza de ∅ 2,0 mm (319.360). La limpieza posoperatoria de los instrumentos se lleva a cabo con la aguja de limpieza de ∅ 2,0 mm y el cepillo de limpieza de ∅ 2,1 mm (319.270).

SYNTHES®

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3, CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:

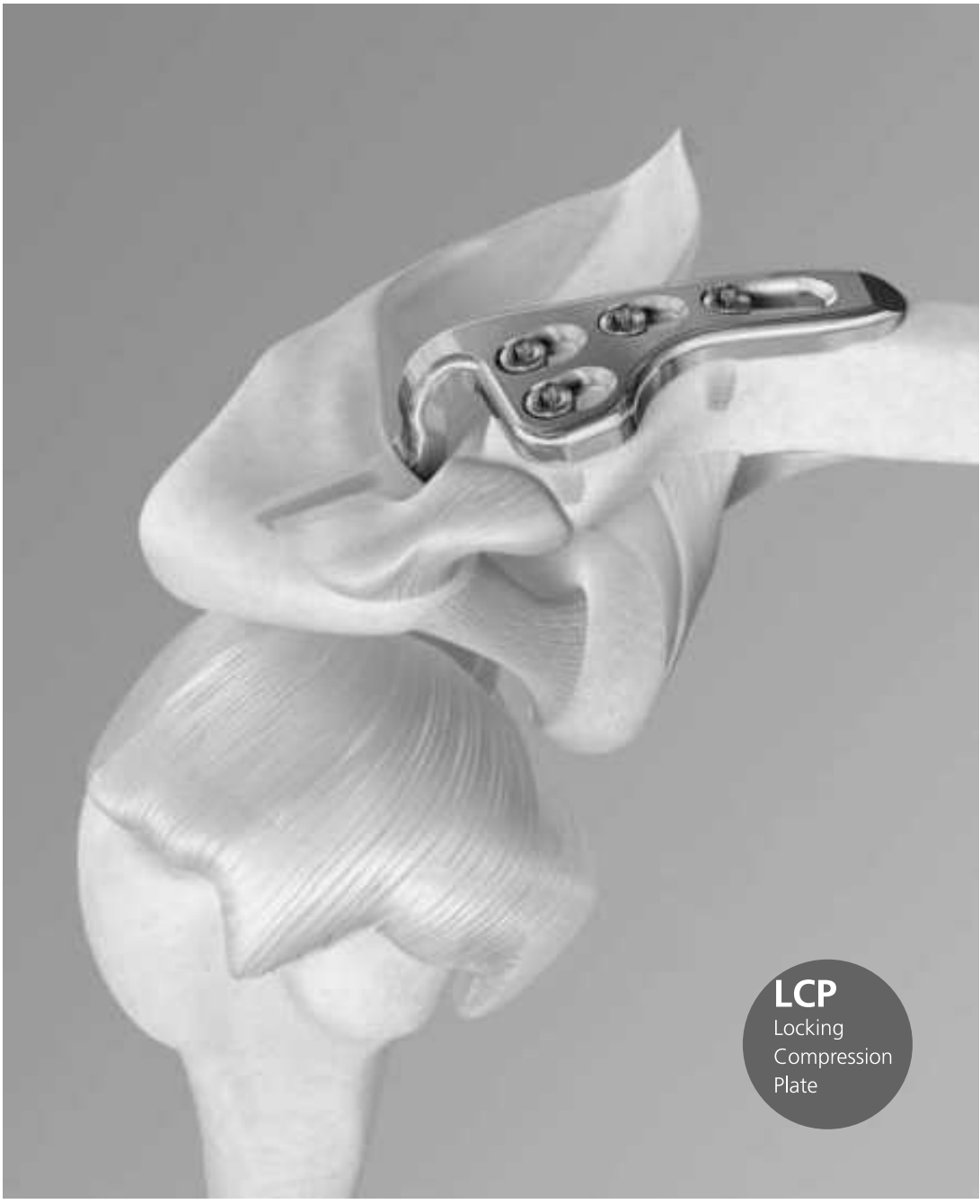
CE 0123

046.000.111 SE_028667 AA © Synthes 2006 Impreso en Suiza Sujeto a modificaciones.

Placa clavicular LCP con gancho.

Sistema de fijación con estabilidad angular para fracturas de la clavícula lateral y lesiones de la articulación acromioclavicular.

Guía técnica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	Fracturas de la clavícula lateral	6
	Luxación acromioclavicular	13
	Extracción de los implantes	20
Información para pedidos	Placas	21
	Tornillos	22
	Instrumentos	23
Información para RM		24

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Características y ventajas

Una solución para dos indicaciones

La placa clavicular LCP con gancho proporciona una única solución de fijación para las fracturas de la clavícula lateral y para las lesiones de la articulación acromioclavicular.



Fractura de la clavícula lateral



Luxación acromioclavicular

Premoldeado anatómico

El diseño de la placa facilita la intervención quirúrgica y la colocación óptima del implante, con la consiguiente mejora del resultado clínico final.



– **Gancho de diseño liso, con radio suave y acodamiento posterior**

– **Cuerpo de perfil redondeado** para reducir al mínimo el riesgo de conflicto entre la placa y las partas blandas circundantes, la articulación acromioclavicular y el manguito de los rotadores



Muescas en el cuerpo
para reducir al mínimo el compromiso vascular

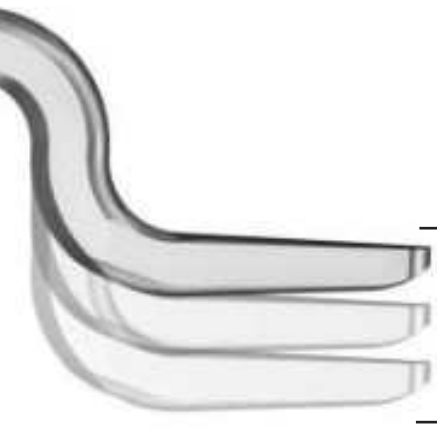
Angulación de 12°
que facilita la colocación del implante

Elección intraoperatoria del gancho adecuado

Seis plantillas de prueba permiten determinar fácilmente el tamaño adecuado del gancho.
- Profundidad del gancho: 12, 15 y 18 mm
- Versiones izquierda y derecha





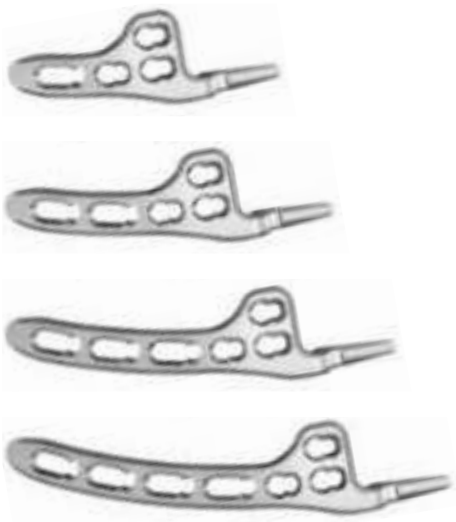


Tres tamaños de profundidad del gancho:
12, 15 y 18 mm

Amplia gama de tamaños

La placa clavicular LCP con gancho se fabrica en distintos tamaños de longitud, con ganchos de distinta profundidad y en versiones izquierda y derecha, para facilitar la elección del tamaño óptimo y la colocación de los tornillos más adecuados para cada paciente.

Cuatro tamaños de longitud:
de 4 a 7 agujeros

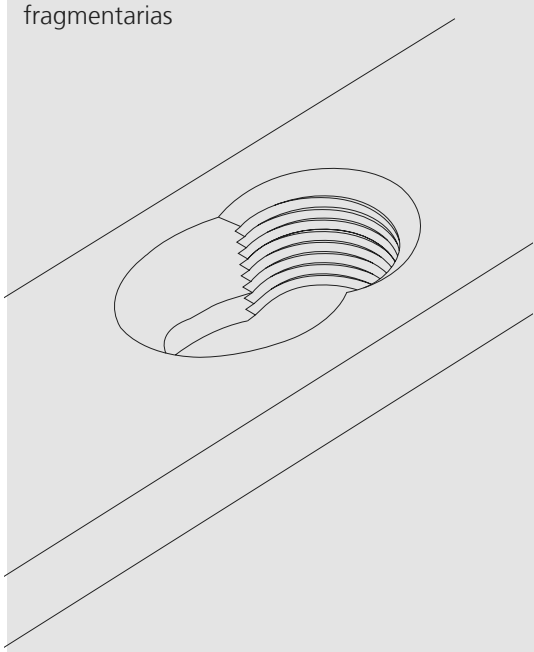


Placa LCP
Fijación de los fragmentos con estabilidad angular, independientemente de la calidad del hueso

Menor riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada

Menor afectación de la irrigación perióstica, debido al escaso contacto de la placa

Agarre favorable también en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elección intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular

Con tornillos normales: compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre la placa y el tornillo con mantenimiento de la reducción, sin necesidad de moldear la placa

Principios de la AO ASIF

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO ASIF) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis1:

Reducción anatómica
La fijación de las luxaciones y fracturas de la clavícula lateral con una placa clavicular LCP con gancho garantiza la reducción anatómica.

Fijación estable
El cuerpo anatómicamente premoldeado de la placa y su angulación de 12° facilitan la colocación del implante. La placa clavicular LCP con gancho se fabrica en cuatro tamaños de longitud y con ganchos de tres tamaños de profundidad, para facilitar la colocación de los tornillos y la elección del implante más adecuado para cada paciente.

Conservación del riego sanguíneo
El concepto LCP (ampliamente demostrado clínicamente) y las muescas del cuerpo de la placa clavicular LCP con gancho reducen al mínimo el contacto entre la placa y el hueso, con la consiguiente conservación del riego sanguíneo. El perfil redondeado del cuerpo y el diseño liso del gancho con radio suave y acodamiento posterior reducen al mínimo el riesgo de conflicto entre la placa y las partes blandas circundantes, la articulación acromioclavicular y el manguito de los rotadores.

Movilización activa precoz
La placa clavicular LCP con gancho, en combinación con la técnica de la AO ASIF, proporciona una osteosíntesis estable con afectación mínima de la vascularización. Ello contribuye a crear un ambiente favorable para la consolidación ósea, que acelera la recuperación funcional del paciente y su movilización.

1 Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Fracturas de la clavícula lateral: tipo II de Neer o tipo II de Jäger y Breitner
– Luxación acromioclavicular: tipo III de Tossy o tipos III a V de Rockwood



Contraindicaciones
Fracturas estables de la clavícula lateral
Luxación acromioclavicular de tipo I y II de Tossy o de tipo I y II de Rockwood
Infección aguda

Atención: Se recomienda retirar la placa clavicular LCP con gancho una vez lograda la consolidación ósea, para evitar el riesgo de irritación del acromion o conflicto con el manguito de los rotadores.



Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véanse las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).

1
Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en posición de «tumbona (o silla de playa)». Bascule la cabeza hacia el lado opuesto al hombro intervenido, con cuidado de que el cuello quede en buena posición. La colocación de una bolsa de arena bajo la columna dorsal permite que la escápula caiga hacia atrás, lo cual facilita la realineación y la reducción de la fractura. Evítese la hiperextensión del cuello.



2
Acceso a la fractura

Si la intervención se va a realizar bajo control radioscópico, compruebe que el arco del intensificador de imágenes puede bascular para obtener imágenes en proyección anteroposterior y cefálica.

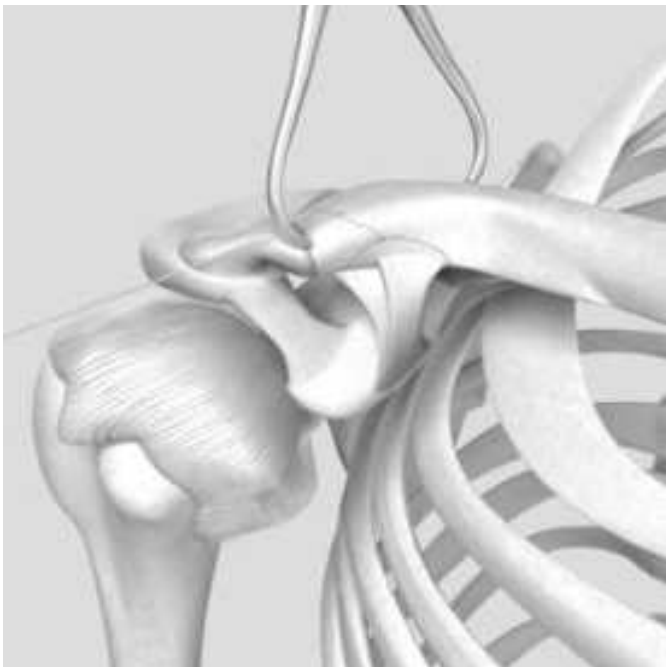
A través de una incisión superior (en sablazo) o transacromial, proceda a exponer la fascia deltoidotrapecial. Tenga cuidado de no lesionar los nervios supraclaviculares laterales. Con frecuencia, la fractura viene señalada por la presencia de un hematoma o un desgarro en la fascia deltoidea o en el músculo trapecio. La articulación acromioclavicular puede identificarse con ayuda de una aguja.



3
Reducción y fijación temporal de la fractura

Reduzca la fractura y, en caso necesario, fíjela con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.

Identifique la cara posterior de la cápsula articular acromioclavicular y proceda a desprender de las fibras extracapsulares del trapecio unos 5 mm a partir del borde medial del acromion, para permitir más adelante la inserción subacromial del gancho de la placa.



4

Determinación de la longitud de la placa y del tamaño del gancho

Instrumentos necesarios

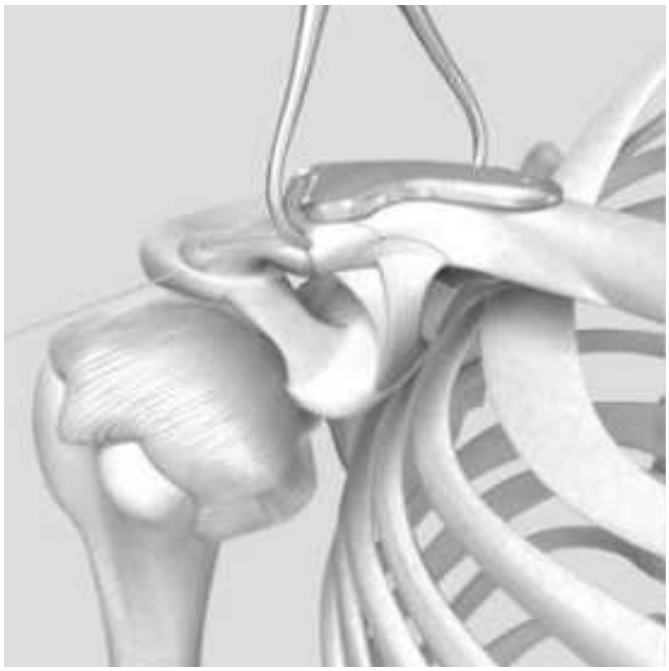
329.930	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, izquierda
329.931	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, derecha
329.932	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, izquierda
329.933	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, derecha
329.934	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, izquierda
329.935	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, derecha

Estos implantes de prueba facilitan la elección del gancho de la profundidad adecuada.

Comience con el implante de prueba con gancho de 12 mm, introduzca el gancho bajo el acromion y coloque el cuerpo del implante sobre la cara superior de la clavícula. Si tiene dificultad para aplicar el cuerpo del implante sobre la clavícula reducida, pruebe con los implantes de prueba con gancho de 15 mm o de 18 mm. Con el cuerpo del implante aplicado sobre la clavícula, el extremo del gancho debe estar en contacto con la cara inferior del acromion.

Compruebe que se ha restablecido la alineación anatómica correcta de la clavícula y el acromion, sin conflicto de espacio con el manguito de los rotadores. Con ayuda del arco del intensificador de imágenes, compruebe que es posible movilizar el hombro de forma completa (especialmente en abducción y rotación externa) sin que el gancho de la placa entre en conflicto con la cabeza del húmero.

La longitud de la placa debe garantizar su fijación adecuada en el fragmento medial de la fractura.



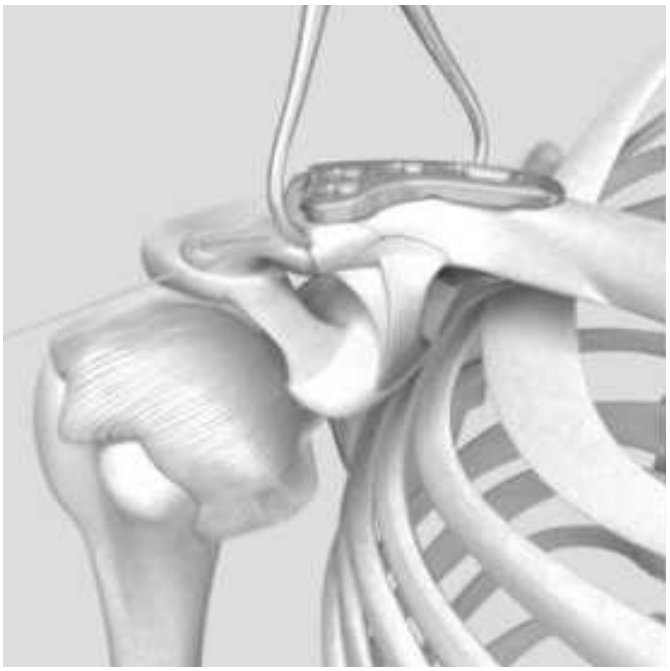


Nota: Los implantes de prueba no deben doblarse ni implantarse.

5

Optativo: fijación temporal de la placa

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación temporal con una aguja de Kirschner. Con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja de Kirschner a través de una guía de broca en el agujero distal de la placa.



6
Optativo: adaptación anatómica de la placa

Instrumentos optativos	
329.040/050	Grifa para doblar placas
329.150	Prensa para doblar placas

Importante: El cuerpo de las placas claviculares LCP con gancho viene ya premoldeado de fábrica con una angulación de 12°, de modo que no es necesario doblar la placa; pero puede hacerse si se considera necesario o conveniente.

Moldee la placa clavicular LCP con ayuda de los instrumentos para doblar placas, del mismo modo que se hace con las placas normales. Al hacerlo, procure no deformar en exceso los agujeros combinados, pues ello podría dificultar la ulterior inserción de los tornillos de bloqueo. Siempre que sea posible, procure doblar la placa entre dos agujeros combinados contiguos.

Notas
No doble el cuerpo de la placa más de 25° entre agujeros.
No doble el gancho de la placa más de 15°.
Ni el cuerpo de la placa ni el gancho deben enderezarse y volverse a doblar de forma repetida.
Tenga cuidado de no rayar la superficie de la placa; los bordes cortantes pueden producir irritación de las partes blandas.

Si se van a utilizar sólo tornillos normales de cortical, la placa debe adaptarse bien a la superficie ósea; en estos casos, puede ser necesario moldear la placa mediante doblado o torsión de la misma.

Se recomienda que el agujero más proximal de la placa esté alineado sobre el eje longitudinal de la diáfisis de la clavícula, y llevar a cabo primero una fijación provisional con un tornillo de bloqueo o un tornillo normal de cortical. Al alinear los fragmentos medial y lateral de la fractura con la placa y las pinzas de reducción, la fractura se reduce de forma indirecta, y entonces puede ya proceder a la fijación definitiva.

7a

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm

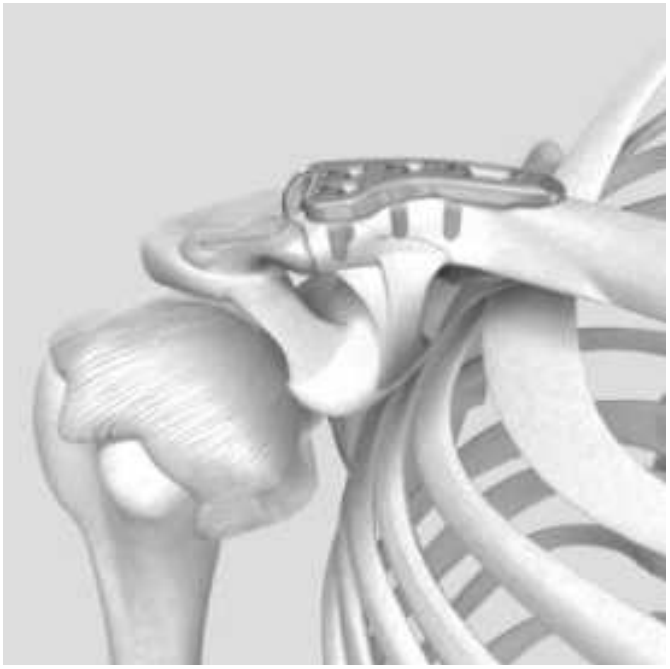
Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero roscado central de la placa.

Con la broca LCP de B 2,8 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales. La longitud adecuada del tornillo puede leerse directamente en la propia broca. Sírvase del medidor de profundidad para comprobar la longitud del tornillo.

Para insertar el tornillo de bloqueo, utilice el destornillador correspondiente (hexagonal o Stardrive) montado sobre el adaptador dinamométrico de 1,5 Nm. Proceda a insertar el tornillo a mano o con un motor quirúrgico hasta oír un clic.



Se recomienda dar los ultimos giros manualmente.

Si utiliza un motor, disminuya la velocidad cuando apriete la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa. Realice una comprobación final para confirmar que todos los tornillos estén bloqueados.

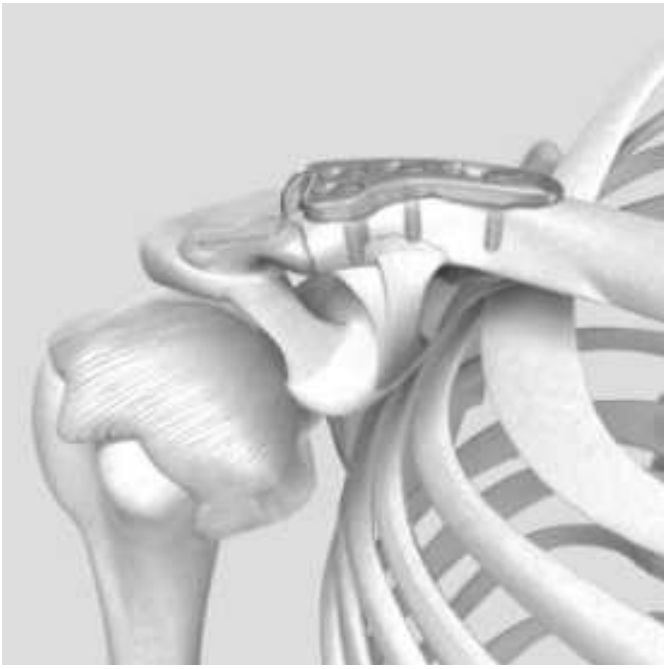
Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa. Para fijar los fragmentos laterales pueden usarse uno o dos tornillos.

7b

Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2,5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de B 2,7 a 4,0 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm



Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Con la guía de broca y la broca de B 2,5 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales.

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud adecuada del tornillo.

Para insertar el tornillo autorroscante de cortical de B 3,5 mm, utilice la pieza de destornillador hexagonal montada sobre un motor quirúrgico o un mango de anclaje rápido.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa.

Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa. Para fijar los fragmentos laterales pueden usarse uno o dos tornillos.

Luxación acromioclavicular

Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véanse las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).



1
Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en posición de «tumbona (o silla de playa)». Bascule la cabeza hacia el lado opuesto al hombro intervenido, con cuidado de que el cuello quede en buena posición. La colocación de una bolsa de arena bajo la columna dorsal permite que la escápula caiga hacia atrás, lo cual facilita la realineación y la reducción de la articulación acromioclavicular. Evítese la hiperextensión del cuello.

2
Acceso a la articulación acromioclavicular



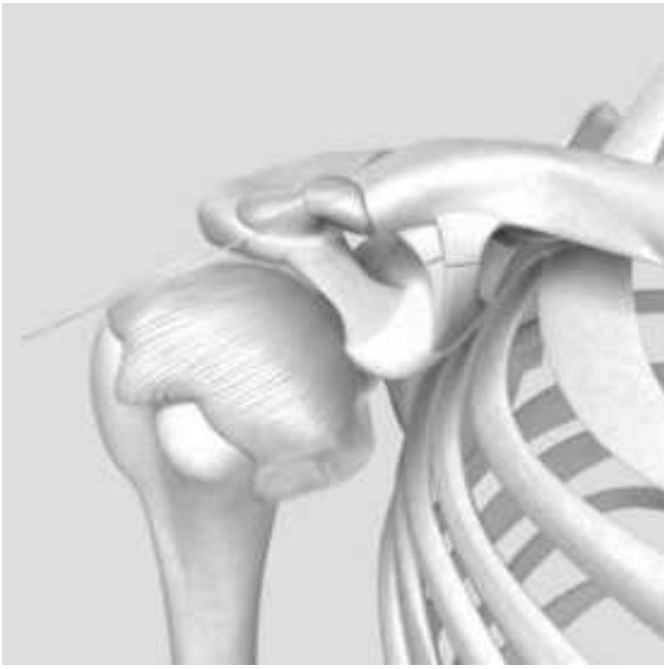
Si la intervención se va a realizar bajo control radioscópico, compruebe que el arco del intensificador de imágenes puede bascular para obtener imágenes en proyección anteroposterior y cefálica.

A través de una incisión superior (en sablazo) o transacromial, proceda a exponer la fascia deltoidotrapecial. Tenga cuidado de no lesionar los nervios supraclaviculares laterales. La luxación aguda viene señalada por una rotura del ligamento acromioclavicular superior, con prolapso de restos del disco intrarticular (que suele permanecer parcialmente unido a la clavícula) y una rotura incompleta de las fibras acromiales del músculo trapecio. En las luxaciones de tipo V de Rockwood, se asocia además una rotura de los ligamentos coracoclaviculares y del periostio.

3

Reducción y fijación temporal de la luxación

El brazo (y, por lo tanto, también la escápula) se eleva hacia la clavícula y queda sujetado por un ayudante o sobre una mesa lateral. El acromion se reduce con respecto a la clavícula en los planos horizontal y vertical. La articulación acromioclavicular puede fijarse de forma temporal con una aguja de Kirschner transacromial introducida a través de la clavícula distal.



Identifique la cara posterior de la cápsula articular acromioclavicular y proceda a desprender de las fibras extracapsulares del trapecio unos 5 mm a partir del borde medial del acromion, para permitir más adelante la inserción subacromial del gancho de la placa.

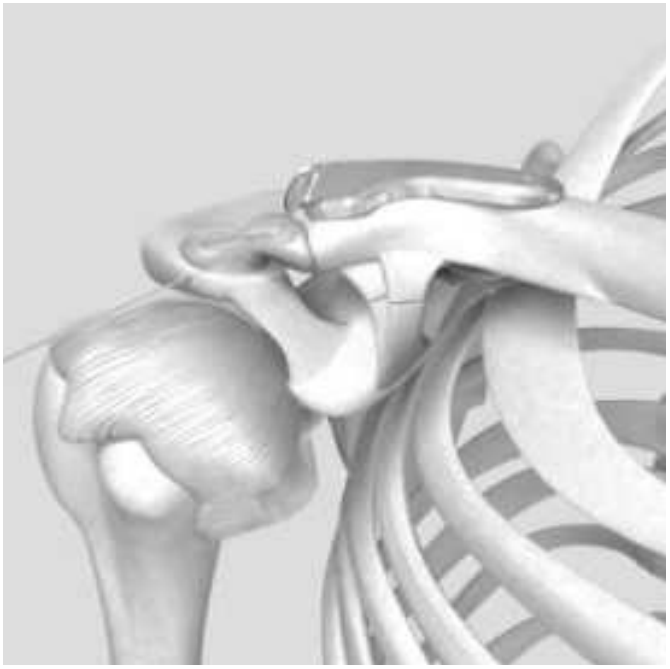
Si la luxación es reciente, pueden repararse los ligamentos acromioclavicular superior y coracoclaviculares.

En caso de luxación crónica, por lo general suele ser ya imposible reparar los ligamentos, y es necesario proceder a su reconstrucción. En tales circunstancias, cabe plantearse la posibilidad de transferir el ligamento coracoacromial a la clavícula distal, aumentar la suspensión escapuloclavicular mediante autoinjerto de ligamentos (p. ej.: ligamento plantar, ligamento plantar largo, tendones de la fosa poplítea) o inserción de ligamentos artificiales. Prepare la cubierta trapecial para posterior reparación.

4

Determinación de la longitud de la placa y del tamaño del gancho

Instrumentos necesarios	
329.930	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, izquierda
329.931	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, derecha
329.932	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, izquierda
329.933	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, derecha
329.934	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, izquierda
329.935	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, derecha





Estos implantes de prueba facilitan la elección del gancho de la profundidad adecuada.

Comience con el implante de prueba con gancho de 12 mm, introduzca el gancho bajo el acromion y coloque el cuerpo del implante sobre la cara superior de la clavícula. Si tiene dificultad para aplicar el cuerpo del implante sobre la clavícula, pruebe con los implantes de prueba con gancho de 15 mm o de 18 mm. Con el cuerpo del implante aplicado sobre la clavícula, el extremo del gancho debe estar en contacto con la cara inferior del acromion.

- Compruebe que se ha restablecido la alineación anatómica correcta de la clavícula y el acromion, sin conflicto de espacio con el manguito de los rotadores. Con ayuda del arco del intensificador de imágenes, compruebe que es posible movilizar el hombro de forma completa (especialmente en abducción y rotación externa) sin que el gancho de la placa entre en conflicto con la cabeza del húmero.

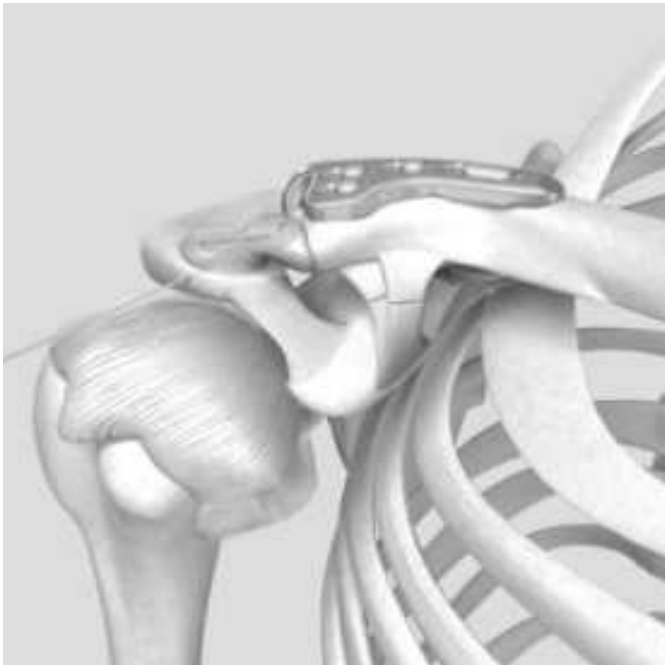
La longitud de la placa debe garantizar su fijación adecuada en el fragmento medial de la fractura.

Nota: Los implantes de prueba no deben doblarse ni implantarse.

5
Optativo: fijación temporal de la placa

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación temporal con una aguja de Kirschner. Con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja de Kirschner a través de una guía de broca en el agujero distal de la placa.

La fijación temporal puede conseguirse también insertando un tornillo de cortical en el agujero más medial de la placa.



6

Optativo: adaptación anatómica de la placa

Instrumentos optativos	
329.040/050	Grifa para doblar placas
329.150	Prensa para doblar placas

Importante: El cuerpo de las placas claviculares LCP con gancho viene ya premoldeado de fábrica con una angulación de 12°, de modo que no es necesario doblar la placa; pero puede hacerse si se considera necesario o conveniente.

Moldee la placa clavicular LCP con ayuda de los instrumentos para doblar placas, del mismo modo que se hace con las placas normales. Al hacerlo, procure no deformar en exceso los agujeros combinados, pues ello podría dificultar la ulterior inserción de los tornillos de bloqueo. Siempre que sea posible, procure doblar la placa entre dos agujeros combinados contiguos.

Notas
No doble el cuerpo de la placa más de 25° entre agujeros.
No doble el gancho de la placa más de 15°.
Ni el cuerpo de la placa ni el gancho deben enderezarse y volverse a doblar de forma repetida.
Tenga cuidado de no rayar la superficie de la placa; los bordes cortantes pueden producir irritación de las partes blandas.

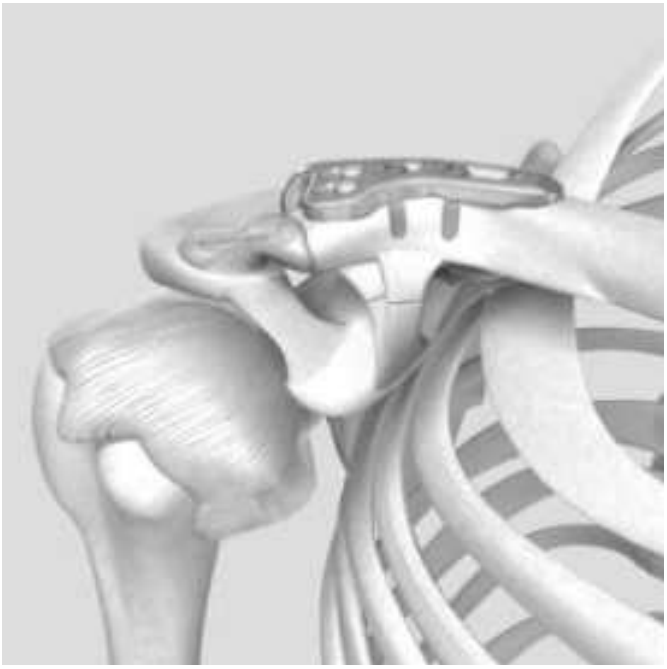
Si se van a utilizar sólo tornillos normales de cortical, la placa debe adaptarse bien a la superficie ósea; en estos casos, puede ser necesario moldear la placa mediante doblado o torsión de la misma.

Se recomienda que el agujero más proximal de la placa esté alineado sobre el eje longitudinal de la diáfisis de la clavícula y llevar a cabo primero una fijación provisional con un tornillo de bloqueo o un tornillo normal de cortical.

7a

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm



Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero roscado central de la placa.

Con la broca LCP de B 2,8 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales. La longitud adecuada del tornillo puede leerse directamente en la propia broca. Sírvase del medidor de profundidad para comprobar la longitud del tornillo.

Para insertar el tornillo de bloqueo, utilice el destornillador correspondiente (hexagonal o Stardrive) montado sobre el adaptador dinamométrico de 1,5 Nm. Proceda a insertar el tornillo a mano o con un motor quirúrgico hasta oír un clic.

Se recomienda dar los ultimos giros manualmente.

Si utiliza un motor, disminuya la velocidad cuando apriete la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa. Realice una comprobación final para confirmar que todos los tornillos estén bloqueados.

Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa.

7b

Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2,5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm

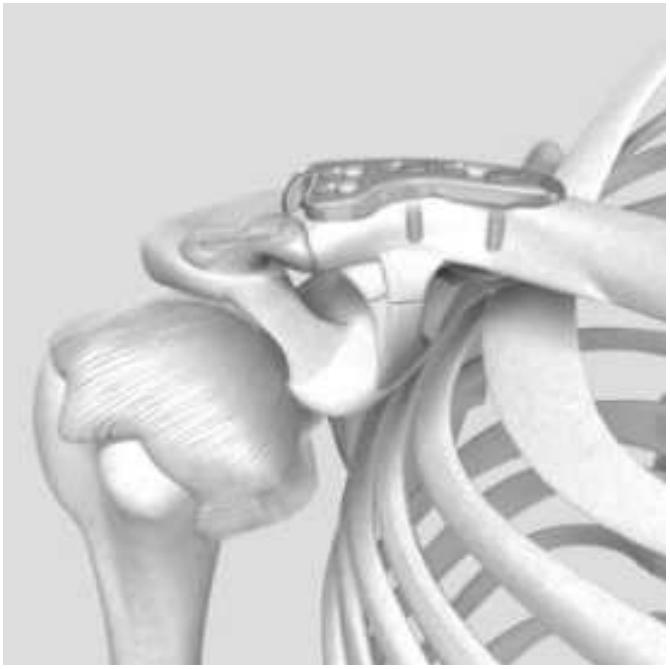
Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Con la guía de broca y la broca de B 2,5 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales.

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud adecuada del tornillo.

Para insertar el tornillo autorroscante de cortical de ∅ 3,5 mm, utilice la pieza de destornillador hexagonal montada sobre un motor quirúrgico o un mango de anclaje rápido.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa.



Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.

No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).

Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa.

Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios

309.521	Tornillo de extracción
311.430	Mango en T
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15

La extracción de la placa clavicular LCP con gancho suele llevarse a cabo 3 meses después de su implantación.

Atención: Se recomienda retirar la placa clavicular LCP con gancho una vez lograda la consolidación ósea, para evitar el riesgo de irritación del acromion o conflicto con el manguito de los rotadores.

Para extraer los implantes, desbloquee primero todos los tornillos de bloqueo antes de comenzar a extraerlos por completo; de lo contrario, la placa podría rotar al extraer el último tornillo y lesionar las partes blandas circundantes.

Si no fuera posible extraer los tornillos con el destornillador (p. ej., si la cabeza del tornillo está dañada o el tornillo de bloqueo se atasca en la placa), puede recurrir a insertar un tornillo de extracción con rosca izquierda. Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción con el mango en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Importante: Para garantizar la extracción sin problemas de los implantes, es muy importante disponer del instrumental correcto; en especial, los destornilladores correspondientes (hexagonal o Stardrive) y los tornillos de extracción. Véase el folleto del juego de extracción de tornillos (ref. 046.000.917).

Placa clavicular LCP 3.5 con gancho
Disponible en:
– 4 longitudes
– 3 tamaños de gancho
– versiones izquierda y derecha
– titanio y acero inoxidable
– en envase estéril o no estéril











Derecha	Izquierda	N.° de agujeros	Profundidad del gancho (mm)
X41.072	X41.073	4	12
X41.074	X41.075	4	15
X41.076	X41.077	4	18
X41.082	X41.083	5	12
X41.084	X41.085	5	15
X41.086	X41.087	5	18
X41.094	X41.095	6	15
X41.096	X41.097	6	18
X41.104	X41.105	7	15
X41.106	X41.107	7	18

Acero inoxidable: X = 2
Titanio: X = 4
Todas las placas están disponibles en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Tornillos

Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscantes

- Stardrive (X12.102-124)
- Hexagonal (X13.012-060)



Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, longitud 14–60 mm, autorroscantes

- Hexagonal (X04.814-860)



Acero inoxidable: X = 2
Titanio: X = 4
Todos los tornillos están disponibles en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho



Ref.	Profundidad del gancho (mm)	Dirección
329.931	12	derecha
329.933	15	derecha
329.935	18	derecha
329.930	12	izquierda
329.932	15	izquierda
329.934	18	izquierda

Instrumentales disponibles

Sin tornillos
- 182.460 Instrumental para pequeños fragmentos LCP e instrumentos estándar, en Vario Case

Con tornillos hexagonales
- 182.466 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo hexagonales de B 3,5 mm (aleación de titanio), en Vario Case
- 182.467 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo hexagonales de B 3,5 mm (acero inoxidable), en Vario Case

Con tornillos Stardrive
- 182.468 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo Stardrive de B 3,5 mm (aleación de titanio), en Vario Case
- 182.467 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo Stardrive de B 3,5 mm (acero inoxidable), en Vario Case

Nota: La placa clavicular LCP con gancho es compatible con todos los instrumentos LCP 3.5 y todos los instrumentos estándar para pequeños fragmentos. Estos instrumentos adicionales necesarios no se muestran de forma explícita en la presente guía técnica, pero son esenciales para la aplicación de la placa.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.00.473 DSEM/TRM/0315/0334(1)c 09/15**

Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico de 90°. Para osteotomía femoral distal.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introduzione	**Sistema de placas condilares LCP Pediátrico**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	**Planificación preoperatoria**	8
	Colocación del paciente y abordaje	10
	Inserción de agujas guía	11
	Osteotomía	17
	Fijación distal	19
	Reducción	27
	Fijación proximal	28
	Medialización	34
Información sobre el producto	**Implantes**	38
	Instrumentos	43
	Panorámica de módulos del sistema de placas LCP Pediátrico	55
Bibliografía		56
Información para RM		57

Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico de 90°. Para osteotomía femoral distal.

Sistema de placas condilares LCP Pediátrico

Las placas condilares LCP Pediátrico son placas de compresión bloqueable específicamente diseñadas para las osteotomías del fémur distal en niños y adolescentes. Los elementos LCP incorporados son tornillos de bloqueo con ángulo fijo en la metáfisis y agujeros combinados para la diáfisis, que permiten escoger entre insertar tornillos de bloqueo o tornillos de cortical. Las placas condilares LCP 3.5/5.0 Pediátrico son de diseño universal para el fémur izquierdo y el fémur derecho. Las osteotomías de corrección en cualquier plano pueden estabilizarse con estas placas. Las placas condilares LCP Pediátrico forman parte del sistema de placas de cadera LCP Pediátrico, y precisan de su misma instrumentación.



Características y ventajas

La placa condilar LCP Pediátrico ofrece diversas ventajas:

Estabilidad angular
Disminuye el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la corrección. La estabilidad angular elimina la necesidad de inmovilización añadida en la mayor parte de los casos.

Técnica quirúrgica sencilla y segura
La colocación inicial con agujas de Kirschner permite ajustar de forma sencilla la placa con menos daño para el hueso.

Medialización
Utilizando la placa a modo de fijador interno es posible medializar la diáfisis y evitar la deformidad en palo de golf del fémur distal.

Diseño anatómico
Esta placa se adapta óptimamente a la porción distal del fémur inmediatamente proximal con respecto al cartílago de crecimiento, con lo que se facilita su colocación.

Bajo perfil
El diseño de la placa y la configuración con bloqueo reducen al mínimo los daños musculares y la irritación de las partes blandas.

Principios de la AO

Fijación estable
La fijación de la placa LCP con tornillos de ángulo estable reduce el riesgo de pérdida de la corrección intraoperatoria o posoperatoria en las osteotomías.

Conservación de la vascularización
La estructura y la naturaleza del periostio infantil permiten conservar la irrigación sanguínea incluso en caso de elevación del periostio.

Movilización precoz
El uso de implantes LCP permite la movilización precoz y activa, incluida la recuperación posoperatoria sin férula de yeso (sistema 3.5/5.0) en niños pequeños o con discapacidad, cuando corresponda.

Indicaciones

La presente técnica quirúrgica se centra en el uso de la placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico para la corrección de deformidades del fémur distal en todos los planos, con o sin corrección rotatoria añadida.

La placa condilar LCP Pediátrico está indicada para su uso en niños y adolescentes, así como adultos de baja estatura.

Algunas indicaciones específicas son las siguientes:
- Contractura fija en flexión de la rodilla en enfermedades neurológicas
- Corrección de deformidades del fémur distal
- Alineación rotatoria incorrecta del fémur (si se prefiere la corrección distal)
- Fracturas supracondíleas del fémur

Importante: Asegúrese de elegir la placa adecuada para la edad, el tamaño y la calidad ósea del paciente.

Casos clínicos

Caso 1*



Antes de la operación, proyección AP
Varón de 10 años con diplejia espástica.



Antes de la operación, proyección lateral
Fractura del polo inferior de la rótula como consecuencia de la elevada tensión generada por una contractura fija en flexión de 30°.





Después de la operación, proyecciones AP y lateral
Posición anatómica de la placa en la proyección AP tras una osteotomía supracondílea de extensión; en la proyección lateral se aprecia extensión de 30° y rotación externa de 15°. La intervención se asoció a un acortamiento del tendón rotuliano.

Caso 2*





Antes de la operación, proyecciones AP y lateral
Niña de 8 años con artrogriposis múltiple congénita y marcada deformidad bilateral fija en flexión de la rodilla.





Después de la operación, proyecciones AP y lateral
Ocho semanas después de una osteotomía supracondílea bilateral para extensión de 25°, con signos de consolidación completa.

Caso 3*





Antes de la operación, proyecciones AP y lateral
Varón de 17 años con diplejia espástica y contractura fija en flexión de 25°.





Después de la operación, proyecciones AP y lateral
Seis semanas después de una osteotomía supracondílea bilateral de extensión, se aprecia una corrección estable con rotación externa de 25° y 20°.





Después de la operación, proyecciones AP y lateral
Consolidación completa al cabo de un año

* Por cortesía del Prof. Reinald Brunner y el Dr. Erich Rutz, Hospital Infantil Universitario de Basilea (Suiza)

Técnica quirúrgica
Planificación preoperatoria

La planificación preoperatoria para una osteotomía del fémur distal es algo distinta que para una osteotomía de la cadera.

Los principios básicos, sin embargo, son idénticos:

1 Decida qué correcciones son necesarias, y en qué planos. Esta decisión puede basarse en la combinación de exploración clínica, radiografías (p. ej., radiografías largas de la extremidad inferior para valorar la alineación), TAC (para valorar la torsión femoral) y, con frecuencia, examen directo bajo anestesia.

2 Decida cómo habrá de colocarse el implante para conseguir la corrección deseada; p. ej., escisión de cuñas óseas, creación de cuñas de apertura (infrecuente en el fémur distal por las estructuras neurovasculares), acortamiento del fémur para relajar las partes blandas (frecuente en casos de enfermedad neurológica con contractura).

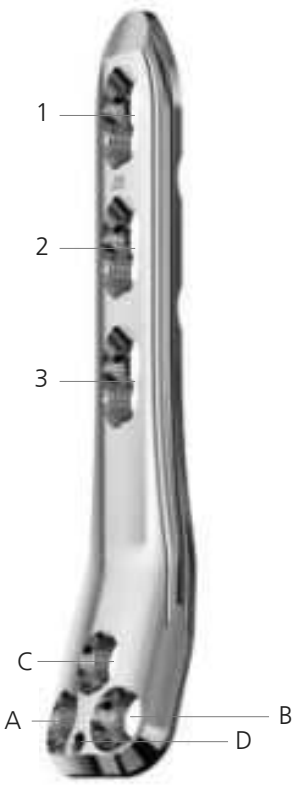
Nota: Debido al diseño geométrico de la placa condilar, los tornillos distales quedan insertados perpendicularmente (90°) con respecto a la línea media de la diáfisis femoral con la placa perfectamente adaptada a la superficie ósea. Por regla general, los tornillos distales deben quedar paralelos al cartílago de crecimiento en el plano coronal, a menos que exista alguna deformidad del fragmento distal que justifica otra angulación.

Tipo de placa

La presente técnica quirúrgica se centra en las placas condilares LCP 3.5/5.0 Pediátrico y describe las opciones de corrección axial en la porción distal del fémur.

La figura de la derecha corresponde a la placa condilar LCP 3.5 Pediátrico (ref. 02.108.410). Cuando corresponda, los agujeros para los tornillos aparecerán mencionados en la técnica quirúrgica con las letras y cifras indicadas en la imagen.

La técnica quirúrgica descrita a continuación toma como ejemplo una osteotomía para extensión de 30° y rotación externa de 30°.



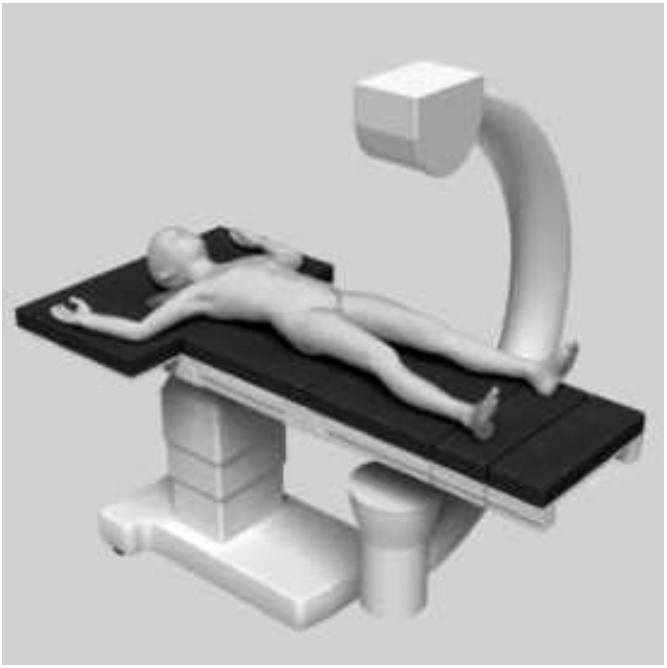
A, B, C: tornillos distales de bloqueo
D: aguja de colocación
1, 2 y 3: tornillos de bloqueo o tornillos de cortical

Colocación del paciente y abordaje

1
Colocación y preparación del paciente

La intervención se lleva a cabo con el paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente. Se prepara toda la extremidad inferior, hasta la ingle.

Nota: En los casos difíciles, se recomienda preparar ambas extremidades inferiores para permitir su comparación visual.



2
Abordaje

Debe utilizarse la vía habitual de abordaje lateral al fémur distal, levantando el músculo vasto externo. El nivel de la incisión debe determinarse bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

Consejo: La aplicación de un torniquete estéril puede facilitar el abordaje.

Inserción de agujas guía

1

Localización del plano frontal del fémur distal

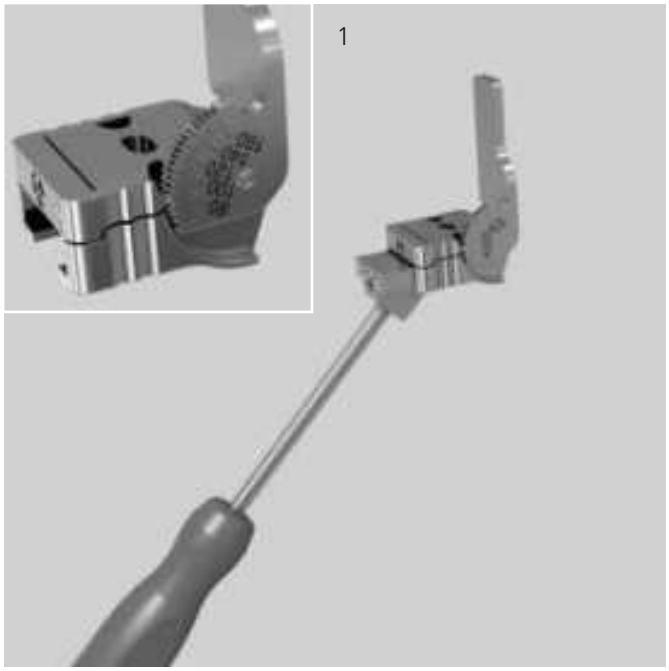
Instrumento	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero

Tras la preparación subperióstica del fémur distal, coloque una aguja de Kirschner de forma extraperióstica sobre la cara frontal del fémur, 1 cm por encima de la placa de crecimiento, o rotando la pierna bajo control radiológico hasta que la rótula quede situada en posición perfectamente anterior y en la línea media. Compruebe la alineación de la aguja de Kirschner en el plano frontal.



2
Inserción de la aguja de colocación en el agujero D

Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

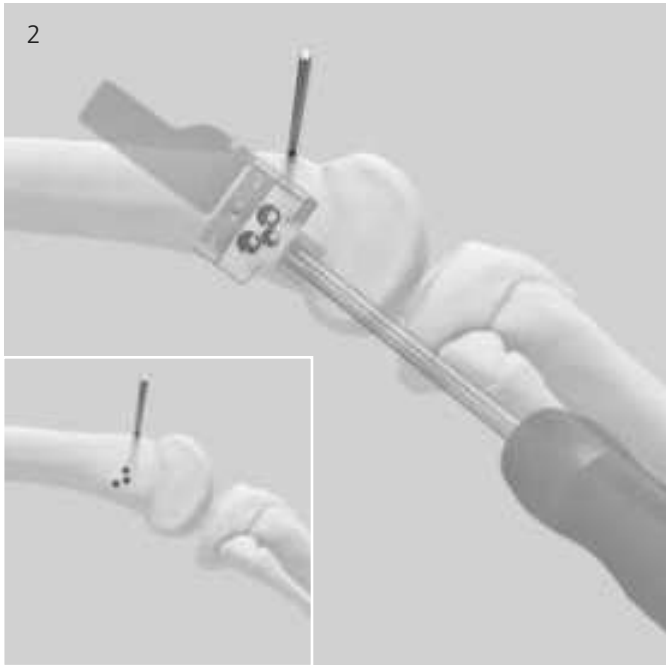


Monte el posicionador en el bloque de guía correspondiente (1).

Localice el cartílago epifisario distal bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

El punto de inserción para la aguja de colocación depende de la edad y el tamaño del paciente. Par la placa LCP 3.5, el punto de inserción se sitúa entre 1 y 2 cm por encima del cartílago epifisario distal; para la placa LCP 5.0, entre 1.5 y 2.5 cm por encima de él.

Nota: Para las osteotomías de extensión, el punto de inserción debe ser más proximal y más posterior, puesto que el plano de los dos tornillos distales no será paralelo al cartílago epifisario en la proyección sagital (2).

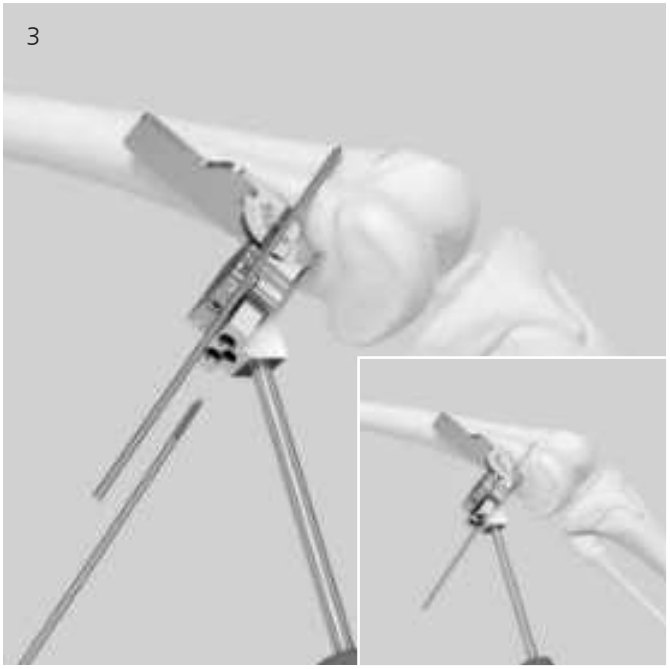


En ocasiones puede resultar difícil utilizar el bloque de guía con posicionador para determinar el ángulo de corrección en el plano coronal (frontal), porque la cortical del fémur distal puede presentar una angulación con respecto a la línea de la diáfisis como consecuencia de la inclinación supracondílea. En el plano coronal, por consiguiente, la aguja de colocación se inserta paralela al cartílago epifisario, y el bloque de guía con posicionador se utiliza para determinar el ángulo de corrección en el plano sagital.

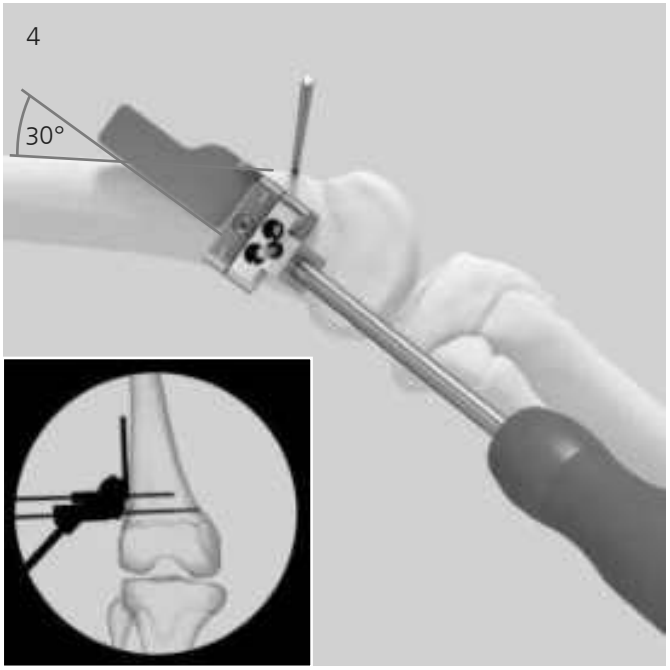
Inserte la aguja de colocación en el agujero adecuado del bloque de guía (agujero D), de modo que sea paralela a la aguja de orientación en la cara anterior del fémur. Así, cuando el bloque de guía gire para la corrección en el plano sagital, habrá espacio suficiente para las agujas de Kirschner correspondientes a los tornillos (3;4).

Cuando la aguja de colocación esté correctamente situada, puede retirar ya la aguja de orientación de la cara anterior.

3



4



3
Inserción de las agujas guía para los tornillos distales

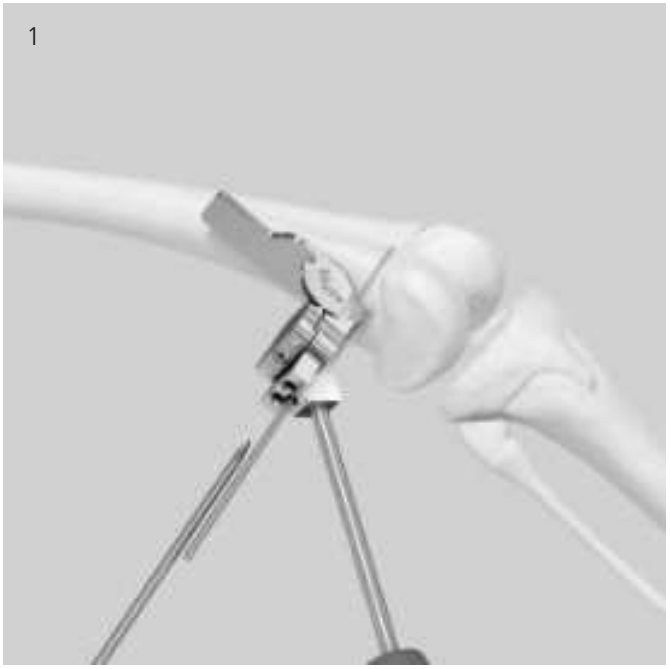
Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, para placas de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°
333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°

Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, para placas de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°
333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°

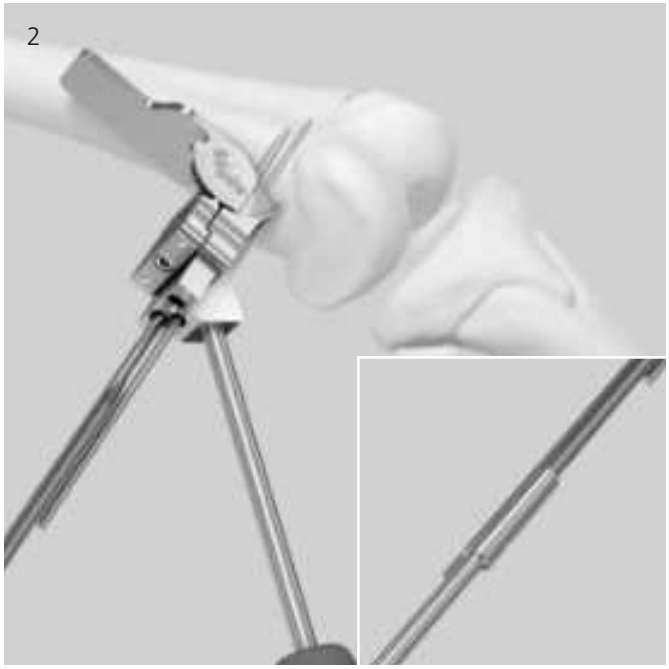
Gire el bloque de guía con su posicionador hasta la posición correcta para la corrección en el plano sagital. Puede hacerse mediante cálculo matemático, pero es más frecuente hacerlo simplemente alineando el posicionador con la tibia en la posición de máxima extensión factible.

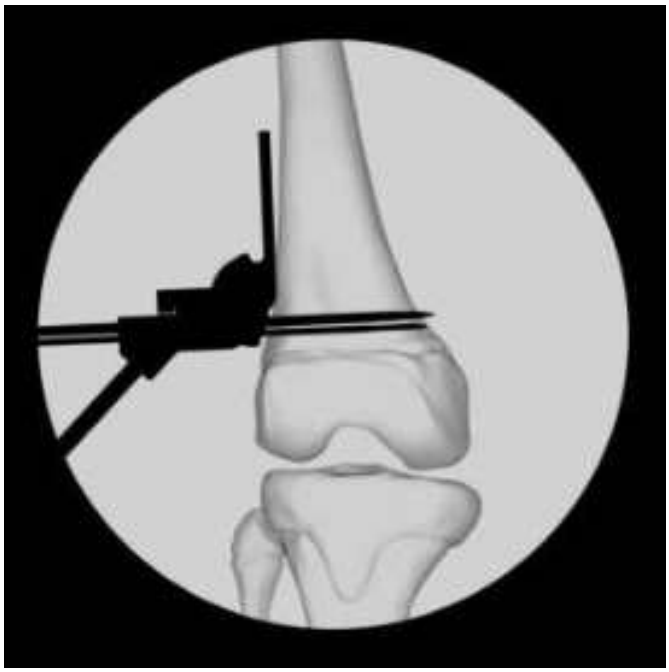
A través del bloque de guía, inserte sendas agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm para los agujeros A y B de la placa (1).

1



Para evitar posibles interferencias con otras agujas, ajuste el adaptador para agujas de Kirschner antes de insertar la aguja guía para el agujero B (destacada en rojo en la figura 2).





Osteotomía

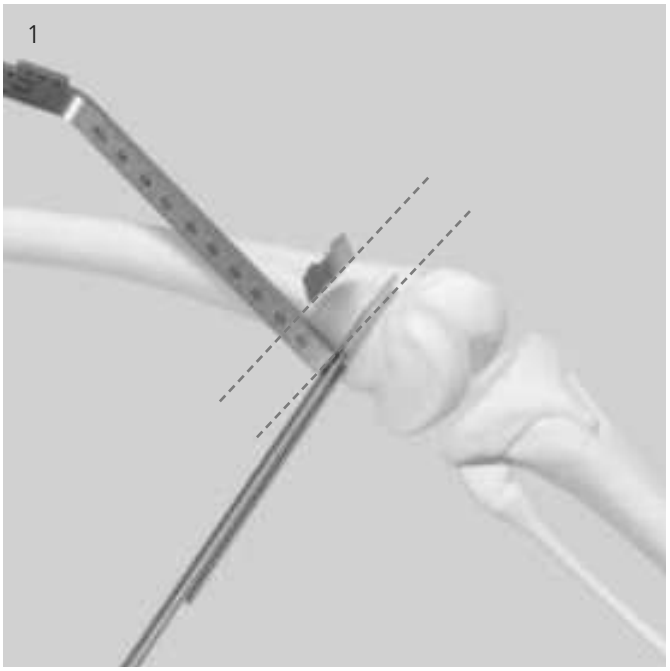
Instrumento

03.108.008	Posicionador para osteotomía

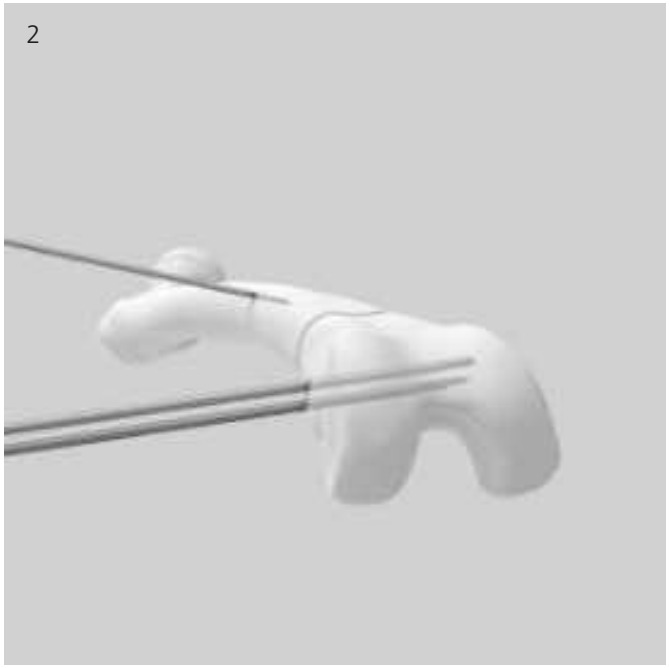
Nivel de la osteotomía
La osteotomía debe practicarse al menos 15 mm proximal con respecto al bloque de guía para la placa LCP 3.5, y 20 mm para la placa LCP 5.0. Haga una marca con la sierra oscilante (1).

Importante: Antes de cortar el hueso, deben insertarse agujas óseas para poder evaluar y controlar la rotación. En el fragmento distal, basta con la aguja inicial de colocación. En el fragmento proximal, debe insertarse una aguja bicortical de modo que no interfiera con la osteotomía. Suele ser útil calcular la corrección rotatoria antes de insertar esta aguja, para que, una vez fijada la osteotomía, la aguja del fragmento distal quede paralela a la aguja de colocación (2).
Si no se prevé ninguna corrección rotatoria, para controlar la rotación suele ser suficiente una marca clara en el fémur con la sierra.

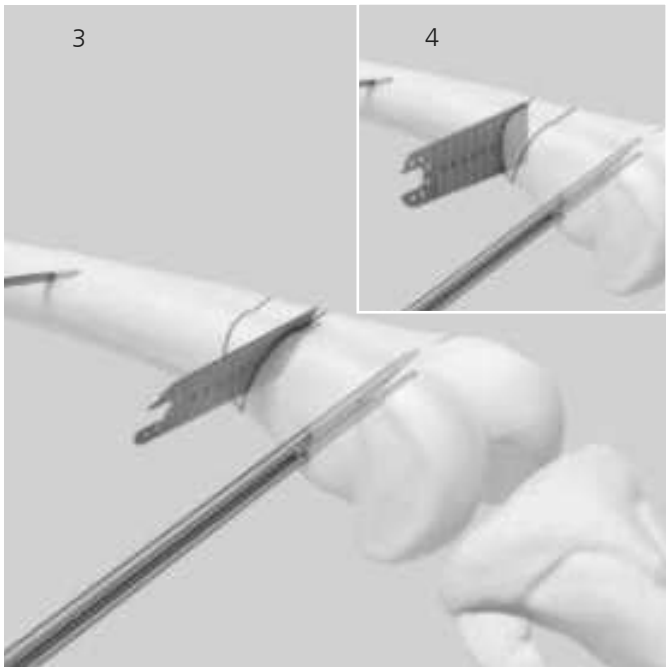
1



2



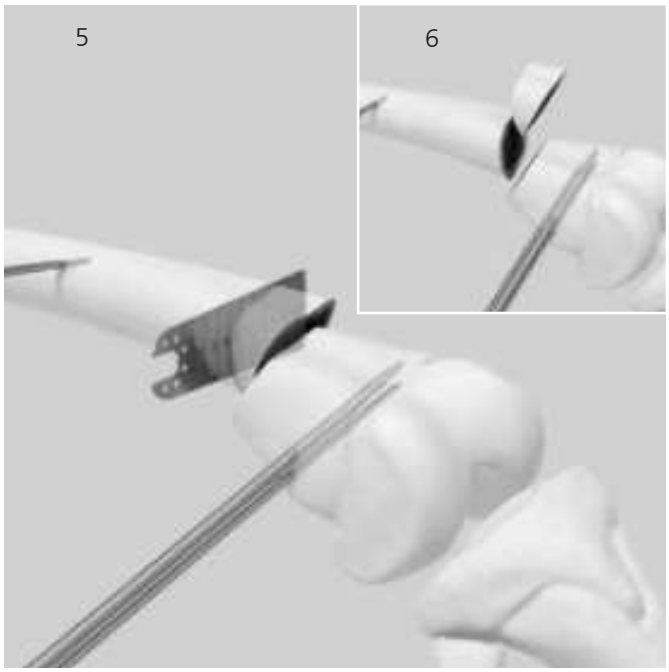
El primer corte de la osteotomía debe ser paralelo a las agujas de Kirschner, y lo suficientemente proximal como para permitir que el tercer tornillo (agujero C) tenga agarre suficiente (3).
Si tiene pensado realizar una corrección considerable en el plano sagital, debe tenerlo también en cuenta. Si el posicionador para osteotomía se apoya sobre las agujas, ofrece la distancia mínima para garantizar la inserción del tornillo en el agujero C.



Nota: Lo mejor es realizar el corte a pulso bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, manteniendo la hoja paralela a las agujas de Kirschner en ambos planos.

Puede utilizarse una osteotomía en cuña de apertura para corregir deformidades; pero no se recomienda por lo general para las contracturas asociadas a enfermedades neurológicas. En estas situaciones, pues, se recomienda practicar un segundo corte de osteotomía en el fragmento proximal, en ángulo recto con respecto a la línea de la diáfisis en todos los planos (5). El tamaño de la cuña viene determinado por la planificación preoperatoria, y depende de la situación clínica.

Extraiga la cuña resultante (6).



Nota: Antes de completar el corte distal, se recomienda llevar el corte proximal hasta la mitad del diámetro total del hueso (4). De esta forma se garantiza un ajuste óptimo de ambos fragmentos tras la reducción.

Nota: A menudo es necesario algo de acortamiento; en ese caso, el fragmento óseo resecado debe ser trapezoidal en lugar de cuneiforme.

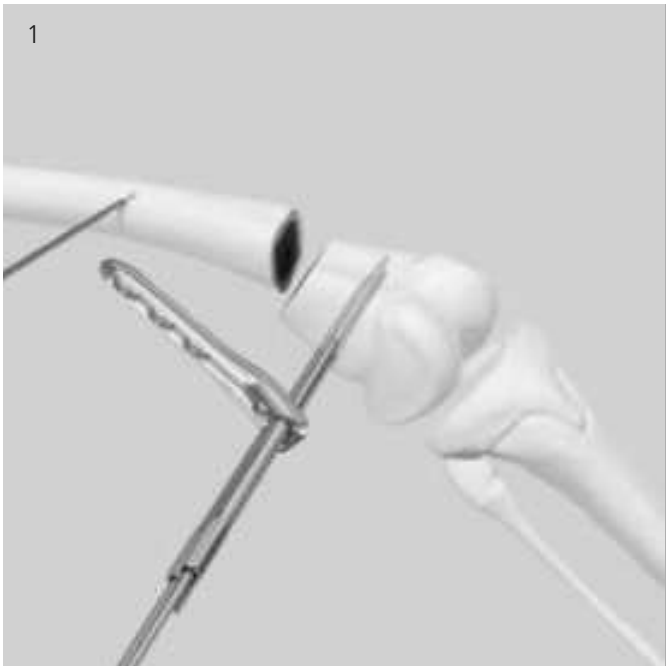
1
Colocación de la placa

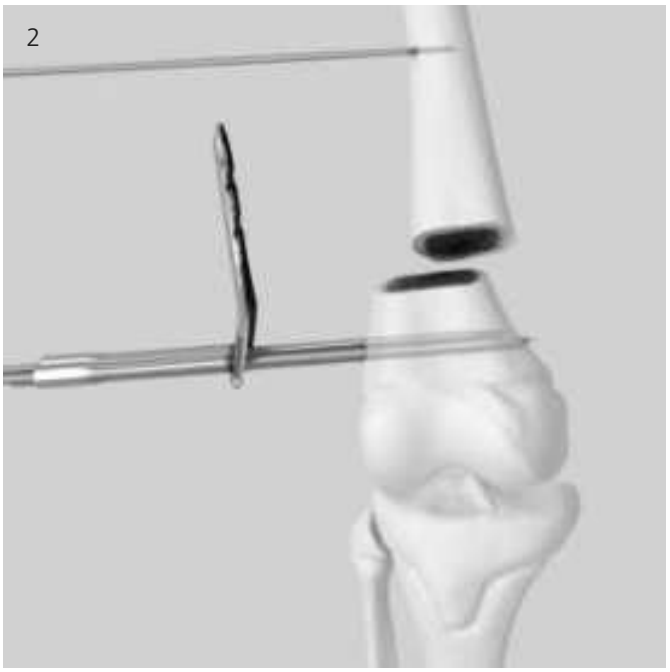
Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.008	Posicionador para osteotomía
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8
03.108.008	Posicionador para osteotomía
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico

Enrosque sendas guías de broca LCP en los agujeros A y B de la placa, hasta que su rosca haya prendido por completo. Deslice la placa sobre las agujas guía y la aguja de colocación (1;2).

Nota para placas LCP 5.0: Debe introducirse una vaina de reducción en cada guía de broca LCP antes de deslizar la placa sobre las agujas de Kirschner.

Nota: La fijación en el fragmento distal debe hacerse siempre con tornillos de bloqueo.

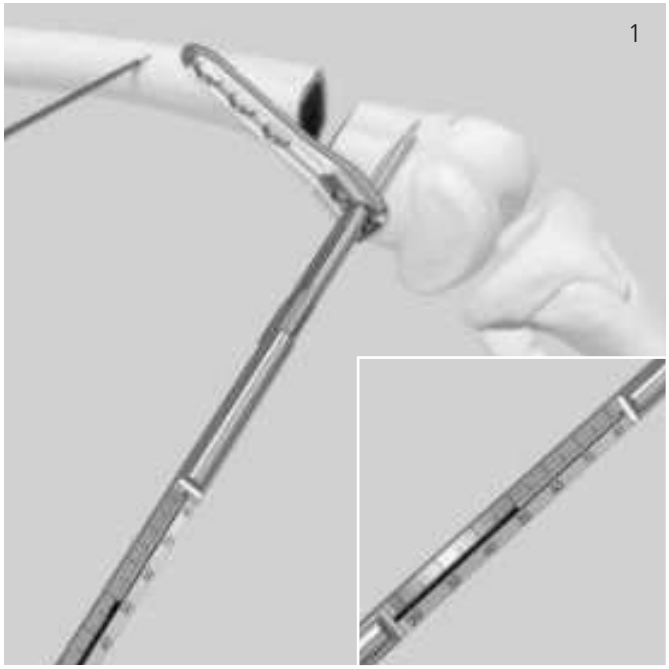




2

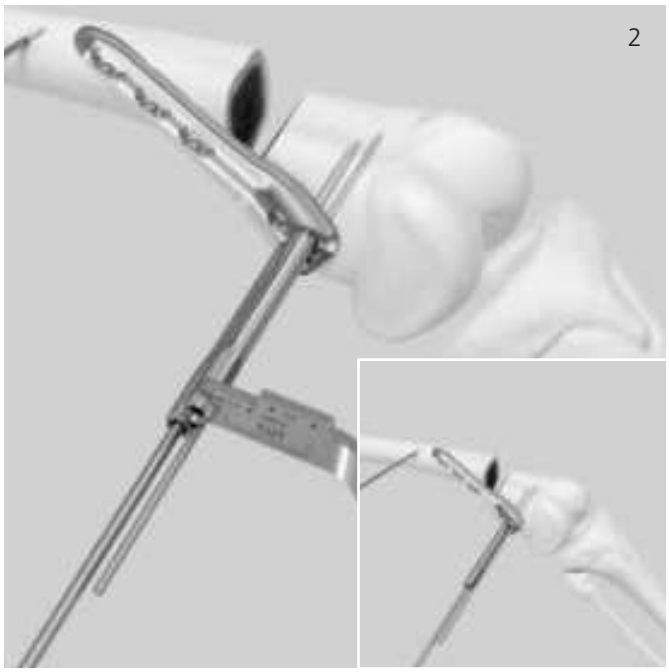
Determinación de la longitud e inserción de los tornillos de bloqueo distales A y B

Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm
03.108.008	Posicionador para osteotomía
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8
03.108.008	Posicionador para osteotomía
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido


1

Para determinar la longitud del tornillo, mida la profundidad de inserción de la aguja guía con el medidor de profundidad para agujas de Kirschner. Deslice la punta del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta tocar con la guía de broca LCP, y determine la longitud adecuada del tornillo (1). Retire la guía de broca LCP y la aguja de Kirschner del agujero A. En caso necesario, ayúdese con la llave del posicionador para osteotomía (2).

Inserte el tornillo en el agujero A (véanse opciones de inserción en el punto 3).


2

Nota para placas LCP 5.0: Retire la vaina de reducción y mida la longitud de la aguja de Kirschner a través de la guía de broca. Ensanche el diámetro del agujero desde 2.8 mm hasta 4.3 mm con la broca LCP. A continuación, retire la guía de broca e inserte el tornillo según el procedimiento descrito.

Importante: Se recomienda utilizar un motor quirúrgico para insertar el tornillo autorroscante.

3
Fijación distal

Instrumentos para placas LCP 3.5	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
Instrumentos para placas LCP 5.0	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Hay dos opciones:

Opción A: inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico por un lado el mango correspondiente al tamaño de la placa, y por el otro una pieza de destornillador. Inserte el tornillo de bloqueo, y proceda a bloquearlo en la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Opción B: inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa hasta que la cabeza del tornillo asome ligeramente de la placa. No apriete el tornillo por completo con el motor quirúrgico. Desprenda el motor, monte el mango para adaptador dinamométrico, y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic del adaptador dinamométrico, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

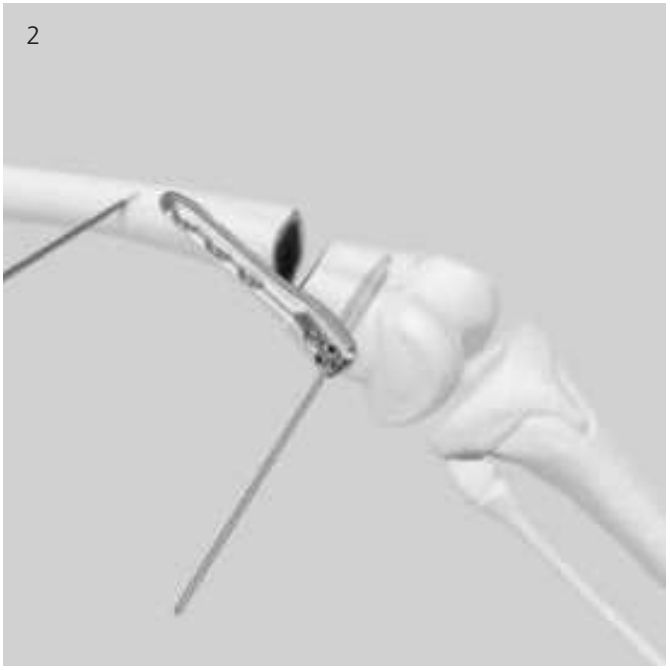
Inserte el tornillo del agujero B repitiendo el mismo procedimiento seguido para el agujero A (1;2).

Nota: No retire la aguja de colocación hasta haber completado la fijación proximal.

1



2



4

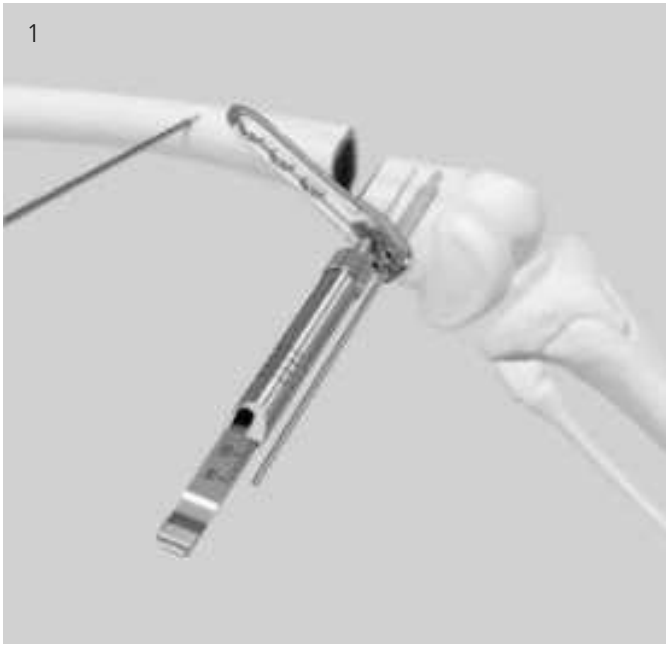
Inserción del tornillo de bloqueo en el agujero C

Instrumentos para placas LCP 3.5	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Monte la guía de broca LCP en el agujero C, y proceda a taladrar bicorticalmente con la broca LCP. Lea la longitud adecuada del tornillo directamente en la broca calibrada, o determínela con ayuda del medidor de profundidad (1).

1

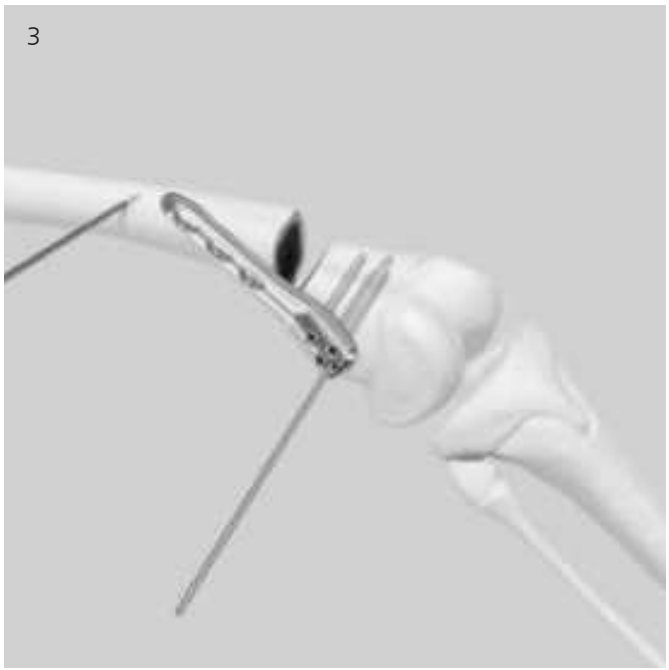


Inserte el tornillo en el agujero C (2;3).

2



3



Reducción

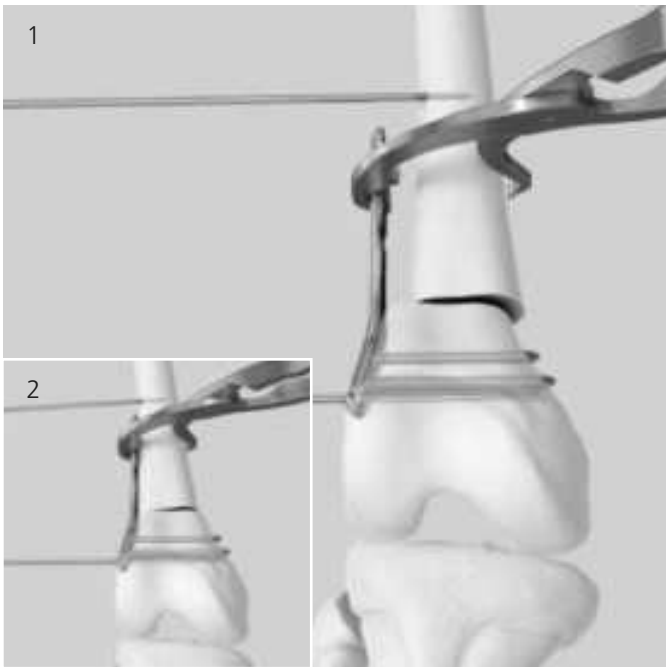
Instrumentos

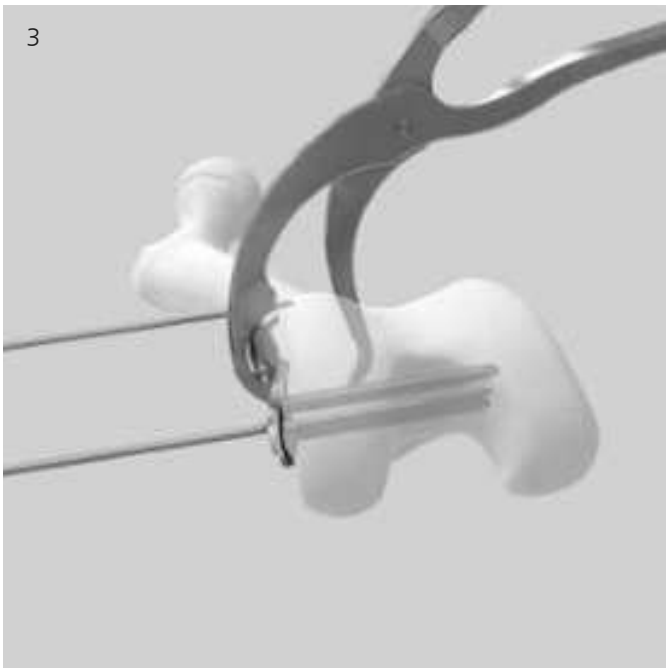
399.121	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 239 mm
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm

Reduzca la placa sobre la diáfisis femoral y compruebe la alineación con el intensificador de imágenes (1;2). Decida si habrá de aplicar medialización. Compruebe visualmente que la placa sea paralela a la diáfisis femoral en el plano sagital.

Importante: Tras la reducción, la aguja inicial de colocación insertada en el fragmento distal debe quedar paralela a la aguja bicortical del fragmento proximal para conseguir una alineación axial correcta (3).

Nota: Si fuera necesario aplicar medialización, continúe con el procedimiento descrito en las páginas 34 a 37.





Fijación proximal

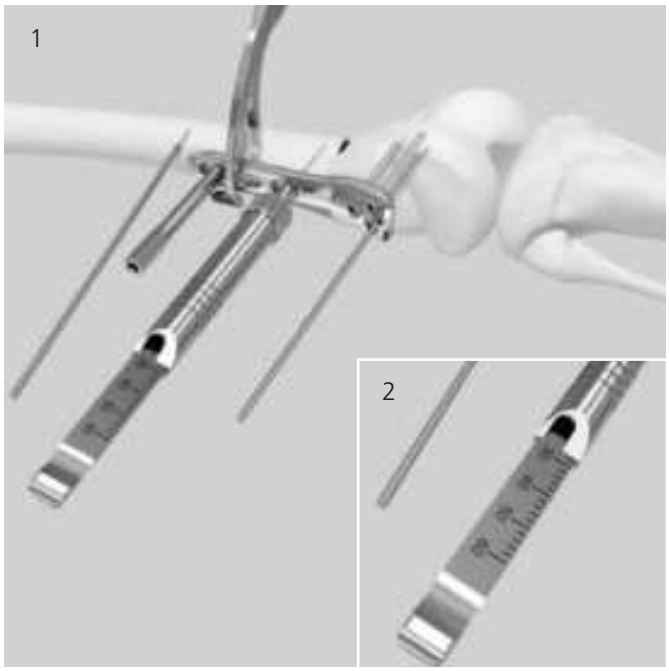
Dado que se trata de una placa LCP, pueden utilizarse tanto tornillos de bloqueo como tornillos de cortical. Después de insertar un tornillo de bloqueo en el fragmento proximal, no es posible insertar ya ningún tornillo cortical; los tornillos de bloqueo, en cambio, sí pueden insertarse después de los tornillos de cortical.

Opción A: fijación proximal con tornillos de bloqueo
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

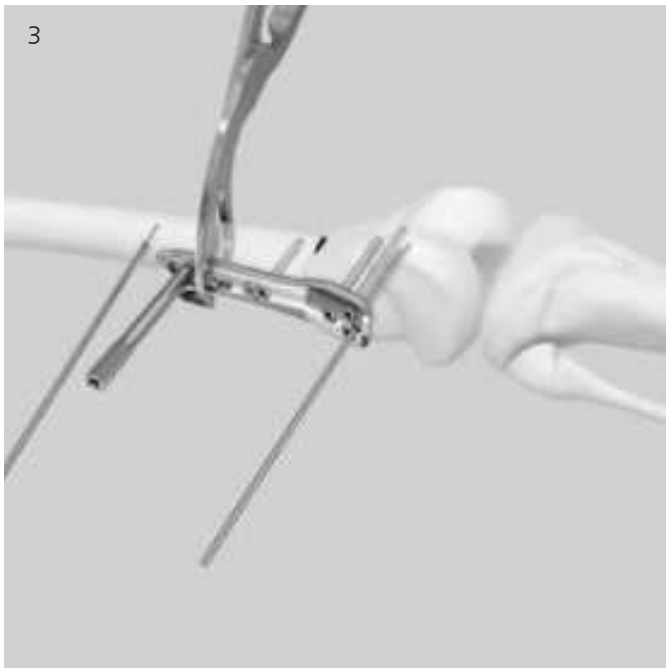
Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 mm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Proceda a perforar el orificio óseo 3 a través de la guía de broca LCP con la broca del tamaño adecuado. Lea la longitud adecuada del tornillo directamente en la broca calibrada, o determínela con ayuda del medidor de profundidad (1;2).



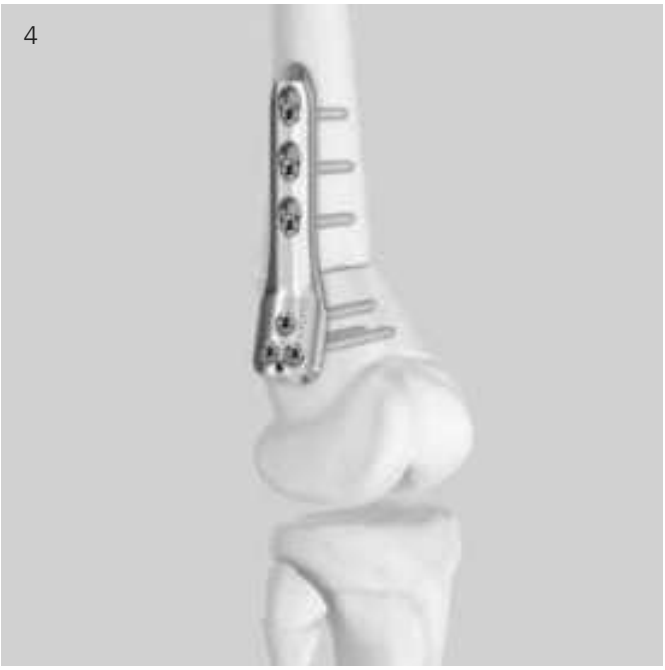
Inserte el tornillo en el agujero 3 (3).



Repita el mismo procedimiento para insertar los tornillos en los agujeros 1 y 2 (4).

Retire a continuación la aguja inicial de colocación del fragmento distal y la aguja bicortical del fragmento proximal.

4

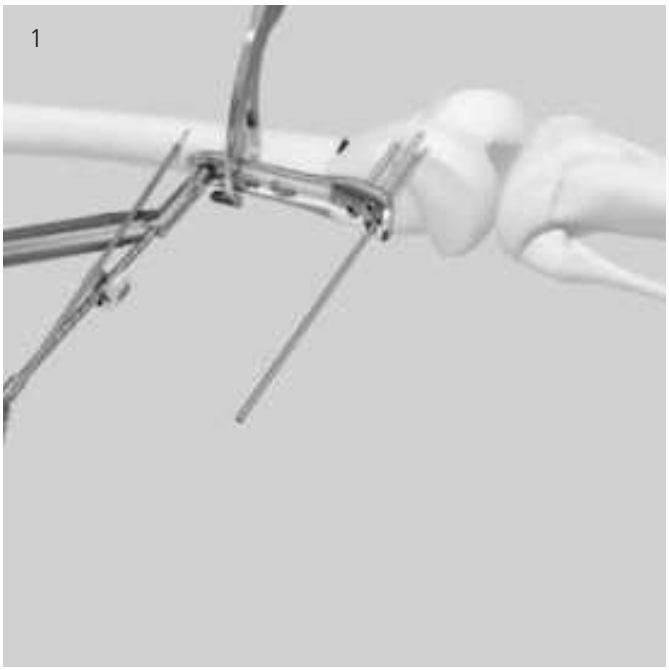


Opción B: fijación proximal con tornillos de cortical
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
323.360	Guía de broca universal 3.5

Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2, para posición neutra y de compresión

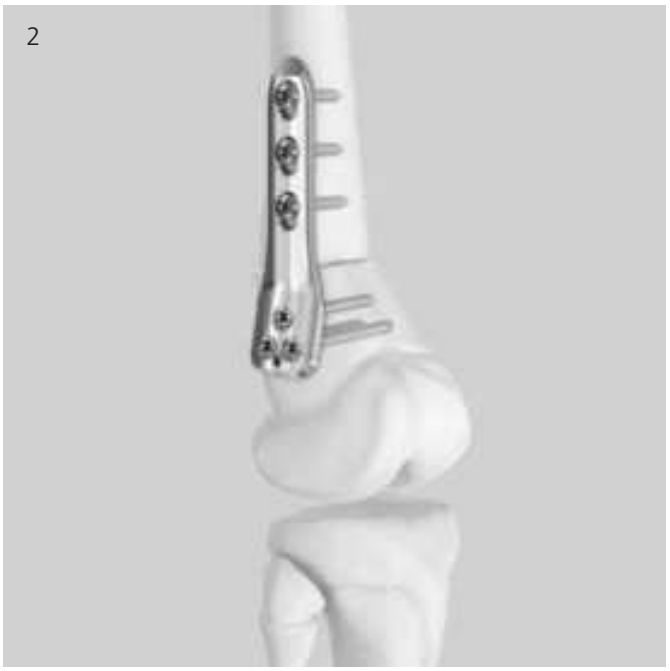
Si se opta por la fijación con tornillos de cortical, suele ser porque se desea aplicar compresión en la osteotomía. Con ayuda de la guía de broca con resorte, sin hacer presión contra la placa, taladre el orificio para el tornillo lo más proximal posible en el agujero combinado, para conseguir compresión cuando apriete el tornillo (1).


1

Seleccione la broca del tamaño adecuado. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo autorroscante de cortical en el agujero 1.

Repita el mismo procedimiento para insertar los tornillos en los agujeros 2 y 3.
Retire a continuación la aguja inicial de colocación del fragmento distal y la aguja bicortical del fragmento proximal. (2)

2



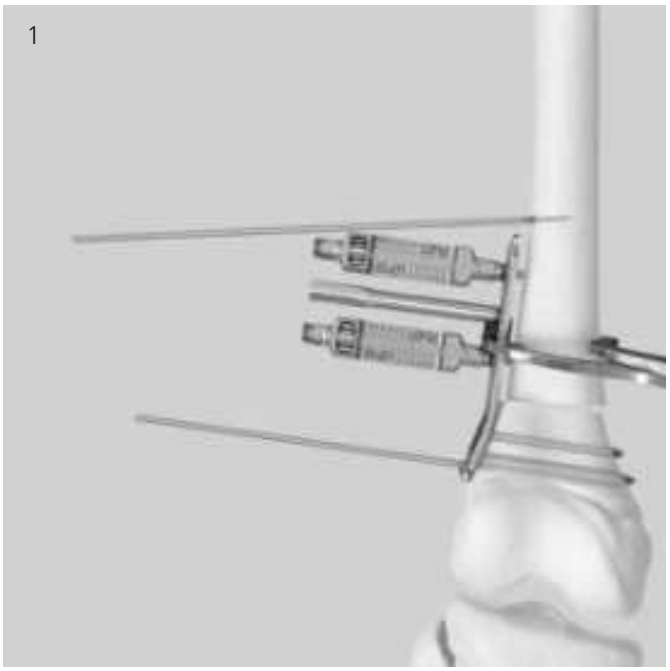
Medialización

Nota: Para facilitar la medialización deben usarse tornillos de bloqueo.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm
399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm

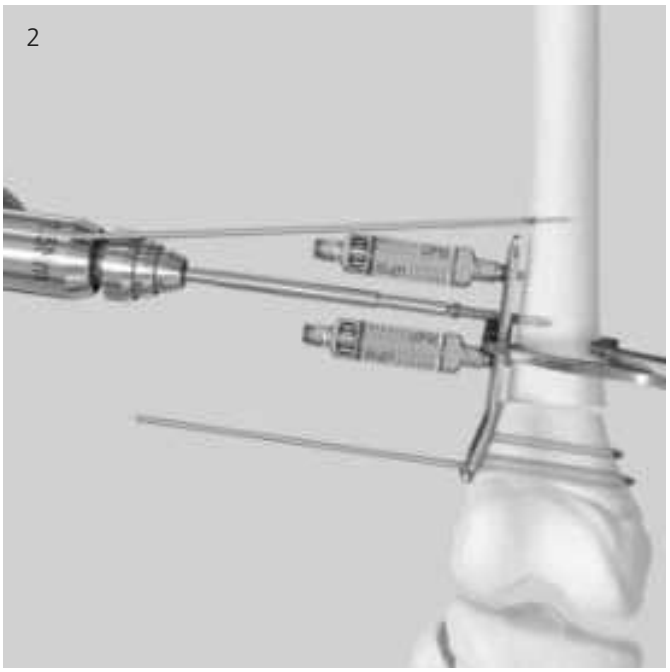
Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm
399.098	Pinzas de reducción, dentadas, cierre fino, longitud 194 mm

Monte sendos instrumentos de medialización en los agujeros 1 y 3. Gire el mando de las varillas hasta que sobresalga la distancia deseada. A continuación, enrosque una broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado 2. Reduzca la placa sobre la diáfisis femoral hasta conseguir un contacto completo de las varillas del instrumento de medialización con el hueso, y manténgala en posición con unas pinzas de reducción (1).



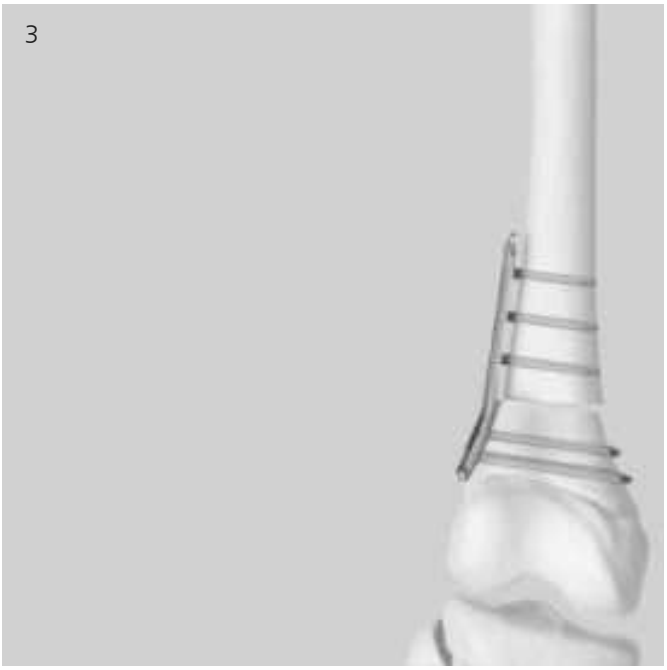
Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo (2).

Compruebe la posición con el intensificador de imágenes para estar seguro de haber conseguido una reducción y medialización satisfactorias.



Cuando el tornillo del agujero 2 haya quedado bien fijo, retire el instrumento de medialización del agujero 1 e inserte en su lugar una guía de broca. Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo. Repita el mismo procedimiento para el agujero 3 (3).

Nota: Apriete los tornillos a mano con el adaptador dinamométrico.


3

Medialización adicional (solo en caso necesario)

Si el eje mecánico no quedara alineado, es preciso recurrir a la medialización adicional.

1. Retire los tornillos de los agujeros 1 y 3 de la placa.
2. Afloje el tornillo del agujero 2, si ya lo hubiera insertado. En ocasiones puede ser necesario utilizar un tornillo más largo.
3. Coloque sendos patrones triangulares sobre los agujeros 1 y 3, para evitar que las varillas se introduzcan en los orificios óseos previamente taladrados.
4. Vuelva a ajustar el mando de ambos instrumentos de medialización en los agujeros 1 y 3 hasta la nueva distancia de corrección.
5. Apriete el tornillo del agujero 2.
6. Inserte los tornillos en los agujeros 1 y 3.

Nota: Si la corrección no resultara como había planeado, es posible obtener una nueva corrección cambiando la posición de los tornillos de bloqueo en el fragmento proximal para corregir la desviación imprevista.



Gama de placas LCP Pediátrico
Esta gama de productos consta de placas de distinto tamaño:
– Placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
– Placas de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico
– Placas condilares LCP 3.5/5.0 Pediátrico
– En envase estéril o no estéril

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes (2.7, 3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 100°, 110° o 130°, y con 2 (2.7) o 3 (3.5/5.0) tornillos de fijación distal.

Placas para osteotomías valguizantes (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 140° y con 3 tornillos de fijación distal.

Placas para fracturas y osteotomías de rotación (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 130°, y con 3, 5, 7 o 9 tornillos de fijación distal.

Para fémur distal
Placas para fracturas y deformidades (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 90°, y con 3, 5 o 7 tornillos de fijación distal.

Publicaciones disponibles (técnicas quirúrgicas):
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.073)
– Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.060)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para el tratamiento de las fracturas y corrección de rotaciones (folleto) (ref. 046.001.063)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico, recta, para osteotomías valguizantes (ref. 046.001.057)
– Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico para osteotomías femorales distales (ref. 046.001.065)

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes

02.108.300	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 100°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.301	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 110°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.310	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 100°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.320	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 100°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	
02.108.311	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 110°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.321	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 110°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Placa para osteotomía valguizante

02.108.316	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 19 mm, longitud 70 mm	
02.108.326	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Placas para fracturas y osteotomías de desrotación

02.108.303	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 130°, anchura 12 mm, longitud 46 mm
02.108.330	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 62 mm
02.108.340	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 79 mm
02.108.331	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 88 mm
02.108.341	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 111 mm
02.108.332	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 114 mm
02.108.342	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 143 mm
02.108.333	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 140 mm
02.108.343	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 175 mm



Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas supracondíleas

02.108.410	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.420	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.411	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.421	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.412	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros
02.108.422	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros







Panorámica de los tornillos
Tornillos de cortical, autorroscantes, acero

202.866 – 202.969	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, longitud 6 a 60 mm
204.816 – 204.860	Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
02.200.016 – 02.200.070	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscantes, longitud 16 a 70 mm
214.818 – 214.870	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscantes, longitud 18 a 70 mm

Tornillos de bloqueo, autorroscantes, acero

202.206 – 202.260	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 6 a 60 mm
213.016 – 213.060	Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
212.104 – 212.124	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
213.318 – 213.375	Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm
212.203 – 212.224	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra S al número de referencia.

Instrumentos

Bloques de guía

03.108.033	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	

Posicionadores para bloques de guía

03.108.034	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.006	Posicionador para bloque de guía	

Posicionadores para osteotomía

03.108.039	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico



03.108.008	Posicionador para osteotomía



Guías de broca y vaina de reducción

03.108.036	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8	
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm	

Agujas de colocación, agujas guía y adaptador

292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada de trocar, longitud 230 mm, acero	
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula	
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner	

Brocas

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	

Guías de broca

312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2	

Medidores de profundidad

319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm	

Destornilladores y piezas de destornillador

314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
313.302	Destornillador Stardrive, T8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm	
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm	

313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante	

Pinzas de sujeción de huesos y pinzas de reducción

399.091	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 191 mm	
399.121	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 239 mm	
399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm	
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm	

Adaptadores dinamométricos

03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	

Patrones

333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°	
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°	
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°	

Otros

03.108.007	Instrumento para medialización	
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm	

Panorámica de módulos del sistema de placas LCP Pediátrico

Módulos para implantes, estándar

68.108.032	Bandeja modular para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.030	Bandeja modular para placas LCP 3.5 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.031	Bandeja modular para placas LCP 5.0 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

Módulos para instrumentos, estándar

68.108.041	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.040	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.042	Bandeja modular para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

Clips de etiquetado

68.108.033	Clip de etiquetado para placas LCP 3.5 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.034	Clip de etiquetado para placas LCP 5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.035	Clip de etiquetado para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.043	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.044	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.045	Clip de etiquetado para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case

Bibliografía

Kay M.R., Rethlefsen P.T., Hale J.M, Skaggs D., Tolo V. (2003) J of Pediatric Orthopaedics 23: 150-154. Comparison of Proximal and Distal Rotational Femoral Osteotomy in Children with Cerebral Palsy.

Mortazavi S.M.J., Heidari P., Esfandiari H., Motamedi M. (2008). J of Haemophilia 4, 85-90. Trapezoid supracondylar femoral extension osteotomy for knee flexion contractures in patients with haemophilia.

Oppenheim W.L., Fischer S.R., Salusky I. (1997). J of Pediatric Orthopaedics 17: 41-49. Surgical Correction of Angular Deformity of the Knee in Children with Renal Osteodystrophy.

Piripiris M., Trivett A., Baker R., Rodda J., Nattrass G.R., Graham H.K. (2003). J of Bone and Joint Surgery Vol 85-B. No. 2. Femoral derotation osteotomy in spastic diplegia. Proximal or Distal?

Hefti F et al. (1998) Kinderorthopädie in der Praxis. Berlin Heidelberg New York: Springer

Morrissy RT, Weinstein SL (2001) Atlas of Pediatric Orthopedic Surgery. Philadelphia: Williams & Wilkins-Verlag

Müller M.E., Schneider R. et al., AO manual of internal fixation. 3rd Edition ed. 1991, Berlin-Heidelberg-New York: Springer.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.001.065 DSEM/TRM/0815/0458c 09/15**

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

PLACA CONDILAR VA-LCP 4.5/5.0

Integrada en el sistema de placas periarticulares VA-LCP de Synthes.









Instrumental e implantes aprobados por la Fundación AO.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

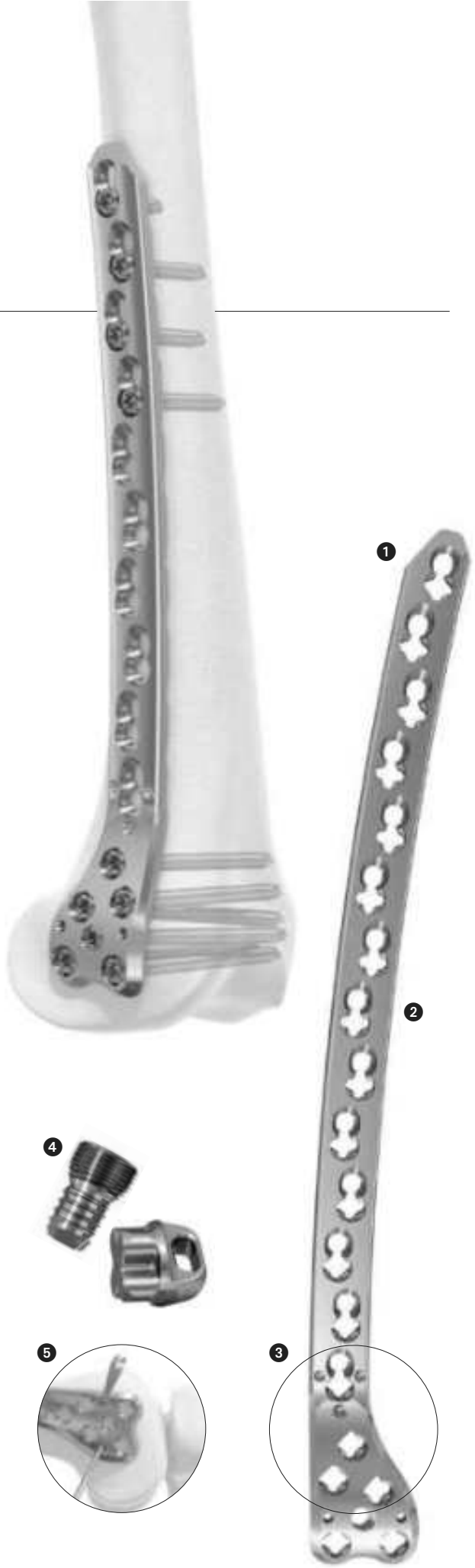
Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumental de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	**Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Preparación**	6
	Inserción de la placa y conexión del brazo direccional	10
	Inserción de los tornillos en la cabeza de la placa	23
	Opción A. Inserción del tornillo de bloqueo VA Ø 5.0 mm	23
	– 1. Inserción del tornillo en el agujero central de la cabeza	
	– 2. Inserción de los tornillos en los agujeros restantes de la cabeza	
	– 3. Uso de los instrumental de bloqueo de la guía	
	Opción B. Insertar el tornillo de bloqueo VA canulado Ø 5.0 mm	31
	– 1. Inserción del tornillo en el agujero central de la cabeza	
	– 2. Inserción de los tornillos en los agujeros restantes de la cabeza	
	– 3. Uso de los instrumental de bloqueo de la guía	
	Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa	36
	Inserción de los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm	36
	Opción A: Inserción de tornillos de bloqueo VA Ø 5.0 mm	39
	– 1. Inserción de tornillos de bloqueo VA Ø 5.0 mm con ángulo fijo	
	– 2. Inserción de tornillos de bloqueo VA Ø 5.0 mm con ángulo variable	
	Opción B: Inserción de tornillos canulados de bloqueo VA Ø 5.0 mm	46
	– 1. Inserción de tornillos de bloqueo VA Ø 5.0 mm con ángulo variable	
	Extracción de implantes e Instrumentals	48
Información sobre el producto	**Placas**	49
	Tornillos	50
	Instrumentales VA e Instrumentals de arco de inserción	52
	Juegos	57
Bibliografía		60
Información sobre RM		61

Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0



Sistema
La placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 forma parte del sistema de placas periarticulares VA-LCP, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo en ángulo variable con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placa. El sistema de placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 presenta muchas similitudes con los métodos tradicionales de osteosíntesis con placas bloqueables, pero con algunas mejoras importantes. Los tornillos de bloqueo de ángulo variable ofrecen la capacidad de crear una estructura de ángulo fijo (lo que aporta ventajas en fracturas multifragmentarias con placas puente o en hueso osteopénico) a la vez que aportan la libertad de elegir la trayectoria del tornillo antes de "fijar" al ángulo del mismo (trayectorias que pueden diverger del eje central del agujero de la placa).

Nota: Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

El valor del sistema para ofrecer soluciones para distintas situaciones quirúrgicas basándose en estos tres pilares:
1. **Versatilidad en el implante** para abordar distintos patrones de fracturas, situaciones quirúrgicas y anatomias según el paciente.
2. **Tecnología de bloqueo en ángulo variable y de tornillo OPTILINK™ para una inserción y una retirada seguras del tornillo.**
3. **Amplia opción de instrumental,** incluyendo instrumental mínimamente invasivo para limitar el trauma en el tejido blando.

1. Versatilidad del implante
- Amplia variedad de longitudes de placas (6-22 agujeros) ❶
- Forma anatómica de la placa para adaptarse a la anatomía del paciente: cuerpo de la placa premoldeado que reproduce la curvatura anterior del fémur; cabeza premoldeada para adaptarse a la porción distal del fémur y diseño anátomico de orificios para tornillo ❷
- Placa con agujeros de bloqueo de ángulo variable (VA) en la cabeza de la placa y agujeros combinados de ángulo variable (VA-LCP) en el cuerpo de la placa ❸
- Libre elección del material de la placa (Acero inoxidable o aleación de titanio)
- Compatibilidad de la placa con varios tipos de tornillo, cubriendo distintas funciones que incluyen bloqueo VA, bloqueo y tornillos corticales
- Compatibilidad de la placa con varias opciones de tratamiento periprotésicas: Tornillos de bloqueo periprotésicos VA con punta roma y clavijas de posicionamiento para VA para el sistema de cable en diseño cruciforme, para adaptarse al agujero de bloqueo VA. Compatibilidad con placa de fijación con bloqueo ❹

Nota: El agujero central en la cabeza de la placa es un agujero de bloqueo con ángulo fijo que admite tornillos de bloqueo VA de 5.0 mm. ❺

2. Tecnología de bloqueo en ángulo variable y de tornillo OPTILINK™

Tecnología de tornillo de ángulo variable

- Tornillos de bloqueo de ángulo variable para adaptar los ángulos del tornillo a distintos patrones de fracturas y a distintas anatomías
- Tecnología VA con posibilidad de angulación de hasta 15° en cada dirección en torno al eje central del agujero de la placa ❻
- Amplia selección de tipos y largos de tornillo según el tipo de fractura y la preferencia del cirujano: Tornillos de bloqueo periprotésicos VA solidos o canulados ❼
- Todos los tornillos de bloqueo VA están equipados con una cavidad Stardrive; los tornillos de bloqueo VA canulados ofrecen una cavidad hexagonal de 4,0 mm

Tecnología de tornillo OPTILINK™

- OPTILINK™ es la marca de un tornillo de bloqueo VA de acero inoxidable que ha sido sometido a un tratamiento de calor especial y a un proceso de endurecimiento.
- La marca OPTILINK™ ha sido elegida como la tecnología
  - que optimiza la unión entre la placa y el tornillo y
  - que optimiza la unión entre dos materiales
- El color dorado en la parte superior del tornillo permite diferenciarlo de los tornillos de bloqueo “normales” de acero inoxidables
- La tecnología OPTILINK™ utiliza los tornillos de bloqueo VA de acero inoxidable o las placas condilares TAN VA



3. Amplias opciones instrumentales

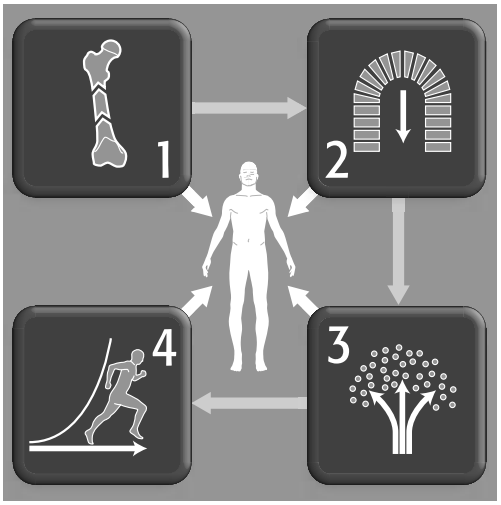
- Varias opciones de Instrumentals para ángulo fijo y variable preperforados en el cabezal de la placa
- Instrumentals de arcos de inserción para perforación previa dirigida mínimamente invasiva e inserción de tornillos en el eje de la placa
- Un arco de inserción universal tanto para el lado derecho como para el izquierdo
- Mango de inserción con bloqueo de guía para perforación previa dirigida e inserción del tornillo en el cabezal de la placa. Se recomienda el uso del instrumental de bloqueo de la guía en huesos poróticos donde los tornillos pueden desviarse del camino perforado previamente.



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3ª edición Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2° edición. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

El sistema de placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 de Synthes está indicado para el afianzamiento de las fracturas multifragmentarias del fémur distal, como por ejemplo: fracturas supracondíleas, fracturas condíleas intraarticulares y extraarticulares, fracturas periprotésicas, fracturas en hueso sano u osteopénico, seudoartrosis y consolidaciones defectuosas.



1
Preparación

Juegos	
01.231.030 o 01.231.031	Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, acero Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, aleación de titanio
01.231.032	Instrumentals para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
01.231.033	Instrumentals de arco de inserción periarticular VA para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0

Juegos optativos

Instrumental LCP para fragmentos grandes e instrumentos estándar

Instrumental periarticular

Instrumental de reducción

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Es necesario poder visualizar la porción distal del fémur con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Determine el tamaño del implante con ayuda de la plantilla radiográfica para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 (ref. 034.000.697 para el fémur derecho; ref. 034.000.699 para el fémur izquierdo). Para más información sobre plantillas de rayos X para este producto, por favor, póngase en contacto con su representante de ventas local de DePuy Synthes.

Precaución: Las placas condilares VA-LCP son placas premoldeadas de diseño anatómico. No se recomienda su moldeado posterior, pues la placa podría resultar debilitada y verse afectada la función orientadora del arco de inserción. Sin embargo, puede haber casos en los que es inevitable el doblado de la placa: la placa debe doblarse solamente para adecuarse a la anatomía del fémur proximal. En tal caso, solo doble la placa incrementalmente entre los agujeros para tornillos usando el doblador de placa (329.300) y nunca doblarla y desdoblarla. Como mínimo inserte un tornillo distal respecto del doblez. (1)

1



2
Montaje del mango de inserción

Instrumental	
03.231.005	Perno de bloqueo para instrumental de arco de inserción, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
03.231.006	Tuerca de bloqueo para instrumental de arco de inserción, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
03.231.020	Mango de inserción para brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm

Instrumental alternativo (diseño de 1ª generación)	
03.231.001	Mango de inserción para brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0

Instrumentales opcionales	
03.231.021	Mango de inserción con bloque de guía para brazo direccional universal, izquierdo
03.231.022	Mango de inserción con bloque de guía para brazo direccional universal, derecho

Nota: En algunos casos (p. ej., fractura distal tratada con una placa corta), puede ser preferible practicar la intervención sin usar un brazo direccional. En estos casos, para insertar tornillos de bloqueo en el cuerpo de la placa se sigue la misma técnica descrita en el apartado «Inserción de los tornillos en la cabeza de la placa», bajo el epígrafe «Inserción de los tornillos en los agujeros restantes de la cabeza». Para insertar tornillos de cortical en el cuerpo de la placa sin usar el brazo direccional, siga la técnica quirúrgica descrita para la placa de bloqueo de compresión LCP (DSEM/TRM/0115/0278) (sección Técnica estándar de placa).

Elija un mango de inserción adecuado: puede usarse un mango de inserción estándar o el mango de inserción con bloque de guía.

El mango de inserción con bloque de guía tiene un diseño para el lado izquierdo y uno para el lado derecho, y ayuda a insertar el tornillo de forma guiada (además de la perforación previa de guía). Se recomienda el uso del instrumental de bloqueo de la guía en huesos poróticos donde los tornillos pueden desviarse del camino perforado previamente. Enrosque la tuerca en el perno de bloqueo. (1)

Oriente el mango de inserción de tal modo que sus salientes esféricos inferiores queden alineados con las muescas en torno al primer agujero combinado de la placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 adecuada. (2)

Introduzca el perno de bloqueo, con su rosca, a través de la canulación del mango de inserción. Enrosque la punta del perno en la porción roscada del agujero combinado hasta dejarla bien apretada a mano. Apriete la tuerca de bloqueo.

Precaución: Es importante apoyar bien la placa sobre una superficie plana al montar el mango de inserción y el perno de bloqueo para garantizar que este quede perpendicular a la placa y no se enrosque ladeado en el agujero combinado.

1



2



3
Sujeción del brazo direccional a la placa

Instrumental	
03.231.023	Perno de conexión para brazo direccional universal
03.231.024	Brazo direccional universal para placas condilares VA-LCP 4.5/5.0
03.231.007	Vaina guía para arco de inserción, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm

Instrumental alternativo (diseño de 1ª generación)	
03.231.003	Brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, izquierdo
o	
03.231.004	Brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, derecho

Monte el brazo direccional con la orientación adecuada (izquierdo/derecho) sobre el mango de inserción (1). Apriete el perno de conexión con el mango de inserción.

Introduzca una vaina guía en el agujero del brazo direccional que corresponda al agujero combinado más proximal de la placa. Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» en el brazo direccional. (2)

Introduzca la guía de centrado a través de la vaina guía, y enrósquela a la placa. Apriete la guía de centrado en la placa para conseguir una configuración estable entre el brazo direccional y la placa. (3)

Apriete la tuerca del perno de bloqueo con la llave combinada para comprimir el mango de inserción contra la placa y para fijar el perno de conexión al mango de inserción. Antes de proceder a la inserción de la placa, asegúrese de que el mango de inserción esté bien fijo en la misma. (4)

4
Retirada del brazo direccional

Retire la guía de centrado, la vaina guía y el brazo direccional para proceder a la inserción inicial de la placa.

1



2



3



4



Inserción de la placa y conexión del brazo direccional

1
Practicar una incisión

Incisión lateral (1)
Se recomienda practicar una incisión lateral en caso de fractura articular simple (clasificación de la AO: 33-C1) o fractura extraarticular (clasificación de la AO: 32-A o 33-A). La incisión se inicia en el tubérculo de Gerdy.

Precaución: Es posible ampliar la incisión para visualizar mejor la superficie articular o la cara lateral de la metáfisis y la diáfisis. No siempre resulta adecuada la técnica de reducción cerrada con incisiones limitadas.

Incisión lateral pararrotuliana (2)
En presencia de una fractura intraarticular compleja (clasificación de la AO: 33-C2 o 33-C3), practique un abordaje lateral pararrotuliano. Efectúe una artrotomía para exponer la articulación para la reducción. Si fuera necesario, desplace la rótula y el mecanismo extensor según sea preciso, con eversión de la rótula en circunstancias especiales. Asegúrese de exponer la articulación lo suficiente para conseguir una reducción anatómica.

1



2



2
Reducción de la superficie articular

Reduzca y fije provisionalmente los fragmentos articulares con unas pinzas de reducción con punta y/o agujas de Kirschner. En caso de fractura de Hoffa, los fragmentos condíleos posteriores suelen reducirse y fijarse provisionalmente con agujas de Kirschner insertadas en sentido anteroposterior. Estos fragmentos requieren compresión interfragmentaria con tornillos independientes.

Fije los cóndilos con tornillos colocados de manera adecuada. La placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 puede sostenerse en posición lateral sobre el cóndilo para seleccionar una zona en la que el tornillo (o los tornillos) no interfiera con la placa. Colocar los tornillos en la zona periférica del cóndilo, elegir tornillos de cabeza más pequeña (p. ej., tornillos de Ø 3.5 mm) e insertar más profundamente los tornillos para que la cabeza no asome de la cortical condílea lateral son medidas que facilitan posteriormente la inserción de la placa y su adaptación al hueso. (1)

Para fijar un fragmento articular posterior (fractura de Hoffa), coloque tornillos de cortical de Ø 3.5 mm o tornillos de esponjosa de Ø 4.0 mm en sentido anteroposterior, y proceda al avellanado del hueso de tal modo que la cabeza de los tornillos quede oculta por debajo del nivel del cartílago articular. Puede usarse también un tornillo de compresión sin cabeza del tamaño adecuado.

1



3
Inserción y ubicación de la placa

Con ayuda del mango de inserción, introduzca la placa submuscularmente de distal a proximal. Deslice la placa en sentido proximal hasta que la cabeza de la placa quede correctamente orientada sobre el cóndilo externo. (1)

Precaución: El brazo direccional puede montarse antes o después de insertar la placa. En los pacientes de gran tamaño suele ser preferible montar el brazo direccional después de haber insertado la placa, debido a que puede haber un conflicto de espacio con las partes blandas laterales durante la inserción.

Puesto que, con frecuencia, la diáfisis femoral no está alineada con el fragmento distal, la ubicación correcta de la placa puede determinarse orientando la forma distal de la placa con la del cóndilo femoral. Oriente la placa de tal modo que su forma se adapte a la del cóndilo femoral tanto en la parte anterior como posterior (2).

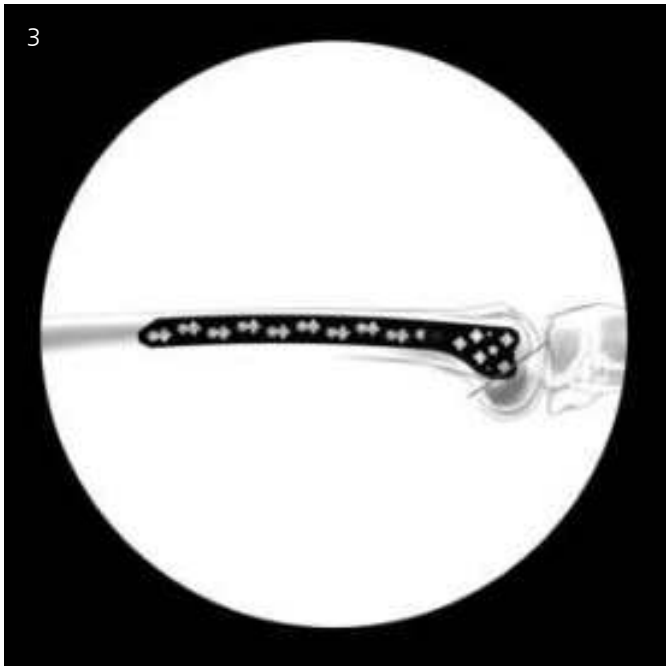
Coloque la placa paralela a la porción anterior del cóndilo externo, que suele presentar una rotación interna de 10° a 15° con respecto al plano vertical. La proximidad al córtex anterior en la metáfisis y la proximidad al margen anterior articular distalmente, son elementos críticos para la alineación. La placa está diseñada para que su borde anterior quede paralelo al borde anterior del fémur a nivel metafisario. De forma parecida, el borde posterior de la placa está curvado para reproducir la curvatura anatómica posterior del fémur desde la zona epifisaria hasta la zona metafisaria.

Sírvase de la exploración clínica y de las imágenes radiológicas para confirmar que la placa esté correctamente orientada sobre el cóndilo en la proyección lateral (3).

Fije la posición de la placa con unas pinzas de reducción, o insertando al menos una aguja guía a través de los agujeros para agujas de Kirschner en la cabeza de la placa, antes de colocar el primer tornillo en el fragmento distal.



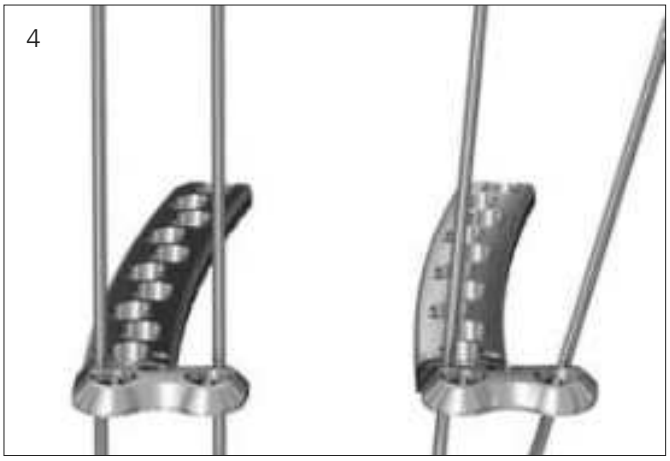




Visualización del cambio de dirección del agujero para el alambre

Nota: Se ha cambiado la trayectoria del orificio para el alambre en la cabeza de la placa para así disminuir la posibilidad de interferencia con otros Instrumentals. La imagen 4 muestra la trayectoria vieja y nueva del orificio para el alambre en la cabeza de la placa.

4



Viejo Nuevo

Visualización de la profundidad de inserción del alambre

Nota: La profundidad de inserción recomendada de los alambre en la cabeza de la placa es de 20 mm. La imagen 5 muestra la longitud de inserción recomendada y la nueva trayectoria del agujero en la cabeza de la placa.

Precaución: En caso de ser necesaria una inserción más profunda, se recomienda el uso de fluoroscopia para evitar el choque.

5



Técnica optativa para determinar la posición de la placa

Instrumental

324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm

Si va a utilizar la placa como instrumental de reducción, es preciso garantizar la adecuada ubicación de la placa en el fragmento distal antes de continuar con la intervención.

Coloque una aguja guía a través de los cóndilos femorales, a la altura de la rodilla, para señalar el eje de la articulación. Coloque una segunda aguja guía a través de la articulación femororrotuliana, sobre la superficie troclear (6, 7).

Fije la posición de la placa con unas pinzas de reducción, o insertando al menos una aguja guía, antes de colocar el primer tornillo en el fragmento distal. Las agujas pueden insertarse también a través de uno de los agujeros en la cabeza de la placa con una guía de centrado enroscada de forma perpendicular (angulación de 0°).

Nota: Antes de continuar, confirme la posición de la cabeza de la placa.

6



7



4

Conexión distal del brazo direccional a la placa e incisión

Instrumental	
03.231.023	Perno de conexión para brazo direccional universal
03.231.024	Brazo direccional universal para placas condilares 4.5/5.0
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm

Vuelva a fijar el brazo direccional, elegido en un paso anterior, al mango de inserción. Asegúrese de utilizar el lado correcto. (1)

Apriete con los dedos el perno de conexión para fijar el brazo direccional al mango de inserción. Apriete la tuerca del perno de bloqueo con la llave combinada para comprimir el mango de inserción contra la placa. El mango de inserción debe quedar bien fijado a la placa. (2)

Localice el agujero del brazo direccional que corresponda al agujero combinado más proximal de la placa. El brazo direccional lleva unas marcas numéricas para facilitar la localización del agujero más proximal de la placa. Practique una incisión cutánea en este lugar. La incisión debe estar alineada con la dirección de inserción futura de trocar y vaina guía.

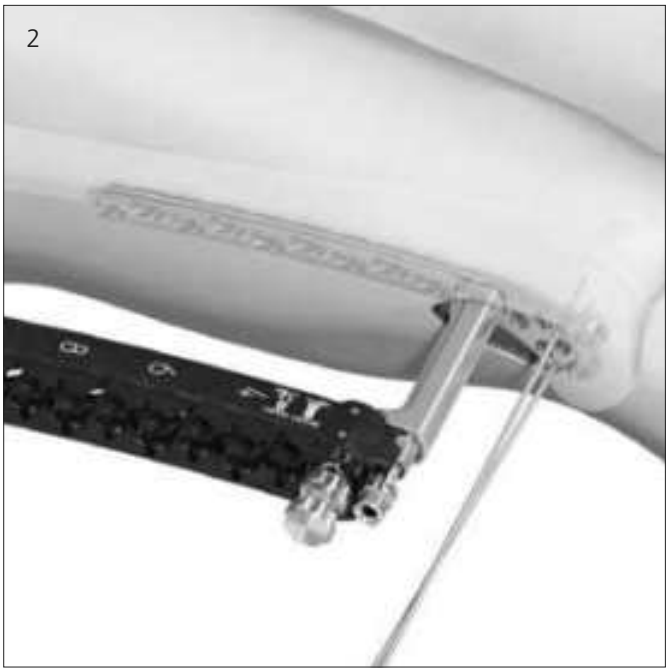
Nota: La profundidad de inserción recomendada de los alambre en la cabeza de la placa es de 20 mm. Las imágenes muestran la longitud de inserción recomendada y la nueva trayectoria del agujero en la cabeza de la placa.

Precaución: En caso de ser necesaria una inserción más profunda, se recomienda el uso de fluoroscopia para evitar el choque.

1



2



Instrumental alternativo para efectuar la incisión

Instrumental	
03.120.016	Mango para bisturí para instrumental arco de inserción periarticular

Monte una hoja de 1 mm del n.º 1 en el mango para bisturí. El mango para bisturí cabe a través de los agujeros del brazo direccional y permite practicar una incisión precisa y mínimamente invasiva. (3)

El mango para bisturí está diseñado de tal modo que la hoja presenta una separación (offset) con respecto al mango. Debe insertarse, retirarse, girarse 180° y volver a insertarse de nuevo, a través del arco de inserción. El objetivo es crear una incisión a través de la piel, la cintilla iliotibial y la fascia del vasto externo que sea mayor que la vaina guía que se pretende insertar. Debe practicarse una incisión suficiente para evitar un conflicto de espacio con las partes blandas al insertar la vaina guía.

Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Precaución: Retire siempre la cuchilla antes de guardar el mango para bisturí en la caja.

3



Nota: Para facilitar la visualización, las partes blandas no aparecen representadas en las imágenes de los puntos que siguen.

5
Inserción del trocar

Instrumental	
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.231.007	Vaina guía para instrumental de arco de inserción, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0

Introduzca el trocar con mango en una vaina guía (1). Alinee los elementos de autorretención de modo que el trocar quede bien encajado en la vaina guía.

1



Oriente la flecha de la vaina guía en la misma dirección indicada por la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» en el brazo direccional (2), y sírvase entonces del trocar con vaina guía para presionar hacia abajo la placa a través de la incisión (3).

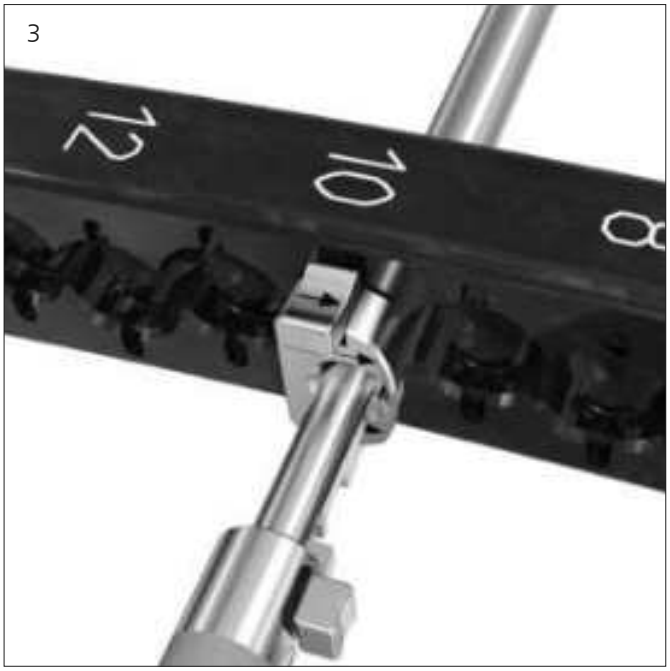
Presione a tope hacia abajo el trocar con la vaina guía y con los elementos de autorretención alineados, hasta que quede perfectamente encajado en el brazo direccional. Tenga cuidado de no aplicar una presión excesiva sobre la vaina guía, pues la placa podría curvarse en el punto de contacto. El riesgo de esto es mayor con las placas más largas insertadas a través de incisiones pequeñas en pacientes de gran tamaño.

Oprima el mecanismo de liberación del trocar con mango y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

2



3



6

Conexión proximal del brazo direccional a la placa

Instrumental	
03.120.022	Mango para refs. 324.203 y 324.215
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
o	
338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm

Para garantizar una orientación precisa con el brazo direccional, es importante fijar el brazo direccional a la placa en sentido proximal con una aguja guía de Ø 2.5 mm.

Enrosque el mango en la guía de centrado (1). Introduzca el conjunto de mango con guía a través de la vaina guía, y enrósquelo para dejarlo bien fijado al orificio más proximal de la placa (2). Gire el mango en sentido antihorario (hacia la izquierda, en sentido contrario al de las agujas del reloj) para soltarlo y extraerlo de la vaina guía.

Precaución: Asegúrese de apretar bien la guía de centrado en la placa para conseguir una configuración estable entre el brazo direccional y la placa.

Inserte una aguja guía de Ø 2.5 mm en el hueso a través de una guía de aguja percutánea solo después de haber confirmado la reducción adecuada de la longitud de la extremidad y la alineación rotacional (3). Tras este paso, todavía es posible realizar pequeños cambios de alineación en los planos coronal y sagital.

1



2



3



En caso necesario, es posible insertar el trocar con mango y vaina guía en el agujero más distal del fragmento proximal para facilitar la alineación del brazo direccional con la placa (4). El conjunto de trocar ayuda a fijar la guía de centrado en el agujero más proximal de la placa porque permite insertar una aguja guía para fijar el brazo direccional a la placa.

4



Instrumentales alternativos para la fijación proximal

Instrumental	
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido

Con la broca de Ø 4.3 mm, proceda a perforar a través de la guía percutánea roscada de Ø 4.3 mm hasta la cortical opuesta, dejando la broca colocada para estabilizar la porción proximal de la placa en el hueso.

7

Uso del instrumental de reducción por tracción (optativo)

Instrumental	
03.231.007	Vaina guía para arco de inserción, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
03.120.023	Instrumetal de reducción por tracción para guía percutánea de Ø 4.3 mm, con tuerca
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm

Puede completarse una corrección añadida antes de colocar los tornillos en los fragmentos principales de la fractura. El instrumento de reducción por tracción (1) se coloca a través de la vaina guía y de los agujeros de la placa para tirar de los fragmentos óseos o presionar sobre ellos con respecto a la placa. Este instrumental permite realizar:

- Ajustes menores en varo o en valgo (aprox. 2°- 4°)
- Ajustes por desplazamiento en el plano coronal
- Estabilización de la orientación de placa y hueso durante la inserción de los primeros tornillos
- Alineación de fracturas segmentarias
- Perforación previa de una cortical densa o gruesa para facilitar la inserción de un tornillo de bloqueo VA de Ø 5.0 mm

Nota: El instrumental de reducción por tracción puede utilizarse para correcciones menores. Debe utilizarse siempre con una guía percutánea roscada de Ø 4.3 mm y una vaina guía.

Enrosque la tuerca sobre la punta del instrumental de reducción por tracción.

Si el instrumental de reducción por tracción estuviera montado en un motor quirúrgico (anclaje rápido), introdúzcalo a través de una guía de Ø 4.3 mm enroscada en la placa.

Con la tuerca en la posición más alta posible, comience a insertar con el motor el instrumental de reducción por tracción. Detenga la inserción antes de que la punta del dispositivo del instrumental de reducción por tracción alcance la segunda cortical. (2)

1



2



Precaución: Si el instrumental se inserta más profundamente, podría dañar la rosca del hueso.

Retire el motor quirúrgico y comience a enroscar la tuerca hacia la guía percutánea, supervisando su avance bajo control radiológico. (3)

Deténgase cuando haya alcanzado la reducción deseada. Si la placa está bien colocada distalmente, paralela a la mitad anterior del cóndilo externo, quedará ligeramente rotada hacia dentro con respecto a la diáfisis en su porción proximal. Esto tiene el potencial
de motivar pequeños cambios en el plano sagital si esta técnica se usa para la alineación en el plano coronal.

El instrumental de reducción por tracción tiene un diámetro de 4.3 mm y está calibrado para medir la longitud de los tornillos; permite, pues, la colocación ulterior de un tornillo de bloqueo VA de Ø 5.0 mm en el mismo agujero de la placa.

Nota: Puede utilizarse una llave combinada para apretar y aflojar la tuerca más fácilmente.

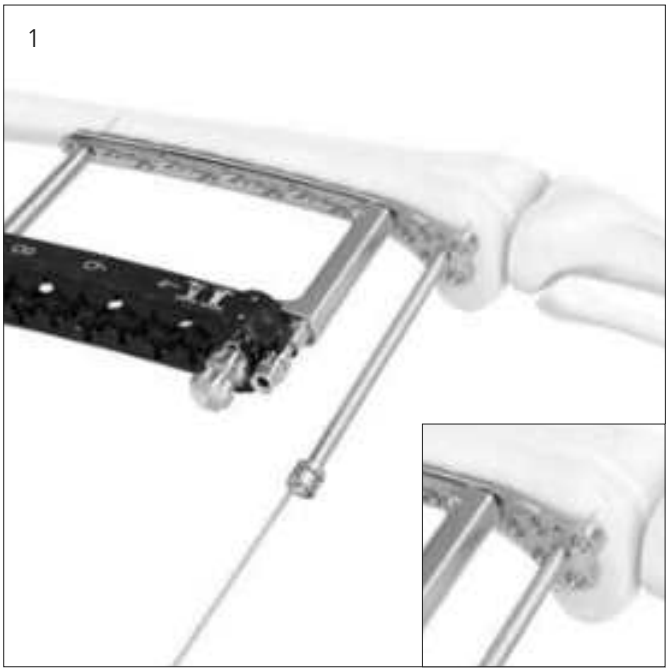
3



Opción A. Inserción del tornillo de bloqueo VA Ø 5.0 mm

1
Inserción del tornillo en el agujero central de la cabeza

Instrumental	
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
314.119	Pieza de destornillador Stardrive® 4.5/5.0, SD25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive®, SD25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm


1

El orificio central en la cabeza de la placa es un orificio de bloqueo con ángulo fijo que admite tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm, pero solo en una posición fija sin angulación. Los tornillos pueden insertarse en cualquier orden, pero suele ser mejor comenzar con el tornillo central. (1)

Nota: Si fuera necesario, debe reducirse un fragmento con un tornillo de tracción antes de proceder a insertar en él los tornillos de bloqueo. Esta reducción mediante tornillo de tracción se consigue insertando un tornillo de cortical de Ø 4.5 mm en el agujero central de la cabeza de la placa. Otra posibilidad consiste en utilizar un tornillo cónico canulado de Ø 5.0 mm o, para la compresión interfragmentaria, una tuerca de cierre de Ø 5.0 mm con un tornillo cónico canulado de Ø 5.0 mm. Los tornillos cónicos y tornillos de cortical pueden sustituirse por tornillos de bloqueo después de completar la reducción.

Precaución: Compruebe que el alambre para la fijación preliminar no choque con una broca o con un tornillo durante la inserción.

Introduzca una guía roscada de Ø 4.3 mm en el agujero central de la cabeza de la placa. Introduzca la broca de Ø 4.3 mm a través de la guía, paralela al eje de la articulación y perpendicular a la mitad anterior del cóndilo femoral lateral.[3,4].

Haga avanzar la broca hasta que llegue a la pared medial del cóndilo femoral. Lea la medida indicada en la broca calibrada de Ø 4.3 mm. (2)

Extraiga la guía y la broca.

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive SD25.

Nota: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive SD25 para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (3)

2



3



[3] Karunakar MA, JF Kellam (2004)
[4] Maier A, J Cordey, P Regazzoni (2000)

Instrumental alternativos para taladrar el agujero central

323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de Ø 4.3 mm
310.430	Broca LCP de Ø 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de Ø 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

Como alternativa a la guía percutánea con broca de Ø 4.3 mm, puede usarse la guía de broca LCP y la broca LCP del instrumental LCP para fragmentos grandes (4). Lea la medida indicada en la broca calibrada de Ø 4.3 mm.

Otra posibilidad es utilizar el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo tras retirar la guía de broca LCP 5.0 mm.

Precaución: Dada la distinta colocación de la cabeza de un tornillo de bloqueo en comparación con un tornillo de cortical, es preciso tener cuidado a la hora de determinar la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

4



2

Inserción de los tornillos en los agujeros restantes de la cabeza

Instrumental	
03.122.040	Guía de broca doble VA de Ø 4.3 mm
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de Ø 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive®, SD25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm
Instrumental alternativo para taladrar	
310.430	Broca LCP de Ø 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Como alternativa a la broca percutánea de Ø 4.3 mm, puede usarse la broca LCP del instrumental LCP para fragmentos grandes.

Para la perforación previa de los agujeros que rodean el agujero central en la cabeza de la placa, destinados a tornillos macizos de bloqueo VA de Ø 5.0, puede utilizarse la guía de broca doble VA de Ø 4.3 mm con la broca de Ø 4.3 mm. (1)

La guía de broca doble VA permite perforar con desviación axial (extremo en embudo) o con ángulo fijo (extremo recto).

Para perforar con desviación axial, introduzca la broca a través del extremo en forma de embudo de la guía de broca con el ángulo deseado (1). La guía de broca se introduce coaxialmente en el agujero de bloqueo VA, y su punta encaja perfectamente en el diseño en trébol de cuatro hojas del agujero.



Nota: Colocar los tornillos en su ángulo nominal ofrece una resistencia máxima de conexión entre la placa y el tornillo. Cuando sea indicado clínicamente, selecciones los ángulos de los ejes.

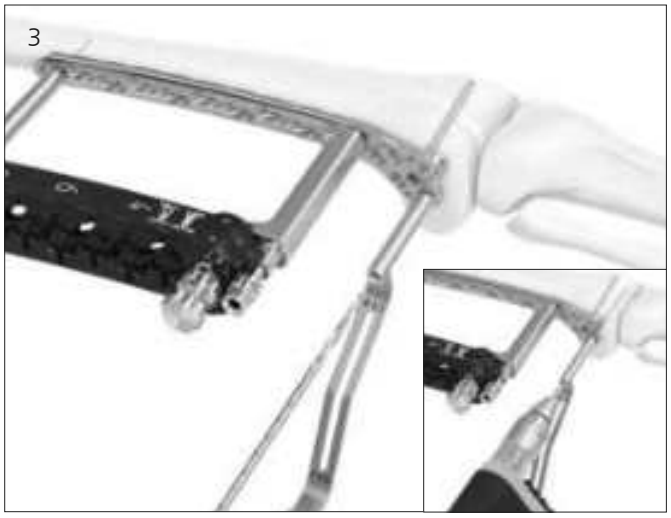
Retire la broca y la guía de broca, y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. (2)



Precaución: Dada la distinta colocación de la cabeza de un tornillo de bloqueo en comparación con un tornillo de cortical, es preciso tener cuidado a la hora de determinar la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Para perforar con ángulo fijo, introduzca la broca a través del extremo recto de la guía de broca. (3)

Retire la broca y la guía de broca, y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Precauciones:
- Durante la perforación, la punta de la guía de broca VA debe permanecer bien asentada en el agujero.
- Tenga en cuenta que el agujero distal más posterior puede quedar situado distal con respecto a la línea de Blumensaat, en cuyo caso requiere un tornillo unicondíleo.

Instrumentals alternativos para taladrar con desviación axial

Instrumental	
03.231.008	Guía de broca VA de Ø 4.3 mm, larga
395.911	Mango para guía de broca

Como alternativa a la guía de broca doble VA, es posible utilizar la guía de broca VA con cabeza esférica de Ø 4.3 mm para perforar con desviación axial con la broca percutánea de Ø 4.3 mm. Enrosque la guía de broca VA con cabeza esférica en el mango para guía de broca y proceda a su inserción.

Para taladrar con desviación axial, presione ligeramente la punta esférica de la guía de broca VA en el agujero VA para garantizar que el labio de la guía de broca VA haga tope en el borde del agujero VA y se evite así el riesgo de taladrar con angulación superior a 15°. Introduzca la broca de Ø 4.3 mm a través de la guía de broca VA con el ángulo deseado. (4)

Proceda a taladrar y determine la longitud del tornillo con la escala calibrada de la broca alineada con el extremo libre de la guía de broca VA. Extraiga la guía y la broca. (4)



Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive SD25.

Nota: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive SD25 para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (5)



3
Uso de los instrumentales de bloqueo de la guía

Instrumental	
03.231.025	Vaina guía, para bloque de guía para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive, SD25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm

Cuando se haya elegido y montado el mango de inserción con bloqueo de la guía ("bloqueo de la guía" corto), siga los pasos indicados a continuación (el montaje se describe en el capítulo "Preparación", sección 2, conectar el mango de inserción). (1)

Introduzca la vaina guía a través del bloqueo de la guía. Su mecanismo de resortes la mantiene en su lugar.

Introduzca la guía a través de la vaina guía, y enrósquela a la placa. (2)

Luego siga los pasos para la perforación previa tal como se describe en la sección 1 de este capítulo (inserte el tornillo en el agujero central de la cabeza). (3)

1



2



3



Para la inserción de los tornillos a través de la vaina guía, retire la guía del agujero de la placa e inserte el tornillo a través de la vaina guía según los pasos descritos para la inserción del tornillo en la sección 1 de este capítulo (Insertar tornillo en el agujero central de la cabeza). (4)

Para la perforación previa y la inserción del tornillo en el resto de agujeros, siga los mismos pasos quirúrgicos que se describen en la sección 2 (Insertar los tornillos en el resto de agujeros) y antes, en esta sección, para el uso del bloqueo de la guía. (5)

Nota: La vaina central de protección debe ser retirada para montar las dos vainas de protección posteriores.

4



5



Instrumental optativo: utilice una guía de broca VA larga dentro del bloqueo de la guía

03.231.008	Guía de broca VA de Ø 4.3 mm, larga
395.911	Mango para guía de broca

Es posible utilizar la Guía de broca VA larga con el mango para tornillo previamente perforados en un ángulo ligero mientras se mantiene conectado el mango de inserción con el bloque de la guía. Puede conseguirse un máximo de angulación de hasta 4 grados. (6)

6



Precauciones:
- Cuando los tornillos estén previamente perforados en una posición angulada, no debe usarse una vaina guía para inserción con ángulo fijo.
- Para evitar choques, inserte primero todos los tornillos con ángulo fijo sobre el bloqueo de la guía; en un segundo paso inserte los tornillos en posición angular variable.

Otra opción es perforar previamente los tornillos e insertarlos en posición angular variable como último paso de la cirugía después de haber retirado el mango de inserción con el bloqueo de la guía.

Opción B. Insertar el tornillo de bloqueo VA canulado Ø 5.0 mm

1

Inserción del tornillo en el agujero central de la cabeza

Instrumental	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de Ø 2.5 mm
310.243	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 200 mm, acero
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de Ø 5.0 y 7.3 mm, cónicos
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.016	Pieza de destornillador hexagonal de Ø 4.0 mm, canulada, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal de Ø 6.0 mm

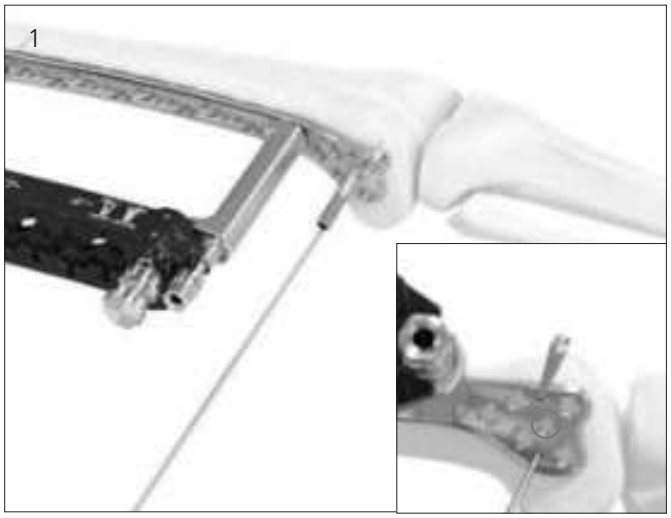
Nota: Todos los artículos de la lista precedente, excepto los dos últimos, están contenidos en el instrumental periarticular.

Precaución: Compruebe que el alambre para la fijación preliminar no choque con una broca o con un tornillo durante la inserción.

Introduzca una aguja guía de Ø 2.5 mm a través de la guía de centrado preensamblada, paralela al eje de la articulación y perpendicular a la mitad anterior del cóndilo lateral. (1)

Haga avanzar la aguja guía a través de la guía de centrado hasta que llegue a la pared medial del cóndilo femoral. (2)

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad para tornillos canulados de bloqueo. Para medir correctamente la longitud del tornillo, el medidor de profundidad debe estar en contacto con el extremo de la aguja guía. De esta forma, la punta del tornillo quedará exactamente en el punto indicado por la punta de la aguja guía. (3)







Extraiga la aguja guía e inserte en el hueso, sobre la aguja guía, un tornillo canulado de bloqueo VA de Ø 5.0 mm de la longitud adecuada (4). Retire la aguja guía. Los tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico, la pieza de destornillador hexagonal canulada y el adaptador de anclaje rápido.

Notas:
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador hexagonal canulada para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (5)
- En la mayor parte de los casos, las aristas de corte autorroscantes de los tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm hacen innecesarios la perforación y el terrajado previos. En caso de hueso denso, puede procederse a una perforación previa de la cortical lateral, si se considera necesario.

4



5



2

Inserción de los tornillos en los agujeros restantes de la cabeza

Instrumental	
03.231.019	Guía de centrado VA de Ø 2.5 mm, larga
395.911	Mango para guía de broca
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
o 338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
03.231.017	Medidor de profundidad para tornillos VA de Ø 5.0 mm, canulado, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.016	Pieza de destornillador hexagonal de Ø 4.0 mm, canulada, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal de Ø 6.0 mm

Nota: La aguja guía y la pieza de destornillador canulada están contenidas en el instrumental periarticular.

Para insertar tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm en los agujeros de bloqueo VA que rodean el agujero central en la cabeza de la placa, utilice la aguja guía VA con cabeza esférica de Ø 2.5 mm para insertar una aguja guía de Ø 2.5 mm con desviación axial.

Introduzca y enrosque la aguja guía VA en el mango para guía de broca hasta que quede bien fija.

Para taladrar con desviación axial, presione ligeramente la punta esférica de la aguja guía VA en el agujero VA para garantizar que el labio de la aguja guía haga tope en el borde del agujero VA y se evite así el riesgo de taladrar con angulación superior a 15° (1). Inserte la aguja guía a través de la guía de centrado VA con el ángulo deseado. (2)

1



2



Si considera esencial insertar un tornillo con ángulo fijo, utilice una guía roscada de centrado para alinear de forma precisa la aguja guía de Ø 2.5 mm en la trayectoria normal.

Retire la guía de centrado y determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad canulado para tornillos VA de Ø 5.0 mm. Para que la medición sea correcta, el medidor de profundidad debe estar bien introducido en el agujero de la placa. De esta forma, la punta del tornillo quedará exactamente en el punto indicado por la punta de la aguja guía. (3)

Precaución: Tenga en cuenta que el agujero distal más posterior puede quedar situado distal con respecto a la línea de Blumensaat, en cuyo caso requiere un tornillo unicondíleo.

Sobre la aguja guía, inserte en el hueso un tornillo canulado de bloqueo VA de la longitud adecuada (4). Retire la aguja guía.

Los tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico, la pieza de destornillador hexagonal canulada y el adaptador de anclaje rápido.

Nota: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador hexagonal canulada para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (5)







3
Uso de los instrumentales de bloqueo de la guía

Instrumental	
03.231.025	Vaina guía, para bloque de guía para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
o 338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.016	Pieza de destornillador hexagonal de Ø 4.0 mm, canulada, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal de Ø 6.0 mm

Cuando utilice el instrumental de bloqueo de guía para tornillos de fijación VA canulados, se puede aplicar la misma técnica descrita anteriormente para el uso de bloqueo de guía (capítulo Inserción de tornillo en la cabeza de la placa, sección Instrumentals del bloqueo de guía) y para la técnica de tornillo canulado (capítulo Opción B. Inserción del tornillo de bloqueo canulado central de Ø 5.0 mm, sección Inserción del tornillo en la cabeza de la placa).

Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa

1
Inserción de los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm

Instrumental	
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.231.007	Vaina guía para instrumental de arco de inserción, para placa condilar 4.5/5.0
03.120.017	Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición neutra, para Instrumentals arco de inserción periarticular
324.212	Broca de Ø 3.2 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
03.010.516	Mango, grande, de anclaje rápido
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido

Elija un agujero del brazo direccional y practique una incisión adecuada a través de él. Otra posibilidad es utilizar el mango para bisturí.

Siguiendo el procedimiento descrito en el punto 5 (pág. 16), monte un trocar con mango y vaina guía. Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «CORTEX SCREW» en el brazo direccional. (1)

Introduzca el conjunto de trocar y vaina guía a través del agujero del brazo direccional y la incisión, hasta llegar a la placa. Presione a tope hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede encajado en el dispositivo de autorretención del brazo direccional. (2)

1



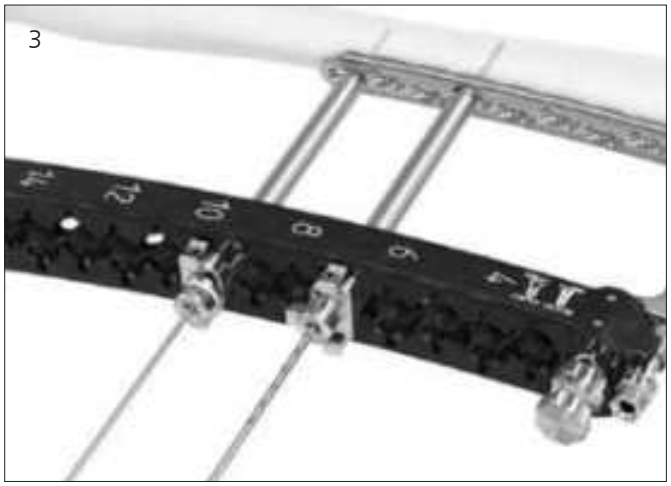
2

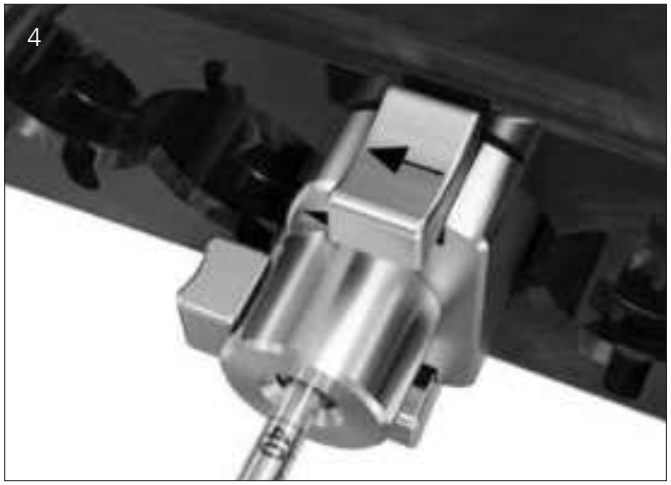


Oprima el mecanismo de liberación del trocar y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

Introduzca la guía de broca de Ø 3.2 mm para posición neutra en la vaina guía, con los elementos de autorretención alineados, hasta que quede encajada en su sitio. (3)

Sírvase de la broca percutánea de Ø 3.2 mm para perforar el hueso y determinar la longitud del tornillo con ayuda de la escala calibrada de la broca alineada con el extremo libre de la guía de broca. (4)





Instrumental alternativo de medición

Instrumental	
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo

Coloque el medidor de profundidad percutáneo sobre la broca y apoyado contra el extremo libre de la guía de broca. La longitud del tornillo corresponde a la medida indicada por el extremo libre de la broca. (5)

5



Retire la broca y la guía de broca. Monte la pieza de destornillador hexagonal en su mango e inserte el tornillo de cortical con un motor quirúrgico. Use la pieza de destornillador con mango para fijar totalmente el tornillo.

Repita este proceso para insertar todos los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm que sean necesarios en el cuerpo de la placa.

6

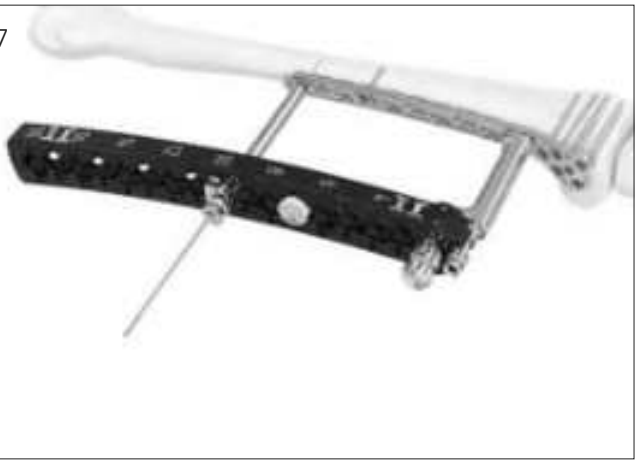


Instrumental optativo

Instrumental	
03.231.002	Tapón para brazo direccional, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0

Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, a medida que se vaya insertando el tornillo. (7)

7



Precaución: Es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm antes de comenzar a insertar los tornillos de bloqueo.

Opción A. Inserción de tornillos de bloqueo VA Ø 5.0 mm

1

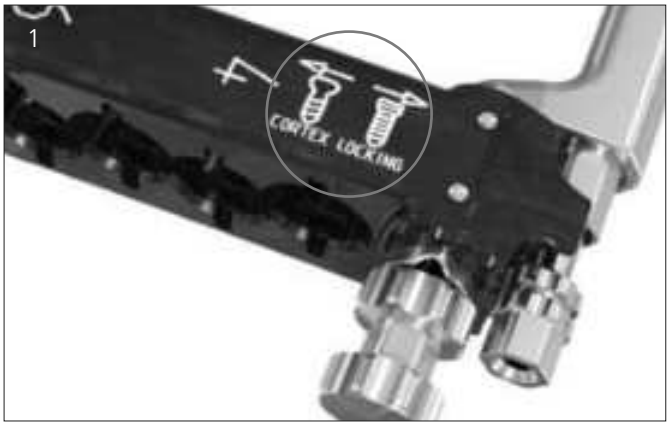
Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm con ángulo fijo

Instrumental	
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.231.007	Vaina guía para instrumental de arco de inserción, para placa condilar 4.5/5.0
03.120.022	Mango para refs. 324.203 y 324.215
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
03.120.029	Varilla llave hexagonal de Ø 4.0 mm con tope esférico
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive, T25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm

Escoja un agujero del brazo direccional a través del cual realizar una incisión. Efectúe una incisión. Otra posibilidad es utilizar el mango para bisturí.

Monte un trocar con mango en la vaina guía. Oriente la flecha de la vaina guía en la misma dirección indicada por la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» en el brazo direccional (1), y sírvase entonces del trocar con vaina guía para puncionar hacia la placa a través del agujero elegido en el brazo direccional y la incisión correspondiente. Presione a tope hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede encajado en el dispositivo de autorretención del brazo direccional (2).

1



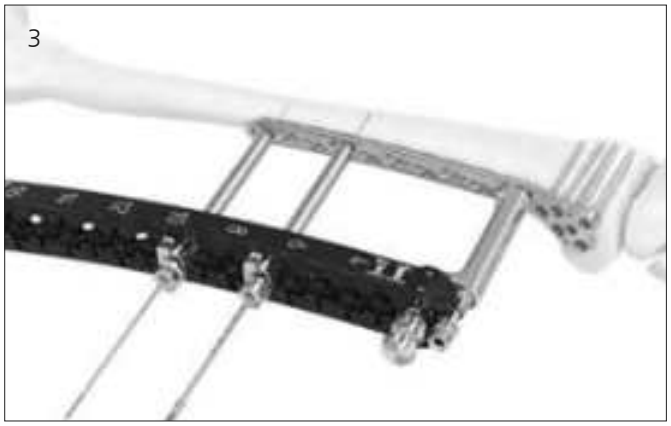
2



Oprima el mecanismo de liberación del trocar y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

Enrosque el mango en la guía percutánea de Ø 4.3 mm. Introduzca la guía a través de la vaina guía, y enrósquela a la placa. Gire el mango en sentido antihorario (hacia la izquierda) para soltarlo y extraerlo de la guía de broca.

Proceda a taladrar con la broca percutánea de Ø 4.3 mm (3). Determine la longitud del tornillo con la escala calibrada de la broca alineada con el extremo libre de la guía de broca (4).





Instrumental alternativo de medición

Instrumental	
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo

Coloque el medidor de profundidad percutáneo sobre la broca y apoyado contra el extremo libre de la guía de broca. La longitud del tornillo corresponde a la medida indicada por el extremo libre de la broca.

Extraiga la guía y la broca.

Nota: Sírvase de la punta del mango a modo de varilla llave para aflojar las guías percutáneas en la placa. Otra posibilidad es utilizar la varilla llave.

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive SD25. (5)


5

Nota: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive SD25 para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (6)

Inserte en el cuerpo de la placa el número de tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm que considere necesario. Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, a medida que se vaya insertando el tornillo.


6

2

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm con ángulo variable

Instrumental	
03.231.010	Vaina de protección hística para guía de broca de Ø 4.3 mm, larga
03.231.008	Guía de broca de Ø 4.3 mm, larga
03.231.009	Trocar para guía de broca de Ø 4.3 mm, larga
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
03.010.516	Mango, grande, de anclaje rápido
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive, T25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm

Elija un agujero del brazo direccional y practique una incisión a través de él.

Para insertar un tornillo de bloqueo VA de Ø 5.0 mm con desviación axial, introduzca la guía de cabeza esférica de broca VA de Ø 4.3 mm en la vaina de protección. Introduzca el trocar en la guía de broca VA de Ø 4.3 mm. A través de la incisión cutánea, inserte hasta la placa el conjunto de trocar, guía de broca y vaina de protección. (1)



Según el ángulo deseado, el conjunto de trocar, guía de broca y vaina de protección puede colocarse a través del agujero del brazo direccional o por fuera del brazo direccional.

Presione ligeramente la punta esférica de la guía de broca VA en el agujero VA para garantizar que el labio de la guía de broca tope en el borde del agujero VA y se evite así el riesgo de taladrar con angulación superior a 15°.

Retire solamente el trocar. (2)

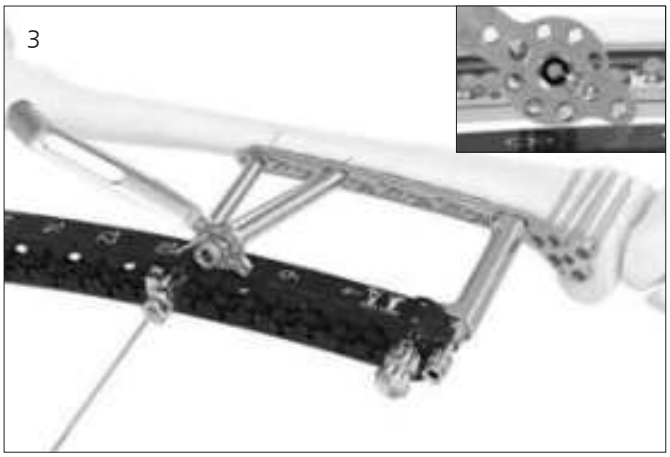
2



Instrumentales optativos para fijar la vaina de protección

Instrumental	
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
o	
338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm

3



Determine el ángulo deseado e inserte una aguja guía de Ø 2.5 mm a través de uno de los agujeros que rodean el agujero central de la vaina de protección (3). El conjunto de guía de broca VA y vaina de protección queda así provisionalmente fijado en el ángulo deseado. Según la ubicación de la aguja guía, puede ser necesario cortarla con el fin de dejar espacio suficiente para la perforación.

Precaución: Si la aguja guía se ha insertado a través de uno de los dos agujeros exteriores, no hace falta cortarla antes de proceder a la perforación. Si la aguja guía se ha insertado a través de uno de los agujeros que rodean el agujero central, es preciso cortarla con el fin de dejar espacio para la broca.

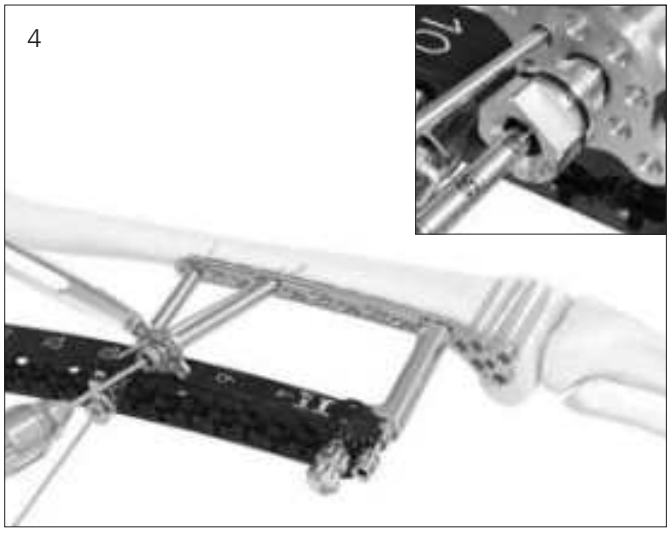
Introduzca la broca percutánea de Ø 4.3 mm a través de la guía de broca VA y proceda a taladrar hasta la profundidad deseada. (4)

Determine la longitud del tornillo con la escala calibrada de la broca a la altura del extremo libre de la guía de broca. (4)

Retire la broca y la guía de broca e inserte un tornillo de bloqueo VA de Ø 5.0 mm de la longitud adecuada a través de la vaina de protección. (5)

Notas:
- Para la inserción inicial de tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm, se recomienda utilizar la pieza de destornillador Stardrive con mango.
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive SD25 para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (6)

4



5



6



Opción B: Inserción de tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm

1

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 5.0 mm con ángulo variable

Instrumental	
03.231.010	Vaina de protección hística para guía de broca VA de Ø 4.3 mm, larga
03.231.019	Guía de centrado VA de Ø 2.5 mm, larga
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
o	
338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm
03.231.016	Pieza de destornillador hexagonal de Ø 4.0 mm, canulada, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal de Ø 6.0 mm





Elija un agujero del brazo direccional y practique una incisión a través de él.

Para insertar un tornillo canulado de bloqueo VA de Ø 5.0 mm con desviación axial, introduzca la aguja guía VA con cabeza esférica de Ø 2.5 mm en la vaina de protección. (1)

Según el ángulo deseado, el conjunto de aguja guía y vaina de protección puede colocarse a través del agujero del brazo direccional o por fuera del brazo direccional.

Presione ligeramente la punta esférica de la aguja guía VA en el agujero VA para garantizar que el labio de la guía de centrado tope en el borde del agujero VA y se evite así el riesgo de taladrar con angulación superior a 15°. (1)

Inserte la aguja guía de Ø 2.5 mm a través de la guía de centrado con el ángulo deseado. (2)

Para medir la longitud del tornillo, utilice el medidor de profundidad. Coloque el medidor de profundidad sobre la aguja guía y apoyado contra el extremo libre de la guía de centrado. La longitud del tornillo corresponde a la medida indicada por el extremo libre de la aguja guía. (3)

Retire la aguja guía y la vaina de protección.

Sobre la aguja guía, inserte en el hueso un tornillo canulado de bloqueo VA de Ø 5.0 mm de la longitud adecuada (3). Retire la aguja guía.

Los tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico, la pieza de destornillador hexagonal canulada y el adaptador de anclaje rápido.

Nota: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango en T de limitación dinamométrica a 6 Nm. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador hexagonal canulada para anclaje hexagonal de 6.0 mm y el mango en T con limitación dinamométrica de 6 Nm. (5)

3



4



5



Instrumental optativo de perforación

Instrumental	
310.634	Broca de Ø 4.3 mm, canulada, longitud 200 mm, de anclaje rápido

En la mayor parte de los casos, las aristas de corte autorroscantes de los tornillos canulados de bloqueo VA de Ø 5.0 mm hacen innecesarios la perforación y el terrajado previos. En caso de hueso denso, puede procederse a una perforación previa de la cortical lateral, si se considera necesario.

Extracción de implantes e Instrumentals

Extracción de los Instrumentals

321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm

Retire todas las vainas guía. Gire el perno de conexión del brazo direccional en sentido antihorario para soltar y extraer el brazo direccional del mango de inserción. Afloje la tuerca del perno de bloqueo con la llave combinada y extraiga el perno de bloqueo del mango de inserción. (1)

Si lo desea, puede insertar un tornillo adecuado en el primer agujero combinado del cuerpo de la placa.



Precaución: Este agujero suele estar situado en la zona fracturada o inmediatamente adyacente a ella. Por este motivo, puede maximizar la concentración de fuerzas en el implante y afectar de forma adversa a la tensión sobre la diástasis en la línea de fractura. En la mayor parte de las fracturas de esta región es preferible dejar este agujero sin ocupar.



Extracción del implante
Para retirar los tornillos (tanto los tornillos de bloqueo VA de acero inoxidable como los tornillos con tecnología OPTILINK™), siga las instrucciones de la técnica quirúrgica de Extracción de tornillos (DSEM/TRM/0614/0104). En el caso de una cavidad dañada de tornillo de bloqueo VA con tecnología OPTILINK™ o de un tornillo roto, la siguiente tabla ofrece una guía para la selección de Instrumentals:

	Tornillo de bloqueo VA liso de Ø 5.0 mm, tecnología OPTILINK™	**Tornillo de bloqueo VA canulado de Ø 5.0 mm, tecnología OPTILINK™**
Broca	Broca de carburo (309.004S)	Broca HSS (309.506S)
Extracción	Tornillo cónico de extracción (309.530)	ND
Retirada del cuerpo	Trépano (309.450) y perno de extracción (309.490)	Trépano (309.450) y perno de extracción (309.490)

Placas

Placas condilares VA-LCP 4.5/5.0

Acero inoxidable	Aleación de titanio	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.124.406	04.124.406	6	159 mm	derecho
02.124.407	04.124.407	6	159 mm	izquierdo
02.124.408	04.124.408	8	195 mm	derecho
02.124.409	04.124.409	8	195 mm	izquierdo
02.124.410	04.124.410	10	230 mm	derecho
02.124.411	04.124.411	10	230 mm	izquierdo
02.124.412	04.124.412	12	266 mm	derecho
02.124.413	04.124.413	12	266 mm	izquierdo
02.124.414	04.124.414	14	301 mm	derecho
02.124.415	04.124.415	14	301 mm	izquierdo
02.124.416	04.124.416	16	336 mm	derecho
02.124.417	04.124.417	16	336 mm	izquierdo
02.124.418	04.124.418	18	370 mm	derecho
02.124.419	04.124.419	18	370 mm	izquierdo

Todas las placas se suministran también en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

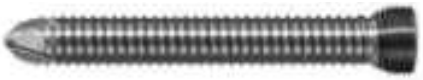
También disponibles (solo en envase estéril):

Acero inoxidable	Aleación de titanio	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.124.420S	04.124.420S	20	405 mm	derecho
02.124.421S	04.124.421S	20	405 mm	izquierdo
02.124.422S	04.124.422S	22	439 mm	derecho
02.124.423S	04.124.423S	22	439 mm	izquierdo



Tornillos

Tornillo de bloqueo VA de Ø 5.0 mm



Puede utilizarse en el agujero central de ángulo fijo en la cabeza de la placa y en todos los agujeros de bloqueo VA, incluida la porción de bloqueo de los agujeros combinados.
- Cabeza redondeada y roscada
- Punta autorroscante
- Acero inoxidable o acero inoxidable con tecnología OPTILINK™ (02.231.214 – 02.231.300, 42.231.214 – 42.231.300)

Tornillo de bloqueo VA periprotésico de Ø 5.0 mm



Puede utilizarse en el agujero central de ángulo fijo en la cabeza de la placa y en todos los agujeros de bloqueo VA, incluida la porción de bloqueo de los agujeros combinados.
- Cabeza redondeada y roscada
- Aristas autorroscantes
- Punta roma para fijación unicortical de fracturas con implante previamente colocado
- Acero inoxidable o acero inoxidable con tecnología OPTILINK™ (02.231.008 – 02.231.020, 42.231.008 – 42.231.020)

Tornillo de bloqueo VA canulado de Ø 5.0 mm



Puede utilizarse en el agujero central de ángulo fijo en la cabeza de la placa y en todos los agujeros de bloqueo VA, incluida la porción de bloqueo de los agujeros combinados.
- Cabeza redondeada y roscada
- Punta autoperforante
- Acero inoxidable o acero inoxidable con tecnología OPTILINK™ (02.231.620 – 02.231.700, 42.231.620 – 42.231.700)

Clavija de posicionamiento para VA 5.0
- Se recomienda la solución de la clavija para aplicaciones de cable en placas VA 5.0 con diseño cruciforme para adaptarse a la parte bloqueada del agujero VA 5.0
- Un agujero en la clavija orientado al lateral de la placa permite la fijación del cable
- Un fórceps PEAN o un porta agujas puede ayudar a sujetar la clavija mientras se coloca la misma en el agujero de la placa.
- Asegúrese de montar la clavija de posicionamiento en el cable antes de pasarla. Para más información relacionada con el uso del sistema de cable, consulte la técnica quirúrgica de Sistema de cable (DSEM/TRM/0615/0398).

02.231.022	Clavija de posicionamiento para VA 5.0, cruciforme, acero	
04.231.022	Clavija de posicionamiento para VA 5.0, cruciforme, titanio puro	

Los siguientes tornillos existentes son compatibles con el sistema de placa condilar VA-LCP 4.5/5.0:

Tornillo de bloqueo de Ø 5.0 mm
Tornillo de bloqueo periprotésico de Ø 5.0 mm
Tornillo de bloqueo canulado de Ø 5.0 mm
Tornillo cónico canulado de Ø 5.0 mm*
Tornillo de cortical de Ø 4.5 mm

* El tornillo cónico canulado de Ø 5.0 mm únicamente puede utilizarse en el agujero central de ángulo fijo en la cabeza de la placa; no debe utilizarse en los agujeros de bloqueo VA.

Importante: Todos los tornillos de bloqueo Ø 5.0 mm deben insertarse en el ángulo nominal y apretarse con 4.0 Nm.

Consejo práctico: Se recomienda aprovechar los Instrumentals de guía disponibles para facilitar la inserción sin angulación.

Tornillo de bloqueo de Ø 5.0 mm



Puede utilizarse en el agujero central de ángulo fijo en la cabeza de la placa, en los agujeros de bloqueo VA circundantes en la cabeza de la placa y en la porción de bloqueo VA de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa. Los tornillos debe insertarsen en perpendicular (angulación de 0°) para proporcionar un montaje bloqueado de ángulo fijo entre placa y tornillo.
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autorroscante
– Acero o titanio

Tornillo de cortical de Ø 4.5 mm



Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados y en el agujero central de la cabeza de la placa para comprimir la placa contra el hueso o generar compresión axial.
– Punta autorroscante
– Acero o titanio

El sistema condilar VA-LCP es compatible con
– el sistema de cable
– la placa de sujeción de la fijación

Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra "S" al número de referencia

Instrumentales VA e instrumentos de arco de inserción

03.231.020	Mango de inserción para brazo direccional universal para placa condilar 4.5/5.0	
03.231.023	Perno de conexión para brazo direccional universal	
03.231.024	Brazo direccional universal para placas condilares 4.5/5.0	
03.231.002	Tapón para brazo direccional, para placa condilar 4.5/5.0	
03.231.005	Perno de bloqueo para instrumental de arco de inserción, para placa condilar 4.5/5.0	
03.231.006	Tuerca de bloqueo para instrumental de arco de inserción, para placa condilar 4.5/5.0	
03.231.007	Vaina guía para instrumental de arco de inserción, para placa condilar 4.5/5.0	
03.231.008	Guía de broca VA de Ø 4.3 mm, larga	

03.231.009	Trocar para guía de broca VA de Ø 4.3 mm, larga	
03.231.010	Vaina de protección hística para guía de broca VA Ø 4.3 mm, larga	
03.231.013	Mango en T con función de limitador dinamométrico, 6 Nm*	
03.231.015	Pieza de destornillador Stardrive, SD25, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal 6.0 mm	
03.231.016	Pieza de destornillador hexagonal de Ø 4.0 mm, canulada, longitud 180 mm, para anclaje hexagonal de Ø 6.0 mm	
03.231.017	Medidor de profundidad para tornillos VA de Ø 5.0 mm, canulado, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm*	
03.231.019	Guía de centrado VA de Ø 2.5 mm, larga	

* Recalibración del mango con limitación dinamométrica (03.231.013 and 03.231.018). DePuy Synthes recomienda el mantenimiento y la inspección cada 6 meses por parte del fabricante original. Envíe cada año el mango con función de limitador dinamométrico al servicio técnico de DePuySynthes para su mantenimiento y calibración. El usuario acepta la responsabilidad de esta calibración anual.

03.122.040	Guía de broca doble VA de Ø 4.3 mm	
395.911	Mango para guía de broca	
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014	
03.120.016	Mango para bisturí para Instrumentals arco de inserción periarticular	
03.120.017	Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición neutra, para Instrumentals arco de inserción periarticular	
03.120.022	Mango para broca percutánea de Ø 4.3 mm, con rosca	
03.120.023	Instrumetal de reducción por tracción para guía percutánea de Ø 4.3 mm, con tuerca	
03.120.024	Tuerca para ref. 03.120.023	
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm	

03.120.029	Varilla llave hexagonal de Ø 4.0 mm con tope esférico	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm	
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca	
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo	
324.212	Broca de Ø 3.2 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido	
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido	
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm	

338.002	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm	
03.010.516	Mango, grande, de anclaje rápido	

Opcional: instrumentales de bloqueo de la guía

03.231.021	Mango de inserción con bloque de guía para brazo direccional universal, izquierdo	
03.231.022	Mango de inserción con bloque de guía para brazo direccional universal, derecho	
03.231.025	Vaina guía, para bloque de guía para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0	

Instrumental alternativo (diseño de 1ª generación)

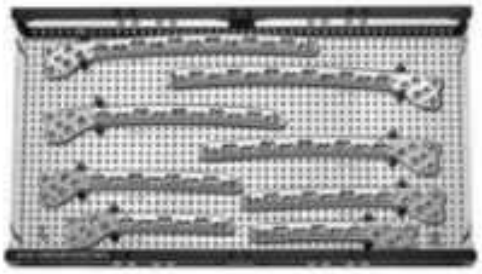
03.231.003	Brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, izquierdo	
03.231.004	Brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, derecho	
03.231.001	Mango de inserción para brazo direccional para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0	

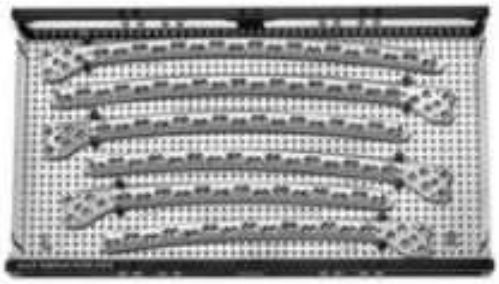
Nota: El mango de inserción 03.231.001 solo puede usarse junto con los brazos direccionales 03.231.003 o 03.231.004. Estos brazos direccionales también son compatibles con los mangos de inserción 03.231.020–03.231.022.

Juegos

Placas

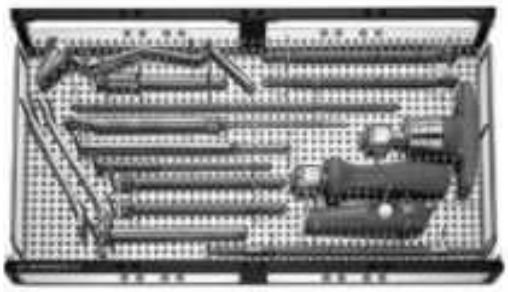
01.231.030	Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, acero, en Vario Case
o	
01.231.031	Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, aleación de titanio (TAN), en Vario Case
68.231.001	Vario Case para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, tamaño ½, sin contenido
68.231.002	Bandeja modular 1 para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, tamaño ½, sin contenido, sistema Vario Case
68.231.003	Bandeja modular 2 para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, tamaño ½, sin contenido, sistema Vario Case





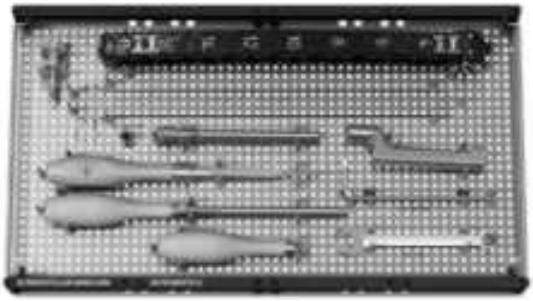
Instrumentals VA

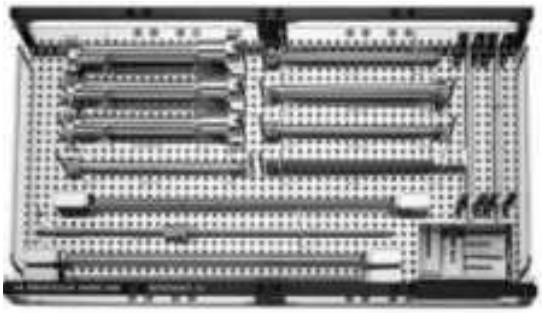
01.231.032	Insrumentales para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, en Vario Case
68.231.007	Bandeja modular para instrumneales VA, para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, tamaño ½, sin contenido, sistema Vario Case



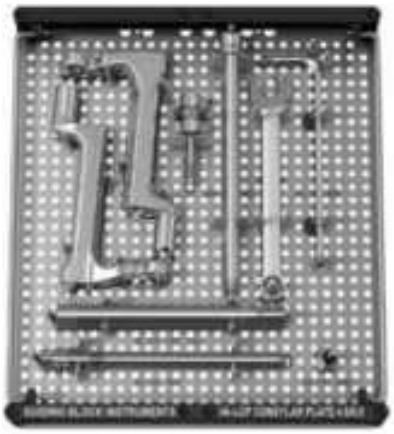
Instrumentales VA e instrumentos de arco de inserción

01.231.033	Instrumentales de arco de inserción periarticular VA para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, en Vario Case
68.231.004	VarioCase para instrumentales de arco de inserción periarticular VA, tamaño 1/1, sin contenido
68.231.005	Bandeja modular 1 para instrumentales de arco de inserción periarticular VA, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case
68.231.006	Bandeja modular 2 para instrumentales de arco de inserción periarticular VA, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



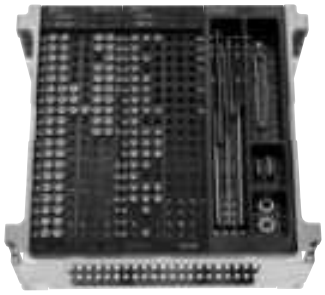


68.231.009	Bandeja modular para bloque de guía para placa condilar VA-LCP 4.5/5.0, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case™



Tornillos

68.122.054	Gradilla modular, con gaveta, bloque de medición y tapa, longitud 200 mm, altura 115 mm, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.050	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 5.0 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case



Otros módulos optativos

68.122.051	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 4.5 mm, tamaño ⅓, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.052	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 6.5 mm, tamaño ⅓, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.056	Bandeja modular adicional, para gradilla modular, tamaño ⅓, sin contenido, sistema Vario Case
68.000.128	Módulo adicional, tamaño ⅓, altura 14 mm, para gradilla, tamaño ½
68.000.129	Módulo adicional, tamaño ⅓, altura 28 mm, para gradilla, tamaño ½

Bibliografía

Karunakar MA, JF Kellam. "Avoiding malunion with 95 degree fixed-angle distal femoral implants." J Orthop Trauma 18 (7) (2004): 443-445.

Maier A, J Cordey, P Regazzoni. "Prevention of malunions in the rotation of complex fractures of the distal femur using the Dynamic Condylar Screw (DCS): an anatomical graphic analysis using computed tomography on cadaveric specimens." Injury 31(suppl 2) (2000): S-B63-S-B69.

Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. AO Manual of Internal Fixation. 3rd Edition. Berlín: Springer. 1991.

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

En pruebas no clínicas realizadas en un sistema de RM de 3 T, en el peor de los casos posibles, no se observó ni torsión ni desplazamiento relevante de la estructura en un campo magnético de gradiente espacial local de 3.69 T/m medido de forma experimental. En exploraciones con eco de gradiente (EG), la imagen más grande cubrió aproximadamente 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9,5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6,6 °C (1,5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5,9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1,5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee deberá reducirse lo máximo posible.
- Usar el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel.: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están disponibles actualmente en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

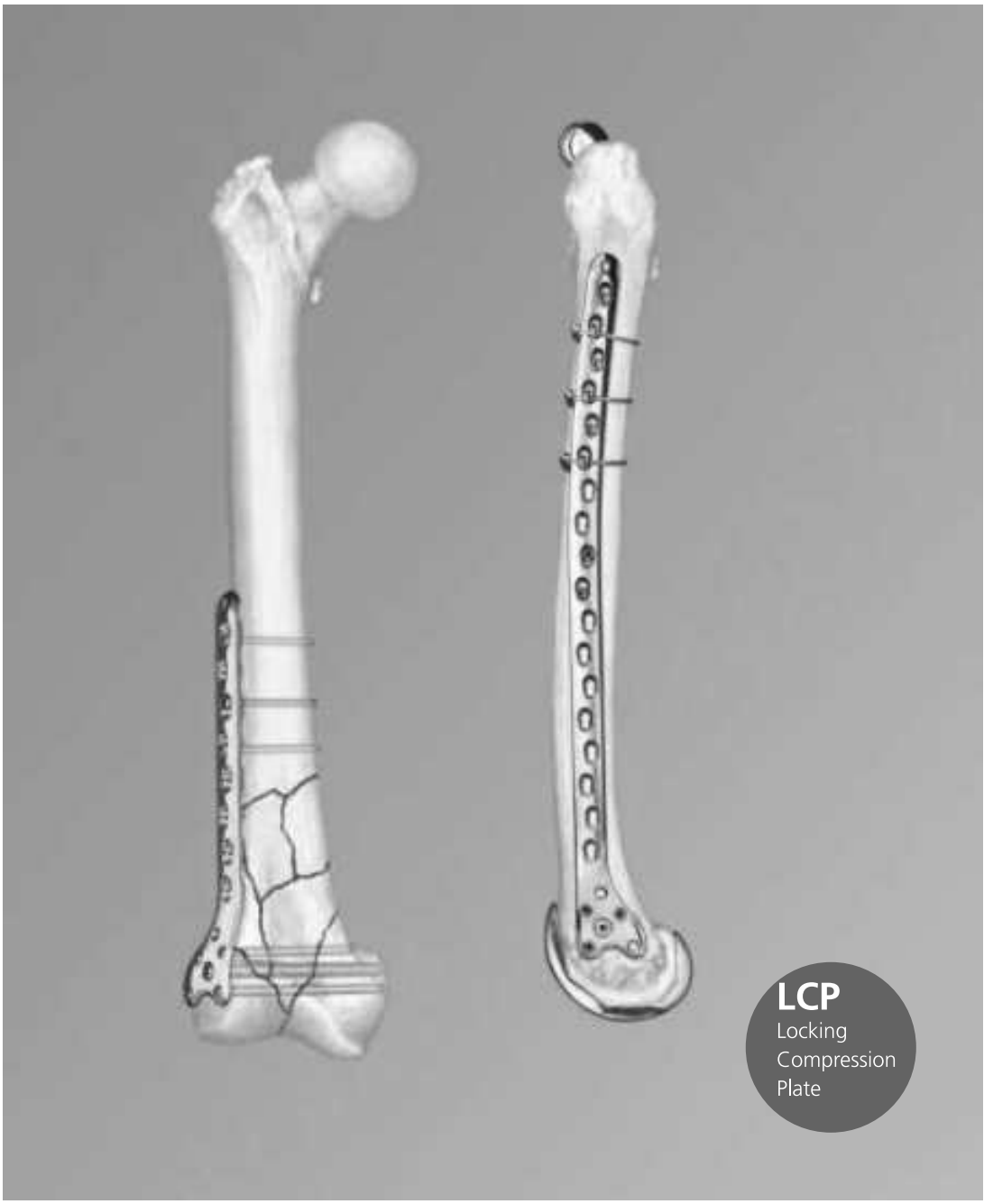
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. **Todos los derechos reservados.** **046.001.365 DSEM/TRM/0614/0093(3)c 05/16**

Placa condílea LCP 4.5/5.0. Sistema de placas LCP para osteosíntesis periarticular.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

SYNTHES®

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	6
Técnica quirúrgica		7
Información sobre el producto	Placas	21
	Tornillos	22
	Guías	24
	Juegos	26

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase: www.synthes.com/reprocessing
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

Características y ventajas

La placa condílea LCP 4.5/5.0 de Synthes forma parte del sistema LCP de osteosíntesis periarticular, que aúna la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.



Sistema LCP de osteosíntesis periarticular
El sistema LCP de osteosíntesis periarticular permite corregir:
– fracturas complejas del fémur distal con las placas condíleas LCP 4.5/5.0
– fracturas complejas del fémur proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal o las placas LCP 4.5/5.0 con gancho para fémur proximal
– fracturas complejas de la tibia proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal o las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal medial

Placas LCP
El cuerpo de las placas LCP (del inglés locking compression plate, placa de compresión bloqueable) tiene agujeros combinados que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado aporta al cirujano, así, la flexibilidad que suponen la compresión axial y el bloqueo con estabilidad angular en todo el cuerpo de la placa LCP.

Nota: La guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.

Sistema de placas condíleas LCP

El sistema de placas condíleas tiene muchas semejanzas con los métodos tradicionales de osteosíntesis con placas, pero con algunas mejoras importantes. La innovación técnica de los tornillos de bloqueo permite crear un montaje de ángulo fijo usando las técnicas bien conocidas de osteosíntesis con placas de la AO/ASIF. La capacidad de bloqueo es importante para un montaje de ángulo fijo en caso de hueso osteopénico o fracturas multifragmentarias, cuando el agarre de los tornillos es menor. Estos tornillos no se basan en la compresión de la placa sobre el hueso para resistir la carga del paciente, sino que funcionan de forma parecida a múltiples pequeñas placas anguladas.

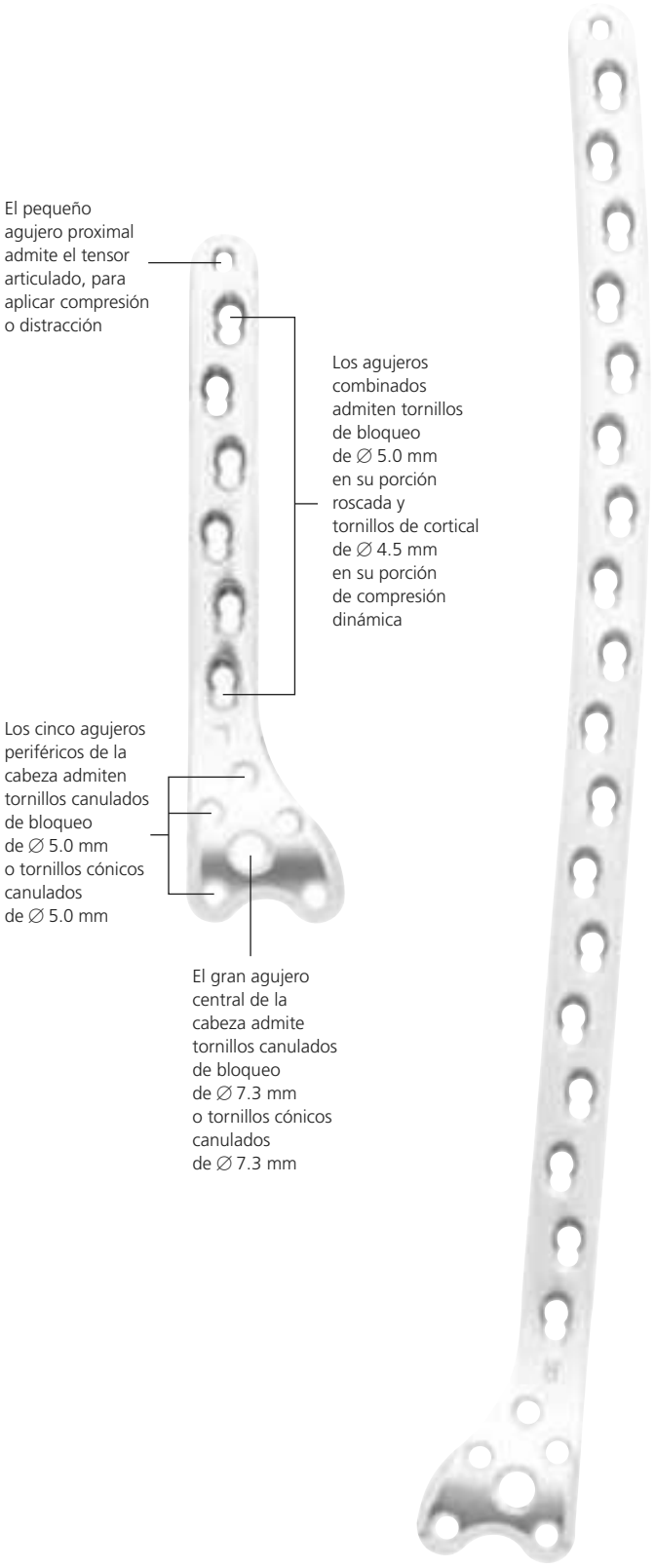
- Los tornillos de bloqueo insertados en la placa crean un montaje de ángulo fijo que mejora la fijación en caso de hueso osteopénico y fracturas multifragmentarias.
- La inserción de múltiples tornillos en los cóndilos femorales mejora la fijación de muchas fracturas del fémur distal (incluidas todas las fracturas C3).
- Placas premoldeadas y de perfil plano, diseñadas especialmente para el fémur izquierdo o para el fémur derecho.
- Acero inoxidable de calidad para implantes (316L).

Cabeza de la placa

- Cabeza de diseño anatómico, premoldeada para adaptarse al fémur distal, lo cual hace innecesario el moldeado intraoperatorio de la placa.
- Seis agujeros con rosca para tornillos de bloqueo.

Cuerpo de la placa

- Los agujeros combinados pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo; proporcionan al cirujano, pues, la flexibilidad para obtener compresión axial o bloqueo con estabilidad angular en todo el cuerpo de la placa.
- Placas LCP rectas con 6 ó 8 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Placas LCP curvas con 10, 12, 14, 16, 18, 20 ó 22 agujeros combinados en el cuerpo de la placa, para adaptarse a los distintos tipos de fracturas (incluidas las fracturas diafisarias en combinación con fragmentos articulares).
- Las placas curvas están premoldeadas para adaptarse a la curvatura anterior (radio: 1,1 m) de la cara lateral del fémur.
- El diseño del cuerpo de la placa permite utilizar una técnica quirúrgica mínimamente agresiva.
- Diseño de contacto limitado.



Principios de la AO

En 1958, la AO formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados a la placa condílea LCP, son los siguientes:

Reducción anatómica
El uso de agujas guía para reducir la fractura e insertar los tornillos canulados facilita el restablecimiento de la superficie articular. La placa premoldeada facilita la reducción de la metáfisis con respecto a la diáfisis.



Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un montaje de ángulo fijo, con estabilidad angular.



Conservación del riego sanguíneo
El extremo en cuña facilita la inserción submuscular de la placa y mejora la viabilidad de las partes blandas.

El diseño de contacto limitado contribuye a conservar la irrigación perióstica y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.



1 Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

Movilización precoz

Las características de la placa y la técnica de la AO ASIF crean las condiciones favorables para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento pleno de la funcionalidad.



La configuración de ángulo fijo previene el hundimiento en varo y facilita la formación temprana del callo óseo.

Indicaciones

– Afianzamiento de fracturas multifragmentarias del fémur distal
– Fracturas supracondíleas
– Fracturas condíleas intrarticulares y extrarticulares
– Seudoartrosis y callos de fractura viciosos en el fémur distal
– Fracturas periprotésicas
– Fijación en hueso osteopénico

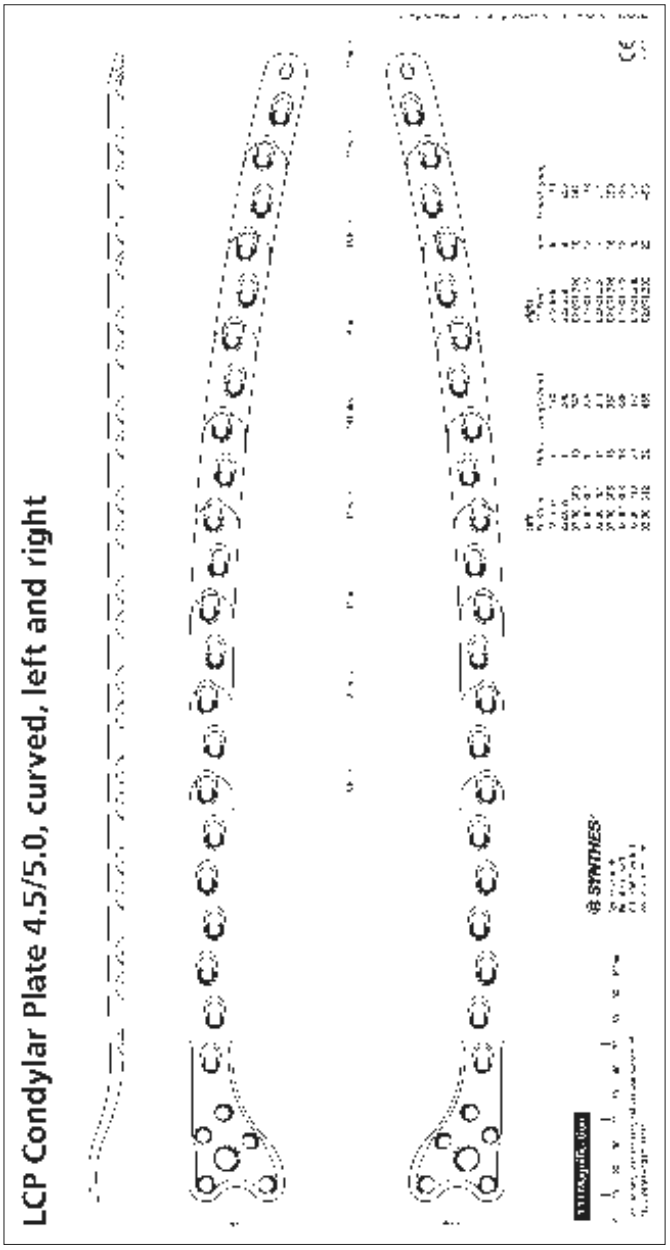


1
Preparación

Material necesario
Juego de placas condíleas LCP 4.5/5.0 (acero inoxidable)
Instrumental para sistema LCP de osteosíntesis periarticular
Juego de tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados cónicos de ∅ 5.0 y 7.3 mm
Instrumental LCP para fragmentos grandes
Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente. Es imprescindible la visualización radioscópica del fémur distal, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Para la utilización del juego de placas condíleas LCP con el instrumental para sistema LCP de osteosíntesis periarticular y del juego de tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados cónicos de ∅ 5.0 y 7.3 mm, es necesario disponer además de los siguientes juegos: instrumental LCP para fragmentos grandes y juego de tornillos LCP para fragmentos grandes.



Plantilla radiográfica para placas condíleas LCP 4.5/5.0 curvas (ref. 034.000.482)

2
Reducción de la superficie articular

Instrumentos	
324.170	Guía para placa condílea LCP, derecha
324.171	Guía para placa condílea LCP, izquierda

Reduzca y fije temporalmente los fragmentos articulares con ayuda de unas pinzas de reducción con punta o agujas de Kirschner. Si hubiera un fragmento articular posterior (fractura de Hoffa), debe reducirse y estabilizarse provisionalmente con agujas de Kirschner insertadas en sentido anteroposterior.

Fije los cóndilos femorales con tornillos de esponjosa de 6.5 mm o tornillos canulados de 6.5/7.3 mm colocados adecuadamente. Puede sostener lateralmente sobre el cóndilo femoral una guía para placa condílea, o la propia placa condílea LCP 4.5, para seleccionar una zona de inserción de tornillos que no interfiera después con la colocación de la placa.

Para fijar un fragmento articular posterior, inserte tornillos de cortical de 3.5 mm o tornillos de esponjosa de 4.0 mm* en sentido anteroposterior y proceda a avellanar la cabeza de los tornillos para que queden por debajo del nivel del cartílago articular. En ocasiones puede ser necesario recolocar uno de estos tornillos para evitar interferencias espaciales con algún tornillo considerado esencial para la fijación de la placa.

* La mayor parte de las longitudes se encuentran incluidas en el juego de instrumentos e implantes para fragmentos pequeños; en ocasiones pueden ser necesarias longitudes mayores.



Opciones de colocación de un tornillo de tracción sin interferir con la placa condílea LCP

3
Determinación de la posición de la placa

Instrumentos	
324.175	Guía de centrado 7.3, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta forante

Introduzca una aguja de Kirschner a través de los cóndilos femorales a la altura de la rodilla para indicar el eje de la articulación (figura A).

Introduzca una segunda aguja de Kirschner a través de la articulación femororrotuliana, sobre la superficie troclear (figura B).

Monte la guía de centrado 7.3 en el agujero central de la cabeza de la placa LCP.*

Antes de colocar la placa sobre el hueso enrosque al menos dos guías de centrado 5.0 en los agujeros periféricos de la cabeza de la placa LCP. Sírvase de las guías de centrado como elementos de manipulación para colocar la placa sobre el hueso.

Con ayuda de referencias anatómicas y del intensificador de imágenes, coloque la placa condílea LCP 4.5 sobre el cóndilo femoral intacto o reconstruido, sin intentar reducir la porción proximal de la fractura.

Introduzca una aguja guía de ∅ 2.5 mm a través de la guía de centrado 7.3, de forma paralela al eje articular y paralela a la articulación femororrotuliana (figuras A y B).

Notas
- Es más fácil enroscar las guías de centrado en la placa antes de colocar esta sobre el hueso.
- El uso de la guía de centrado es obligatorio para bloquear correctamente los tornillos en la placa.

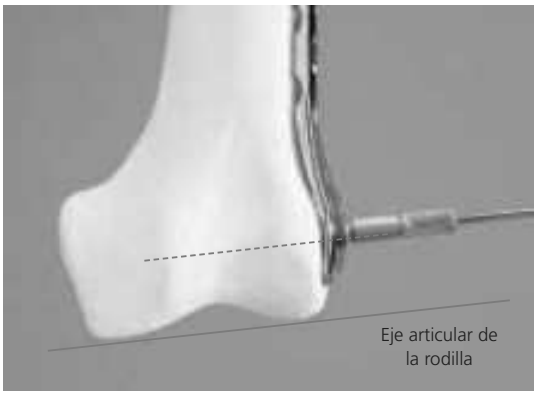


Figura A

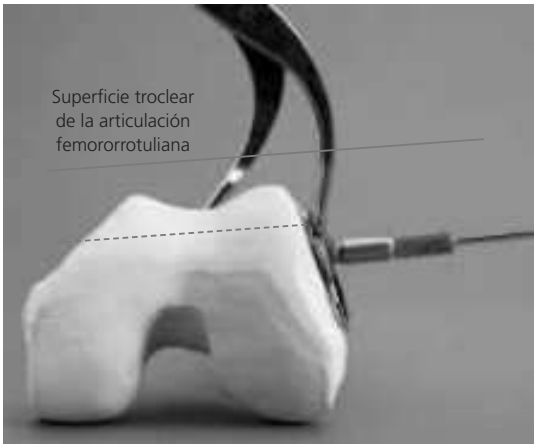
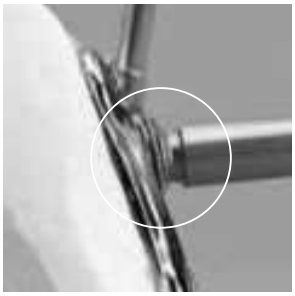


Figura B



Nota: Aun cuando la guía de centrado está plenamente asentada, algunas de sus roscas sobresalen de la superficie de la placa LCP.

* Otra posibilidad es introducir las agujas de Kirschner con ayuda de guías de centrado montadas sobre la guía para placa condílea, en lugar de sobre la propia placa.

Si fuera necesario, reajuste la posición de la placa, e inserte una segunda aguja guía para evitar la rotación de aquella. Esta segunda aguja guía garantiza la fijación provisional de la placa al cóndilo femoral.



Nota: Aunque puede usarse cualquier agujero de la cabeza de la placa, la posición recomendada para la segunda aguja guía se sitúa en el agujero anterior más distal.

La aguja guía debe introducirse a través de la guía de centrado 5.0.

Antes de continuar, compruebe que la cabeza de la placa esté colocada correctamente.

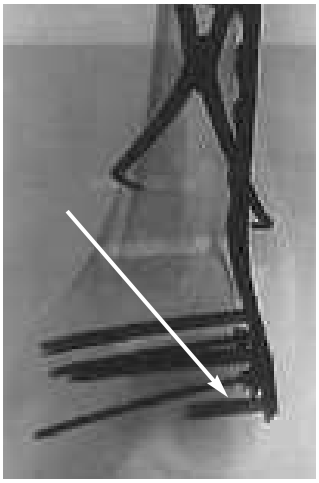
Mediante exploración clínica y con ayuda del intensificador de imágenes, confirme que:

- La aguja guía insertada a través del agujero central está situada **paralela** tanto al eje articular femoral distal como a la articulación femororrotuliana.
- Las agujas guía insertadas a través de cualquiera de los agujeros periféricos de la cabeza de la placa son **paralelas** al eje articular femoral.
- La placa está correctamente orientada sobre el cóndilo femoral en proyección lateral. Dado que la diáfisis femoral está a menudo mal alineada con respecto al fragmento distal, la colocación correcta de la placa LCP puede determinarse orientando la silueta distal de la placa a la silueta anatómica del cóndilo. La colocación de la placa sobre el cóndilo en este momento de la intervención determinará la reducción definitiva en flexión y extensión.



Nota: Tenga en cuenta que el agujero más distal y posterior para tornillos de 5.0 mm puede quedar en posición distal con respecto a la línea de Blumensaat, y requiere un tornillo unicondíleo.

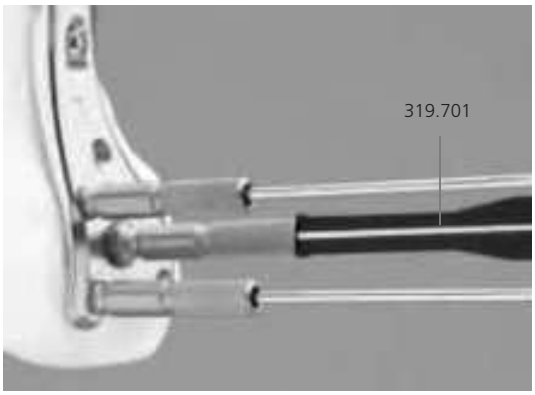




4

Inserción de los tornillos (7.3 y 5.0 mm)

Instrumentos	
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado
Para perforación previa en caso de hueso osteoporótico	
310.632	Broca canulada de ∅ 5.0 mm
310.634	Broca canulada de ∅ 4.3 mm



Asegure la posición de la placa sobre el cóndilo femoral externo con al menos tres agujas guía antes de insertar el primer tornillo. Aunque los tornillos pueden insertarse en cualquier orden, suele ser mejor comenzar con el tornillo central de 7.3 mm.

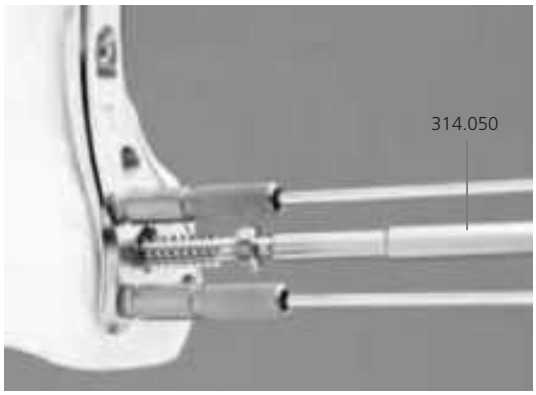
Introduzca la aguja guía hasta que llegue a la pared medial del cóndilo femoral. Determine la longitud adecuada del tornillo con ayuda del medidor de profundidad. Para que la medición sea correcta, el medidor de profundidad debe estar en contacto con el extremo de la guía de centrado; de esta forma, se garantiza que la punta del tornillo quede a la misma altura donde se encuentra ahora la punta de la aguja guía.

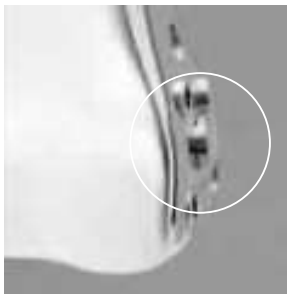
Consejo: En la mayor parte de los casos, dadas las aristas autoperforantes y autorroscantes de los tornillos de 7.3 y 5.0 mm, la perforación y el terrajado previos resultan innecesarios. En caso de hueso denso, no obstante, puede ser necesario proceder a la perforación previa de la cortical lateral:
– Con la broca canulada de ∅ 5.0 mm, para los tornillos de 7.3 mm
– Con la broca canulada de ∅ 4.3 mm, para los tornillos de 5.0 mm

Retire la guía de centrado y, sobre la aguja guía, inserte en el hueso un tornillo de la longitud adecuada, con ayuda del destornillador hexagonal canulado. Los tornillos de bloqueo pueden insertarse con ayuda de un motor quirúrgico, pero no haga uso de este dispositivo para realizar el apretado final, puesto que la rosca podría resultar dañada.

Apriete bien todos los tornillos de bloqueo para bloquearlos en la placa.

Notas
- En caso necesario, la reducción de un fragmento con un tornillo de tracción debe llevarse a cabo antes de insertar los tornillos de bloqueo en dicho fragmento.
- Si la placa se mueve durante el proceso de inserción de los tornillos, retire las agujas guía y vuelva a insertarlas para que los tornillos se bloqueen correctamente en la placa.
- Para comprimir la placa LCP sobre el cóndilo femoral externo, es necesario insertar un tornillo cónico antes que cualquiera de los tornillos de bloqueo. Una vez finalizada la reducción, los tornillos cónicos pueden reemplazarse por tornillos de bloqueo.





Nota: Con el tornillo canulado de bloqueo de 7.3 mm plenamente asentado, algunas de sus roscas sobresalen aún de la superficie de la placa LCP.

5

Uso de la tuerca de cierre para compresión interfragmentaria

Instrumentos	
222.578	Tuerca de cierre para tornillos de ∅ 5.0 mm
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado



Para obtener compresión interfragmentaria, puede utilizarse una tuerca de cierre para tornillos de ∅ 5.0 mm. Esta tuerca únicamente puede usarse con los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm.

Inserte una aguja guía a través del hueso hasta que su punta quede alineada con la cortical medial. Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad para tornillos canulados. Para que la medición sea correcta, el medidor de profundidad debe estar en contacto con el extremo de la guía de centrado. Para escoger el tornillo cónico canulado de 5.0 mm de la longitud correcta, reste 15 mm a la medida obtenida con el medidor de profundidad y redondee el resultado final hasta la longitud del tornillo más aproximada.

Inserte el tornillo cónico canulado de 5.0 mm de la longitud adecuada. Una vez colocado el tornillo, haga avanzar la aguja guía a través de la cortical femoral medial y las partes blandas circundantes. La longitud de la aguja guía más allá de las partes blandas debe ser suficiente para garantizar una alineación coaxial de la tuerca de cierre con el tornillo cónico canulado de 5.0 mm.

Practique una pequeña incisión cutánea a la altura de la punta de la aguja guía, y proceda a insertar sobre ésta la tuerca de cierre. Con ayuda de un destornillador hexagonal canulado, ejerza presión axial, a la vez que efectúa un movimiento de giro para hacer avanzar la tuerca de cierre sobre el tornillo cónico canulado de 5.0 mm. Sírvase de un segundo destornillador hexagonal canulado de 4.0 mm para evitar que el tornillo rote. Haga avanzar la tuerca de cierre hasta que quede plenamente asentada en el tornillo o hasta conseguir la compresión deseada. En caso de hueso osteopénico, procure evitar una inserción excesiva de la tuerca de cierre.

Nota: Puede conseguir una compresión adicional sustituyendo el tornillo cónico canulado de 5.0 mm por otro de la longitud inmediatamente menor.

6

Reducción de los cóndilos con respecto a la diáfisis femoral

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm



Reduzca la placa condílea LCP 4.5 sobre la diáfisis femoral proximal. Compruebe la rotación de la extremidad mediante exploración física y las características anatómicas del tipo de fractura.

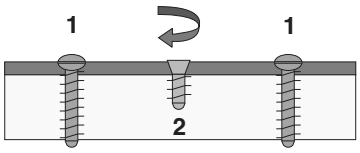
Fije temporalmente la placa al fémur con ayuda de unas pinzas de sujeción para huesos.

Una vez reducida la fractura de forma satisfactoria, y si el tipo de fractura lo permite, puede aplicarse tensión a la placa con ayuda del tensor articulado.

Nota: En las fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable conseguir la plena reducción anatómica de la fractura. En las fracturas simples, en cambio, el uso del tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica de los fragmentos fracturarios; este instrumento permite generar tanto compresión como distracción.

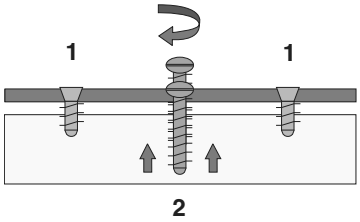
Además de disponer de agujeros roscados de bloqueo, la placa LCP funciona de forma semejante a una placa de compresión dinámica, que ofrece por sí sola la posibilidad de comprimir los fragmentos fracturarios. Por ello, puede utilizarse una combinación de tornillos de tracción y tornillos de bloqueo.

Importante
Si se combinan tornillos de cortical (1) y tornillos de bloqueo (2), debe insertarse primero un tornillo de cortical para aproximar la placa al hueso.



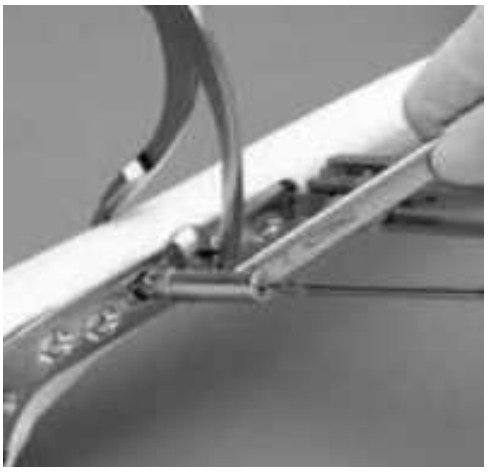
Correcto

Si se han insertado ya tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, **no se recomienda** insertar después un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento sin haber aflojado y apretado nuevamente antes los tornillos de bloqueo.



Incorrecto

7
Inserción de tornillos de cortical de 4.5 mm



Instrumentos	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm
319.100	Medidor de profundidad
314.270	Destornillador hexagonal grande

Inserte en la porción proximal de la placa tantos tornillos de cortical de 4.5 mm como sea necesario.

Importante: Todos los tornillos de cortical de 4.5 mm deben insertarse antes de insertar los tornillos de bloqueo.

Realice una perforación bicortical previa del hueso con la broca de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca universal.

Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No ejerza presión hacia abajo en la punta con resorte de la guía de broca.

Nota: Las guías de broca DCP o LC-DCP (322.440 ó 323.450) no son compatibles con las placas LCP.



Perforación neutra Compresión

Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad. Seleccione e inserte el tornillo de cortical de 4.5 mm de la longitud adecuada, con ayuda del destornillador hexagonal grande.

Nota: Puede consultar las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).



8

Inserción de tornillos de bloqueo de 5.0 mm

Instrumentos	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca de ∅ 4.3 mm
319.100	Medidor de profundidad
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.150	Pieza de destornillador hexagonal o
314.152	Pieza de destornillador hexagonal autosujetante o
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido para la ref. 511.115



Monte la guía de broca 5.0 en la porción roscada de uno de los agujeros combinados del cuerpo de la placa.

Proceda a perforar el hueso con la broca. La longitud adecuada del tornillo puede determinarse leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte en el fémur un tornillo de bloqueo de 5.0 mm de la longitud adecuada, ya sea con ayuda de un motor quirúrgico y el adaptador dinamométrico o de forma manual con un mango y el adaptador dinamométrico. En cualquier caso, el apretado final del tornillo debe realizarse siempre manualmente. Un clic indicará que se ha alcanzado el momento óptimo de torsión.

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo restantes.

Notas
- El uso de la guía de broca es obligatorio para bloquear correctamente los tornillos en la placa.
- Puede consultar las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).

Examine la extremidad intervenida tanto clínica como radiológicamente. Es importante que los cóndilos femorales estén orientados correctamente con respecto a la diáfisis femoral.

Vuelva a apretar bien todos los tornillos distales de bloqueo antes de cerrar el campo quirúrgico.

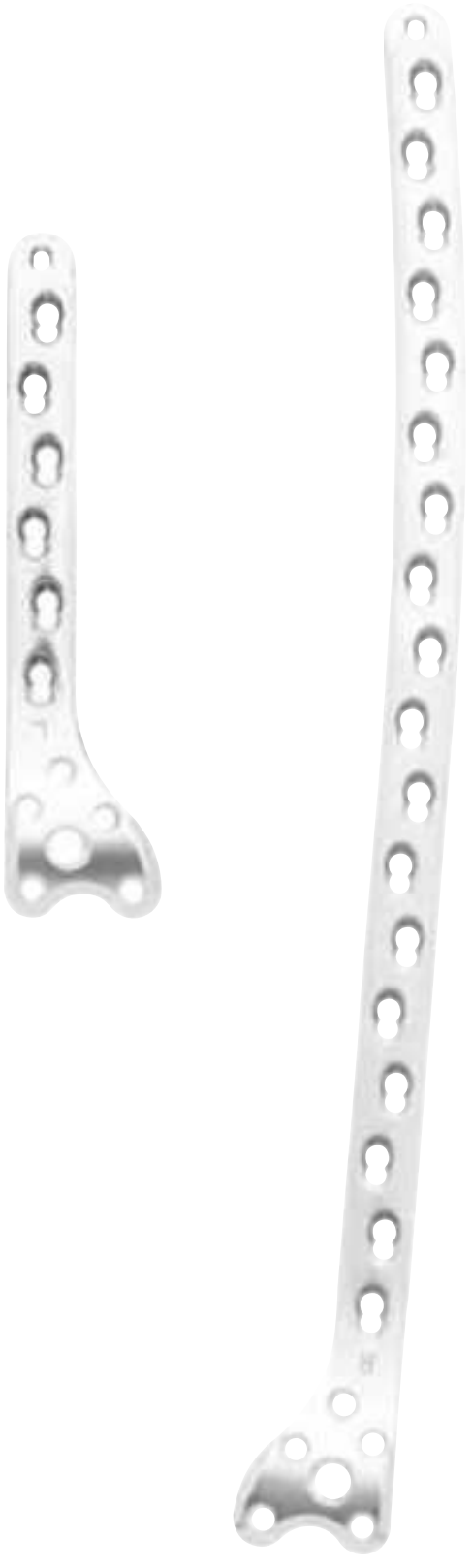
Limpieza de los instrumentos

Instrumento	
319.461	Aguja de limpieza de ∅ 2.5 mm, para instrumentos canulados

La limpieza de la canulación de todos los instrumentos es imprescindible para su adecuado funcionamiento. Los instrumentos deben limpiarse de forma intraoperatoria con la aguja de limpieza para evitar la acumulación de residuos en la canulación y que los instrumentos puedan trabarse al introducirlos sobre la aguja guía.

Placas condíleas LCP 4.5/5.0

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	
222.656	6	170	derecha
222.658	8	206	derecha
02.001.320	10	242	derecha
02.001.322	12	278	derecha
02.001.324	14	314	derecha
02.001.326	16	350	derecha
02.001.328	18	386	derecha
222.657	6	170	izquierda
222.659	8	206	izquierda
02.001.300	10	242	izquierda
02.001.302	12	278	izquierda
02.001.304	14	314	izquierda
02.001.306	16	350	izquierda
02.001.308	18	386	izquierda



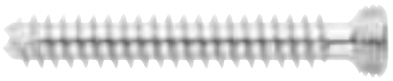
Todas las placas están disponibles también en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Otras placas disponibles
Solo en envase estéril

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	
02.001.330S	20	422	derecha
02.001.332S	22	458	derecha
02.001.310S	20	422	izquierda
02.001.312S	22	458	izquierda

Tornillos

Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 7.3 mm
(02.207.020–02.207.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm
(02.207.250–02.207.295)
Comprime la placa sobre el hueso
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm, con rosca parcial
(02.207.450–02.207.545)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 5.0 mm (02.205.025–02.205.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



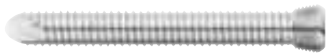
Tornillo cónico canulado de ∅ 5.0 mm (02.205.240–02.205.295)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



Tuerca de cierre para tornillos de ∅ 5.0 mm (222.578)
Amplía las opciones de fijación y compresión para fracturas complejas
– Punta dentada autopenetrante
– Para inserción desde la cara medial (interna) del fémur distal
– Rosca interna que corresponde con la de los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm



Tornillos de bloqueo de ∅ 4.0 mm (⬢ 213.314–213.390 / ⬢ 212.201–212.227)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autorroscante



Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm (214.814–214.940)
– Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
– Comprime la placa sobre el hueso o genera compresión axial



Guías

323.042 Guía de broca LCP 5.0
para brocas de ∅ 4.3 mm
Para enroscar en la porción roscada
de los agujeros dinámicos
en el cuerpo de la placa

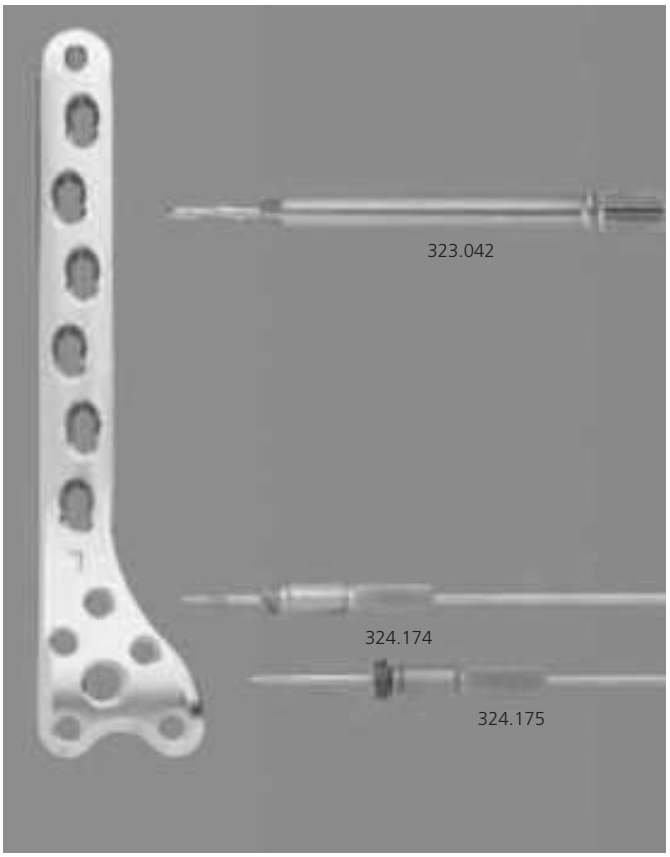


324.174 Guía de centrado 5.0
para aguja guía de ∅ 2.5 mm
Para enroscar en los cinco agujeros
periféricos en la cabeza de la placa

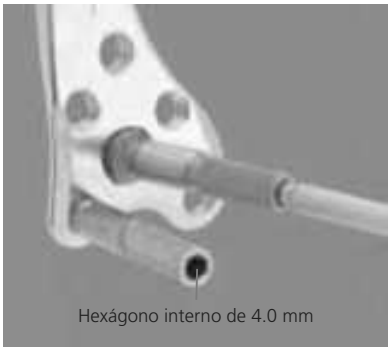


324.175 Guía de centrado 7.3
para aguja guía de ∅ 2.5 mm
Para enroscar en el gran agujero central
en la cabeza de la placa



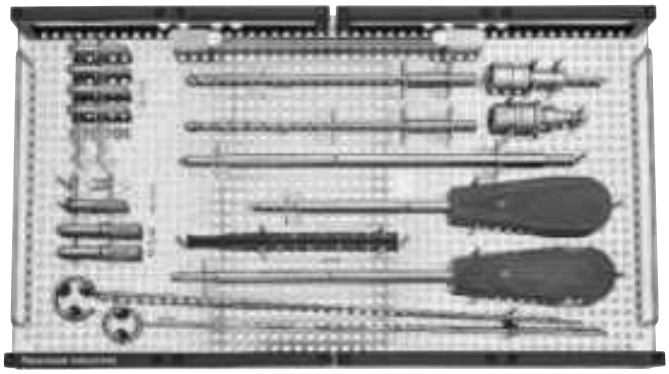


El destornillador hexagonal macizo (313.930) y el destornillador hexagonal canulado (314.050) para tornillos canulados de ∅ 6.5 y 7.3 mm pueden usarse para facilitar la inserción y la extracción de las guías de broca y las guías de centrado.

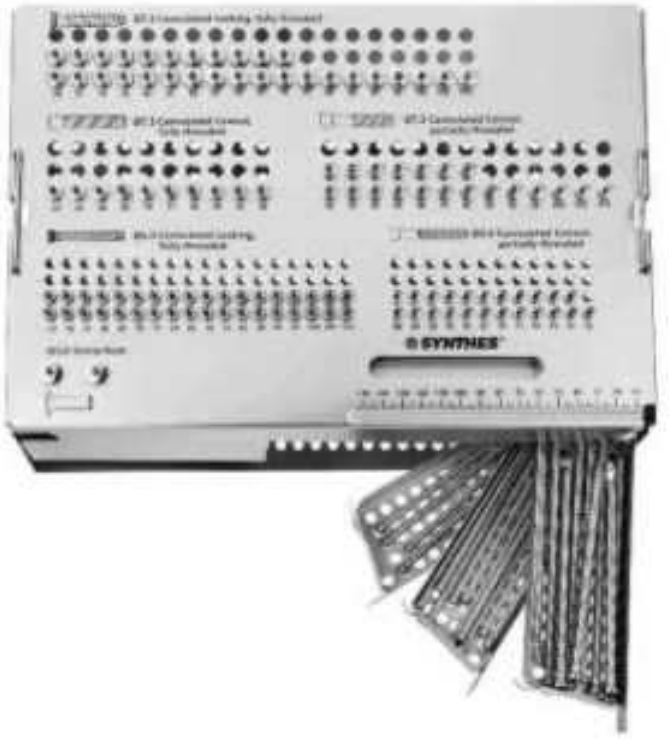


Juegos

01.120.021	**Instrumental periarticular**
68.120.447	Vario Case
68.120.445	Bandeja

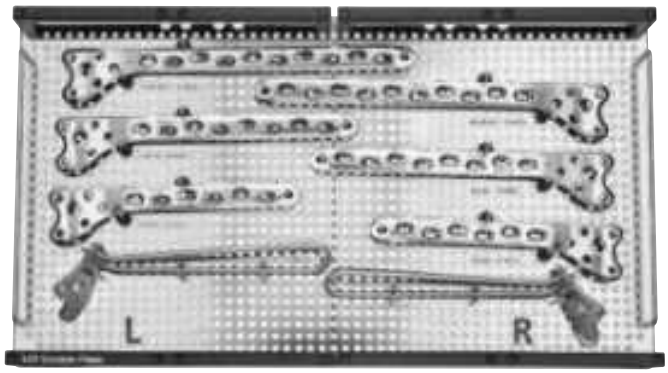


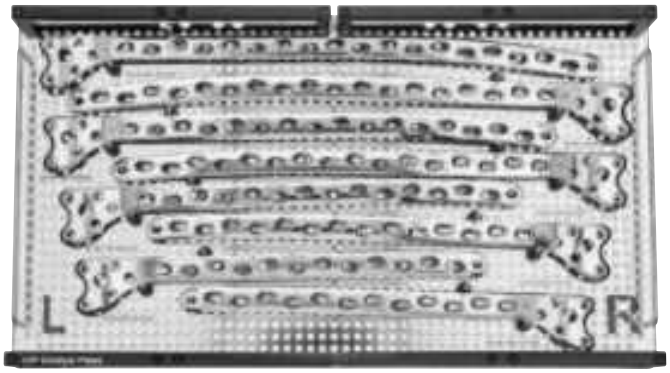
01.120.022	**Juego de tornillos canulados cónicos y tornillos de bloqueo canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm (acero inoxidable)**
68.120.450	Bandeja de esterilización



Otros juegos necesarios
– Instrumental LCP para fragmentos grandes
– Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

01.120.024	Placas condíleas LCP 4.5/5.0 (acero inoxidable)
68.120.448	Bandeja para placas cortas
68.120.449	Bandeja para placas largas





Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE 0123

© Synthes GmbH 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.727 AD DSEM/TRM/0714/0125d 07/2014**

Placa de bloqueo para calcáneo.

Parte del sistema de placa de compresión y bloqueo (LCP) para fragmentos pequeños.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

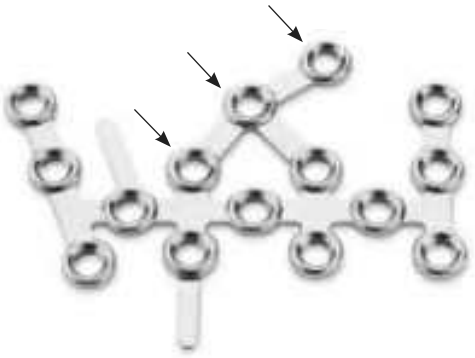
Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO/ASIF	3
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Abordaje quirúrgico	5
	Reducción	6
	Corte y moldeado de la placa	7
	Fijación de la placa al hueso	9
	Cierre	12
	Extracción del implante	12
Información acerca del producto	Implantes	13
	Instrumentos	14
	Juegos	15
Bibliografía		16
Información para RM		17

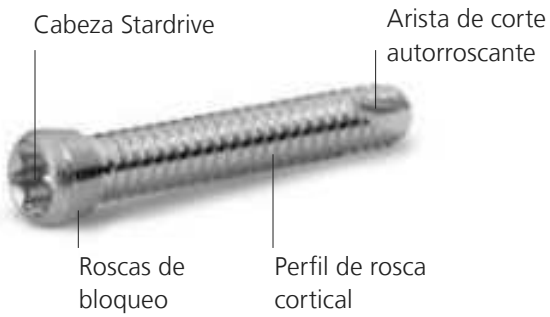
Características y ventajas

Características de la placa
- Disponible en tamaños extrapequeño, pequeño, grande y extragrande, y en diseños izquierdo y derecho
- Versátil: 15 agujeros de bloqueo dirigidos a varios tipos de fracturas
- Las lengüetas que pueden doblarse proporcionan apoyo para la apófisis anterior del calcáneo y los fragmentos plantares
- Los agujeros en ángulo y ascendentes (indicados por flechas) soportan la apófisis menor del calcáneo (sustentaculum) y proporcionan un mejor apoyo de la superficie articular calcaneoastragalina
- Aplicación lateral
- Los tornillos de bloqueo proporcionan una fijación bicortical, unicortical o ambas



Tornillos de bloqueo con rosca
- Ofrecen un conjunto con ángulo fijo para soportar las superficies articulares del calcáneo
- Permiten varios puntos de fijación para soportar fragmentos pequeños
- Aceptan tornillos de cortical estándar de 2.7 mm y 3.5 mm como alternativa para los tornillos de bloqueo de 3.5 mm o conjuntamente con éstos
- Proporcionan 15° de ángulo al usar tornillos de cortical de 2.7 mm y 5° de ángulo si se utilizan tornillos de cortical de 3.5 mm





Principios de la AO/ASIF

En 1958, la ASIF (Asociación para el Estudio de la Fijación Interna) de la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la fijación interna: [1]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de las fracturas para restablecer las funciones anatómicas.

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación o férula, tal como requiere la personalidad de la fractura y la lesión. (El producto optimiza la sujeción para una compresión y estabilidad máximas.)

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización de las partes blandas y el hueso mediante una manipulación cuidadosa. (El empleo de una técnica quirúrgica que reduce al mínimo la destrucción de las partes blandas y conserva la vascularización para la cicatrización ósea.)

Movilización precoz
Movilización precoz y segura de la parte y del paciente. (Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura y un traumatismo mínimo para el riego vascular.)

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. AO Manual of Internal Fixation. 3rd edition. Berlin: Springer. 1991.

Indicaciones
Las placas de bloqueo para calcáneo se utilizan para las fracturas complejas del calcáneo.

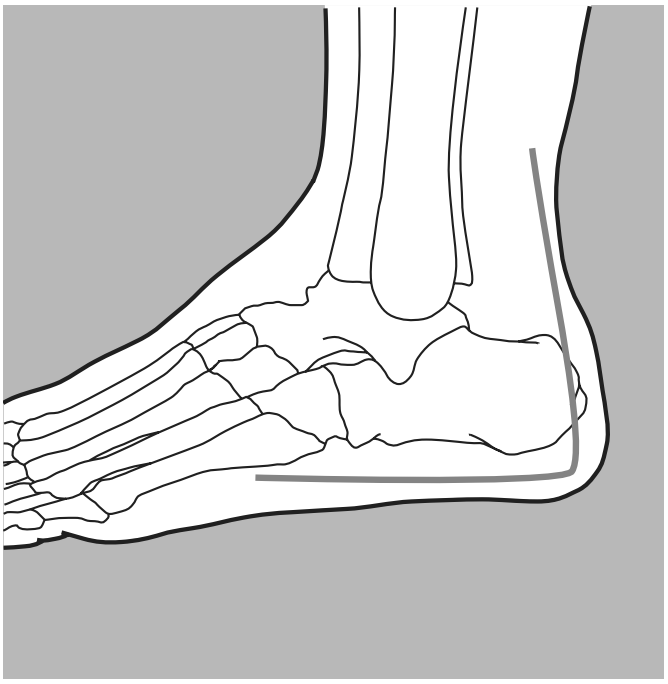
La placa de bloqueo para calcáneo está indicada para las fracturas y las osteotomías del calcáneo, incluidas, entre otras, las fracturas extrarticulares, intrarticulares, articulares con hundimiento, en lengüeta de Essex-Lopresti y las conminutas graves.





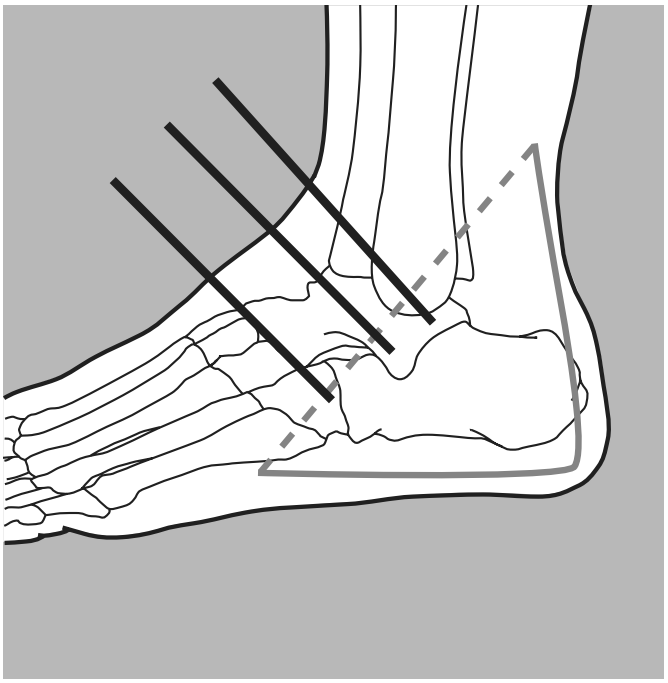
Abordaje quirúrgico

El paciente se coloca en decúbito lateral. Se practica una amplia cutánea lateral, formando casi un ángulo recto. El trazo vertical de la incisión debe pasar inmediatamente por delante del tendón de Aquiles y prolongarse, en forma ligeramente arqueada, hasta la incisión plantar horizontal. La articulación calcaneocuboidea puede alcanzarse prolongando la incisión en sentido distal. La incisión cutánea se profundiza hasta llegar al hueso, de tal modo que pueda despegarse a continuación del periostio un colgajo completo de piel y tejido celular subcutáneo, que incluya también el tendón peroneo, el nervio safeno externo y el ligamento calcaneoperoneo desprendido.



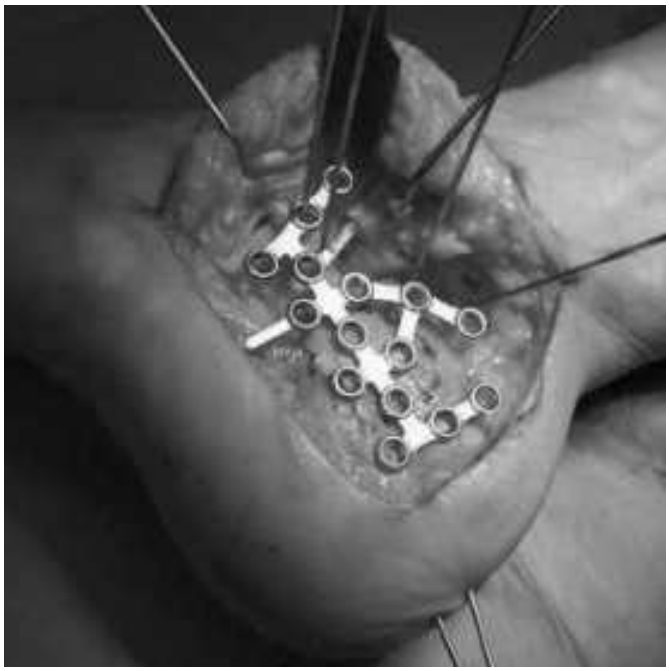
Puede emplearse una técnica «sin tocar», mediante la retracción del colgajo con agujas de Kirschner en el astrágalo y en el cuboides, o con un separador de lengua de cirugía oral.

Precaución: Debe evitarse la tracción prolongada del colgajo, especialmente si se utilizan agujas de Kirschner.



1
Reducción de la fractura

Reduzca los fragmentos de la fractura. Si se utilizan agujas de Kirschner para reducir temporalmente la fractura, deben colocarse de modo que eviten la interferencia con la colocación final de la placa. Para ello, se coloca una placa o una plantilla maleable sobre el calcáneo.



Nota: Para ayudar en la reducción de los fragmentos de la fractura puede utilizarse un tornillo de Schanz y un mandril universal con mango en T o el distractor pequeño Synthes.

Nota: La lengüeta proximal deberá colocarse frente al ángulo cruzado de Gissane para empujar hacia abajo el fragmento de la apófisis anterior.

2
Adaptación de la plantilla maleable

Instrumentos

329.606	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extrapequeña, longitud 64 mm
329.607	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, pequeña, longitud 69 mm
329.608	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, grande, longitud 76 mm
329.609	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extragrande, longitud 81 mm



Coloque la plantilla maleable sobre el calcáneo; compruebe la longitud y el contorno.
Utilice la plantilla para seleccionar la longitud adecuada de la placa (extrapequeña, pequeña, grande o extragrande).

Nota: La plantilla maleable puede utilizarse para la placa izquierda o derecha.

3
Corte y moldeado de la placa

Instrumentos	
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca
391.963	Alicates universales para doblar, longitud 167.5 mm
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento de ∅ 3.0 mm

Si es necesario, extraiga un agujero o una lengüeta de la placa con los alicates de corte. Pueden extraerse los agujeros o lengüetas que se considere necesario. Coloque la placa en las mordazas de los alicates como muestra la figura.



Nota: El agujero o lengüeta que va a eliminarse deberá colocarse dentro de las mordazas como se muestra en la ilustración. Para ayudar en la alineación, el agujero adyacente de la placa deberá colocarse en la clavija de posicionamiento.



Debido a la anatomía de las partes blandas del calcáneo, puede ser útil doblar previamente las lengüetas superior e inferior antes de la aplicación de la placa. Con ayuda de los alicates universales para doblar, las lengüetas se doblan paso a paso, hasta conseguir la forma deseada.

Con ayuda de la plantilla maleable adecuada como guía, se dobla la placa con los alicates universales hasta conseguir una forma aceptable.



Nota: Con un calcáneo bien reducido, deberá ser necesario moldear el eje longitudinal de la placa.

Las barras roscadas para placas LCP permiten terminar de forma intraoperatoria la placa ya doblada. Para ello, se atornilla una barra roscada en un agujero y enrosque una segunda barra en el agujero vecino, y se procede acto seguido a doblar la placa suavemente, aplicando poca fuerza.

Precaución: Tenga cuidado de no doblar en exceso, puesto que las barras pueden salirse del agujero de la placa y dañar los agujeros roscados.

4
Fijación de la placa al hueso

Instrumentos	
310.210	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
	o:
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
	o:
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.280	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.260	Guía de broca universal 2.7
323.360	Guía de broca universal 3.5
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive



Determinar si se utilizarán los tornillos de cortical de 2.7 ó 3.5 mm o los tornillos de bloqueo de 3.5 mm para la fijación. Puede utilizarse una combinación de los tres tornillos.

Nota: Si se utiliza una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deben introducirse en primer lugar a fin de conseguir una compresión suficiente de la placa sobre el hueso.

A. Para fijar la placa con tornillos de cortical de 2.7 mm, introduzca el extremo de 2.0 mm de la guía de broca universal de 2.7 mm en el agujero de la placa y perfore a través de ambas corticales con una broca de 2.0 mm.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca un tornillo de cortical autorroscante de 2.7 mm de la longitud adecuada, con el destornillador hexagonal pequeño.

Nota: Para desplazar un tornillo de 2.7 mm a través de un agujero de la placa, utilice una broca de 2.7 mm para perforar la cortical proximal. Introduzca el extremo de 2.7 mm de la guía de broca universal de 2.7 mm en el agujero de la placa y perfore a través de la cortical proximal con una broca de 2.7 mm.

B. Para fijar la placa con tornillos de cortical de 3.5 mm, introduzca el extremo de 2.5 mm de la guía de broca universal de 3.5 mm en el agujero de la placa y perfore a través de ambas corticales con una broca de 2.5 mm.



Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca un tornillo de cortical autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada, con el destornillador Stardrive o el destornillador hexagonal pequeño, según convenga.

Nota: Para desplazar un tornillo de 3.5 mm a través de un agujero de la placa, utilice una broca de 3.5 mm para perforar la cortical proximal. Introduzca el extremo de 3.5 mm de la guía de broca universal de 3.5 mm en el agujero de la placa y perfore a través de la cortical proximal con una broca de 3.5 mm.

C. Para fijar la placa con tornillos de bloqueo de 3.5 mm, enrosque la guía de broca roscada de 2.8 mm en el agujero roscado de la placa hasta que quede encajado.

Nota: Para asegurarse de que el tornillo de bloqueo encaje íntegramente en el agujero roscado, debe utilizarse la guía roscada para asegurar el ángulo de perforación correcto.

Precaución: La placa no debe doblarse con la guía de broca roscada porque pueden dañarse las roscas de la placa, la guía o ambas.

Con la broca de 2.8 mm a través de la guía roscada, se perfora a través de ambas corticales.

A continuación, se retira la guía de broca.

Se mide la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Nota: Los tornillos de bloqueo de 3.5 mm, con cabeza Stardrive, se incluyen en la placa de bloqueo para calcáneo y el juego de instrumentos e implantes de tornillo; sin embargo, pueden utilizarse también tornillos de bloqueo de 3.5 mm con cabeza hexagonal pequeña.



Debe introducirse el tornillo de bloqueo autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada con un motor, con ayuda de un limitador del momento de torsión (TLA) y un destornillador Stardrive, o una pieza de destornillador hexagonal pequeño, según convenga.

Nota: El tornillo se sujeta firmemente a la placa cuando se oye un «clic».

Advertencia: No debe utilizarse nunca una pieza de destornillador con equipo de motor a menos que se use un limitador del momento de torsión.



Método alternativo para la introducción de los tornillos de bloqueo

Se introduce manualmente el tornillo de bloqueo autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada con un destornillador Stardrive o con un destornillador hexagonal pequeño, según convenga. El tornillo de bloqueo debe apretarse con cuidado, ya que no es necesaria una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz entre el tornillo y la placa.

5
Cierre

La herida se cierra de la manera habitual.



Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales. Si la extracción resultara complicada, tiene a su disposición un juego de extracción de tornillos con las instrucciones correspondientes.

Implantes

X41.618*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, extrapequeña, longitud 64 mm
X41.619*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, extrapequeña, longitud 64 mm
X41.622*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, pequeña, longitud 69 mm
X41.623*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, pequeña, longitud 69 mm
X41.624*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, grande, longitud 76 mm
X41.625*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, grande, longitud 76 mm
X41.626*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, extragrande, longitud 81 mm
X41.627*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, extragrande, longitud 81 mm



X = 2 Acero
X = 4 Titanio

Tornillos de bloqueo

X12.101–124	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



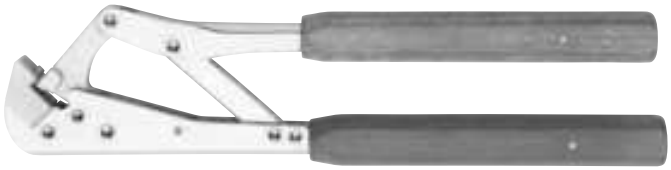
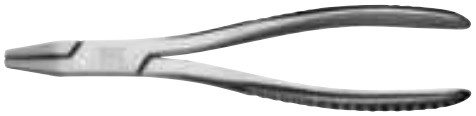
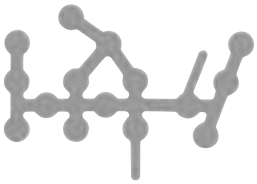
Tornillos estándar

X02.820 – 860	Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 20 a 60 mm
X04.810 – 860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm

X = 2 Acero
X = 4 Titanio

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añada la letra S al número de referencia.

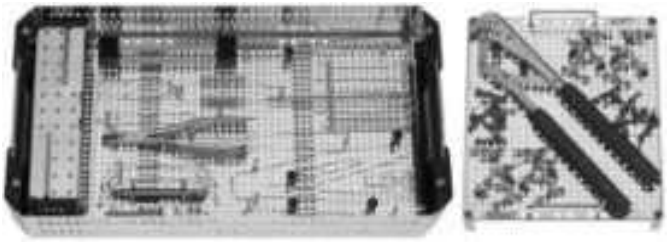
Instrumentos

323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca	
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento de ∅ 3.0 mm	
391.963	Alicates universales para doblar, longitud 167.5 mm	
329.606	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extrapequeña, longitud 64 mm	
329.607	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, pequeña, longitud 69 mm	
329.608	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, grande, longitud 76 mm	
329.609	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extragrande, longitud 81 mm	

Juegos

– Placa de bloqueo para calcáneo (titanio) y tornillos de bloqueo LCP Stardrive (TAN) en Vario Case (182.709)

– Placa de bloqueo para calcáneo y tornillos de bloqueo LCP Stardrive (acero) en Vario Case (182.710)



Nota: Las placas de bloqueo para calcáneo también están disponibles en combinación con la placa LCP para pilón (182.705, TI; 182.706, SSt) y en combinación con la placa LCP para pilón y la placa LCP para tibia distal (182.711, Ti; 182.712, SSt)

Bibliografía

Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. J Bone Joint Surg Am 2000; 82 (2): 225-250.

Sanders R. Intra-articular fractures of the calcaneus: present state of the art. J Orthop Trauma 1992; 6 (2): 252-265.

Rodriguez-Merchan EC, Galindo E. Intra-articular displaced fractures of the calcaneus. Operative vs non-operative treatment. Int Orthopaed 1999; 23: 63-65.

Sanders R, Fortin P, DiPasquale, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. Clin Orthop Relat Res 1993; 290: 87-95.

Thordarson DB, Krieger LE. Operative vs. nonoperative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus: a prospective randomized trial. Foot Ankle Int 1996; 17 (1): 2-9.

Kerr PS, Pape M, Jackson M, Atkins RM. Early experiences with the AO calcaneal fracture plate. Injury 1996; 27 (1): 39-41.

Melcher G, Degonda F, Leutenegger A, Rüedi T. Ten-year follow-up after operative treatment for intra-articular fractures of the calcaneus. J Trauma 1995; 38 (5): 713-716.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.301 DSEM/TRM/1214/0239(1)c 03/16**

Placa de bloqueo. Para el tratamiento de las fracturas periprotésicas.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Placa de bloqueo	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Colocación del paciente y abordaje	6
	Procedimiento quirúrgico	8
	Extracción de los implantes	19
Información acerca del producto	Placas de bloqueo 3.5	20
	Tornillos	21
	Instrumentos	22
	Juegos	23
Bibliografía		24
Información para RM		25

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Placa de bloqueo. Para el tratamiento de las fracturas periprotésicas.

Resumen

Description
La placa de bloqueo forma parte del sistema de placas LCP de Synthes para fragmentos grandes y pequeños. La principal indicación de la placa de bloqueo es el tratamiento de las fracturas periprotésicas. Otras indicaciones son la prevención del desprendimiento lateral de los tornillos en el hueso osteoporótico y las fracturas alrededor de los implantes intramedulares. Es una alternativa a los cables y puede utilizarse con placas LCP 4.5/5.0.

Los brazos en cada lado de la placa ofrecen la posibilidad de evitar el vástago de la prótesis con tornillos de bloqueo de 3.5 mm (o tornillos de cortical de 3.5 mm). La capacidad de bloqueo es importante para un conjunto con ángulo fijo en el hueso osteopénico, en las fracturas periprotésicas o en las multifragmentarias, en las que la fijación de los tornillos está afectada. Estos tornillos no se basan en la compresión entre la placa y el hueso para resistir la carga del paciente, sino que funcionan de manera similar a las placas múltiples, placas anguladas pequeñas.

Nota: LCP 4.5/5.0 también corresponde a VA-LCP 4.5/5.0

Placas de bloqueo para ajuste LCP 4.5/5.0 en las siguientes placas:
- LCP DF 4.5/5.0
- Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
- Placa condilar LCP 4.5/5.0
- LCP 4.5/5.0 ancha y ancha, curva





Placas de bloqueo para ajuste con placas LCP femorales proximales en las siguientes placas:
- Placa LCP 4.5 /5.0 para fémur proximal
- Placa de gancho LCP 4.5/5.0 para fémur proximal





Características y ventajas

4 agujeros



8 agujeros



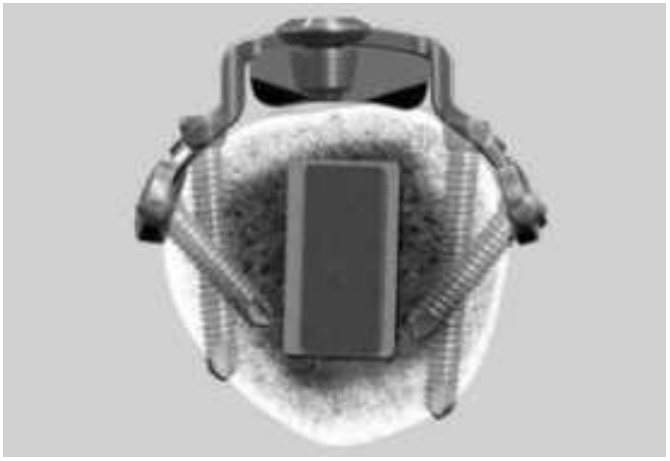
4 agujeros



8 agujeros



- Contorneado anatómico para ajustarse a la diáfisis del fémur
- Se fabrica una versión de la placa para ajustarse a placas LCP para fragmentos grandes. Se fabrica una segunda versión para placas LCP para fémur proximal
- Brazos cruzados en cada lado de la placa para tornillos de bloqueo de 3.5 mm (y tornillos de cortical de 3.5 mm), que ofrecen la posibilidad de evitar el vástago de la prótesis
- Crea un conjunto con ángulo fijo y mejora la fijación con el uso de tornillos de bloqueo de 3.5 mm
- Los brazos se pueden doblar y recortar para ajustarse bien a la diáfisis del fémur
- Agujero para el tornillo de conexión para conectar la placa de bloqueo a la placa LCP
- Buena estabilidad mecánica
- Técnica sencilla y establecida de LCP
- Compatible con instrumental LCP para fragmentos grandes y pequeños
- Los bloques guía que se fabrican guían las guías de broca mientras facilitan la manipulación



Nota: Se puede encontrar información más detallada acerca de los principios de colocación de las placas convencionales y de bloqueo en la técnica quirúrgica de la placa LCP de compresión de bloqueo (ref. 046.000.019) y en el AO Manual of Fracture Management –
Internal Fixators de M. Wagner y R. Frigg.

[1] M. Wagner, R. Frigg, AO Manual of Fracture Management – Internal Fixators, Thieme, Stuttgart, New York, 2006

Indicaciones

– Fracturas periprotésicas de la diáfisis femoral:
  Vancouver B
  Vancouver C
– Fracturas alrededor de los implantes intramedulares

Precaución: En caso de una prótesis completamente floja, es requiere una prótesis de revisión.



1
Preparación

Juegos necesarios	
01.120.457	Instrumental LCP de fragmentos grandes e instrumental estándar en Vario Case
01.120.140–155	Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, en Vario Case
01.120.100–130	Juegos de placas de bloqueo
Instrumentos	
01.120.101/111	Instrumental para placas de bloqueo
511.701 o bien 530.100	Compact Air Drive Power Drive
511.790	Adaptador de anclaje rápido para agujas de Kirschner
Juegos optativos	
	Juego de tornillos de cortical de 3.5 mm
181.500	Pinza de reducción colineal
	Instrumental de reducción adicional

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Si se emplea una técnica mínimamente cruenta para la colocación de la placa, es necesario ver la diáfisis del fémur bajo fluoroscopia, en proyecciones lateral y anteroposterior.

Colocación del paciente y abordaje

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente. La extremidad inferior lesionada deberá movilizarse libremente, pero la del lado opuesto puede colocarse en un sujetapiernas obstétrico. Coloque la línea de la articulación de la rodilla ligeramente distal a la parte con bisagra de la mesa, para permitir la flexión de la rodilla durante la intervención.



2
Abordaje

Efectúe una incisión recta, o dos o tres incisiones pequeñas, en la cara externa del muslo, dependiendo de la reducción y de la técnica de inserción de la placa.

3
Reducción de la fractura

Reduzca y fije temporalmente los fragmentos (es decir: con pinzas de reducción colineal o cerclaje).



1

Elección e inserción de la placa LCP

Elija una placa LCP de longitud adecuada que abarque suficientemente la fractura, es decir: Placa LCP DF 4.5/5.0, LCP 4.5/5.0 ancha y curva, o placa LCP 4.5/5.0 (de gancho) para fémur proximal.

En caso de hueso osteoporótico, se recomienda colocar tornillos bicorticales distalmente con respecto al cuerpo de la prótesis y tornillos periprotésicos monocorticales en la zona del cuerpo de la prótesis. O bien, inserte tornillos de cortical angulados en la zona del cuerpo de la prótesis.



Implante alternativo: Además de con las placas LCP, la placa de bloqueo también se puede combinar con una placa VA-LCP.

Consulte información detallada sobre los principios de las placas convencionales y de bloqueo, así como los instrumentos necesarios, en las siguientes técnicas quirúrgicas:
- Placa condilar VA-LCP (ref. 046.001.365)
- Placa de compresión de bloqueo LCP (ref. 046.000.019)
- LISS DF (ref. 046.000.235)
- Placa condilar LCP (ref. 046.000.727)
- Placa para fémur proximal LCP 4.5/5.0 (ref. 046.000.403)
- Placa de gancho para fémur proximal LCP 4.5/5.0 (ref. 046.000.863).

Nota: No debe haber tornillos insertados en los agujeros combinados cuando la placa de bloqueo vaya a conectarse a la placa LCP. Estos agujeros serán necesarios para los tornillos de conexión.

2

Elección de la placa de bloqueo adecuada

La placa de bloqueo para LCP 4.5/5.0 se utiliza con las placas LISS/LCP DF, placa condilar LCP 4.5/5.0, placa ancha y ancha curva LCP 4.5/5.0 y la placa condilar VA-LCP 4.5/5.0.

La placa de bloqueo para placas LCP para fémur proximal, con su forma ligeramente redondeada, se utiliza con placas LCP (de gancho) para fémur proximal. Están marcadas con las letras A y B.

	4 agujeros	**8 agujeros**	**Ajuste en las placas LCP y VA-LCP**
Placa de bloqueo 3.5, para placas LCP 4.5/5.0 →Marca: **A**			– LCP 4.5/5.0 ancha – LCP 4.5/5.0 ancha, curva – LCP DF 4.5/5.0 y LISS DF 5.0 – Placa condilar LCP 4.5/5.0 – Placa condilar VA-LCP 4.5/5.0
Placa de bloqueo 3.5, para placas LCP para fémur proximal →Marca: **B**			– Placa LCP 4.5 /5.0 para fémur proximal – Placa de gancho LCP 4.5/5.0 para fémur proximal

3

Optativo: doblado de la placa de bloqueo

Instrumentos	
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento de ∅ 3.0 mm

Si es necesario, los cuatro agujeros restantes de la placa de bloqueo pueden doblarse previamente, de manera manual, con las barras roscadas.

Enrosque la barra roscada en uno de los agujeros exteriores de la placa de bloqueo. Utilice la barra roscada como «joy-stick» para doblar manualmente el brazo de la placa.

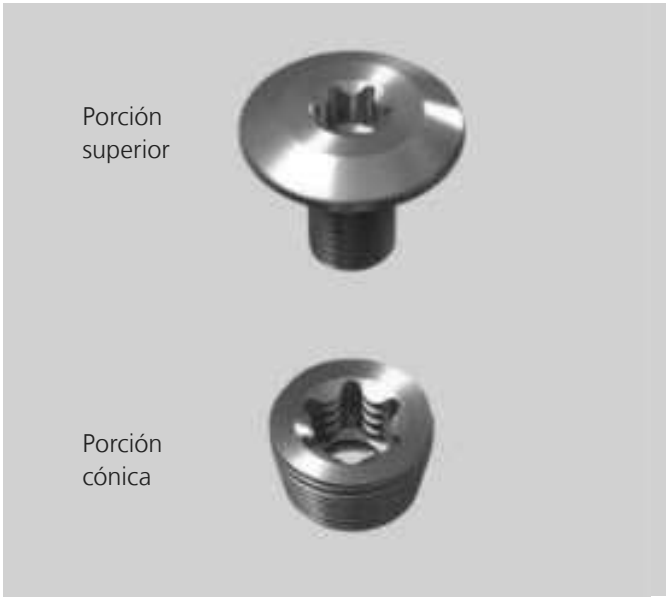


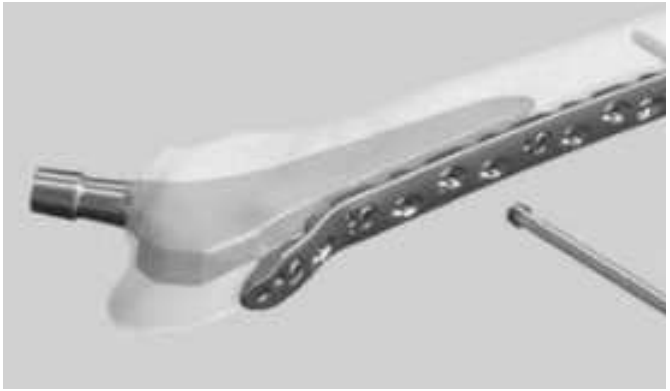
Notas
- Los brazos de la placa de bloqueo de 8 agujeros pueden cortarse con los alicates de corte si son demasiado largos.
- El bloque de guía puede utilizarse sólo si la placa no se dobla previamente de manera manual.

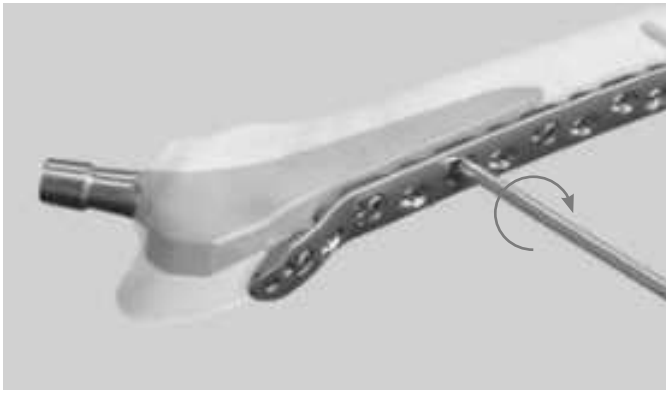
4
Introducción de la pieza cónica del tornillo de conexión

Instrumentos	
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5
o bien	
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25

El tornillo de conexión consta de dos partes (véase la figura). Después de decidir dónde se va a conectar la placa de bloqueo, enrosque la porción cónica del tornillo de conexión en la porción de bloqueo del agujero combinado LCP con el destornillador dinamométrico (fragmento grande). Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.







5
Optativo: fijación del bloque de guía en la placa de bloqueo

Instrumentos	
03.120.044 or	Bloque de guía para placa de bloqueo 3.5 para placas LCP 4.5/5.0 → marca: **A**
03.120.045	Bloque de guía para placa de bloqueo 3.5 para placas LCP para fémur proximal → marca: **B**
03.120.043	Guía de centrado 8.0/5.0, para bloque de guía para placa de bloqueo
03.120.040	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm (03.120.041), longitud 108 mm



Fije el bloque de guía adecuado a la placa de bloqueo, presionándolo sobre la placa hasta que se oiga un clic. Asegúrese de que la marca del bloque de guía sea la misma que la de la placa de bloqueo (letra A o B).



Deslice la guía de broca LCP 3.5 en las guías de centrado 8.0/8.5 para conseguir una guía óptima.

Después de enroscar las guías de centrado en el bloque de guía (1), enrosque las guías de broca LCP en el agujero de bloqueo (2).

Si es necesario, doble los agujeros externos con la barra rosada para placas después de la fijación del bloque de guía.

Notas

– El bloque de guía orienta las vainas de los cuatro agujeros más cercanos a la placa. Puede utilizarse sólo si la placa no se ha doblado previamente de manera manual.
– Si es necesario cambiar la placa de bloqueo después de encajarla en el bloque de guía, puede ser necesario empujar la placa hacia fuera con ayuda de la guía de broca.

Optativo: Si se utiliza el bloque de guía, las guías de centrado y de broca también pueden insertarse después de haber enroscado la porción superior del tornillo de conexión.

6

Conexión de la placa de bloqueo a la placa LCP (con o sin bloque de guía)

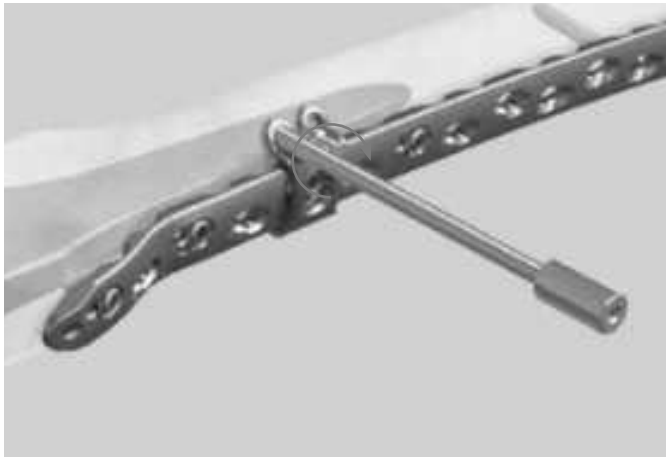
Instrumentos	
03.120.040	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm (03.120.041), longitud 108 mm
511.115 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.550 o bien 03.100.045	Pieza de destornillador hexagonal Pieza de destornillador T15, autosujetante
311.431	Mango de anclaje rápido

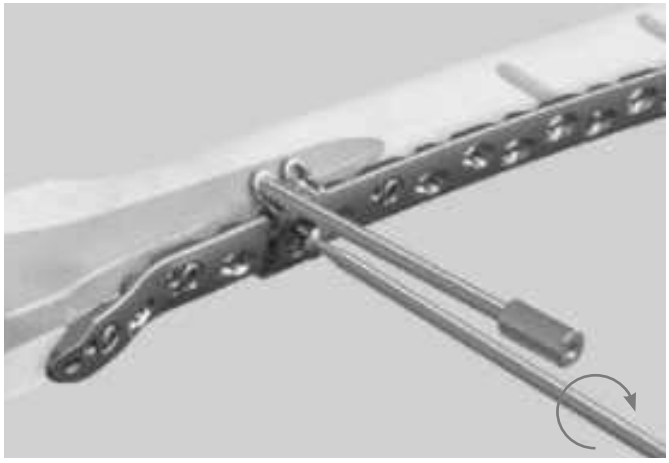
En los casos en los que no se utiliza un bloque de guía, enrosque las guías de broca para usarlas como mangos.

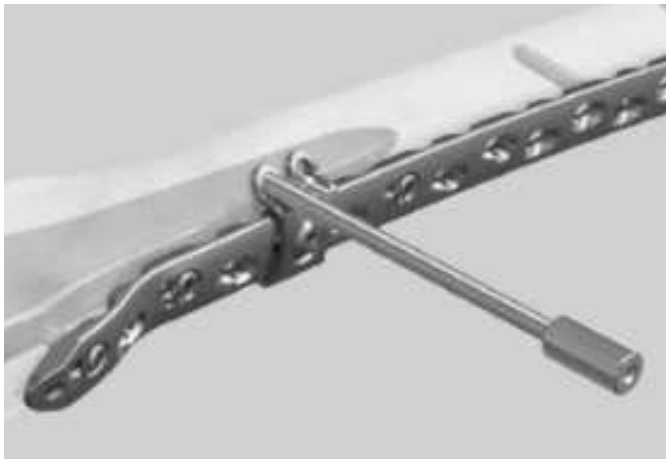
Coloque la placa de bloqueo correctamente en la placa LCP, en la zona del cuerpo de la prótesis. El agujero para el tornillo de conexión debe situarse directamente encima de la porción roscada del agujero combinado de la placa LCP, donde la porción cónica del tornillo de conexión ya está enroscado.

Para fijar la placa de bloqueo a la placa LCP, enrosque la porción superior del tornillo de conexión en el agujero roscado de la porción cónica, con ayuda del instrumental para fragmentos pequeños. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

- Compruebe la posición con el intensificador de imágenes.







7
Optativo: Colocación de las agujas de Kirschner

Instrumentos	
03.120.042	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 118 mm para ref. 03.120.040
292.180	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero

Función de las agujas de Kirschner:
– Fijación temporal
– Comprobación de la posición y la dirección del tornillo
–

Introduzca las guías de centrado para agujas de Kirschner en las guías de broca. Utilice un motor para introducir las agujas de Kirschner, y compruebe su posición y dirección con ayuda del intensificador de imágenes.



Note: Si el ángulo no es óptimo, puede corregirse fácilmente doblando la placa de la manera necesaria con las barras roscadas para placas (véase el punto 3).

Extraiga las guías de centrado y las agujas de Kirschner a fin de perforar los agujeros para los tornillos.



8

Perforación previa de los agujeros para los tornillos

Instrumento	
03.120.041	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200 mm

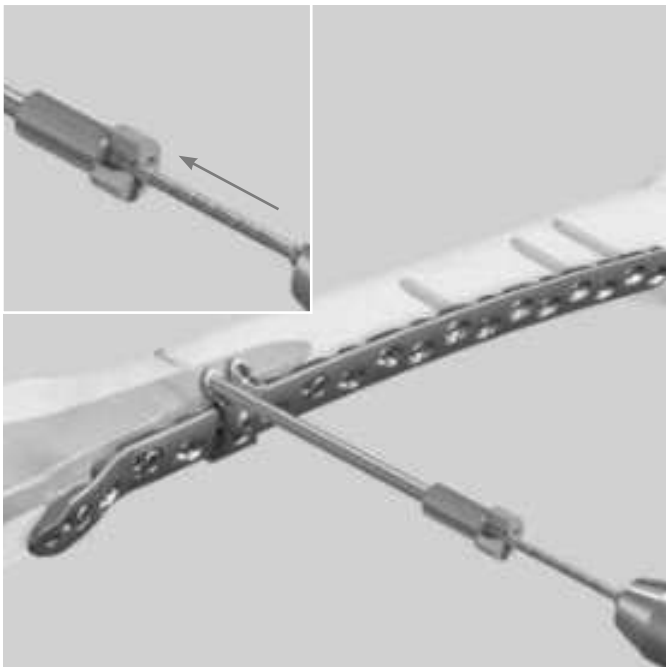
Taladre, con la broca, el agujero para el tornillo, con ayuda del intensificador de imágenes. Perfore después o lo más cerca posible del cuerpo de la prótesis, para permitir la colocación del tornillo más largo.





9

Determinación de la longitud del tornillo



a. Medición con la broca

Instrumento	
03.120.041	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200 mm

Deslice hacia abajo el anillo de tope, hasta la guía de broca, para facilitar la lectura. Lea la profundidad perforada directamente de la marca de láser en la broca.

Extraiga la guía de broca y la broca.

Nota: Los anillos de tope de reemplazo pueden pedirse al representante local de Synthes.



b. Medición con el medidor de profundidad

Instrumento	
03.120.049	Medidor de profundidad para ref. 03.120.040

Mida la longitud del tornillo a través de las guías de broca con el medidor de profundidad.

Nota: Si se utiliza el medidor de profundidad convencional para fragmentos pequeños, extraiga las guías de broca antes de la medición.

10
Inserción de los tornillos de bloqueo



Instrumentos	
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.550 o bien 03.100.045	Pieza de destornillador hexagonal Pieza de destornillador T15, autosujetante
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumentos optativos	
314.570 o bien 03.113.021	Destornillador Stardrive 2.5, hexagonal Destornillador Stardrive 3.5, T25, longitud 270 mm

Elija un tornillo de bloqueo de 3.5 mm según la longitud medida.

Precaución: Si la prótesis queda comprimida durante la perforación, elija un tornillo 2 mm más corto que lo medido para evitar que la rosca se desgarre en el hueso y se pierda el anclaje del tornillo.

Para introducir el tornillo de bloqueo con un motor eléctrico, monte un adaptador dinamométrico en el motor e introduzca una pieza de destornillador en el adaptador dinamométrico. Recoja el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de bloqueo. Detenga el motor antes del bloqueo.

Desconecte el motor eléctrico, monte el mango y apriete manualmente el tornillo con el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Notas
- Si se utiliza el bloque de guía, introduzca el tornillo a través de la guía de centrado 8.0/5.0.
- Si el hueso cortical o el cemento es grueso, puede que el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm no sea lo suficientemente fuerte. En este caso, el tornillo debe introducirse y apretarse manualmente con el destornillador, o el mango y la pieza de destornillador.

11

Colocación de tornillos de bloqueo adicionales

Coloque tornillos de bloqueo adicionales tal como se explica en los puntos anteriores.

Si ha utilizado la guía de bloqueo y las guías de centrado 8.0/5.0, extráigalas después de introducir el número adecuado de tornillos de bloqueo de 3.5 mm.



12

Optativo: Colocación de tornillos de cortical

Es posible colocar tornillos de cortical de 3.5 mm, en lugar de tornillos de bloqueo de 3.5 mm, en los agujeros de 3.5 mm de la placa de bloqueo.

Si desea instrucciones detalladas sobre la colocación de tornillos de cortical, consulte la técnica quirúrgica para la placa (ref. 046.000.019).

13

Colocación de placas de bloqueo adicionales

Si es necesario, coloque placas de bloqueo adicionales tal como se explica en los puntos anteriores.

14

Extracción de los implantes

En caso de que el médico decida extraer los implantes, los implantes se pueden extraer mediante el uso de instrumentos quirúrgicos generales. En caso de circunstancias difíciles de extracción, hay disponible un juego de extracción de tornillos con la instrucciones correspondientes (036.000.917).

Placas de bloqueo 3.5

Para placas LCP DF 4.5/5.0 y LISS DF 5.0, placa condilar LCP 4.5/5.0, placa curva y ancha, curva LCP 4.5/5.0 y placa condilar VA-LCP 4.5/5.0 (marca: **A**):

Acero	Titanio	Agujeros
02.120.601	04.120.601	4
02.120.602	04.120.602	8



Para placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal y placa LCP 4.5/5.0 de gancho para fémur proximal (marca: **B**):

Acero	Titanio	Agujeros
02.120.603	–	4
02.120.604	–	8



Todas las placas se fabrican en envases estériles.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillos de conexión para la placa de bloqueo
- Hexagonal: 0X.120.605
- Stardrive: 0X.120.606
  - Conecta la placa de bloqueo a la placa LCP 4.5/5.0 a través de los agujeros de bloqueo.



Tornillos de bloqueo 3.5, autorroscantes
- Hexagonal: X13.010–X13.080
- Stardrive: X12.101–128

Crea un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
  - Cabeza cónica roscada
  - Vástago con rosca hasta la cabeza
  - Punta autorroscante



- Tornillos de cortical 3.5 mm, autorroscantes (X04.810–860)
  - Comprime la placa contra el hueso o crea compresión axial
  - Puede ser ligeramente angulado



Todas las placas se fabrican en envases estériles.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

X = 2: acero
X = 4: TAN

Instrumentos

03.120.040	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm (03.120.041), longitud 108 mm	
03.120.041	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.120.042	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 118 mm, para ref. 03.120.040	
03.120.043	Guía de centrado 8.0/5.0, para bloque de guía para placa de bloqueo, longitud 74 mm	
03.120.044	Bloque de guía para placa de bloqueo 3.5 para placas LCP 4.5/5.0 → marca: **A**	
03.120.045	Bloque de guía para placa de bloqueo 3.5 para placas LCP para fémur proximal → marca: **B**	
03.120.049	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 3.5 para ref. 03.120.040, medición hasta 60 mm*	

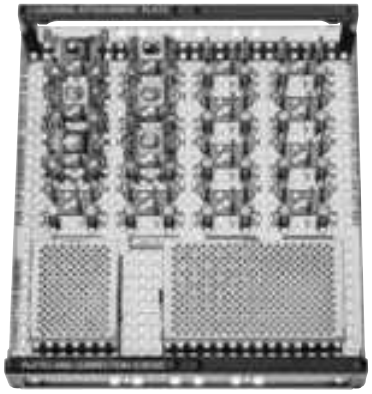
* Puede utilizarse solo con la guía de broca LCP 03.120.040

Juegos

Juegos de placas de bloqueo

Descripción	Hex	Stardrive
Para LCP 4.5/5.0, acero	01.120.100	01.120.110
Para LCP 4.5/5.0, titanio	01.120.105	01.120.115
Para placas LCP para fémur proximal, acero	01.120.120	01.120.130

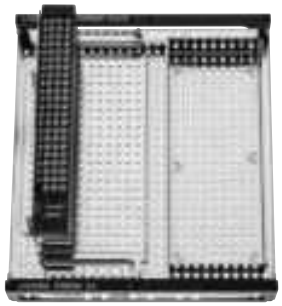
68.120.100	Bandeja para placas de bloqueo 3.5 y tornillos de conexión, para Vario Case

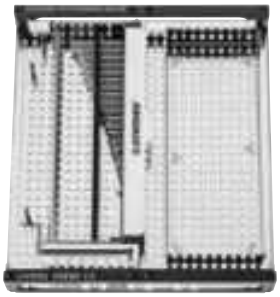


Juegos de tornillos de bloqueo de 3.5 mm

Descripción	Hex	Stardrive
Tornillos de bloqueo 3.5, acero	01.120.140	01.120.150
Tornillos de bloqueo 3.5, titanio	01.120.145	01.120.155

68.120.102	Gradilla para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, para bandeja ref. 68.120.103, para Vario Case
68.120.103	Bandeja para gradilla para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, para Vario Case



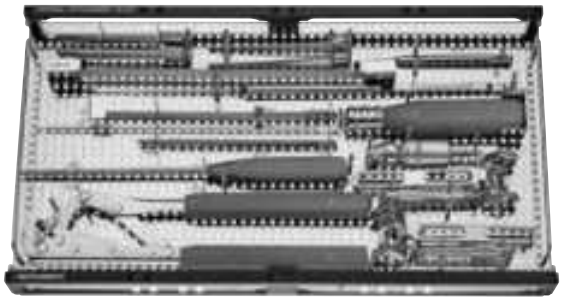


Instrumental para placas de bloqueo

	Hex	Stardrive
	01.120.101	01.120.111

68.120.101	Bandeja para instrumental para placas de bloqueo 3.5, para Vario Case

Se requieren adicionalmente
Instrumental para fragmentos grandes



Bibliografía

Dumpies, C. W., et al. „[Locking attachment plate - first experience].“ Z.Orthop.Unfall. 150.3 (2012): 302-08.

Lenz, M., et al. „The locking attachment plate for proximal fixation of periprosthetic femur fractures--a biomechanical comparison of two techniques.“ Int.Orthop. 36.9 (2012): 1915-21.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.522 DSEM/TRM/0314/0001(1)c 06/16**

Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico.
Para osteotomías femorales proximales.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	**Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico**	2
	Principios de la AO	4
	Prólogo	5
	Indicaciones	6
	Casos clínicos	7
Técnica quirúrgica	**Planificación preoperatoria**	9
	Colocación del paciente y abordaje	12
	Inserción de agujas de colocación	13
	Tornillos proximales	18
	Osteotomía	20
	Fijación proximal	21
	Reducción	26
	Fijación distal	27
	Tratamiento posoperatorio	28
Información sobre el producto	**Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico**	29
	Implantes	29
	Instrumentos	30
	Instrumentos para placas LCP y VA-LCP 2.4	33
	Módulos	34
	Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico	36
	Implantes	36
Bibliografía		41
Información para RM		42

Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico.
Para osteotomías femorales proximales.

Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico

El sistema de placas de cadera LCP Pediátrico constituye un concepto innovador integrado por placas pediátricas de cadera LCP 2.7, 3.5 y 5.0.

Las placas pediátricas de cadera abarcan diversas opciones terapéuticas para la osteosíntesis estable de deformidades en varo y en valgo, osteotomías de desrotación y fracturas femorales proximales.

Este sistema pediátrico incorpora la técnica de las placas LCP (placas de compresión bloqueable), que ha cosechado recientemente grandes éxitos en la cirugía de los adultos.

En la página 36 se ofrece más información sobre los tamaños disponibles de placas y la angulación correspondiente de los tornillos.



Placa varizante 2.7



Placa varizante 5.0



Placa valguizante 5.0

Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico
Las placas pediátricas de cadera LCP son de diseño universal para el fémur izquierdo y el fémur derecho. Presentan las siguientes características destacadas, que garantizan su excelente fijación en el hueso:

– Placas pediátricas de cadera LCP 3.5 y 5.0 con tres agujeros para tornillos cervicales en la porción proximal y agujeros combinados para tornillos de cortical o de bloqueo en la porción distal
– Placa pediátrica de cadera LCP 2.7 con dos agujeros para tornillos cervicales en la porción proximal y agujeros combinados para tornillos de cortical o de bloqueo en la porción distal

Características y ventajas

Las placas pediátricas de cadera LCP ofrecen cuatro ventajas principales con respecto a los sistemas tradicionales de hoja y placa:

Estabilidad angular
Disminuye el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la corrección. En la mayor parte de los casos con niños mayores ya no es necesario el enferulado externo. Para la placa pediátrica de cadera LCP 2.7, se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.

Técnica quirúrgica sencilla y segura
La colocación inicial de la placa con agujas de Kirschner en lugar de utilizar un escoplo facilita su ajuste con menor daño para el hueso.

Medialización
Para las placas pediátricas de cadera LCP 3.5 y 5.0 existe la posibilidad de medialización adicional, de modo que basta con un único punto de angulación para cada tamaño de placa.

Bajo perfil
El diseño de la placa de bajo perfil y la configuración con bloqueo causan menos daños musculares y reducen el riesgo de irritación de las partes blandas.

Principios de la AO

Fijación estable
La fijación de la placa LCP con tornillos de ángulo estable reduce el riesgo de pérdida de la corrección intraoperatoria o posoperatoria en las osteotomias.

Conservación de la vascularización
Las características del periostio infantil permiten conservar la irrigación sanguínea incluso en caso de elevación del periostio.

Movilización precoz
El uso de implantes LCP permite la movilización precoz y activa, incluida la recuperación posoperatoria sin férula de yeso (placas pediátricas de cadera 3.5 y 5.0) en niños pequeños o con discapacidad, cuando corresponda. Para la placa pediátrica de cadera LCP 2.7, se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.

Prólogo

Durante muchos años, las placas anguladas ideadas por el doctor Müller fueron los implantes habitualmente utilizados por la escuela quirúrgica de la AO. Estas placas combinan resistencia del implante con una excelente sujeción en el hueso, pero algunos traumatólogos las consideran difíciles de insertar.

La placa pediátrica de cadera LCP 2.7 es un implante versátil y de fácil inserción que reproduce la resistencia y la sujeción de las placas anguladas. La colocación de los tornillos proximales va siempre precedida por la inserción de una aguja guía, mientras que los tornillos de bloqueo proporcionan la rigidez necesaria. Se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.

En la presente técnica quirúrgica se describen los pasos y principios implicados en la aplicación de la placa pediátrica de cadera LCP 2.7 a una osteotomía varizante típica en combinación con rotación externa o interna. Además, la flexibilidad del sistema permite al cirujano adaptar la osteotomía a las peculiaridades del paciente.

Indicaciones

El sistema de placas de cadera LCP Pediátrico consta de diversas placas específicas para distintas indicaciones. La presente técnica quirúrgica toma como ejemplo la placa pediátrica de cadera LCP 2.7 aplicada a una osteotomía varizante del fémur proximal.

La placa pediátrica de cadera LCP 2.7 está pensada para lactantes y niños de hasta 3 años de edad, según el peso corporal y la calidad ósea.

Indicaciones:
- Luxación desatendida de la cadera, en combinación con reducción abierta
- Coxa valga del desarrollo
- Displasia grave de la cadera

Importante: Asegúrese de que la placa seleccionada posea el ángulo cuello-tornillo determinado en la planificación preoperatoria.

Casos clínicos

Caso 1*

Niña de 18 meses con displasia grave y subluxación de la cadera derecha. En la artrografía intraoperatoria en proyección AP y abducción con rotación interna de 35° se aprecia una buena posición de la cabeza femoral.



Antes de la operación, proyección AP



Antes de la operación, proyección AP en abducción

Se practica osteotomía intertrocantérea con una placa pediátrica de cadera LCP 2.7 de 110°. En la radiografía posoperatoria se aprecia buena contención tras corrección de varización y rotación externa de 30°. Se aplica enferulado externo con una espica, pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.



Inmediatamente después de la operación, proyección AP



Inmediatamente después de la operación, proyección lateral

* Imágenes por cortesía de: Dr. Theddy F. Slongo, Hospital Pediátrico Universitario de Berna (Suiza).

Caso 2*

Niña de 18 meses con luxación desatendida de la cadera izquierda. Ángulo CCD preoperatorio de 150° en la cadera izquierda. Se practica una reducción abierta en combinación con una osteotomía intertrocantérea, que reduce el ángulo CCD a 115° (corrección de 34°), con 30° de corrección en rotación externa. La osteotomía se fija con una placa pediátrica de cadera LCP 2.7 de 110°.



Antes de la operación, proyección AP

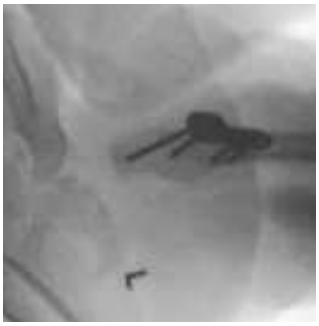


Antes de la operación, proyección AP en abducción

En las radiografías posoperatorias se aprecia una adecuada corrección y centralización de la cadera en proyección AP y lateral.



Inmediatamente después de la operación, proyección AP



Inmediatamente después de la operación, proyección lateral

Seis semanas después de la operación, la reducción se mantiene, no hay aflojamiento de placa ni de tornillos, y se aprecia una adecuada formación del callo.



Seis semanas después de la operación, proyección AP



Seis semanas después de la operación, proyección lateral

* Imágenes por cortesía de: Dr. Geoff Donald, Real Hospital Pediátrico de Brisbane (Queensland, Australia).

1

Determinación del ángulo de corrección

La planificación preoperatoria es esencial para las osteotomías femorales proximales. Aunque existen distintas modalidades de planificación, todas ellas persiguen idénticos resultados.

El primer paso consiste en decidir la posición final deseada tras la osteotomía, especialmente en lo referente al ángulo cervicodiafisario o ángulo CCD.

Opciones:
1) Obtenga una radiografía AP de la pelvis (1).
2) Obtenga una radiografía AP de la pelvis en abducción y con rotación interna para valorar la cobertura (2).
3) Cree un plano para valorar la corrección que se obtendrá con la cobertura (3).
4) Seleccione el ángulo CCD deseado en virtud de la afección del paciente (4).





2

Selección de la placa

El ángulo de la placa debe ser parecido al ángulo CCD deseado. La angulación de las placas pediátricas de cadera LCP de 100° y 110° para deformidades en varo las hace ideales para las osteotomías varizantes.





3
Determinación del punto de referencia

Tanto la diáfisis femoral como el cuello femoral pueden servir como punto de referencia para la planificación y, más adelante, para insertar la aguja de colocación.

a) Diáfisis como punto de referencia
Para calcular el ángulo de corrección, reste el ángulo CCD deseado al ángulo CCD patológico inicial.

Por ejemplo:
Ángulo CCD patológico: 150°
Ángulo CCD deseado: 120°
Ángulo de corrección: 30°

Para calcular el ángulo de inserción de la aguja de colocación con el bloque de guía y su posicionador ya aplicados sobre la diáfisis, sume el ángulo de corrección recién calculado al ángulo de la placa.

Por ejemplo:
110° (ángulo de la placa) + 30° (ángulo de corrección) = 140°
Inserte la aguja de colocación inclinada 140° con respecto a la diáfisis

b) Cuello como punto de referencia
La aguja de colocación se inserta inclinada con respecto al cuello femoral. Para calcular el ángulo de inserción de la aguja de colocación con el bloque de guía y su posicionador, reste el ángulo de la placa al ángulo CCD deseado.

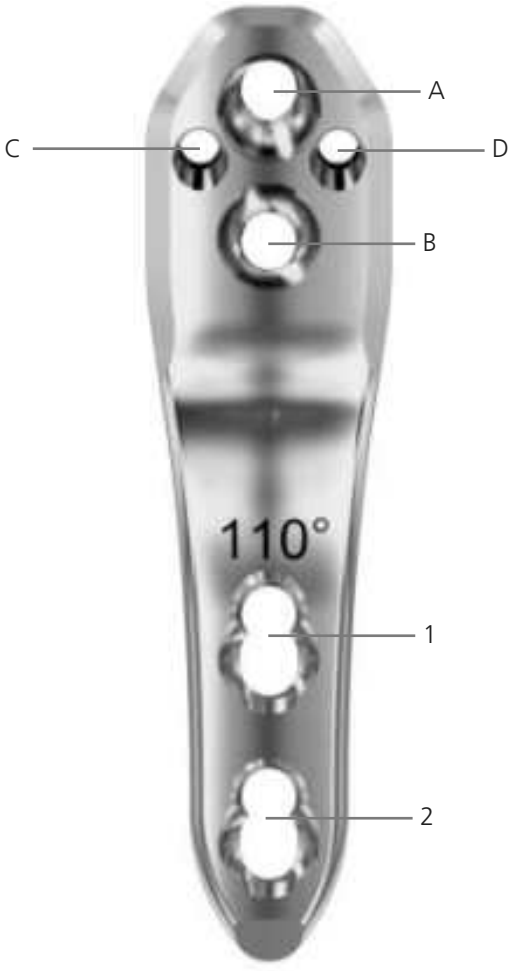
Por ejemplo:
Ángulo CCD deseado: 130°
Ángulo de la placa: 110°
Inserte la aguja de colocación inclinada 20° con respecto al cuello femoral

4

Tipo de placa

La presente técnica quirúrgica se centra en la placas pediátricas de cadera LCP 2.7 y toma como ejemplo una osteotomía varizante del fémur proximal instrumentada con una placa pediátrica de cadera LCP 2.7 de 110° (ref. 02.108.301).

Cuando corresponda, los agujeros para los tornillos aparecerán mencionados en la técnica quirúrgica con las letras y cifras indicadas en la imagen.



A: tornillo cervical
B: tornillo del calcar
C y D: agujas de colocación
1 y 2: tornillos diafisarios LCP o de cortical

Colocación del paciente y abordaje

1

Colocación del paciente

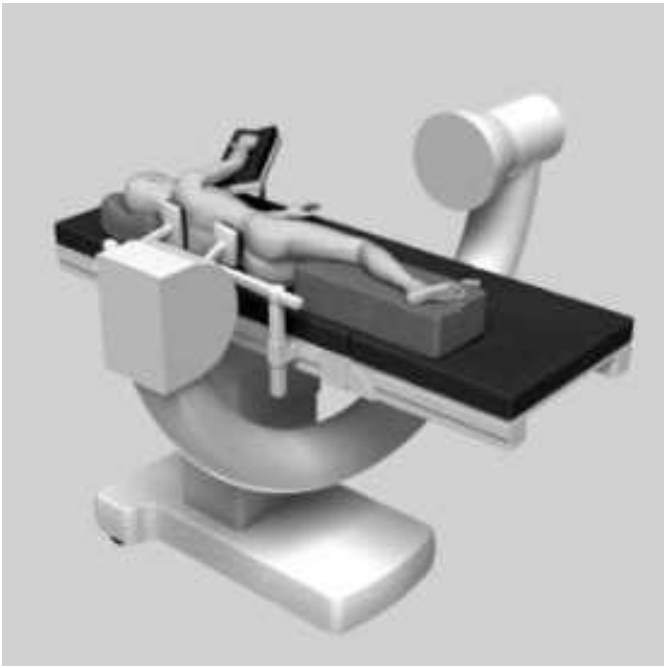
Coloque al paciente en decúbito supino o decúbito lateral. Para la posición en decúbito supino se recomienda utilizar una mesa radiotransparente.



2

Abordaje

Practique un abordaje lateral estándar a la porción proximal del fémur.



Inserción de agujas de colocación

1

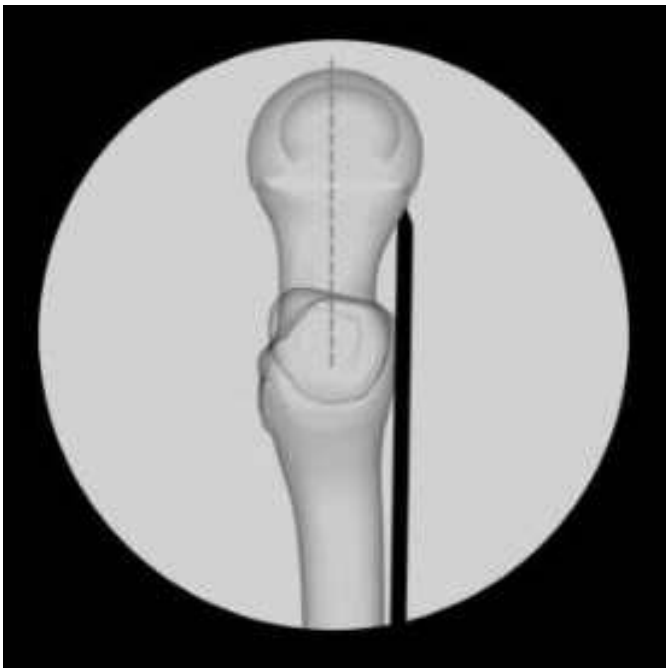
Localización de la epífisis trocantérea y determinación de la anteroversión

Instrumento	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

Coloque la aguja de Kirschner sobre la cara ventral del cuello femoral para determinar la anteroversión. Alinee la aguja de Kirschner con la línea central del cuello femoral.

Nota: Coloque con cuidado la aguja de Kirschner para evitar que interfiera con el posicionador para bloque de guía.





2

Inserción de las agujas de colocación en los agujeros C y D

Instrumentos	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada de trocar, longitud 230 mm, acero
03.108.033	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
03.108.034	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
313.302	Destornillador Stardrive, SD8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm

Ajuste en el posicionador el ángulo previamente calculado para la aguja de colocación (v. apartado «Planificación preoperatoria»), y apriete el tornillo Stardrive (1).

Deslice el bloque de guía sobre el posicionador para bloque de guía (2).

1



2



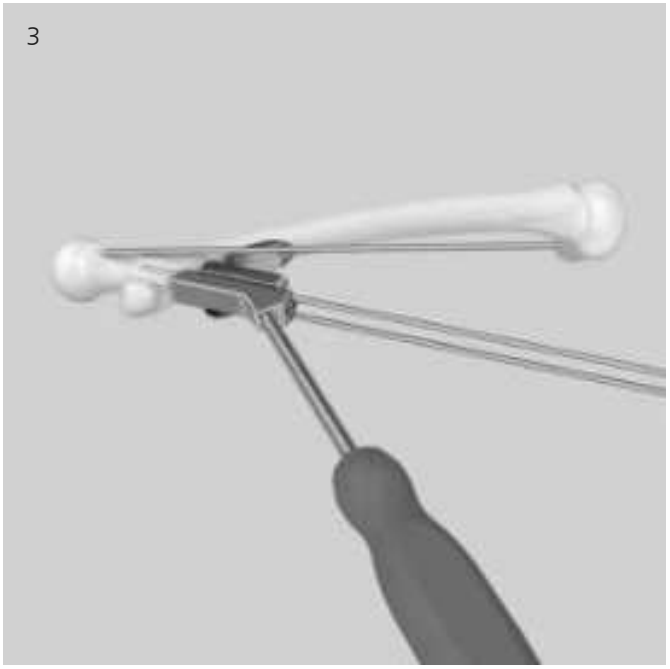
El ala del posicionador debe quedar paralela a la porción proximal de la diáfisis femoral en las proyecciones AP y lateral. El posicionador y las dos puntas frontales del bloque de guía deben quedar en contacto con el fémur (3).

Los puntos de inserción para las agujas de colocación quedan entre 10 y 15 mm en sentido distal con respecto a la epífisis trocantérea en proyección AP.

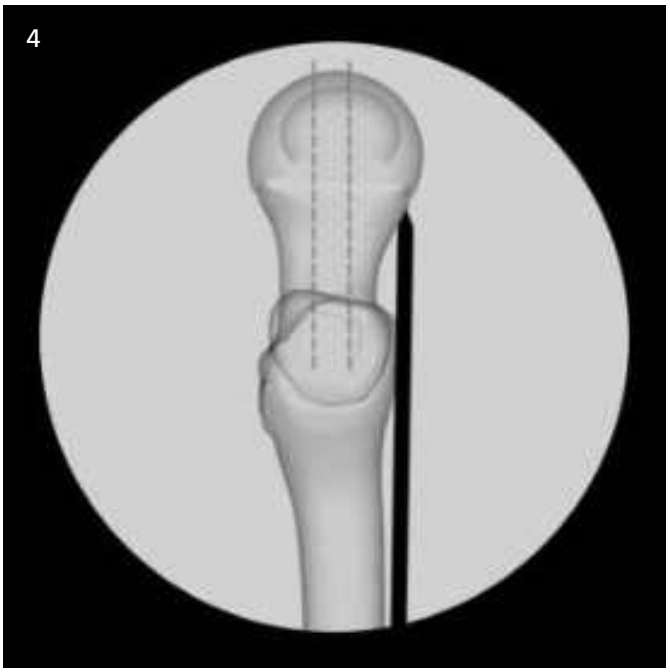
Nota: En caso de coxa valga extrema, el posicionador para bloque de guía debe colocarse más distal para evitar que el tornillo cervical perfore la fosita piriforme.

Inserte sendas agujas de colocación en los agujeros C y D, paralelas a la aguja de anteroversión en la proyección lateral (o axial), de tal modo que entre las dos definan el tercio medio del cuello femoral (4).

3



4



Comience insertando la aguja posterior de colocación para evitar interferencias con la aguja de anteroversión (5). Después de insertar esta aguja de colocación, puede retirarse ya la aguja de anteroversión. A continuación, inserte la segunda aguja de colocación en el agujero D (6).

Para evitar que el posicionador resbale, no retire las agujas de colocación hasta haber insertado el tornillo cervical en el cuello del fémur.

Todos los pasos siguientes de esta técnica se basan en las agujas de colocación; por lo tanto, resulta crucial situarlas de forma correcta y precisa.

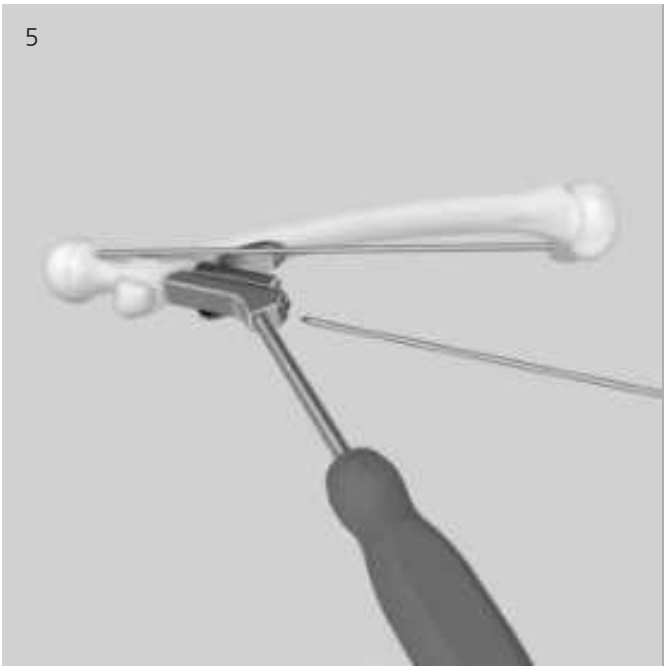
Consejo: Utilice la aguja de 230 mm para reducir el riesgo de interferencia con el motor quirúrgico.

Consejo: Para facilitar la inserción, marque con un punzón la superficie ósea en el punto de inserción, antes de proceder a insertar el posicionador y la aguja.

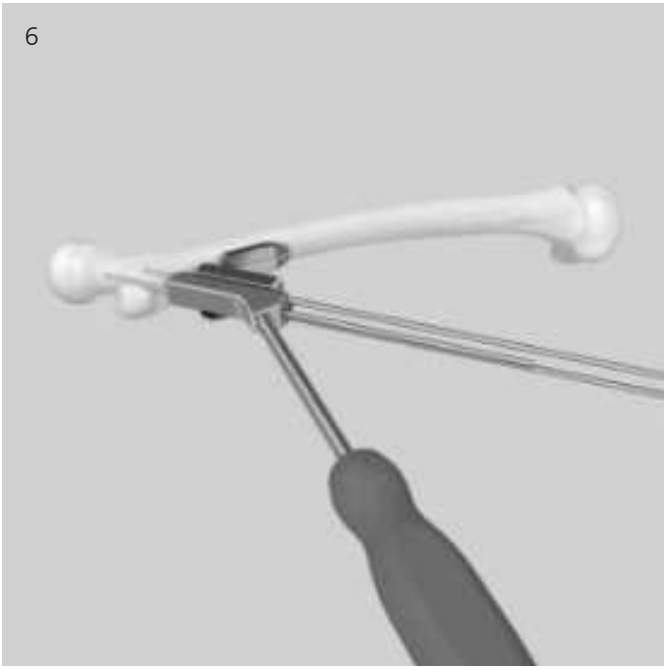
Nota: No doble la aguja de Kirschner al insertarla, pues podrían producirse errores de corrección. Puede ocurrir eso cuando se flexiona la cadera en proyección lateral.

Nota: Si hiciera falta aplicar extensión o flexión en la osteotomía, debe rotarse en consecuencia el bloque de guía con su posicionador antes de proceder a insertar la segunda aguja de colocación.

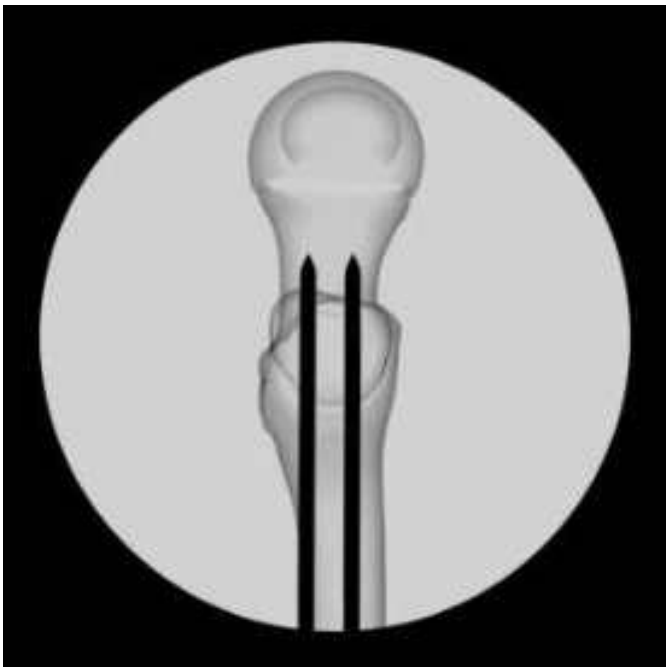
5



6



- Compruebe con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral que las agujas de colocación hayan quedado correctamente situadas.

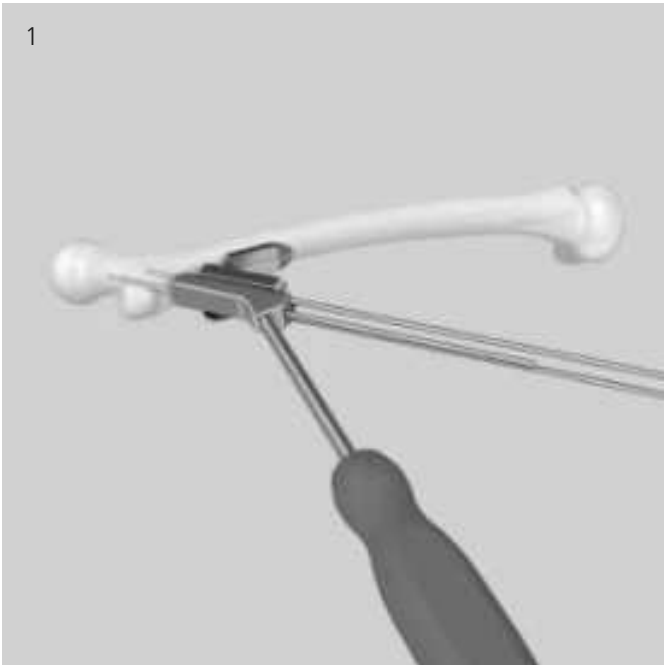


Tornillos proximales

Inserción de las agujas guía para los tornillos proximales

Instrumentos	
03.108.033	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.034	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
313.302	Destornillador Stardrive, SD8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico

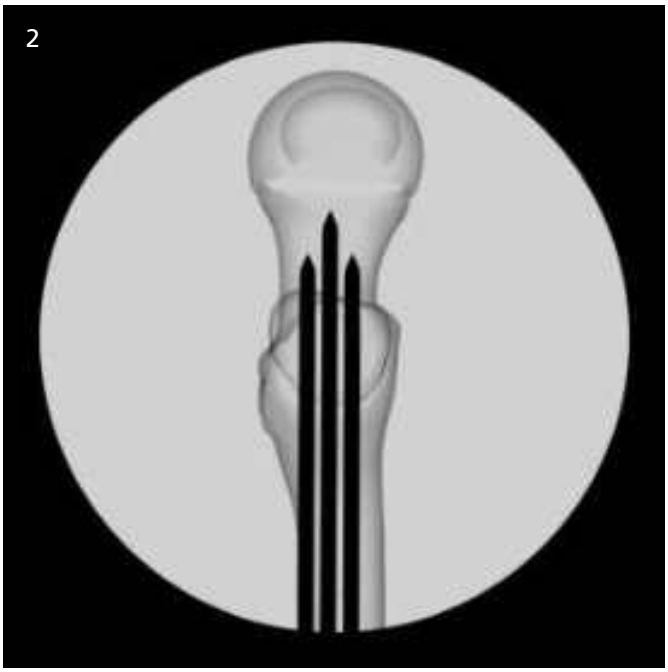
1



Utilice el bloque de guía para insertar la aguja de Kirschner en el agujero A (1). Para garantizar la longitud óptima del tornillo, no coloque la aguja de Kirschner a menos de 5 mm de la placa de crecimiento de la cabeza femoral (2). Compruebe la distancia correcta de la placa de crecimiento con el intensificador de imágenes.

Nota: El medidor de profundidad únicamente sirve para agujas de Kirschner de 150 mm.

2



Después de haber insertado correctamente la aguja guía en el agujero A, retire el posicionador para bloque de guía y el bloque de guía. La aguja guía determina la posición y la longitud del tornillo, y realiza además la perforación previa del canal para el tornillo de ∅ 2.7 mm.



Nota: Procure no doblar la aguja de colocación con el bloque de guía cuando inserte la aguja guía, pues podrían producirse errores de corrección.

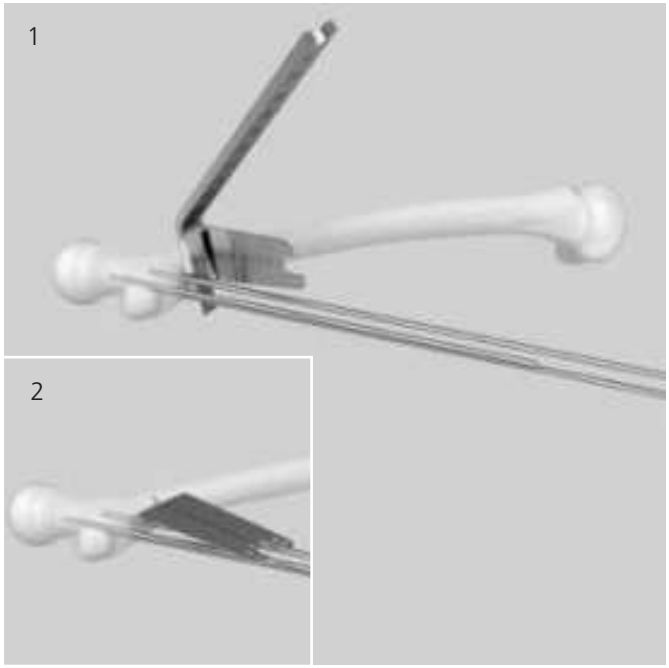
Consejo: Para retirar el posicionador con el bloque de guía, afloje el tornillo Stardrive del posicionador.

Osteotomía

Instrumento

03.108.039	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico

La posición óptima de la osteotomía para la placa LCP 2.7 queda a 9 mm en sentido distal con respecto a las agujas de colocación en los agujeros C y D. Mida la distancia con el extremo correspondiente del posicionador para osteotomía (1). Sostenga el posicionador para osteotomía contra las agujas de colocación y marque la distancia en el hueso con una sierra oscilante u otro instrumento afilado (2).



Nota: Antes de proceder a la osteotomía, inserte sendas agujas de Kirschner en el trocánter mayor y en el fragmento distal (diáfisis o rodilla), para controlar el proceso de rotación. Incluso si no tiene previsto realizar una rotación, se recomienda insertar estas dos agujas de Kirschner o hacer una marca en el hueso; de esta forma se garantiza que la alineación rotatoria no se pierda.

Practique la osteotomía con un corte de sierra oscilante perpendicular a la diáfisis femoral (3). Aplique irrigación y refrigeración constantes.



Nota: En caso de coxa valga extrema, el corte de osteotomía debe practicarse 3 o 4 mm más distal; de lo contrario, la distancia para el tornillo del calcar resultaría demasiado corta.

1
Colocación de la placa

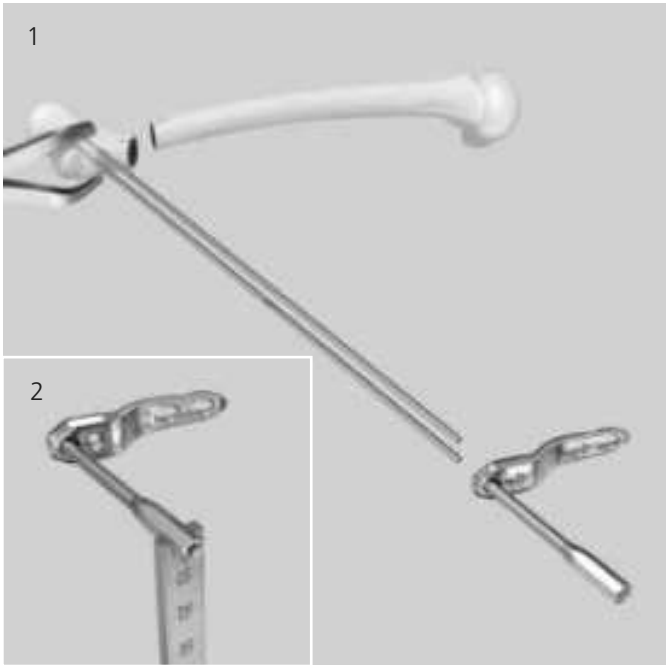
Instrumentos	
03.108.036	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
03.108.039	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico

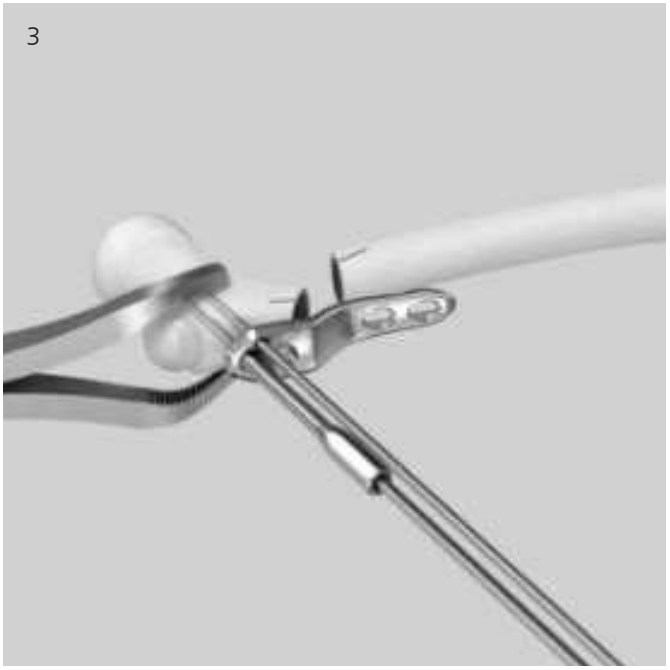
La fijación en el fragmento proximal (cuello femoral y cabeza) debe hacerse siempre con tornillos de bloqueo. Asegúrese de que los tornillos de bloqueo queden como mínimo a 5 mm de distancia de la placa de crecimiento proximal.

Introduzca la guía de broca en el agujero A, y apriétela con la llave del posicionador para osteotomía (2). Deslice la placa sobre las dos agujas de Kirschner (1).

Nota: Si la placa quedara demasiado separada del fragmento proximal, reseque una pequeña cuña ósea de la cortical lateral próxima a la osteotomía.

Consejo: Sujete el fragmento proximal con unas pinzas, teniendo cuidado de no interferir con la colocación de la placa ni mover las agujas de Kirschner. De esta forma, podrá manipular mejor el fragmento proximal y conseguir mayor estabilidad antirrotatoria (3).





2
Determinación de la longitud del tornillo cervical

Instrumento	
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico

Para determinar la longitud del tornillo, mida la profundidad de inserción de la aguja guía con el medidor de profundidad (1, 2).

Retire la guía de broca y la aguja guía del agujero A. En caso necesario, ayúdese con la llave del posicionador para osteotomía.

Nota: La longitud correcta del tornillo únicamente puede determinarse si se usa el medidor de profundidad con una aguja de Kirschner de 150 mm.





3
Inserción del tornillo cervical en el agujero A

Instrumentos	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
313.302	Destornillador Stardrive, SD8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm



Inserte el tornillo en el agujero A.

Opción A: inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico por un lado el mango, y por el otro la pieza de destornillador. Inserte el tornillo de bloqueo, y proceda a bloquearlo en la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Opción B: inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa hasta que la cabeza del tornillo asome ligeramente de la placa. No apriete el tornillo por completo con el motor quirúrgico. Desprenda el motor, monte el mango para adaptador dinamométrico, y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.



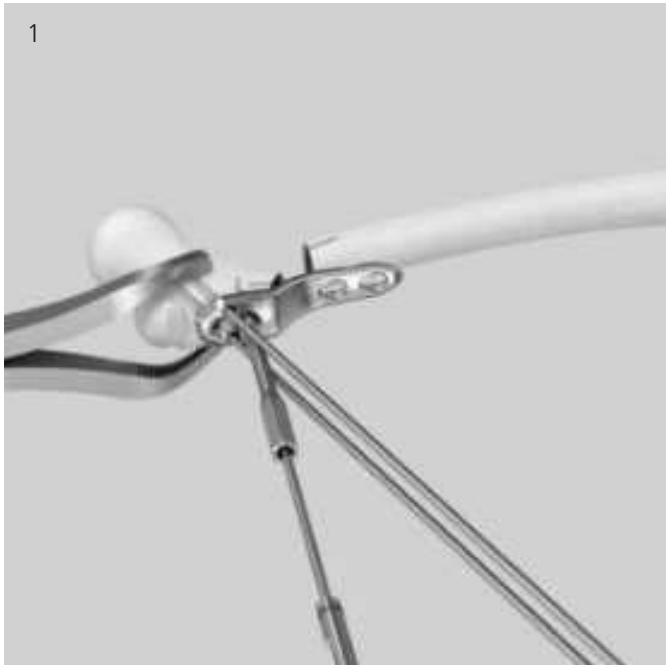
4

Inserción del tornillo del calcar en el agujero B

Instrumentos	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140 / 115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.036	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm
313.302	Destornillador Stardrive, SD8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Monte la guía de broca en el agujero B (1) y sírvase de la broca de ∅ 2.0 mm para taladrar un canal bicortical para el tornillo del calcar (2). Retire la guía de broca y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

1



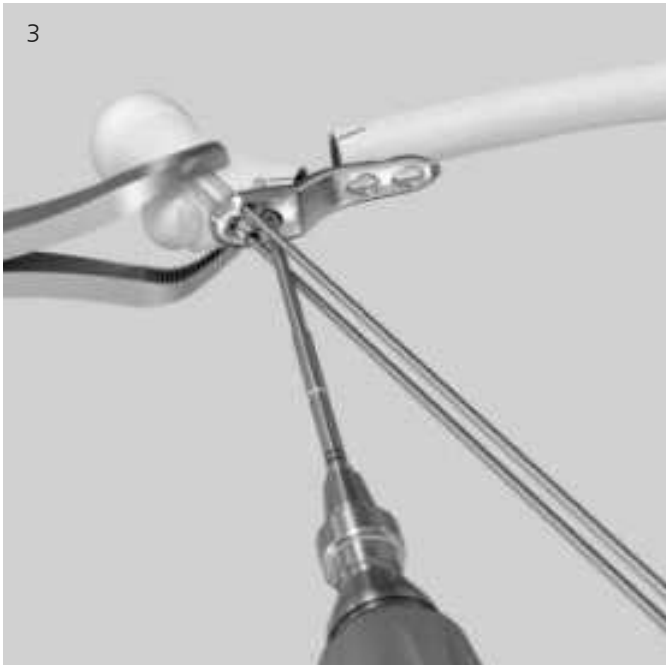
2



Inserte el tornillo en el agujero B (3).

A continuación, retire las agujas de colocación de los agujeros C y D (4).

3



4



Reducción

Instrumento

399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm

Para una fijación óptima, la placa debe alinearse paralela al eje longitudinal de la diáfisis femoral en proyección AP y lateral. Cuando la placa esté correctamente alineada, fíjela con las pinzas de sujeción.

Importante: Si la placa no está alineada y paralela con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral en proyección AP, puede alterarse el ángulo CCD planificado.

Consejo: Puede facilitarse la alineación fijando la porción proximal con unas pinzas, que se utilizan a modo de mango durante la reducción de la osteotomía.



Fijación distal

Instrumentos

313.304	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
03.108.036	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
323.260	Guía de broca universal 2.7

La placa pediátrica de cadera LCP 2.7 dispone de agujeros combinados en el cuerpo, que admiten tanto tornillos de bloqueo como tornillos de cortical.

Enrosque la guía de broca LCP en la porción de bloqueo (roscada) del agujero 1, hasta que prenda completamente en la rosca. Taladre con la broca de ∅ 2.0 mm el canal para el tornillo (1). Retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte el tornillo.

Repita el mismo procedimiento para insertar el tornillo en el agujero 2 (2).

Nota: Para insertar tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, puede utilizarse la guía de broca universal 2.7. Taladre el agujero roscado con la broca de ∅ 2.0 mm y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Nota: Los tornillos de cortical no pueden insertarse de forma segura tras haber utilizado un tornillo de bloqueo en el fragmento distal.

1



2



Tratamiento posoperatorio

Se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento. Esta placa se combina a menudo con otros procedimientos que precisan de inmovilización, como la reducción abierta de la fractura.

Nota: Una espica de cadera en abducción permite liberar tensiones de los músculos.



Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico
Implantes

Placas

02.108.300	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 100°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.301	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 110°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.303	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 130°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	

Tornillos

Tornillos de cortical, autorroscantes, acero

202.870 – 202.969	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, longitud 10 a 60 mm

Tornillos de bloqueo, autorroscantes, acero

202.206 – 202.260	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 6 a 60 mm

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Instrumentos

03.108.033	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.034	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.036	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.037	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.039	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada de trocar, longitud 230 mm, acero	

333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/ 50°/ 40°	
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/ 70°/ 30°	
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/ 60°/ 20°	
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm	
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm, SD8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm	
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm (cabeza LCP 2.4), SD8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm	
313.302	Destornillador Stardrive, SD8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm	
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

399.091	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 191 mm	
399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm	

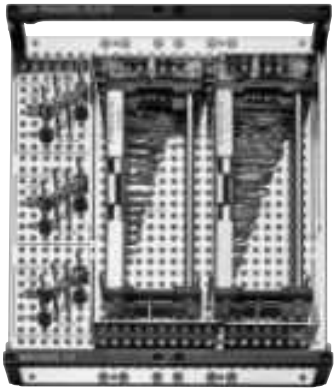
Instrumentos para placas LCP y VA-LCP 2.4

511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4 / 0.8 / 1.2 Nm	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140 / 115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante	
323.260	Guía de broca universal 2.7	

Módulos

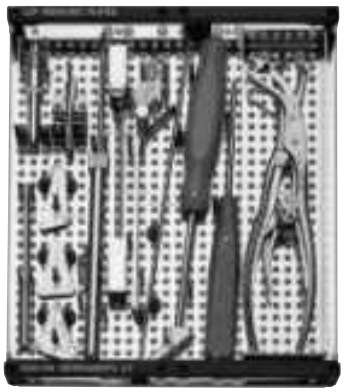
Módulo para implantes, 2.7

68.108.032	Bandeja modular para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
682.735	Gradilla para tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), para bandeja ref. 682.733
682.736	Gradilla para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, para bandeja ref. 682.733
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2



Módulo para instrumentos, 2.7

68.108.041	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2



68.111.460*	Bandeja para instrumentos para placas LCP y VA-LCP 2.4, tamaño 1/4, sin tapa, sin contenido
68.000.102	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/4



*La bandeja contiene también instrumental 2.7. Para esta técnica quirúrgica no hace falta el instrumental 2.4.

Clips de etiquetado

68.108.044	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.035	Clip de etiquetado para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case

Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico
Implantes

Gama de placas LCP Pediátrico
Esta gama de productos consta de placas de distinto tamaño:
– Placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico
– Placas de cadera LCP 3.5 y 5.0 Pediátrico
– Placas condilares LCP 3.5 y 5.0 Pediátrico
– En envase estéril o no estéril

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes (2.7, 3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 100°, 110° o 130°, y con 2 (2.7) o 3 (3.5/5.0) tornillos de fijación distal.

Placas para osteotomías valguizantes (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 140° y con 3 tornillos de fijación distal.

Placas para fracturas y osteotomías de desrotación (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 130°, y con 3, 5 o 7 tornillos de fijación distal.

Para fémur distal
Placas para fracturas y deformidades (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 90°, y con 3, 5 o 7 tornillos de fijación distal.

Publicaciones disponibles (técnicas quirúrgicas):
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.073)
– Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.060)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para fracturas y osteotomías de desrotación (folleto) (ref. 046.001.063)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico, recta, para osteotomías valguizantes (ref. 046.001.057)
– Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico para deformidades y fracturas supracondíleas (ref. 046.001.065)

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes

02.108.300	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 100°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.301	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 110°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.303	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 130°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.310	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 100°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.311	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 110°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.320	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 100°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	
02.108.321	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 110°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Placa para osteotomía valguizante

02.108.316	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 19 mm, longitud 70 mm	
02.108.326	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas para fracturas y osteotomías de desrotación

02.108.330	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 62 mm
02.108.340	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 79 mm
02.108.331	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 88 mm
02.108.341	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 111 mm
02.108.332	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 114 mm
02.108.342	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 143 mm
02.108.333	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 140 mm
02.108.343	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 175 mm



Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas

02.108.410	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, anchura 19 mm, longitud 75 mm, cuerpo 3 agujeros	
02.108.420	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, anchura 23 mm, longitud 95 mm, cuerpo 3 agujeros	
02.108.411	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, anchura 19 mm, longitud 101 mm, cuerpo 5 agujeros	
02.108.421	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, anchura 23 mm, longitud 127 mm, cuerpo 5 agujeros	
02.108.412	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, anchura 19 mm, longitud 127 mm, cuerpo 7 agujeros	
02.108.422	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, anchura 23 mm, longitud 159 mm, cuerpo 7 agujeros	

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Panorámica de los tornillos

Tornillos de cortical, autorroscantes, acero

202.866 – 202.969	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, longitud 6 a 60 mm
204.816 – 204.860	Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
02.200.016 – 02.200.070	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 70 mm
214.818 – 214.870	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 18 a 70 mm

Tornillos de bloqueo, autorroscantes, acero

202.206 – 202.260	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 6 a 60 mm
213.016 – 213.060	Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
212.104 – 212.124	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
213.318 – 213.375	Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm
212.203 – 212.224	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Bibliografía

Hefti F et al. Kinderorthopädie in der Praxis. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1998.

Müller ME. Die hüftnahen Femurosteotomien. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme. 1971.

Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1995.

Morrissy RT, SL Weinstein. Atlas of Pediatric Orthopedic Surgery. Philadelphia: Williams & Wilkins. 2001.

Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded edition. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.001.060 DSEM/TRM/0115/0294(1)c 10/15**

Placa de cadera LCP 3.5/5.0 pediátrica para osteotomías varizantes.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	**Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	**Técnica quirúrgica habitual**	8
	Planificación preoperatoria (funcional y anatómica)	8
	Colocación del paciente y abordaje	13
	Inserción de agujas guía	14
	Osteotomía	19
	Fijación proximal	22
	Reducción	27
	Fijación distal	28
	Medialización	31
	Técnica quirúrgica alternativa	35
	Planificación preoperatoria (basada en el ángulo entre placa y tornillo)	35
	Colocación del paciente y abordaje	36
	Inserción de agujas guía	37
Información sobre el producto	**Panorámica del sistema de placas LCP Pediátrico**	40
	Panorámica de instrumentos del sistema de placas LCP Pediátrico	45
	Panorámica de módulos del sistema de placas LCP Pediátrico	56
Bibliografía		57

Sistema de placas de cadera LCP Pediátrico

El sistema de placas de cadera LCP Pediátrico constituye un concepto innovador integrado por placas pediátricas de cadera LCP 2.7*, 3.5 y 5.0.

Las placas pediátricas de cadera abarcan diversas opciones terapéuticas para la osteosíntesis estable de osteotomías varizantes, valguizantes y de rotación, así como para el tratamiento de las fracturas de la porción proximal del fémur.

Este sistema pediátrico incorpora la técnica de las placas LCP (placas de compresión bloqueable), que ha cosechado recientemente grandes éxitos en la cirugía de los adultos.



Placa varizante 2.7*



Placa varizante 5.0

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011



Placa valguizante 5.0

Las placas pediátricas de cadera LCP son de diseño universal para el fémur izquierdo y el fémur derecho. Presentan las siguientes características destacadas, que garantizan su excelente fijación en el hueso:

– Placas pediátricas de cadera LCP 3.5 y 5.0 con tres agujeros para tornillos cervicales en la porción proximal y agujeros combinados para tornillos de cortical o de bloqueo en la porción distal.
– Placa pediátrica de cadera LCP 2.7* con dos agujeros para tornillos cervicales en la porción proximal y agujeros combinados para tornillos de cortical o de bloqueo en la porción distal.

Características y ventajas

Las placas pediátricas de cadera LCP ofrecen cuatro ventajas principales con respecto a los sistemas tradicionales de hoja y placa:

Estabilidad angular
Disminuye el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la corrección. Gracias a la estabilidad angular, en la mayor parte de los niños de más edad no resulta ya necesaria una espica de cadera.
Para la placa pediátrica de cadera LCP 2.7*, se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.

Técnica quirúrgica sencilla y segura
La colocación inicial de la placa con agujas de Kirschner en lugar de utilizar un escoplo facilita su ajuste con menor daño para el hueso.

Medialización
Para las placas pediátricas de cadera LCP 3.5 y 5.0 existe la posibilidad de medialización adicional, de modo que basta con un único punto de angulación para cada tamaño de placa.

Bajo perfil
El diseño de la placa y la configuración con bloqueo causan daños musculares mínimos y reducen la irritación de las partes blandas.

Principios de la AO

Fijación estable
La fijación de la placa LCP con tornillos de ángulo estable reduce el riesgo de pérdida de la corrección intraoperatoria o posoperatoria en las osteotomías, incluso en caso de fragmentos reducidos y comprimidos solo parcialmente.

Conservación de la vascularización
Las características del periostio infantil permiten conservar la irrigación sanguínea incluso en caso de elevación del periostio.

Movilización precoz
El uso de implantes LCP permite la movilización precoz y activa, incluida la recuperación posoperatoria sin férula de yeso (placas pediátricas de cadera 3.5 y 5.0) en niños pequeños o con discapacidad, cuando corresponda.
Para la placa pediátrica de cadera LCP 2.7*, se recomienda el enferulado externo (p. ej., con una espica), pues la placa es pequeña y los lactantes no suelen cumplir bien el tratamiento.

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Indicaciones

El sistema de placas LCP Pediátrico consta de diversas placas para diferentes indicaciones.
La presente técnica quirúrgica se centra la placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico para osteotomías varizantes.

La placa de cadera LCP Pediátrico para osteotomías varizantes está indicada para su uso en niños y adolescentes, así como adultos de baja estatura.

Algunas indicaciones específicas son las siguientes:
- Coxa valga idiopática
- Subluxación idiopática o adquirida de la cabeza femoral
- Subluxación de la cabeza femoral en enfermedades o trastornos neuromusculares
- Anteroversión o retroversión altas asociadas a ángulo CD alto

Importante: Asegúrese de elegir la placa adecuada para la edad, el tamaño y la calidad ósea del paciente.

Casos clínicos

Caso número 1

Niña de 11 años, con valgo de cadera intenso que era el motivo de la exploración. El diagnóstico muestra una cobertura deficiente de las articulaciones de ambas caderas y una intensa deformación en valgo de los cuellos femorales. Puesto que la deformación intensa en valgo era el componente principal y los padres se opusieron a una osteotomía pélvica, la indicación se estableció para una osteotomía intertrocantérica de varización y desrotación. La fijación interna se obtuvo con una placa de cadera LCP pediátrica 5.0, de 110º.



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, buena contención después de la corrección bilateral de la varización en 30°

Caso número 2

Niña de tres años, con ligero retraso mental y cadera inestable. La clarificación radiológica muestra la subluxación con cótilo de cadera displásica y valgo sumamente intenso. Se planificó una osteotomía de varización bilateral y se realizó con una placa de cadera LCP pediátrica 3.5, de 110º, combinada con osteotomía triple de la pelvis derecha. No está indicada una osteotomía pélvica bilateral debido a la elevada inestabilidad de la pelvis.



Preoperatorio, proyección AP y abducción



Postoperatorio, contención aceptable

Caso número 3

Niño de 16 años, con varo de cadera intenso. Rotación interna y externa de la cadera 0–10–100. Con un buen ajuste de la cadera, el paciente y sus padres solicitaron una corrección de la rotación. La fijación interna se obtuvo con una placa de cadera LCP pediátrica 5.0, de 120°.



Preoperatorio, anteversión o retroversión reducida



Postoperatorio, rotación en 20°

Caso número 4

Niña de 10 años, con cadera dislocada e «hiperlaxitud». Enfermedad genética. Osteotomía femoral: osteotomía acetabular de desrotación y Dega.



Preoperatorio



Postoperatorio

Técnica quirúrgica habitual
Planificación preoperatoria

1
Determinación del ángulo de corrección

La técnica quirúrgica descrita a continuación se basa en el uso de agujas guía para facilitar la colocación de la placa. Estas agujas guía se insertan con ayuda de un bloque de guía. Para poder ajustar la angulación correcta del bloque de guía, es preciso determinar antes el ángulo de corrección.

El ángulo del bloque de guía puede calcularse a partir del ángulo seleccionado entre placa y tornillo y el ángulo deseado de corrección. Por su parte, el ángulo de corrección puede determinarse mediante los dos métodos de planificación siguientes:

A. Aspecto funcional: una imagen radiográfica en abducción funcional muestra la cantidad de corrección.
Este método se basa en la posición anatómica óptima de la cabeza femoral en contención cotiloidea, y no en un cálculo teórico del ángulo anatómico de corrección. El ángulo CD patológico de contención carece de importancia para determinar el ángulo de corrección.

B. Aspecto anatómico: la planificación se basa en el ángulo CD patológico real.
Este método se utiliza cuando el ángulo CD (ángulo cervicodiafisario) final deseado no coincide con ninguno de los ángulos entre placa y tornillo. Se trata de una variación de la técnica original de osteotomía femoral descrita por Müller en 1971.

A. Aspecto funcional

La planificación funcional se basa en una radiografía AP de cadera despejada. Hay dos opciones para calcular el ángulo de corrección:

1. Radiografía funcional en abducción hasta conseguir una contención óptima de la cabeza femoral.
2. Creación de un plano de la porción proximal del fémur sobre la radiografía AP de cadera, y rotación de este plano en torno al centro de la cabeza femoral hasta alcanzar una contención satisfactoria.

Cálculo del ángulo de corrección: La diferencia entre el eje anatómico del fémur en la radiografía AP, por un lado, y su eje anatómico en la radiografía en abducción o en el plano, por otro, determina el ángulo de corrección.

Nota: El uso de la técnica con plano permite reducir la exposición a los rayos X!







B. Aspecto anatómico

La planificación anatómica se basa en una radiografía AP de cadera despejada con ambas extremidades internas en rotación interna de 30° como mínimo. De esta forma se garantiza la correcta proyección del ángulo CD real.
1. Medición del ángulo CD patológico.
2. Determinación del ángulo CD deseado.

Nota: Para controlar la corrección planificada, puede elaborarse un plano del fémur proximal a partir de la radiografía AP de cadera. Gire este plano en torno a la osteotomía planificada hasta el ángulo CD planificado, y compruebe la posición de la cabeza femoral.

Cálculo del ángulo de corrección: La diferencia entre el eje inicial del cuello femoral en la radiografía AP y el ángulo CD planificado determina el ángulo de corrección.







Fórmula

Ángulo de la aguja de colocación = ángulo de corrección (determinado a partir de los aspectos funcional o anatómico) + ángulo entre placa y tornillo



=



o



+



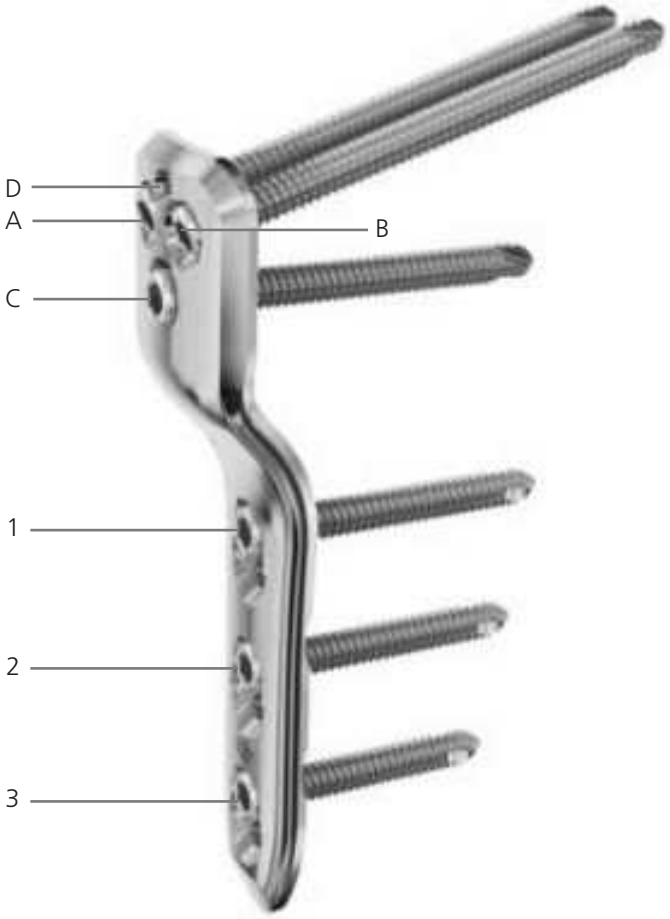
Modelo óseo: Synbone PR0839
Ángulo CD actual: 165°
Rotación: 65°
Ángulo CD deseado: 130°
Ángulo placa-tornillo: 110°

Ángulo de la aguja de colocación = 35°
(ángulo de corrección) + 110°
(ángulo placa-tornillo) = 145°

2
Tipo de placa

La presente técnica quirúrgica se centra en las placas de cadera LCP Pediátrico, y toma como ejemplo una osteotomía varizante del fémur proximal instrumentada con una placa varizante LCP 3.5 de 110° (ref. 02.108.311).

Cuando corresponda, los agujeros para los tornillos aparecerán mencionados en la técnica quirúrgica con las letras y cifras indicadas en la imagen.



A, B: Tornillos cervicales
C: tornillo del calcar
D: aguja de colocación
1, 2, 3: tornillos diafisarios LCP o de cortical

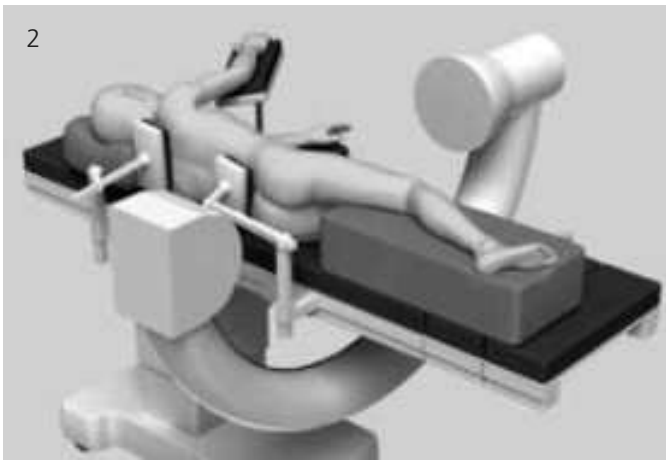
Colocación del paciente y abordaje

1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino (1) o decúbito lateral (2). Para la posición en decúbito supino se recomienda utilizar una mesa radiotransparente.





2

Abordaje

Practique un abordaje lateral estándar a la porción proximal del fémur.

Inserción de agujas guía

1

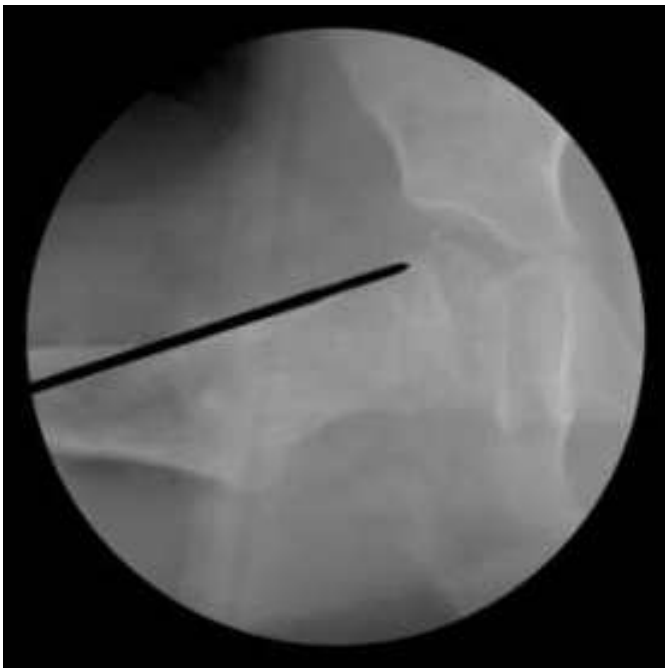
Localización de la epífisis trocantérea y determinación de la anteroversión

Instrumento	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

Coloque la aguja de Kirschner sobre la cara ventral del cuello femoral para determinar la anteroversión. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, alinee la aguja de Kirschner de forma paralela a la línea central del cuello femoral.

Nota: Coloque la aguja de Kirschner en ángulo descendente para evitar que interfiera con los instrumentos.

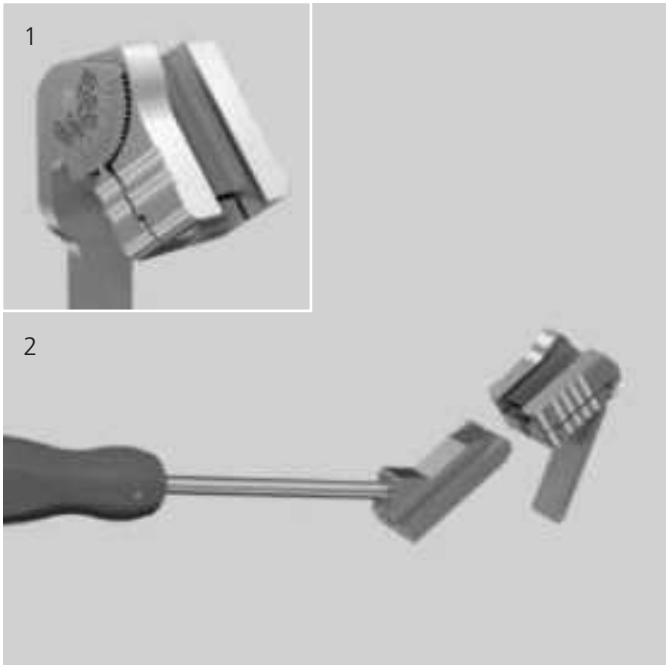




Proyección AP axial

2
Inserción de la aguja de colocación en el agujero D

Instrumentos para placas LCP 3.5	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
Instrumentos para placas LCP 5.0	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado



Ajuste en el posicionador el ángulo previamente calculado para la aguja de colocación (v. apartado «Planificación preoperatoria»), y apriete el tornillo hexagonal. (1)

Monte el posicionador en el bloque de guía. (2)

El ala del bloque de guía debe quedar paralela a la porción proximal de la diáfisis femoral. El posicionador y las dos elevaciones frontales del bloque de guía deben quedar en contacto con el fémur. (3)

El punto de inserción para la aguja de colocación queda 5 o 6 mm distal con respecto a la epífisis trocantérea en la proyección AP. Inserte la aguja de colocación paralela a la aguja de anteroversión colocada inicialmente, hasta el centro del cuello femoral en proyección axial. Retire la aguja de anteroversión.

Consejo: Para facilitar la inserción, marque primero con un punzón la superficie ósea en el punto de inserción, antes de proceder a insertar el posicionador y la aguja.

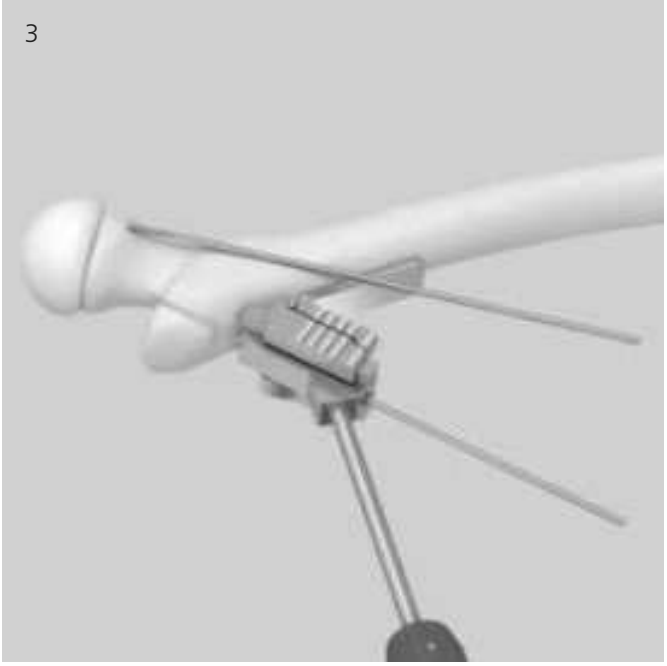
Importante: Todos los pasos siguientes de esta técnica se basan en la aguja de colocación; por tanto, su colocación exacta resulta crucial para el éxito de la intervención quirúrgica.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la aguja de colocación haya quedado correctamente situada. (4)

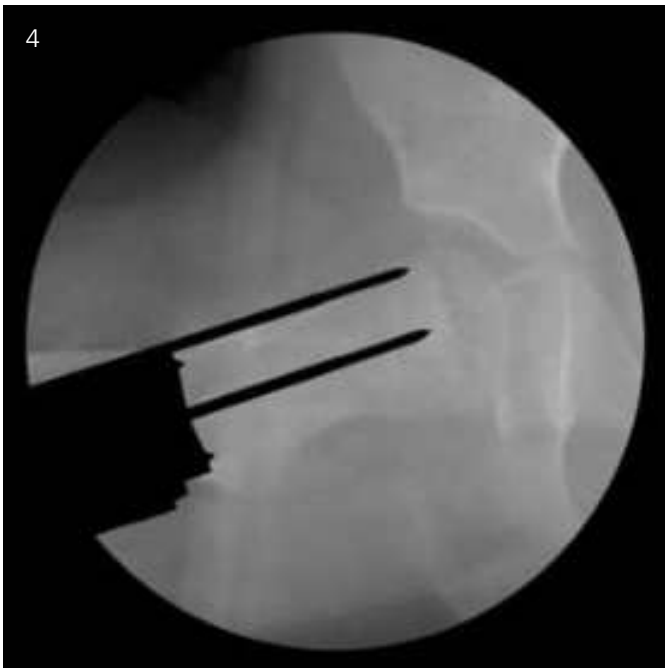
Para evitar que el posicionador resbale, no retire la aguja de colocación hasta haber insertado los dos tornillos cervicales.

Nota: No doble la aguja de Kirschner al taladrar, pues podrían producirse errores de corrección.

3



4



Proyección AP axial

3

Inserción de las agujas guía para los tornillos proximales

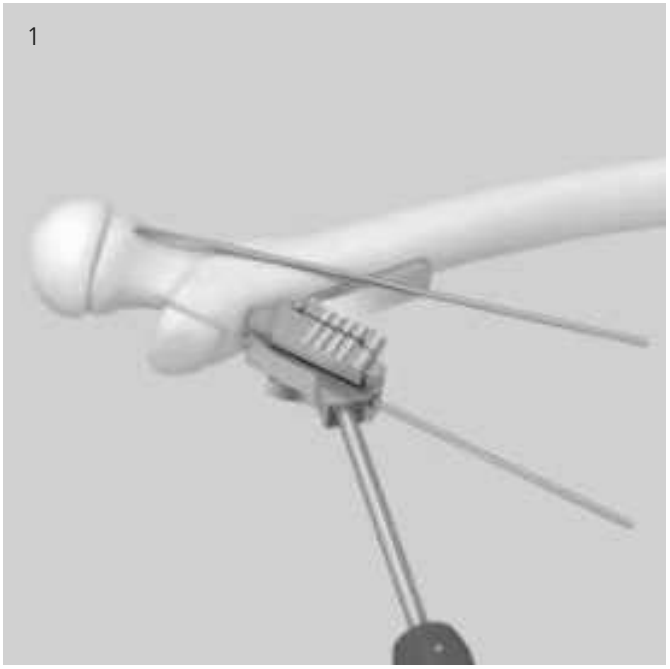
Instrumentos para placa LCP 3.5	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
Instrumentos para placa LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado

Con ayuda del bloque de guía, inserte sendas agujas guía en los agujeros A y B de la placa (1). Para evitar posibles interferencias con otras agujas, ajuste el adaptador para agujas de Kirschner antes de insertar la aguja guía del agujero B (2).

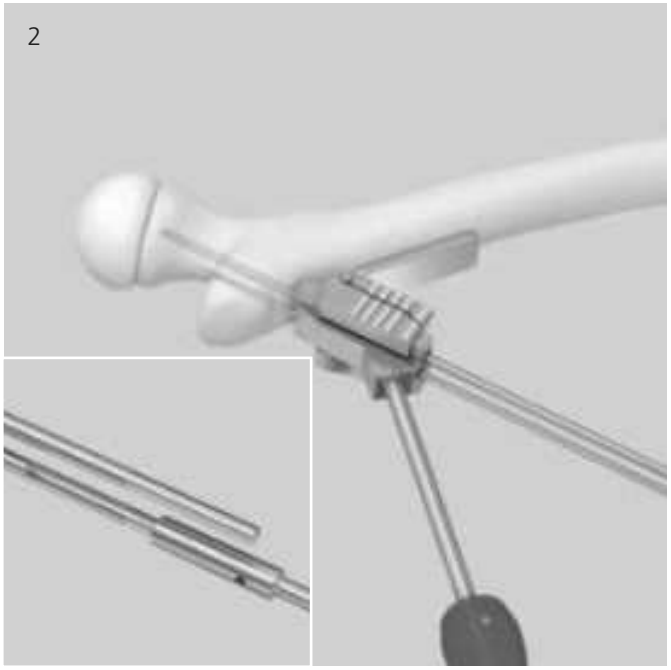
Para garantizar la longitud óptima de los tornillos, coloque las agujas guía lo más cerca posible de la placa de crecimiento (distancia a la placa proximal de crecimiento: 5 mm).

Si precisara de extensión o flexión, gire en consonancia el bloque de guía en torno a la aguja de colocación (agujero D) antes de insertar la aguja guía para los tornillos proximales.

1



2



Las agujas de Kirschner insertadas en los agujeros A y B determinan la posición y la longitud de los tornillos, y sirven también de guía para la perforación previa destinada a los tornillos de 3.5 mm.

Una vez correctamente insertadas las agujas guía, retire el bloque de guía y el posicionador.

Procure no doblar la aguja de colocación con el bloque de guía cuando inserte las agujas guía, pues podrían producirse errores de corrección.

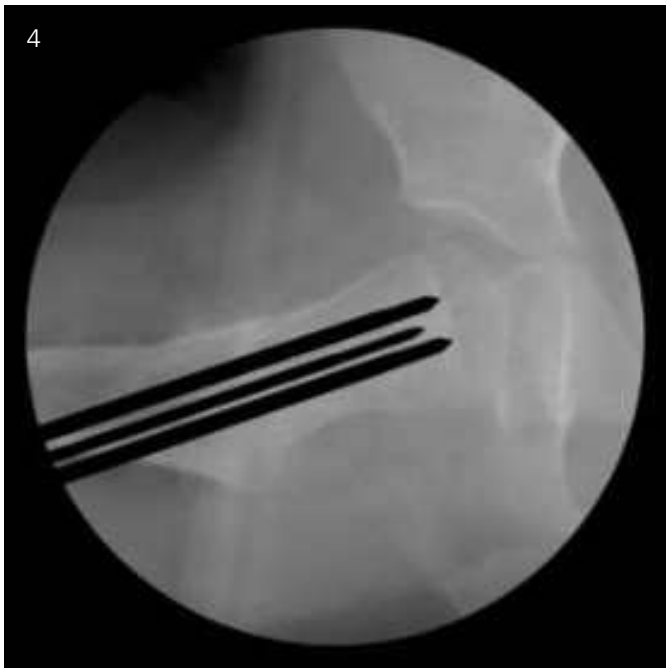
Nota: Una vez insertada una aguja guía, ya no es posible efectuar correcciones de flexión o extensión.

Consejo: Para retirar el posicionador y el bloque de guía, afloje el tornillo hexagonal del posicionador.

Importante: Compruebe con el intensificador de imágenes en proyección AP y axial que las agujas de Kirschner hayan quedado correctamente colocadas. (3, 4)
No deben penetrar en la epífisis proximal.



Proyección AP



Proyección AP axial

Osteotomía

Instrumentos

03.108.008	Posicionador para osteotomía
333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

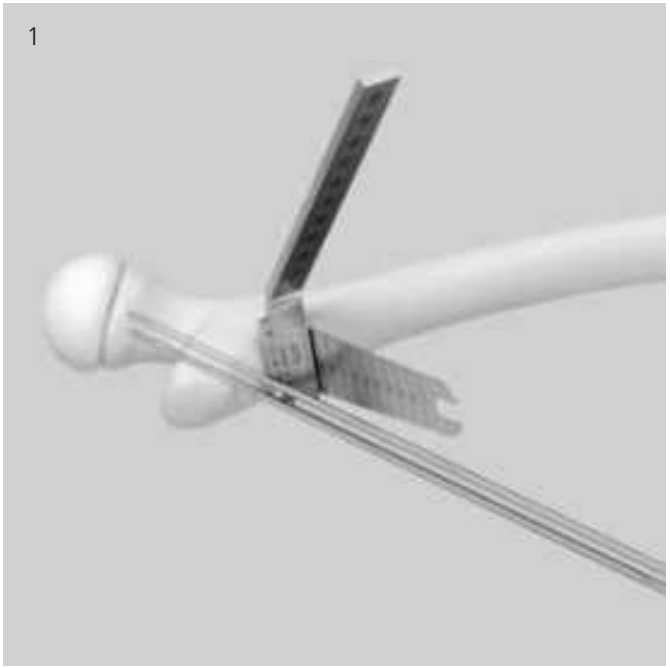
La posición óptima de la osteotomía para las placas LCP 3.5 queda a 10 mm en sentido distal con respecto a las agujas guía. Mida la distancia con el extremo correspondiente del posicionador para osteotomía (1). Sostenga el posicionador para osteotomía contra las dos agujas guía y marque la distancia en el hueso con una sierra oscilante u otro instrumento afilado.

Con la sierra oscilante y un sistema de enfriamiento e irrigación constante, practique la osteotomía en un solo corte, perpendicular a la diáfisis femoral. (2)

Nota: En caso de coxa valga extrema, el corte de osteotomía debe practicarse 3 o 4 mm más distal; de lo contrario, la distancia para el tornillo del calcar resultaría demasiado corta.

Nota para placas LCP 5.0: La posición óptima de la osteotomía queda a 13 mm en sentido distal con respecto a las agujas guía.

1



2



Importante: Si tiene previsto realizar una osteotomía de rotación externa o interna, inserte de forma bicortical sendas agujas de Kirschner en el trocánter mayor y en el fragmento distal (diáfisis o rodilla), para controlar el proceso de rotación externa o interna. Los patrones triangulares permiten ajustar el ángulo de corrección de la rotación externa o interna. Incluso si no tiene previsto realizar una rotación externa o interna, se recomienda insertar estas dos agujas Kirschner o hacer una marca en el hueso; de esta forma se garantiza que los dos fragmentos óseos queden fijados en la posición correcta. (3, 4)

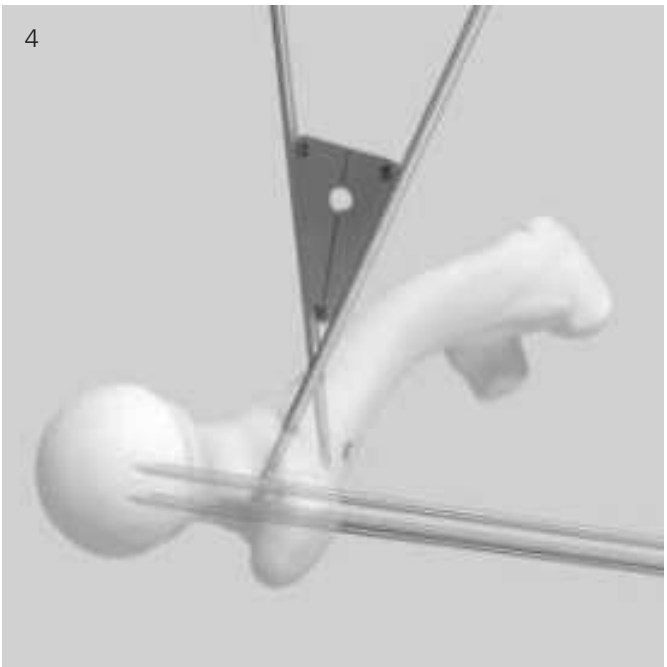
La aguja proximal de rotación debe insertarse ligeramente por delante y ligeramente por debajo de las agujas guía proximales, para evitar que interfiera más adelante con el tornillo del calcar. La aguja distal de rotación debe insertarse preferentemente medial, para evitar que interfiera más adelante con la placa.

La figura 4 ilustra un caso instrumentado con agujas de Kirschner en ángulo divergente de 35° definido por la aguja distal, porque es al fragmento distal al que se aplicará la rotación (ángulo de 30° + 5°). Este método tiene la ventaja de permitir la alineación de las agujas de rotación en la proyección axial sin necesidad de más medidas.

3



4



Fijación proximal

La fijación en el fragmento proximal debe hacerse siempre con tornillos de bloqueo. Asegúrese de que los tornillos de bloqueo queden como mínimo a 5 mm de distancia de la placa de crecimiento proximal.



1

Colocación de la placa

Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
03.108.008	Posicionador para osteotomía
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8
03.108.008	Posicionador para osteotomía

Introduzca sendas guías de broca LCP en los agujeros A y B de la placa, y apriételas con la llave del posicionador para osteotomía. Deslice la placa sobre las agujas guía y la aguja de colocación.

Nota: Si existiera una ligera discrepancia del fragmento proximal, reseque una pequeña cuña ósea.

Consejo: Sujete el fragmento proximal (cuello femoral y cabeza) con unas pinzas, teniendo cuidado de no interferir con la colocación de la placa. De esta forma, podrá manipular mejor el fragmento proximal, y de forma más segura en cuanto a rotación.

Nota para placas LCP 5.0: Debe introducirse una vaina de reducción en cada guía de broca LCP antes de deslizar la placa sobre las agujas de Kirschner.

2

Determinación de la longitud e inserción de los tornillos cervicales A y B

Instrumento	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm

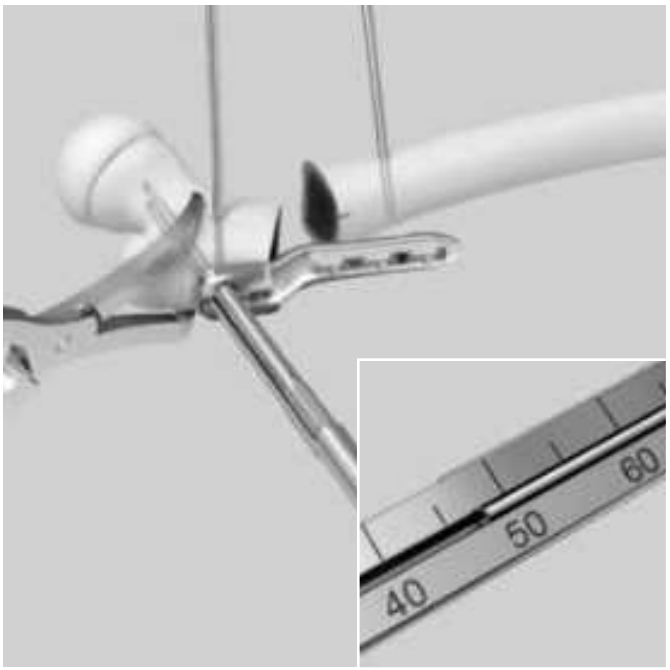
Para determinar la longitud del tornillo, mida la profundidad de inserción de la aguja guía con el medidor de profundidad para agujas de Kirschner. Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta que apoye contra la guía de broca LCP, y determine la longitud adecuada del tornillo, que normalmente será el tamaño inmediatamente inferior a la longitud medida. Retire la guía de broca LCP y la aguja guía del agujero A.

En caso necesario, ayúdese con la llave del posicionador para osteotomía.

Inserte el tornillo en el agujero A.

Nota: Si ha retirado previamente la aguja de colocación, para insertar el tornillo debe reinsertarla en el agujero D, pues evita el riesgo de rotación durante la inserción del tornillo.

Nota para placas LCP 5.0: Retire la vaina de reducción y amplíe el agujero de 2.8 mm a 4.3 mm con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. A continuación, siga las instrucciones descritas en el punto 2.



Instrumentos para placas LCP 3.5	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771





Opción A – inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico por un lado el mango, y por el otro una pieza de destornillador. Inserte el tornillo de bloqueo, y proceda a bloquearlo en la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Opción B – inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa hasta que la cabeza del tornillo asome ligeramente de la placa. No apriete el tornillo por completo con el motor quirúrgico. Desprenda el motor, monte el mango para adaptador dinamométrico, y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.
Inserte el tornillo del agujero B repitiendo el mismo procedimiento seguido para el agujero A. A continuación, retire la aguja de colocación del agujero D.

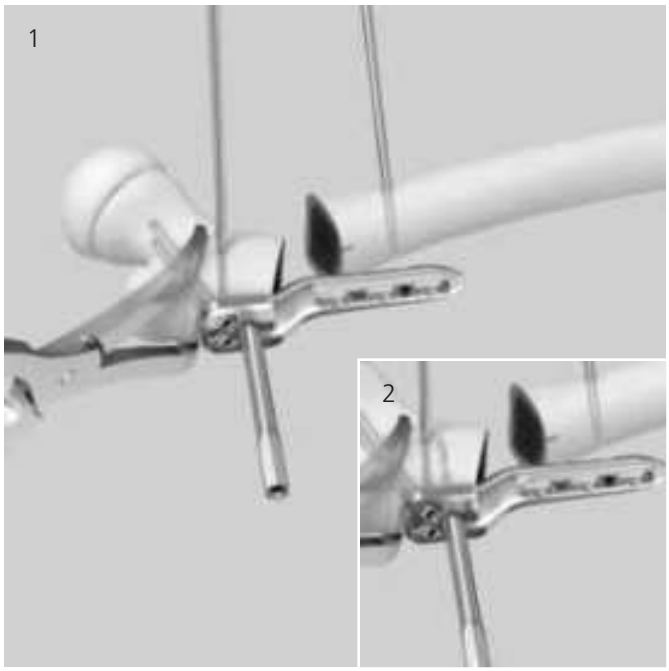
3

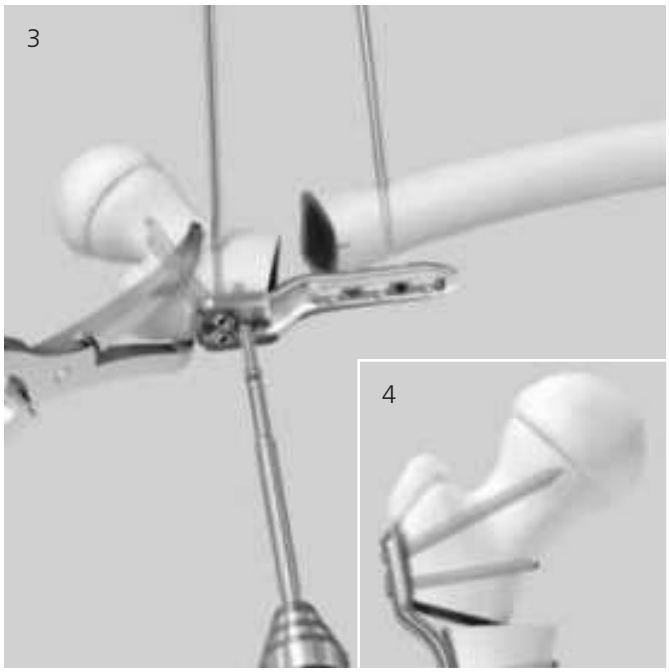
Inserción del tornillo del calcar en el agujero C

Instrumentos para placas LCP 3.5	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm

Monte la guía de broca LCP en el agujero C (1), y proceda a taladrar bicorticalmente con la broca LCP (2) para el tornillo del calcar. Retire la guía de broca LCP y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo en el agujero C. (3, 4)





Reducción

Instrumento

399.121	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 239 mm

Para conseguir una fijación óptima, la placa debe estar alineada con el eje longitudinal de la diáfisis femoral. Cuando la placa esté correctamente alineada, fíjela con las pinzas de sujeción. (1)

Importante: Si la placa no está alineada y paralela con respecto a la diáfisis femoral en la proyección AP, puede alterarse el ángulo CD planificado.

Importante: Si tiene previsto realizar una osteotomía de rotación externa o interna, fije la placa con las pinzas de sujeción y proceda a rotar la porción distal del fémur (en el ejemplo, lateralmente) hasta que las dos agujas de rotación queden paralelas en la proyección axial. Fijación definitiva con las pinzas. Fije la placa insertando sendos tornillos en los agujeros 1 y 3. A continuación, puede retirar ya las agujas de rotación. (2)

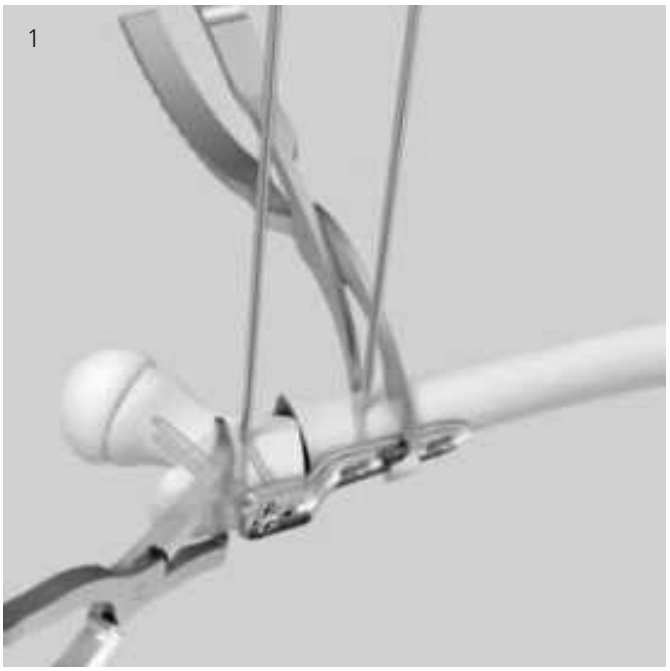
Nota: Si la corrección rotatoria obtenida fuera insuficiente o excesiva, deje las agujas de rotación insertada en el hueso, para un nuevo procedimiento de corrección.

Si fuera necesario añadir extensión o flexión, la placa ya no quedará alineada con la diáfisis femoral, y en este caso su fijación se dificulta debido a la posición torcida.

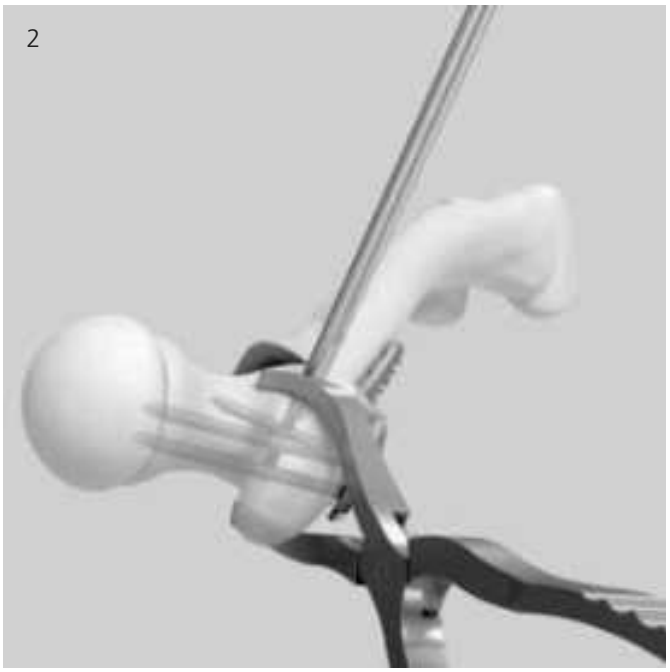
Consejo: La alineación resulta más sencilla con guías de broca LCP montadas en la porción distal de la placa o sujetando la porción proximal con unas pinzas, y utilizando estos instrumentos a modo de mangos durante la reducción de la osteotomía.

Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes si es necesaria la medialización. De ser así, continúe con el procedimiento descrito en la página 31.

1



2



Fijación distal

Por tratarse de una placa LCP, es importante utilizar tornillos de bloqueo o tornillos de cortical.

Opción A: Fijación distal con tornillos de bloqueo
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

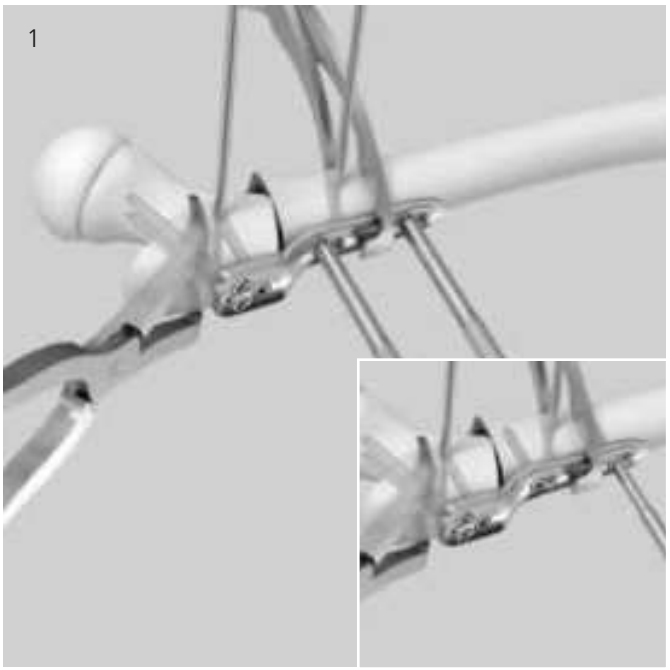
Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Enrosque una guía de broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado 1 de la placa, hasta que la rosca haya prendido por completo. Taladre con la broca adecuada el orificio para el tornillo. Retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillos. (1)

Repita el mismo procedimiento para insertar tornillos en los agujeros 2 y 3. (2)

1



2



Opción B: Fijación distal con tornillos de cortical
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 240 mm
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

Taladre con la broca adecuada el orificio para el tornillo en el agujero 1. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Inserte un tornillo autorroscante de cortical en el agujero 1 de la placa.

Repita el mismo procedimiento para insertar tornillos en los agujeros 2 y 3.

1



2



Medialización

Nota: La medialización únicamente es posible si la porción distal está fijada con tornillos de bloqueo.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Medialización planificada

1

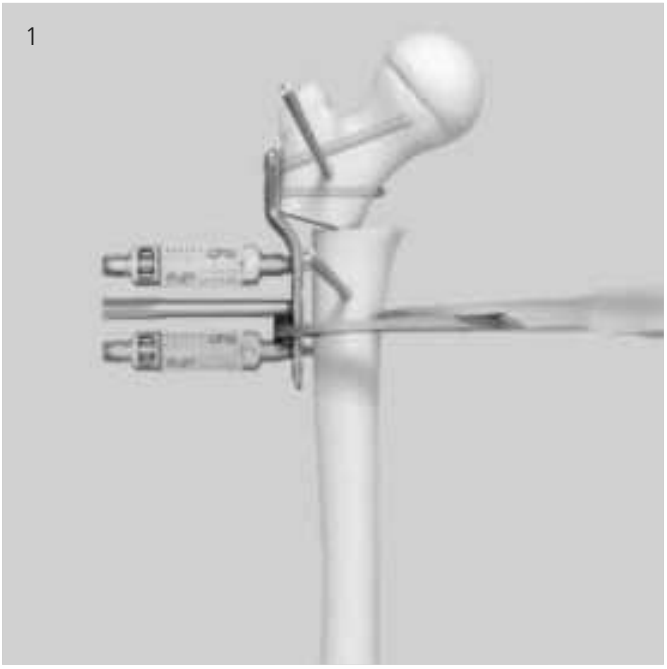
Ajuste la medialización deseada en el instrumento de medialización. Enrosque sendos instrumentos de medialización, por el extremo correspondiente, en la porción de bloqueo de los agujeros combinados 1 y 3, hasta que queden bien asentados. A continuación, enrosque una broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado 2 (1).

Ajuste y alinee la porción distal de la placa al eje longitudinal de la diáfisis femoral. Cuando la placa esté correctamente alineada, fíjela con las pinzas de sujeción.

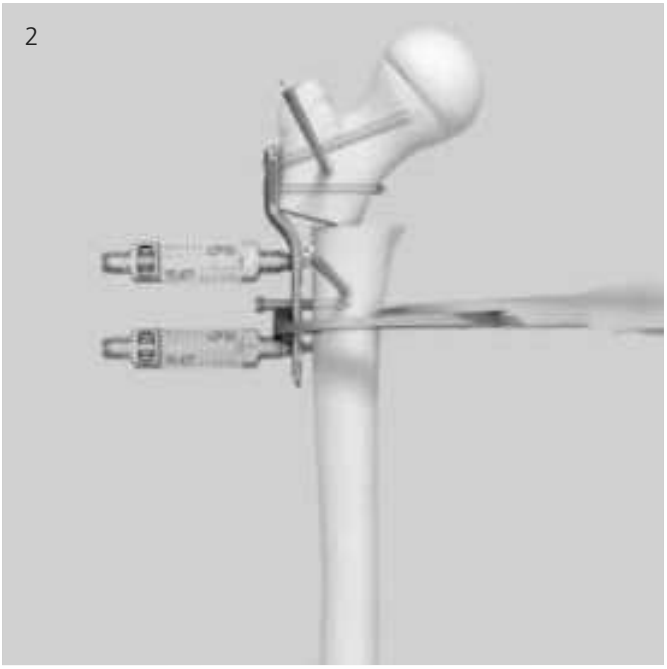
Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo (2).

Compruebe el eje mecánico y verifíquelo con el intensificador de imágenes. Si el eje mecánico está correctamente alineado, prosiga con el punto 2; en caso contrario, prosiga con los puntos de medialización adicional o de varización o valguización adicional, según corresponda.

1



2

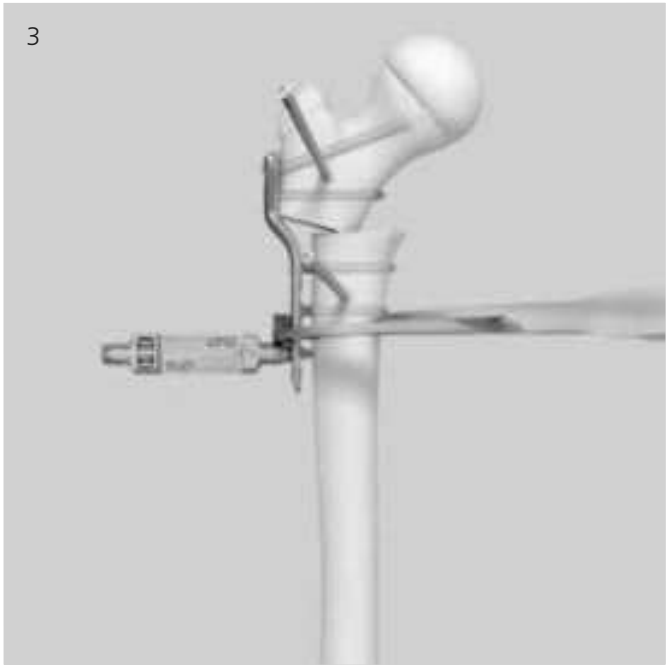


2

Retire el instrumento de medialización del agujero 1, y coloque en su lugar una guía de broca. Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo (3). Repita el mismo procedimiento para el agujero 3 (4).

Nota: Apriete los tornillos a mano con el adaptador dinamométrico.

3



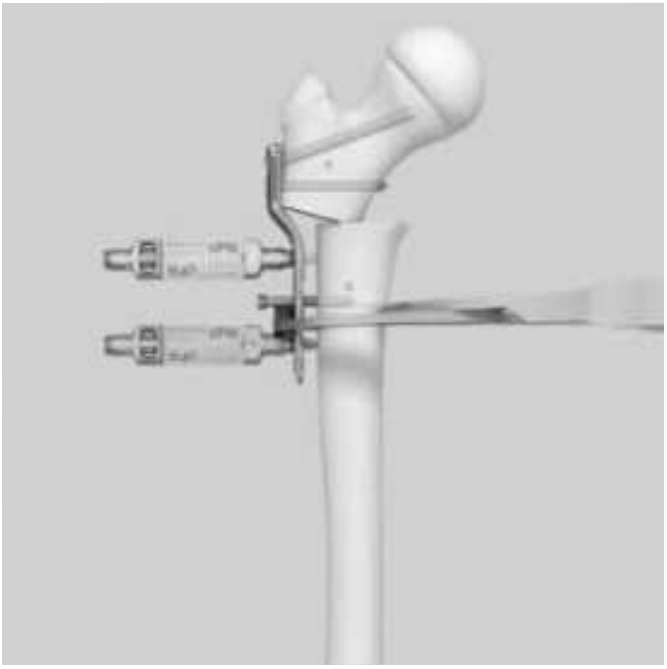
4



Medialización adicional (tras la medialización planificada)
Si el eje mecánico no está alineado, es preciso recurrir a la medialización adicional.

1. Afloje el tornillo del agujero 2, si ya lo hubiera insertado.
2. Ajuste la medialización deseada con los dos instrumentos de medialización del mismo nivel de corrección.
3. Apriete el tornillo del agujero 2.

Si la situación mecánica resulta satisfactoria, prosiga con el punto 2 (pág. 33); en caso contrario, repita el proceso de medialización adicional.



Técnica quirúrgica alternativa

Planificación preoperatoria

Técnica quirúrgica basada en el ángulo entre placa y tornillo

En esta técnica, el ángulo entre placa y tornillo define el ángulo CD final, pues los tornillos se insertan en paralelo al eje del cuello femoral en la proyección AP (1). Este método resulta adecuado cuando el ángulo final deseado coincide con alguno de los ángulos de la placa. El ángulo de la placa define el ángulo final de corrección (2).

Determinación del ángulo CD final

El cirujano debe determinar de forma preoperatoria cuál de los ángulos CD proporcionados por las placas (100° o 110°) habrá de obtenerse como resultado de la intervención. No hacen falta más cálculos.

1



2

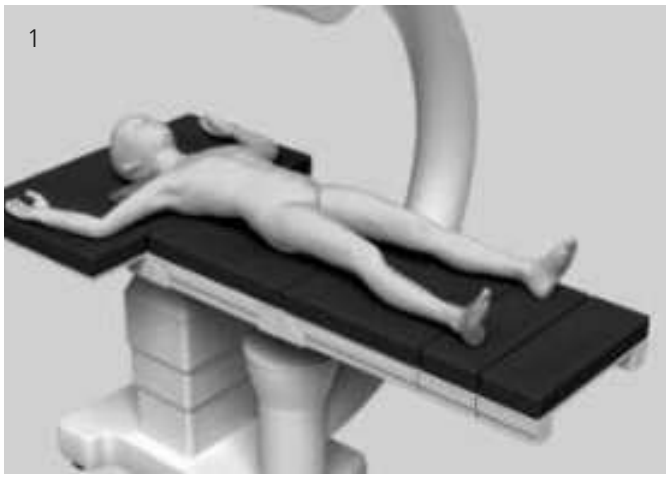


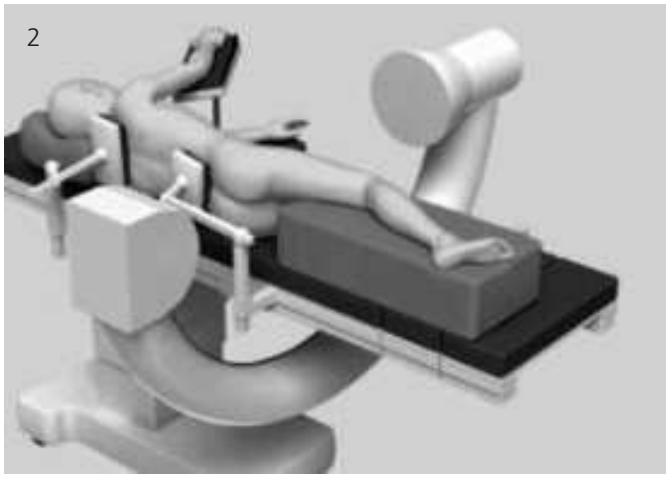
Colocación del paciente y abordaje

1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino (1) o decúbito lateral (2) sobre una mesa radiotransparente. A continuación, disponga el intensificador de imágenes de tal modo que permita visualizar la cadera en proyección AP y axial.





2

Abordaje

Practique un abordaje lateral estándar a la porción proximal del fémur.

Inserción de agujas guía

1

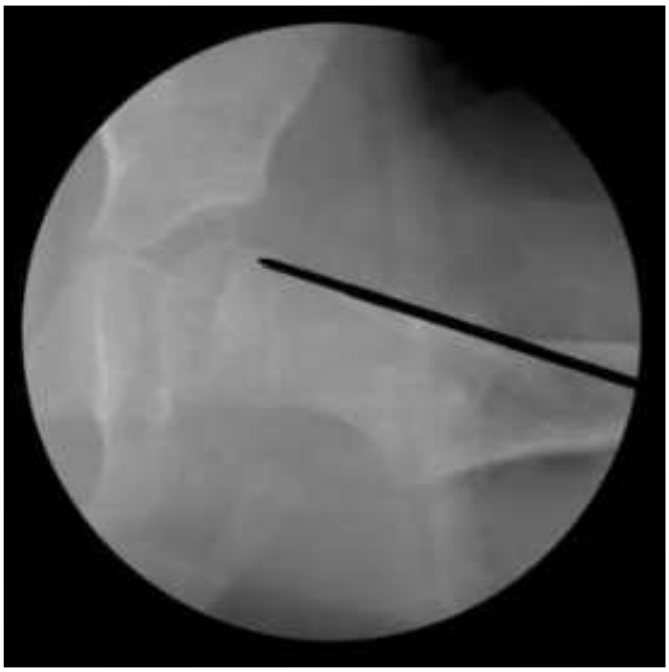
Localización de la epífisis trocantérea y determinación de la anteroversión

Instrumento	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

Coloque la aguja de Kirschner sobre la cara ventral del cuello femoral para determinar la anteroversión. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, alinee la aguja de Kirschner de forma paralela a la línea central del cuello femoral.

Nota: Coloque la aguja de Kirschner de modo que no interfiera con el bloque de guía.





Proyección AP axial

2

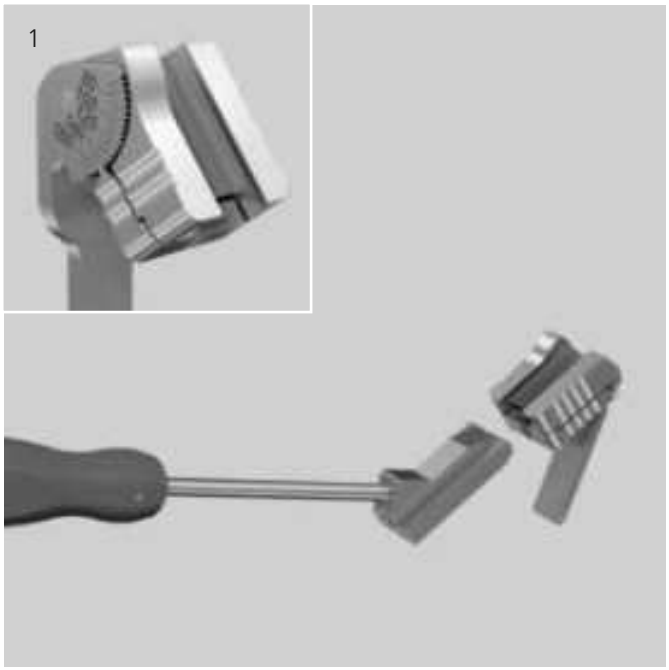
Inserción de la aguja de colocación en el agujero D

Instrumentos para placas LCP 3.5	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.006	Posicionador para bloque de guía

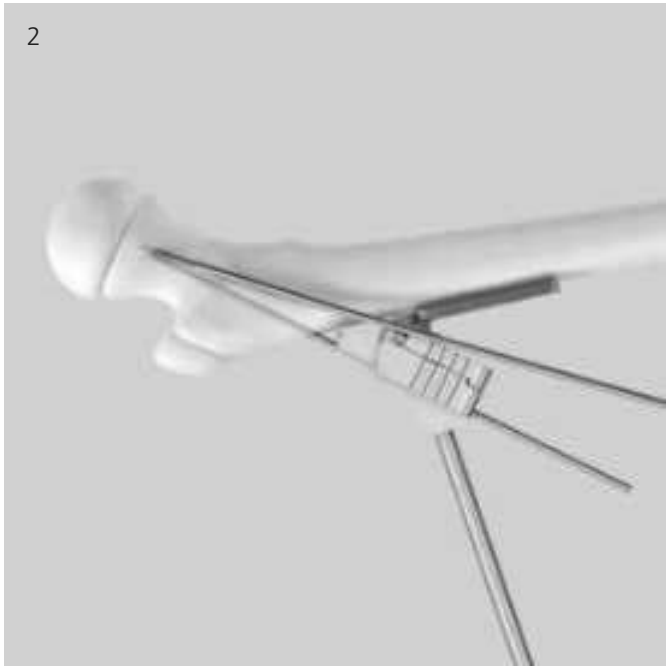
Monte el posicionador en el bloque de guía. No apriete el tornillo de cabeza hexagonal. (1)

Inserte la aguja de colocación paralela en la proyección axial a la aguja de anteroversión colocada inicialmente, de tal modo que corresponda exactamente al ángulo de antitorsión (AT) en línea con el cuello femoral intermedio. (2)

1



2

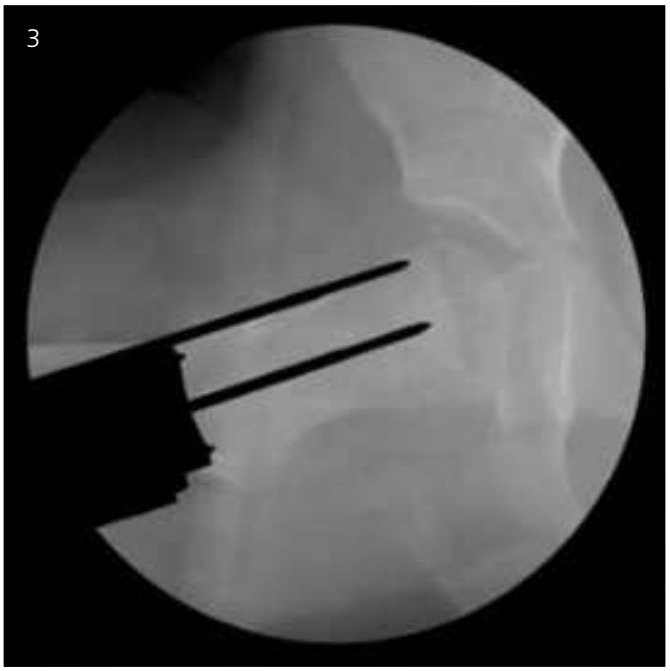


Importante: Todos los pasos siguientes de esta técnica se basan en la aguja de colocación; por tanto, su colocación exacta resulta crucial para el éxito de la intervención quirúrgica.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la aguja de colocación haya quedado correctamente situada. (3, 4)

Notas:
- Si precisa extensión o flexión añadidas, gire en consonancia el bloque de guía.
- Las dos elevaciones frontales del bloque de guía deben quedar en contacto con el fémur.
- No retire la aguja de colocación hasta haber insertado los dos tornillos cervicales.
- No doble la aguja de Kirschner al taladrar, pues podrían producirse errores de corrección.

Una vez correctamente insertada la aguja de colocación, continúe con el procedimiento descrito en la página 17, punto 3.



Proyección AP axial



Proyección AP

Panorámica del sistema de placas LCP Pediátrico

Gama de placas de cadera y placas condilares LCP 3.5/5.0 Pediátrico
Esta gama de productos consta de 22 placas:
– Placas 3.5 para fragmentos pequeños
– Placas 5.0 para fragmentos grandes
– En envase estéril o no estéril

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes (2.7*, 3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 100° o 110° y con 2 (2.7) o 3 (3.5/5.0) tornillos de fijación distal.

Placas para osteotomías valguizantes (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 140° y con 3 tornillos de fijación distal.

Placas para fracturas y osteotomías de rotación (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 130°, y con 3, 5, 7 o 9 tornillos de fijación distal.

Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas supracondíleas
Las placas se fabrican con angulación de 90°, y con 3, 5 o 7 tornillos de fijación distal.

Publicaciones disponibles (técnicas quirúrgicas):
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.073)
– Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.060)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para fracturas y osteotomías de desrotación (folleto) (ref. 046.001.318)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico, recta, para osteotomías valguizantes (ref. 046.001.057)
– Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico para deformidades y fracturas supracondíleas (ref. 046.001.065)

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes

02.108.300*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 100°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.310	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 100°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.320	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 100°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	
02.108.301*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 110°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.311	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 110°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.321	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 110°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Placa para osteotomía valguizante

02.108.316	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 19 mm, longitud 70 mm	
02.108.326	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Placas para fracturas y osteotomías de desrotación

02.108.303*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 130°, anchura 12 mm, longitud 46 mm
02.108.330	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 62 mm
02.108.340	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 79 mm
02.108.331	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 88 mm
02.108.341	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 111 mm
02.108.332	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 114 mm
02.108.342	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 143 mm
02.108.333	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 140 mm
02.108.343	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 175 mm



*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas supracondíleas

02.108.410	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.420	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.411	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.421	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.412	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros
02.108.422	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros







Panorámica de los tornillos

Tornillos de cortical, autorroscantes, acero

202.866 – 02.969	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, longitud 6 a 60 mm
204.816 – 204.860	Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
02.200.016 – 02.200.070	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 70 mm
214.818 – 214.870	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 18 a 70 mm

Tornillos de bloqueo, autorroscantes, acero

202.206 – 202.260	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 6 a 60 mm
213.016 – 213.060	Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
212.104 – 212.124	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
213.318 – 213.375	Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm
212.203 – 212.224	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra S al número de referencia.

Panorámica de instrumentos del sistema de placas LCP Pediátrico

Bloques de guía

03.108.033*	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	

Posicionadores para bloques de guía

03.108.034*	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.006	Posicionador para bloque de guía	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Posicionadores para osteotomía

03.108.039*	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.008	Posicionador para osteotomía	

Guías de broca y vaina de reducción

03.108.036*	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8	
03.108.037*	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Agujas de colocación, agujas guía y adaptador

292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada de trocar, longitud 230 mm, acero	
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula	
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner	

Brocas

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	

Guías de broca dobles o universales

312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2	

Medidores de profundidad

319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm	

Destornilladores y piezas de destornillador

314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
313.302	Destornillador Stardrive, T8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm	
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 240 mm	

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante	

Pinzas de sujeción de huesos y pinzas de reducción

399.091	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 191 mm	
399.121	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 239 mm	
399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm	
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm	

Adaptadores dinamométricos

03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	

Patrones

333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°	
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°	
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°	

Otros

03.108.007	Instrumento para medialización	
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm	

Panorámica de módulos del sistema de placas LCP Pediátrico

Módulos para implantes, estándar

68.108.032	Bandeja modular para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.030	Bandeja modular para placas LCP 3.5 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.031	Bandeja modular para placas LCP 5.0 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

Módulos para instrumentos, estándar

68.108.041	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.040	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.042	Bandeja modular para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

Clips de etiquetado

68.108.033	Clip de etiquetado para placas LCP 3.5 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.034	Clip de etiquetado para placas LCP 5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.035	Clip de etiquetado para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.043	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.044	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.045	Clip de etiquetado para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case

Bibliografía

Hefti F et al. (1998) Kinderorthopädie in der Praxis. Berlin Heidelberg New York: Springer

Müller ME (1971) Die hüftnahen Femurosteotomien. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme

Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. 1991. Berlin, Heidelberg, New York: Springer

Morrissy RT, Weinstein SL (2001) Atlas of Pediatric Orthopedic Surgery. Philadelphia: Williams & Wilkins

Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.001.073 versión AA 04/2011 30090071 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Placa de compresión de bloqueo (LCP)

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes

PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente recibir formación relativa a la utilización de estos productos por parte de un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de funciones o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto "Información importante" (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción

Placa de compresión de bloqueo (LCP) 2

Placas LCP para metáfisis 4

Principios de la AO 5

Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones 6

Técnica quirúrgica

Técnica para placas estándar 8

Introducción de los tornillos de bloqueo autorroscantes 15

Introducción de los tornillos de bloqueo autoperforantes y autorroscantes 24

Reducción indirecta con tornillos de bloqueo 26

Perforación con la guía de broca universal LCP 29

Introducción de los espaciadores LCP 31

Placas para metáfisis para fracturas extraarticulares 32

Ejemplos de la técnica combinada 36

Extracción del implante 37

Información sobre el producto

Placas LCP básicas 38

Tornillos 49

Espaciadores 52

Cerclaje 53

Instrumental 55

Información sobre RM 60

Stardrive

Hexagonal

Descripción general del sistema

Placa de compresión de bloqueo (LCP)

Implante con estabilidad angular

Fijación de los fragmentos con estabilidad angular

Puede reducir el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada*

Contacto reducido entre la placa y el periostio

Los tornillos de bloqueo agarran correctamente en hueso osteoporótico y en fracturas de múltiples fragmentos*





Estabilidad del implante y de la estructura: los tornillos de bloqueo pueden colocarse en cualquier agujero de bloqueo de la placa

Como los tornillos se bloquean con firmeza en la placa, se reduce el riesgo de:

- Tensión en el hueso
- Compresión entre la placa y el hueso

No es necesario moldear con precisión la placa al hueso para obtener estabilidad

* Datos en archivo de DePuy Synthes



La reducción se mantiene bajo una carga



Puente estable en fracturas conminutas

La conexión estable entre la placa y el tornillo reduce el riesgo de pérdida secundaria de reducción de las regiones epifisaria y metafisaria

Los tornillos se bloquean en la placa y la carga fisiológica (F) se transfiere del hueso a la placa

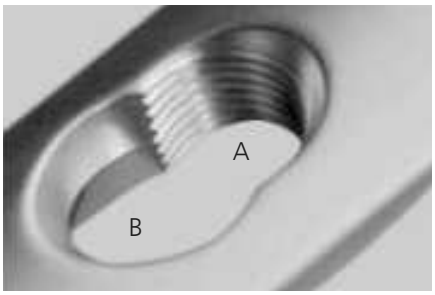


Los fragmentos se fijan en su posición reducida independientemente del modelo de placa (fijador interno)

Los fragmentos óseos se fijan en la posición prevista cuando se bloquean los tornillos



Agujero combinado LCP



A Conexión estable entre la placa y el tornillo

- Los tornillos de bloqueo reducen el riesgo de aflojamiento de los tornillos
- No se aplica un par de torsión excesivo al hueso cortical
- La cabeza cónica del tornillo facilita su inserción

B Compatibilidad

- El agujero de compresión dinámica permite usar los tornillos estándar (de cortical o para hueso esponjoso)

Tornillos de bloqueo autorroscantes



- Se utilizan después de medir con precisión la longitud (metáfisis)
- Uso monocortical o bicortical
- No necesita terrajado previo

Tornillos de bloqueo autoperforantes



- No es necesario medir con precisión la longitud (diáfisis) para utilizarlos
- Solo para uso monocortical
- No necesitan terrajado ni perforación previa

Tornillos estándar (de cortical o para hueso esponjoso)



- Se crea compresión dinámica introduciendo de forma excéntrica el tornillo estándar (análogo a LC-DCP)

Placas LCP para metáfisis. Para fracturas extraarticulares.

Características

Agujeros combinados LCP: capacidad de combinación absoluta
El agujero combinado permite fijar la placa de osteosíntesis con tornillos estándar, tornillos de bloqueo con estabilidad angular o una combinación de ambos. Así, se pueden afrontar requisitos intraoperatorios más variados.

Estabilidad angular: mayor fijación
Los tornillos de bloqueo, con estabilidad angular y axial, pueden evitar que se pierda reducción en condiciones de carga. No es necesario moldear con exactitud anatómica la placa cuando se usa este sistema como fijador interno de bloqueo.

El delgado perfil de la placa facilita el moldeado
El diseño de la placa facilita de modo considerable el moldeado anatómico, y permite tener en cuenta las características específicas de la zona metafisaria (p. ej., formas óseas complejas, cobertura fina de partes blandas).



Placa LCP 3.5 para metáfisis

Fijación extraarticular con las ventajas de los tornillos de bloqueo angulados
Los dos agujeros distales en la zona delgada de la placa, que tienen una angulación de 11° hacia el centro de la placa, pueden permitir la aplicación óptima de los tornillos de bloqueo en la zona epifisaria.

Otras características del diseño
- Punta de la placa con saliente redondeado para aplicar una técnica mínimamente invasiva.
- Se puede fijar temporalmente por medio del agujero para sutura.
- Mejor vascularización perióstica gracias a las entalladuras inferiores de la placa, que reducen la superficie de contacto entre placa y hueso.
- Agujero diafisario alargado diseñado para optimizar el ajuste fino de la reducción en el eje longitudinal.



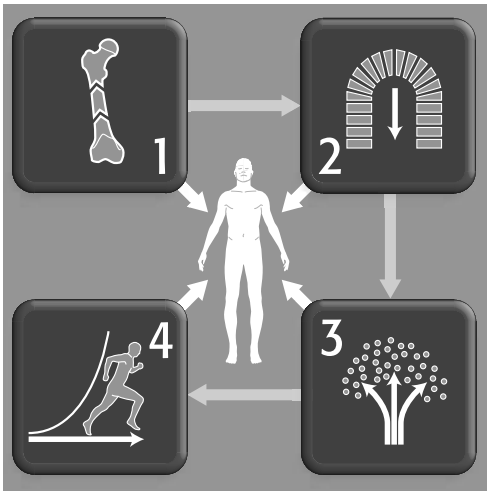
Placa LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones

Uso previsto
Los implantes de la placa de compresión de bloqueo (LCP) están indicados para la fijación, corrección o estabilización temporal de huesos en distintas regiones anatómicas.

La presente técnica quirúrgica corresponde a los productos y sistemas de la placa de compresión de bloqueo (LCP) de DePuy Synthes enumerados a continuación, que abarcan, entre otras, las siguientes indicaciones:

Indicaciones
Las indicaciones de cada sistema se enumerarán de forma individual.

Placas para fragmentos pequeños (3.5)
Placas LCP 3.5
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión).

Placas de reconstrucción LCP 3.5
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión).

Placas LCP 3.5 en T
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión). Fijación de fracturas y fijación después de osteotomías, fracasos y ausencias de consolidación en, entre otros, el radio distal, la tibia distal y proximal, el húmero proximal y la clavícula.

Placas LCP 3.5 en trébol
- Para el refuerzo medial de las fracturas conminutas de la tibia distal
- Para fracturas conminutas de la cabeza humeral

Placas de tercio de tubo LCP 3.5
Las placas de tercio de tubo LCP 3.5 están indicadas para fracturas de huesos largos y pequeños. La placa debe utilizarse solo para aplicaciones de carga repartida; p. ej., refuerzo, banda de tensión, neutralización o compresión.

Placas LCP 3.5 para metáfisis
Las placas LCP para metáfisis están indicadas para fijar fracturas extraarticulares de la metáfisis que puedan extenderse a la zona diafisaria. Las placas de 3.5 mm están indicadas para fijar fracturas del húmero distal y del peroné distal.

Placas para fragmentos grandes (4.5/5.0)
Placas LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis
Las placas LCP para metáfisis están indicadas para fracturas extraarticulares de la metáfisis que puedan extenderse a la zona diafisaria.

Las placas 4.5/5.0 están indicadas para fijar fracturas del húmero proximal y de la tibia distal.

Placas LCP 4.5/5.0 estrechas
Placas LCP 4.5/5.0 en T
Placas LCP 4.5/5.0 anchas
Placas curvas LCP 4.5/5.0 anchas
Placas de reconstrucción LCP 4.5/5.0
Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en L
Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en T

En general, las placas e instrumentos genéricos LCP (para fragmentos grandes) están indicados para la osteosíntesis de fracturas del fémur, la tibia, el húmero y pélvicas en la zona proximal, distal y diafisaria.

Se mantienen los diseños que ofrece Synthes actualmente en sus placas para fragmentos grandes (placas DCP estándar y LC-DCP). Las placas LCP tienen las mismas indicaciones que las placas estándar correspondientes.

En casos de fracturas metafisarias, conminutas y de hueso osteoporótico, pueden mejorarse los resultados clínicos con la conexión estable angular tornillo/placa.

Contraindicaciones
No existen contraindicaciones específicas.

1 Reducción de la fractura

Reduzca la fractura mediante control radiológico con el intensificador de imágenes. Proceda a fijarla con una aguja de Kirschner o pinzas de reducción.

Alternativa
Reduzca la fractura indirectamente utilizando la placa y tornillos estándar (técnica con tornillo de tracción: para conseguir compresión entre los fragmentos, utilice tornillos para hueso esponjoso o de cortical; consulte los ejemplos de la técnica combinada en la página 36).

Precauciones:
- **Los instrumentos y los tornillos pueden tener bordes cortantes o articulaciones móviles que pueden pinzar o rasgar los guantes o la piel del usuario.**
- **Manipule los dispositivos con cuidado y deseche los ins-trumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.**

2 Doblamiento de la placa

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm (usada con 329.050)
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm (usada con 329.040)
329.150	Alicates para doblar placas 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5
Fragmentos grandes	
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm
329.240	Alicates para doblar placas 4.5, longitud 250 mm, completo, con moldes refs. 329.250 y 329.260
329.020	Grifa para placas LC-DCP 4.5 y placas DCP 4.5, longitud 250 mm (2 piezas)
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm



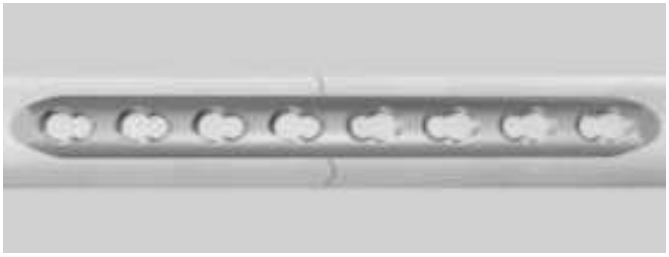
Modele con precisión la placa LCP conforme a las características anatómicas con los instrumentos para doblar adecuados (igual que para las placas estándar), especialmente en las fracturas articulares.

Precauciones:
- **La flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos para doblar pueden debilitar la placa y llevarán al fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.**
- **No doble la placa a la altura de los agujeros.**

Nota: Los agujeros combinados LCP son asimétricos en la placa. En las placas rectas, la alineación de los agujeros cambia en la parte central de la placa. Esta asimetría permite ejercer compresión dinámica unidireccional.

3 Colocación de la placa

Coloque y fije preliminarmente la placa sobre el hueso. Si utiliza compresión dinámica axial, asegúrese de que el medio de la placa se encuentre encima de la línea de la fractura.



4 Selección de la posición de la guía de broca

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.360	Guía de broca universal
Fragmentos grandes	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2, para posición neutra y de compresión

a. Selección de la posición neutral
Presione la guía con resorte contra el hueso en la parte DC del agujero LCP. La vaina interna se retrae. El extremo redondeado de la vaina exterior se deslizará por el ángulo del agujero hasta la posición neutral. De esta forma, permite guiar la perforación previa neutral.



b. Selección de la posición excéntrica (compresión dinámica)
Coloque la guía de broca universal sobre el borde de la parte DC del agujero LCP sin ejercer presión alguna. La vaina interna mantendrá su estado original. La compresión dinámica se consigue colocando y apretando el tornillo de cortical.



Nota: **Las guías de broca LC-DCP no son adecuadas para placas LCP.**

5 Perforación del orificio para el tornillo

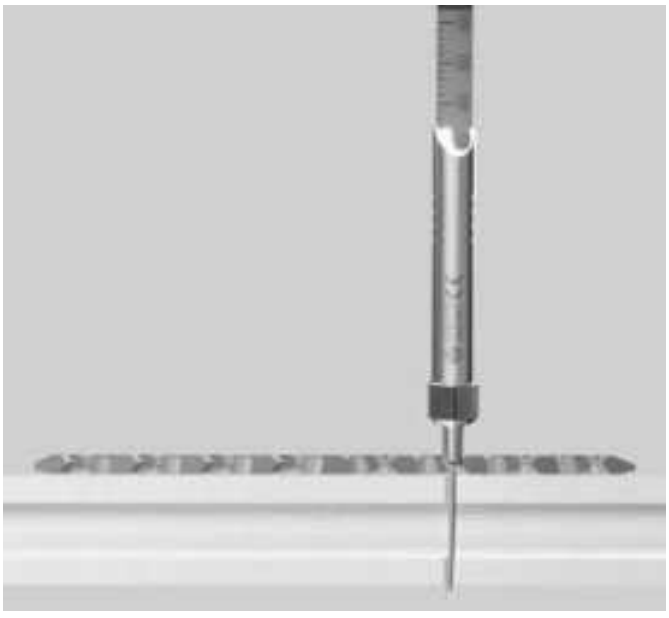
Instrumental	
Fragmentos pequeños	
310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Perfore con una broca adecuada.

6 Determinación de la longitud del tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
Fragmentos grandes	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



7 Opcional: creación de la rosca

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm
Fragmentos grandes	
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm

Si no va a utilizar tornillos autorroscantes, cree la rosca ma-nualmente.

8 Introducción del tornillo estándar (de cortical o para hueso esponjoso)

Instrumental	
311.440	Mango en T de anclaje rápido
Fragmentos pequeños	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, 2.5 mm, ranurado
Fragmentos grandes	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm

Introduzca y apriete manualmente un tornillo estándar de la longitud medida con el destornillador. Dependiendo del tipo de perforación previa realizado, podría no crearse compresión (a), o bien crearse compresión dinámica (b).

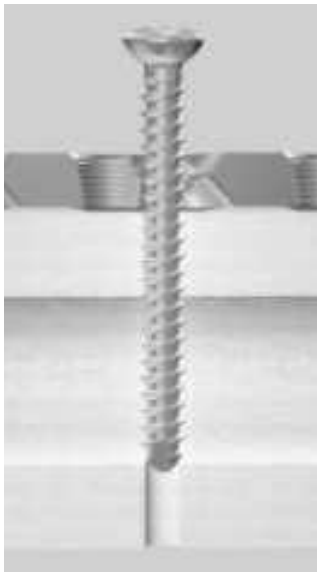
Opcional: Introduzca un tornillo de cortical de 2.7 mm en una placa para fragmentos pequeños. Coloque una arandela LCP de 2.7/3.5 (X19.981) en la parte del agujero DC de la placa LCP de 3.5 mm. En este caso, perfore previamente con una broca de 2.0 mm de diámetro (310.190).

Notas:

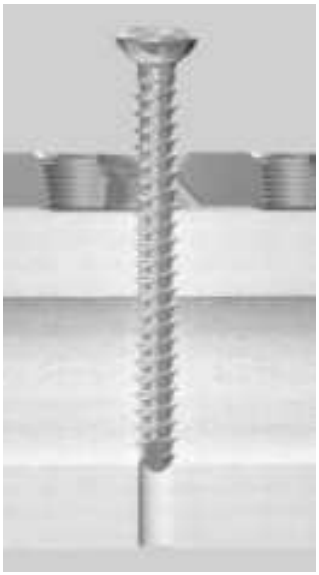
- **Los agujeros de las placas rectas LCP son más grandes en los dos extremos para poder introducir tornillos para hueso esponjoso.**
- **Si va a utilizar una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo, debe insertarse primero un tornillo de cortical para conseguir compresión entre los fragmentos.**







(a) sin compresión



(b) compresión dinámica

Introducción de los tornillos de bloqueo autorroscantes

1 Reducción y fijación preliminar de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, y proceda a fijarla con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.

2 Doblamiento de la placa

Adapte la placa a las características anatómicas con los instrumentos para doblar adecuados. (Consulte la sección 2, “Doblamiento de la placa” en la página 9).

Precauciones:

- La flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos para doblar pueden debilitar la placa y llevarán al fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.
- No doble la placa a la altura de los agujeros.

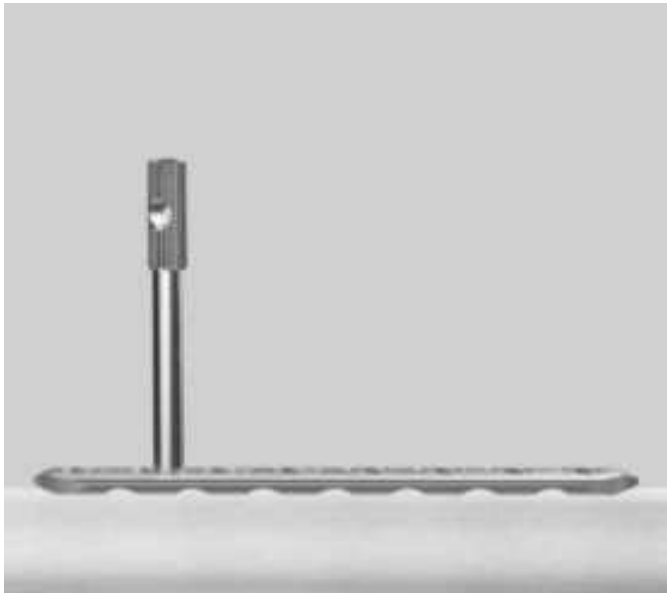
3 Colocación y fijación preliminar de la placa

Coloque la placa sobre el hueso y fíjela de forma preliminar (si la fijación preliminar se va a realizar con una guía de centrado LCP para agujas de Kirschner, consulte el paso 5).

Antes de colocar el primer tornillo de bloqueo, asegúrese de que la placa está bien fijada provisionalmente para evitar que gire, ya que, de hacerlo, podría dañar el tejido blando al bloquear el tornillo.

4 Introducción de la guía de broca LCP

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm



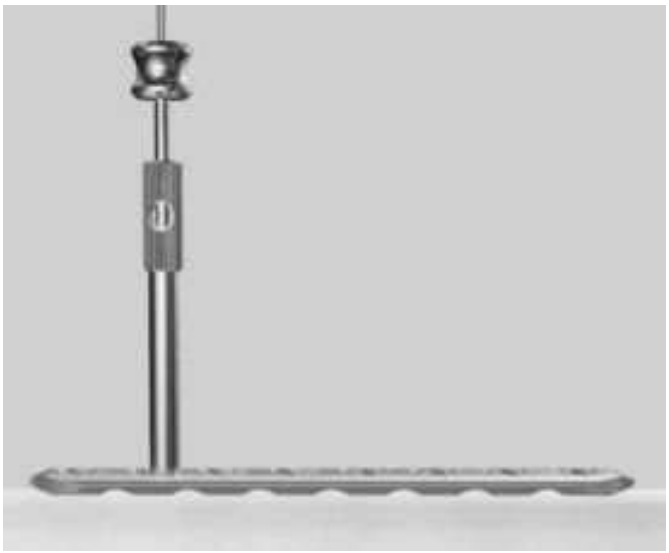
Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero LCP deseado hasta que agarre completamente en la rosca.

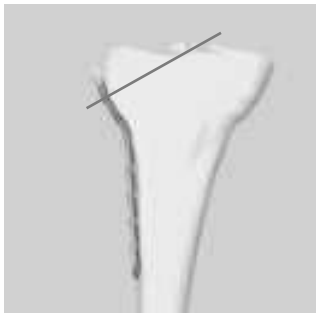
Precaución: **Es obligatorio utilizar la guía de broca LCP para asegurarse de perforar para el tornillo de bloqueo en el ángulo perpendicular pertinente y que se bloquee correctamente en la placa.**

Notas:
- **Para facilitar que la guía de broca agarre la rosca, puede resultar útil girarla ligeramente hacia la izquierda (atrás).**
- **En las placas metaepifisarias, el agujero roscado no suele estar perpendicular a la superficie de la placa por la anatomía.**

5 Opcional: inserción de la aguja de Kirschner

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
o	
324.081	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm
292.120.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
292.160.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
Fragmentos grandes	
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero





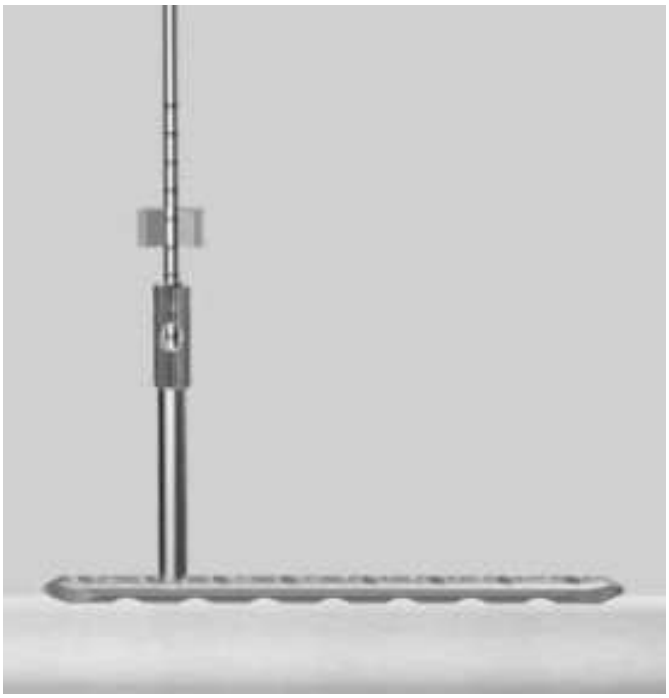


Introduzca la guía de centrado para agujas de Kirschner en la guía de broca LCP. Para poder comprobar la alineación del tornillo de bloqueo, utilice un motor quirúrgico para introducir una aguja de Kirschner y verifique la posición bajo control radiológico con el intensificador de imágenes (consulte la sección de placas para metáfisis). Tal comprobación es recomendable en particular en la región metafisaria. Retire la aguja de Kirschner y la guía de centrado para agujas de Kirschner.

Nota: **Si el ángulo del tornillo de bloqueo no es óptimo, se puede corregir. Doble la placa como proceda, o muévala en sentido proximal o distal. Esta técnica también es adecuada para fijar preliminarmente la placa al hueso.**

6 Perforación para el tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido



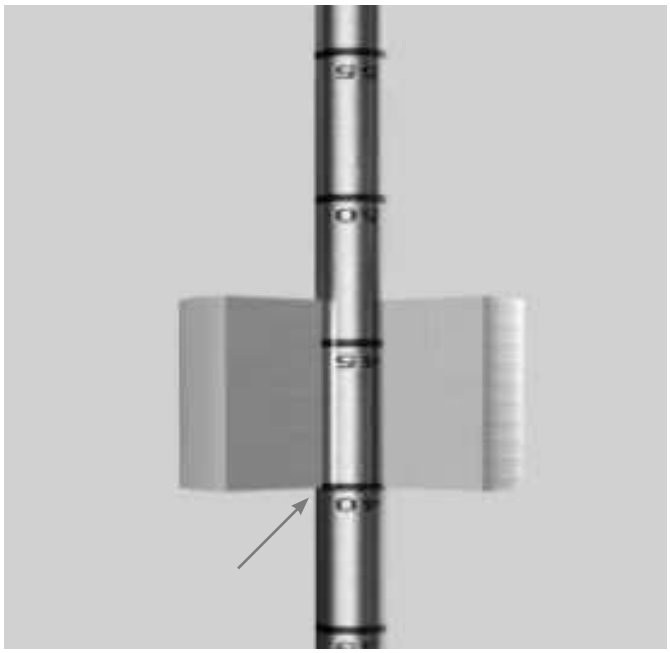
Perfore con cuidado el orificio para el tornillo con la broca adecuada.

Para facilitar la lectura, empuje hacia abajo el aro de tope, hacia la guía de perforación. Extraiga la guía de broca.

Nota: **Los aros de tope de reemplazo pueden pedirse al re-presentante local de DePuy Synthes.**

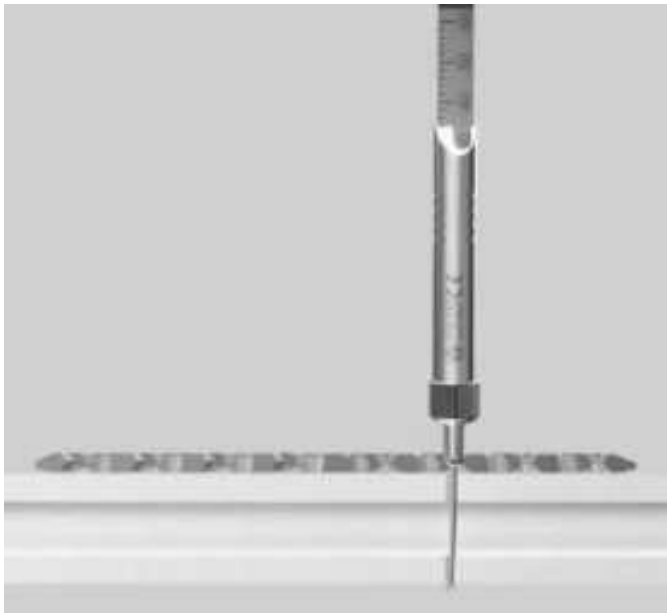
7 Determinación de la longitud del tornillo

Lea la profundidad perforada directamente en la marca láser de la broca.



Alternativa

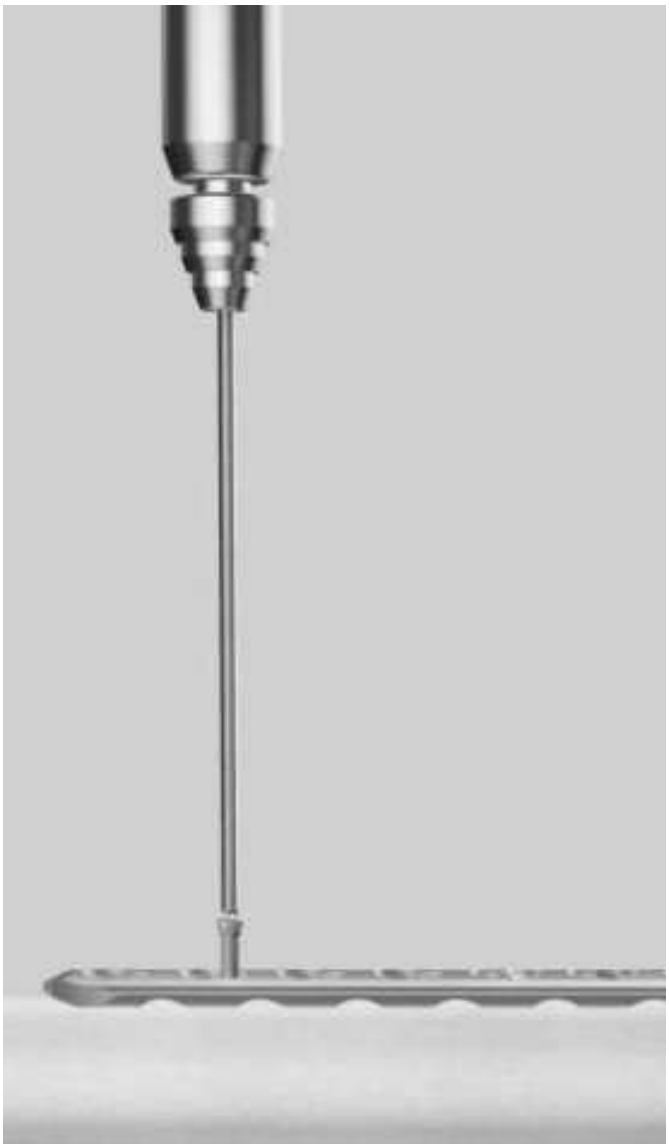
Instrumental	
Fragmentos pequeños	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
Fragmentos grandes	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm



Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

8 Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4.0 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o	
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
o	
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido



Antes de colocar el primer tornillo de bloqueo, debe de haberse terminado la reconstrucción anatómica y, donde procediese, debe de haberse fijado con tornillos de tracción. Después de colocar los tornillos de bloqueo, ya no podrá reducirse más la fractura sin retirar los tornillos de bloqueo. Los tornillos de bloqueo pueden insertarse con un motor quirúrgico sin bloqueo o a mano.

Advertencia: **Si se utiliza primero un tornillo de bloqueo, es imprescindible asegurarse de que la placa esté firmemente sujeta al hueso para evitar que gire sobre él.**

a. Inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, monte un adaptador dinamométrico en el motor. Después, introduzca la pieza de destornillador en el adaptador dinamométrico.

Tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa. Para insertar el tornillo, arranque el motor a velocidad lenta, aumente la velocidad y vuelva a reducirla antes de que el tornillo quede completamente apretado. Desacople el motor, monte el mango con anclaje CAD o el mango de an-claje rápido y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Advertencia: **Los tornillos de bloqueo pueden introducirse parcialmente solo con la ayuda de un motor quirúrgico. Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo con ayuda de un motor.**

Nota: **No bloquee los tornillos a velocidad máxima para reducir el riesgo de pasar de rosca la cabeza del tornillo. De hacerlo, puede resultar difícil retirar el implante.**

Precaución: **En caso de utilizar tornillos largos con hueso cortical grueso, asegúrese de aplicar enfriamiento suficiente durante la inserción de los tornillos**.

La tabla siguiente muestra las combinaciones de distintos destornilladores y adaptadores dinamométricos, así como los adaptadores asociados:

Unidad	**Adaptador dinamométrico**				
	Fragmentos pequeños 511.770 (1.5 Nm)	Fragmentos pequeños 511.773 (1.5 Nm)	Fragmentos pequeños 511.115 (1.5 Nm)	Fragmentos grandes 511.771 (4 Nm)	Fragmentos grandes 511.774 (4 Nm)
Power Drive	directo, sin adaptador	adaptador 511.750	adaptador 511.750	directo, sin adaptador	adaptador 511.785
Colibri					adaptador 532.017
Otros motores quirúrgicos		AO/ASIF de anclaje rápido	AO/ASIF de anclaje rápido		AO/ASIF de anclaje rápido para cabezal de fresado
Mango para adaptador dinamométrico	397.705	311.431	311.431	397.705	397.706
Stardrive	314.116	314.116	314.116	314.119	pieza de destornillador 314.119
Hexagonal	314.030	314.030	314.030	314.150	pieza de destornillador 314.150

b. Inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico el mango y una pieza de destornillador. Atornille el tornillo de bloqueo y proceda a bloquearlo en la placa.

Solo para tornillos de bloqueo en fragmentos grandes: también puede usar el destornillador dinamométrico (hexagonal 324.052 o Stardrive 314.163).



Introducción de los tornillos de bloqueo autoperforantes y autorroscantes

1 Fijación preliminar

Fije provisionalmente al hueso la placa de bloqueo LCP.

Nota: **Los tornillos autoperforantes se introducen principalmente en las regiones óseas donde no es necesario determinar con precisión la longitud (diáfisis). Solo se pueden introducir de forma monocortical.**

Precaución: **No introduzca la punta de la fresa en la cortical opuesta para evitar dañar la estructura del otro lado y pro-blemas de extracción.**

2 Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumental

Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Consulte combinaciones adicionales en la tabla de la página 22.

Introduzca a lo largo del eje roscado del orificio un tornillo de bloqueo autoperforante de la longitud que desee, utilizando para ello un motor quirúrgico con un adaptador dinamométrico y una pieza de destornillador, y atorníllelo. Detenga el motor quirúrgico antes de bloquear el tornillo. Retire el motor quirúrgico y monte el mango. Bloquee el tornillo y apriételo hasta que oiga un clic.

Notas:

- **En los casos en los que el hueso cortical es grueso y el tornillo de bloqueo se coloca en perpendicular, se recomienda perforar con la guía de broca universal LCP (fragmentos pequeños: 323.505; fragmentos grandes: 323.500). La guía de broca universal también se utiliza para introducir tornillos autorroscantes en la región dia-fisaria. Para más información, consulte la página 29.**
- **Alternativamente, puede seguir los pasos 4–7 en las páginas 16–19.**

Precaución: **Irrigue siempre durante la perforación para evitar causar daños térmicos al hueso. Se recomienda enfriar en particular si utiliza los tornillos más largos.**

Reducción indirecta con tornillos de bloqueo

1 Empujar la vaina de sujeción para tornillos sobre el destornillador dinamométrico

Instrumental		
Fragmentos pequeños		
	314.091	Vaina de sujeción para tornillos, para placas LCP 3.5
⬢	314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm
⬢	314.070	Destornillador hexagonal pequeño de 2.5 mm, con ranura
Fragmentos grandes		
	314.281	Vaina de sujeción para tornillos, para placas LCP 4.5/5.0
⬢	314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 252 mm
⬢	314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
	o	
	324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

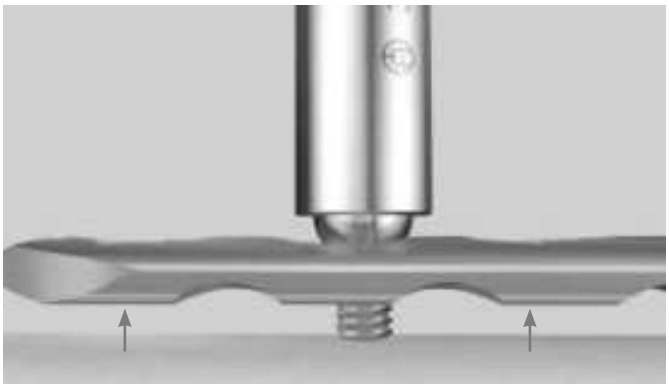
Monte la vaina de sujeción para tornillos en el destornillador. Sostenga el tornillo de bloqueo colocando la vaina de sujeción para tornillos sobre la cabeza del tornillo.





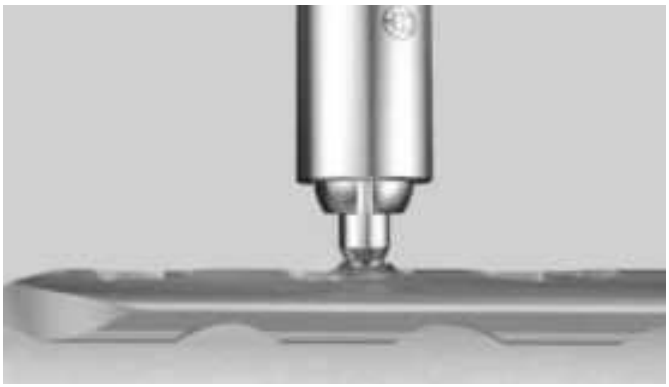
2 Inserción del tornillo

Inserte el tornillo. La vaina de sujeción para tornillos evita que el tornillo se bloquee en la placa. En cuanto la vaina de sujeción para tornillos alcance la placa, se alcanza el hueso siguiendo atornillando el tornillo en la placa.



3 Retirada de la vaina de sujeción para tornillos

Después de conseguir la reducción deseada, retire la vaina de sujeción para tornillos de la cabeza del tornillo de bloqueo.



4 Bloqueo del tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o	
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
o	
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Consulte combinaciones adicionales en la tabla de la página 22.

Retire el destornillador y la vaina de sujeción. Coloque el mango para adaptador dinamométrico en el adaptador dinamométrico, e introduzca una pieza de destornillador. Atornille el tornillo de bloqueo y proceda a bloquearlo en la placa.

Solo para tornillos de bloqueo en fragmentos grandes: también puede usar el destornillador dinamométrico (hexagonal 324.052 o Stardrive 314.163).

Nota: Esta técnica solo es adecuada para tirar del hueso hacia la placa. Para conseguir compresión entre los fragmentos, utilice tornillos para hueso esponjoso o de cortical (principio de tornillo de tracción).

Perforación con la guía de broca universal LCP

La guía de broca universal LCP solo está disponible con un destornillador hexagonal.

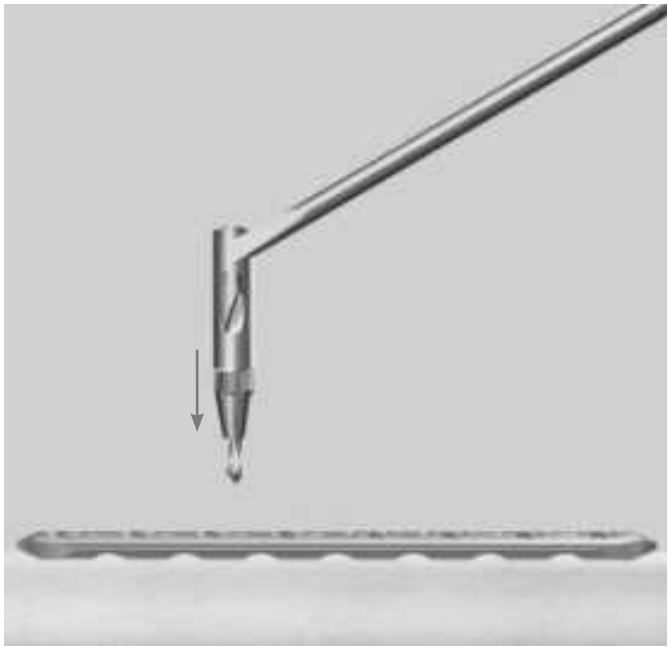


Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.505	Guía de broca LCP universal 3.5, acero
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante

Para perforar, se puede utilizar alternativamente la guía de broca universal LCP. La guía de broca universal tiene una guía de broca en un lado que permite perforar de forma concéntrica y excéntrica; en el otro lado tiene una broca corta (fragmentos pequeños de ∅ 2.8 mm; fragmentos grandes de ∅ 4.3 mm).

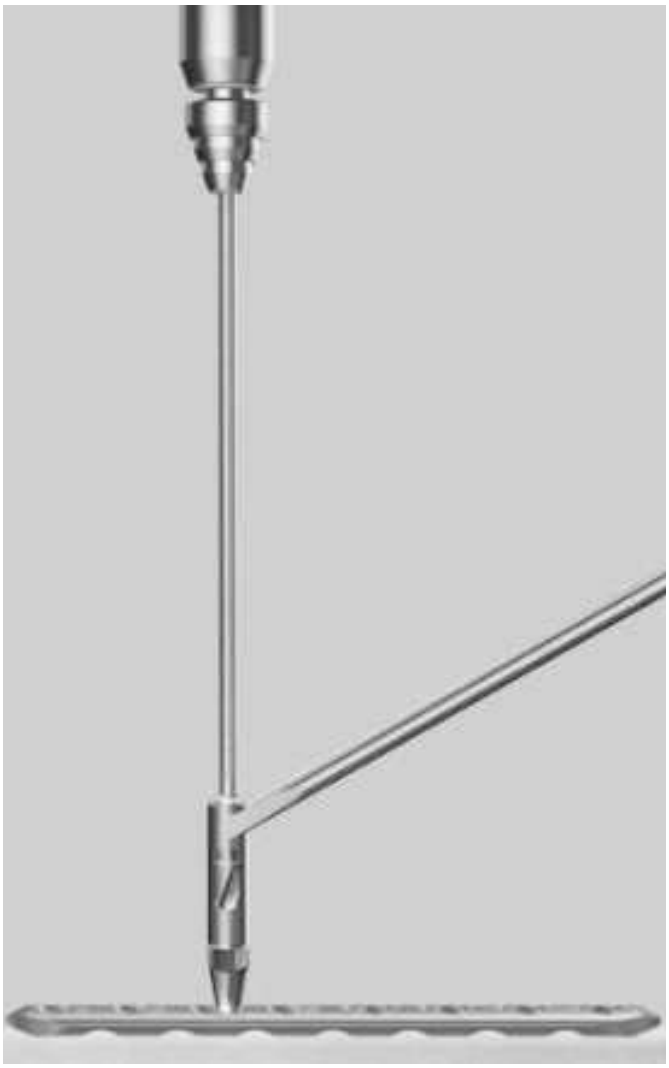
1 Introducción de la guía de broca universal LCP

Introduzca la guía de broca universal en la parte roscada del agujero LCP.



2 Perforación a través del hueso cortical

Utilice un motor quirúrgico para perforar el hueso cortical proximal con la pieza de destornillador conectada a la guía de broca.



3 Retirada de la guía de broca universal LCP

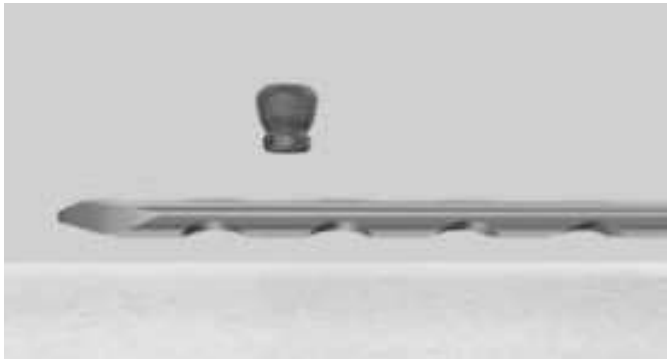
Retire la guía.

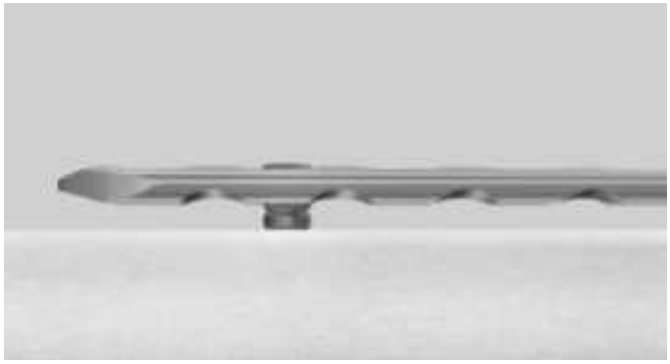
4 Colocación del tornillo de bloqueo

Coloque el tornillo de bloqueo autoperforante y autorroscante como se describe en la página 24.

Introducción de los espaciadores LCP

Instrumental		
Acero	Titanio	
Fragmentos pequeños		
213.009	413.009	Espaciador de ∅ 3.5 mm
Fragmentos grandes		
213.309	413.309	Espaciador de ∅ 5.0 mm





Para reducir al mínimo el contacto entre la placa y el hueso, atornille un espaciador LCP en la placa antes de situarla. El espaciador garantiza que se mantenga una distancia de 2 mm entre la placa y el hueso cuando se introduzcan más tarde los tornillos.

El espaciador puede retirarse después de colocar los tornillos de bloqueo.

Placas para metáfisis para fracturas extraarticulares

Preparación del implante
Adapte la placa LCP para metáfisis a las características anatómicas del hueso.



Precauciones:
- **La flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos para doblar pueden debilitar la placa y llevarán al fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.**
- **No doble la placa a la altura de los agujeros.**

Fijación de la placa

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.081	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm
292.120.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
292.160.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero

Los dos agujeros distales en la zona delgada de la placa, que tienen una angulación de 11° hacia el centro de la placa, permiten la correcta aplicación anatómica de los tornillos de bloqueo en la zona epifisaria. Tenga esto en cuenta al doblar la placa y al enroscar la guía de broca roscada LCP para brocas de 2.8 mm.

Las guías de broca roscadas LCP garantizan una perforación axial correcta.

Con ayuda de la guía de centrado correspondiente, inserte agujas de Kirschner para determinar la dirección de los torni-llos o para fijar provisionalmente la placa.

Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

El uso simultáneo de dos guías de broca roscadas LCP en la zona delgada de la placa también ayuda a utilizar una técnica mínimamente invasiva.

Nota: **Para la colocación del paciente y el abordaje quirúrgico, consulte por ejemplo Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme.**

Advertencia: **No coloque la porción más delgada de la placa sobre el punto de fractura.**



Fijación con tornillos de bloqueo de 3.5 mm

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

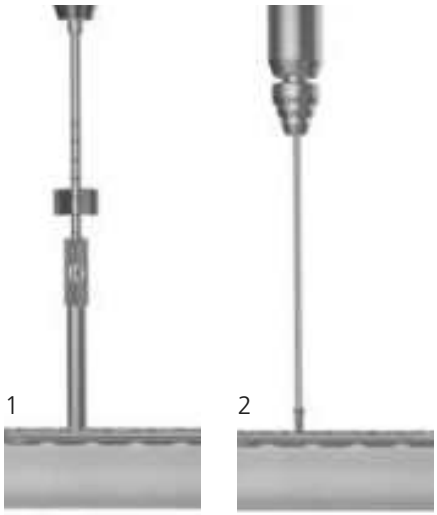


1 Perfore correctamente en sentido axial para los tornillos de bloqueo autorroscantes de 3.5 mm, para lo cual es preciso montar la guía de broca roscada LCP para brocas de 2.8 mm.
2 Use el adaptador dinamométrico 1.5 Nm y la pieza de destornillador para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico.
3 Detenga el motor antes de bloquear el tornillo, monte el mango de anclaje rápido sobre el limitador dinamométrico y la pieza de destornillador, y termine de apretar el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Fijación con tornillos de bloqueo de 5.0 mm

4 Perfore correctamente en sentido axial para los tornillos de bloqueo autorroscantes de 5.0 mm, para lo cual es preciso montar la guía de broca roscada LCP para brocas de 4.3 mm.

5 Use el adaptador dinamométrico 4.0 Nm y la pieza de destornillador para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico.



6 Detenga el motor antes de bloquear el tornillo, monte el mango sobre el limitador dinamométrico y la pieza de destornillador, y termine de apretar el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

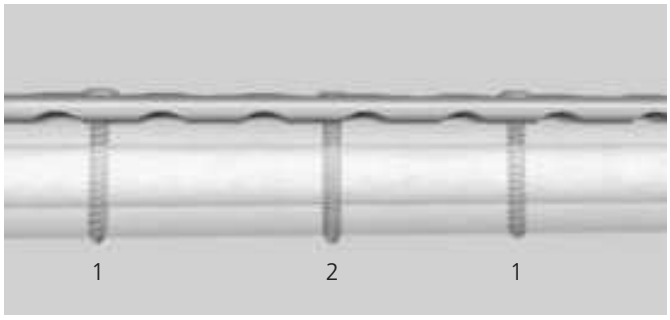
7 Otra posibilidad es utilizar un destornillador dinamométrico para apretar manualmente el tornillo.



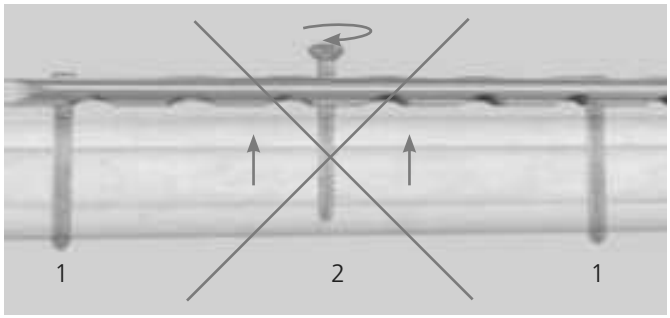
Ejemplos de la técnica combinada

Se pueden combinar tornillos estándar y tornillos de bloqueo con estabilidad angular.

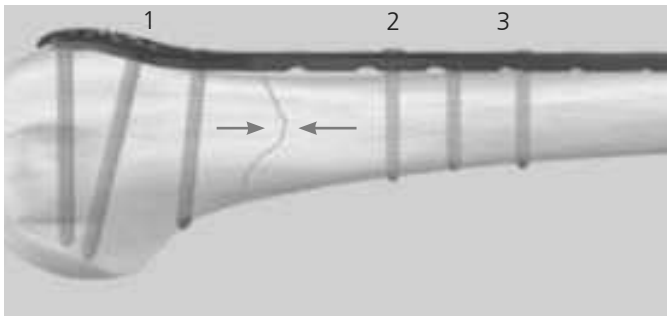
Ejemplo A
Si una placa se fija primero con tornillos estándar (1), los tornillos de bloqueo se pueden introducir después (2) para fijar los fragmentos en un ángulo estable.



Ejemplo B
Si una placa se fija primero a un fragmento con tornillos de bloqueo (1), no introduzca tornillos estándar después en el mismo fragmento (2). En este caso, primero deben extraerse los tornillos de bloqueo antes de introducir los tornillos estándar.



Ejemplo C
Si el fragmento metafisario se fija con tornillos de bloqueo (1), se puede aplicar compresión dinámica a la fractura con tornillos estándar (2). Para aumentar la estabilidad de la fijación, introduzca tornillos de bloqueo adicionales en el fragmento diafisario (3).



Ejemplo D
En una fractura diafisaria, se pueden introducir tornillos estándar después de los tornillos de bloqueo para acercar los fragmentos opuestos a la placa.

Extracción del implante

Extracción del implante
Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Para más información sobre cómo extraer implantes, consulte la técnica quirúrgica "Juego de extracción de tornillos" DSEM/TRM/0614/0104.

Placas LCP

Placas LCP 3.5

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
223.541	423.541	4	59
223.551	423.551	5	72
223.561	423.561	6	85
223.571	423.571	7	98
223.581	423.581	8	111
223.591	423.591	9	124
223.601	423.601	10	137
223.611	423.611	11	150
223.621	423.621	12	163
223.631		13	176
223.641		14	189
223.651		15	202
223.661		16	215
223.671		18	241
223.681		20	267
223.691		22	293



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0, anchas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
226.561	426.561	6	116
226.571	426.571	7	134
226.581	426.581	8	152
226.591	426.591	9	170
226.601	426.601	10	186
226.611	426.611	11	206
226.621	426.621	12	229
226.631	426.631	13	242
226.641	426.641	14	260
226.651	426.651	15	278
226.661	426.661	16	296
226.671	426.671	17	314
226.681	426.681	18	332
226.701	426.701	20	368
226.721	426.721	22	404
226.741	426.741	24	440

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0, anchas, curvas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
226.622	426.622	12	229
226.632	426.632	13	247
226.642	426.642	14	265
226.652	426.652	15	282
226.662	426.662	16	300
226.672	426.672	17	318
226.682	426.682	18	336
226.692	426.692	19	354
226.702	426.702	20	372
226.712	426.712	21	390
226.722	426.722	22	408
226.732	426.732	23	426
226.742	426.742	24	443
226.752	426.752	25	461
226.762	426.762	26	479

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de tercio de tubo LCP 3.5

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.321	441.321	2	28
241.331	441.331	3	40
241.341	441.341	4	52
241.351	441.351	5	64
241.361	441.361	6	76
241.371	441.371	7	88
241.381	441.381	8	100
241.391	441.391	9	112
241.401	441.401	10	124
241.421	441.421	12	148

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0, estrechas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
224.521	424.521	2	44
224.531	424.531	3	62
224.541	424.541	4	80
224.551	424.551	5	98
224.561	424.561	6	116
224.571	424.571	7	134
224.581	424.581	8	152
224.591	424.591	9	170
224.601	424.601	10	188
224.611	424.611	11	206
224.621	424.621	12	224
224.631	424.631	13	242
224.641	424.641	14	260
224.651	424.651	15	278
224.661	424.661	16	296
224.681	424.681	18	332
224.701	424.701	20	368
224.721	424.721	22	404
224.741	424.741	24	440

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de reconstrucción LCP 3.5



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
245.051	445.051	5	70
245.061	445.061	6	84
245.071	445.071	7	99
245.081	445.081	8	113
245.091	445.091	9	128
245.101	445.101	10	142
245.121	445.121	12	171
245.141	445.141	14	200
245.161	445.161	16	228
245.181	445.181	18	257
245.201	445.201	20	286
245.221	445.221	22	315

Placas de bloqueo de reconstrucción. de agujero redondo, 3.5*



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
245.052	445.052	5	58
245.062	445.062	6	70
245.072	445.072	7	82
245.082	445.082	8	94
245.092	445.092	9	106
245.102	445.102	10	118
245.122	445.122	12	142
245.142	445.142	14	166
245.162	445.162	16	190
245.182	445.182	18	214
245.202	445.202	20	238
245.222	445.222	22	262

* sin agujeros combinados
Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de reconstrucción LCP 4.5/5.0



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
229.331	429.331	3	56
229.341	429.341	4	75
229.351	429.351	5	94
229.361	429.361	6	113
229.371	429.371	7	132
229.381	429.381	8	151
229.391	429.391	9	170
229.401	429.401	10	189
229.411	429.411	11	208
229.421	429.421	12	227
229.431	429.431	13	246
229.441	429.441	14	265
229.451	429.451	15	284
229.461	429.461	16	303

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 3.5 para metáfisis

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
223.406	423.406	6	86
223.407	423.407	7	99
223.408	423.408	8	112
223.409	423.409	9	125
223.410	423.410	10	138
223.411	423.411	11	151
223.412	423.412	12	164
223.414	423.414	14	190
223.416	423.416	16	216
223.418	423.418	18	242



Placas LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
224.753	424.753	5+3	118
224.754	424.754	5+4	136
224.755	424.755	5+5	154
224.756	424.756	5+6	172
224.757	424.757	5+7	190
224.758	424.758	5+8	208
224.759	424.759	5+9	226
224.761	424.761	5+11	262
224.763	424.763	5+13	298
224.765	424.765	5+15	334



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 3.5 en trébol



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.831	441.831	3	88
241.841	441.841	4	104
241.851	441.851	5	120
241.861	441.861	6	136

Placas LCP 3.5 en T, acodadas hacia la derecha



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.131	441.131	3	50*
241.141	441.141	4	56**
241.151	441.151	5	67*
241.161	441.161	6	78**

* = 3 agujeros en la cabeza
** = 4 agujeros en la cabeza

Placas LCP 3.5 en T, en ángulo oblicuo



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)	
241.031	441.031	3	52	derecha
241.041	441.041	4	63	derecha
241.051	441.051	5	74	derecha
241.931	441.931	3	52	izquierda
241.941	441.941	4	63	izquierda
241.951	441.951	5	74	izquierda

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en T



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
240.341	440.341	4	83
240.351	440.351	5	98
240.361	440.361	6	114

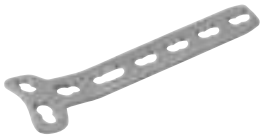
Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en L



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)	
240.231	440.231	3	72	derecha
240.241	440.241	4	88	derecha
240.251	440.251	5	104	derecha
240.261	440.261	6	120	derecha
240.431	440.431	3	72	izquierda
240.441	440.441	4	88	izquierda
240.451	440.451	5	104	izquierda
240.461	440.461	6	120	izquierda

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0 en T



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
240.131	440.131	3	67
240.141	440.141	4	83
240.151	440.151	5	99
240.161	440.161	6	115
240.171	440.171	7	131
240.181	440.181	8	147
240.201	440.201	10	179
240.221	440.221	12	211

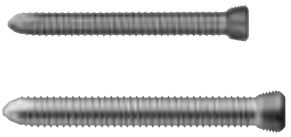
Aguja de Kirschner con punta de trocar

Acero	∅ (mm)	longitud (mm)
292.120.01	1.25	150
292.120S	1.25	150
292.160.01	1.6	150
292.160S	1.6	150
292.200.01	2.0	150
292.200S	2.0	150

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Tornillos

Tornillos de bloqueo hexagonales Autorroscantes



∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.010	413.010	10
213.012	413.012	12
213.014	413.014	14
213.016	413.016	16
213.018	413.018	18
213.020	413.020	20
213.022	413.022	22
213.024	413.024	24
213.026	413.026	26
213.028	413.028	28
213.030	413.030	30
213.032	413.032	32
213.034	413.034	34
213.035	413.035	35
213.036	413.036	36
213.038	413.038	38
213.040	413.040	40
213.042	413.042	42
213.044	413.044	44
213.045	413.045	45
213.046	413.046	46
213.048	413.048	48
213.050	413.050	50
213.052	413.052	52
213.055	413.055	55
213.058	413.058	58
213.060	413.060	60
213.062	413.062	62
213.065	413.065	65
213.070	413.070	70
213.075	413.075	75
213.080	413.080	80
213.085	413.085	85
213.090	413.090	90
213.095	413.095	95

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.314	413.314	14
213.316	413.316	16
213.318	413.318	18
213.320	413.320	20
213.322	413.322	22
213.324	413.324	24
213.326	413.326	26
213.328	413.328	28
213.330	413.330	30
213.332	413.332	32
213.334	413.334	34
213.336	413.336	36
213.338	413.338	38
213.340	413.340	40
213.342	413.342	42
213.344	413.344	44
213.346	413.346	46
213.348	413.348	48
213.350	413.350	50
213.355	413.355	55
213.360	413.360	60
213.365	413.365	65
213.370	413.370	70
213.375	413.375	75
213.380	413.380	80
213.385	413.385	85
213.390	413.390	90

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Tornillos de bloqueo hexagonales
Autoperforantes, autorroscantes

∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.112	413.112	12
213.116	413.116	16
213.120	413.120	20
213.124	413.124	24
213.130	413.130	30
213.135	413.135	35
213.140	413.140	40
213.145	413.145	45
213.150	413.150	50
213.155	413.155	55
213.160	413.160	60

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.414	413.414	14
213.418	413.418	18
213.422	413.422	22
213.426	413.426	26
213.430	413.430	30
213.435	413.435	35
213.440	413.440	40
213.445	413.445	45
213.450	413.450	50
213.455	413.455	55
213.460	413.460	60
213.465	413.465	65
213.470	413.470	70
213.475	413.475	75
213.480	413.480	80
213.485	413.485	85
213.490	413.490	90



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

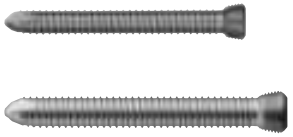
Tornillos de bloqueo Stardrive Autorroscantes

∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
212.101	412.101	10
212.102	412.102	12
212.103	412.103	14
212.104	412.104	16
212.105	412.105	18
212.106	412.106	20
212.107	412.107	22
212.108	412.108	24
212.109	412.109	26
212.110	412.110	28
212.111	412.111	30
212.112	412.112	32
212.114	412.114	35
212.116	412.116	38
212.117	412.117	40
212.118	412.118	42
212.134	412.134	44
212.119	412.119	45
212.136	412.136	46
212.120	412.120	48
212.121	412.121	50
212.122	412.122	52
212.123	412.123	55
212.124	412.124	60
212.125	412.125	65
212.126	412.126	70
212.127	412.127	75
212.128	412.128	80
212.129	412.129	85
212.130	412.130	90
212.131	412.131	95

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
212.201	412.201	14
212.202	412.202	16
212.203	412.203	18
212.204	412.204	20
212.205	412.205	22
212.206	412.206	24
212.207	412.207	26
212.208	412.208	28
212.209	412.209	30
212.210	412.210	32
212.211	412.211	34
212.212	412.212	36
212.213	412.213	38
212.214	412.214	40
212.215	412.215	42
212.216	412.216	44
212.217	412.217	46
212.218	412.218	48
212.219	412.219	50
212.220	412.220	55
212.221	412.221	60
212.222	412.222	65
212.223	412.223	70
212.224	412.224	75
212.225	412.225	80
212.226	412.226	85
212.227	412.227	90



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Espaciadores

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, para fracturas periprotésicas

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
02.221.458	04.221.458	8
02.221.460	04.221.460	10
02.221.462	04.221.462	12
222.402	422.402	14
222.404	422.404	18

Stardrive

Acero	TAN	Longitud (mm)
02.221.508	04.221.508	8
02.221.510	04.221.510	10
02.221.512	04.221.512	12
02.221.514	04.221.514	14
02.221.518	04.221.518	18



Espaciador de ∅ 3.5 mm

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.009	413.009	2

Espaciador de ∅ 5.0 mm

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.309	413.309	2

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

219.981	Arandela de ∅ 3.5/2.7 mm, acero
419.981	Arandela de ∅ 3.5/2.7 mm, aleación de titanio (TAN)

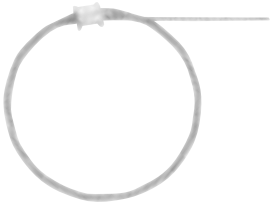
Todas las arandelas pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Clavijas de cerclaje para placas, ojales y CerclageFix

X98.838.01	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP	
X98.838.01S	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.803.01	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP	
X98.803.01S	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.837	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5	
X98.837S	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5, estéril	
X98.839	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5	
X98.839S	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5, estéril	
0X.221.002.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.002S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.003.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.003S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.004.05	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, envase de 5 unidades	
0X.221.004S	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, estéril	
X81.002	CerclageFix para placas LCP 4.5/5.0	
X81.002S	CerclageFix para LCP 4.5/5.0, estéril	
X81.001	Inserto CerclageFix	
X81.001S	Inserto CerclageFix, estéril	

Cables de cerclaje

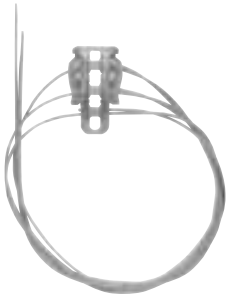
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm
X98.800.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm, estéril



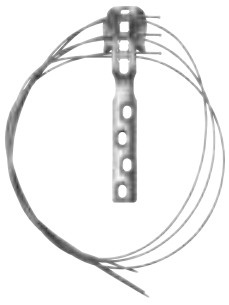
298.801.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero
298.801.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero, estéril
611.105.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo
611.105.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo, estéril



498.806*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.806S*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



498.807*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.807S*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



X = 2: acero
X = 4: titanio

* TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea: CE0086
Fabricado por: Pioneer Surgical Technology, Inc. 375 River Park Circle, Marquette MI 49855 USA
Distribuido por: Synthes, GmbH, Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland

Instrumental

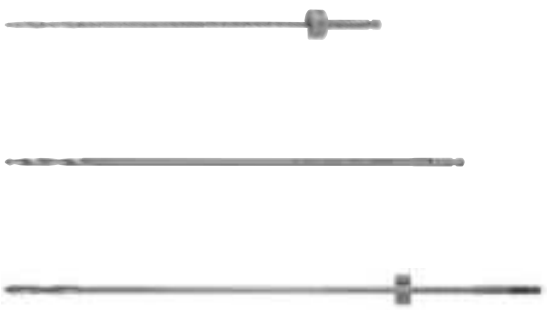
Guías de broca

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	X	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm		X
324.007	Guía de broca 7.2/4.3, longitud 130 mm, para LISS		X



Brocas

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope,longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	X	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido		X
310.423*	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 280 mm, para ref. 324.007		X



Los aros de tope de reemplazo pueden pedirse al representante local de DePuy Synthes.

* calibrada para guía de broca 324.007

Adaptadores dinamométricos y mangos correspondientes

Adaptador dinamométrico		**Mango**		
Ref.	Descripción	Ref.	Fragmento pequeño	Fragmento grande
511.770	1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	397.705	X	
511.773	1.5 Nm, de anclaje rápido AO/ASIF	311.431	X	
511.115	1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	311.431	X	
511.771	4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	397.705		X
511.774	4 Nm, para adaptador de anclaje rápido para fresas AO/ASIF	397.706		X





Vainas de sujeción para tornillos

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.091	para LCP 3.5	X	
314.281	para LCP 4.5/5.0		X



Destornilladores hexagonales, no autosujetantes

Ref.	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.070	X	
314.270		X



Piezas de destornillador hexagonales

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.030	no autosujetante	X	
314.150	no autosujetante		X
314.152	autosujetante		X



Destornilladores Stardrive, no autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.041	T15	X	
314.164	T25		X



Piezas de destornillador Stardrive, autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.116	T15	X	
314.119	T25		X



Destornilladores dinamométricos para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autosujetantes

Ref.	Descripción
324.052	Hexagonal
314.163	Stardrive T25



Destornilladores SHS, no autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
03.400.101	Pieza de destornillador hexagonal, de 2.5, Stardrive T15	X	
03.400.111	Mango para pieza de destornillador de 2.5	X	
03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal, de 3.5, Stardrive T25		X
03.400.112	Mango para pieza de destornillador de 3.5		X



Guía de centrado

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
324.081	∅ 1.25 mm	X	
323.055	∅ 1.6 mm, longitud 70 mm	X	
323.044	∅ 2.0 mm, longitud 110 mm		X



Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-14 y ASTM F 2119-07
En una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM de 3 T no se observó ningún par de torsión ni desplazamiento relevante de estructura con un campo magnético de gradiente espacial local medido experimentalmente de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), la imagen más grande cubrió aproximadamente 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F 2182-11a
En una prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos se obtuvo un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T), en un entorno de RM con bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la admi-nistración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.**

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. **046.000.019 DSEM/TRM/0115/0278(3)c 03/17**

Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de Bloqueo. Suplemento de la técnica quirúrgica DHS/DCS®.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO/ASIF

Indice

Introducción **4**

Indicaciones **5**

Características y beneficios **6**

Descripción 6
Ventajas de la estabilidad angular 6
Mejora en relación con la placa de estabilización trocantérea convencional 6
Características adicionales 6

Técnica quirúrgica **7**

Ajuste de la placa 7
Colocación del tornillo antirrotatorio 9
Fijación de los tornillos con cabeza de bloqueo 10
Ventajas de la estabilidad angular 11
Cierre de la herida 11
Extracción de los implantes 12
Consideraciones quirúrgicas especiales 12

Implantes/Set **13**

Instrumentos **14**

Advertenzia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Introducción



En las fracturas inestables del trocánter, la desviación en varo del fragmento proximal con el "cut out" del tornillo y el desplazamiento medial del fragmento distal del fémur, son posibles complicaciones tras el tratamiento con el tornillo dinámico de la cadera.
La colocación de una placa de estabilización trocantérea reduce estas complicaciones y favorece el resultado clínico.





La Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (ref. 281.871) ha sido diseñada como extensión de la placa DHS® y cumple las siguientes funciones:

1 Limita el desplazamiento medial de la diáfisis mediante la sujeción al trocánter mayor.

2 Permite la inserción de un tornillo adicional antirrotatorio craneal y paralelo al tornillo de cuello, que actúa como banda de tensión superolateral. En comparación con la técnica estándar, el uso del tornillo antirrotatorio impone una colocación ligeramente más caudal del tornillo DHS®.

3 Permite una fijación interna y proximal adicional del trocánter mayor con los tornillos de cabeza de bloqueo.

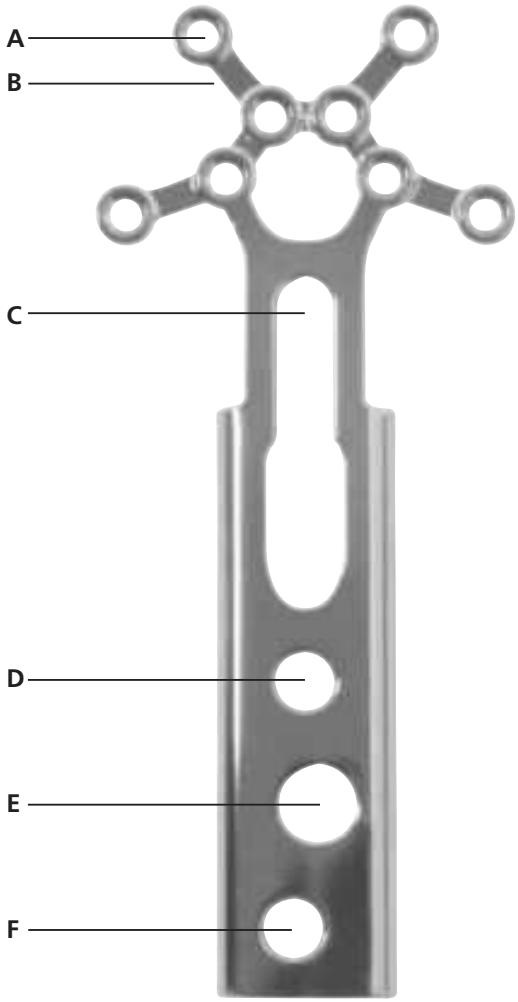
4 Mantiene la capacidad de dinamización del sistema DHS®.

Indicaciones



Fracturas A2 y A3 inestables, especialmente las multifragmentarias, con un trocánter mayor separado.
Puede evitarse la impactación secundaria excesiva de la fractura y el desplazamiento medial del vástago femoral mediante la combinación de la DHS® con la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo. La fijación del trocánter mayor con tornillos de cabeza de bloqueo reduce la posibilidad de angulación en varo y acortamiento de la extremidad.
La estabilización del trocánter mayor puede reducir el sangrado y restaurar la función del glúteo medio.
Esto redunda en una reducción del dolor postoperatorio y en una movilización más rápida del paciente.

Características y beneficios



Descripción

A Orificios roscados para la introducción de tornillos de cabeza de bloqueo de 3,5 mm
B Brazos que pueden cortarse fácilmente con el cortador para la placa de calcáneo (329.151)
C Orificio para el tornillo antirrotatorio (tornillo de 6,5 mm canulado o de esponjosa)
D Dos orificios para fijar mediante tornillos la placa de Estabilización Trocantérea de Bloqueo a la placa DHS® y a su vez al fémur
E El segundo orificio proximal actúa como "ventana" y tiene un mayor diámetro que la cabeza de un tornillo cortical de 4,5 mm, lo cual permite la fijación previa de la placa DHS® al fémur

Ventajas de la estabilidad angular

Los tornillos con cabeza de bloqueo y de estabilidad angular pueden fijarse monocorticalmente, incluso en hueso de baja densidad, sin riesgo de que se aflojen. Debido a la gran estabilidad de los tornillos en la placa, el trocánter mayor se puede fijar como una entidad funcional sin usar alambres de cerclaje. Fije la placa sobre el músculo glúteo medio o a través del mismo, sin comprimir el hueso. Como fijador interno, la placa conservará la vascularización ósea.

Mejoras en relación con la placa de estabilización trocantérea convencional

La nueva versión de la placa de estabilización trocantérea cumple las mismas funciones que la versión anterior (referencias 281.869, 281.870):

– Limita el desplazamiento medial de la diáfisis mediante la sujeción al trocánter mayor.
– Además de la posibilidad de usar tornillos de cabeza de bloqueo, con las ventajas que ofrece la estabilidad angular, permite una fijación sencilla de tornillos al trocánter.

Características adicionales

– En lugar de un cerclaje, utilice tornillos de cabeza de bloqueo para conseguir una óptima fijación interna proximal (sigue siendo posible el cerclaje).
– Sólo se requiere un tamaño (la placa se puede cortar).
– Es fácil doblar la placa y adaptarla a las condiciones anatómicas de cada individuo.

Técnica quirúrgica



Nota importante
Mantenga el primer y el tercer orificios del vástago de la placa DHS® sin ocupar, para la posterior colocación de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.

Ajuste de la placa

Al fijar la placa DHS® con tornillos corticales, no ocupe ni el primero ni el tercero de los orificios proximales, para que la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, pueda asegurarse a través de estos dos orificios. La aguja guía permanecerá en el tornillo DHS® durante toda la intervención. Antes de fijar la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo sobre la placa DHS®, utilice los instrumentos adecuados a fin de cortar y doblar la placa para adaptarla a cada configuración anatómica específica. Coloque temporalmente la plantilla maleable sobre el trocánter mayor para verificar la longitud y la forma que deberá adoptar la placa.



Corte: Para evitar bordes cortantes, utilice los alicates de corte con clavija de posicionamiento (329.151). Coloque la placa entre las mordazas de los alicates, tal como se muestra.



Doblado: La zona alrededor del orificio para el tornillo antirrotatorio se dobla mejor con grifas para placas. Utilice la plantilla maleable (329.513) para premoldear la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.



Introduzca tornillos corticales de 4,5 mm, autorroscantes, a través de los dos restantes de la placa DHS®, para fijar la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo sobre la placa DHS®.





Colocación del tornillo antirrotatorio

Utilice la guía paralela DHS® (338.750) y las guías de broca necesarias para colocar el tornillo antirrotatorio en dirección craneal y en paralelo al tornillo DHS®.

Tornillo para hueso esponjoso, 6.5 mm

Broca	Guías de broca	Aguja guía
Broca de 3.2 mm (310.310)	**Guía de broca 4.5/3.2** (338.730) **Guía de broca 6.0/4.5** (338.740) **Guía paralela DHS®** (338.750)	–

Tornillo canulado de 6.5 mm

Broca	Guías de broca	Aguja guía
Broca canulada de 5.0 mm (310.630)	**Guía paralela para aguja 2.8 mm** (312.010) o **Guía de broca 4.5/2.8** (338.731) **Guía de broca 6.0/4.5** (338.740) **Guía paralela DHS®** (338.750)	Aguja guía roscada de 2.8 mm con punta de trócar (292.680)

Nota
Alterne entre apretar el tornillo antirrotatorio y (si se utiliza) el tornillo de compresión DHS/DCS® (280.990) para garantizar una compresión uniforme de la fractura.



Reduzca al mínimo cualquier interferencia entre la placa y el glúteo medio. Si la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo atraviesa el punto de inserción del glúteo medio, aparte las fibras musculares con un bisturí, a fin de obtener un contacto óptimo entre la placa y el trocánter.
Esto evita un posible conflicto entre el músculo y la placa.

Puede obtenerse un doblado óptimo in situ con la barra roscada para placas LCP (324.023) o con la guía de broca LCP roscada (323.027). Aplique una pequeña fuerza en incrementos para lograr el doblado requerido.

Advertencia
Tenga cuidado de no doblar en exceso, puesto que la barra roscada puede salirse del orificio de la placa y dañar los agujeros roscados.

Nota
Las fracturas trocantéreas muy conminutas deberán fijarse como una entidad funcional y no debe intentarse una reducción de cada fragmento. El objetivo de los tornillos de cabeza de bloqueo craneal y oblicuo de la placa de estabilización trocantérea es doble: contrarrestar las fuerzas de tensión del glúteo medio así como reducir y compactar los diversos fragmentos de la fractura trocantérea entre sí.

Fijación de los tornillos con cabeza de bloqueo

Para fijar los fragmentos del trocánter con tornillos con cabeza de bloqueo de 3,5 mm, enrosque la guía de broca LCP roscada (323.027) en el orificio roscado de la placa hasta que se asiente. Para asegurarse de que el tornillo de cabeza de bloqueo se asiente íntegramente en el orificio roscado, debe utilizarse la guía roscada para garantizar el ángulo de perforación correcto.

Utilice la broca de 2,8 mm (310.284) a través de la guía roscada, para perforar a través de la cortical. Como los tornillos tienen un uso monocortical, un tornillo de longitud entre 20 y 25 mm es suficiente.









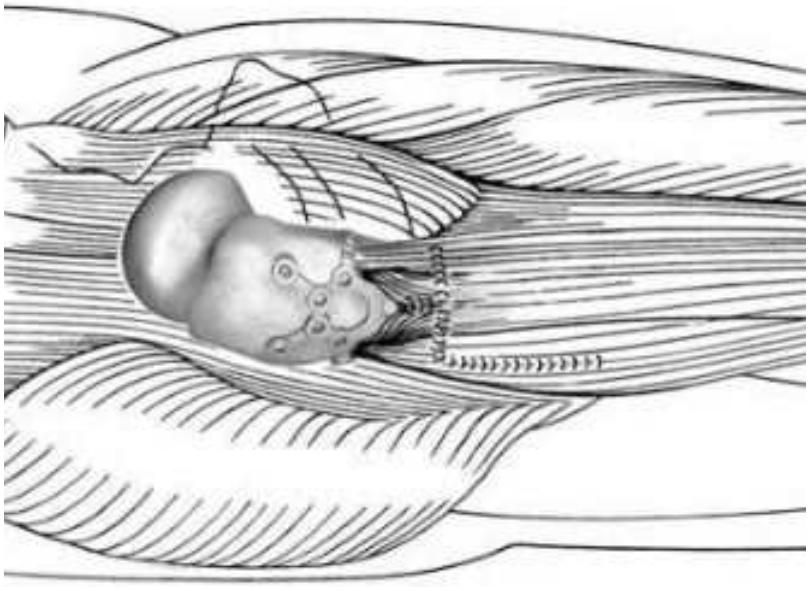
Ventajas de la estabilidad angular

– Evita que los tornillos se aflojen
– Mejora el anclaje en el hueso osteoporótico
– Posibilita la inserción de tornillos monocorticales
– Como fijador interno, la placa conserva la vascularización ósea.

Nota
Los tornillos de cabeza de bloqueo no deberán ser demasiado largos, para evitar una dinamización alterada del tornillo de tracción.

Cierre de la herida

Cierre el músculo vasto externo mediante la sutura de los dos colgajos proximales alrededor del "cuello" de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, y a lo largo de su incisión longitudinal. A continuación, efectúe un cierre sencillo del músculo tensor de la fascia lata sobre un drenaje de succión. Suture la grasa subcutánea y la piel sobre el drenaje de succión.



Extracción de los implantes

Extraiga los implantes siguiendo estas instrucciones y en el siguiente orden:

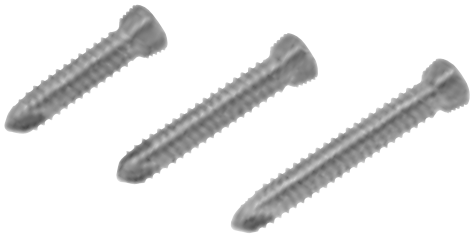
– Todos los elementos de fijación (tornillos, aguja, cable, sutura) acoplados a la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.
– Tornillo antirrotatorio (si se ha utilizado)
– Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo
– Tornillo de compresión
– Placa DHS®
– Tornillo DHS®

Consideraciones quirúrgicas especiales

Obsérvese que, especialmente en los pacientes jóvenes con un músculo tensor de la fascia lata tenso, la protrusión tanto de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo como del sistema de fijación proximal requieren, en ocasiones, una extracción temprana de los implantes, apenas se produzca la consolidación.

La placa DHS®, combinada con la placa de estabilización trocantérea, ofrece la posibilidad de abarcar una amplia gama de fracturas de la porción superior del fémur, especialmente en el hueso osteoporótico.

Implantes



Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 24 mm

	Acero	TAN	Estéril
	213.024	413.024	X13.024 S
⬢	212.108	412.108	X12.108 S

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 20 mm

	Acero	TAN	Estéril
	213.020	413.020	X13.020 S
⬢	212.106	412.106	X12.106 S

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 16 mm

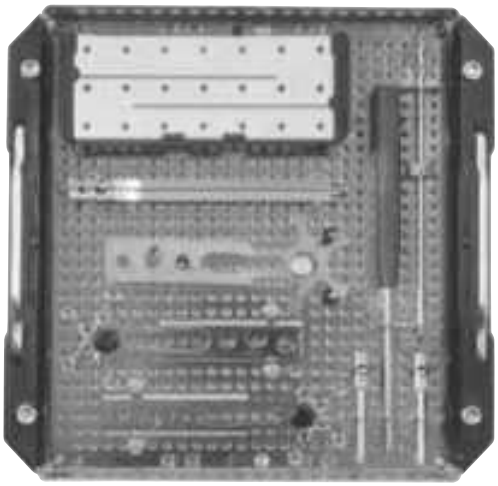
	Acero	TAN	Estéril
	213.016	413.016	X13.016 S
⬢	212.104	412.104	X12.104 S



Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, adaptable

Acero	TAN	Estéril
281.871	481.871	X81.871 S

Set



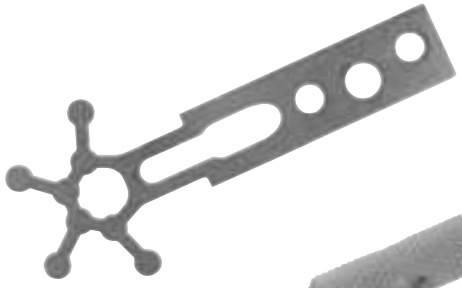
Juego de instrumentos e implantes de Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (01.102.802)

68.102.000	VARIO CASE para **Placa de Estabilización Trocantérea** DHS **de bloqueo**
213.016	Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 16 mm, acero, 6 unidades
213.020	Tornillo de bloqueo de 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero, 12 unidades
213.024	Tornillo de bloqueo de 3,5 mm, autorroscante, longitud 24 mm, acero, 12 unidades
281.871	Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, acero, 2 unidades
310.284	Broca de 2,8 mm de diámetro, longitud 165 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, longitud 200 mm
323.027	Guía de broca LCP de 2.8 mm
329.050	Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades
329.513	Plantilla maleable para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo

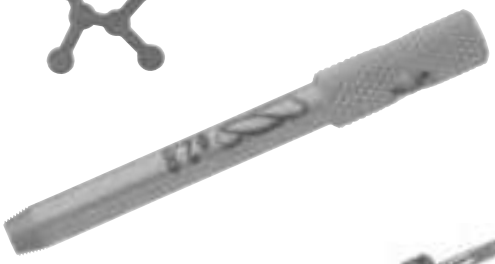
Juego de instrumentos e implantes de Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, Stardrive (01.102.802)

68.102.000	VARIO CASE para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo
212.104	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 16 mm, acero
212.106	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero
212.108	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero
281.871	Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, acero, 2 unidades
310.284	Broca de 2.8 mm de diámetro, longitud 165 mm
314.041	Destornillador Stardrive® 3.5, T15, pequeño, longitud 200 mm
323.027	Guía de broca LCP de 2.8 mm
329.050	Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades
329.513	Plantilla maleable para placa de estabilización trocantérea, bloqueable

Instrumentos



Plantilla maleable para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (329.513)



Guía de broca LCP de 2.8 mm (323.027)



Broca de 2.8 mm de diámetro, longitud 165 mm (310.284)



Destornillador hexagonal pequeño, longitud 200 mm (314.070)

Destornillador Stardrive® 3.5, T15, pequeño, longitud 200 mm (314.041)



Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades (329.050)

SYNTHES®

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3, CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

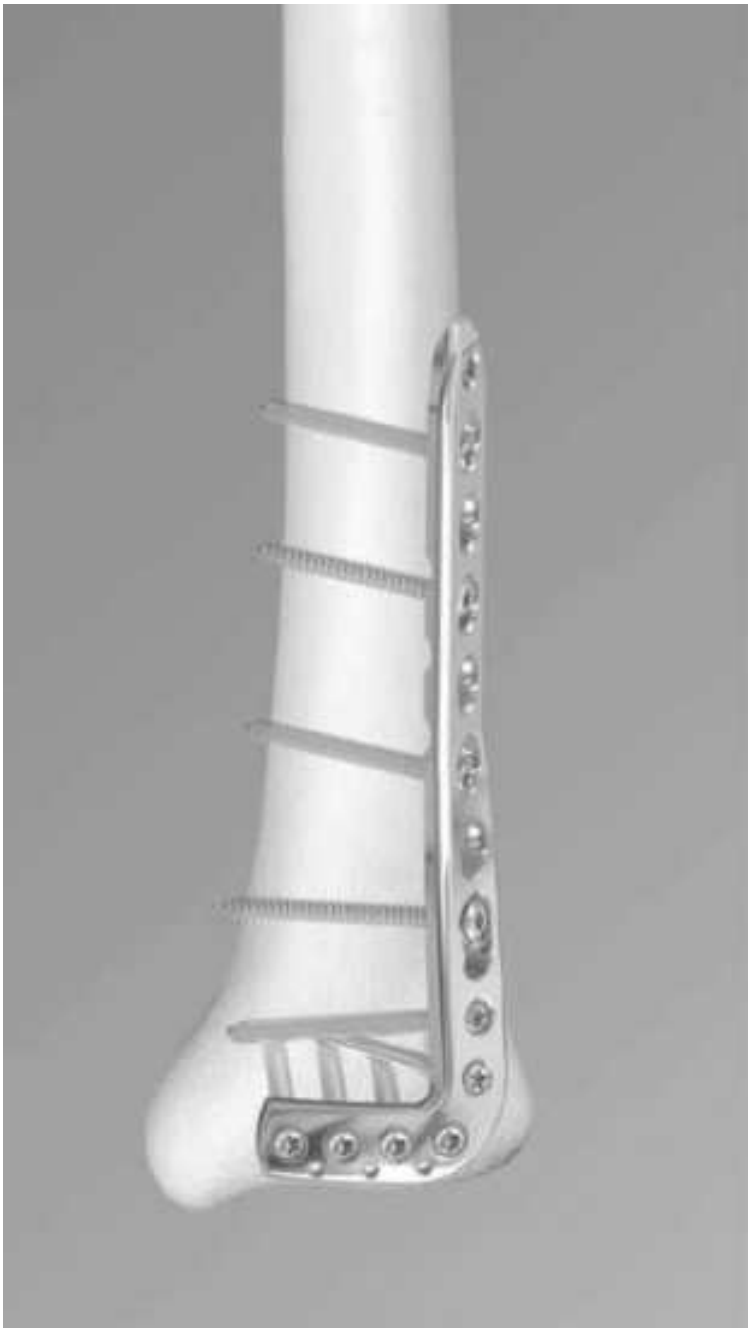
Presentado por:

CE
0123

046.000.092 SM_707480 AB © Synthes 2006 Impreso en Suiza LAG Sujeto a modificaciones.

Placa LCP 3.5 para tibia distal, anterolateral. El sistema de fijación anatómica de perfil bajo con colocación de la placa y estabilidad angular óptimas.

Técnica quirúrgica







LCP Small Fragment System

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	8
	Reducción	10
	Introducción de la placa	11
	Introducción de los tornillos	14
	Extracción de los implantes	20
Información acerca del producto	Implantes:	
	– Placas y bandejas	21
	– Tornillos	22
	Juegos e instrumentos	24
Información para RM		25

Placa LCP 3.5 para tibia distal, anterolateral. El sistema de fijación anatómica de perfil bajo con colocación de la placa y estabilidad angular óptimas.

Resumen

La placa LCP 3.5 anterolateral para tibia distal forma parte del sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas convencionales de colocación de placas.

Los orificios combinados del cuerpo de la placa LCP, con contacto limitado, combinan un orificio para la unidad de compresión dinámica (DCU) con un orificio para el tornillo de bloqueo. Los orificios combinados proporcionan la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

La cabeza de la placa presenta cuatro orificios de bloqueo que aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de 2.7 y ∅ 3.5 mm, y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm.

Los orificios combinados en el cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm.

La fijación con la placa LCP 3.5 anterolateral para tibia distal tiene muchas similitudes con los métodos tradicionales de fijación con placas, con algunas mejoras importantes. Los tornillos de bloqueo proporcionan la capacidad de crear un conjunto con ángulo fijo, mientras se utilizan las técnicas habituales de colocación de placas de la AO. La capacidad de bloqueo es importante para conjuntos con ángulo fijo, en fracturas de hueso osteopénico o multifragmentarias, en las que la fijación de los tornillos está afectada. Estos tornillos no se basan en la compresión entre la placa y el hueso para resistir la carga del paciente, sino que funcionan de manera similar a las placas múltiples, pequeñas y con lámina en ángulo.



Nota: Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

Características
- Moldeado anatómicamente
- Dos diseños diferentes de placas para ajustarse a la tibia derecha o izquierda (indicado con R o L, respectivamente, en la placa)
- Los orificios del cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm
- Los orificios de la cabeza aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de 2.7 y ∅ 3.5 mm, y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm
- El grosor del cuerpo, de 3.6 mm, tiene una forma cónica, hasta 2.5 mm en la porción distal
- Punta cónica, para la introducción submuscular
- Las cabezas de los tornillos quedan hundidos en la placa, para que el tornillo sobresalga lo mínimo posible

Ventajas
- Los tornillos de bloqueo distal proporcionan apoyo para la superficie articular
- Bloqueo dirigido para el triángulo de Volkman y el fragmento de Chaput
- La cabeza de la placa está diseñada para proporcionar un conjunto de perfil bajo al utilizar los tornillos de bloqueo o los tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, con lo cual se reduce la irritación de los tejidos
- El giro de 60° del cuerpo está moldeado para la anatomía de la porción distal de la tibia: se requiere menos moldeado de la placa

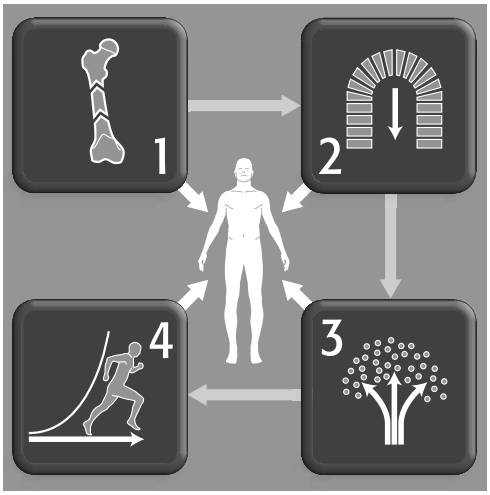




Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización precoz y segura de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

La placa LCP 3.5 anterolateral para la tibia distal está indicada para:

- Las fracturas extrarticulares e intrarticulares simples de la porción distal de la tibia.
- Las fracturas de la porción distal de la tibia, que se pueden reducir por vía percutánea (mediante una pequeña incisión) o mediante una artrotomía limitada.
- Las fracturas de la porción distal de la tibia que se extienden a la región de la diáfisis.





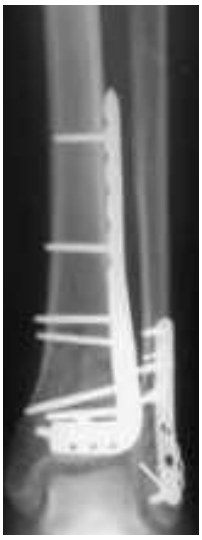
Casos clínicos

Caso número 1
Varón de 50 años, que saltó de un muro


Preoperatorio, proyección lateral


Preoperatorio, proyección anteroposterior


Postoperatorio, proyección lateral


Postoperatorio, proyección anteroposterior

Caso número 2
Mujer de 51 años, con osteotomía correctora


Preoperatorio, proyección lateral


Preoperatorio, proyección anteroposterior


Postoperatorio, proyección lateral


Postoperatorio, proyección anteroposterior

Caso número 3
Varón de 75 años, accidente de tránsito



Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

Caso número 4
Mujer de 52 años, accidente de tránsito



Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

1
Preparación

Juego requerido (uno de los siguientes)	
182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case

Juegos optativos	
105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

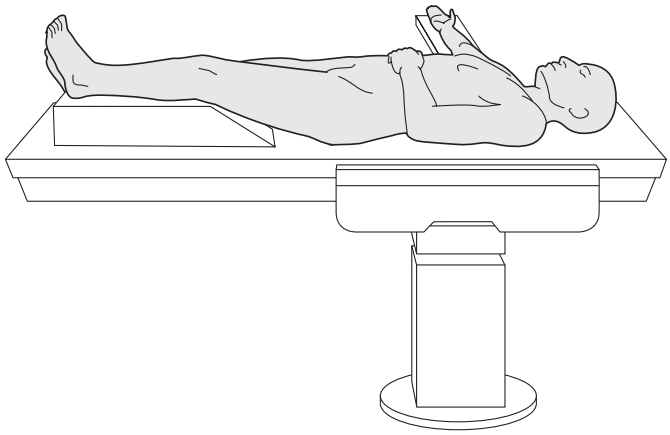
Instrumentos optativos	
X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
309.520	Tornillo de extracción cónico
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
321.120	Tensor de placas articulado
321.150	Llave cardán de ∅ 11 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
324.024	Instrumento para reducción temporal
324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm, largo
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano

X = 2: acero
X = 4: titanio

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que se utilizarán. Determine el lugar de colocación de los tornillos distales para la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Colocación del paciente

Colocar al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente. Se recomienda la visualización de la porción distal de la tibia con control fluoroscópico, tanto en proyección lateral como anteroposterior. Elevar la pierna sobre un apoyo acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para la colocación en una posición neutra. Colocar la pierna opuesta nivelada con la superficie de la mesa.



Advertencia: La dirección de los tornillos de bloqueo ya está determinada por la anatomía normal basada en el diseño de la placa. Si se requiere el moldeado manual de la zona metafisaria, deben comprobarse las nuevas trayectorias de los tornillos con ayuda de la técnica de comprobación de la colocación de agujas de Kirschner, en la página 14.

2
Reducción de la superficie articular

Instrumento optativo	
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano



Abordaje
Deberá centrarse una incisión longitudinal y recta en la articulación del tobillo, en dirección paralela al cuarto metatarsiano en sentido distal, y entre la tibia y el peroné, en sentido proximal. La extensión proximal de la incisión deberá terminar a 7 u 8 cm encima de la articulación. En sentido distal, la incisión puede extenderse hasta la altura de la articulación astragalonavicular, permitiendo la exposición del cuello del astrágalo. La articulación puede exponerse por medio de una artrotomía.

Nota: Por lo general, el nervio peroneo superficial atraviesa la incisión quirúrgica en sentido proximal a la articulación del tobillo y deberá protegerse durante toda la intervención quirúrgica.

Reducción de la fractura, superficie articular

Nota: La aplicación de un fijador externo o de un distractor puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación. Puede colocarse un distractor lateral, desde el cuello del astrágalo hasta la porción media de la tibia (desde el sentido lateral al medial), para aumentar al máximo la visualización de la articulación, mediante la tracción y la flexión plantar del astrágalo (como muestra la figura).

La reducción articular se confirma mediante el control con intensificador de imágenes. Puede obtenerse la reducción temporal con varias agujas de Kirschner. Existen varias opciones para mantener la reducción, tales como:
- Tornillos de intervalo independientes
- Tornillos de intervalo a través de la placa
- Tornillos de bloqueo a través de la placa

Las agujas de Kirschner se pueden colocar a través del extremo distal de la placa, para ayudar en el mantenimiento temporal de la reducción y para la colocación de la placa.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria; por lo tanto, debe conseguirse cualquier compresión deseada con tornillos de intervalo estándar. Las fracturas articulares deben reducirse y comprimirse antes de la fijación de la placa LCP 3.5 anterolateral para la tibia distal con tornillos de bloqueo.

Nota: A fin de comprobar que los tornillos de intervalo independientes no interfieran con la colocación de la placa, debe evaluarse la colocación en el período intraoperatorio con imágenes radioscópicas anteroposteriores y laterales.

3
Introducción de la placa

Instrumento optativo

324.031	Sujetaplacas con rosca

Abra la zona lo necesario para que la metáfisis quede expuesta.

Deslice el cuerpo de la placa debajo del músculo, a lo largo de la cortical externa de la tibia, debajo de los músculos del compartimento anterior y del haz neurovascular. Tenga especial precaución de proteger el nervio peroneo superficial, que normalmente atraviesa debajo de la incisión, en sentido proximal a la articulación del tobillo. La fila distal de tornillos se encajará en sentido inmediatamente proximal a la articulación. Utilice el control fluoroscópico durante la colocación de la placa, tanto en el plano anteroposterior como en el lateral, para asegurar una colocación segura del implante en sentido proximal, a lo largo de la porción externa de la tibia.

Nota: Introduzca un sujetaplacas con rosca en uno de los orificios distales, que sirve como mango para la inserción.



4
Colocación de la placa y fijación provisional

Instrumentos optativos	
X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
324.024	Instrumento para reducción temporal

Es posible sujetar la placa en su sitio de forma temporal mediante cualquiera de las siguientes técnicas:

- Instrumento para reducción temporal, en un orificio para tornillo que no se usará inmediatamente (como se muestra en esta técnica quirúrgica)
- Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm o tornillos de esponjosa de Ø 4.0 mm en orificio bloqueante o combinado.
- Pinzas sujetaplacas estándar
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm en uno de los orificios distales

Estas opciones evitan también que la placa gire al insertar el primer tornillo de bloqueo. Para ajustar la placa en su posición final, inserte una aguja de Kirschner o introduzca parcialmente un tornillo de cortical o de hueso esponjoso en el orificio alargado o combinado antes de introducir un tornillo de bloqueo.

Después de la introducción de la placa, debe comprobarse la alineación en el hueso mediante control radioscópico. Antes de introducir el primer tornillo de bloqueo, debe asegurarse la reducción correcta. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo, no es posible una reducción adicional sin aflojarlos.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada para ajustarse a la porción distal y anterolateral de la tibia. Si se cambia la forma de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos en relación con la articulación, con el empleo de la técnica de verificación de los tornillos de la página 14.



Instrumentos optativos

324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
324.024	Instrumento para reducción temporal



324.024



El instrumento para reducción temporal se coloca a través de los orificios de la placa a fin de empujar los fragmentos de hueso o tirar de ellos en relación con la placa. El instrumento puede utilizarse para:

- Un ajuste varo-valgo menor
- Ajustes traslacionales
- La fijación provisional
- La estabilización de la orientación entre la placa y el hueso durante la introducción de los primeros tornillos
- La alineación de fragmentos segmentarios

Conecte el instrumento para reducción temporal a un motor eléctrico (Power Drive) y colóquelo en el orificio deseado. Con la tuerca en la posición más alta posible, empiece la introducción con motor del instrumento para reducción temporal en la cortical adyacente (cercana). Detenga la introducción antes de que el final de la porción roscada encuentre la superficie de la placa. Si se intenta avanzar más allá de este punto, la rosca del tornillo puede desgarrar el hueso, al apretar demasiado el tornillo.

C Retire el motor eléctrico y comience a apretar la tuerca hacia la placa, mientras se vigila la operación bajo el brazo en C. Deténgase cuando consiga la reducción deseada.

5
Optativo: comprobación de la colocación de los tornillos

Instrumentos	
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
323.060	Medidor de profundidad para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm





Dado que la dirección del tornillo de bloqueo depende de la forma de la placa, la posición final del tornillo puede comprobarse con agujas de Kirschner antes de la introducción. Esto se hace especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de la articulación o en el caso de una anatomía distinta de la habitual.

Con la guía de broca LCP en el orificio de bloqueo deseado, introduzca la guía de centrado en la guía de broca.

Introduzca una aguja de Kirschner roscada, de 1.6 mm, a través de la guía de centrado y perfore hasta la profundidad deseada.

Compruebe la colocación de la aguja de Kirschner con ayuda del intensificador de imágenes, a fin de determinar si la posición final del tornillo será aceptable.

Precaución: La posición de la aguja de Kirschner representa la posición final del tornillo de bloqueo. Debe confirmarse que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación.

Mida la longitud del tornillo, deslizando el extremo cónico del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hacia abajo, hasta la guía de centrado.

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, dejando la guía de broca colocada.

Debe utilizarse la broca de 2.8 mm. Extraiga la guía de broca. Introduzca el tornillo de bloqueo de la longitud correcta.

6
Introducción de los tornillos en el fragmento distal

	Instrumentos	
	310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm
	323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
✱	314.115	Destornillador Stardrive
✱	314.116	Pieza de destornillador Stardrive
●	314.070	Destornillador hexagonal
●	314.030	Pieza de destornillador hexagonal
	319.010	Medidor de profundidad para tornillos
	511.770 ó 511.773	Limitador del momento de torsión



Determine la combinación de tornillos que se utilizará para la fijación. Si se usa una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deben introducirse en primer lugar a fin de tirar de la placa en dirección del hueso.

Nota: A fin de fijar la tibia antes de la introducción del tornillo de bloqueo, se recomienda tirar de la placa hacia el hueso, con la ayuda de un tornillo de cortical o del instrumento para reducción temporal (324.024).



Si se utiliza un tornillo de bloqueo como primer tornillo, debe asegurarse de que la fractura se reduzca y la placa se fije firmemente al hueso. Esto evita la rotación de la placa a medida que el tornillo se fija en la misma.

Introducción del tornillo de bloqueo
- Introduzca la guía de broca en un orificio de bloqueo o de combinación hasta que encaje completamente.
- Debe utilizarse la broca de 2.8 mm para perforar hasta la profundidad deseada.
- Extraiga la guía de broca.
- Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.
- Introduzca el tornillo.



Introduzca el tornillo de bloqueo con ayuda del motor eléctrico, del limitador del momento de torsión y de la pieza de destornillador, o introdúzcalo manualmente, con el destornillador. Sujete firmemente la placa sobre el hueso para evitar su rotación a medida que el tornillo se fija en la placa.

Nota: Si se usa el limitador del momento de torsión, el tornillo se sujeta firmemente a la placa cuando se oye un «clic».

Advertencia: No utilice nunca la pieza de destornillador directamente con el equipo eléctrico a menos que se use un limitador del momento de torsión.

Alternativa

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm

En lugar de usar la broca LCP y el medidor de profundidad, puede utilizarse la broca con escala para perforar el orificio y determinar la longitud requerida del tornillo.



7

Optativo: tensor de placas articulado

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado

Una vez que la reducción sea satisfactoria y si es adecuada según la morfología de la fractura, la placa puede cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.



8

Introducción de los tornillos en el fragmento distal

A Tornillos que no son de bloqueo

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
◉ 314.070	Destornillador hexagonal
◉ 314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos



Utilice la broca a través de la guía de broca universal, a fin de efectuar la perforación previa del hueso. Para la posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, debe colocarse la guía de broca en el extremo del orificio no roscado, lejos de la fractura (no debe aplicarse una presión hacia abajo en la punta cargada con muelle).

Nota: Para colocar tornillos de manera segura en la diáfisis de la tibia, puede ser necesaria una segunda incisión, a fin de evitar que el haz neurovascular en el compartimento anterior y el nervio peroneo superficial se dañen.

Debe medirse la longitud del tornillo con el medidor de profundidad para tornillos de pequeños.

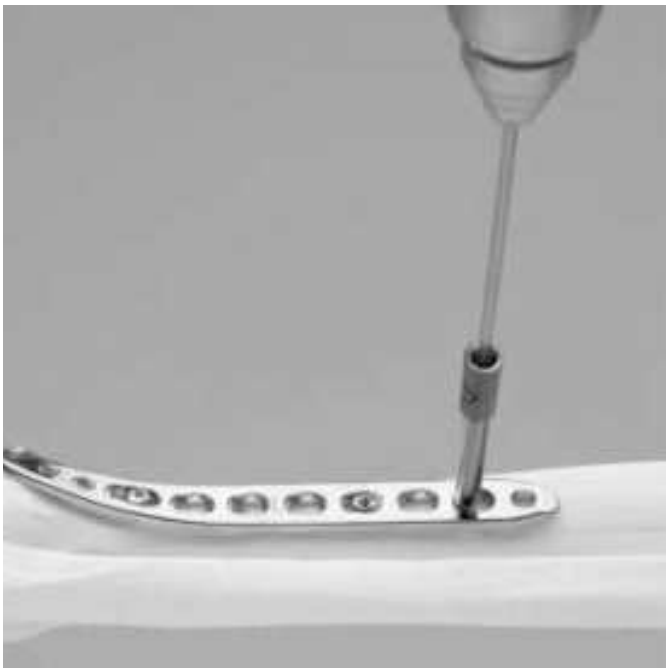
Seleccione e introduzca el tornillo de cortical adecuado, de ∅ 3.5 mm, con el destornillador hexagonal o la pieza de destornillador hexagonal.

Si se ha usado el instrumento para reducción temporal (324.024), debe retirarse.



B Tornillos de bloqueo

Si se usa la porción roscada de los orificios combinados, deben repetirse los pasos anteriores para la introducción del tornillo de bloqueo distal (véanse las páginas 15 y 16).



Extracción del implante

Extracción de los implantes

Desbloquee todos los tornillos de la placa para luego extraer completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Problemas con la extracción de los tornillos

Juego	
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

Instrumentos	
309.520	Tornillo de extracción cónico
311.430	Mango de anclaje rápido

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada, o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

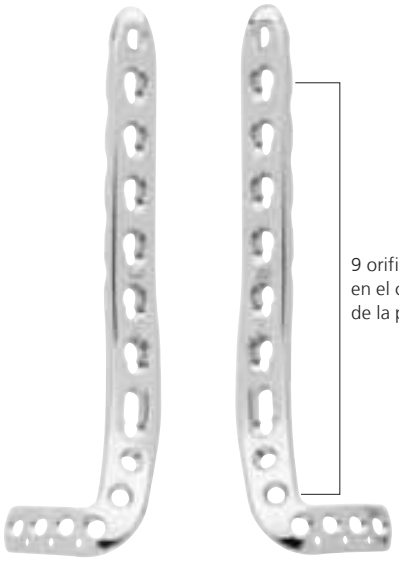
Placas y bandejas

Placas

Acero	Titanio	Orificios	Longitud (mm)	
241.440	441.440	5	80	derecho
241.442	441.442	7	106	derecho
241.444	441.444	9	132	derecho
241.446	441.446	11	158	derecho
241.448	441.448	13	184	derecho
241.450	441.450	15	210	derecho
241.452	441.452	17	236	derecho
241.454	441.454	19	262	derecho
241.456	441.456	21	288	derecho
241.441	441.441	5	80	izquierdo
241.443	441.443	7	106	izquierdo
241.445	441.445	9	132	izquierdo
241.447	441.447	11	158	izquierdo
241.449	441.449	13	184	izquierdo
241.451	441.451	15	210	izquierdo
241.453	441.453	17	236	izquierdo
241.455	441.455	19	262	izquierdo
241.457	441.457	21	288	izquierdo

Bandejas

68.124.001	Bandeja para placas LCP 3.5 para tibia distal anterolateral, X41.440-X41.449
68.124.002	Bandeja para placas LCP 3.5 para tibia distal anterolateral, extralargas X41.450-X41.457
689.508	Vario Case, Marco
689.507	Tapa de acero para Vario Case



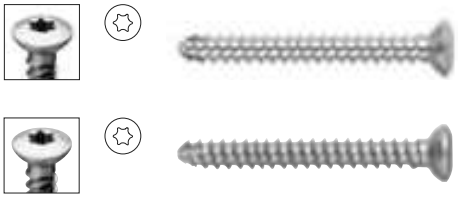
241.445 241.444

Todas las placas pueden adquirirse en envase estéril. Para los implantes estériles debe añadirse el sufijo S a las referencias (por ejemplo, 241.440S).

Tornillos

Tornillos de cortical de 2.7 mm

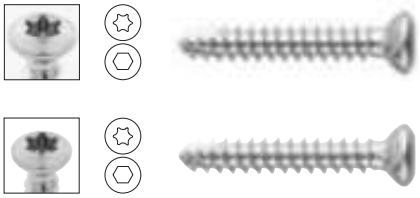
X02.870– X02.969	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



- Pueden utilizarse en los agujeros de bloqueo distales
- Comprimen la placa contra el hueso
- Vástago con rosca hasta la cabeza

Tornillos de cortical de 3.5 mm

0X.200.010– 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm
o	
X04.810– X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



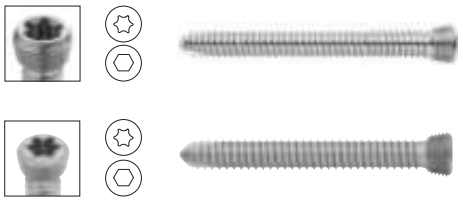
- Pueden utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprime la placa contra el hueso o genera compresión axial
- Vástago con rosca hasta la cabeza

X = 2 Acero
X = 4 Titanio

Todos los tornillos se suministran en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de 3.5 mm

X12.101– X12.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm
o	
X13.010– X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



- Crean un conjunto bloqueado y con ángulo fijo entre el tornillo y la placa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Punta autorroscante
- Pueden utilizarse en la porción de bloqueo de los agujeros combinados o en agujeros de bloqueo redondos

Tornillos para hueso esponjoso de 4.0 mm

X06.010– X06.060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 10 a 60 mm
X07.010– X07.060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, longitud 10/5 a 60/16 mm



- Pueden utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprime la placa contra el hueso o genera compresión axial
- Rosca hasta la cabeza o rosca parcial

X = 2 Acero
X = 4 Titanio

Todos los tornillos se suministran en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Juegos e instrumentos

Juego requerido (uno de los siguientes)

182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case

Juegos optativos

105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

Instrumentos optativos

X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, con punta de trocar
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
309.520	Tornillo de extracción cónico
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
321.120	Tensor de placas articulado
321.150	Llave cardán de ∅ 11 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
324.024	Instrumento para reducción temporal
324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano

X = 2: acero
X = 4: titanio

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.333 DSEM/TRM/0815/0472(1)c 09/16**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial. Parte del sistema de placas LCP para fragmentos pequeños.

Técnica quirúrgica









Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Índice

Introducción	Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica		6
Información sobre el producto	Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática	20
	Placas	21
	Tornillos	22
	Guías de broca	24
	Juegos	25
Información para RM		26

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial. Parte del sistema de placas LCP para fragmentos pequeños.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal medial forma parte del sistema de placas LCP de Synthes para fragmentos pequeños, que aúna la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

Placas LCP

El cuerpo de las placas LCP (del inglés locking compression plate, placa de compresión bloqueable) tiene agujeros combinados que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica (DCU, del inglés dynamic compression unit, unidad de compresión dinámica) y también como agujero roscado para el tornillo de bloqueo. El agujero combinado proporciona la flexibilidad para obtener compresión axial o bloqueo en todo el cuerpo de la placa.

Nota: La Técnica quirurgica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.





Placa LCP para tibia proximal medial
La placa LCP 3.5 para tibia proximal medial se fabrica en acero y titanio, y el cuerpo de la placa tiene un perfil de contacto limitado. La cabeza y el cuello de la placa admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm y tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm. La disposición de los agujeros permite que una serie de tornillos de bloqueo subcondrales sirva de soporte y mantenga la reducción de la superficie articular. Esto proporciona un soporte en ángulo fijo para la meseta tibial.

Cabeza de la placa
- Moldeada anatómicamente para adaptarse a la cara anteromedial de la tibia proximal.
- Tres agujeros roscados de trayectoria convergente para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm o tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm.
- Dos agujeros de 2.0 mm para la fijación preliminar con agujas de Kirschner o la reparación del menisco con puntos de sutura.

Cuerpo de la placa
- Los dos agujeros angulados de bloqueo, distales con respecto a la cabeza de la placa, admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm y tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm para fijar la posición de la placa. La angulación de los agujeros permite que los tornillos de bloqueo converjan con dos de los tres tornillos de la cabeza de la placa.
- Los agujeros combinados, en posición distal con respecto a los agujeros angulados de bloqueo, pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y como agujero roscado de bloqueo. Los agujeros combinados admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm o tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm en la porción roscada, y tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm en la porción de compresión dinámica.
- Se fabrican con 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 ó 20 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Perfil de contacto limitado.





Se fabrican dos modelos de placa: derecha e izquierda.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
El uso de guías de broca para insertar de forma exacta los tornillos facilita el restablecimiento de la superficie articular.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo en cuña facilita la inserción submuscular de la placa. El diseño de contacto limitado disminuye el contacto entre la placa y el hueso, y reduce el traumatismo vascular.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa y la técnica de la AO crean un entorno adecuado para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento funcional pleno.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger (1991) Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica.

Indicaciones

Las placas LCP 3.5 para tibia proximal medial están indicadas para afianzar las fracturas metafisarias del cóndilo tibial interno, las fracturas por cizallamiento del cóndilo tibial interno, las fracturas mediales por cizallamiento con hundimiento asociado, y las fracturas por cizallamiento o con hundimiento del cóndilo tibial interno. Estas placas están indicadas también para la fijación del cuarto proximal (lateral y medial) de la tibia, así como en las fracturas segmentarias de la tibia proximal.





1
Preparación y planificación preoperatoria

Juegos necesarios

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal medial

Instrumental LCP para fragmentos pequeños

Juego de tornillos LCP para fragmentos pequeños

Otros juegos recomendados

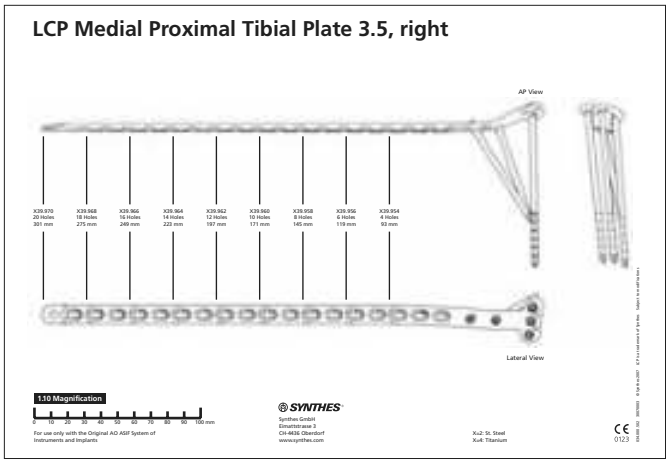
Juego de distractor grande

Juego de fijador externo grande con tornillos de Schanz autoperforantes

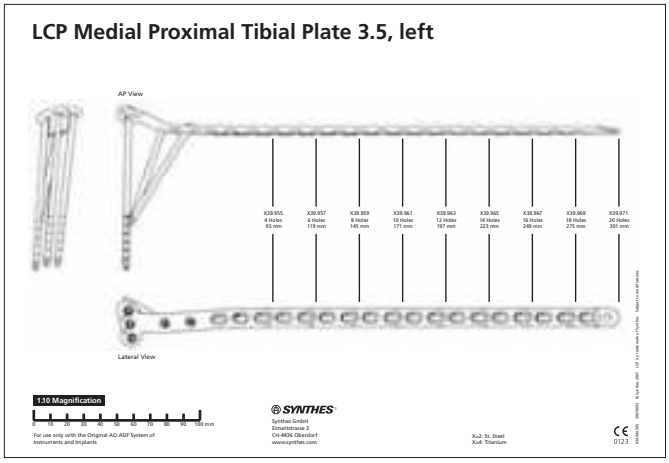
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

Importante: Determine el lugar de colocación de los tornillos proximales y la longitud de los tornillos para garantizar la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Es imprescindible la visualización radioscópica de la tibia proximal, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



Plantilla radiográfica para placa LCP 3.5 para tibia proximal medial derecha (ref. 034.000.502)



Plantilla radiográfica para placa LCP 3.5 para tibia proximal medial izquierda (ref. 034.000.505)

2
Reducción de la superficie articular



Instrumentos optativos	
01.301.000	Fijador externo grande en Vario Case
117.700	Instrumental para distractor grande en bandeja de esterilización
394.350	Distractor grande

Consejo: Antes de proceder a la reducción, aplicar un fijador externo o un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

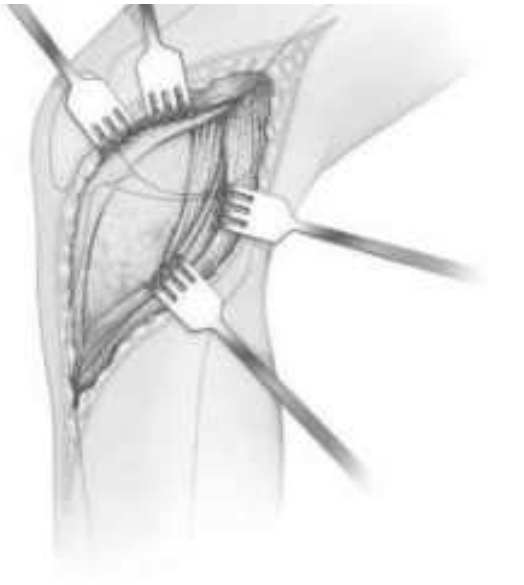
Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción con ayuda del intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes; no obstante, la placa dispone también de agujeros para agujas de Kirschner con el fin de ayudar a conseguir la reducción provisional, la posición de la placa o la fijación.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de tracción tradicionales o con tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm. Es preciso reducir y comprimir los fragmentos articulares antes de aplicar la placa LCP para tibia proximal medial con tornillos de bloqueo.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de tracción independientes no interfieran con la colocación de la placa, sujete ésta sobre el hueso.

Aplique el distractor para facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

3
Determinación de la posición de la placa



Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Con la ayuda de los puntos anatómicos de referencia y la radioscopia, monte la placa sobre el platillo tibial intacto o reconstruido, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.

Montaje de la placa
Monte una guía de broca en el agujero central de la cabeza de la placa. Introduzca una aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm a través de uno de los agujeros pequeños para agujas de Kirschner.



En caso necesario, vuelva a ajustar la posición de la placa. Inserte una segunda aguja de Kirschner a través del otro agujero pequeño, con el fin de evitar que la placa rote y asegurar la fijación provisional de la placa al platillo tibial.



4
Inserción de un tornillo (cónico) provisional proximal

Instrumentos	
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
Instrumentos alternativos	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido



Perforación para el tornillo proximal central
Manteniendo la placa en contacto con el hueso, sírvase de una broca de ∅ 2.8 mm para perforar el agujero para el tornillo de bloqueo a través de la guía de broca montada en el agujero central de la placa. Durante el proceso de perforación, es imprescindible el control radioscópico para garantizar la correcta trayectoria y colocación del tornillo. Perfore el hueso hasta la cortical lateral o hasta alcanzar la situación deseada para la punta del tornillo.

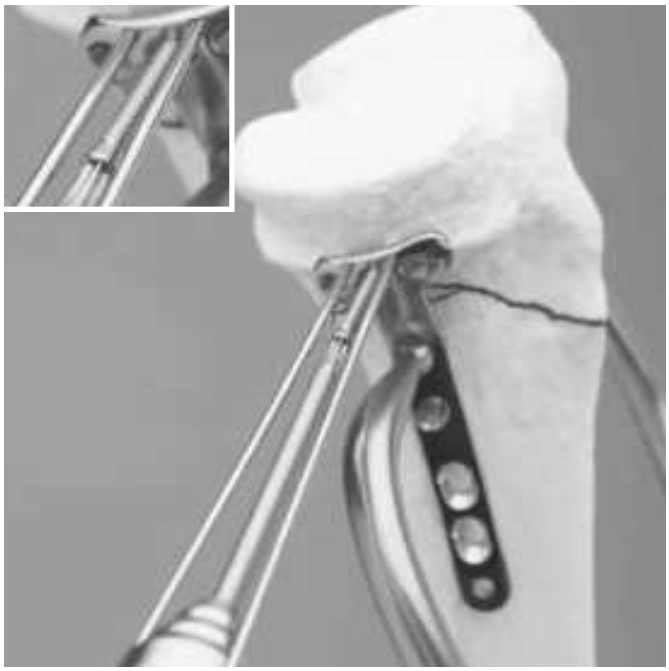
Determine la trayectoria correcta del tornillo mediante exploración clínica y radioscópica, para confirmar que:
- La trayectoria de la broca en el agujero de bloqueo proximal es paralela a la articulación y se mantiene la reducción.
- La colocación del tornillo y de la placa concuerda con el plan preoperatorio.
- La alineación de la placa con respecto a la diáfisis tibial es correcta en las proyecciones anteroposterior y lateral. La colocación de la placa en este punto determinará la flexión o la extensión finales.

Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad. Retire la guía de broca, introduzca el gancho de medición a través del agujero de la placa, y lea la longitud del tornillo indicada en el medidor de profundidad.

Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca, al terminar la perforación. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Inserción del tornillo (cónico) proximal

Instrumentos	
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, SD15
o bien	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm



Introduzca un tornillo cónico de ∅ 3.5 mm en el agujero central de la cabeza de la placa, para aproximar la placa al hueso y obtener compresión interfragmentaria a través de la placa, con ayuda de un motor con pieza de destornillador.

Apretado final
Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda de un destornillador. Apriete con cuidado el tornillo cónico, pues no hace falta aplicar una fuerza excesiva para obtener una compresión interfragmentaria eficaz.

Notas: Si desea obtener compresión interfragmentaria, utilice tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm o tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm. Los tornillos de bloqueo no son tornillos de tracción.

5
Fijación de la placa al cóndilo tibial

Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, SD15
o bien	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm

Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Perforación para los tornillos anterior y posterior en la cabeza de la placa

Monte sendas guías de broca en los agujeros anterior y posterior de la cabeza de la placa. Sírvase de la broca para perforar a través de las guías de broca.

Nota: Es imprescindible el uso de la guía de broca para garantizar que los tornillos bloqueen correctamente la placa.





Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad. Retire la guía de broca, introduzca el gancho de medición a través del agujero de la placa, y lea la longitud del tornillo indicada en el medidor de profundidad.

Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca, al terminar la perforación. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Retire las agujas de Kirschner de 2.0 mm.



Inserción de los tornillos de bloqueo anterior y posterior
Inserte ambos tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, de la longitud adecuada, con ayuda de un motor dotado de adaptador dinamométrico y pieza de destornillador.

Apretado final
Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda del destornillador. El tornillo de bloqueo debe apretarse con cuidado, ya que no es necesaria una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz entre el tornillo y la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Advertencia: Si no dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos en la placa con un motor; efectúe a mano el apretado final.

Una vez que los tornillos de bloqueo anterior y posterior estén bien sujetos a la placa, el tornillo cónico central de ∅ 3.5 mm puede extraerse y reemplazarse por un tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, según el procedimiento descrito en la página 11.

6
Reducción de la diáfisis con respecto a la meseta tibial

Instrumentos	
398.810	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre de varilla roscada
o bien	
398.811	Pinzas de placas, con pata de sujeción móvil
321.120	Tensor de placas articulado

En lo posible, emplee técnicas de reducción indirecta para reducir la meseta tibial con respecto a la diáfisis de la tibia. Mediante una técnica atraumática, fije la placa a la diáfisis de la tibia con las pinzas de sujeción de huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad intervenida mediante exploración clínica.

Una vez que la reducción sea satisfactoria y, si se considera adecuado según el tipo de fractura, la placa deberá cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En caso de fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable lograr la reducción anatómica. Sin embargo, en las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.





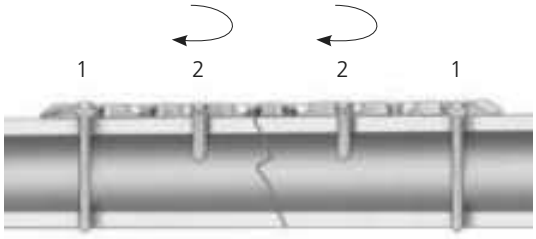
7

Inserción de los tornillos del cuerpo de la placa

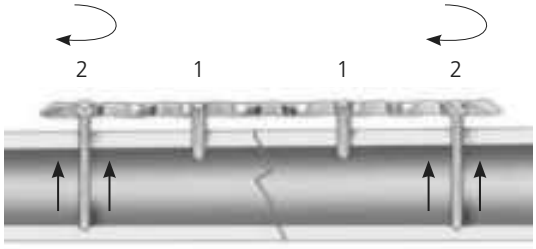
La placa, además de contar con agujeros de bloqueo roscados, funciona de manera similar a las placas DCP, que permiten comprimir axialmente los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, puede utilizarse una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo.

Importante: Si está previsto combinar tornillos de cortical (1) y tornillos de bloqueo (2), deberá introducirse en primer lugar un tornillo de cortical, con el fin de aproximar la placa al hueso.

Nota: Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda insertar después un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento sin antes aflojar y luego volver a apretar el tornillo de bloqueo.



Correcto



Incorrecto

7a
Introducción del tornillo de cortical

Instrumentos	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm

Inserte en la porción distal de la placa tantos tornillos de cortical autorroscantes de ∅ 3.5 mm como se considere necesarios.

Importante: Todos los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm deben insertarse antes de proceder a insertar los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm.

Perforación para el tornillo de cortical
Sírvase de la guía de broca universal y de la broca de ∅ 2.5 mm para perforar bicorticalmente los agujeros destinados a los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm. Para perforar en posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo en la punta de la guía de broca que tiene muelle.

Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad.

Inserción del tornillo de cortical
Seleccione e inserte los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm de la longitud adecuada.

Apretado final
Termine de apretar a mano los tornillos con ayuda del destornillador hexagonal.



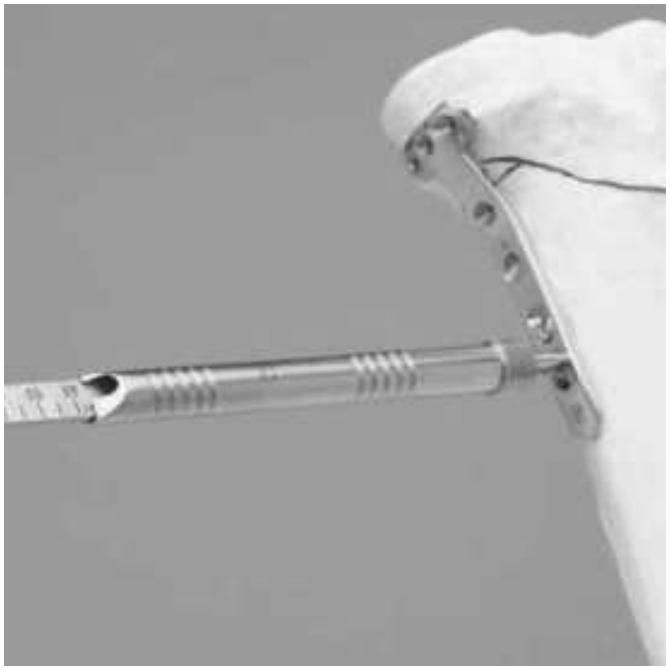


7b

Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705	Mango para limitador del momento de torsión refs. 511.770 y 511.771
o bien	
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido





Perforación para el tornillo de bloqueo
Monte la guía de broca LCP en uno de los agujeros de bloqueo del cuerpo de la placa. Proceda a perforar con la broca LCP de ∅ 2.8 mm.

Nota: El uso de la guía de broca es imprescindible para que los tornillos bloqueen correctamente la placa.

Medición de la longitud del tornillo
Extraiga la guía de broca y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Inserción del tornillo de bloqueo
Inserte un tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm de la longitud adecuada, con ayuda de un motor dotado de adaptador dinamométrico y pieza de destornillador.

Apretado final
Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda de la pieza de destornillador, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Repita estos pasos todas las veces necesarias para insertar otros tornillos de bloqueo.

Advertencia: Si no dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos en la placa con un motor; efectúe a mano el apretado final.

Examine clínica y radiográficamente la extremidad intervenida. Es importante que la meseta tibial quede correctamente orientada con respecto a la diáfisis de la tibia.

Importante: Vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.



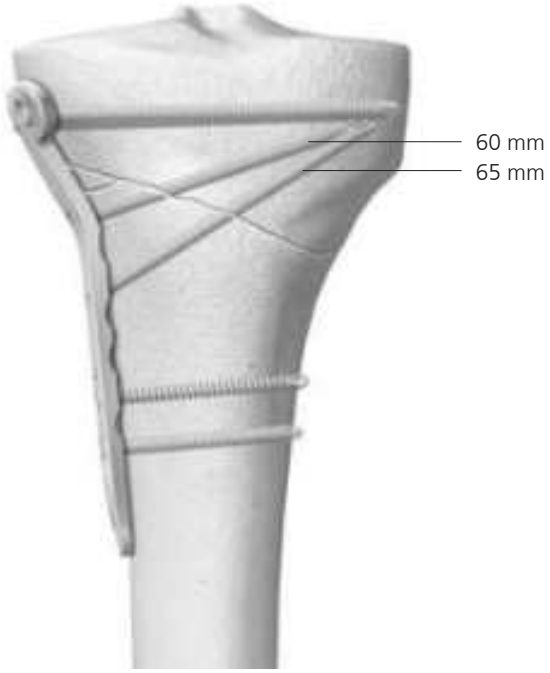
8

Inserción de tornillos de bloqueo in los agujeros angulados

Repita los pasos de inserción de tornillos de bloqueo para los agujeros angulados restantes.



Consideraciones acerca de la longitud de los tornillos
Cuando se utilizan tornillos de la longitud adecuada en los agujeros angulados de bloqueo, la punta de los tornillos debe llegar hasta los tornillos de bloqueo proximales.



Longitud sugerida para los tornillos con el fin de lograr la convergencia deseada

Nota: Apriete bien todos los tornillos de bloqueo para bloquearlos en la placa.





Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática

Soporte para separadores de Hohmann
El soporte para separadores de Hohmann se ha concebido para su uso en la osteosíntesis con placas por vía percutánea y escasamente traumática. Su diseño exclusivo permite la inserción sencilla y segura de las placas. Estas características hacen que el soporte para separadores de Hohmann sea el instrumento ideal para su uso en combinación con los sistemas modernos de implantes, como LCP y LISS.

– El soporte para separadores de Hohmann permite visualizar mejor la placa insertada.
– Sirve como guía para la placa insertada.
– Garantiza que la placa insertada quede centrada en el hueso.

Si desea más información, consulte el folleto aparte de Synthes sobre el soporte para separadores de Hohmann (ref. 046.000.219).



Separador de partes blandas
La espátula compensada facilita la preparación sencilla de la cavidad epiperióstica, para la inserción percutánea de las placas.

– Espátula completamente ajustable, para la elección óptima del ángulo de insercion y de la longitud de la espátula.
– Se fabrica en dos tamaños: para placas para fragmentos pequeños y para fragmentos grandes.

Si desea más información, consulte el folleto aparte de Synthes sobre el separador de partes blandas (ref. 046.000.127).



Placas LCP 3.5 para tibia proximal medial



Acero	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)	
239.954	439.954	4	93	derecha
239.956	439.956	6	119	derecha
239.958	439.958	8	145	derecha
239.960	439.960	10	171	derecha
239.962	439.962	12	197	derecha
239.964	439.964	14	223	derecha
239.966	439.966	16	249	derecha
239.968	439.968	18	275	derecha
239.970	439.970	20	301	derecha
239.955	439.955	4	93	izquierda
239.957	439.957	6	119	izquierda
239.959	439.959	8	145	izquierda
239.961	439.961	10	171	izquierda
239.963	439.963	12	197	izquierda
239.965	439.965	14	223	izquierda
239.967	439.967	16	249	izquierda
239.969	439.969	18	275	izquierda
239.971	439.971	20	301	izquierda

Todas las placas se comercializan sin esterilizar o en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	413.010–413.095	213.010–213.095
⯃	412.101–412.131	212.101–212.131



Tornillo cónico de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal, rosca parcial
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca parcial
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	412.467–412.481	212.467–212.481
⯃	412.417–412.431	212.417–212.431



Tornillo cónico de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal, rosca hasta la cabeza
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	412.367–412.381	212.367–212.381
⯃	412.317–412.331	212.317–212.331



Tornillo de cortical de 3.5 mm, autorroscante, con encaje hexagonal
- Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados
- Permite comprimir la placa contra el hueso o generar compresión axial
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	404.810–404.910	204.810–204.910



Tornillo de bloqueo y cónico de ∅ 3.5 mm

Diseño
El diseño de los tornillos incrementa la fijación y facilita la intervención quirúrgica.

Cabeza del tornillo
La cabeza cónica facilita la alineación en el agujero de la placa. Esto es especialmente importante cuando se utilizan tornillos de bloqueo. La cabeza roscada del tornillo debe alinearse con la rosca de los agujeros de la placa con el fin de proporcionar un montaje seguro de placa y tornillos. Para garantizar la alineación correcta y evitar que se pase la rosca, debe utilizarse siempre una guía de broca con la rosca adecuada.

Perfil de la rosca
Los tornillos de bloqueo no dependen de la capacidad de sujeción del tornillo al hueso para generar la compresión entre placa y hueso que aporte estabilidad. Por consiguiente, la rosca de un tornillo de bloqueo puede ser menos marcada, y su núcleo, de mayor diámetro. En caso necesario, puede lograrse una compresión interfragmentaria con los tornillos cónicos de rosca parcial, especialmente en las proximidades de la superficie articular.

Guías de broca

312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	

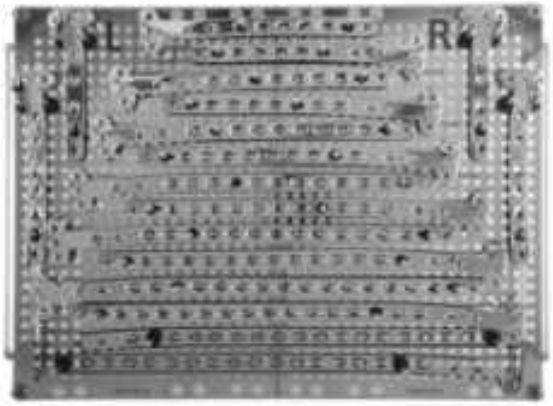
Instrumentos alternativos

323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	

Juegos

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal medial en Vario Case

01.120.409	Acero
01.120.411	Titanio
68.120.403	Vario Case
68.120.405	Bandeja
689.507	Tapa



Otros instrumentos requeridos

- Instrumental LCP para fragmentos pequeños
- Juego de tornillos LCP de ∅ 3.5 mm
- Bandeja para tornillos de ∅ 3.5 mm (incluida en la caja Vario Case 68.120.403)

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.270 DSEM/TRM/0115/0285(1)c 09/15**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial. Integrada en el sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Preparación	7
	Abordaje – Posteromedial – Posterior	 8 10
	Reducción de la fractura e inserción de los tornillos	12
	Técnica alternativa para tornillos de hasta 60 mm de longitud	18
Información sobre el producto	Placas	20
	Tornillos	21
	Instrumentos	22
	Juegos	24
Información para RM		25

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

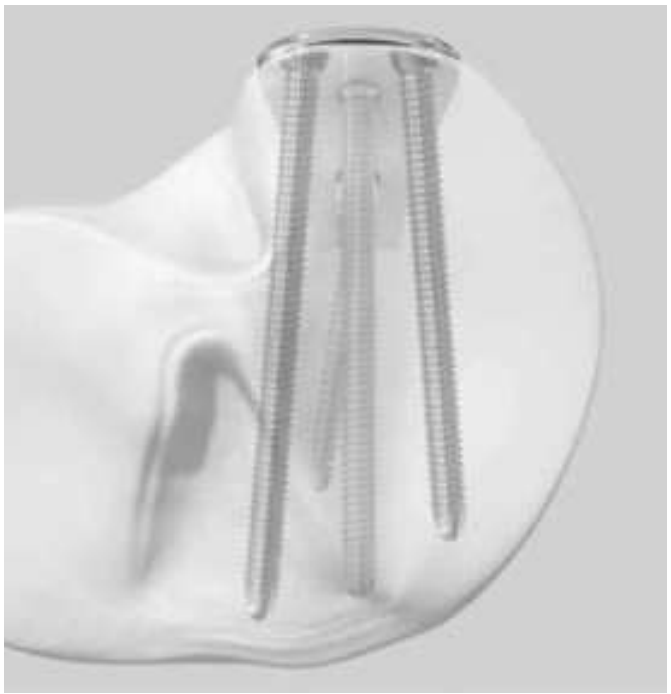
Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial. Integrada en el sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial forma parte del sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes, que aúna la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placa.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial se fabrica en acero o en titanio, con un perfil de contacto limitado para el cuerpo. En la porción de cabeza y cuello, la placa admite tornillos de bloqueo, tornillos cónicos y tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, o tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm.

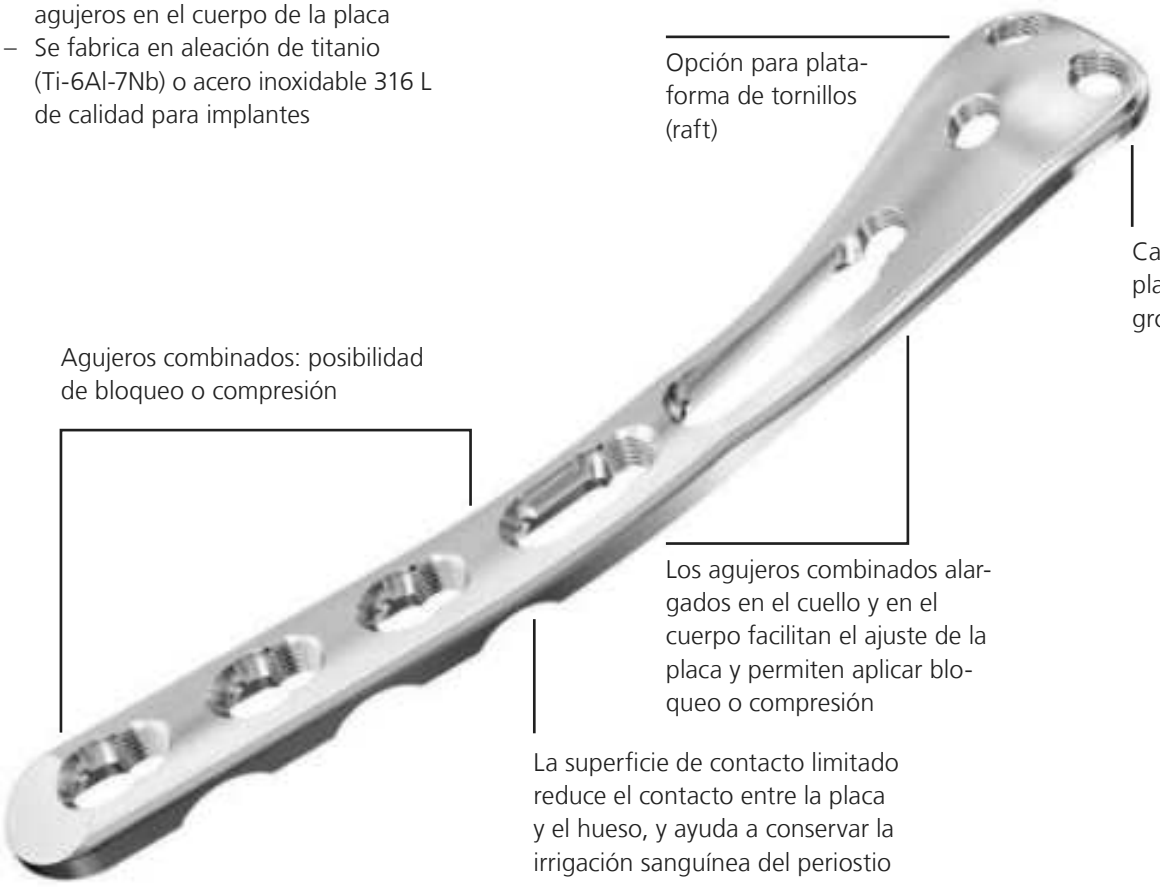
Divergencia de los tornillos
Los dos agujeros proximales para los tornillos presentan una divergencia de 10°, pues la trayectoria de cada uno de ellos diverge 5° con respecto a la línea media de la placa.



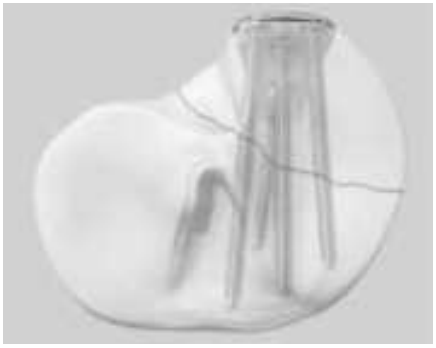


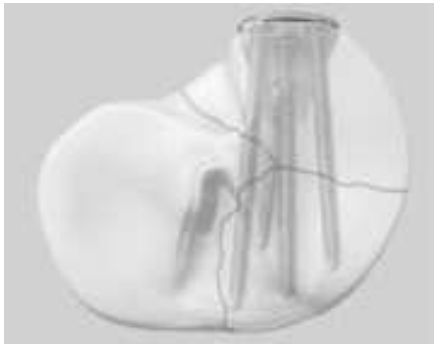
Características

- Achaflanado terminal de la placa de 3.4 a 1.9 mm de grosor
- Se fabrica con 1, 2, 4, 6, 8 o 10 agujeros en el cuerpo de la placa
- Se fabrica en aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb) o acero inoxidable 316 L de calidad para implantes









Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2,] que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
Restauración del hueso mediante la exacta colocación de los tornillos a través de guías de broca roscadas.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
Punta achaflanada para facilitar la inserción submuscular de la placa. El diseño del cuerpo, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, así como el traumatismo vascular.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando el restablecimiento funcional.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme

Indicaciones

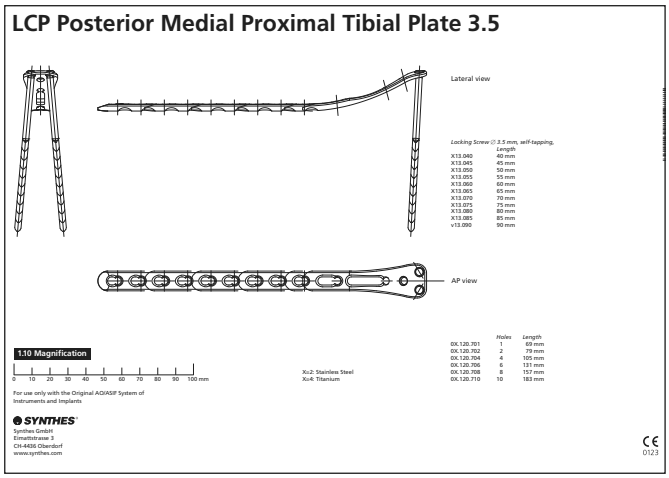
La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial de Synthes está indicada para la osteosíntesis de las fracturas tibiales de la porción proximal posteromedial, incluido el afianzamiento de las fracturas de las zonas proximal, distal y metafisaria de la tibia.

Planificación preoperatoria

Utilice la plantilla de planificación preoperatoria para la placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (034.000.657).

Complete la evaluación radiográfica y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

Importante: Determine la posición de los tornillos proximales y la longitud de los tornillos para asegurarse de que los tornillos queden correctamente colocados en la metáfisis tibial.



Preparación

Juegos

01.120.702	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case
o bien	
01.120.703	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (TAN), en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

Instrumentos optativos

394.350	Distractor grande, completo
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
312.648*	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214*	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (para uso con 312.648)
319.090*	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

* Imprescindible para insertar tornillos LCP y tornillos cónicos de más de 60 mm de longitud

Nota: Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, consulte la técnica quirúrgica de Synthes correspondiente al sistema LCP (046.000.019).

Abordaje posteromedial

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

Es necesario poder visualizar la tibia proximal con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Si la cadera es normal, coloque al paciente en decúbito supino, con el muslo en abducción y rotación externa, y la extremidad inferior dispuesta en «posición en 4». Puede ser útil colocar una bolsa de arena o cojín bajo la cadera contralateral.

Si la cadera está rígida, coloque al paciente en decúbito lateral sobre el lado de la pierna lesionada.

2
Incisión quirúrgica

Con la rodilla ligeramente flexionada, practique una incisión cutánea recta o ligeramente curvada desde el epicóndilo medial hacia el borde posteromedial de la tibia. La incisión puede prolongarse cuanto sea necesario tanto en sentido proximal como distal.



3
Identificación y exposición de la pata de ganso

Tras incidir la fascia, identifique y exponga la pata de ganso.

4
Acceso a la meseta tibial

Desplace la pata de ganso en sentido anterior, y los gemelos en sentido posterior y distal. Identifique el borde medial de la meseta tibial.

Identifique el menisco e incida la cápsula articular entre el menisco y el borde de la meseta tibial, para obtener acceso a la articulación de la rodilla.



Abordaje posterior

Es posible acceder a la cara posteromedial de la tibia sin exponer ni disecar las estructuras neurovasculares. La vía de abordaje posterior permite reparar las fracturas con desprendimiento del ligamento cruzado posterior y las fracturas tangenciales de la epífisis proximal de la tibia.

1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

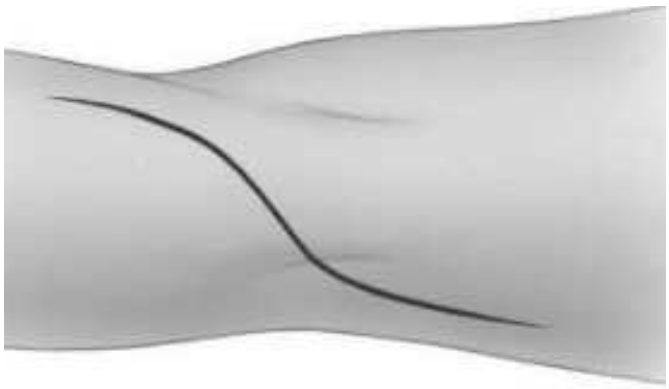
Es necesario poder visualizar la tibia proximal con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

2

Incisión quirúrgica

En la fosa poplítea, practique una incisión cutánea en S apaisada.

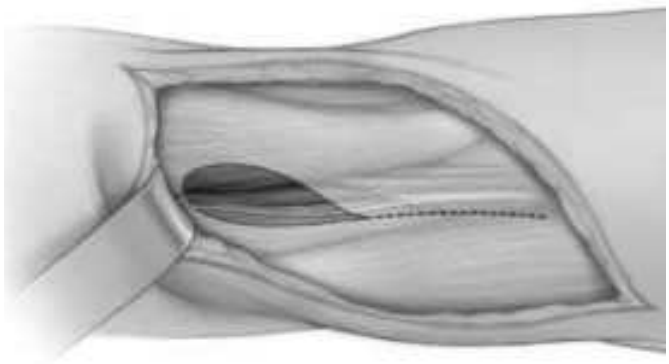
La incisión debe extenderse unos 8 cm en sentido proximal y distal con respecto a la interlínea articular.



3

Apertura de la fascia crural

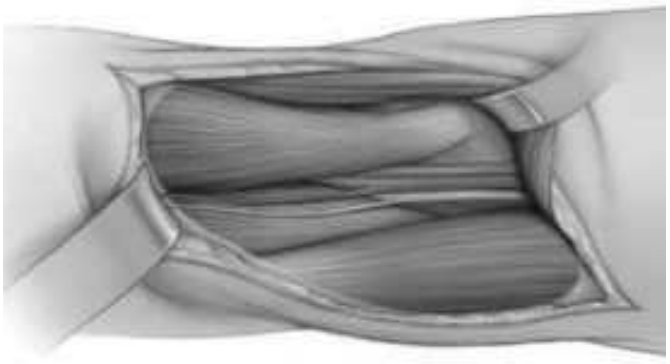
Abra la fascia crural. Identifique y respete la vena safena externa (o menor) y el nervio cutáneo sural medial.



4

Retracción del músculo semimembranoso

Identifique el músculo semimembranoso y desplácelo en sentido medial. Resulta así visible la inserción proximal del músculo gemelo interno.



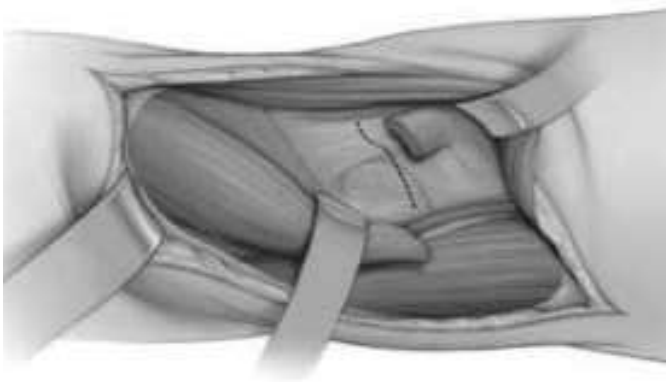
5

Exposición

Identifique el borde anterior del gemelo interno y desplace el músculo en sentido lateral. De esta forma, el músculo protege el importante paquete neurovascular.

Optativo: La transección del gemelo interno cerca de su inserción proximal puede facilitar su retracción y la protección del paquete neurovascular.

Resulta visible la porción posteromedial de la cápsula articular. Puede incidirla donde considere necesario para exponer las líneas de fractura.



Técnica alternativa

Otra posibilidad es recurrir al abordaje de Lobenhoffer[3].

[3] Fakler JK y cols. (2007). Optimizing the management of Moore type I posteromedial split fracture dislocations of the tibial head: Description of the Lobenhoffer approach. J Orthop Trauma 21: 330-6

Reducción de la fractura e inserción de los tornillos

1
Reducción de la fractura



Instrumentos	
394.350	Distractor grande, completo
	Agujas de Kirschner

Consejo práctico: Antes de reducir la fractura, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción articular.

Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción bajo control radioscópico. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm en la placa o con tornillos de tracción independientes.

Consejo práctico: Para comprobar que los tornillos de tracción independientes no interfieran con la colocación de la placa, sostenga ésta junto al hueso.

2
Colocación de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
Instrumento alternativo	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm



Con ayuda de la radioscopia y los puntos anatómicos de referencia, coloque la placa sobre el hueso.

Introduzca la guía de broca universal 3.5 en la porción lisa (sin rosca) de uno de los agujeros alargados de la placa. Perfore el hueso con la broca de 2.5 mm.

La placa puede mantenerse en su posición de forma provisional insertando un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm o un tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm.

Notas
- Cuando se utiliza como placa de refuerzo, los tornillos de cortical insertados a través de la placa por debajo de la fractura pueden utilizarse para facilitar la reducción indirecta del fragmento. La colocación de un tornillo sin bloqueo en un agujero LCP alargado por debajo de la fractura facilita el ajuste de la colocación de la placa antes de insertar los tornillos en los agujeros combinados en la diáfisis o en la cabeza de la placa.
- Se desaconseja la perforación bicortical, pues la posición posteromedial de la placa puede dirigir la broca hacia las partes blandas anteriores. Se sugiere utilizar la tuberosidad de la tibia como punto de mira.

3
Inserción de tornillos de cortical

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
Instrumento alternativo	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. (1)

Inserte un tornillo con un destornillador hexagonal pequeño, ya sea a mano o con ayuda de un motor. Determine la posición definitiva de la placa antes de apretar por completo el tornillo. (2)

Repita el mismo procedimiento para insertar los tornillos de cortical que considere necesarios en los agujeros combinados de la placa.

Para conseguir la posición neutra en un agujero combinado, presione hacia abajo la broca en la porción lisa del agujero. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero liso más distante de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo sobre la punta con resorte de la guía de broca.

Importante: Es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical o de esponjosa antes de comenzar a insertar los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm.

1



2



4
Inserción de tornillos de bloqueo

Instrumentos	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Enrosque la guía de broca LCP 3.5 en el agujero de bloqueo adecuado.

Proceda a perforar el hueso con la broca LCP de ∅ 2.8 mm. (1)

Retire la guía de broca LCP 3.5 y mida la longitud con el medidor de profundidad. (2)

1



2



Inserte un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con un destornillador Stardrive.



Notas
- Asegúrese de que la fractura esté correctamente reducida antes de insertar el primer tornillo de bloqueo. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.
- Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo con ayuda de un motor. El apretado final debe realizarse a mano.

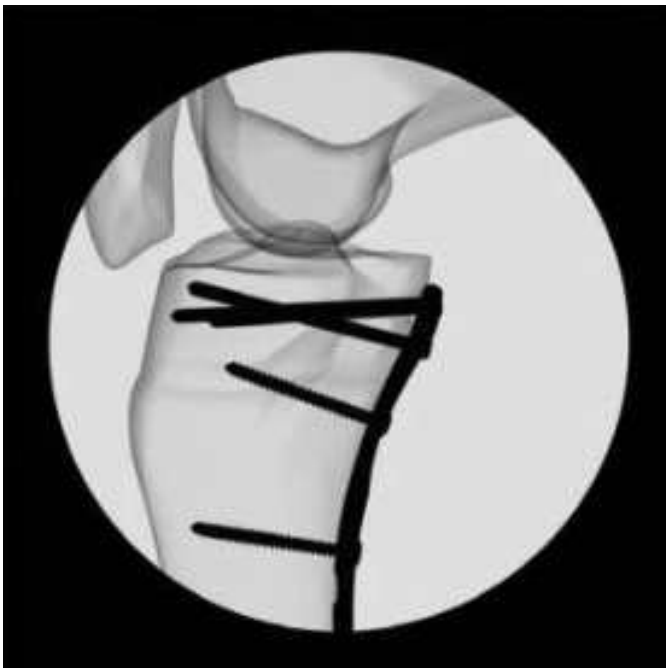
Nota: Si utiliza tornillos más largos (65 – 95 mm), posiblemente necesitará instrumentos alternativos.

Instrumentos alternativos

319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (para uso con 312.648)

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo que considere necesarios.





Técnica alternativa para tornillos de hasta 60 mm de longitud

1
Verificación con aguja de Kirschner

Instrumentos	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Monte una guía de broca LCP 3.5 en la placa. Introduzca una guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 1.6 mm en la guía de broca LCP. (1)

Inserte una aguja de Kirschner de 1.6 mm a través de la guía de centrado, hasta la profundidad deseada.

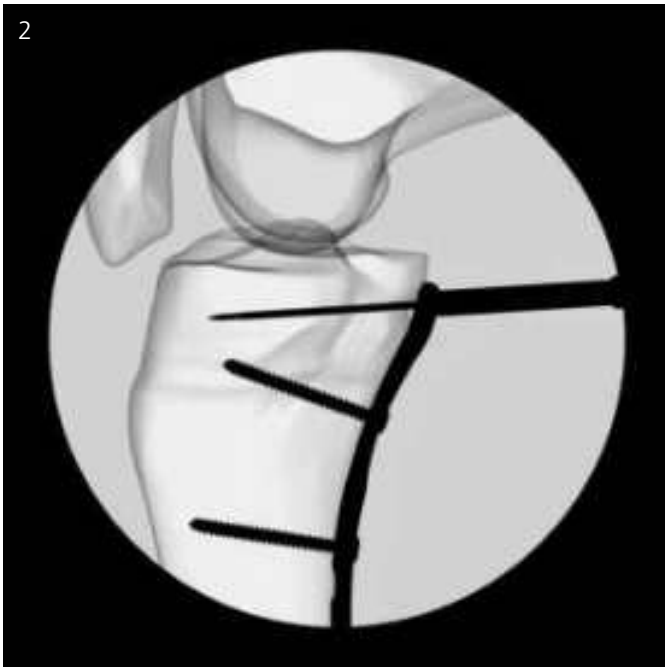
Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes para determinar si resulta aceptable la posición definitiva del tornillo. (2)

Importante: La posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Confirme que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación ni interfiera con otros tornillos.

1



2



2
Determinación de la longitud e inserción del tornillo

Instrumentos	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm

La longitud del tornillo puede determinarse deslizando el extremo afilado del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta topar con la guía de centrado. (1)

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, pero deje en su sitio la guía de broca LCP 3.5.

Proceda a perforar la primera cortical con la broca LCP de ∅ 2.8 mm (2). Retire la guía de broca LCP 3.5. Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo que considere necesarios.

1



2



Placas

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial*

Acero	Titanio	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)
02.120.701	04.120.701	1	69
02.120.702	04.120.702	2	79
02.120.704	04.120.704	4	105
02.120.706	04.120.706	6	131
02.120.708	04.120.708	8	157
02.120.710	04.120.710	10	183



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante
- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 10 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	413.010 - 413.095	213.010 - 213.095
✡	412.101 - 412.131	212.101 - 212.131



Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca corta
- Cabeza cónica lisa
- Cuerpo con rosca parcial
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 40 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	412.467 - 412.481	212.467 - 212.481
✡	412.417 - 412.431	212.417 - 212.431



Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca hasta la cabeza
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 40 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	412.367 - 412.381	212.367 - 212.381
✡	412.317 - 412.331	212.317 - 212.331



Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, encaje hexagonal
- Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados
- Sirve para comprimir la placa contra el hueso o generar compresión axial
- Punta autorroscante
- Longitud: de 10 a 110 mm

	Titanio	Acero
◎	404.810 - 409.910	204.810 - 209.910



Instrumentos

394.350	Distractor grande	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	
312.648*	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
324.214*	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.090*	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	

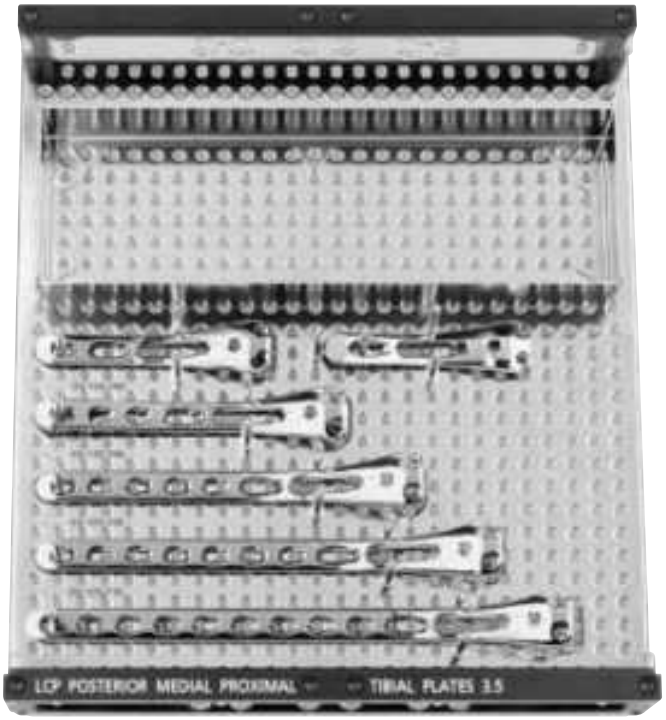
* Imprescindible para insertar tornillos LCP y tornillos cónicos de más de 60 mm de longitud

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
311.431	Mango de anclaje rápido	
511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	
292.180	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm	

Juegos

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial en Vario Case

01.120.702	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (acero)
01.120.703	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (TAN)
68.120.702	Bandeja modular para placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
689.513	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 45 mm
689.515	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 88 mm
689.516	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 126 mm
689.537	Tapa de acero, tamaño 1/2, para Vario Case
68.120.703	Clip de etiquetado para juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, sistema Vario Case



01.122.013	**Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case**
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
68.122.013	Bandeja modular para instrumental básico para fragmentos pequeños, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

01.122.015	**Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case**
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
68.122.015	Bandeja modular para inserción de tornillos 3.5/4.0, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.001.095 DSEM/TRM/0815/0483c 09/15**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal.
Sistema LCP de Synthes para fragmentos pequeños.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

SYNTHES®

Índice

Introducción	**Placa LCP 3.5 para tibia proximal**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Implantación**	6
	Limpieza de los instrumentos	14
Información acerca del producto	**Implantes**	15
	Juegos	17

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase: www.synthes.com/reprocessing
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

Placa LCP 3.5 para tibia proximal.
Sistema LCP de Synthes para fragmentos pequeños.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal forma parte del sistema LCP (Locking Compression Plate, placa de compresión dinámica) de Synthes para fragmentos pequeños, que combina la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal tiene un perfil de contacto limitado. En la cabeza y en el cuello, la placa admite tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de ∅ 3.5 mm. La distribución de los agujeros para los tornillos permite colocar una plataforma de tornillos subcondrales de bloqueo para reforzar y mantener la reducción de la superficie articular. Se obtiene así una resistencia añadida a las cargas locales de hundimiento, además de la estabilidad del montaje con ángulo fijo creado al bloquear los tornillos en la placa.

El cuerpo de la placa tiene agujeros combinados LCP que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado proporciona flexibilidad de compresión axial y capacidad de bloqueo a todo lo largo del cuerpo de la placa LCP 3.5 para tibia proximal.

Nota: Puede encontrarse información más detallada sobre los principios de colocación de placas convencionales y bloqueadas en la Técnica quirúrgica de la Placa de Compression de Bloqueo (LCP) (Ref. 046.000.019).

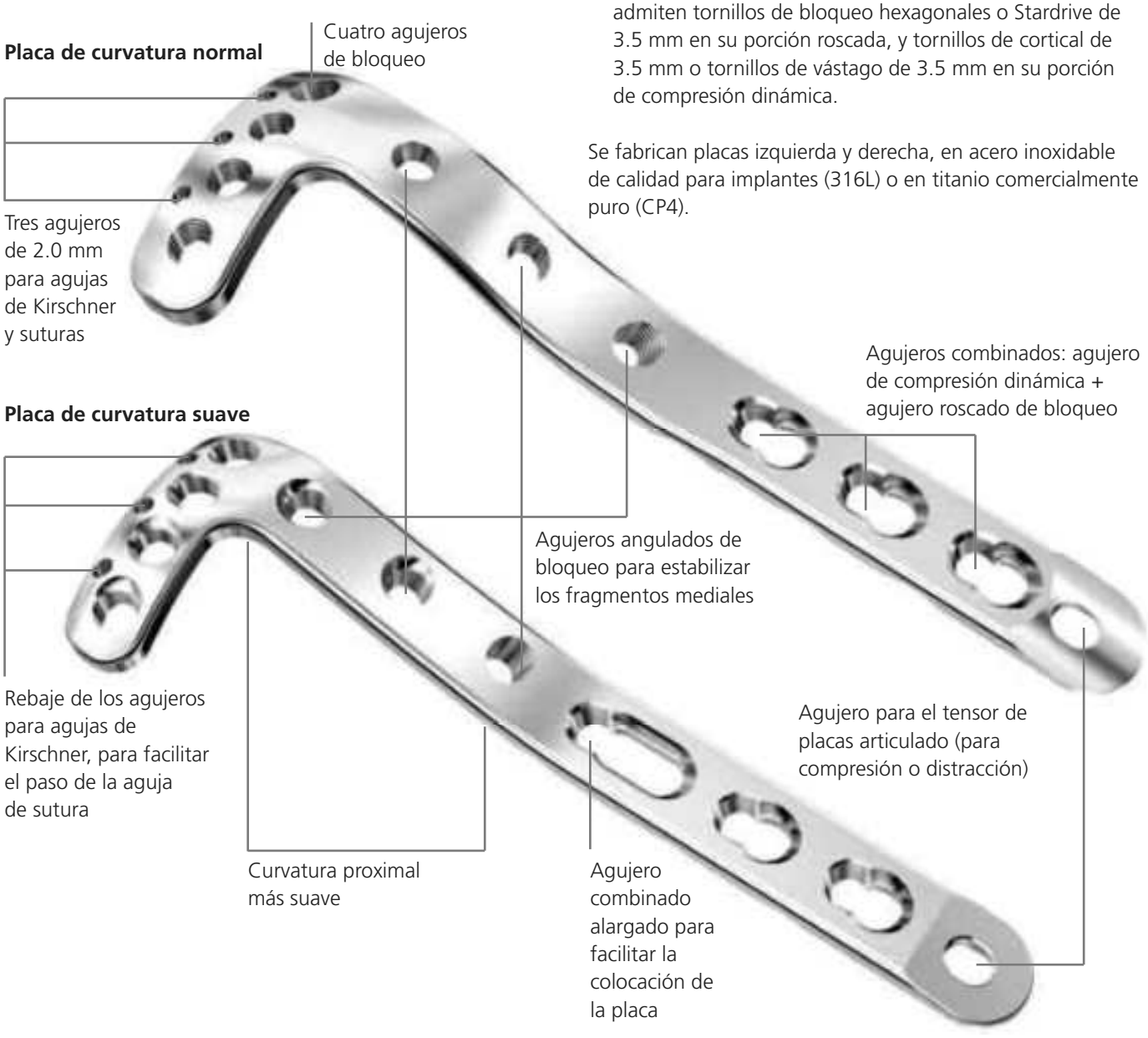




Cabeza de la placa
- Moldeado anatómico para adaptarse a la cara lateral de la tibial proximal.
- Cuatro agujeros con rosca convergente para tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm.
- Tres agujeros pequeños de 2.0 mm para fijación preliminar con agujas de Kirschner o reparación meniscal mediante sutura.

Cuerpo de la placa
- Con 4, 6, 8, 10, 12, 14 ó 16 agujeros
- Los tres agujeros de bloqueo más próximos a la cabeza admiten tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm para fijar la posición de la placa. La angulación de los agujeros permite que los tornillos de bloqueo converjan con tres de los cuatro tornillos de bloqueo de la cabeza
  de la placa, para estabilizar los fragmentos mediales.
- Agujeros combinados en la porción inferior del cuerpo, que combinan un agujero de compresión dinámica y un agujero roscado de bloqueo. Los agujeros combinados admiten tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm en su porción roscada, y tornillos de cortical de 3.5 mm o tornillos de vástago de 3.5 mm en su porción de compresión dinámica.

Se fabrican placas izquierda y derecha, en acero inoxidable de calidad para implantes (316L) o en titanio comercialmente puro (CP4).



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis, que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal, son los siguientes:

Reducción anatómica
Facilita la restauración de la superficie articular gracias a la colocación exacta de los tornillos con ayuda de las guías de broca roscadas.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo configuran un montaje de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación del riego sanguíneo
Extremo en cuña para facilitar la inserción submuscular de la placa. El diseño de contacto limitado reduce el traumatismo vascular y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.

Movilización precoz
Las características de la placa y la técnica de la AO/ASIF favorecen la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento de la plena funcionalidad.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1991) AO Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin: Springer

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas por cizallamiento del platillo tibial externo
- Fracturas por cizallamiento del platillo tibial externo, con hundimiento asociado
- Fracturas con hundimiento central puro
- Fracturas por cizallamiento o fracturas con hundimiento del platillo tibial interno



Contraindicaciones
- Fracturas diafisarias aisladas
- Niños en período de crecimiento
- Osteotomías
- Sepsis
- Compromiso vascular
- Tumores malignos primarios o metastásicos
- Pacientes de gran peso u obesos
- Pacientes poco colaboradores



Nota: Las fracturas de la tibia proximal con fracturas diafisarias asociadas requieren de valoración especial por parte del cirujano. Para los pacientes obesos, se recomienda utilizar una placa más fuerte, como la placa LCP 4.5 para tibia proximal o la placa LISS 4.5 para tibia proximal lateral (LISS PLT). En todos los casos, es obligatoria una movilización posoperatoria reducida adaptada.

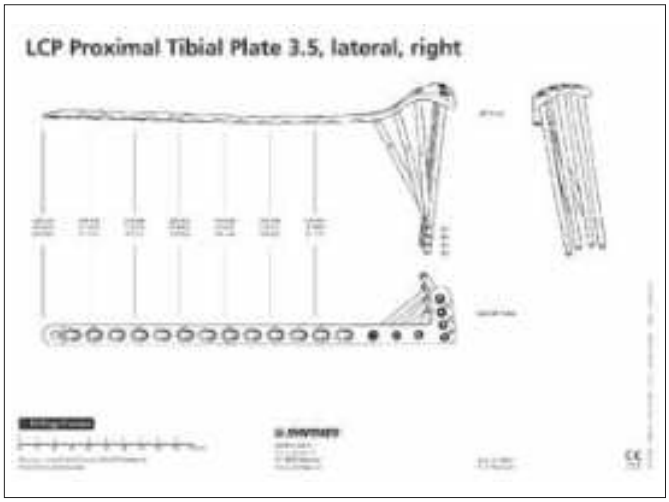
Las contraindicaciones de Norian Drillable ó del material de relleno óseo chronOS Inject están recogidas en la guía técnica correspondiente (Norian Drillable 046.000.757, chronOS Inject 046.000.794).

1

Preparación

Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar. Determine la situación y la longitud de los tornillos proximales para garantizar la colocación adecuada de los tornillos en la metáfisis tibial.

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Es imprescindible una correcta visualización radioscópica de la tibia proximal, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



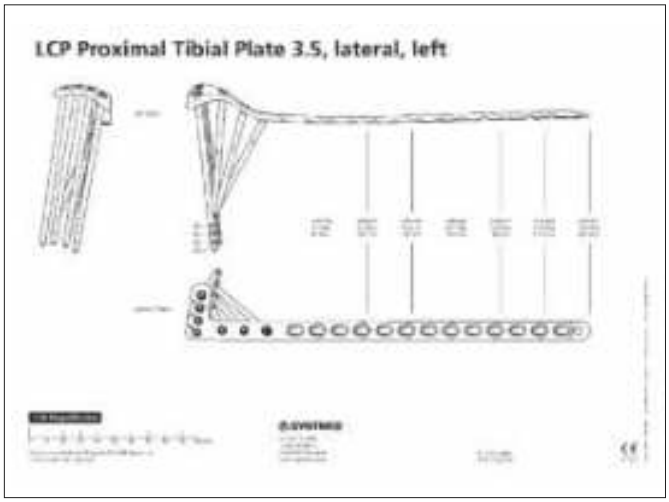
Plantilla radiográfica para placas LCP 3.5 tibiales proximales derechas (ref. 034.000.492)

Instrumental necesario

Para implantar la placa LCP 3.5 para tibia proximal, es necesario el instrumental LCP para fragmentos pequeños.

Otros instrumentales recomendados

- Instrumental básico para LC-DCP y DCP
- Juego de implantes e instrumentos LC-DCP para fragmentos pequeños, con tornillos autorroscantes
- Juego de pinzas para huesos
- Juego básico del distractor grande
- Juego del fijador externo grande, con tornillos de Schanz autoperforantes
- Juego de pinzas de reducción periarticular
- Juego de implantes pélvicos, con tornillos autorroscantes (para los tornillos de cortical de B 3.5 mm más largos: hasta 110 mm)



Plantilla radiográfica para placas LCP 3.5 tibiales proximales izquierdas (ref. 034.000.495)

2

Reducción de la superficie articular

Consejo: Antes de proceder a la reducción, la aplicación de un fijador externo o un distractor grande (394.350) puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

Reduzca los fragmentos de la fractura y compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes, pero la placa LCP dispone también de agujeros especiales para las agujas de Kirschner, con el fin de facilitar la reducción provisional, la colocación de la placa o su fijación.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada habrá de conseguirse con tornillos de tracción tradicionales. Antes de aplicar la placa LCP 3.5 con tornillos de bloqueo, es preciso haber reducido los fragmentos articulares y haber aplicado la compresión deseada.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de tracción no habrán de interferir con la colocación de la placa, sostenga la placa lateralmente con respecto al hueso.



3

Determinación de la situación de los tornillos proximales

Antes de colocar la placa sobre el hueso, enrosque dos guías de broca roscadas 2.8 (312.648) en sendos agujeros roscados no adyacentes de la cabeza de la placa. Introduzca una broca percutánea de 2.8 mm (324.214) en cada guía y confirme que ambas brocas son paralelas en el plano transversal. De esta forma se comprueba si las guías de broca están correctamente enroscadas en la placa, lo cual garantiza posteriormente una correcta inserción de los tornillos.



4

Determinación de la posición de la placa



Con ayuda de las señales anatómicas y de la imagen radioscópica, aplique la placa al platillo tibial intacto o reconstruido, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.

Inserte una aguja de Kirschner de 2.0 mm (292.200) a través de uno de los agujeros pequeños superiores. Si fuera necesario, vuelva a ajustar la posición de la placa. Inserte una segunda aguja de Kirschner a través de otro de los agujeros pequeños para evitar la rotación de la placa y fijar provisionalmente la placa al platillo tibial Las agujas de Kirschner deben penetrar hasta varios milímetros más allá de la cortical medial.

Nota: En el tercer agujero pequeño superior puede insertarse otra aguja de Kirschner de 2.0 mm para ayudar a mantener la posición de la placa.

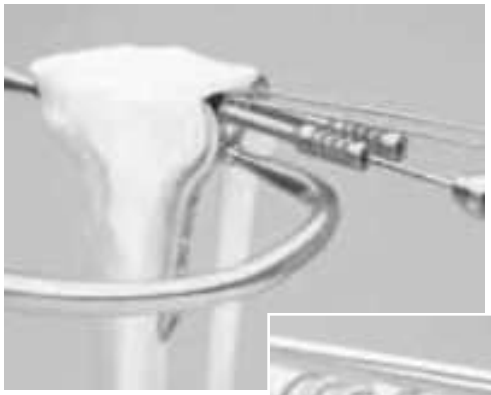


Antes de seguir adelante, verifique la situación de la cabeza de la placa mediante exploración clínica y radioscópica; compruebe concretamente que:

- Los tornillos de los agujeros proximales de bloqueo siguen una trayectoria paralela a la articulación en el plano transversal, y la placa está correctamente orientada en el platillo tibial.
- La colocación de la placa y de los tornillos es coherente con la planificación preoperatoria.
- La placa está correctamente alineada con respecto a la diáfisis tibial, tanto en proyección lateral como anteroposterior. La colocación de la placa en este punto determinará la reducción final en flexión y extensión.

5

Perforación para los tornillos proximales





Con la placa aún colocada sobre la tibia, utilice la broca percutánea de 2.8 mm (324.214) para perforar el orificio para el tornillo de bloqueo a través de una de las dos guías roscadas montadas en la placa. Es imprescindible perforar bajo control radioscópico para garantizar que la colocación y la trayectoria del tornillo sean adecuadas. Perfore hasta la cortical medial o hasta la profundidad deseada de inserción para la punta del tornillo.

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada. Retire la broca y la guía de broca.

Otra posibilidad es utilizar el medidor de profundidad (319.090) para determinar la longitud adecuada del tornillo.

6
Inserción de los tornillos proximales



Nota: La placa LCP 3.5 para tibia proximal puede servir como sostén para una cuña medial. Ello se consigue gracias a la convergencia de los tornillos metafisarios de bloqueo con los tornillos oblicuos de bloqueo insertados desde abajo.

Los tornillos insertados en la cabeza de la placa suelen medir por lo general 80 mm de longitud.

Si fuera necesario reducir un fragmento con un tornillo de tracción, es preciso hacerlo antes de insertar en él los tornillos de bloqueo. En ocasiones puede ser necesaria una perforación previa de la cortical lateral con la broca percutánea de 2.8 mm.

Con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116), inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Advertencia: Utilice siempre el adaptador dinamométrico cuando emplee un motor quirúrgico,

Recuerde: El tornillo de bloqueo no es un tornillo de tracción. Si pretende conseguir una compresión interfragmentaria, utilice un tornillo normal de cortical de 3.5 mm.

En este punto, compruebe la colocación del tornillo con el arco del intensificador de imágenes.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.



Repita el procedimiento para los restantes agujeros proximales de bloqueo. Apriete bien todos los tornillos para bloquearlos en la placa.

7

Reducción de la diáfisis con respecto a la meseta tibial

Reduzca la diáfisis tibial con respecto a la meseta, sirviéndose de técnicas de reducción indirecta siempre que sea posible. Mediante una técnica atraumática, sujete la placa a la diáfisis tibial con ayuda de unas pinzas para huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad mediante exploración clínica.

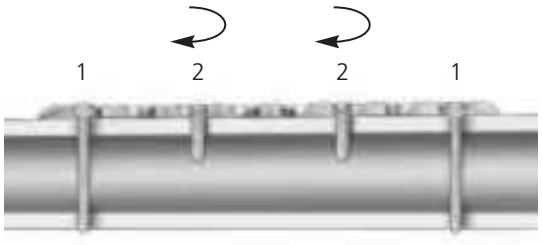
Una vez obtenida una reducción satisfactoria y adecuada para las características morfológicas de la fractura, cargue tensión en la placa con ayuda del tensor articulado (321.120)*.





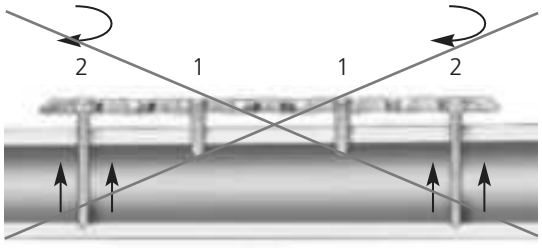
Nota: En las fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable conseguir la reducción anatómica de la fractura. En las fracturas simples, no obstante, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este instrumento puede utilizarse para generar tanto compresión como distracción.

Además de los agujeros roscados de bloqueo, la placa LCP 3.5 dispone también de agujeros de compresión dinámica, por lo que funciona también de forma parecida a una placa DCP, con capacidad para autocomprimir los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, ofrece la posibilidad de combinar tornillos de tracción y tornillos de bloqueo.



Correcto

Importante: Si se combinan tornillos de cortical (1) y tornillos de bloqueo (2), es preciso insertar primero un tornillo de cortical para aproximar la placa al hueso.



Incorrecto

Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda insertar después un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento sin haber aflojado previamente el tornillo de bloqueo, que habrá de volver a apretarse después.

* Incluido en el instrumental básico para LC-DCP y DCP

8

Inserción de tornillos de cortical en el cuerpo de la placa

Inserte en la porción distal de la placa tantos tornillos normales de cortical de 3.5 mm como sea necesario.

Importante: Todos los tornillos de cortical de 3.5 mm deben insertarse antes de haber insertado los tornillos de bloqueo de 3.5 mm.



Realice una perforación previa de ambas corticales con la broca de 2.5 mm (310.250) a través de la guía de broca universal 3.5 (323.360).

Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo en la punta con resorte de la guía de broca.



Posición neutra Compresión

Determine la longitud del tornillo con ayuda de un medidor de profundidad. Seleccione e inserte el tornillo de cortical de 3.5 mm de la longitud adecuada.

9

Inserción de tornillos de bloqueo en el cuerpo de la placa

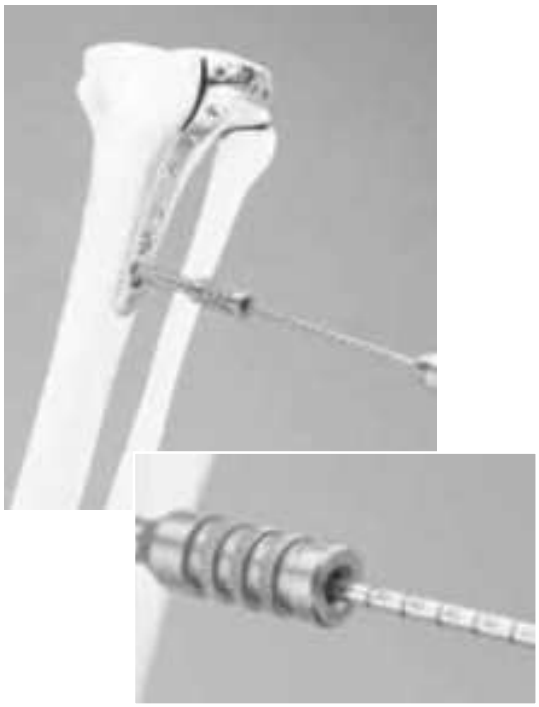
Monte la guía de broca roscada 2.8 (312.648) en uno de los agujeros de bloqueo del cuerpo de la placa, y proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca percutánea de 2.8 mm (324.214).

Nota: Es imprescindible utilizar la guía de broca para que los tornillos se bloqueen correctamente en la placa.

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada.

Retire la broca y la guía de broca.

Inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada, con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116).



Advertencia: Utilice siempre el adaptador dinamométrico cuando emplee un motor quirúrgico.

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo restantes.

Realice una exploración clínica y radiológica de la extremidad. Es importante que la meseta tibial esté correctamente orientada con respecto a la diáfisis.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.



10

Inserción de tornillos de bloqueo en los agujeros oblicuos

Nota: Use los tornillos oblicuos de bloqueo a modo de soporte para los fragmentos mediales.

Monte una guía de broca roscada 2.8 (312.648) en el más distal de los agujeros oblicuos de bloqueo, y proceda a perforar el canal para el tornillo con la broca percutánea de 2.8 mm (324.214).

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada. Retire la broca y la guía de broca.

Con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116), inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.



Repita el procedimiento para insertar los dos tornillos oblicuos de bloqueo restantes.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.

Nota: Apriete bien todos los tornillos para bloquearlos en la placa.

Consideraciones sobre la longitud de los tornillos
En los agujeros oblicuos de bloqueo, el tornillo de la longitud adecuada será aquel cuya punta llegue hasta la altura de los tornillos proximales de bloqueo.



Longitud sugerida para los tornillos oblicuos con el fin de conseguir la convergencia deseada con los tornillos de la meseta tibial.

Limpieza de los instrumentos

La limpieza de la canulación de las guías de broca roscadas es imprescindible para su adecuado funcionamiento.

Los instrumentos deben limpiarse de forma intraoperatoria con la aguja de limpieza de 2.5 mm (319.461) para evitar la acumulación de residuos en la canulación.

Implantes

Placa LCP 3.5 para tibia proximal, lateral

Acero	Titanio	Agujeros del vástago	Longitud (mm)	
239.934	439.934	4	81	derecha
239.936	439.936	6	107	derecha
239.938	439.938	8	133	derecha
239.940	439.940	10	159	derecha
239.942	439.942	12	185	derecha
239.944	439.944	14	211	derecha
239.946	439.946	16	237	derecha
239.935	439.935	4	81	izquierda
239.937	439.937	6	107	izquierda
239.939	439.939	8	133	izquierda
239.941	439.941	10	159	izquierda
239.943	439.943	12	185	izquierda
239.945	439.945	14	211	izquierda
239.947	439.947	16	237	izquierda



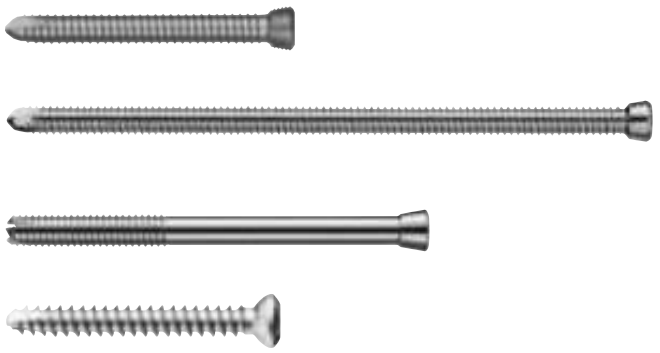
Placa LCP 3.5 para tibia proximal, Low Bend

Acero	Titanio	Agujeros del vástago	Longitud (mm)	
02.124.200	04.124.200	4	76	derecha
02.124.204	04.124.204	6	102	derecha
02.124.208	04.124.208	8	128	derecha
02.124.212	04.124.212	10	154	derecha
02.124.216	04.124.216	12	180	derecha
02.124.220	04.124.220	14	206	derecha
02.124.224	04.124.224	16	232	derecha
02.124.201	04.124.201	4	76	izquierda
02.124.205	04.124.205	6	102	izquierda
02.124.209	04.124.209	8	128	izquierda
02.124.213	04.124.213	10	154	izquierda
02.124.217	04.124.217	12	180	izquierda
02.124.221	04.124.221	14	206	izquierda
02.124.225	04.124.225	16	232	izquierda

Todas las placas se fabrican en envases estériles. Para los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

Tornillos

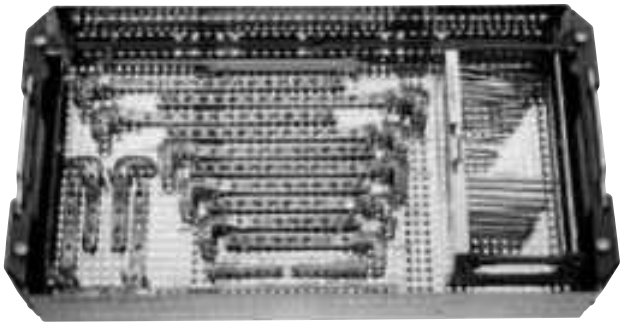
Hexagonal	Stardrive	
X13.010– X13.095	X12.101– X12.131	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante
X12.367– X12.381	X12.317– X12.331	Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca hasta la cabeza
X12.467– X12.481	X12.417– X12.431	Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca corta
X04.810– X04.910		Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante



X=2: acero
X=4: titanio

Juegos

Vario Case para placas LCP 3.5 para tibia proximal



68.120.403	Vario Case para placas LCP 3.5 para tibia proximal
689.507	Tapa (acero) tamaño 1/1
68.120.402	Bandeja para tornillos de ∅ 3.5 mm

Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal, con tornillos de ∅ 3.5 mm

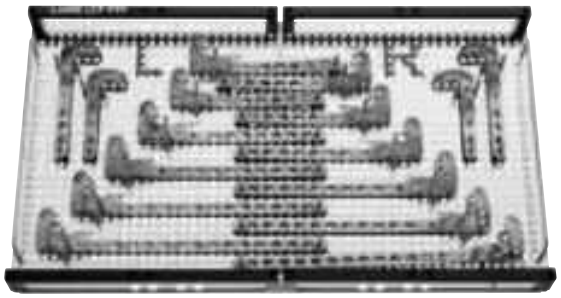
	Hexagonal	Stardrive
Titanio	01.120.407	01.120.417
Acero	01.120.408	01.120.418

Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal, low bend, con tornillos ∅ 3.5 mm

	Hexagonal	Stardrive
Titanio	01.120.480	01.120.482
Acero	01.120.481	01.120.483

Vario Case para juego de placas LCP 3.5

68.120.401	Vario Case para juego de placas LCP-PTP 3.5
689.508	Vario Case, marco, tamaño 1/1, altura 45 mm
689.507	Tapa de acero, tamaño 1/1
01.120.405	Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal (titanio puro) en Vario Case
01.120.406	Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal (acero) en Vario Case



Instrumentos requeridos adicionalmente	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

Instrumentos requeridos adicionalmente
Instrumental para fragmentos pequeños LCP

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

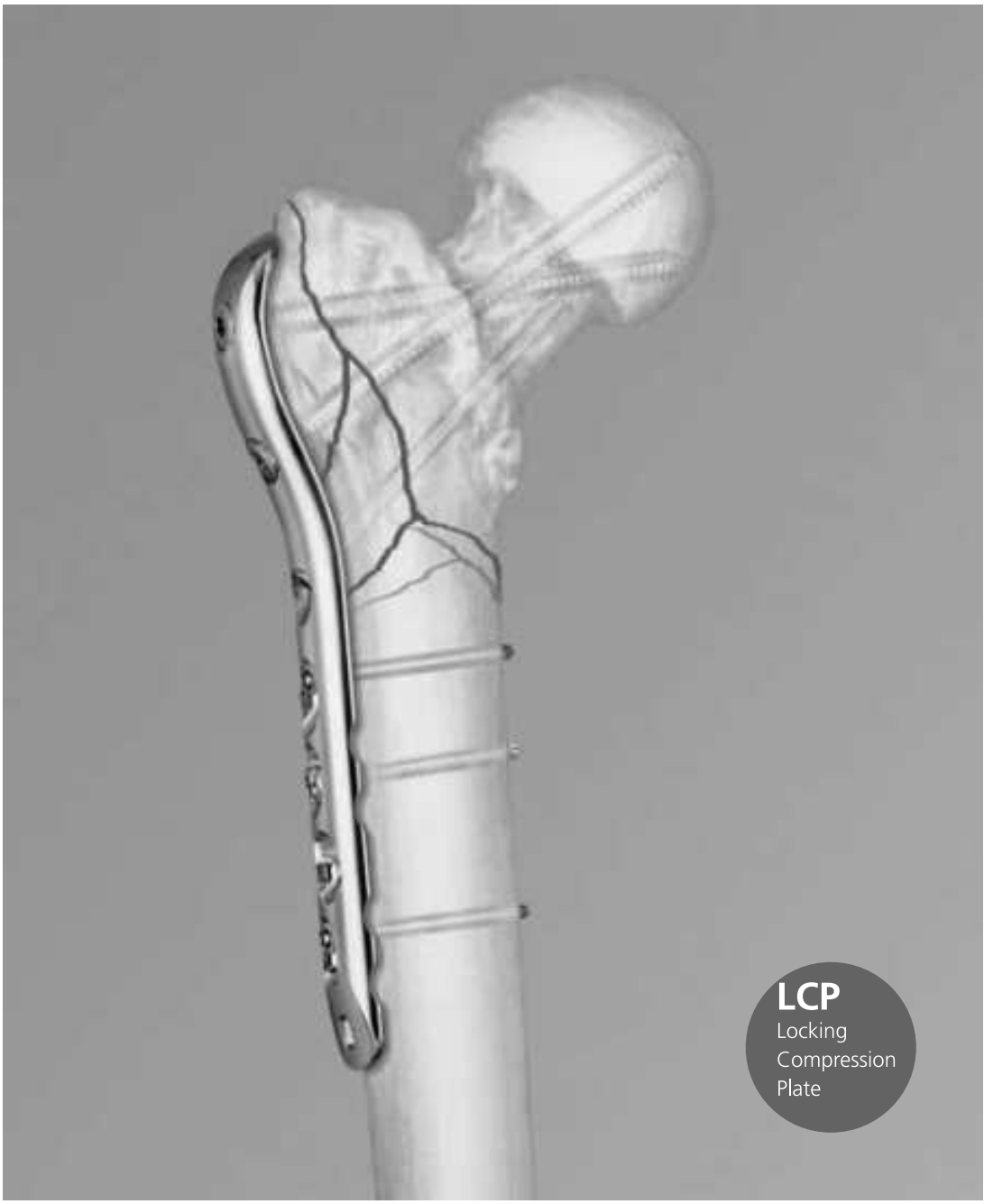
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE 0123

© Synthes GmbH 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.394 DSEM/TRM/0714/0119d 07/2014**

Placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal. Sistema de placas LCP para osteosíntesis periarticular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	6
Técnica quirúrgica	Implantación	7
	Consejos prácticos	20
Información sobre el producto	Placas	21
	Tornillos	22
	Guías	24
	Juegos	26

 Control radiológico mediante intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Características y ventajas

La placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal de Synthes forma parte del sistema LCP de osteosíntesis periarticular, que aúna la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.



Sistema LCP de osteosíntesis periarticular

El sistema LCP de osteosíntesis periarticular permite corregir:

– fracturas complejas del fémur proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal o las placas LCP 4.5/5.0 con gancho para fémur proximal
– fracturas complejas del fémur distal con las placas condíleas LCP 4.5/5.0
– fracturas complejas de la tibia proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal o las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal medial

Placas LCP

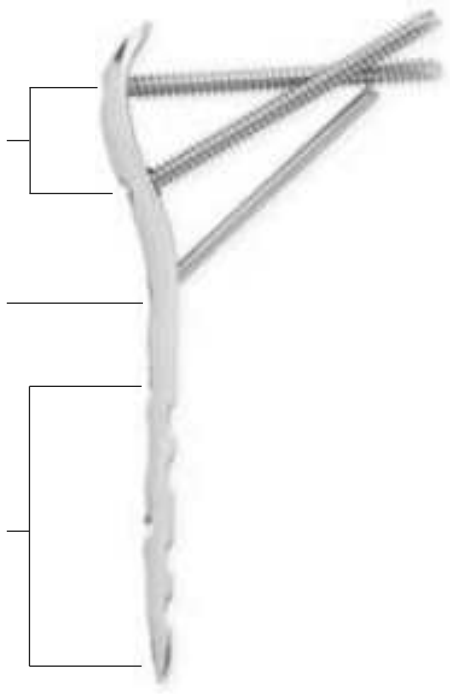
El cuerpo de las placas LCP (del inglés locking compression plate, placa de compresión bloqueable) tiene agujeros combinados que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado aporta, así, la flexibilidad que supone la fijación con tornillos de cortical o con tornillos de bloqueo.

Nota: La guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.

Placa LCP para fémur proximal

La placa LCP 4.5 para fémur proximal es una placa de acero inoxidable de contacto limitado. La porción proximal de la placa está premoldeada para adaptarse al fémur proximal. Sus dos agujeros proximales están diseñados para alojar tornillos canulados de bloqueo de ∅ 7.3 mm; el tercer agujero está diseñado para alojar tornillos canulados de bloqueo de ∅ 5.0 mm. Este tercer agujero es oblicuo, de modo que permite la convergencia del tornillo de 5.0 mm con el tornillo proximal de 7.3 mm. La angulación de los tornillos y la interfaz de bloqueo con la placa mejoran la fijación femoral proximal en caso de hueso osteopénico. El resto de los agujeros en el cuerpo de la placa son agujeros combinados, que proporcionan al cirujano la flexibilidad necesaria para asociar la aposición de la placa sobre el hueso, así como la compresión axial o la estabilidad angular.

- Premoldeado anatómico para adaptarse a la cara lateral del fémur proximal
- Placas específicamente diseñadas para el fémur izquierdo o derecho, adaptadas a la anteroversión correspondiente del cuello femoral
- Longitud de la placa suficiente para abarcar toda la diáfisis femoral en las fracturas segmentarias
- La posibilidad de utilizar tornillos de bloqueo garantiza la estabilidad angular de la configuración con independencia de la calidad del tejido óseo
- Posibilidad de aplicar tensión a la placa para crear una configuración de carga repartida
- Acero inoxidable de calidad para implantes (316L)
- Los tres agujeros proximales de la placa presentan la siguiente angulación con respecto al cuerpo de la placa:
  - Primer agujero proximal (7.3 mm): 95°
  - Segundo agujero proximal (7.3 mm): 120°
  - Tercer agujero proximal (5.0 mm): 135°



Principios de la AO

En 1958, la AO formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados a la placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal, son los siguientes:

Reducción anatómica
El perfil anatómico de la placa facilita la reducción de la metáfisis con respecto a la diáfisis y el restablecimiento del<Kein(e,r)>ángulo cervicodiafisario gracias a la correcta colocación de los tornillos.



Fijación estable
La combinación de fijación tradicional y fijación bloqueada garantiza la fijación óptima con independencia de la densidad ósea.



Conservación del riego sanguíneo
El diseño de contacto limitado contribuye a conservar la irrigación perióstica y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.



[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1991). Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer Ibérica.

Movilización precoz

Las características de la placa y la técnica de la AO crean unas condiciones favorables para la consolidación ósea, acelerando así el restablecimiento pleno de la funcionalidad.



Indicaciones

La placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal está diseñada para facturas femorales, entre las que se encuentran:

– Fracturas femorales de la región trocantérea: fracturas trocantéreas simples, cervicotrocantéreas, trocanterodiafisarias, pertrocantéreas multifragmentarias, intertrocantéras, trocantéreas invertidas o transversales o con fractura asociada de la cortical medial

– Fracturas del fémur proximal asociadas a fractura femoral diafisaria homolateral

– Fracturas metastásicas del fémur proximal

– Osteotomías del fémur proximal

– Fijación en hueso osteopénico y fijación de seudoartrosis y callos de fractura viciosos



Radiografía preoperatoria: AP



Radiografía de seguimiento: lateral



Radiografía de seguimiento: AP

1
Preparación

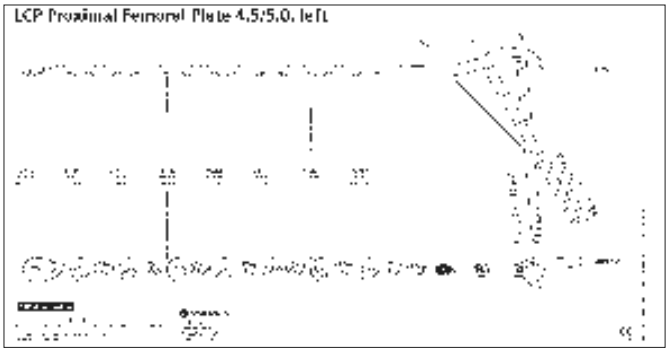
Material necesario
Juego de placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal (acero)
Instrumental para sistema LCP de osteosíntesis periarticular
Juego de tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados cónicos de ∅ 5.0 y 7.3 mm
Instrumental LCP para fragmentos grandes
Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

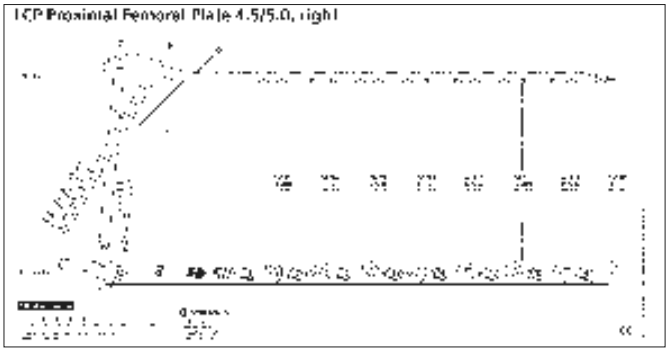
Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Para una evaluación completa, es necesario disponer de radiografías AP y laterales del fémur entero. Las radiografías en tracción y las imágenes comparativas del fémur contralateral pueden ser complementos útiles en este proceso de planificación

Si tiene previsto implantar una placa LCP 4.5 para fémur proximal, determine la ubicación adecuada de los tres tornillos proximales.

Las plantillas radiográficas pueden serle útiles para planificar la intervención quirúrgica. Determine la longitud de la placa, la longitud aproximada de los tornillos y los instrumentos necesarios. El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano, o sobre una mesa de tracción en caso de fracturas de escasa energía. Antes de proceder a colocar los paños quirúrgicos, es imprescindible comprobar que la visualización radioscópica del fémur proximal sea correcta, tanto en proyección lateral como anteroposterior.







Plantillas radiográficas para las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal (ref. 034.000.476, para el fémur izquierdo; ref. 034.000.478, para el fémur derecho)

2
Reducción de la fractura

Reduzca la fractura con ayuda de una mesa de tracción, pinzas, tornillos de Schanz u otras técnicas tradicionales de reducción. Otra posibilidad consiste en la reducción provisional indirecta de la fractura mediante sujeción de la placa LCP al segmento proximal con tornillos correctamente orientados, y, a continuación, a la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas para huesos.

Importante: Es preciso reducir la fractura meticulosamente para evitar el fracaso del implante.



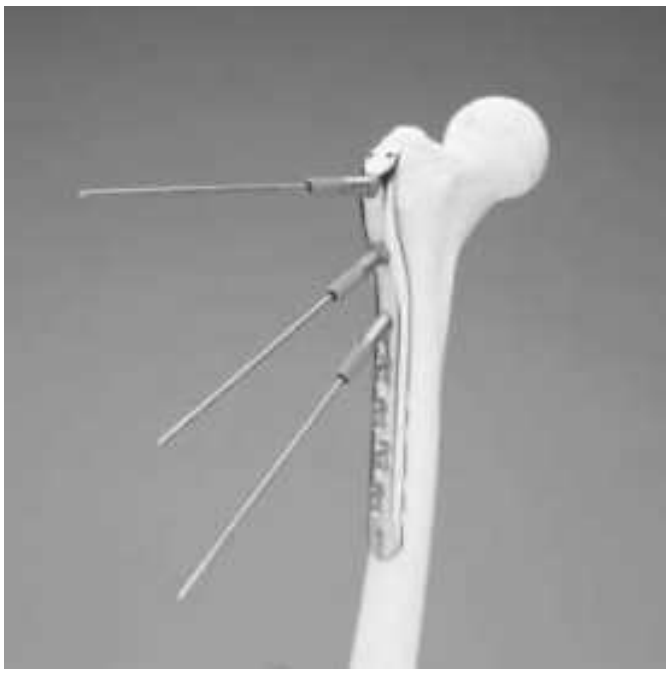
3

Inserción de agujas guía y determinación de la trayectoria de los tornillos proximales

Instrumentos	
324.175	Guía de centrado 7.3, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta forante



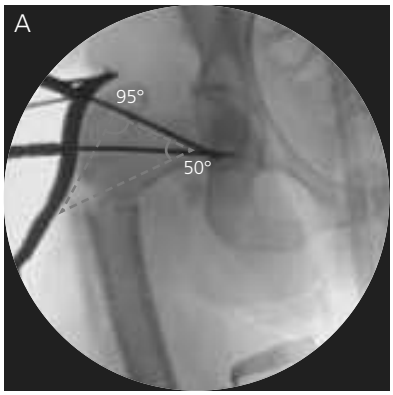
Antes de colocar la placa sobre el hueso, enrosque sendas guías de centrado 7.3 en los dos agujeros proximales de la placa, y una guía de centrado 5.0 en el tercer agujero de bloqueo (oblicuo). Las guías de centrado pueden aprovecharse también como elementos de manipulación para situar correctamente la placa sobre el fémur proximal.



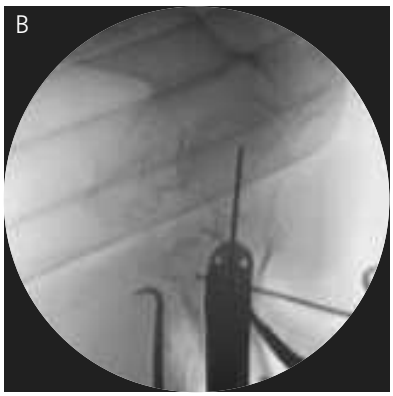
Con ayuda del intensificador de imágenes en proyección AP y lateral, introduzca una aguja guía de ∅ 2.5 mm, a través de la guía de centrado correspondiente, en cada uno de los tres agujeros proximales de bloqueo. Para que las mediciones ulteriores de los tornillos sean correctas, las agujas guía deben alcanzar el hueso subcondral sin penetrar en él.

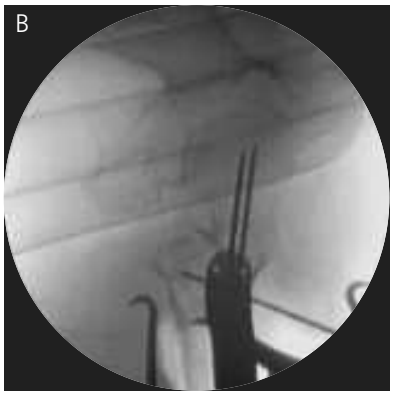
Nota: Es más importante colocar correctamente las agujas guía en el fémur proximal (teniendo en cuenta la colocación deseada para los tornillos) que adaptar con detalle el contorno de la placa LCP a las características anatómicas del fémur. La capacidad de bloquear los tornillos en la placa elimina la necesidad de que la placa esté perfectamente moldeada y de su compresión sobre el hueso.

A. En proyección AP, la aguja guía proximal alcanza la porción central del cuadrante inferomedial de la cabeza femoral, y su trayectoria delimita un ángulo de 50° con respecto al calcar femoral. Esta orientación de la aguja guía facilita la posterior inserción del tornillo de bloqueo proximal formando un ángulo de 95° con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral.



B. En proyección lateral, la colocación ideal de la aguja guía es ligeramente posterior al punto central. De esta forma se da cabida a una posición en anteroversión para la segunda aguja guía (y el segundo tornillo de bloqueo). La orientación exacta de la aguja guía proximal (y, por consiguiente, del tornillo de bloqueo proximal) garantiza la alineación en el plano frontal.





Antes de introducir una aguja guía en la segunda guía de centrado, compruebe que la placa LCP esté correctamente alineada con respecto al fémur proximal en el plano sagital; para ello suele ser necesaria una valoración tanto visual como radioscópica. De esta forma, se evitará una deformidad en extensión apical anterior cuando la placa se fije a la diáfisis femoral.

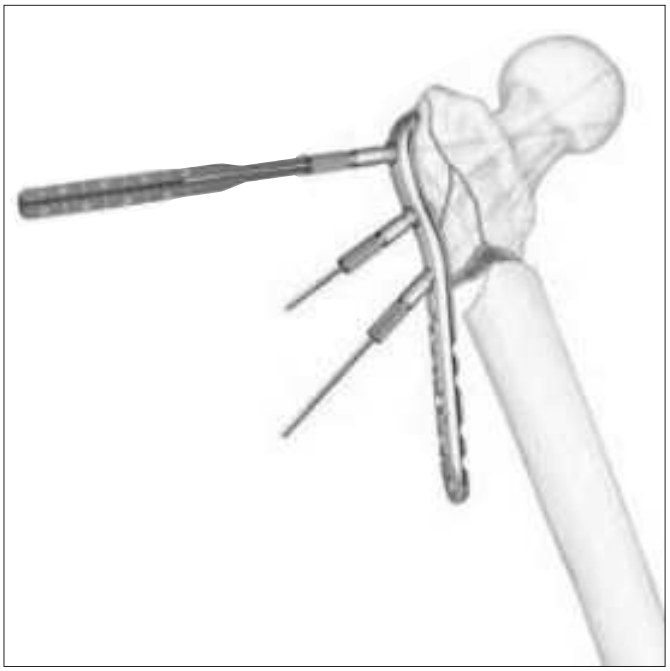


Una vez confirmado que la alineación es satisfactoria, introduzca sendas agujas guía en las dos guías de centrado restantes, siempre bajo control radioscópico biplanar con el intensificador de imágenes. En algunas fracturas, la inserción de la tercera aguja guía debe retrasarse hasta que se ha alcanzado la reducción definitiva de la fractura (y su compresión, si es posible).

4

Inserción del tornillo proximal de 7.3 mm

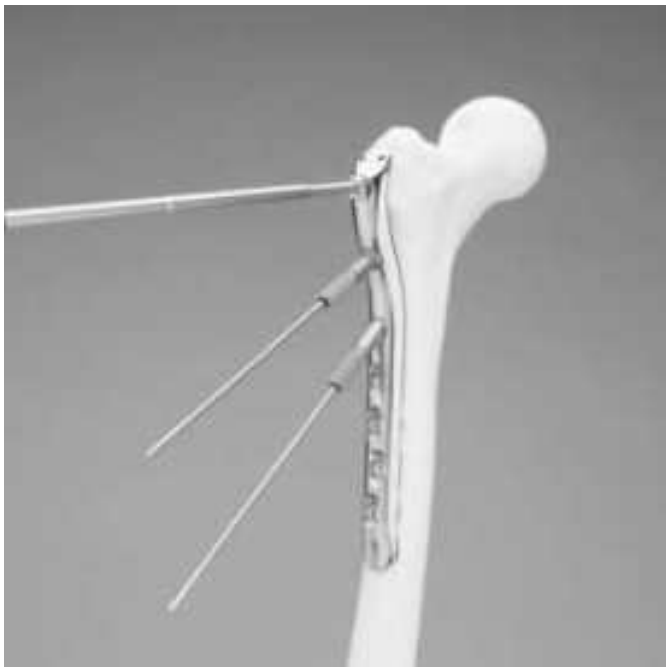
Instrumentos	
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
Para perforación previa en caso de hueso osteoporótico	
310.632	Broca canulada de ∅ 5.0 mm
310.634	Broca canulada de ∅ 4.3 mm



Con ayuda de la regla para agujas guía, proceda a medir directamente sobre la aguja guía la longitud del tornillo. Seleccione el tornillo canulado de bloqueo de 7.3 mm de la longitud adecuada. Sírvase del destornillador hexagonal canulado para retirar la guía de centrado.

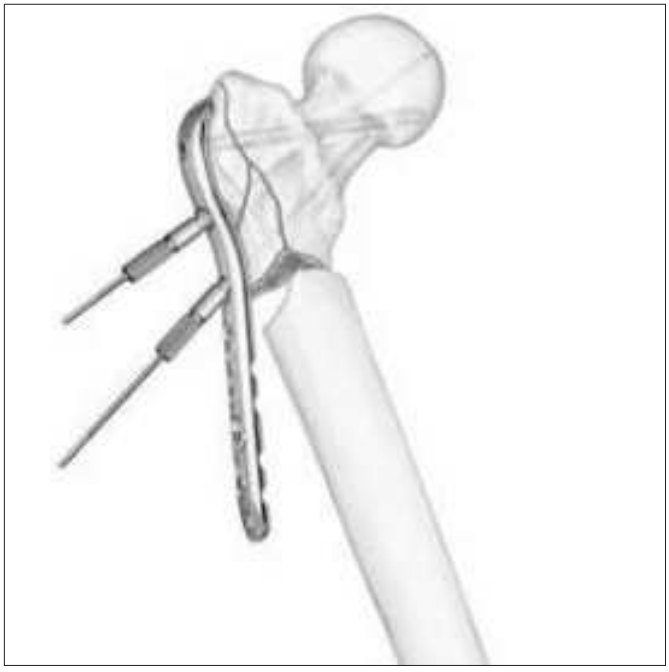
Consejo: En la mayor parte de los casos, dadas las aristas autoperforantes y autorroscantes de los tornillos de 7.3 mm y 5.0 mm, la perforación y el terrajado previos resultan innecesarios. En caso de hueso denso, no obstante, puede ser necesario proceder a la perforación previa:
– Con la broca canulada de ∅ 5.0 mm, para los tornillos de 7.3 mm
– Con la broca canulada de ∅ 4.3 mm, para los tornillos de 5.0 mm

Inserte el tornillo de bloqueo bajo control radioscópico con un motor quirúrgico y el adaptador dinamométrico de 4 Nm. Este tornillo, como cualquier tornillo de bloqueo no protegido por un limitador dinamométrico, puede insertarse también con ayuda de un motor quirúrgico, pero el apretado final tiene que realizarse manualmente. Una vez bloqueado el tornillo en la placa, puede retirarse ya la aguja guía.



Importante: Antes de cerrar el campo quirúrgico, compruebe de nuevo que todos los tornillos de bloqueo estén bien bloqueados en la placa LCP. Si la cabeza de algún tornillo no está perfectamente a nivel con la placa, ese tornillo no está completamente bloqueado.

En algunos casos puede ser necesario aproximar la placa al hueso. Para ello, inserte en el agujero proximal de la placa un tornillo cónico canulado de 7.3 mm con rosca hasta la cabeza. Al hacerlo, extreme las precauciones para evitar que cambie la alineación de la aguja guía con el tornillo cónico, puesto que si esto sucediera, después podría ser imposible el intercambio final del tornillo cónico por un tornillo de bloqueo, lo que debilitaría la resistencia global del montaje.



Importante: La estabilidad angular no puede conseguirse con tornillos cónicos canulados. Se recomienda siempre reemplazar los tornillos cónicos con tornillos de bloqueo a fin de asegurar la estabilidad angular.

5

Inserción del segundo tornillo de 7.3 mm

Repita el procedimiento descrito en el punto 4 para insertar el segundo tornillo de bloqueo de 7.3 mm.



6

Aproximación de la placa a la diáfisis femoral

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm

Fije la placa LCP a la cara lateral de la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas para huesos, ajustando la alineación en el plano horizontal (rotación) según corresponda. Existen numerosos recursos indirectos para facilitar el restablecimiento de la longitud y la reducción de la fractura: mesa de tracción, tensor articulado, distractor grande, distractor-compresor grande, fijador externo grande, etc. Una prudente aplicación de técnicas de reducción directa, que favorezcan la protección de las partes blandas, puede resultar conveniente en algunos casos.

Cuando el tipo de fractura lo permite, debe aplicarse un tensor en el extremo de la placa para generar tensión y comprimir la fractura.

Nota: El uso del tensor articulado para realinear los fragmentos, aplicar tensión a la placa y comprimir la fractura crea una configuración de carga repartida. Otra posibilidad, menos recomendable, sin embargo, consiste en utilizar la placa como montaje de puenteo en las fracturas con conminución segmentaria, en las que no resulta posible aplicar tensión a la placa.



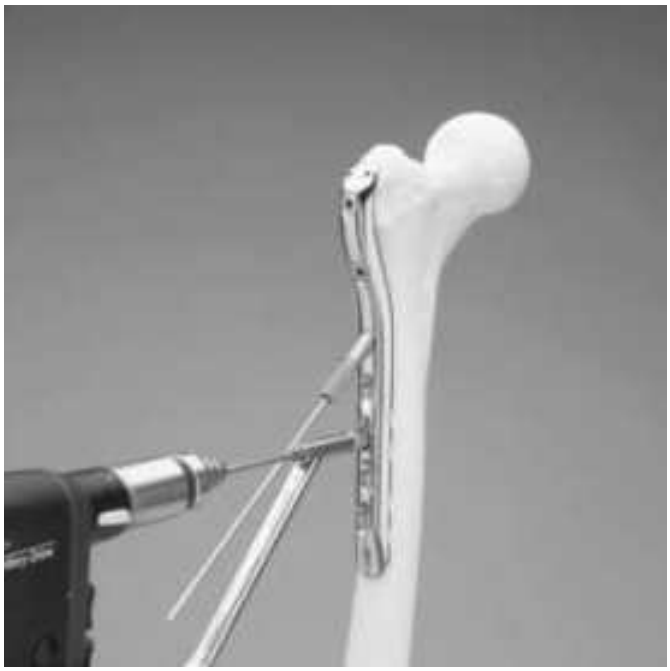
Tensor de placas articulado 321.120

7

Inserción de tornillos de cortical de 4.5 mm

Instrumentos	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad
314.270	Destornillador hexagonal grande

Realice una perforación previa del hueso con la broca de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca universal. Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No ejerza presión hacia abajo sobre la punta con resorte de la guía de broca.



Notas

– Todos los tornillos de cortical de 4.5 mm deben insertarse en el cuerpo de la placa antes de insertar cualquier tornillo de bloqueo en el cuerpo de la placa.
– Puede consultar las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).

Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad.



Seleccione e inserte el tornillo de cortical de 4.5 mm de la longitud adecuada, con ayuda del destornillador hexagonal grande. Inserte en el cuerpo de la placa tantos tornillos normales de cortical de 4.5 mm como sea necesario.



8

Inserción de tornillos de bloqueo de 5.0 mm

	Instrumentos	
	323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
	310.430	Broca de ∅ 4.3 mm
	319.100	Medidor de profundidad
⬢	511.771	Limitador del momento de torsión, 4 Nm
◉	314.119	Pieza de destornillador Stardrive, T25, autosujetante
	314.150 314.152 324.052	Pieza de destornillador hexagonal o Pieza de destornillador hexagonal autosujetante o Destornillador dinamométrico de 4 Nm
	397.705	Mango para limitador del momento de torsión refs. 511.770 y 511.771
	311.431	Mango de anclaje rápido



Monte la guía de broca 5.0 en la porción roscada de uno de los agujeros combinados del cuerpo de la placa.

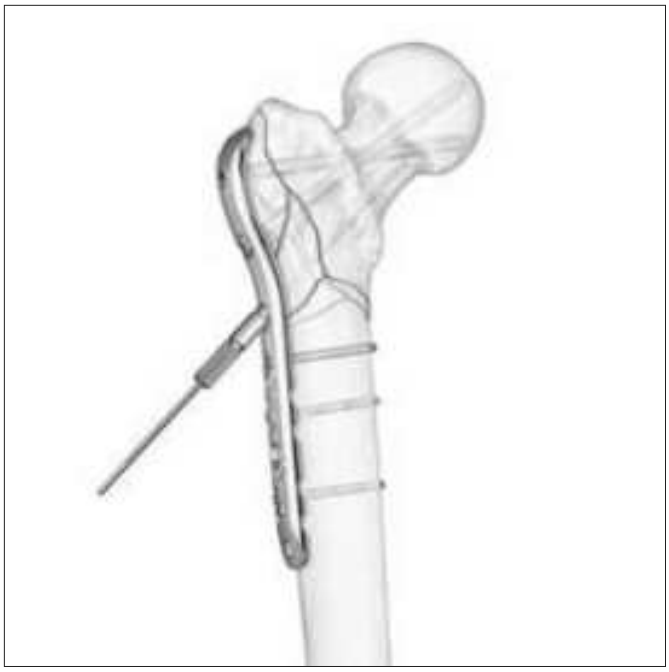
Proceda a perforar el hueso con la broca hasta la profundidad deseada. La longitud adecuada del tornillo puede determinarse leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte en el fémur un tornillo de bloqueo de 5.0 mm de la longitud adecuada, ya sea con ayuda de un motor quirúrgico y el limitador del momento de torsión o de forma manual con un mango y el limitador del momento de torsión. En cualquier caso, el apretado final del tornillo tiene que realizarse siempre manualmente. Un clic indicará que se ha alcanzado el momento óptimo de torsión.

Notas

– Es imprescindible utilizar una guía de broca. De este modo es posible centrar la broca en la porción roscada del agujero combinado para crear así una trayectoria de perforación capaz de garantizar el bloqueo correcto del tornillo en la placa.
– El orificio óseo para los tornillos de bloqueo puede perforarse de forma unicortical o bicortical, en función de la calidad del hueso.
– Pueden consultarse las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo restantes.



9

Inserción del tornillo oblicuo de bloqueo de 5.0 mm

Instrumentos	
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771





Sírvase de la guía de centrado y de la aguja guía previamente insertadas en el agujero oblicuo de la placa LCP para medir la longitud adecuada del tornillo con ayuda del medidor de profundidad.

Consideraciones relativas a la longitud del tornillo: El tornillo oblicuo de bloqueo de 5.0 mm debe converger con el tornillo proximal 95° de 7.3 mm para crear un arbotante que ofrezca una estabilidad adicional. Para lograr esta convergencia, el tornillo oblicuo de bloqueo debe tener una longitud de 85 mm.

Retire la guía de centrado con el destornillador e inserte en el fémur el tornillo canulado de la longitud adecuada sobre la aguja guía, bajo control radioscópico y con ayuda de un motor quirúrgico y el adaptador dinamométrico de 4 Nm. El apretado final, no obstante, debe realizarse a mano, con el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo. Una vez bloqueado el tornillo en la placa, puede retirarse ya la aguja guía.

Notas

– La necesidad de insertar este tornillo depende del tipo de fractura, y debe determinarse durante la planificación preoparatoria.
– Antes de cerrar el campo quirúrgico, vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.

Consejos

Limpieza

Instrumentos	
319.461	Aguja de limpieza de ∅ 2.5 mm, para instrumentos canulados
319.240	Cepillo de limpieza de ∅ 2.9 mm, para instrumentos canulados

La limpieza de la canulación de todos los instrumentos es imprescindible para su adecuado funcionamiento. Los instrumentos deben limpiarse de forma intraoperatoria con la aguja de limpieza para evitar la acumulación de residuos en la canulación y que los instrumentos puedan trabarse al introducirlos sobre la aguja guía. Tras la intervención quirúrgica, los instrumentos deben limpiarse con la aguja y el cepillo de limpieza.

Sujeción preliminar del cuerpo de la placa
Puede utilizarse el instrumento de tracción de ∅ 4.0 mm (324.033) para aproximar el cuerpo de la placa a la diáfisis femoral y contrarrestar el desplazamiento diafisario medial.

Reducción y fijación
– Si se utiliza una mesa de tracción, la tracción debe aplicarse con cuidado para evitar que los gemelos tiren del fragmento distal de la fractura en sentido posterior o en hiperflexión. Un apoyo posterior del fragmento distal puede facilitar la reducción.
– La reducción en el plano sagital puede facilitarse con un tornillo de Schanz a modo de palanca en la cortical anterior del fragmento distal. También puede ser útil la inserción de un tornillo de Schanz en el fragmento proximal. Si ni aun así fuera posible reducir la fractura, amplíe la incisión para mejorar el acceso.
– Si se utiliza una mesa radiotransparente, pueden colocarse topes o compresas bajo el segmento diafisario para ayudar a reducir la fractura en el plano lateral.
– Se puede comprobar el eje de la extremidad inferior con ayuda del intensificador de imágenes y el cable de un bisturí eléctrico desde la cabeza del fémur hasta el centro de la articulación de la rodilla en proyección anteroposterior. Coloque el arco del intensificador de imágenes a la altura de la rodilla para comprobar que el cable pase a 10 mm en sentido medial con respecto al centro de la articulación de la rodilla. La reducción en valgo y varo debe ajustarse antes de insertar los tornillos de bloqueo en el fragmento incorrectamente alineado.
– Las fracturas que no van a tratarse de forma inmediata deben colocarse en tracción para mantener la longitud hasta que pueda practicarse la osteosíntesis con placa.

Placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal

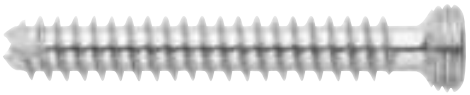


Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	
242.802	2	139	derecha
242.804	4	175	derecha
242.806	6	211	derecha
242.808	8	247	derecha
242.810	10	283	derecha
242.812	12	319	derecha
242.814	14	355	derecha
242.816	16	391	derecha
242.102	2	139	izquierda
242.104	4	175	izquierda
242.106	6	211	izquierda
242.108	8	247	izquierda
242.110	10	283	izquierda
242.112	12	319	izquierda
242.114	14	355	izquierda
242.116	16	391	izquierda

Todas las placas están disponibles también en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Tornillos

Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 7.3 mm
(02.207.020–02.207.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm
(02.207.250–02.207.295)
Comprime la placa sobre el hueso
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm
(02.207.450–02.207.545)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



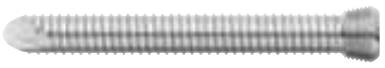
Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 5.0 mm
(02.205.025–02.205.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 5.0 mm
(02.205.240–02.205.295)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm
(◉ 213.314–213.390/◉ 212.201–212.227)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autorroscante



Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm
(214.814–214.940)
– Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
– Comprime la placa sobre el hueso o genera compresión axial



Guías

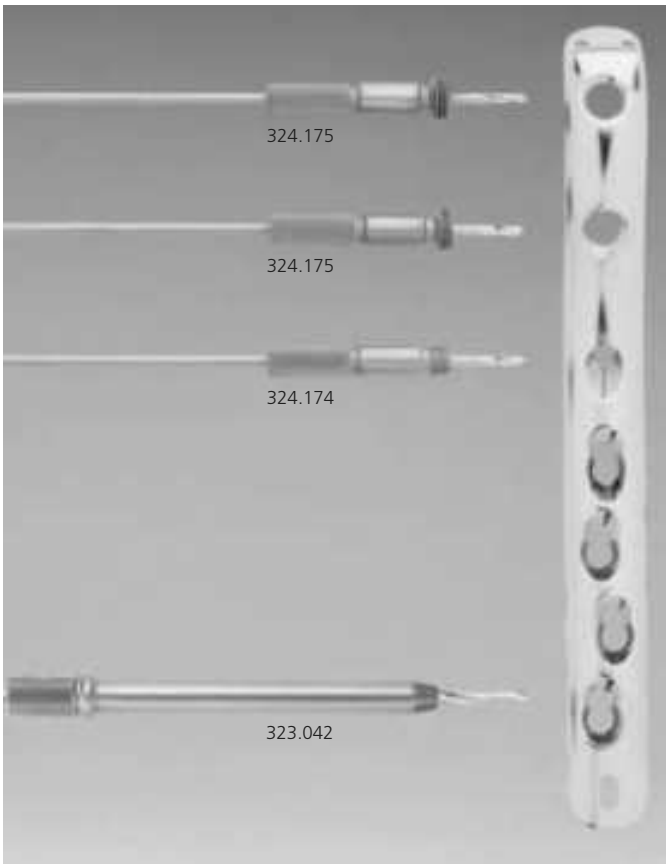
Guías de broca para tornillos autorroscantes

323.042	Guía de broca LCP 5.0 para brocas de ∅ 4.3 mm	
324.203*	Guía para brocas de ∅ 4.3 mm, percutánea, con rosca	

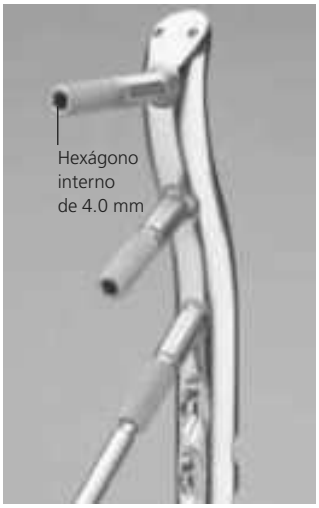
Guías de centrado para tornillos canulados

324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	
324.175	Guía de centrado 7.3, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	
324.215*	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	

* Incluido en el instrumental percutáneo básico

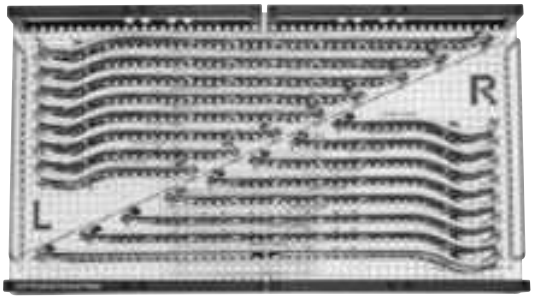


El destornillador hexagonal macizo (313.930) y el destornillador hexagonal canulado (314.050) para tornillos canulados de ∅ 6.5 mm y 7.3 mm pueden usarse para facilitar la inserción y la extracción de las guías de broca y de las guías de centrado.

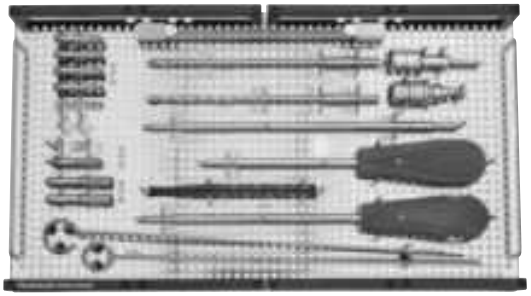


Juegos

01.120.325	**Placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal**
68.120.332	Bandeja



01.120.021	**Instrumental periarticular**
68.120.447	Vario Case
68.120.445	Bandeja



	Juego de tornillos canulados cónicos y tornillos de bloqueo canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm (acero inoxidable)
68.122.054	Gradilla modular, con gaveta, bloque de medición y tapa, longitud 200 mm, altura 115 mm, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.050	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 5.0 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.053	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 7.3 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case

Otros juegos necesarios
– Instrumental LCP para fragmentos grandes
– Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

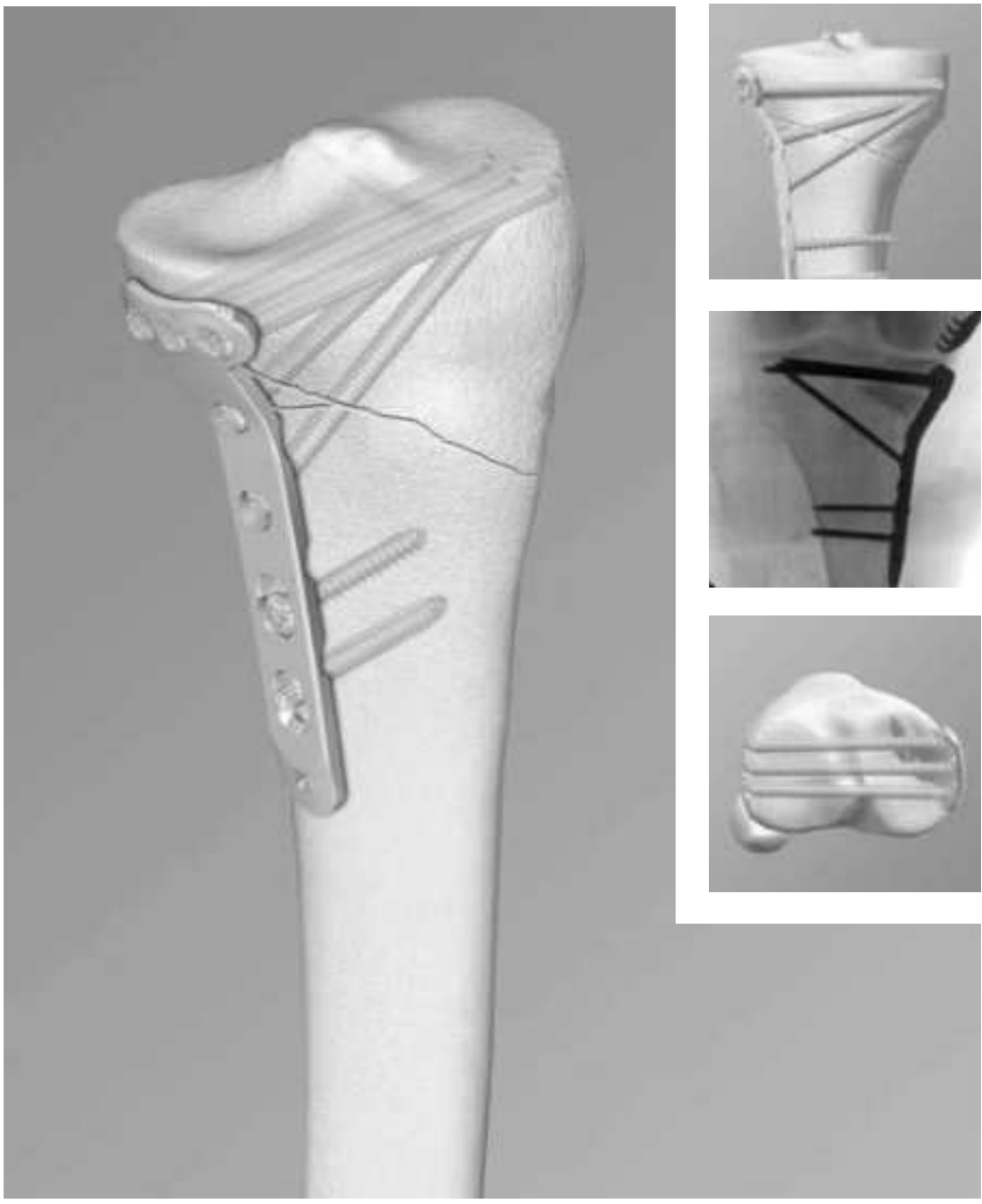
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.403 AE 30100548 © 11/2010 Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP, Vario Case, Compact y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial. Parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial 2

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnica quirúrgica 6

Información sobre el producto

Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática 23

Placas 24

Tornillos 25

Guías de broca y guías de centrado 27

Juegos 28

Información para RM 29

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial. Parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes.

La placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial forma parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas convencionales de colocación de placas.



Sistema de placa periarticular LCP

El sistema de placa periarticular LCP puede resolver:

- Las fracturas complejas de la porción proximal de la tibia, con la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal o la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial.
- Las fracturas complejas de la porción distal del fémur, con la placa condílea LCP 4.5/5.0.
- Las fracturas complejas de la porción proximal del fémur, con la placa LCP 4.5/5.0 para el fémur proximal o la placa de gancho 4.5/5.0 para el fémur proximal.

Placa de compresión de bloqueo

La placa de compresión de bloqueo (LCP) tiene agujeros combinados en el cuerpo de la placa que combinan un agujero para la unidad de compresión dinámica (DCU) con un agujero para el tornillo de bloqueo. El agujero combinado proporciona la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

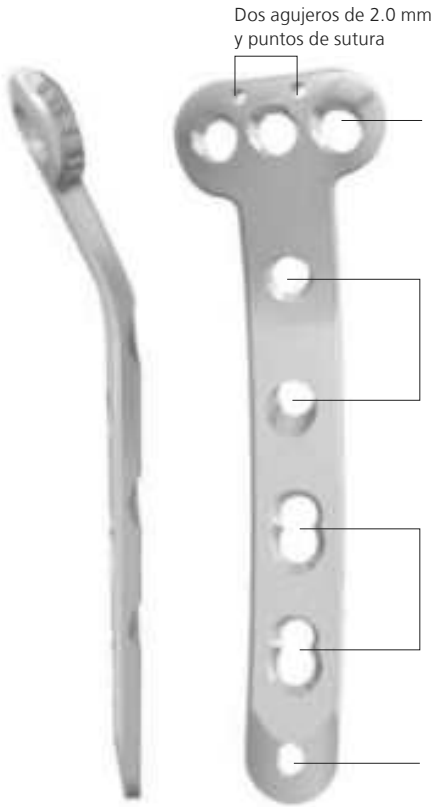
Nota: Se puede encontrar información más detallada acerca de los principios de colocación de placas convencionales y de bloqueo en la Técnica quirúrgica de la Placa de Compresión de Bloqueo (LCP) (ref. 046.000.019).

Placa LCP para la tibia proximal medial
La placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial se fabrica en acero y titanio, y el cuerpo de la placa tiene un perfil de contacto limitado. Las porciones de la cabeza y del cuello de la placa admiten tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm y tornillos cónicos canulados de 5.0 mm. La disposición de los agujeros del tornillo permite que una "balsa" de tornillos de bloqueo subcondrales sirva de soporte y mantenga la reducción de la superficie articular. Esto proporciona un soporte en ángulo fijo para la meseta tibial.

Cabeza de la placa
- Está moldeada anatómicamente para aproximar la cara anteromedial de la porción proximal de la tibia.
- Tres agujeros roscados y convergentes para tornillos aceptan tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro o tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro.
- Dos agujeros de 2.0 mm para la fijación preliminar con agujas de Kirschner o la reparación del menisco con puntos de sutura.

Cuerpo de la placa
- Los dos agujeros de bloqueo en ángulo, distales a la cabeza de la placa, aceptan tornillos de bloqueo canulados 5.0 mm de diámetro, y tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro, para fijar la posición de la placa. Los ángulos de los agujeros permiten que los tornillos de bloqueo converjan con dos de los tres tornillos de la cabeza de la placa.
- Los agujeros combinados, en posición distal con respecto a los agujeros de bloqueo en ángulo, combinan un agujero DCU con un agujero de bloqueo roscado. Los agujeros combinados en el cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro en la porción roscada o tornillos de cortical de 4.5 mm en la porción de la DCU.
- Se fabrican con 4, 6, 8, 10, 12, 14 ó 16 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Perfil con contacto limitado.

Se fabrican placas derecha e izquierda.





Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la osteosíntesis.[1] Estos principios, aplicados a la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
Facilita el restablecimiento de la superficie articular mediante la colocación exacta de los tornillos, con agujas guía para la reducción y la introducción de tornillos canulados.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, proporcionando estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo cónico simplifica la inserción de la placa submuscular. El diseño de la placa, con un contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, y el traumatismo vascular.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando el retorno funcional.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger (1991). Manual de osteosíntesis, 3ª edición. Berlin: Springer.

Indicaciones

Las placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial tienen la finalidad de sostener las fracturas metafisarias de la cara interna (medial) de la meseta tibial, las fracturas con fragmentación de la cara interna de la meseta tibial, las fracturas con fragmentación mediales con depresiones asociadas, y las fracturas con fragmentación o depresión de la cara interna de la meseta tibial. Las placas también pueden utilizarse para la fijación del cuarto proximal (lateral y medial) de la tibia, y también para las fracturas segmentarias de la porción proximal de la tibia.

Las placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial también pueden emplearse para la fijación de las ausencias de unión y las malas uniones de la cara interna de la porción proximal de la tibia y de la metáfisis tibial, y también para la apertura y el cierre de osteotomías tibiales cuneiformes.





1
Preparación y planificación preoperatoria

Juegos necesarios

Juego de placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial

Instrumental del sistema de placas periarticulares LCP

Juego de tornillos de bloqueo cónico canulado y de bloqueo canulado de ∅ 5.0 y 7.3 mm

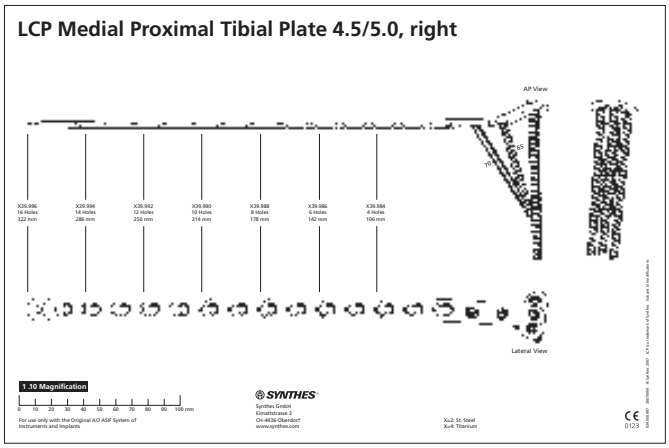
Instrumental para fragmentos grandes LCP

Juego de tornillos para fragmentos grandes LCP

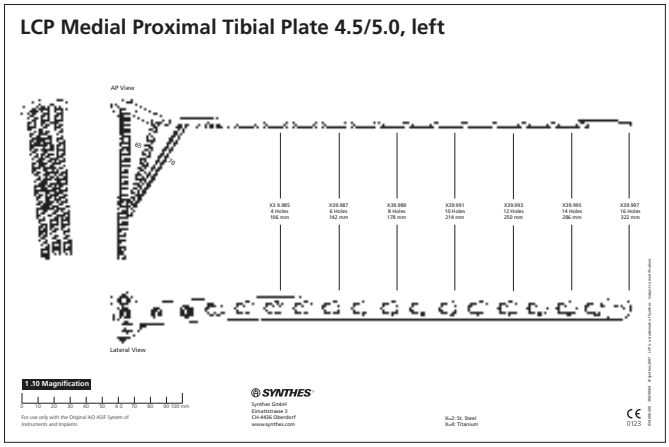
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que se utilizarán.

Importante: Determine el lugar de colocación de los tornillos proximales y las longitudes de los tornillos para la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Coloque al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente. Es necesaria la visualización de la porción proximal de la tibia con control fluoroscópico, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



Plantilla radiográfica para placas LCP 4.5/5.0 tibiales proximales mediales derechas (ref. 034.000.497)



Plantilla radiográfica para placas LCP 4.5/5.0 tibiales proximales mediales izquierdas (ref. 034.000.500)

2
Reducción de la superficie articular

Instrumentos optativos	
117.700	Instrumental para distractor grande en bandeja de esterilización
01.301.000	Fijador externo grande en Vario Case
394.350	Distractor grande

Consejo: Antes de la reducción, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.



Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción mediante el control con el intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes; sin embargo, se proporcionan también agujeros para agujas de Kirschner en la placa con el fin de ayudar a conseguir la reducción provisional, la posición de la placa o la fijación.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de intervalo tradicionales o con tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro. Los fragmentos articulares deben reducirse y debe obtenerse la compresión antes de aplicar la placa LCP para la tibia proximal medial con tornillos de bloqueo.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de intervalo independientes no interfieran con la colocación de la placa, sujete ésta con respecto al hueso.

Aplique el distractor para ayudar en la visualización y la reducción de la articulación.

3

Determinación de la posición de la placa

Con la ayuda de los puntos de referencia anatómicos y la fluoroscopia, monte la placa sobre la meseta intacta o reconstruida, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.



Montaje de la placa

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar

Conecte una guía de centrado en el agujero central de la cabeza de la placa. Introduzca a una aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm a través de un agujero para agujas de Kirschner.



Si es necesario, reajuste la posición de la placa. Coloque una segunda aguja guía a través de la otra guía de centrado, a fin de evitar la rotación de la placa y asegurar la fijación provisional de la placa en la meseta tibial.



4
Introducción de un tornillo (cónico) provisional proximal

Instrumentos	
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Introducción de la aguja guía
Mientras la placa está colocada contra el hueso, introduzca la aguja guía de 2.5 mm de diámetro, a través de la guía de centrado, en el agujero para el tornillo central, en la cabeza de la placa. Para perforar, es imprescindible ayudarse con el fluoróscopo a fin de asegurar la trayectoria y la colocación correctas del tornillo. Haga avanzar la aguja guía a través de la cortical lateral o a la localización deseada de la punta del tornillo.

Determine la trayectoria correcta del tornillo mediante el examen clínico y la fluoroscopia, a fin de confirmar que:
- La trayectoria de la aguja guía en el agujero de bloqueo proximal sea paralela a la articulación y se mantenga la reducción.
- La colocación del tornillo y de la placa sea compatible con el plan preoperatorio.
- La alineación de la placa en la diáfisis de la tibia sea correcta en las proyecciones anteroposterior y lateral. La colocación de la placa en este punto determinará la flexión o la extensión final.

Medición de la longitud del tornillo
Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad para tornillos canulados.



Nota: Para la medición exacta de la longitud del tornillo, el medidor de profundidad debe contactar con el extremo de la guía de centrado.

Perforación previa en hueso denso
En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, en el hueso denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.

Introducción de un tornillo (cónico) canulado

Instrumentos	
314.050	Destornillador hexagonal canulado
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada



Utilice el destornillador hexagonal canulado para extraer la guía de centrado.

Introduzca el tornillo cónico canulado de 5.0 mm de diámetro y de longitud adecuada en el agujero central de la cabeza de la placa, para tirar de la placa en la dirección del hueso, y adquirir compresión intrafragmentaria a través de la placa, con ayuda de un motor con el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado.

Finalmente, apriete manualmente el tornillo, con ayuda del destornillador canulado hexagonal.

Notas
- Introduzca un tornillo que sea aproximadamente 5 mm más corto que la medición obtenida con el medidor de profundidad.
- Si se desea compresión interfragmentaria, utilice tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro. Los tornillos de bloqueo no son tornillos de intervalo.

5
Fijación de la placa a la meseta tibial

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
314.050	Destornillador hexagonal canulado



Conecte las guías de centrado a los agujeros anterior y posterior de la cabeza de la placa. Introduzca agujas guía de 2.5 mm de diámetro, a través de estas guías de centrado, hasta la localización deseada de la punta del tornillo.

Utilice el medidor de profundidad para tornillos de bloqueo para medir la longitud del tornillo, y el destornillador hexagonal canulado, para extraer las guías de centrado.

Retire las agujas de Kirschner.

Introducción de tornillos de bloqueo canulados

Instrumentos	
511.771 o: 511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705 o: 397.706	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Introduzca en el hueso, con un motor, los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro y de la longitud adecuada, con ayuda del adaptador dinamométrico, el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado hexagonal.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador canulado hexagonal, junto con el adaptador de anclaje rápido, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.

Perforación previa en hueso denso
En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, si el hueso es denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.





Una vez que los tornillos de bloqueo anterior y posterior estén bien sujetos a la placa, el tornillo cónico canulado central de 5.0 mm de diámetro puede extraerse y reemplazarse por un tercer tornillo de bloqueo canulado de 5.0 mm de diámetro.

6
Reducción de la diáfisis a la meseta tibial

Instrumentos	
398.810 o: 398.813	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre de varilla roscada Pinzas de placas, con pata de sujeción móvil
321.120	Tensor de placas articulado

En lo posible, emplee técnicas de reducción indirecta para reducir la meseta tibial a la diáfisis de la tibia. Mediante una técnica atraumática, fije la placa a la diáfisis de la tibia, con unas pinzas de sujeción de huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad mediante el examen clínico.

Una vez que la reducción sea satisfactoria y, si es adecuada según la morfología de la fractura, la placa deberá cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En caso de fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable lograr la reducción anatómica de la fractura. Sin embargo, en las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.





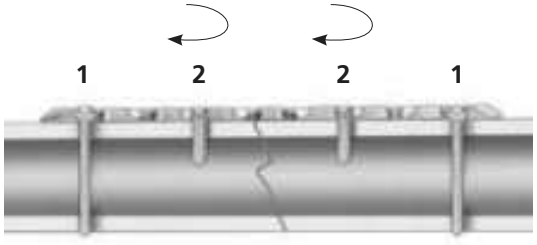
7

Introducción de los tornillos en el cuerpo de la placa

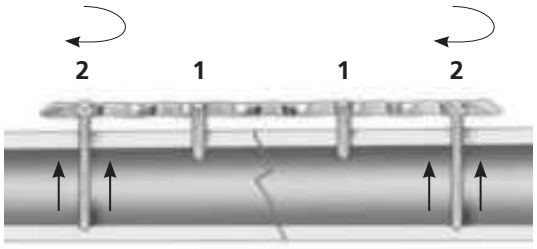
La placa, además de contar con agujeros de bloqueo roscados, funciona de manera similar a las placas DCP, que ofrecen la capacidad para comprimir axialmente los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, puede utilizarse una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo.

Importante: Si se usa una combinación de tornillos de cortical (1) y de bloqueo (2), deberá introducirse un tornillo de cortical en primer lugar a fin de tirar de la placa en dirección del hueso.

Nota: Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda la inserción posterior de un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento, sin aflojar y volver a apretar el tornillo de bloqueo.



Correcto



Incorrecto

7a

Introducción de los tornillos de cortical

Instrumentos	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive SD25
03.400.112	Mango para pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive SD25



Introduzca, en la porción distal de la placa, tornillos de cortical autorroscantes de 4.5 mm de diámetro que sean necesarios.

Importante: Todos los tornillos de cortical de 4.5 mm de diámetro deben introducirse antes de la inserción de los tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro.



Utilice la guía de broca universal para los tornillos de cortical y perfore a través de ambas corticales, con la broca de 3.2 mm de diámetro. Para la posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del orificio no roscado, lejos de la fractura (no debe aplicarse una presión hacia abajo en la punta cargada con muelle).

La longitud del tornillo se mide con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca el tornillo de cortical de 4.5 mm de diámetro y de la longitud adecuada. Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador, junto con el mango de la pieza de destornillador.

7b
Introducción de los tornillos de bloqueo



Instrumentos	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25
o:	
314.150	Pieza de destornillador, hexagonal, de ∅ 3.5 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm
o:	
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
o:	
397.706	Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774

Conecte la guía de broca LCP al agujero de bloqueo del cuerpo de la placa. Perfore un agujero con la broca LCP de 4.3 mm de diámetro.

Nota: Es imprescindible el uso de la broca para que los tornillos bloqueen correctamente la placa.

Extraiga la guía de broca y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. También puede leer directamente la profundidad perforada de la marca de láser de la broca, deslizando el anillo de tope hasta la guía de broca, a fin de facilitar la lectura.



Introduzca el tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro, de la longitud adecuada, con un motor, y con ayuda del adaptador dinamométrico y la pieza de destornillador.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador, junto con el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Repita cuantas veces sea necesario para introducir tornillos de bloqueo adicionales.

Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.

Examine clínica y radiográficamente la extremidad. Es importante que la meseta tibial tenga una orientación correcta con respecto a la diáfisis de la tibia.

Importante: Vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.

8

Introducción de tornillos de bloqueo canulados en agujeros en ángulo

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
314.050	Destornillador hexagonal canulado
511.771 511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm ó Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705 o: 397.706	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Nota: Utilice las posiciones de bloqueo oblicuas para soportar un fragmento medial.

Si no lo ha hecho ya, enrosque una guía de centrado en el agujero de bloqueo en ángulo. Introduzca una aguja guía de 2.5 mm de diámetro a través de la guía de centrado. Haga avanzar la aguja guía hasta que alcance la posición deseada de la punta del tornillo.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad; esto colocará la punta del tornillo en la punta de la aguja guía. Utilice el destornillador hexagonal canulado para extraer la guía de centrado.

Nota: Para la medición exacta de la longitud del tornillo, el medidor de profundidad debe contactar con el extremo de la guía de centrado.

9
Extracción de los implantes

Para extraer los tornillos de bloqueo, primero deben desbloquearse todos los tornillos de la placa; a continuación, se extraen los tornillos completamente del hueso. Esto evita la rotación de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si un tornillo no se puede extraer con el destornillador (por ejemplo, si la ranura del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está atascado), utilice el juego de extracción de tornillos estándar (ref. 01.900.020). Puede encontrarse información más detallada acerca de la técnica de extracción, los módulos y los instrumentos en la Técnica de manipulación para el juego de extracción de tornillos (ref. 046. 000.918). Consulte siempre la técnica de manipulation cuando utilice el juego.

Introduzca en el hueso, con un motor, los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro y de la longitud adecuada, con ayuda del adaptador dinamométrico, el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado hexagonal.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador canulado hexagonal, junto con el adaptador de anclaje rápido, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Repita los pasos para la introducción de los tornillos de bloqueo en el agujero en ángulo restante.

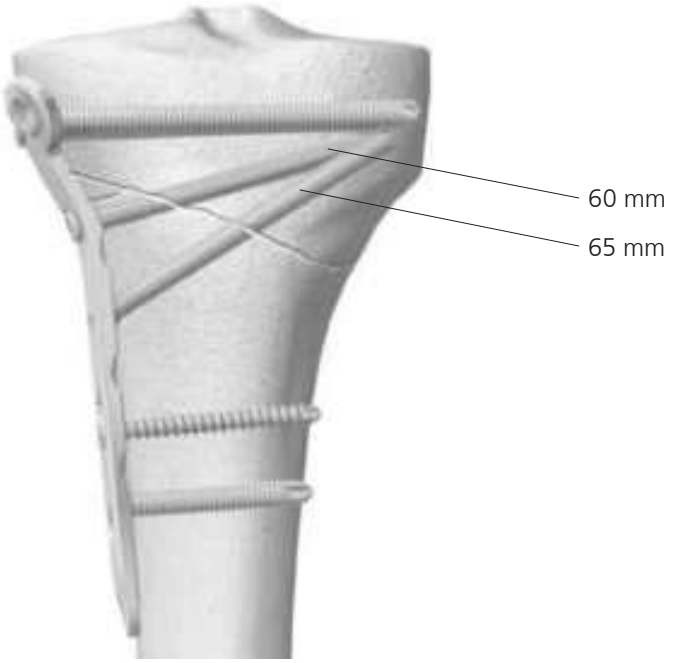
Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.



Perforación previa en hueso denso
En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, en el hueso denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.

Consideraciones acerca de la longitud de los tornillos

Si se utilizan tornillos de la longitud adecuada en los agujeros de bloqueo en ángulo, las puntas de los tornillos deberán contactar con los tornillos de bloqueo proximales.



Sugerencia de longitudes de tornillos para lograr la convergencia deseada de los mismos

Nota: Apriete bien todos los tornillos de bloqueo para bloquearlos en la placa.



Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática

Portaseparadores de Hohmann
El portaseparadores de Hohmann se ha concebido para su uso en la osteosíntesis de placa percutánea y escasamente traumática. Su diseño exclusivo permite la introducción sencilla y segura de las placas. Estas características hacen que el portaseparadores de Hohmann sea el instrumento ideal para su uso en combinación con los sistemas modernos de implantes, como LCP y LISS.

– El portaseparadores de Hohmann permite una mejor visualización de la placa insertada.
– Sirve como guía para la placa insertada.
– Asegura que la placa insertada se centre en el hueso.

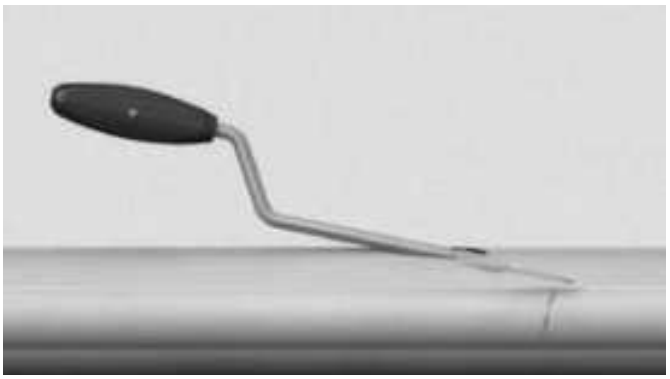
Si desea información adicional, consulte la publicación separada de Synthes sobre el portaseparadores de Hohmann (ref. 046.000.219).



Retractor de partes blandas
La espátula compensada facilita la preparación sencilla de la cavidad epiperióstica, para la introducción percutánea de las placas.

– Espátula completamente ajustable, para la elección óptima del ángulo de introducción y de la longitud de la espátula
– Se fabrica en dos tamaños: para placas para fragmentos pequeños y para fragmentos grandes

Si desea información adicional, consulte la publicación separada de Synthes sobre el separador de partes blandas (ref. 046.000.127).



Placas

Placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial

Acero	Titanio	Agujeros (cuerpo)	Longitud (mm)	
239.984	439.984	4	106	Derecha
239.986	439.986	6	142	Derecha
239.988	439.988	8	178	Derecha
239.990	439.990	10	214	Derecha
239.992	439.992	12	250	Derecha
239.994	439.994	14	286	Derecha
239.996	439.996	16	322	Derecha
239.985	439.985	4	106	Izquierda
239.987	439.987	6	142	Izquierda
239.989	439.989	8	178	Izquierda
239.991	439.991	10	214	Izquierda
239.993	439.993	12	250	Izquierda
239.995	439.995	14	286	Izquierda
239.997	439.997	16	322	Izquierda



Todas las placas se fabrican no esterilizadas o en envase estéril. Para los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo canulado de ∅ 5.0 mm
(0X.205.025 – 0X.205.145)
Crea un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
– Cabeza cónica roscada
– Cuerpo con rosca completa
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 5.0 mm
(0X.205.240 – 0X.205.295)
Comprime la placa contra el cóndilo femoral externo y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Cuerpo con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



Tuerca de cierre para tornillos de ∅ 5.0 mm (X22.578)
Ofrece opciones de fijación adicional y compresión para fracturas complejas
– Punta autocortante y serrada
– Introducida desde la cara externa de la porción proximal de la tibia
– Las roscas internas encajan con los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm



Si desea más información sobre el uso de la tuerca de cierre para tornillos, consulte más información en la Técnica quirúrgica de la placa condílea LCP 4.5/5.0 (ref. 046.000.727).

Tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro
(⬢ X13.314 – X13.390 / ⬢ X12.201–X12.227)
Crea un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
– Cabeza cónica roscada
– Cuerpo con rosca completa
– Punta autorroscante



Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm (X14.814 – X14.940)
– Puede utilizarse en la porción DCU de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
– Comprime la placa contra el hueso o crea compresión axial
– Punta autorroscante



X = 2: Acero
X = 4: Titanio y aleación de titanio (TAN)

Tornillos de bloqueo canulados y tornillos cónicos canulados de ∅ 5.0
El diseño de los tornillos incrementa la fijación y facilita la intervención quirúrgica.

Cabeza del tornillo
La cabeza cónica simplifica la alineación en el agujero de la placa. Esto es especialmente importante cuando se utilizan tornillos de bloqueo. La cabeza roscada del tornillo debe alinearse con las roscas de los agujeros de la placa a fin de proporcionar un conjunto seguro entre los tornillos y la placa. A fin de asegurar la alineación correcta y evitar el entrecruzamiento de las roscas, debe utilizarse siempre la guía de centrado o la guía de broca con la rosca adecuada.

Núcleo del tornillo de diámetro amplio
El núcleo del tornillo de diámetro amplio mejora la resistencia al doblado y al desgarramiento, y distribuye la carga sobre una superficie más amplia del hueso.

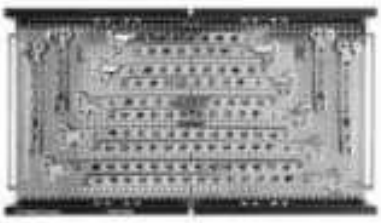
Perfil de la rosca
El perfil poco profundo de la rosca en los tornillos de bloqueo es necesario para proporcionar un núcleo más grande. Esto es adecuado puesto que los tornillos de bloqueo no dependen de la compresión entre la placa y el hueso para mantener la estabilidad. Si es necesario, puede lograrse una compresión interfragmentaria con los tornillos cónicos canulados con rosca parcial, especialmente en la proximidad de la superficie articular.

Guías de broca y guías de centrado

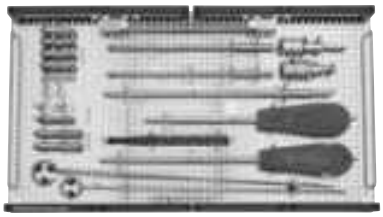
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm Encaja los agujeros para los tornillos en la cabeza de la placa	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm Encaja la parte roscada de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2 Encaja la parte no roscada de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa	

Juegos

Juego de placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial en Vario Case	
01.120.430	Acero
01.120.431	Titanio
689.508	Vario Case
68.120.430	Bandeja
689.507	Tapa



01.120.021	**Instrumental periarticular del sistema de placas LCP en Vario Case**
68.120.447	Vario Case
68.120.445	Bandeja
689.507	Tapa



Tornillos de bloqueo cónicos canulados y de bloqueo canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm en bandeja de esterilización	
01.120.022	Acero
01.120.445	Titanio
68.120.450	Bandeja de esterilización



Instrumentos requeridos adicionalmente

01.120.457	**Instrumental LCP de fragmentos grandes**
68.120.457	Vario Case

Juego de tornillos LCP de ∅ 4.5/5.0 mm		
	Cabeza hexagonal	Cabeza Stardrive
Acero	01.200.011	01.200.013
Titanio	01.200.012	01.200.014

300.610	Bandeja de esterilización

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

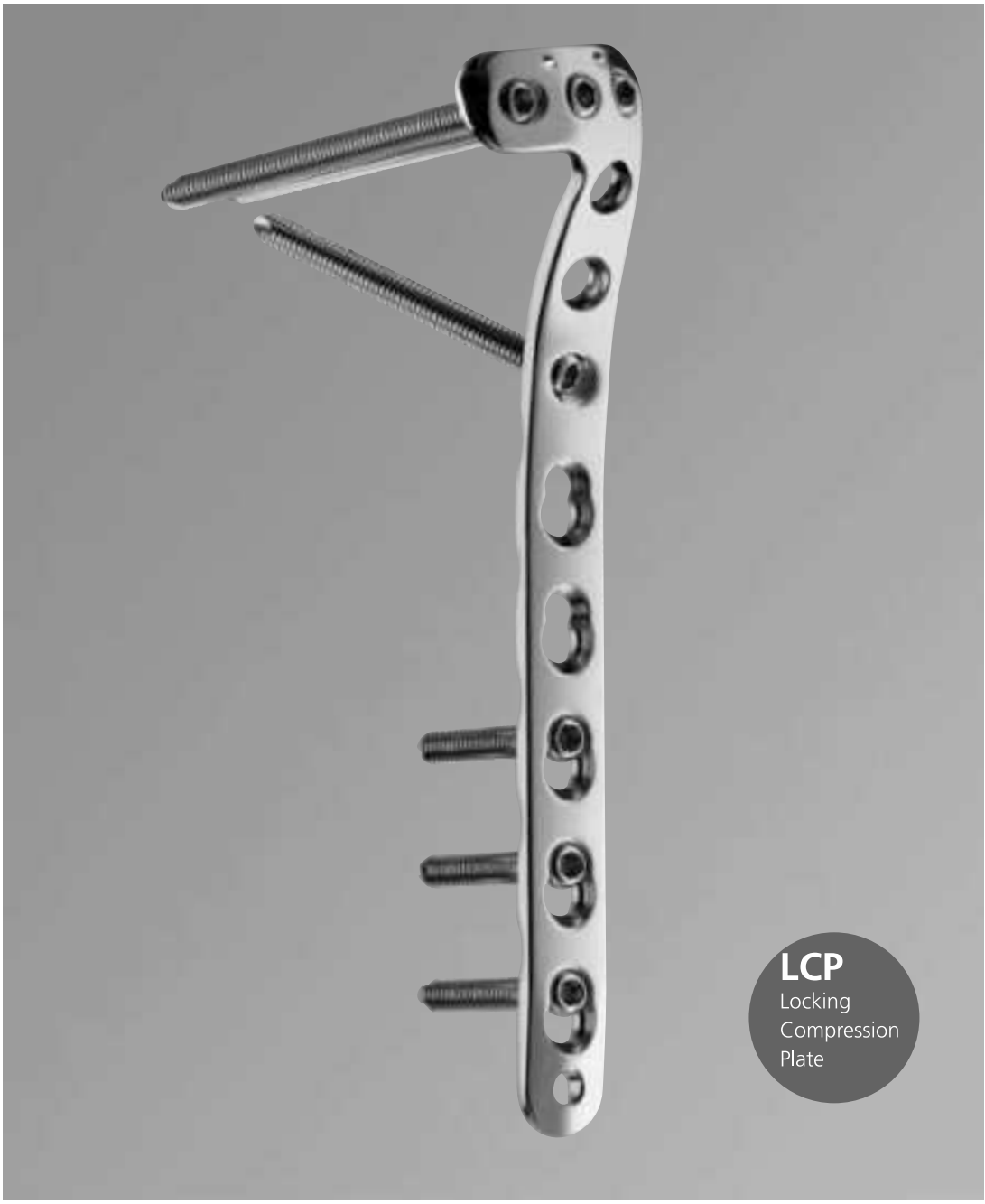
© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.360 DSEM/TRM/0115/0286(1)c 09/15**

Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal.

Amplia superficie de sostén

Configuración triangular estable

Diseño anatómico

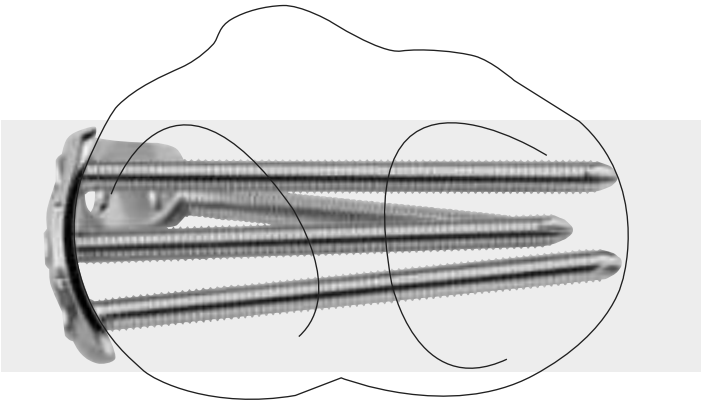


SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Placa LCP 4.5/5.0 tibia proximal.

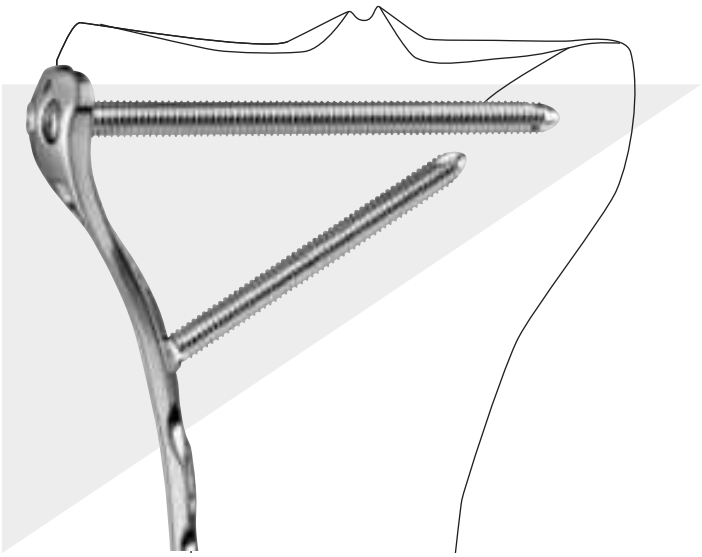
Amplia superficie de sostén

– Tornillos de bloqueo con estabilidad angular en la zona de la cabeza para garantizar un soporte seguro incluso en caso de hueso osteoporótico
– Reconstrucción óptima de la meseta tibial para el restablecimiento de la función articular completa



Configuración triangular estable

– Configuración triangular estable gracias al agujero de bloqueo con inserción diagonal de un tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm en sentido lateral y hacia arriba



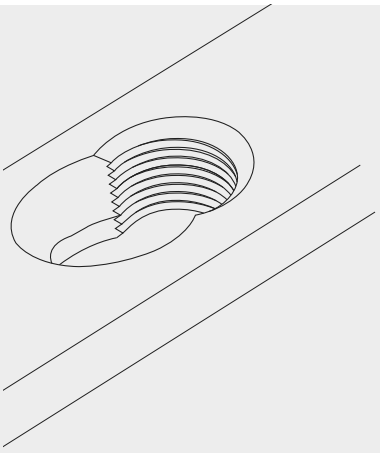
LCP Locking Compression Plate

Fijación estable de los fragmentos gracias a la estabilidad angular, independientemente de la calidad del hueso

Menor riesgo de pérdida primaria o secundaria de la reducción incluso en caso de esfuerzo dinámico elevado

Contacto limitado entre la placa y el periostio: conservación del riego sanguíneo perióstico

Mejor sujeción en caso de hueso osteoporótico o fracturas multi-fragmentarias



Agujero combinado LCP

Posibilidad de elección intraoperatoria entre estabilidad angular y compression interfragmentaria

Con los tornillos estándar:
compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

Con los tornillos de bloqueo:
conexión estable entre la placa y el tornillo con mantenimiento de la reducción primaria sin necesidad de modelar la placa

Diseño anatómico

– Sin necesidad de moldeado gracias al diseño anatómio premoldeado de la placa

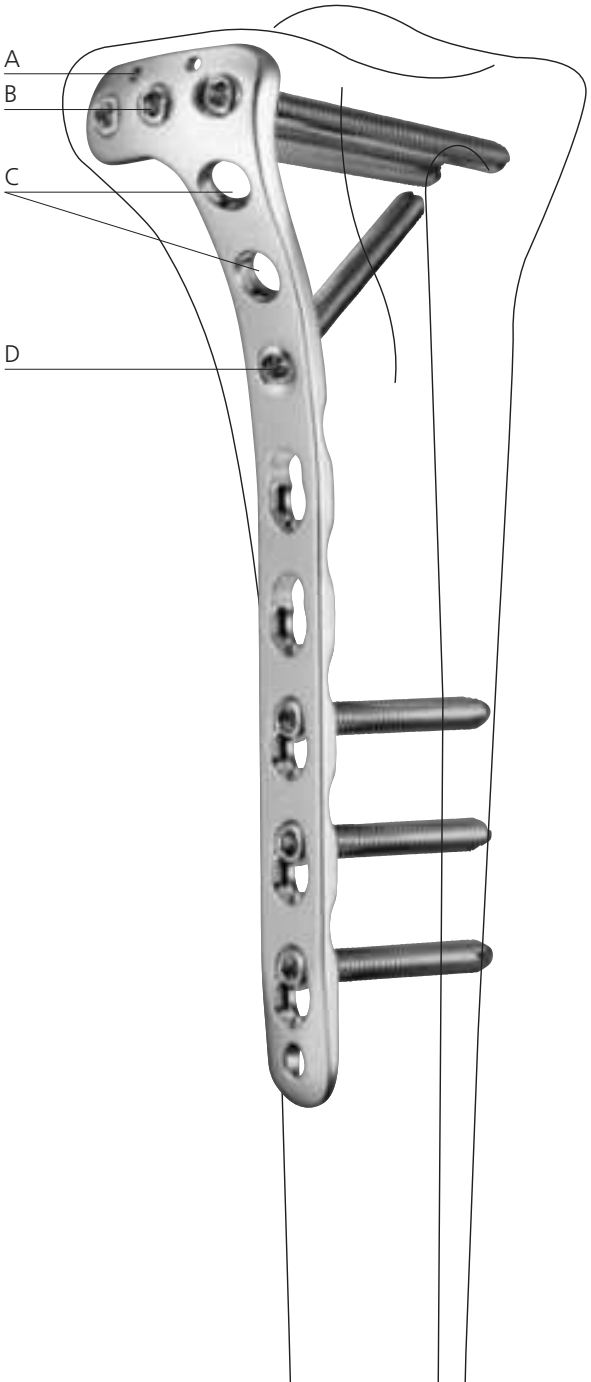
– La acodadura de la placa en su porción proximal se adapta al cóndilo lateral

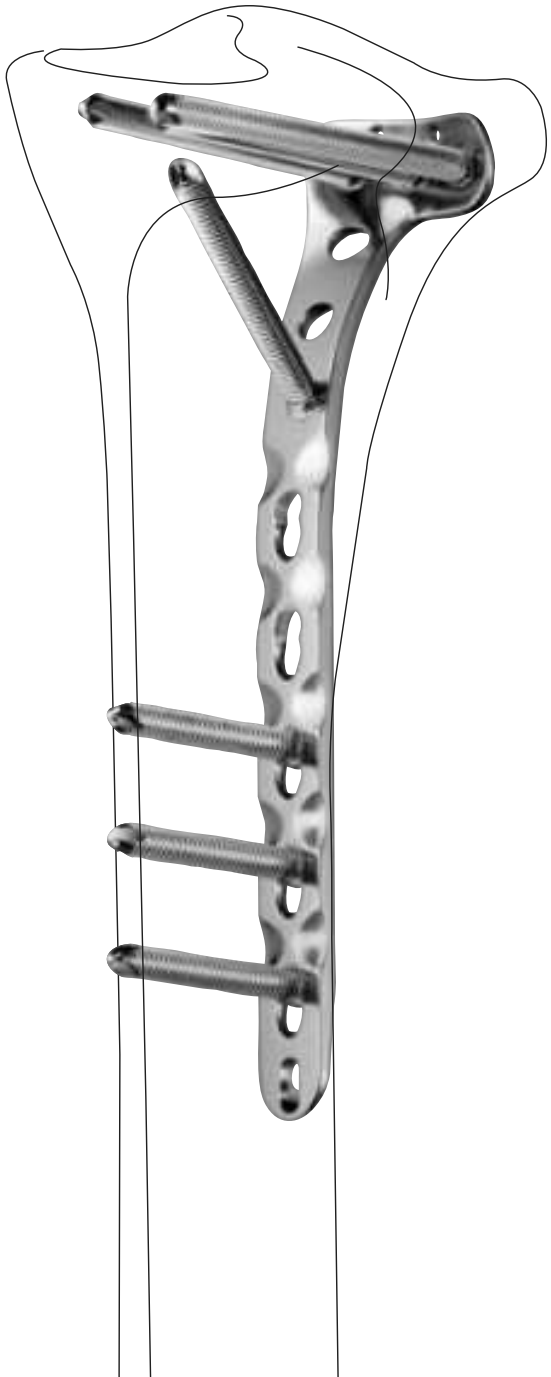
A Dos agujeros para agujas de Kirschner: permiten fijar los fragmentos fracturarios yuxtarticulares y colocar la placa con exactitud

B Tres agujeros de bloqueo en la acodadura proximal de la cabeza de la placa, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

C Dos agujeros circulares por debajo de la cabeza de la placa, para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 6.5 mm: posibilidad de fijar y comprimir frgmentos adicionales en caso necesario

D Agujero de bloqueo para inserción diagonal de un tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm en sentido lateral y hacia arriba





Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal.

Indicaciones

Fracturas intrarticulares y extrarticulares, metafisarias y epifisarias, de la tibia proximal, incluidas las fracturas multifragmentarias



Información sobre pedidos

Placa LCP 4.5/5.0, para tibia proximal, lateral

Acero	Titanio	Número de agujeros cuerpo	Longitud (mm)	
240.036	440.036	4	82	derecha
240.038	440.038	6	118	derecha
240.040	440.040	8	154	derecha
240.042	440.042	10	190	derecha
240.044	440.044	12	226	derecha
240.046	440.046	14	262	derecha
240.037	440.037	4	82	izquierda
240.039	440.039	6	118	izquierda
240.041	440.041	8	154	izquierda
240.043	440.043	10	190	izquierda
240.045	440.045	12	226	izquierda
240.047	440.047	14	262	izquierda

Bandeja para placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, para Vario Case: 68.120.420

Compatible con el instrumental de LCP para fragmentos grandes

046.000.396 SE_015391 AC 31070003 © Synthes 2007 LCP es una marca registrada de Synthes Sujeto a modificaciones

SYNTHES®
Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE 0123

Placa LCP extraarticular para húmero distal. Sistema de osteosíntesis de diseño anatómico y ángulo estable para fracturas extraarticulares del húmero distal.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumental de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

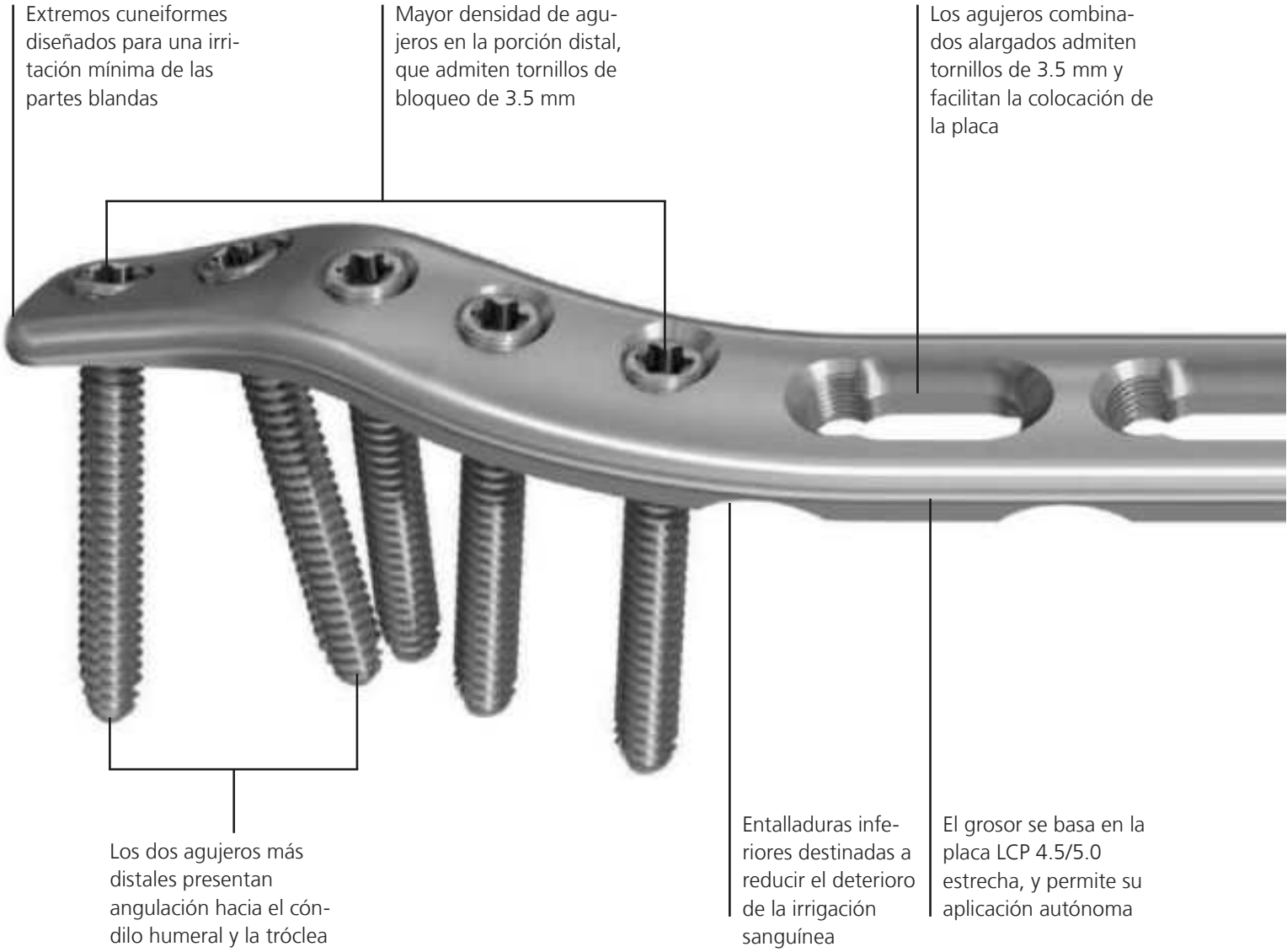
Introducción	Placa LCP extraarticular para húmero distal	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación y abordaje	6
	Técnica quirúrgica	8
	Extracción de los implantes	16
Información sobre el producto	Implantes	17
	Instrumentos	18
Bibliografía		19
Información sobre RM		20

Placa LCP extraarticular para húmero distal. Sistema de osteosíntesis de diseño anatómico y ángulo estable para fracturas extraarticulares del húmero distal.

Indicaciones

- Fracturas extraarticulares del húmero distal
- Callo de fractura vicioso en el húmero distal
- Seudoartrosis del húmero distal

Características



Selección de placas LCP anatómicamente premoldeadas para el húmero distal



Placa LCP extraarticular para húmero distal

Indicación principal
- Fracturas extraarticulares del húmero distal

Características
- Grosor basado en la placa LCP 4.5/5.0 estrecha
- Angulación diseñada de los agujeros distales para tornillos
- Punta cuneiforme yuxtaarticular

Gama
- Seis tamaños de longitud

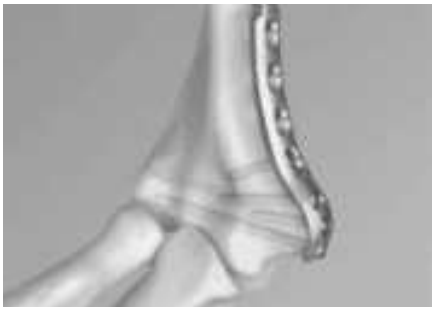


Placas para húmero distal LCP

Indicaciones principales
- Fracturas intraarticulares del húmero distal, especialmente en caso de hueso osteoporótico
- Fracturas supracondíleas del húmero distal

Características
- Posibilidad de fijación con placas montadas a 90°
- Tornillos distales pequeños: múltiples opciones de bloqueo distal de la osteosíntesis
- Instrumento de colocación y compresión
- Bloque de guía para una inserción guiada del tornillo

Gama
- Placas dorsolaterales con o sin soporte
- Cinco tamaños de longitud



Placas metafisarias LCP para húmero distal medial

Indicaciones principales
- Fracturas yuxtaarticulares del húmero distal

Características
- Muescas en el cuerpo de la placa
- Punta cuneiforme yuxtaarticular
- Bloque de guía para una inserción guiada del tornillo

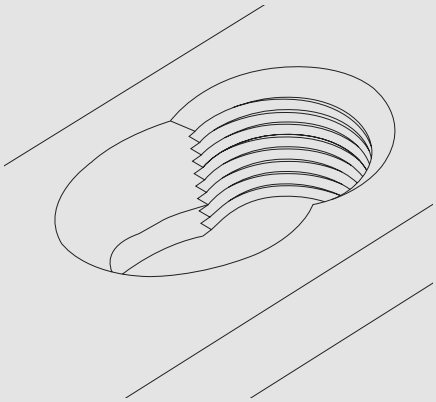
Gama
- Una misma placa para el húmero izquierdo o derecho
- Cinco tamaños de longitud

Placa LCP (placa de compresión bloqueable)
Fijación de los fragmentos con ángulo estable, independientemente de la calidad del tejido óseo

Disminución al mínimo del riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada

Reducción del deterioro de la irrigación sanguínea del periostio, debido al contacto limitado de la placa

Buena capacidad de sujeción también en el hueso osteoporótico y en las fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elegir de forma intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular

Con tornillos estándar:
compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

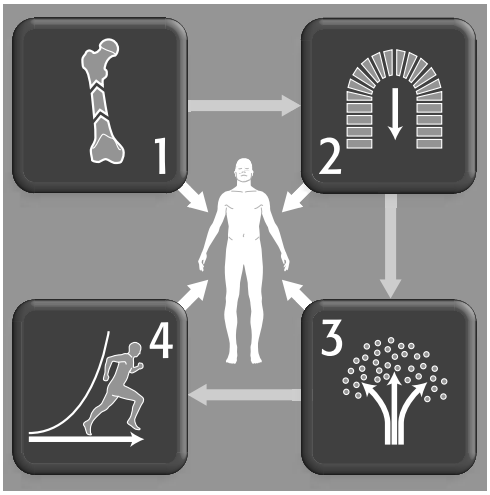
Con tornillos de bloqueo:
conexión estable entre placa y tornillo, sin pérdida de la reducción, con independencia del modelado de la placa

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización, tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suaves y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

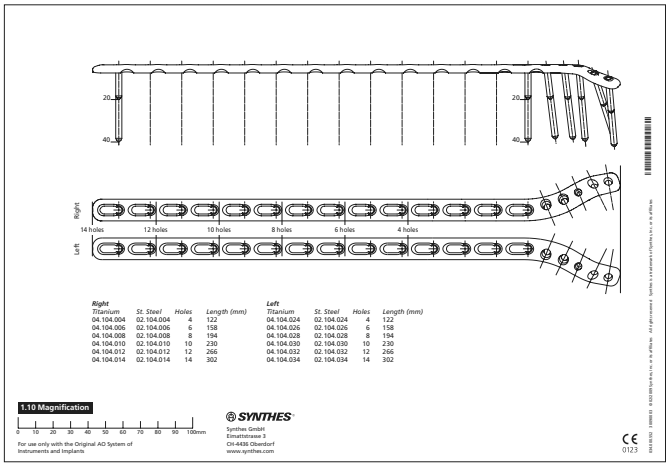
– Fracturas extraarticulares del húmero distal
– Callo de fractura vicioso en el húmero distal
– Seudoartrosis del húmero distal

Preparación y abordaje

Nota: si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

1
Planificación preoperatoria

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Para determinar la longitud de la placa y la posición de los tornillos, utilice las plantillas radiográficas de la placa LCP extraarticular para húmero distal (ref. 034.000.552 para húmero derecho y para húmero izquierdo).



Right

Titanium	*St. Steel*	*Holes*	*Length (mm)*
04.104.004	02.104.004	4	122
04.104.006	02.104.006	6	158
04.104.008	02.104.008	8	194
04.104.010	02.104.010	10	230
04.104.012	02.104.012	12	266
04.104.014	02.104.014	14	302

Left

Titanium	*St. Steel*	*Holes*	*Length (mm)*
04.104.024	02.104.024	4	122
04.104.026	02.104.026	6	158
04.104.028	02.104.028	8	194
04.104.030	02.104.030	10	230
04.104.032	02.104.032	12	266
04.104.034	02.104.034	14	302

Plantilla radiográfica para placa LCP extraarticular para húmero distal

2
Colocación del paciente

La colocación del paciente queda a gusto del cirujano. No obstante, suele optarse por la posición en decúbito lateral con el brazo apoyado sobre un soporte acolchado que permita flexionar el codo 120°.



3
Abordaje

Puede optarse por un abordaje en lengüeta de tríceps o un abordaje posterolateral con elevación del tríceps sobre el húmero de lateral a medial. En sentido distal, corresponde a la cara posterior del abordaje de Kocher tradicional; en sentido proximal, puede identificarse el nervio radial por el procedimiento descrito por Gerwin y cols.[2]

Precaución: si la placa es larga, eleve el nervio radial sobre el húmero y coloque la placa por debajo. Tenga también en cuenta la trayectoria del nervio cuando proceda a insertar los tornillos.

El nervio cubital, en cambio, rara vez debe identificarse más que por simple palpación, y casi nunca es necesario aislarlo o elevarlo en estas fracturas.

No es necesario practicar una osteotomía del olécranon para colocar la placa.



[2] Gerwin, Michelle, et al. «Alternative Operative Exposures of the Posterior Aspect of the Humeral Diaphysis. With Reference to the Radial Nerve.» The Journal of Bone and Joint Surgery 78:1690-5 (1996)

1

Reducción y fijación temporal de la fractura

Utilice unas pinzas con punta para reducir anatómicamente y fijar temporalmente la fractura. Asegúrese de que las pinzas no interfieran con la colocación de la placa.

2

Determinación de la longitud de la placa

Escoja un tamaño de placa que permita una fijación suficiente en el fragmento proximal.

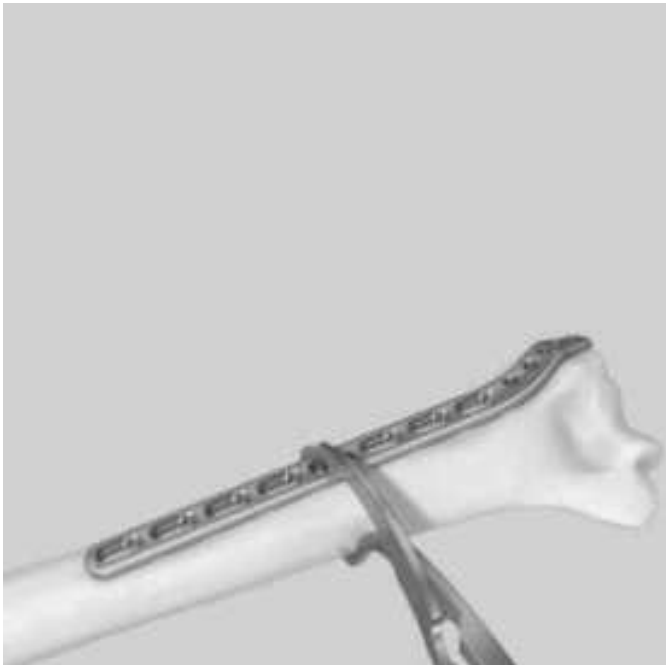
3
Colocación de la placa sobre el hueso

Instrumentos optativos	
329.020	Grifa para placas LC-DCP 4.5 y placas DCP 4.5, longitud 250 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Coloque la placa de tal modo que su cuerpo quede centrado en la cara posterior del húmero y su extremo distal (cabeza) vaya curvándose hacia la columna lateral del húmero. Asegúrese de que la placa quede a una distancia segura de la fosa olecraniana, para evitar que interfiera en la extensión completa del codo.

La posición de la placa debe permitir la inserción de los tornillos distales a través de la aleta lateral, para penetrar profundamente en la tróclea.

Según las características anatómicas del paciente, en ocasiones puede ser necesario doblar ligeramente la placa. La placa puede moldearse con ayuda de las grifas o la prensa de mesa.



4

Fijación preliminar y compresión

Instrumentos	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción



Tras reducir la fractura, aplique la placa e inserte un tornillo sin bloqueo a través del centro de la porción de compresión dinámica de uno de los agujeros combinados situados sobre el fragmento proximal de la fractura.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de 2.5 mm a través de la guía de broca universal de 3.5 mm. Para obtener una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Seleccione e inserte un tornillo de cortical de 3.5 mm de la longitud adecuada. No apriete el tornillo por completo. Realice los ajustes necesarios para la colocación definitiva de la placa. Apriete a mano el tornillo para mantener la placa en su posición y comprimirla sobre el hueso.

5
Inserción de los dos tornillos de bloqueo más distales

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.770 / 773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705 / 311.431	Mango para limitador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 / Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de centrado en la guía de broca LCP (1).

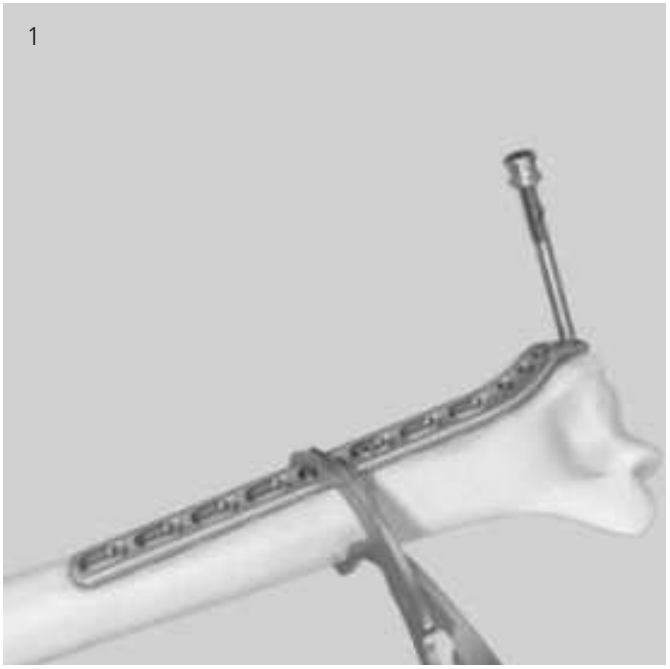
Introduzca el conjunto de guía de broca LCP en el agujero de bloqueo más distal de la placa, hasta que quede completamente asentado.

Inserte una aguja de Kirschner de 1.6 mm a través de la guía de centrado, hasta la profundidad deseada.

Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes para determinar si resultará aceptable la posición definitiva del tornillo. Para que la placa quede correctamente colocada, la aguja de Kirschner debe quedar a la altura del ecuador del cóndilo humeral, o ligeramente distal con respecto a él.

Precaución: la posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Compruebe que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación.

1



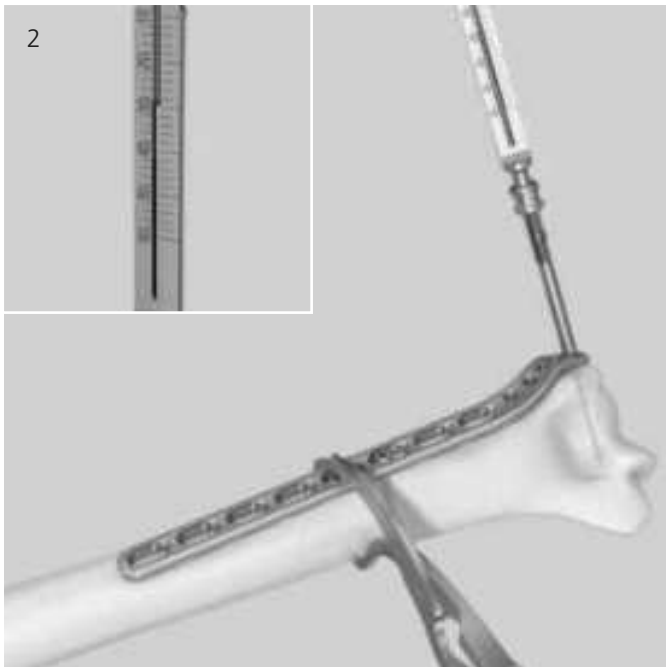
Para determinar la longitud del tornillo, deslice el extremo cónico del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta topar con la guía de centrado (2).

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado de 1.6 mm, pero deje en su sitio la guía de broca roscada (3).

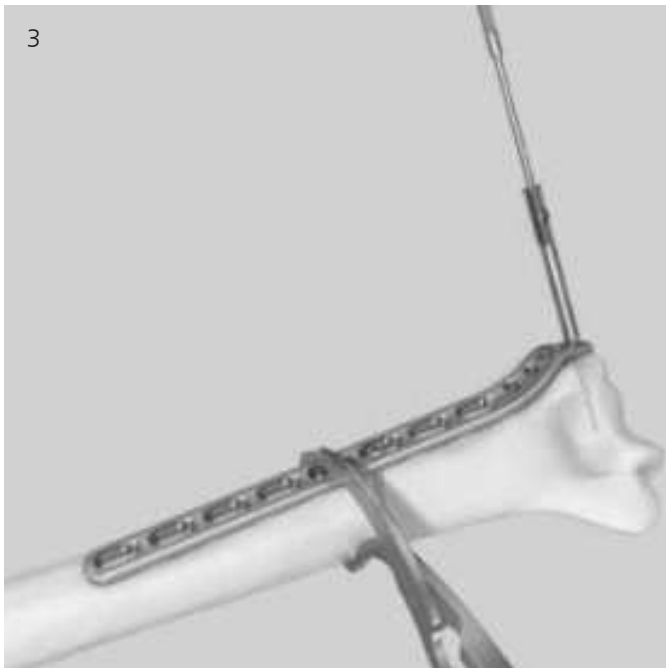
Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, sírvase de la broca de 2.8 mm para perforar el canal óseo para el tornillo.

Retire la guía de broca con rosca.

2



3



Escoja un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

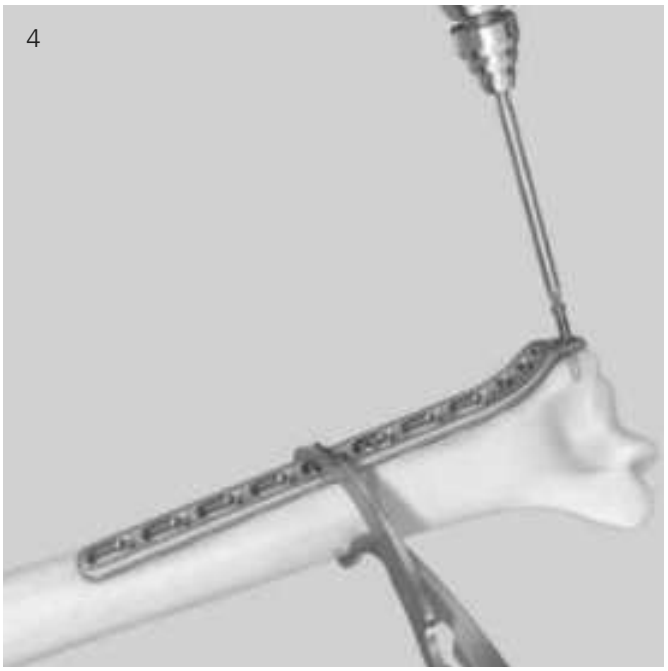
Inserte el tornillo de bloqueo con ayuda de la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (4).

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

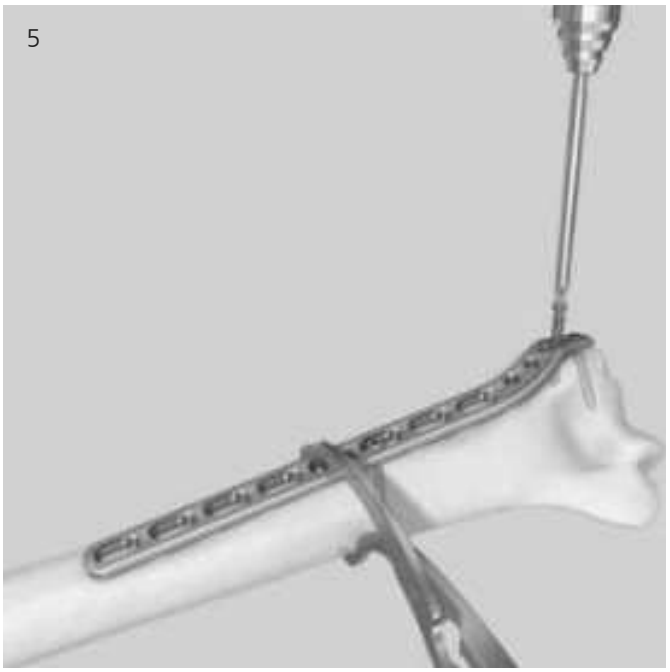
Repita este procedimiento con el segundo tornillo de bloqueo más distal (5).

Nota: si precisa de compresión añadida del fragmento distal contra la placa, inserte un tornillo de esponjosa de 4.0 mm antes de proceder a insertar los tornillos de bloqueo. Este tornillo de esponjosa puede insertarse en alguno de los agujeros proximales de la cabeza de la placa (¡nunca en ninguno de los dos agujeros distales!). Tras fijar la placa con tornillos de bloqueo en los agujeros restantes, este tornillo de esponjosa puede sustituirse por un tornillo de bloqueo.

4



5



6
Inserción de los tornillos de bloqueo restantes

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.770 / 773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705 / 311.431	Mango para limitador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 / Mango de anclaje rápido

Inserte un tornillo de bloqueo en cada uno de los restantes agujeros de la cabeza.

Determine dónde habrá de colocar tornillos de bloqueo en el cuerpo de la placa. Comenzando por la zona más próxima a la fractura, vaya insertando tornillos de bloqueo en los agujeros deseados hasta conseguir la fijación deseada.

Introduzca la guía de broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado, hasta que quede completamente asentada (1).

Utilice la broca de 2.8 mm para perforar el hueso hasta la profundidad deseada (2).

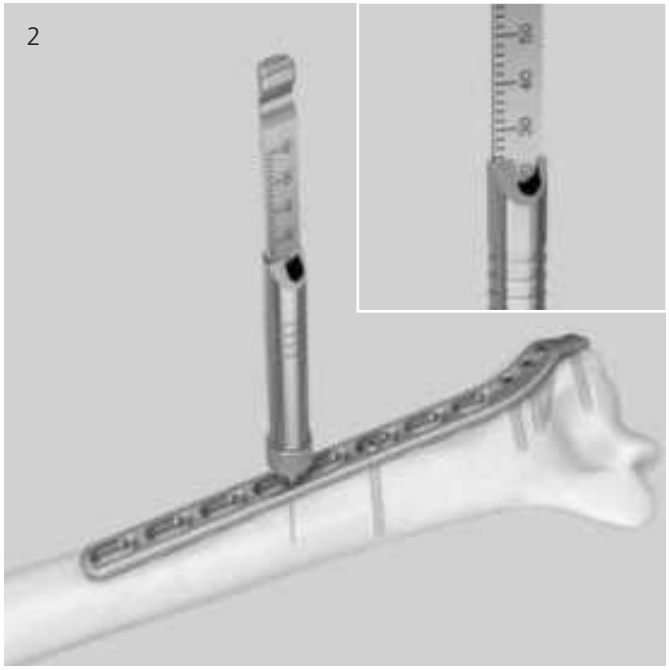
Retire la guía de broca.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

1



2



Escoja un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Inserte el tornillo de bloqueo con ayuda de la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (3).

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

3



7
Injerto óseo (optativo)

Si lo desea, puede rellenar cualquier posible defecto óseo con autoinjerto o con un sustituto para injerto óseo. Cuando utilice un sustituto para injerto óseo, siga fielmente las instrucciones de uso del fabricante.

Extracción de los implantes

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.520	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
311.440	Mango en T con anclaje rápido



Extracción de los implantes

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

Implantes

Placas LCP extraarticulares para húmero distal

Derecha	Izquierda	Agujeros	Longitud (mm)
0X.104.004	0X.104.024	4	122
0X.104.006	0X.104.026	6	158
0X.104.008	0X.104.028	8	194
0X.104.010	0X.104.030	10	230
0X.104.012	0X.104.032	12	266
0X.104.014	0X.104.034	14	302



Todas las placas pueden adquirirse también en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

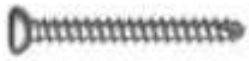
X = 2 : acero
X = 4 : titanio

Tornillos usados con la placa LCP extraarticular para húmero distal

*X12.102–124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
*X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 14–60 mm, autorroscante
**X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante,







Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.
X = 2: Acero inoxidable
*X = 4: TAN
**X = 4: TiCP

Stardrive
Hexagonal

Instrumentos

La placa LCP extraarticular para húmero distal es compatible con los instrumentos LCP 3.5 y los instrumentos estándar para fragmentos pequeños. Además de los instrumentos LCP 3.5, se necesita también el instrumento siguiente:

323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	

Bibliografía

Levy JC «An alternative method of osteosynthesis for distal humeral shaft fractures.» J Orthop Trauma. 2005 Jan; 19(1):43-7

Gerwin, Michelle, et al. «Alternative Operative Exposures of the Posterior Aspect of the Humeral Diaphysis. With Reference to the Radial Nerve.» The Journal of Bone and Joint Surgery 78:1690-5 (1996)

McCormack R.G. «Fixation of fractures of the shaft of the humerus by dynamic compression plate or intramedullary nail. A prospective, randomised trial.» J Bone Joint Surg Br. 2000 Sep; 82(7):1085-6

Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. 1991. Berlin, Heidelberg, New York:Springer

Schemitsch EH «Biomechanical evaluation of methods of internal fixation of the distal humerus.» J Orthop Trauma. 1994 Dec; 8(6):468-75

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

En pruebas no clínicas de un escenario de peor caso posible en un sistema de RM de 3 T no se observaron ni torsión ni desplazamiento relevantes de la estructura, con un campo magnético de gradiente espacial local determinado para la prueba de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con una mala regulación térmica o que tengan afectada la percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

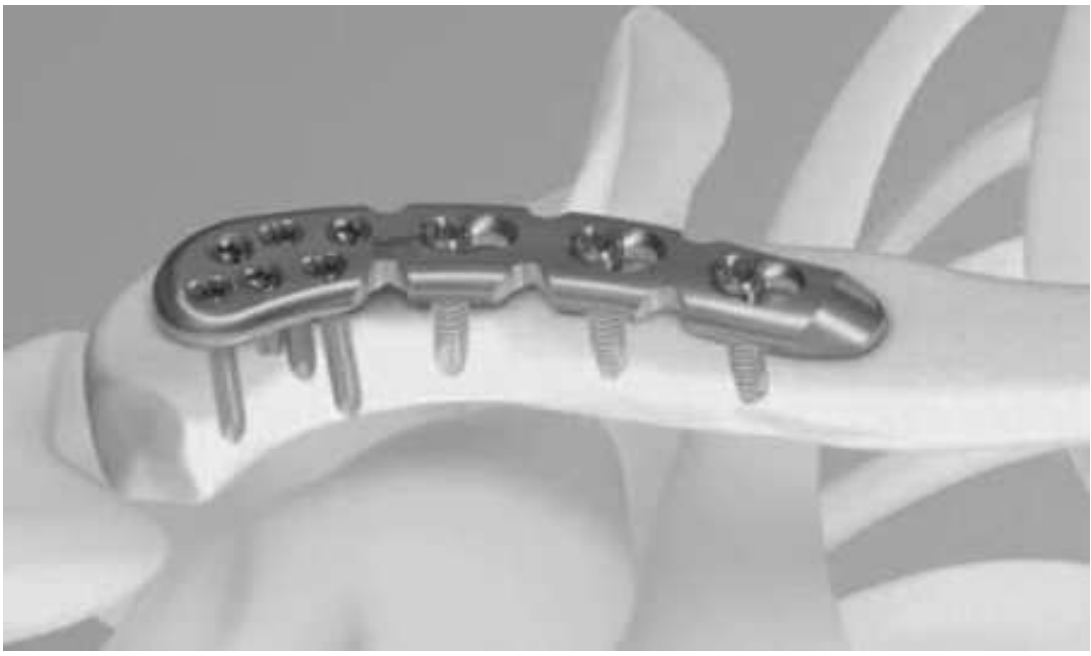
CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.786 DSEM/TRM/0815/0445(1)c 08/16**

Placa LCP para clavícula superior.

Sistema de osteosíntesis con premoldeado anatómico y estabilidad angular para diáfisis y extremidad acromial de la clavícula.

Técnica quirúrgica





Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson & Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Placa LCP para clavícula superior	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación	6
	Implantación: abordaje abierto	8
	Implantación: abordaje mínimamente invasivo	12
	Inserción de los tornillos	17
	Extracción de los implantes	24
Información sobre el producto	Placas	25
	Tornillos	27
	Instrumentos	28
	Juegos	32
Información para RM		33

Placa LCP para clavícula superior.
Sistema de osteosíntesis con premoldeado anatómico y estabilidad angular para diáfisis y extremidad acromial de la clavícula.

Características y ventajas



Placa LCP para clavícula superior con extensión lateral



Agujeros del cuerpo
Tornillos de bloqueo de 3.5 mm o de cortical de 3.5 mm

Agujeros laterales
Tornillos de bloqueo de 2.7 mm o de cortical de 2.4 mm

Las muescas inferiores reducen el deterioro de la irrigación sanguínea

Los **segmentos de placa de reconstrucción** permiten el moldeado de la placa en caso necesario

Los pequeños tornillos divergentes en el extremo lateral aseguran una buena fijación del tornillo y una mayor resistencia a la extracción

Los **tornillos con desviación** reducen al mínimo el riesgo de fragmentación del hueso

Soluciones Synthes para la clavícula



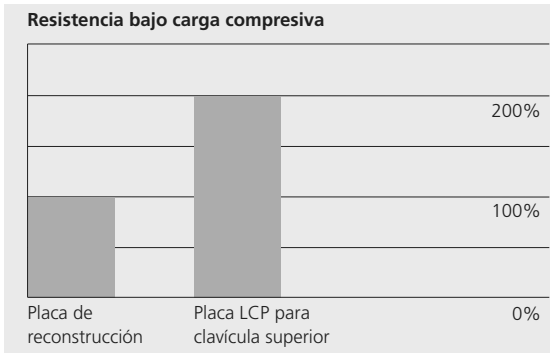
Placa LCP para clavícula superior sin extensión lateral



El **perfil redondeado** y las **cabezas de tornillos que no sobresalen de la placa** evitan discordancias entre la placa y las partes blandas circundantes

Inscripciones de posición Flecha lateral y signo para izquierda o derecha

La **punta achaflanada** de la placa facilita la inserción percutánea y evita la irritación de las partes blandas





Placa LCP para clavícula superior anterior
- Fracturas diafisarias de la clavícula
- Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula



Placa clavicular LCP con gancho
- Luxación de la articulación acromioclavicular
- Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula



Sistema de clavo elástico
- Fracturas diafisarias de la clavícula

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2], que, aplicados a la placa LCP para clavícula superior, son los siguientes:

Reducción anatómica
La placa premoldeada facilita la reducción anatómica.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo achaflanado para la inserción subcutánea de la placa conserva la viabilidad tisular. El diseño de la placa, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, y ayuda a conservar la irrigación sanguínea del periostio.

Movilización precoz y activa
La movilización precoz, según la técnica habitual de la AO, crea un entorno adecuado para la consolidación ósea, y acelera el restablecimiento funcional.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y R. Willenegger. Manual de osteosíntesis, 3ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica. 1991
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme.

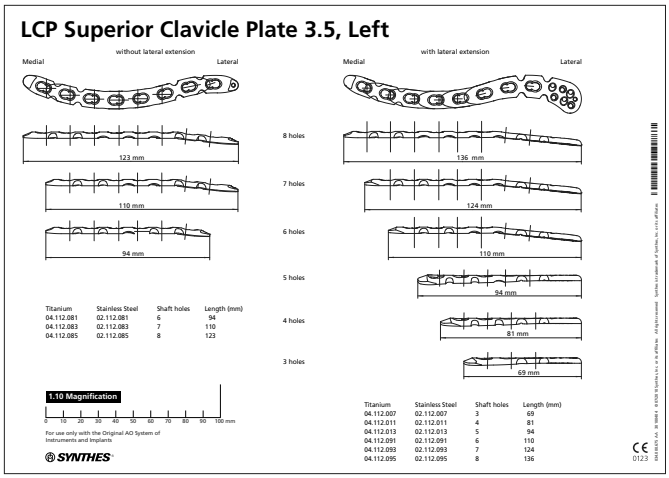
Indicaciones

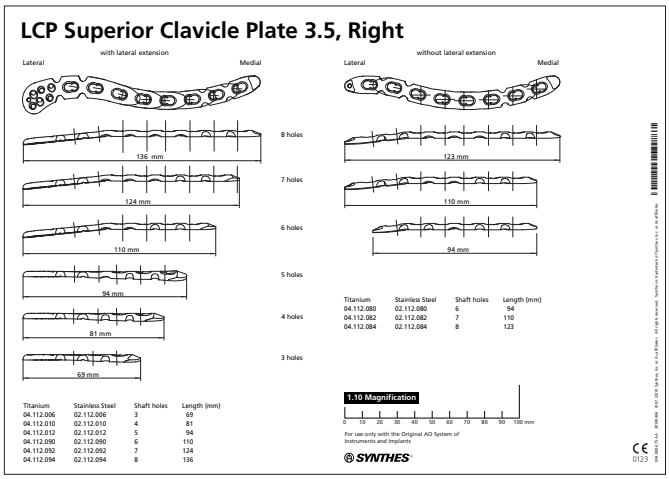
– Fracturas diafisarias de la clavícula
– Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula
– Consolidaciones defectuosas de la clavícula
– Ausencia de consolidación (seudoartrosis) de la clavícula

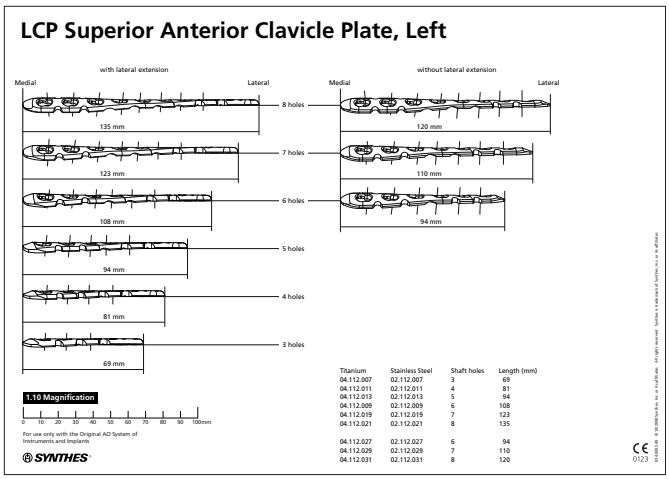
1

Planificación preoperatoria

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Con ayuda de las plantillas radiográficas para placas LCP para clavícula superior (ref. 034.001.675, clavícula derecha e izquierda), determine la longitud de la placa y la posición de los tornillos.







2

Colocación y preparación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Deje espacio suficiente para girar el intensificador de imágenes 45° en ambas direcciones, con el fin de visualizar la clavícula en dos planos durante la intervención.

Notas

– Pueden ser necesarios tubos más largos para anestesia.
– Prepare el brazo asociado para que puede movilizarse durante la intervención. La movilización del brazo puede utilizarse como ayuda para la reducción.



Implantación: abordaje abierto

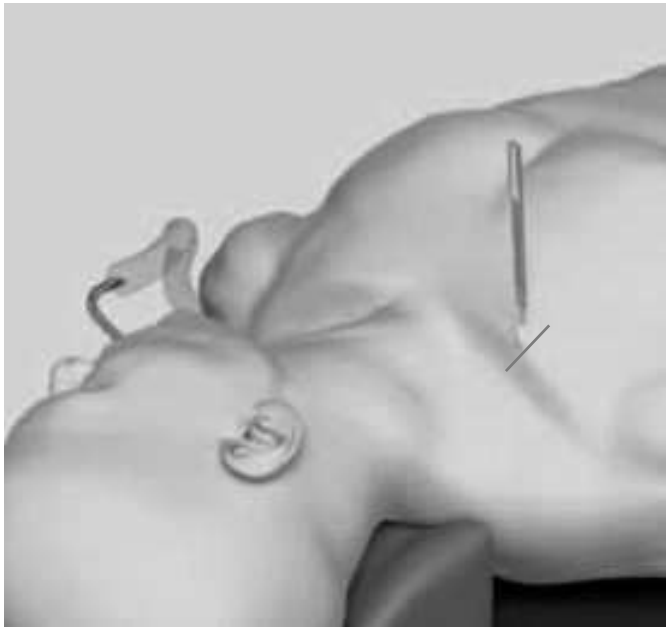
1

Abordaje quirúrgico (abierto)

Practique una incisión curvilínea suave, paralela a las líneas de separación de la piel.

La disección subcutánea permite la identificación de los ramos nerviosos sensitivos supraclaviculares. Las fibras mayores de estos nervios deben identificarse y protegerse con pequeños lazos para vasos durante toda la intervención.

Divida con cuidado el músculo cutáneo del cuello para exponer el periostio de la clavícula en la fascia deltotrapezoidea. Efectúe una disección mínima del periostio para exponer la fractura.



Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.

2

Reducción de la fractura y fijación temporal

Deben restablecerse la longitud, el ángulo axial y la rotación normales.

Después de exponer la fractura, traccione los dos fragmentos principales y restablezca la longitud de la clavícula. Si los extremos del hueso forman un ángulo o son oblicuos, proceda a reducirlos con unas pinzas de reducción puntiagudas o en sierra.

Cualquier fragmento de la fractura conminuta también deberá reducirse y sujetarse temporalmente con pinzas portahuesos pequeñas puntiagudas o agujas de Kirschner. Evalúe y planifique cualquier fijación temporal de manera que no interfiera con la colocación de los implantes de fijación definitivos.

Las agujas de Kirschner pueden insertarse a través del extremo distal de la placa para ayudar a mantener temporalmente la reducción y colocar la placa.

Entre otras opciones para el mantenimiento de la reducción se cuentan los tornillos de tracción independientes y los tornillos de tracción insertados a través de la placa.

Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.

Optativo: La placa LCP para clavícula superior puede utilizarse para la osteosíntesis biológica con formación de puente. Solo los fragmentos principales se reducen, y la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

3
Determinación de la longitud y adaptación de la placa

Instrumentos optativos	
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Seleccione una placa de la longitud adecuada para la fractura.

Debido a las peculiaridades anatómicas del paciente, puede ser necesario doblar la placa. Con ayuda de una grifa para placas, de los alicates para doblar placas o de la prensa de mesa, moldee la placa si fuera necesario. Para un ajuste óptimo, la placa puede doblarse en cada muesca, siempre en el plano del cuerpo.

Para doblar la placa, introdúzcala entre las mandíbulas de los alicates por la muesca adecuada.

Para ajustar la curvatura en S, coloque la placa en las dos ranuras situadas en la parte anterior de las mandíbulas de los alicates.





Para ajustar la curvatura superior, introduzca la placa a tope entre las mandíbulas de los alicates.

Para conseguir efecto de palanca y facilitar el control del moldeado, afloje el tornillo de ajuste en los alicates para doblar placas claviculares, de modo que los mangos queden cerrados y juntos. Si precisara de más ajuste, practique una serie de pequeños dobleces, girando el tornillo de ajuste aproximadamente media vuelta cada vez.



Precaución: Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida, pues podría debilitarse.

Nota: Para evitar daños a las roscas LCP a causa del moldeado extensivo, proteja el agujero roscado montando en él una guía de broca LCP.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada anatómicamente para adaptarse a la forma de la clavícula. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.



Nota: Se recomienda doblar la placa hacia delante en su extremo medial, con el fin de evitar interferencias con la barbilla durante el proceso de perforación e inserción de los tornillos.

4

Colocación de la placa y fijación temporal

Coloque la placa sobre el hueso reducido, y sujétela temporalmente con un tornillo de cortical de 3.5 mm o unas pinzas de reducción de placas.

Después de haber insertado la placa, compruebe su alineación sobre el hueso con ayuda del intensificador de imágenes

Implantación:
abordaje mínimamente invasivo

1

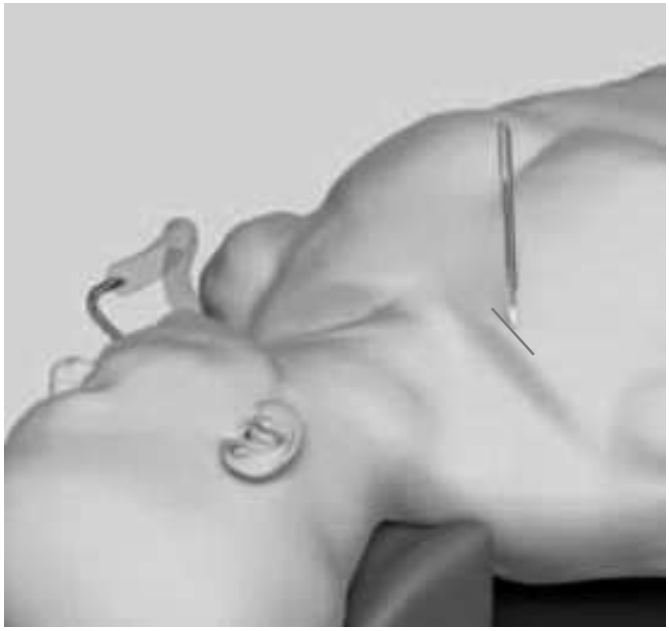
Abordaje quirúrgico (mínimamente invasivo)

La operación se efectúa en sentido medial a lateral, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de daño de los vasos centrales.

Practique una incisión cutánea de 2 cm sobre la extremidad esternal de la clavícula.

Nota: Para reducir el riesgo de interferencia posoperatoria entre la herida y la placa, empuje primero con un dedo la piel en sentido craneal antes de cortar la piel sobre la clavícula. Al retirar el dedo, la piel retrocederá de nuevo a su posición original y la incisión se colocará por debajo de la clavícula.

Separe y diseque con cuidado el tejido subcutáneo hasta la cortical de la extremidad esternal de la clavícula. Asegúrese de retirar las partes blandas en la porción anteromedial y superolateral de la clavícula, para poder colocar la placa.



2

Reducción de la fractura

Deben restablecerse la longitud, el ángulo axial y la rotación normales. En algunos casos, puede hacerse mediante control percutáneo con los dedos o con unas pinzas puntiagudas.

En caso contrario, practique otra incisión cutánea de 3 cm a través de la fractura y a lo largo de las líneas de separación. En caso necesario, la reducción se consigue mediante tracción y rotación.

Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.

Optativo: La placa LCP para clavícula superior puede utilizarse para la osteosíntesis biológica con formación de puente. Solo los fragmentos principales se reducen, mientras que la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

3
Determinación de la longitud y adaptación de la placa

Instrumentos optativos	
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Seleccione una placa de la longitud adecuada para la fractura. La longitud óptima de la placa puede determinarse por medios radiológicos o colocándola sobre la piel y palpando.

Debido a las peculiaridades anatómicas del paciente, puede ser necesario doblar la placa. Con ayuda de una grifa para placas, de los alicates para doblar placas o de la prensa de mesa, moldee la placa si fuera necesario. Para un ajuste óptimo, la placa puede doblarse en cada muesca, siempre en el plano del cuerpo.

Para doblar la placa, introdúzcala entre las mandíbulas de los alicates por la muesca adecuada.

Para ajustar la curvatura en S, coloque la placa en las dos ranuras situadas en la parte anterior de las mandíbulas de los alicates.





Para ajustar la curvatura superior, introduzca la placa a tope entre las mandíbulas de los alicates.

Para conseguir efecto de palanca y facilitar el control del moldeado, afloje el tornillo de ajuste en los alicates para doblar placas claviculares, de modo que los mangos queden cerrados y juntos. Si precisara de más ajuste, practique una serie de pequeños dobleces, girando el tornillo de ajuste aproximadamente media vuelta cada vez.



Precaución: Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida, pues podría debilitarse.

Nota: Para evitar daños a las roscas LCP a causa del moldeado extensivo, proteja el agujero roscado montando en él una guía de broca LCP.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada anatómicamente para adaptarse a la forma de la clavícula. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

Nota: Se recomienda doblar la placa hacia delante en su extremo medial, con el fin de evitar interferencias con la barbilla durante el proceso de perforación e inserción de los tornillos.



4

Inserción y colocación de la placa

Instrumento	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Las guías de broca LCP se montan en la porción medial de la placa y se utilizan como mangos de inserción. La placa puede palparse y guiarse de forma percutánea desde el fragmento medial hacia el lateral.

Coloque la placa sobre el hueso ya reducido e inserte sendos tornillos de cortical de 3.5 mm en los dos fragmentos principales (v. el apartado «Inserción de los tornillos», punto 2a), para aproximar el hueso a la placa.

Después de haber insertado la placa, compruebe su alineación sobre el hueso con ayuda del intensificador de imágenes





Inserción de los tornillos

Determine la combinación de tornillos que habrá de utilizar para la fijación. Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y tornillos de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.

Nota: Si la placa LCP para clavícula superior se utiliza para una osteosíntesis en puente, deben insertarse como mínimo dos tornillos de bloqueo en cada uno de los dos fragmentos principales. Por lo general, la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

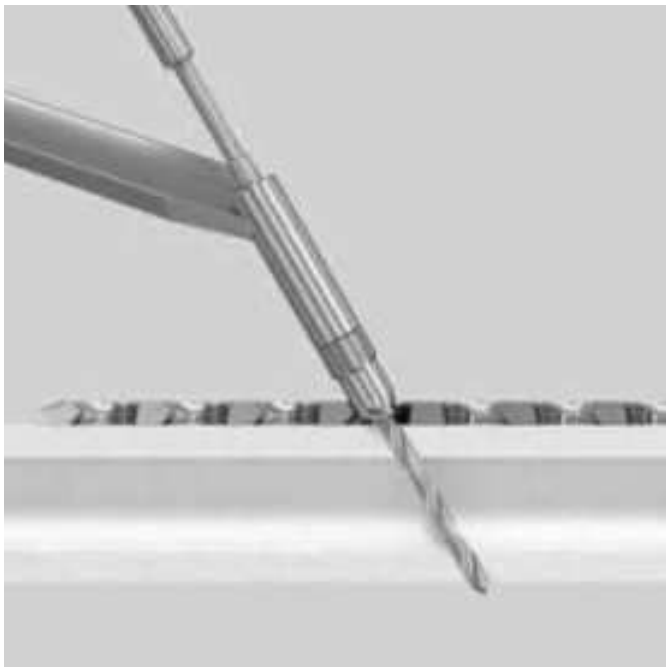
1

Comprobación de la posición de los tornillos

Dado que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del contorno de la placa, antes de insertar los tornillos es posible comprobar su posición final con agujas de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. Esto es especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de una articulación o en pacientes con peculiaridades anatómicas poco habituales.

Optativo: Observe la dirección de la broca mientras perfora bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

2
Fijación de los tornillos



2a
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Utilice la broca de 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca lejos de la fractura, con cuidado de no aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

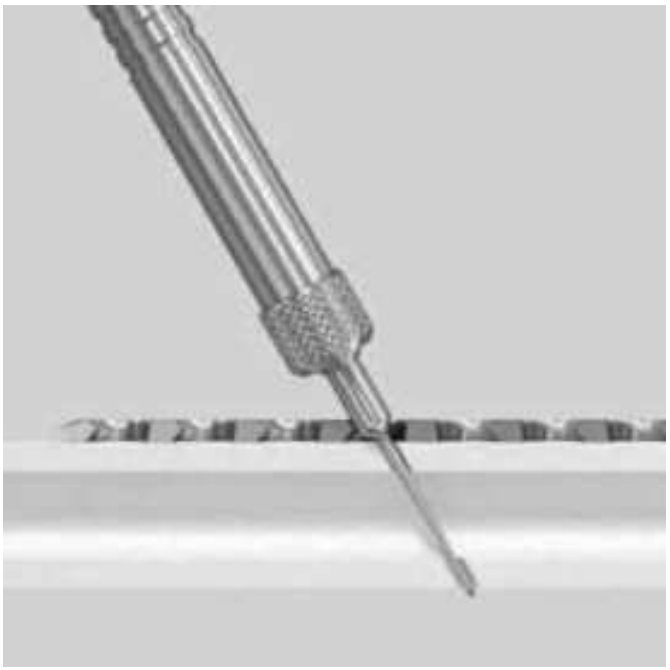


Para posición neutra



Para compresión

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.



Inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal o la pieza de destornillador hexagonal.



2b

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Nota: Si va a insertar en primer lugar un tornillo de bloqueo, asegúrese antes de que la fractura esté reducida y la placa firmemente sujeta al hueso. De esta forma se evita que la placa gire cuando el tornillo se bloquee en la placa.

Instrumentos

323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15
511.770/773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705/ 311.431	Mango para adaptador dinamométrico/ Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de broca en un agujero de bloqueo de 3.5 mm, hasta que quede completamente asentada. Perfore con la broca de forma bicortical.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

Retire la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.





Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Apriete el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



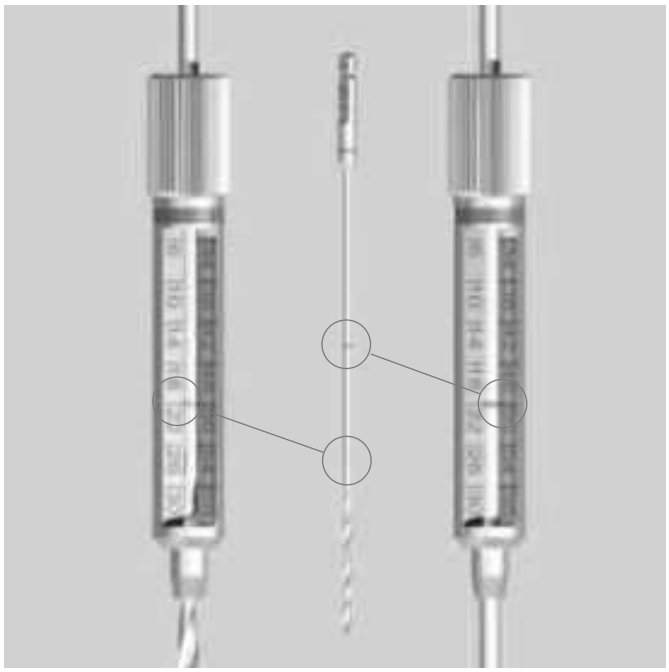


2c

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (sólo en placas con extensión lateral)

Instrumentos	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
Instrumentos optativos	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm





Introduzca la guía de broca en un agujero de bloqueo de 2.7 mm, hasta que quede completamente asentada. Taladre con la broca hasta la profundidad deseada.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

Determine la longitud requerida del tornillo con ayuda de la escala de la guía de broca y la guía de broca. Si hay una sola marca visible en la broca, se aplica la escala de 0 a 30 mm; si hay dos marcas visibles, se aplica la escala de 30 a 60 mm.

Si utiliza el medidor de profundidad ref. 319.010 para los tornillos de 2.7 mm, reste 4 mm a la cifra indicada para obtener la longitud correcta del tornillo.

Nota: Los métodos mencionados dan como resultado la inserción de los tornillos con la punta exactamente al nivel de la cortical opuesta. Si necesita colocar los tornillos de forma bicortical, inserte tornillos que midan 1 o 2 mm más que la longitud medida. Los tornillos colocados cerca de una articulación deben ser algo más cortos que la longitud medida.



Los tornillos de bloqueo de 2.7 mm pueden insertarse a mano o con un motor. Para la inserción manual, utilice un mango de anclaje rápido. En caso necesario, utilice la vaina de sujeción de la pieza de destornillador Stardrive.

Para la inserción con un motor quirúrgico, utilice la pieza de destornillador montada en el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm.

Precaución: Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar los tornillos de bloqueo LCP, con el fin de evitar que las placas, los tornillos o el destornillador resulten dañados.



Optativo: Puede utilizar también tornillos de cortical de 2.4 mm.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros laterales que vaya a utilizar.

Extracción de los implantes

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
309.510	Tornillo de extracción cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm



Para extraer los implantes, desbloquee los tornillos de bloqueo LCP antes de extraerlos completamente. En caso contrario, la placa podría girar al extraer el último tornillo, con el consiguiente riesgo de daños para las partes blandas.

Si los tornillos de bloqueo LCP no pudieran extraerse con el destornillador (p. ej., cabeza dañada o tornillo atascado en la placa), recurra a un tornillo de extracción con rosca a izquierdas. Gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj) para aflojar el tornillo de bloqueo.

Nota: Es muy importante disponer del instrumental correcto para garantizar la extracción sin problemas de los implantes. Son especialmente importantes los destornilladores (hexagonal o Stardrive) y los tornillos de extracción correctos.

Placas

Placa LCP 3.5 para clavícula superior, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.080	6	94
0X.112.082	7	110
0X.112.084	8	123



Placa LCP 3.5 para clavícula superior, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.081	6	94
0X.112.083	7	110
0X.112.085	8	123



X = 2: acero
X = 4: titanio

Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril.
Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Nota: La placa LCP para clavícula superior se fabrica en longitudes de 6 a 8 agujeros.

Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior con extensión lateral, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.090	6	110
0X.112.092*	7	124
0X.112.094*	8	136



Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior con extensión lateral, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.091	6	110
0X.112.093*	7	124
0X.112.095*	8	136

Nota: Si está indicada una placa más corta, pida la placa LCP para clavícula superior anterior con 3 a 5 agujeros.

Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior anterior con extensión lateral, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.006	3	69
0X.112.010	4	81
0X.112.012	5	94



Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior anterior con extensión lateral, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.007	3	69
0X.112.011	4	81
0X.112.013	5	94

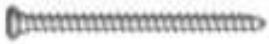
X = 2: acero
X = 4: titanio

Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril. Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

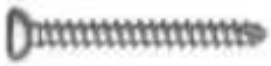
* Optativo

Tornillos

Porción lateral

X02.214-230	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 14 a 30 mm	
X01.764-780	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 14 a 30 mm	

Cuerpo

X12.102-111	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	
o bien		
X13.012-030	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	
X04.812-830	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	

X = 2: acero
X = 4: titanio

Instrumentos

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

323.360	Guía de broca universal 3.5	
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	

Instrumentos optativos

399.071	Pinzas de reducción con puntas, cierre fino, longitud 126 mm
399.074	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre fino, longitud 127 mm
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm
399.770	Pinzas de reducción con puntas, cierre de varilla roscada, longitud 130 mm
399.790	Pinzas de reducción, dentadas, cierre de varilla roscada, longitud 132 mm
399.970	Pinzas de reducción con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm
399.990	Pinzas de reducción dentadas, cierre de cremallera, longitud 140 mm
398.410	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm

Juegos

01.112.038	Bandeja para placas LCP para clavícula superior (titanio puro), con contenido, para Vario Case
	o bien
01.112.039	Bandeja para placas LCP para clavícula superior (acero), con contenido, para Vario Case

01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.104.007	Instrumentos de inserción para tornillos 2.7/2.4, en bandeja modular, sistema Vario Case

Juegos optativos

01.122.019	Instrumental para doblar para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.122.014	Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.216 DSEM/TRM/0315/0335(1)c 02/16**

Placa LCP para olécranon. Sistema de fijación anatómica para fracturas olecranianas y del cúbito proximal, con estabilidad angular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®
Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO ASIF

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Inserción de los implantes	8
	Extracción de los implantes	15
Información para pedidos	Implantes	16
	Instrumentos	18
	Juegos LCP para codo	19
Bibliografía		20

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Placa LCP para olécranon. Sistema de fijación anatómica para fracturas olecranianas y del cúbito proximal, con estabilidad angular.

Premoldeado anatómico
– Placa premoldeada: ajuste anatómico.
– Las muescas en el cuerpo de la placa permiten doblar la placa LCP para adaptarla a las características anatómicas individuales del cúbito.
– Si no está previsto utilizar la lengüeta, puede eliminarse.

Ajuste óptimo: máxima comodidad para el paciente
– La cabeza de la placa, en forma de cuchara, es ligeramente más fina que el cuerpo.
– Tanto la posición como el ángulo de los tornillos están anatómicamente adaptados para conseguir una reducción óptima de las fracturas.

Técnica mínimamente invasiva
La placa LCP para olécranon proporciona una fijación estable de las fracturas con afectación mínima del riego sanguíneo; de esta forma, crea un ambiente favorable para la consolidación ósea y acelera el restablecimiento pleno de la funcionalidad y la movilidad.



Integrada en el juego completo LCP de Synthes para codo



Placa LCP para olécranon
Variedad de placas:
– Versiones izquierda y derecha
– Seis tamaños de longitud, con 2, 4, 6, 8, 10 ó 12 agujeros combinados LCP en el cuerpo de la placa
La cabeza de la placa, con 8 agujeros de bloqueo, permite la máxima colocación de tornillos de bloqueo en la porción proximal.
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

Indicaciones
Fracturas complejas extrarticulares e intrarticulares del olécranon
Seudoartrosis del cúbito proximal
Fracturas simples del olécranon
Reparación del olécranon tras osteotomía en intervenciones del húmero distal



Placa LCP para húmero distal
Variedad de placas:
– Placas dorsolaterales con soporte o sin soporte
– Placas mediales
– Todas las placas en versión izquierda y derecha
– Todas las placas con cinco tamaños de longitud: 3, 5, 7, 9 ó 14 agujeros
Premoldeado anatómico: no es necesario doblar la placa, o basta con doblarla mínimamente
Amplias opciones de fijación
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

Indicaciones
Fracturas intrarticulares del húmero distal, especialmente en caso de hueso osteoporótico
Fracturas supracondíleas del húmero distal
Seudoartrosis del húmero distal

Más información en otras publicaciones de Synthes: folleto ref. 046.000.460 y técnica quirúrgica ref. 046.000.461.



Placa metafisaria LCP para húmero distal medial
Cinco tamaños de longitud: 7, 9, 11, 13 ó 15 agujeros
Premoldeado anatómico: no es necesario doblar la placa, o basta con doblarla mínimamente
Mejora de la vascularización ósea gracias a los rebajes de la placa, que reducen el contacto entre la placa y el hueso
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

Indicaciones
Fracturas yuxtarticulares del húmero distal

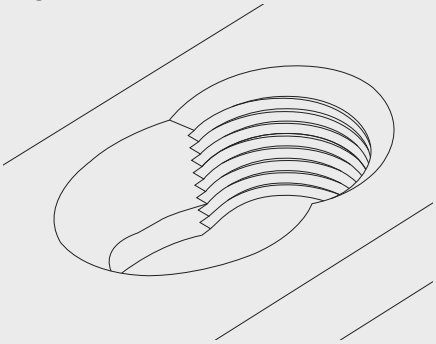
Más información en el folleto de Synthes ref. 046.000.293

Placas LCP
Fijación de los fragmentos con estabilidad angular, con independencia de la calidad ósea

Riesgo mínimo de pérdida primaria o secundaria de la reducción, incluso en caso de carga dinámica elevada

Contacto limitado entre la placa y el hueso: conservación del riego sanguíneo perióstico

Buena sujeción incluso en caso de hueso osteoporótico o fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elección intraoperatoria entre estabilidad angular y compresión interfragmentaria

Con tornillos normales: compresión interfragmentaria o dinámica-axial

Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre placa y tornillos sin pérdida de la reducción, sin necesidad de moldear la placa

Principios de la AO ASIF

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO ASIF) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis:[1]

Reducción anatómica
Gracias a la fijación de fracturas olecranianas complejas extrarticulares e intrarticulares con la placa premoldeada LCP 3.5 para olécranon.

Fijación estable
Los agujeros combinados permiten la fijación con tornillos de bloqueo en la porción roscada (para proporcionar estabilidad angular), y con tornillos de cortical en la porción de compresión dinámica (para obtener compresión). El montaje con ángulo fijo mejora la fijación en caso de hueso osteoporótico y en las fracturas multifragmentarias.

Conservación del riego sanguíneo
El diseño de contacto limitado, de eficacia demostrada, contribuye a conservar la irrigación perióstica por disminuir el contacto entre la placa y el hueso.

Movilización precoz
La placa LCP para olécranon y la técnica de la AO/ASIF proporcionan una fijación estable de las fracturas sin alterar apenas el riego sanguíneo; de esta forma, crean un ambiente favorable para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento pleno de la funcionalidad y la movilidad.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider H, Willenegger H. Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas complejas del olécranon, tanto extrarticulares como intrarticulares
- Seudoartrosis del cúbito proximal
- Osteotomías
- Fracturas simples del olécranon

Contraindicaciones
- Infecciones agudas
- Niños en fase de crecimiento

Casos clínicos

Caso número 1
– Paciente varón, de 79 años
– Fractura de olécranon: 21-B1, extremidad superior derecha
– Mala calidad ósea
– Implante: Placa LCP para olécranon con 8 orificios

Caso número 2
– Paciente varón, de 41 años
– Fractura de olécranon: 21-C2, extremidad superior derecha
– Implante: Placa LCP para olécranon con 4 orificios



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Intensificador de imágenes durante la intervención, proyección lateral



Postoperatorio (1 día después de la intervención), proyección AP



Preoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio (10 días después de la intervención), proyección AP



Postoperatorio (10 días después de la intervención), proyección AP

Inserción de los implantes

Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véase la guía técnica de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).

1

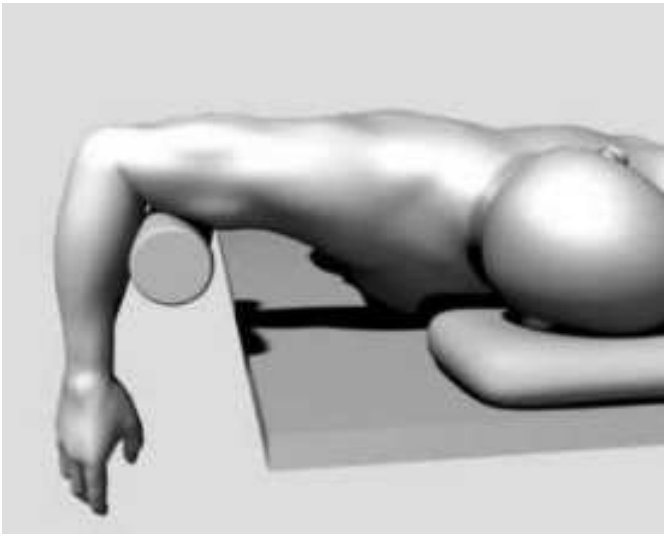
Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en decúbito prono o en decúbito lateral, con el codo flexionado sobre un apoyo lateral. Según el tipo de fractura, utilice un acceso posterior de hasta 5 cm distal con respecto a la región supracondílea.

La posición en decúbito supino con el antebrazo sobre el tórax es también una opción aceptable, sobre todo con accesos ampliados al pilar lateral.

Nota: El cirujano puede escoger la colocación más adecuada según sus preferencias personales.





2

Abordaje quirúrgico

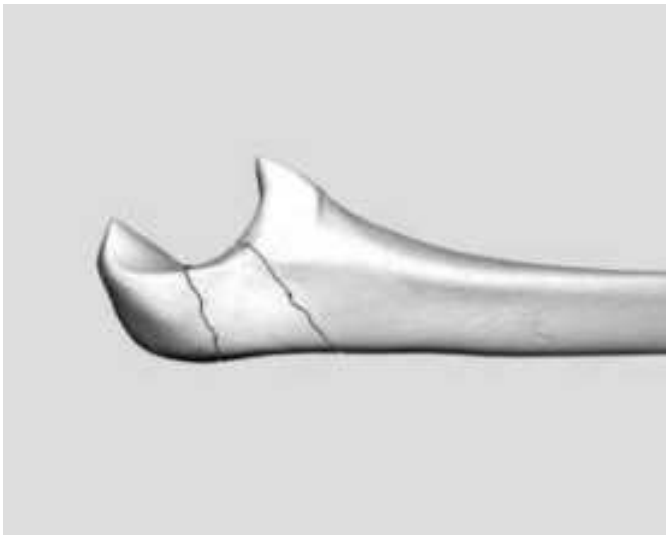
La incisión discurre en sentido posterior desde la zona supracondílea hasta un punto situado 4 ó 5 cm distal con respecto a la línea de fractura. Puede curvarse ligeramente hacia la cara radial para proteger el nervio cubital.

3

Reducción y fijación temporal de la fractura

Reduzca la fractura de forma directa o indirecta, según el tipo de fractura. Antes de proceder a su fijación, compruebe que la reducción de la apófisis coracoides sea correcta.

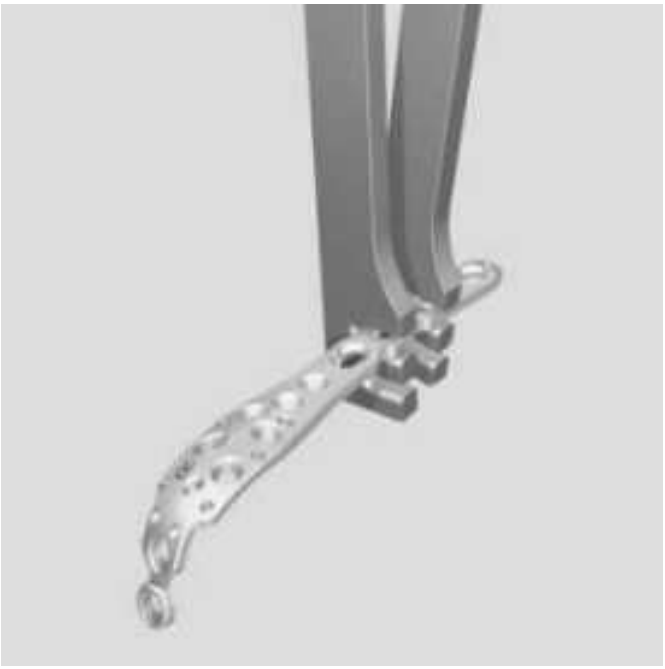
Fije temporalmente la fractura con agujas de Kirschner.



4

Determinación de la longitud de la placa y adaptación de la placa

Instrumentos necesarios	
329.150	Prensa para doblar placas, longitud 230 mm
o bien	
329.081	2 Grifas LCP para placas de reconstrucción
o bien	
329.040/050	Grifa para placas
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento
o bien	
391.931	Alicates de corte para placas, longitud 230 mm



Determine la longitud de la placa más adecuada para la fractura.

Para conseguir un ajuste óptimo, es posible doblar ligeramente la placa con el fin de adaptarla a la forma del hueso.

La placa puede doblarse en cada muesca como máximo 4° en el plano del cuerpo de la placa.



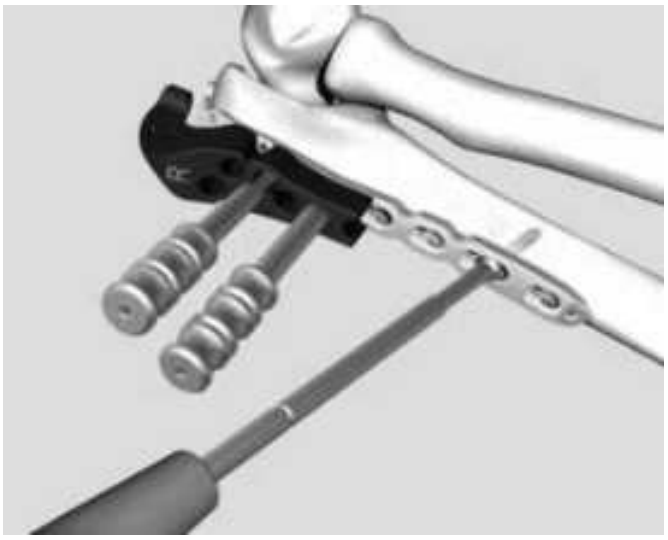
En ocasiones puede ser necesario escindir el tendón con el fin e aplicar la placa desde una posición posterior.

Valore si habrá de usar la lengüeta proximal; en caso negativo, puede cortarla y desecharla.

Es posible doblar la lengüeta con ayuda de la barra roscada, para conseguir la colocación óptima del tornillo correspondiente.

Nota: Si va a doblar la lengüeta, tenga cuidado de que el tornillo correspondiente no entre en colisión con los tornillos proximales.

5
Fijación temporal de la placa



Instrumentos necesarios	
312.910	Bloque de guía para placa de olécranon derecho
312.911	Bloque de guía para placa de olécranon izquierdo
323.053	Guía de centrado 6.0/5.0, para guía PHILOS
323.054	Guía de broca 5.0/2.9, para guía PHILOS
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15

Una vez adaptada la placa, monte el bloque de guía y las guías de broca y de centrado en la porción proximal de la placa LCP.

Coloque la placa sobre el hueso ya reducido, y proceda a fijarla de forma temporal con un tornillo de cortical de ∅ 3,5 mm.

6

Determinación de la longitud de los tornillos para la porción proximal

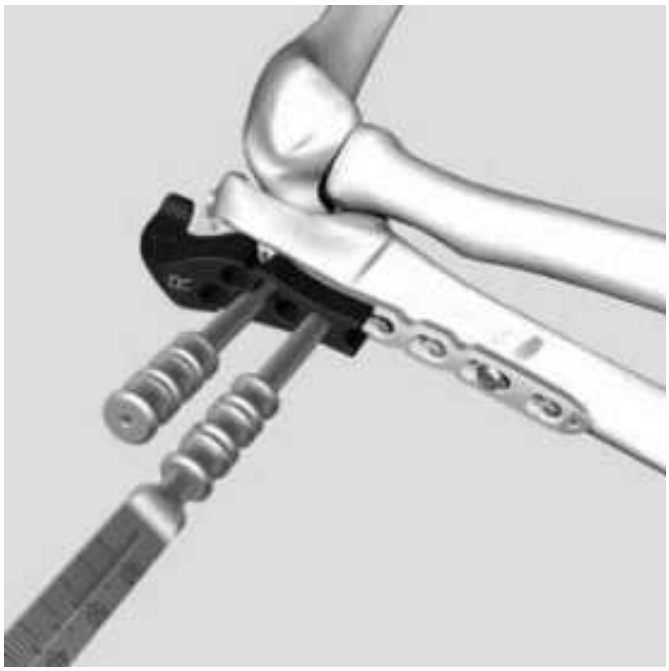
Instrumentos necesarios	
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
Alternativa	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm

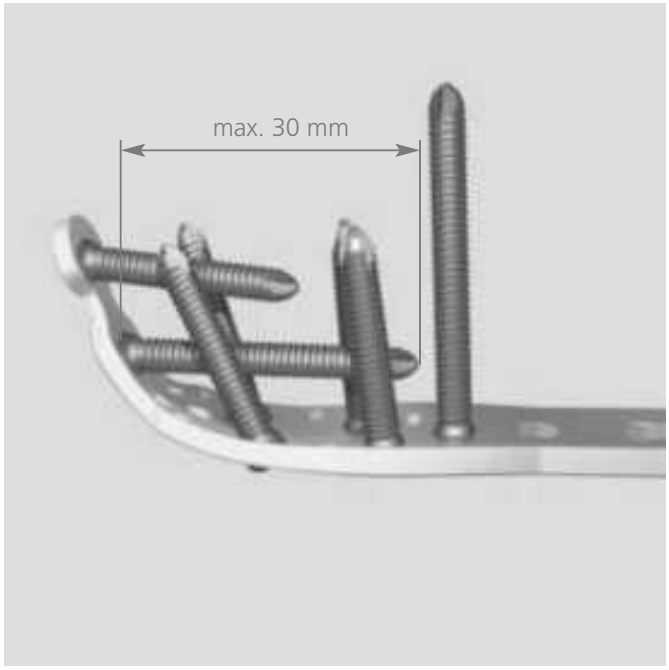
La posición y la longitud de los tornillos en la porción proximal de la placa se determinan con ayuda de una aguja de Kirschner y el medidor de profundidad PHILOS.

Una vez colocada la placa, introduzca la aguja de Kirschner hasta la posición deseada bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad PHILOS.

Alternativa: Retire la aguja de Kirschner y las guías de centrado, perfore el orificio óseo para el tornillo, y determine su longitud con el medidor de profundidad para tornillos.

Nota: Si los tornillos insertados en la porción proximal miden más de 30 mm, pueden entrar en conflicto con los tornillos perpendiculares del cuerpo de la placa.





7

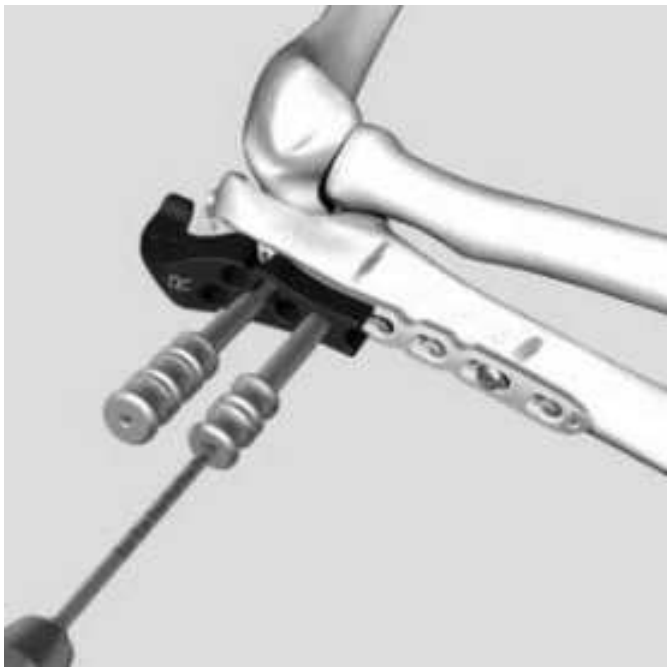
Perforación ósea e inserción de los tornillos en la porción proximal

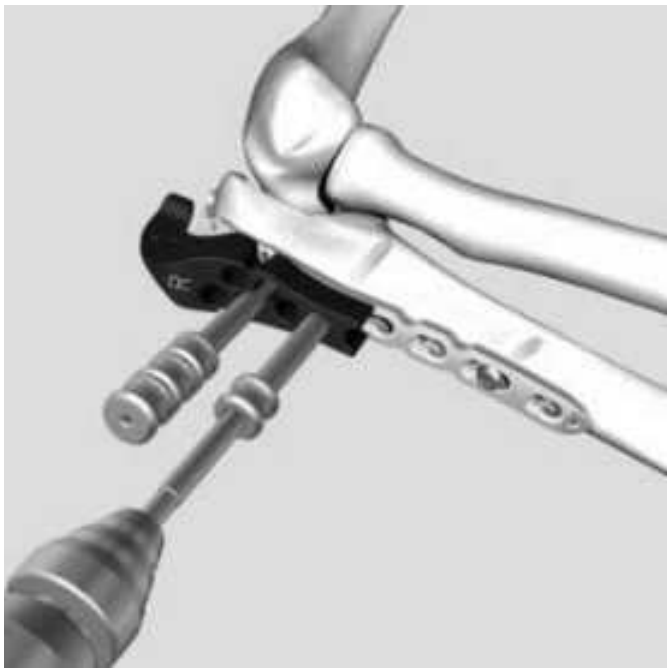
Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
511.770	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Retire la guía de centrado y realice con la broca una perforación previa del orificio para el tornillo. Retire la broca y la guía de broca.

Inserte el tornillo a mano o con ayuda de un motor quirúrgico. Utilice siempre un limitador dinamométrico para restringir el momento máximo de torsión. Cuando se alcanza el momento máximo de torsión, se oye un clic indicativo de fijación segura. Retire el destornillador y la guía de centrado.

Repita los puntos 6 y 7 para insertar todos los tornillos proximales necesarios.

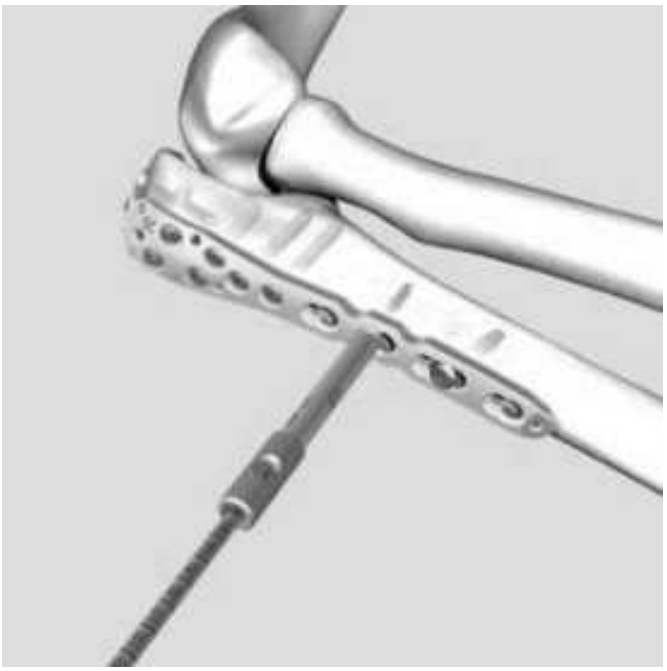




8

Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa

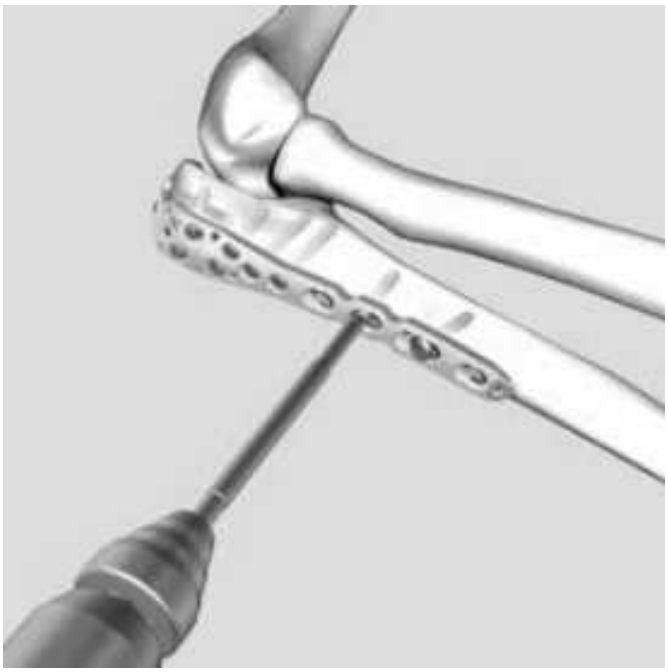
Instrumentos necesarios	
323.027	Guía de broca LCP 3.5
310.284	Broca de ∅ 2,8 mm
319.010	Medidor de profundidad
511.770	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15



Atornille con cuidado la guía de broca LCP en la porción roscada del agujero combinado deseado, hasta que la rosca prenda por completo, y realice con la broca de ∅ 2,8 mm una perforación previa del orificio para el tornillo. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad o con la broca graduada. Inserte el tornillo según se describe en el punto 7.

Repita este paso con el resto de los tornillos hasta conseguir una fijación estable de la placa al hueso.

Nota: Si los tornillos insertados en la porción proximal miden más de 30 mm, pueden entrar en conflicto con los tornillos perpendiculares del cuerpo de la placa. Véase la pág. 12.



Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios

314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
309.521	Tornillo de extracción
311.430	Mango en T de anclaje rápido

Para extraer la placa, desbloquee primero todos los tornillos con el destornillador y solo entonces proceda a extraerlos. De esta manera se evita el riesgo de que la placa rote en el momento de desbloquear el último tornillo de bloqueo, con lo que podrían dañarse las partes blandas.

Si no fuera posible extraer algún tornillo con el destornillador, sírvase del mango en T de anclaje rápido para insertar el tornillo cónico de extracción (con rosca invertida) en la cabeza del tornillo retenido. Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Importante: Para poder extraer los implantes sin problemas, es preciso disponer de los instrumentos adecuados.

Implantes

Placas LCP 3.5 para olécranon

Acero inoxidable	Titanio	N.º de agujeros en el cuerpo	Longitud mm	
236.502	436.502	2	86	derecha
236.504	436.504	4	112	derecha
236.506	436.506	6	138	derecha
236.508	436.508	8	164	derecha
236.510*	436.510*	10	190	derecha
236.512*	436.512*	12	216	derecha
236.503	436.503	2	86	izquierda
236.505	436.505	4	112	izquierda
236.507	436.507	6	138	izquierda
236.509	436.509	8	164	izquierda
236.511*	436.511*	10	190	izquierda
236.513*	436.513*	12	216	izquierda



Todas las placas están disponibles también en envase estéril. En el caso de los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

* Opcional en los equipos 186.603/608/613/618.

Tornillos

X12.102–124	Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm, Stardrive, autorroscante, longitud 12–60 mm	
X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm hexagonal, autorroscante, longitud 12–60 mm	
X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm hexagonal, autorroscante, longitud 14–60 mm	

Todos los tornillos están disponibles también en envase estéril. En el caso de los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

X = 2: acero inoxidable
X = 4: titanio

Instrumentos

312.910	Bloque de guía para placa de olécranon, derecho	
312.911	Bloque de guía para placa de olécranon, izquierdo	
323.053	Guía de centrado 6.0/5.0, para guía PHILOS	
323.054	Guía de broca 5.0/2.9, para guía PHILOS	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm	

Nota: La placa LCP para olécranon es compatible con todos los instrumentos LCP 3.5 y todos los instrumentos estándar para pequeños fragmentos. Estos instrumentos adicionales necesarios no se muestran de forma explícita en la presente guía técnica, pero son esenciales para su aplicación práctica.

Plantilla radiográfica

034.000.470	Plantilla para placa LCP de olécranon

Juegos LCP para codo

Sistema LCP de placas para codo con tornillos de ∅ 2,7/3,5 mm, sin placas, en Vario Case

	Stardrive	Hexagonal
Acero inoxidable	186.610	186.600
Titanio	186.615	186.605

Sistema LCP de placas para olécranon y húmero distal medial (DMH), con tornillos de ∅ 3,5 mm, sin placas, en Vario Case

	Stardrive	Hexagonal
Acero inoxidable	186.611	186.601
Titanio	186.616	186.606

Bandejas para juegos de codo en Vario Case (686.600), con placas e instrumentos especiales

186.603	Bandeja para placas LCP de olécranon y LCP DMH (acero inoxidable)
186.608	Bandeja para placas LCP de olécranon LCP DMH (titanio)

Vario Case con placas LCP para olécranon y húmero distal medial (DMH) (solo placas e instrumentos especiales, sin tornillos)

186.613	Placas LCP para olécranon y LCP DM (acero inoxidable)
186.618	Placas LCP para olécranon y LCP DMH (titanio)

Bibliografía

Quintero J. 2001. Olecranon / radial head / complex elbow injuries. AO Principles of Fracture Management, 327–344.

Tejwani NC, Garnham IR. Posterior olecranon plating: Biomechanical and clinical evaluation of a new operative technique. Bull Hosp Jt Dis. 2002-2003; 61 (1-2): 27–31.

Ring D, Gulotta L, Roy A, Jupiter JB. Concomitant nonunion of the distal humerus and olecranon. J South Orthop Assoc. 2003 Spring; 12 (1): 27–31.

Boyer MI, Galatz LM, Borrelli J Jr, Axelrod TS, Ricci WM. Intra-articular fractures of the upper extremity: New concepts in surgical treatment. Instr Course Lect. 2003; 52: 591–605.

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:

CE
0123

046.000.458 SE_034281 AA 30050040 © Synthes 2006 LCP, Stardrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes Sujeto a modificaciones

Placa LCP para tibia distal medial, sin lengüeta. Sistema anatómico de fijación con perfil plano, estabilidad angular y orientación óptima de los tornillos.

Técnica quirúrgica









LCP Small Fragment System

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Generalidades e indicaciones	2
	Características de la placa	3
	Principios de la AO ASIF	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Reducción	7
	Inserción de la placa	8
	Inserción de los tornillos	10
	Injerto óseo (optativo)	18
	Extracción de los implantes	19
Información para pedidos	Lista de artículos y juegos	20
Información para RM		22

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Generalidades e indicaciones

La placa LCP para tibia distal medial sin lengüeta forma parte del sistema LCP (Locking Compression Plate, placa de compresión dinámica) de Synthes para fragmentos pequeños, que combina la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

El cuerpo de la placa tiene agujeros combinados LCP que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado proporciona flexibilidad de compresión axial y capacidad de bloqueo a todo lo largo del cuerpo de la placa LCP para tibia distal medial.

La cabeza de la placa tiene seis agujeros de bloqueo y dos agujeros combinados LCP que admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm. Los dos agujeros combinados admiten, además, tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm. Todos los agujeros presentan una ligera depresión para evitar que sobresalga la cabeza de los tornillos.

La osteosíntesis con placa LCP para tibia distal medial sin lengüeta es muy parecida a los métodos tradicionales de osteosíntesis con placa, pero con algunas mejoras importantes. Los tornillos de bloqueo permiten crear un montaje de ángulo fijo utilizando las técnicas habituales de la AO ASIF para osteosíntesis con placa. La capacidad de bloqueo es importante para los montajes de ángulo fijo en caso de hueso osteopénico o fracturas multifragmentarias, cuando está disminuida la capacidad de agarre de los tornillos. Estos tornillos no dependen de la compresión de la placa sobre el hueso para resistir la carga del paciente, sino que actúan de forma parecida a como lo harían múltiples placas anguladas de pequeño tamaño.

Nota: La técnica quirúrgica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.



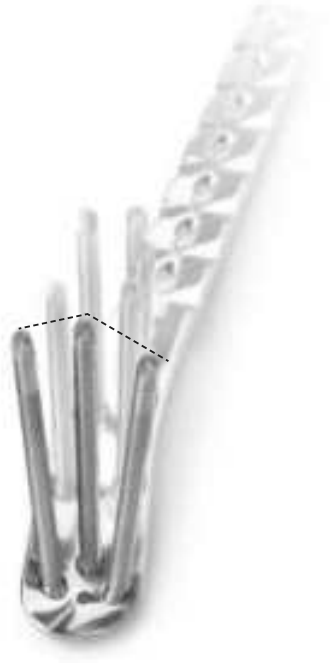
Indicaciones

Las placas LCP para tibia distal medial sin lengüeta están indicadas en las siguientes circunstancias:

- Osteosíntesis de fracturas complejas (intrarticulares o extrarticulares) de la tibia distal
- Osteotomías de la tibia distal

Características de la placa

- Cabeza de la placa de perfil plano, para prominencia mínima en el maléolo interno.
- Dos diseños de placa, para ajustarse a la tibia distal derecha (R) o izquierda (L).
- Los tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm y los tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm asientan en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados distales, sin sobresalir de la placa.
- De 4 a 14 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Agujero distal para insertar la aguja de Kirschner (diámetro máximo: 2,0 mm) durante la colocación de la placa.
- Agujero proximal para montar el tensor de placas articulado, para compresión o distensión.
- Bordes redondeados, para reducir al mínimo la irritación de las partes blandas.
- Tres tornillos distales de bloqueo divergentes en el hueso subcondral, paralelos con respecto a la articulación.





Agujero para el tensor de placas

Agujeros combinados en el cuerpo y en la cabeza, que admiten:
- Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Dos agujeros combinados distales

Agujeros redondos de bloqueo en la cabeza, que admiten:
- Tornillos de cortical de ∅ 2,7 mm
- Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Perfil de los tornillos distales en los agujeros redondos de bloqueo



Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm



Tornillo de cortical de ∅ 3,5 mm



Tornillo de cortical de ∅ 2,7 mm



Tornillo de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Principios de la AO ASIF

Reducción anatómica
La placa premoldeada ayuda a reducir la metáfisis con respecto a la diáfisis y facilita la restauración de la superficie articular gracias a la colocación exacta de los tornillos.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo configuran un montaje de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación del riego sanguíneo
Extremo en cuña para facilitar la inserción submuscular de la placa y conservar la viabilidad de los tejidos.
El diseño de contacto limitado disminuye el contacto entre la placa y el hueso, y reduce el traumatismo vascular y el daño óseo.

Movilización activa precoz
Las características de la placa y la técnica de la AO ASIF favorecen la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento de la plena funcionalidad.



1
Preparación

Instrumental necesario (uno de los siguientes)	
182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidble), en Vario Case

Instrumentos y juegos optativos	
105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
321.120	Tensor de placas articulado

Instrumentos optativos para moldear la placa	
329.020	Grifa para placas
329.040/050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa

Advertencia: La dirección de los tornillos de bloqueo viene ya determinada según el diseño de la placa. Si fuera necesario proceder moldear la placa a mano, compruebe el nuevo ángulo de los tornillos con el método de verificación descrito en la página 10.

Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

2
Reducción de la superficie articular



Abordaje
Según el tipo de fractura, puede utilizarse un abordaje abierto o percutáneo. Para el abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno y deslice la placa por debajo de las partes blandas.

Reducción
Reduzca los fragmentos de la fractura y compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Para estabilizar la reducción, pueden utilizarse los siguientes métodos:

- Agujas de Kirschner independientes
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo a través de la placa

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria; por lo tanto, cualquier compresión deseada habrá de conseguirse con tornillos de tracción tradicionales. Antes de fijar la placa LCP para tibia distal medial con tornillos de bloqueo, es preciso haber reducido los fragmentos articulares y haber aplicado la compresión deseada.

Consejos: Para comprobar que los tornillos de tracción no habrán de interferir con la colocación de la placa, proceda a valorar ésta de forma intraoperatoria mediante imágenes radioscópicas en proyección anteroposterior y lateral. La aplicación de un fijador externo o de un distractor grande (394.350) puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

3

Inserción de la placa

Instrumento optativo

324.031	Sujetaplacas con rosca

Inserción percutánea
Para el abordaje por vía percutánea, inserte la placa a través de la incisión medial, y vaya haciendo avanzar con cuidado la placa por debajo de las partes blandas.

Consejo: Enrosque el sujetaplacas en uno de los agujeros distales y sírvase de él a modo de mango para facilitar la inserción percutánea.

Inserción abierta
Abra la zona intervenida hasta exponer la articulación. Vaya haciendo avanzar con cuidado la placa por debajo de las partes blandas, hasta colocarla sobre la diáfisis.

Centre la placa sobre el maléolo interno.



4

Colocación de la placa y fijación provisional

Una vez insertada la placa, compruebe mediante radioscopia su alineación con respecto al hueso. Realice todos los ajustes necesarios antes de proceder a insertar los tornillos.

Nota: Esta placa LCP está premoldeada para ajustarse a la tibia distal medial. En caso de proceder a un moldeado adicional de la placa, es importante verificar la posición de los tornillos con respecto a la articulación, según el método de comprobación descrito en la página 10.



La placa puede fijarse temporalmente con cualquiera de los siguientes medios:

– Instrumento para reducción temporal (324.024)
– Tornillo de esponjosa de 4,0 mm en un agujero
– combinado distal
– Pinzas normales para sujetar placas
– Agujas de Kirschner a través de la placa

Estas opciones de fijación temporal permiten colocar la placa en su posición óptima definitiva, e impiden que la placa rote cuando proceda a insertarse el primer tornillo de bloqueo.

Nota: Asegúrese de que la reducción es correcta antes de insertar el primer tornillo de bloqueo. Una vez insertados los tornillos de bloqueo, ya no es posible reducir la fractura sin aflojar los tornillos de bloqueo.



Inserción de los tornillos

Método de comprobación de la posición de los tornillos (optativo)

Instrumentos	
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm con punta roscada
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm con tope
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
323.060	Medidor de profundidad

X=2: acero
X=4: titanio



Dado que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del moldeado de la placa, en ocasiones puede ser conveniente comprobar con una aguja de Kirschner la posición definitiva de los tornillos antes de proceder a su inserción. Ello reviste especial importancia cuando la placa LCP se haya moldeado a mano o se haya aplicado en las proximidades de la articulación.

Con la guía de broca enroscada en el agujero de bloqueo deseado, introduzca la guía de centrado a través de la guía de broca.

A través de la guía de centrado, inserte una aguja de Kirschner de 1,6 mm con punta roscada en el agujero más distal de la placa LCP, y proceda a perforar con ella hasta la profundidad deseada.



Compruebe la posición de la aguja de Kirschner con ayuda del intensificador de imágenes, para determinar si es aceptable la colocación definitiva del tornillo.

Importante: La posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Compruebe que la punta de la aguja de Kirschner no penetra en la articulación.



Para medir la longitud del tornillo, deslice hacia abajo el extremo afilado del medidor de profundidad por encima de la aguja de Kirschner, hasta que toque con la guía de centrado.



Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, pero no la guía de broca.

Proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca LCP de ∅ 2,8 mm. Retire la guía de broca. Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.



5
Inserción de los tornillos distales

Determine en primer lugar la combinación de tornillos que habrá de utilizarse para fijar la placa.

Si está previsto combinar tornillos de bloqueo y tornillos de cortical, deben insertarse primero los tornillos de cortical para aproximar la placa al hueso.

Si está previsto utilizar un tornillo de bloqueo como primer tornillo, asegúrese de tener bien sujeta la placa al hueso, para evitar que pueda rotar en el momento de bloquear el tornillo en la placa.

En los agujeros combinados distales
Para los tornillos que no son de bloqueo, siga la técnica de inserción habitual de la AO ASIF. Los dos agujeros combinados en la cabeza de la placa admiten tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm. En estos agujeros combinados, la cabeza de los tornillos de cortical o de esponjosa queda hundida en la concavidad del agujero.



Para los tornillos distales de bloqueo

Instrumentos	
310.288	Broca de ∅ 2,8 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
314.115	Destornillador Stardrive
314.116	Inserto de destornillador Stardrive
314.070	Destornillador hexagonal
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad
511.770 ó 511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm



Enrosque a tope la guía de broca en un agujero distal de bloqueo.

Proceda a perforar con la broca hasta la profundidad deseada.

Retire la guía de broca.

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico y pieza de destornillador, o bien a mano con el destornillador correspondiente. Asegúrese de tener bien sujeta la placa al hueso, para evitar que pueda rotar en el momento de bloquear el tornillo en la placa.



Nota: Cuando se utiliza un adaptador dinamométrico, un 'clic' audible indica que el tornillo está correctamente bloqueado en la placa.

Advertencia: No use nunca una pieza de destornillador montada directamente en el motor quirúrgico, sin el adaptador dinamométrico.



Optativo: tensor de placas articulado

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado

Una vez reducida la fractura de forma satisfactoria, y si el tipo de fractura lo permite, puede aplicarse tensión a la placa con ayuda del tensor articulado.

Nota: En las fracturas multifragmentarias no siempre es posible o deseable conseguir la plena reducción anatómica de la fractura. En las fracturas simples, en cambio, el tensor articulado puede facilitar la reducción anatómica; este instrumento permite generar tanto compresión como distracción.



6

Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Si se utiliza la porción roscada de los tornillos combinados, repita los pasos correspondientes a la inserción de los tornillos distales de bloqueo.



Para los tornillos que no son de bloqueo, siga la técnica de inserción habitual de la AO ASIF.



Injerto óseo (optativo)

Si lo desea, puede proceder a rellenar cualquier posible defecto óseo metafisario con autoinjerto óseo o sustituto para injerto óseo. En este último caso, siga las instrucciones de uso del fabricante.



Extracción de los implantes

Para retirar los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa y sólo entonces proceda a extraerlos. De esta manera se evita el riesgo de que la placa rote en el momento de desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no fuera posible extraer los tornillos con el destornillador (p. ej., si la cabeza del tornillo está dañada o el tornillo de bloqueo se atasca en la placa), puede recurrir a insertar un tornillo cónico de extracción con rosca izquierda (309.521) en la cabeza del tornillo retenido, con el mango en T de anclaje rápido (311.440). Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Información para pedidos

68.122.001	Bandeja para placa LCP para tibia distal medial, sin lengüeta
689.508	Marco Vario Case, para módulos
689.507	Tapa para Vario Case

Implants

Acero inoxidable	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)	
238.700	438.700	4	116	derecha
238.702	438.702	6	142	derecha
238.704	438.704	8	168	derecha
238.706	438.706	10	194	derecha
238.708	438.708	12	220	derecha
238.710	438.710	14	246	derecha
238.701	438.701	4	116	izquierda
238.703	438.703	6	142	izquierda
238.705	438.705	8	168	izquierda
238.707	438.707	10	194	izquierda
238.709	438.709	12	220	izquierda
238.711	438.711	14	246	izquierda

Todas las placas están disponibles en envase estéril.



Instrumental necesario (uno de los siguientes)	
182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case

Instrumentos y juegos optativos	
105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grandes
321.120	Tensor de placas articulado

Instrumentos optativos para moldear la placa	
329.020	Grifa para placas
329.040/050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.00.452 DSEM/TRM/0815/0475c 09/15**

Para osteotomías en la cara medial de la tibia proximal

Placa TomoFix™ para tibia proximal medial (MHT)

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumental de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

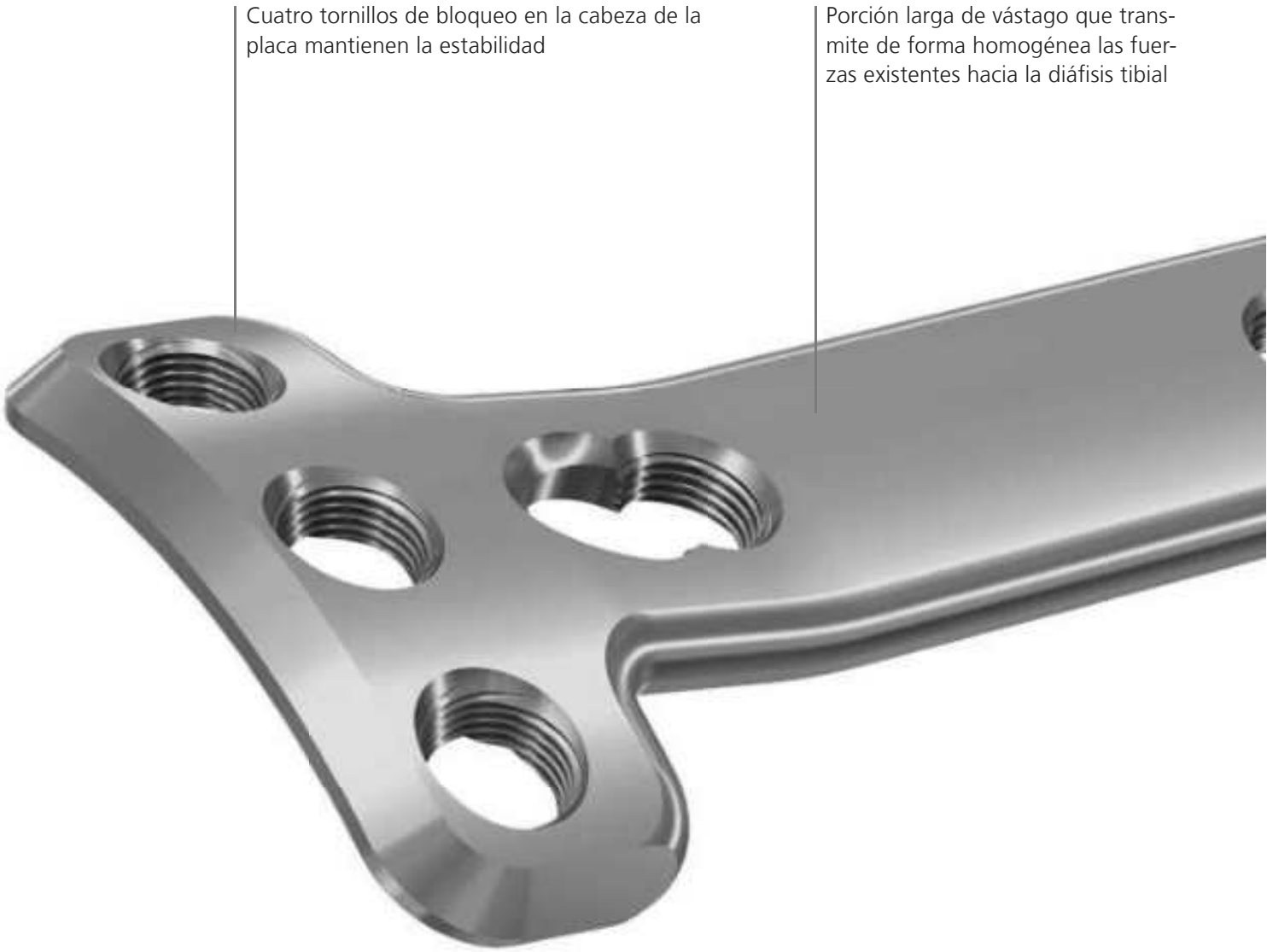
Índice

Introducción	Indicaciones y contraindicaciones	4
	Observaciones generales	5
Técnica quirúrgica	Técnica quirúrgica en cuña abierta	6
	• Preparación y abordaje	6
	• Osteotomía	13
	• Colocación y fijación de la placa	33
	• Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	51
	Técnica quirúrgica en cuña cerrada	52
	• Preparación	52
	• Osteotomía	56
Información sobre el producto	Placas	58
	Tornillos	60
	Agujas de Kirschner	61
	Instrumental	62
	Instrumental opcional	65
	Contenedores	66
	Maletín opcional	67
	También disponible en Depuy Synthes: chronOS	68
Información sobre RM		69
Bibliografía		70

Placa TomoFix para tibia proximal medial (MHT)

Osteotomías en la cara medial de la tibia proximal

Características



Compresión de la charnela lateral



Un tornillo de tracción tira del segmento distal de la osteotomía hacia la placa…



… y fuerza la placa en suspensión, con lo que se genera una precarga elástica…



… que ejerce presión sobre la charnela lateral.



Las puntas redondeadas y cónicas facilitan la introducción de la placa.

El pretensionado de la placa permite la compresión de la charnela lateral

Sistema de osteotomía de rodilla TomoFix



Placa TomoFix de meseta tibial, medial, proximal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada de la tibia proximal
- Permite aplicar la técnica de precarga
- Ofrece apoyo para formar un puente estable*
- Se fabrica en versiones estándar y para anatomías de estatura baja



Placa TomoFix de meseta tibial, lateral, proximal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda



Placa femoral TomoFix, medial, distal

- Para osteotomías en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda



Placa femoral TomoFix, lateral, distal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda

*Datos de los ensayos mecánicos archivados.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Osteotomías en cuña abierta y en cuña cerrada de la tibia proximal medial para tratar:

- Gonartrosis unicompartimental medial o lateral con desviación de la tibia proximal
- Deformidad idiopática o postraumática de la tibia proximal en varo o en valgo

Contraindicaciones

- Artritis inflamatorias

Observaciones generales

La osteotomía de la tibia proximal se ha convertido en un método popular para el tratamiento de la OA unicompartimental de la rodilla. Este procedimiento para la preservación de la articulación juega un papel crítico dentro del cuidado continuo, ya que realizado con precisión puede retrasar o eliminar la necesidad de reemplazar la articulación.

El sistema de osteotomía TomoFix para rodilla se basa en el sistema de placas de compresión bloqueable (LCP) y permite conexiones con estabilidad angular entre el tornillo y la placa. Esta estabilidad angular permite la fijación estable de una osteotomía diseñada para la movilización precoz y segura según los principios de la AO.

Nota: **planifique el tipo de osteotomía y su posición. La placa TomoFix de meseta tibial medial sirve tanto para osteotomías en cuña abierta como en cuña cerrada.**

En esta técnica quirúrgica se explica el procedimiento para una osteotomía en cuña abierta y en cuña cerrada. Para las osteotomías transversales y en el plano sagital, consulte el libro «Osteotomies around the knee» de Lobenhoffer P, RJ van Heerwaarden, AE Staubli, RP Jakob (v. «Bibliografía» en la página 70).

Preparación y abordaje

1. Planificación preoperatoria

Un plan preoperatorio preciso es esencial para el éxito de este procedimiento. Se recomienda utilizar el método de planificación de Miniaci. Este debe efectuarse sobre una radiografía con carga de toda la extremidad inferior en proyección AP, ya sea en papel o digital.

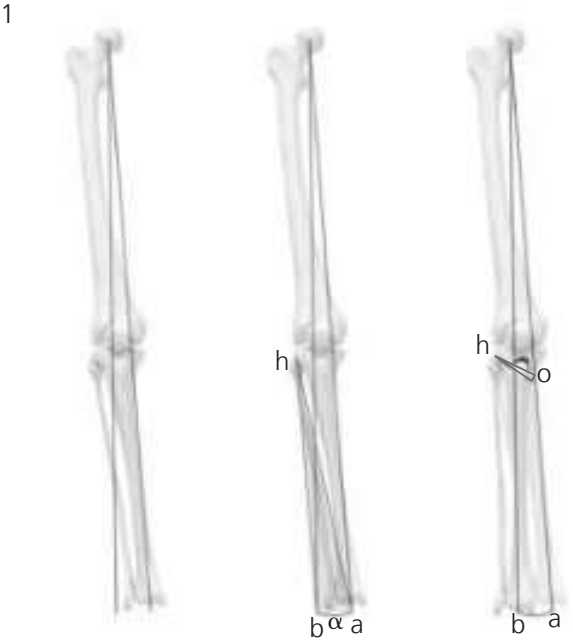
- Determine el eje mecánico de la extremidad inferior: trace una línea recta desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro de la articulación del tobillo.
- Trace la nueva línea de carga desde el centro de la cabeza femoral y pasando por la línea articular en la posición deseada.
- Determine un punto de charnela (h). Por lo general, el punto de charnela debe situarse en la cortical lateral y en el 1/3 superior de la cabeza proximal del peroné.

Nota: **la posición óptima del punto de charnela puede variar según las peculiaridades anatómicas de cada paciente.**
Gire la pierna 30° internamente para identificar el punto óptimo de charnela. El punto de charnela lateral debe situarse dentro del 1/3 proximal de la cabeza del peroné. (Han et al., ver «Bibliografía»)

- Conecte el punto de charnela (h) con el nuevo centro de la articulación del tobillo (a). Gire la línea de conexión h-a formando un círculo hasta que cruce la nueva línea de carga. Conecte el punto de cruce (b) con el punto de charnela h. El ángulo entre las líneas de conexión h-a y h-b es el ángulo de apertura (α). Transfiera el ángulo de apertura (α) al nivel de la osteotomía planificada. La altura en la cortical medial (o) es la altura de la apertura. (1)

Nota: **si la altura se mide de forma intraoperatoria, debe calcularse como la altura de la apertura más el grosor de la hoja de sierra (p. ej., 0.9 mm).**

1



2



Determine el punto de entrada para la osteotomía transversal. Este punto se encuentra inmediatamente por encima de la pata de ganso. Asegúrese de dejar espacio suficiente para la parte proximal de la placa TomoFix (agujeros A-D), de modo que el tornillo en el agujero D pueda insertarse sin que sobresalga del espacio abierto. Según el ángulo de apertura determinado y la longitud del corte de osteotomía (diámetro mediolateral de la osteotomía), la altura correspondiente de apertura se obtiene a partir de la tabla trigonométrica de Hernigou.

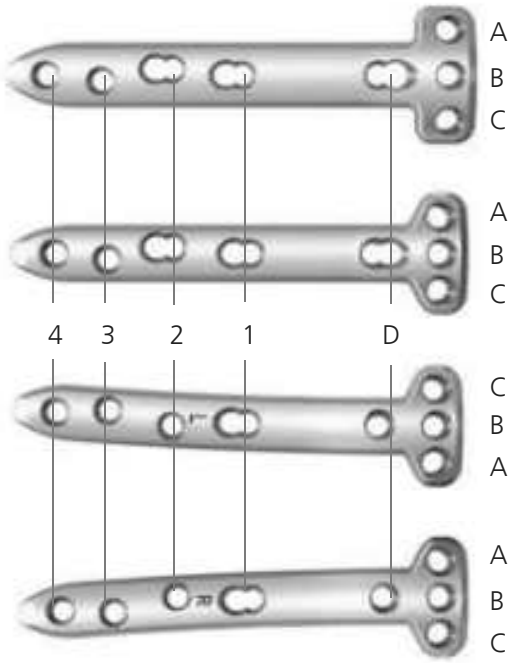
Tabla trigonométrica

		Ángulo de corrección															
		4°	**5°**	**6°**	**7°**	**8°**	**9°**	**10°**	**11°**	**12°**	**13°**	**14°**	**15°**	**16°**	**17°**	**18°**	**19°**
Diámetro mediolateral de la osteotomía (mm)	50 mm	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16
	55 mm	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	60 mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
	65 mm	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
	70 mm	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23
	75 mm	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25
	80 mm	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26

Nota: estas instrucciones por sí solas no remplazan la capacitación exhaustiva en planificación de osteotomías y solo sirven como orientación general.

2. Preparación del implante

Instrumental e implantes	
312.924	Bloque de guía para placa TomoFix de la meseta tibial, pequeño, medial, proximal
y	
440.831S	Placa TomoFix de la meseta tibial, pequeña, medial, proximal, cuerpo 4 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
o	
312.926	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal
y	
440.834S	Placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal, 4 agujeros, titanio puro, estéril
o	
312.928	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial izquierda, anatómica, proximal, medial, izquierda
y	
440.837S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, izquierda, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
o	
312.929	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial derecha, anatómica, proximal, medial, derecha
y	
440.838S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, derecha, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)





Elija el bloque de guía correspondiente para la placa TomoFix de tamaño estándar, pequeña o anatómica. Debido a la forma de la placa anatómica, hay una versión izquierda y derecha. El bloque de guía está marcado con I o D según el lado al que corresponde.

Monte el bloque de guía en la placa. El bloque de guía sirve como ayuda para fijar las guías de broca LCP en el ángulo correcto y debe retirarse después de haber fijado las guías de broca.

Enrosque y apriete una guía de broca LCP en cada uno de los agujeros A, B y C. Introduzca espaciadores LCP de ∅ 5.0 mm en los agujeros D y 4.

Notas:

- **Los espaciadores permiten que la pata de ganso se mueva libremente por debajo de la placa y sirven para doblar la placa. De esta forma se genera una tensión que aplica compresión sobre la charnela lateral.**
- **Las placas anatómicas TomoFix (440.837S, 440.838S) se suministran premoldeadas y no deben doblarse antes de la implantación.**

3. Colocación del paciente

La intervención quirúrgica se lleva a cabo con el paciente en decúbito supino. (1)

Coloque al paciente de tal modo que el intensificador de imágenes permita visualizar la cadera, la rodilla y el tobillo. Baje la pierna contralateral por la articulación de la cadera para facilitar el acceso a la porción proximal medial de la tibia.

Las tallas estériles deben dejar expuesta también la cresta ilíaca, de modo que el eje longitudinal de la extremidad inferior pueda comprobarse de forma intraoperatoria. Cabe la posibilidad de utilizar un torniquete estéril, pero no es obligatorio.

Notas:

- **Deje espacio suficiente para que la extremidad inferior pueda colocarse más tarde en extensión completa, pues la verificación intraoperatoria de la línea de carga debe hacerse con la rodilla en extensión completa.**
- **Monte un apoyo lateral y un apoyo para el pie en la mesa de quirófano, de tal modo que la extremidad inferior pueda colocarse fácilmente con la rodilla en flexión de 90° y en extensión completa. (2)**

1



2

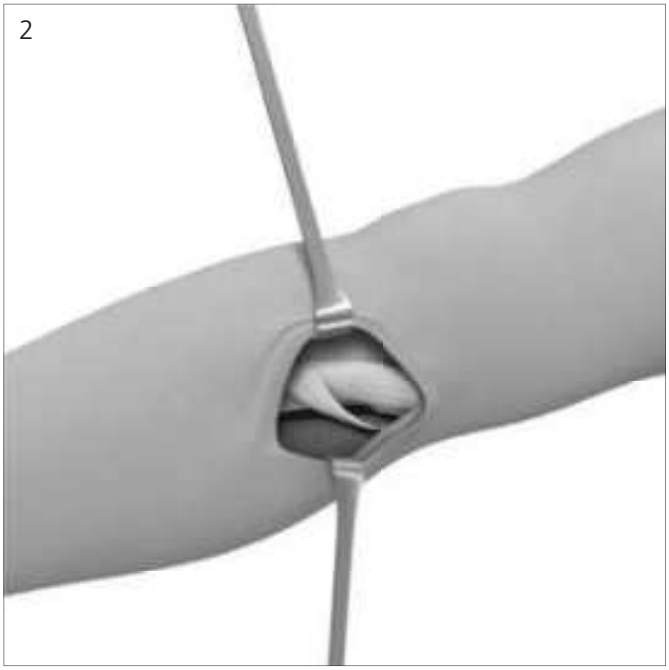


4. Abordaje

Coloque la extremidad inferior en extensión completa. Marque en la piel los puntos anatómicos de referencia: línea articular medial, borde craneal de la pata de ganso, trayecto del ligamento colateral medial y tuberosidad de la tibia. Practique una incisión cutánea longitudinal de 6 a 8 cm de longitud. La incisión debe empezar un centímetro por debajo de la línea articular y extenderse hasta los tendones pata de ganso (1). El abordaje también puede realizarse con la extremidad inferior en flexión.

En primer lugar, divida el tejido subcutáneo y la fascia a la altura del borde craneal de la pata de ganso. Retraiga la pata de ganso en sentido distal. Queda expuesto así el borde anterior de la capa superficial del ligamento colateral medial [LCM] (2). Pase un periostótomo por debajo del ligamento, que queda así despegado de la tibia. Despegue de la tibia las fibras largas de la capa superficial del LCM distal con ayuda de un bisturí, hasta exponer el surco posterior de la tibia.





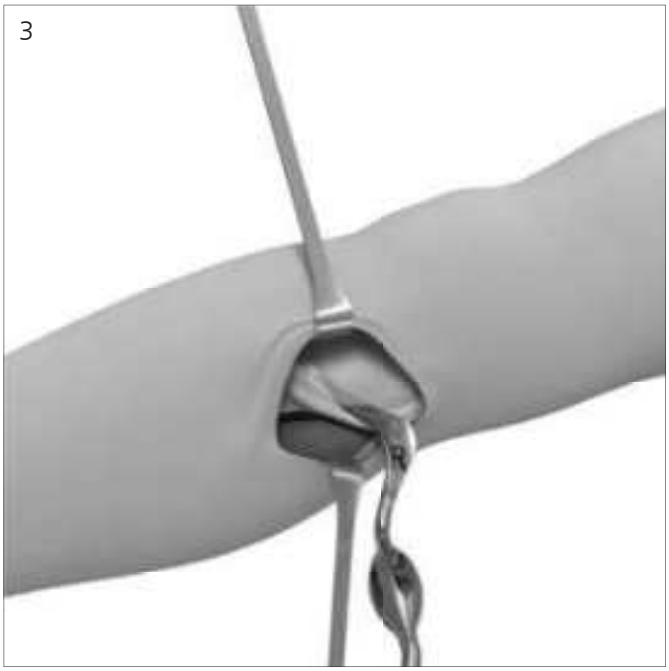
Introduzca un separador radiotransparente por detrás de la tibia. Exponga la inserción del tendón rotuliano en la tuberosidad de la tibia, a la altura del borde anterior de la incisión (3). Determine el punto de cruce y el corte transversal.

Notas:

- **La inserción distal del tendón rotuliano debe ser claramente visible para poder determinar más adelante el punto terminal del corte ascendente anterior y transversal (punto de cruce) de la osteotomía biplanar.**
- **Al definir el corte transversal, utilice la placa TomoFix como referencia para asegurarse que el agujero D es proximal respecto de la osteotomía. (4)**
- **Para una mejor vista con el intensificador, el separador debe extraerse después de liberar la capa superficial del ligamento colateral medial (LCM).**

Precaución: **asegúrese de que los ramos dérmicos del nervio safeno no resulten dañados durante la disección.**

3



4



Osteotomía

1. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar



Coloque la extremidad inferior en extensión completa y ajuste la articulación de la rodilla exactamente bajo el intensificador de imágenes para proyección AP. Alinee los compartimentos medial y lateral en proyección AP. Gire la pierna hasta que la rótula quede en posición exactamente anterior (una tercera parte de la cabeza del peroné suele estar cubierta por la tibia). (1)

Precaución: **una visualización correcta de la tibia es crucial para garantizar la orientación adecuada de la osteotomía.**

Elija entre una de las siguientes opciones:

1a.

Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar mediante una técnica de manos libres (págs. 14–16).

1b.

Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar con instrumental opcional (págs. 17–25).

1a. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar mediante una técnica de manos libres

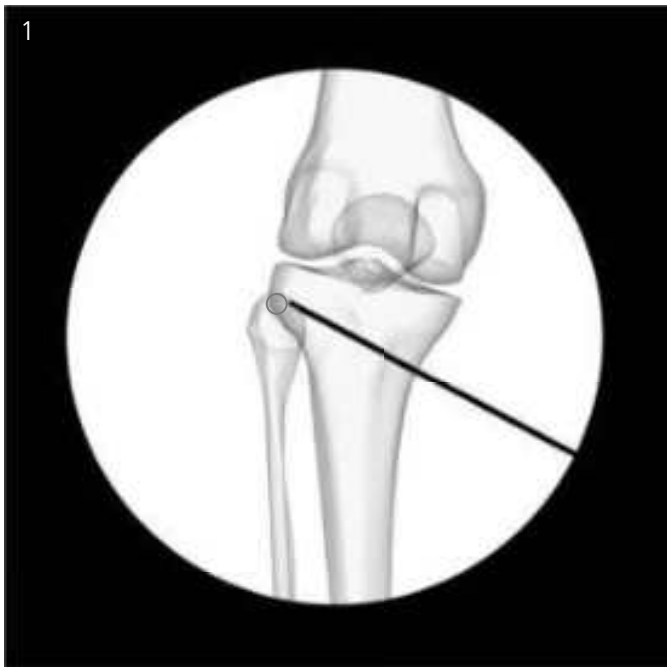
Agujas de Kirschner	
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca, longitud 200 mm, acero
o	
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
519.105	Hoja de sierra 70/49 x 20 x 0.6/0.4 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Inserte dos agujas de Kirschner de 2.5 mm en la metáfisis tibial bajo control con el intensificador de imágenes para marcar la dirección de la osteotomía. Ambas agujas deben discurrir en paralelo y dirigidas hacia el punto de charnela previamente definido en la planificación preoperatoria. (1)

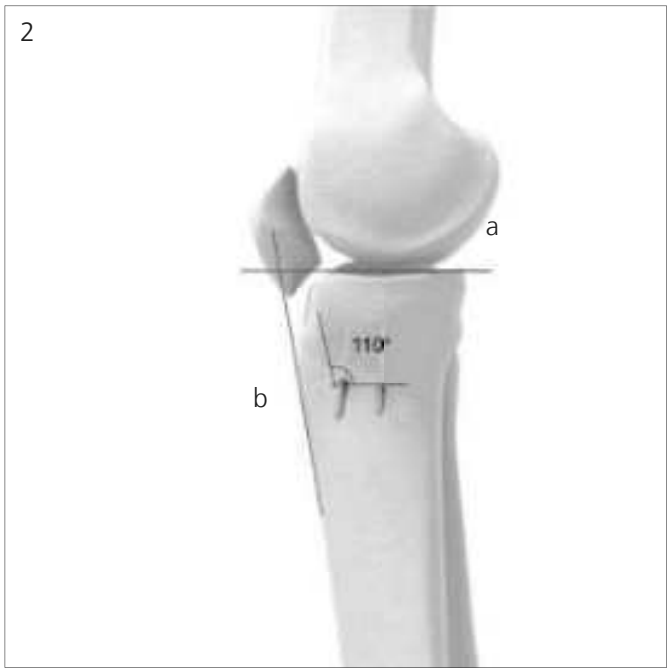
Las agujas deben llegar exactamente hasta la cortical lateral de la tibia. Coloque la primera aguja en el borde craneal de la pata de ganso, justo en frente del surco tibial posterior. Coloque la segunda aguja unos 2 cm por delante de la primera y paralela con respecto a ella. Al colocar las dos agujas, es importante asegurarse de que por encima del corte de sierra quede suficiente espacio en la placa TomoFix para los cuatro tornillos de bloqueo (A, B, C y D); debe quedar una distancia mínima de 30 mm hasta el surco del platillo tibial interno.

Precaución: **para mantener la inclinación de la pendiente tibial, la trayectoria de las agujas debe tener el mismo ángulo que la meseta tibial (a). Se supone que practicar el corte ascendente de la osteotomía paralelo a la cortical anterior de la diáfisis tibial (b, con un ángulo resultante de aprox. 110° con respecto al corte transversal de la osteotomía) garantiza un adecuado contacto óseo en la zona del corte ascendente tras abrir la osteotomía. (2)**

1



2



Nota: **para determinar la profundidad de corte, sostenga una tercera aguja de idéntica longitud contra la cortical, y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. Por regla general, el diámetro tibial es entre 5 y 10 mm menor en la parte anterior que en la posterior. Anote los valores medidos. En general, la profundidad del corte es 10 mm menor que el ancho medido de la tibia. (3, 4)**

Coloque nuevamente la rodilla en flexión de 90° y marque la trayectoria de la osteotomía ascendente anterior, que discurre con un ángulo de aprox. 110° con respecto al corte transversal que termina por detrás del tendón rotuliano. Este segmento tuberositario debe tener una anchura mínima de 15 mm.

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior).

Practique la osteotomía transversal con una sierra oscilante por debajo de las dos agujas de Kirschner que actúan a modo de guía. Preste atención al completar el corte de osteotomía en la dura cortical posteromedial de la cortical tibial. Aplique un separador para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia. (5)





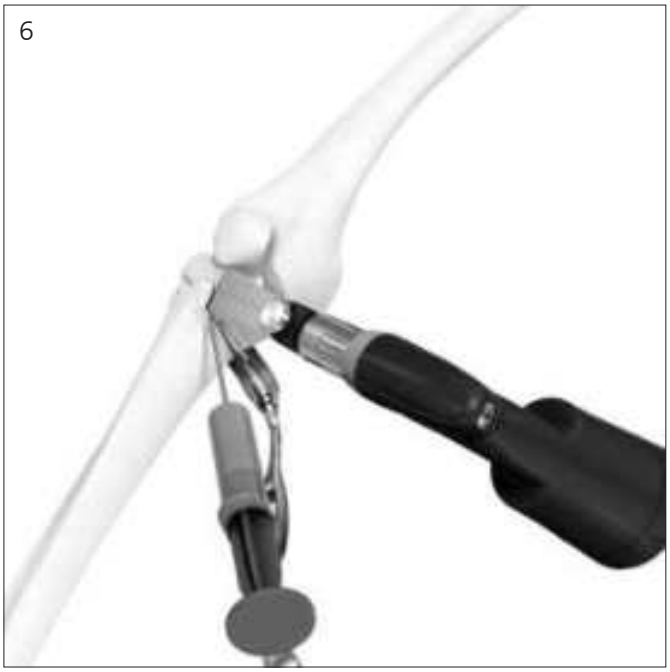


Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla. Tras alcanzar la profundidad prevista en los dos tercios posteriores de la tibia, practique el corte anterior ascendente con una hoja de sierra estrecha. El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (6)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

Nota: **para mayor comodidad es posible acortar las agujas guía con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

6



1b. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar con instrumental opcional

Agujas de Kirschner	
02.111.903	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, con punta de broca, longitud 150 mm, acero
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
395.161	Arco de inserción TomoFix
395.162	Guía para aguja de Kirschner TomoFix con tuerca de mariposa
395.163 o 395.164	Guía de sierra TomoFix, izquierda Guía de sierra TomoFix, derecha
395.165	Ala de ángel TomoFix
395.166	Separador TomoFix
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Definir el punto de charnela
Coloque la extremidad inferior en extensión completa. Introduzca la aguja de Kirschner por el lateral justo encima de la cabeza del peroné (1). La dirección de la aguja debe seguir la línea de osteotomía. Introduzca la aguja de Kirschner 2 cm dentro del hueso. Compruebe la posición correcta bajo el intensificador de imágenes.

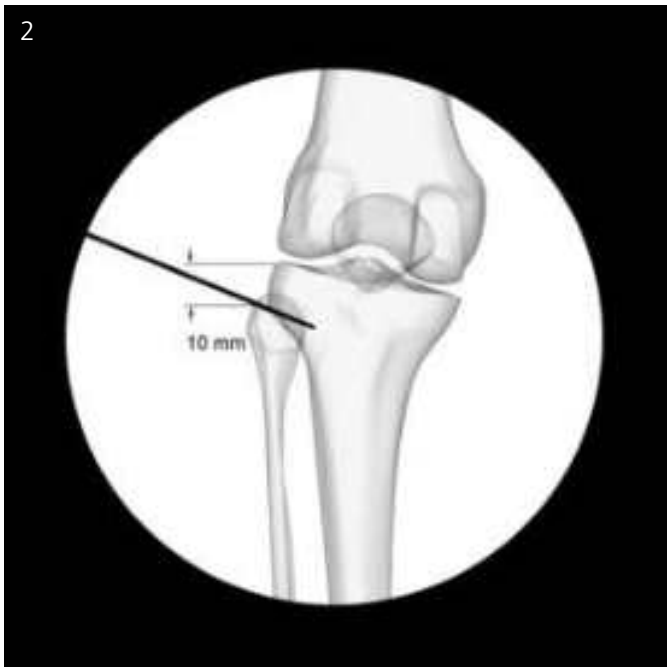

1

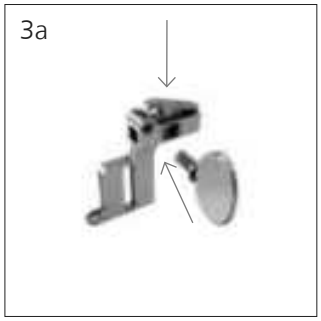
Notas:

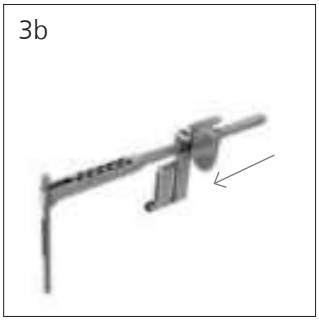
- **Utilice la cabeza del peroné como punto de referencia para la entrada de la aguja lateral (Han et al., ver «Bibliografía»). Asegúrese de que el punto de entrada de la aguja lateral esté al menos 10 mm por debajo de la superficie articular de la tibia (2).**
- **En pacientes obesos, puede ser necesario introducir la primera aguja de Kirschner más anteriormente para tener luego más espacio entre el dispositivo guía y las partes blandas.**

Fije la tuerca de mariposa sobre la guía de la aguja de Kirschner presionando el enganche en la aguja de Kirschner guía (3a). Monte la aguja de Kirschner guía con la tuerca de mariposa en la gradilla dentada del brazo direccional. (3b)

Deslice la barra larga con la ranura sobre la aguja de Kirschner lateral. (4)









Mueva el brazo direccional hasta que tenga la misma dirección que la línea de osteotomía. Asegúrese de que las ventanas redondas del brazo direccional se vean como círculos perfectos bajo intensificación de imagen (5).

Gire la tuerca de mariposa y apriete provisionalmente el brazo direccional al hueso.

Nota: **no apriete completamente el brazo direccional. Puede cambiar la posición del instrumento.**

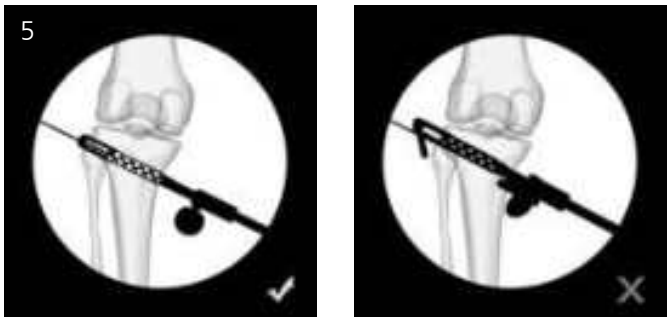
Para fijar la posición del brazo direccional introduzca una aguja de Kirschner AP 2 cm dentro de los agujeros pequeños de la aguja de Kirschner dispuestos en el brazo direccional. (6) Bloquee totalmente el instrumento apretando la tuerca de mariposa.

Nota: **para mejorar la perforación de la piel, puede utilizar las agujas de Kirschner con punta de trocar para la introducción AP y lateral.**

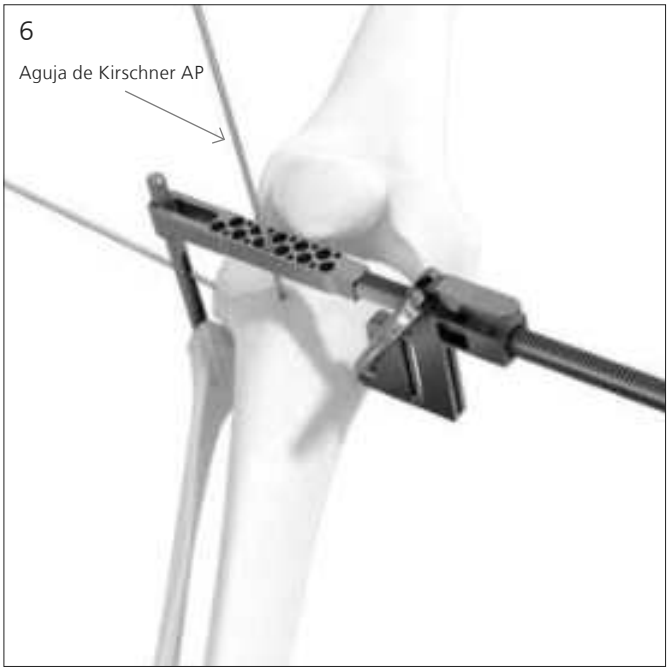
Introduzca una aguja de Kirschner de referencia dentro del agujero de la aguja de Kirschner guía en dirección al punto de cruce. Esta es una aguja de referencia y no necesita perforarse en la cortical medial.

Perfore en la primera aguja de Kirschner en el segundo agujero bajo la aguja de referencia. (7)

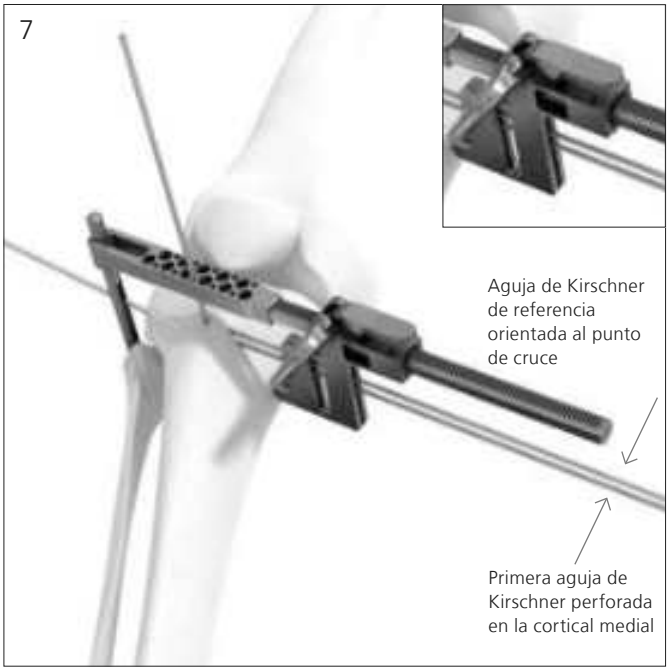
5



6



7



Las agujas deben llegar hasta la cortical lateral de la tibia. Bajo intensificación de imágenes puede controlar la profundidad de la aguja de Kirschner. (8)

Nota: **para perforar en la primera aguja de Kirschner con facilidad, extraiga la aguja de Kirschner de referencia después de introducir la primera aguja de Kirschner.**

Desmonte la guía de osteotomía presionando el enganche de la aguja de Kirschner guía y afloje ligeramente la tuerca de mariposa. Extraiga las agujas lateral y AP. Por último, extraiga la guía de osteotomía dejando solo la primera aguja de Kirschner en el hueso.

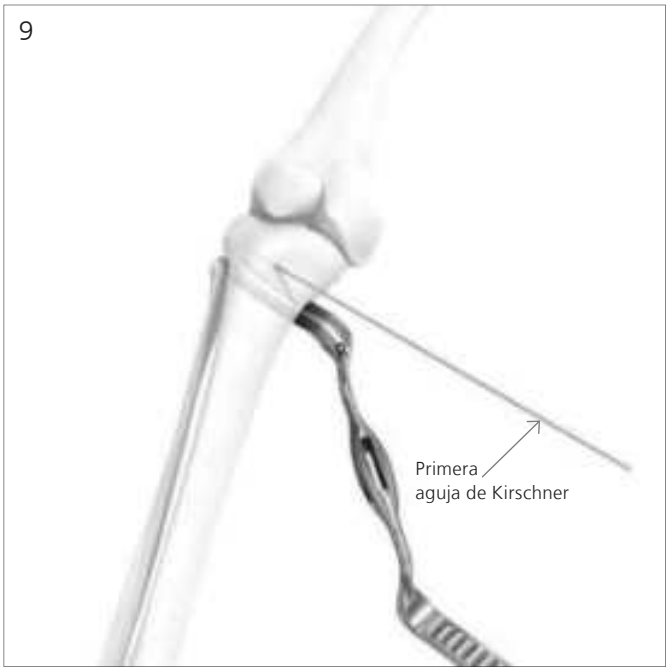
Introduzca un separador por debajo de la tibia. (9)

Nota: **en este paso solo se introduce una aguja de Kirschner.**

8



9



Deslice la guía de sierra sobre la primera aguja de Kirschner utilizando el agujero anterior de la guía de sierra. Las marcas I o D sobre la guía de sierra deben estar en la dirección correcta y orientadas hacia usted. Asegúrese de que la guía de sierra esté colocada tan cerca del hueso como sea posible.

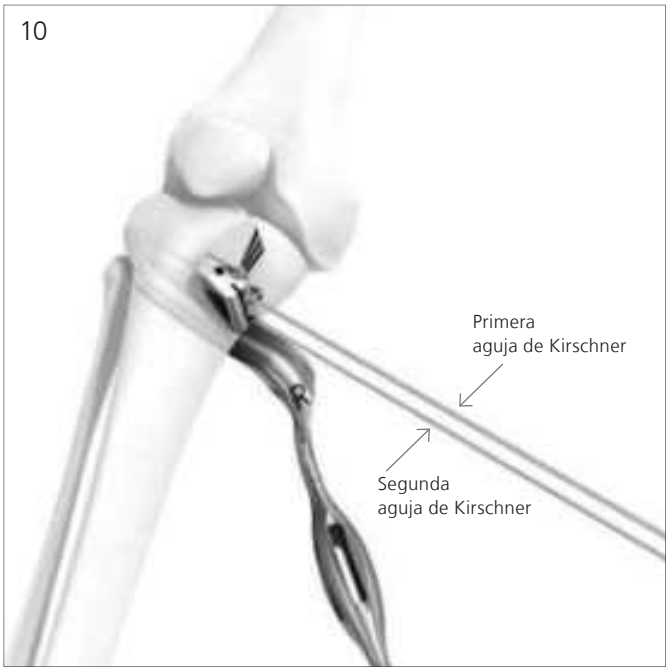
Nota: **asegúrese de utilizar la guía de sierra apropiada durante este paso. Las guías tienen las marcas I y D, respectivamente para la tibia izquierda y derecha.**

Alinee la inclinación tibial lateral bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Es necesaria una flexión de la rodilla de aproximadamente 10°.

Introduzca la segunda aguja de Kirschner en el agujero posterior de la guía de sierra. (10)

Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La segunda aguja también debe llegar hasta la cortical lateral de la tibia. (11)

10



11



Nota: **para determinar la profundidad de corte, sostenga una tercera aguja de idéntica longitud contra la guía de sierra y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. (12)**

Para fijar la guía de sierra, introduzca una aguja de Kirschner 2 cm dentro del agujero de fijación. Asegúrese de que la aguja de fijación no sobresalga a través de la cortical posterior (13).

Notas:
- **Si la guía de sierra se mueve durante el serrado, estabilícela introduciendo la aguja de Kirschner de fijación a más profundidad.**
- **Es posible acortar las agujas de Kirschner con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior). Practique la osteotomía transversal con una sierra oscilante a través de la ranura transversal de la guía de sierra.

12



13



Nota: **Detenga el serrado cuando la punta de la hoja de sierra esté a 1 cm del punto de charnela lateral. (14)**

Asegúrese de completar el corte de osteotomía en la dura cortical posterolateral y posteromedial tibial. Aplique un separador radiotransparente para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia.

Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla a través de la apertura triangular en la parte inferior de la guía de sierra. (15)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado.**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma.**

14



15



Notas:

- **Para asegurarse de que la cortical posterolateral está cortada completamente, puede utilizarse una regla para palpar el corte transversal. Si la regla choca con el separador, el corte transversal está completo. (16)**
- **Para medir la profundidad de la hoja de sierra, debe utilizarse la técnica para medir la longitud de la aguja de Kirschner.**

Se suministra un ala de ángel para ayudar a definir el ángulo correcto del corte anterior ascendente, lo cual ayuda a evitar el corte del tendón rotuliano y de la meseta tibial.

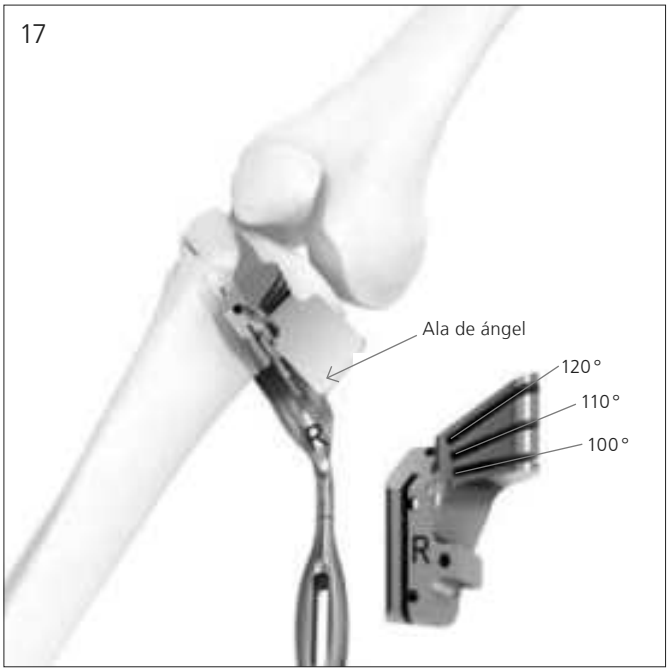
Introduzca el ala de ángel en las distintas ranuras ascendentes en la guía de sierra y defina el ángulo para el corte ascendente. Los ángulos de las ranuras son de 100°, 110° y 120°. (17)

Realice el corte de sierra anterior ascendente completo según el ángulo definido.

16



17



El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (18)

Una vez completada la osteotomía, extraiga la aguja de Kirschner del agujero de fijación y extraiga la guía de sierra.

Notas:
- **Debe seleccionarse una hoja de sierra del ancho adecuado según la estatura del paciente. La hoja de sierra no debe entrar en contacto con el fémur distal.**
- **Según la preferencia quirúrgica, puede cambiarse también la secuencia de cortes transversales y ascendentes.**

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado.**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma.**

18





2. Brecha inicial de osteotomía

Instrumental	
397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm

Golpeando suavemente con un martillo, introduzca un escoplo en la osteotomía transversal, hasta la charnela ósea lateral. La profundidad de inserción corresponde a la profundidad de corte. Marque la profundidad del corte en el primer escoplo de osteotomía. Acto seguido, introduzca despacio un segundo escoplo de osteotomía entre el primer escoplo y las agujas guía, Introduzca el escoplo hasta una profundidad 10 mm menor que el primer escoplo. (1)

Nota: **deje las dos agujas guía insertadas durante los procesos de apertura y separación de la osteotomía. El segmento proximal resulta así reforzado y se impide una posible fractura de la superficie articular de la tibia. (2)**

1



2



3. Apertura de la osteotomía

Aspectos generales
Abra y separe lentamente la osteotomía en un plazo de varios minutos para evitar una fractura de la cortical lateral. Si la osteotomía se abre de forma demasiado rápida, puede haber riesgo de fracturas intraarticulares secundarias.

Nota: por la complejidad del ligamento colateral medial (LCM), la osteotomía tiende a separarse más en la parte anterior durante el proceso de apertura, con lo que aumenta la inclinación caudal de la meseta tibial. Por lo tanto, es importante asegurar la suficiente liberación de las fibras longitudinales largas del LCM. La apertura de la osteotomía debe conseguirse introduciendo pinzas separadoras tan posteromedialmente como sea posible. Si fuera necesario, libere más del LCM distal para ofrecer apertura posterior de la osteotomía.

Elija entre una de las siguientes opciones:

3a.
Separación de la osteotomía con la técnica del escoplo (pág. 28).

3b.
Separación de la osteotomía con una pinza separadora de hueso (pág. 29).

3a. Separación de la osteotomía con la técnica del escoplo

Instrumental	
397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero

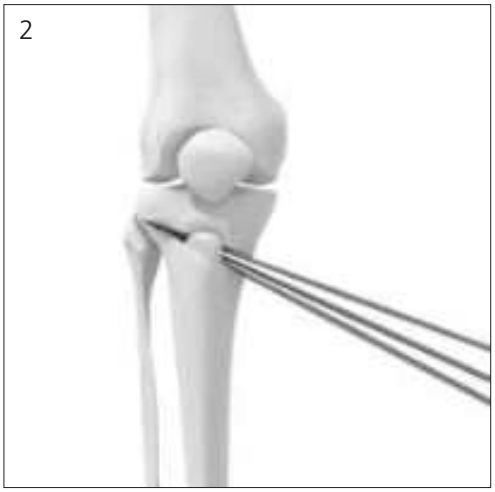
Pueden introducirse otros escoplos añadidos entre los dos primeros para ir abriendo gradualmente la osteotomía. Continúe introduciendo un tercer, un cuarto y un quinto escoplos, hasta alcanzar el ángulo deseado de apertura. Introduzca cada nuevo escoplo un poco menos profundamente que el anterior. (1, 2)

Nota: **Antes de retirar los escoplos, golpee suavemente con un martillo un instrumento de medición en la brecha de la osteotomía, hasta que quede retenido en en el hueso. (3)**

1



2



3



3b. Separación de la osteotomía con una pinza separadora de hueso

Instrumento	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm

Como alternativa a la apertura de la osteotomía con escoplos cabe utilizar las pinza separadora ósea.

Utilice al menos dos escoplos para ganar espacio de osteotomía inicial tal como se describe en el paso 2. Introduzca la pinza separadora de hueso en la parte intercortical dorsomedial del espacio de osteotomía. Proceda a separar lentamente la osteotomía abriendo las pinzas separadoras de hueso hasta alcanzar el ángulo de apertura deseado (1).

Nota: **Mida la apertura y asegúrese de que la altura sea precisa y conforme al plan operativo. si la altura se mide de forma intraoperatoria, debe calcularse como la altura de la apertura más el grosor de la hoja de sierra (p. ej., 0.9 mm).**



4. Comprobación de la corrección

Instrumental	
03.108.030	Barra de alineación
03.108.031	Soporte, grande, para barra de alineación, con mangos
03.108.032	Soporte, pequeño, para barra de alineación
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero
Instrumental opcional	
324.060	Calibrador para corpectomía, corto, acero



Al abrir la osteotomía con las técnicas descritas en el punto 3, es necesario ajustarla según el plan preoperatorio. Vaya comprobando constantemente la alineación de la extremidad inferior y la altura de la apertura durante el proceso de apertura. Para verificar el eje de carga, coloque la extremidad inferior en extensión completa. Cuando la rodilla esté extendida, preste atención a la adaptación de las superficies de la porción ascendente anterior de la osteotomía.

Precaución: **El control y el ajuste fino de la osteotomía deben realizarse siempre con la extremidad inferior en extensión completa. Supervise siempre la osteotomía con el intensificador de imágenes en dos planos. Compruebe la pendiente tibial por si hubiera cambios. Evite defectos de rotación y la desestabilización medial y lateral.**

Para medir la altura de la osteotomía, utilice el instrumento de medición de espacio de osteotomía, que mide la altura de apertura en milímetros en la parte posterior de la osteotomía.

Golpee suavemente con un martillo para introducir el instrumento de medición hasta que quede retenido en la brecha de osteotomía. Deslice la rastra en dirección a la brecha, hasta alcanzar la cortical. La distancia de apertura, en milímetros, puede leerse directamente en la escala. (1)

Puede utilizarse un segundo instrumento de medición para mantener la apertura de la osteotomía tras retirar el instrumento utilizado para separarla. El instrumento de medición debe colocarse en la cara posteromedial y el implante debe colocarse directamente anterior en contacto con el instrumento de medición tan posteriormente como sea posible. (2)

Nota: **otra posibilidad es utilizar el calibrador de corpectomía (324.060) para medir la altura de la osteotomía.**

2



La barra de alineación está diseñada para confirmar la corrección del eje mecánico de la pierna. La barra de alineación se utiliza con el intensificador de imágenes para asegurar la precisión de la cirugía. Monte los mangos en el soporte grande para sujetar la barra de alineación en la posición correcta sin que las manos queden expuestas al eje de radiación. Los mangos pueden montarse en el soporte de forma perpendicular a la barra metálica.

Coloque la barra de alineación sobre la extremidad inferior y alinee la barra metálica en el centro de la cabeza femoral y en el centro de la articulación del tobillo. (3) Utilice carga axial apoyándose con el pie para simular el peso corporal. Mida la altura de la apertura y ajústela según la planificación preoperatoria.

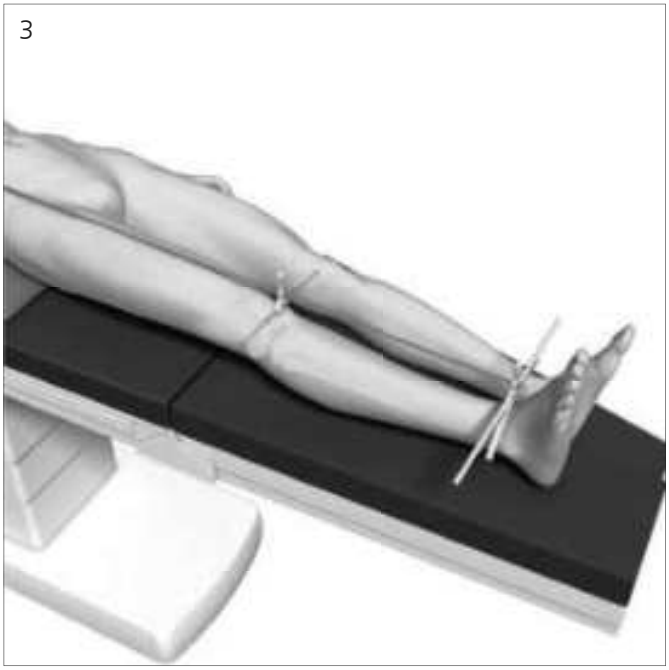
Verifique la posición con el intensificador de imágenes. El eje puede ajustarse abriendo o cerrando la osteotomía según haga falta. Ajuste la línea de carga conforme al plan preoperatorio. (4)

Para comprobar la interlínea articular de la rodilla, puede introducirse en el soporte una aguja de Kirschner de 2.0 mm, perpendicular a la barra metálica, a modo de referencia durante la intensificación de imágenes.

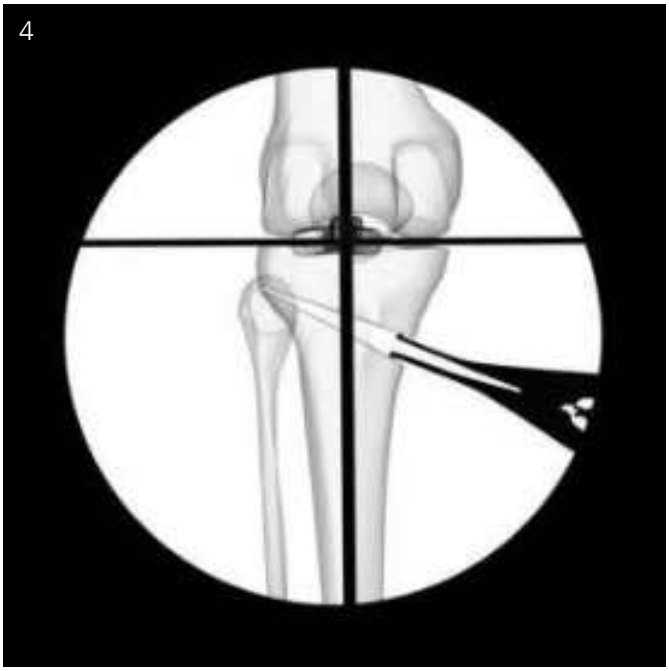
En las instrucciones de manejo 036.001.010 encontrará más información sobre la barra de alineación.

Nota: **la barra de alineación es una herramienta para comprobar la alineación. Solo una radiografía completa de la extremidad inferior en bipedestación permite la confirmación absoluta del eje de la extremidad.**

3



4



Colocación y fijación de la placa

1. Inserción subcutánea de la placa

Aguja de Kirschner	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero

Sírvase de las pinzas separadoras o del instrumento de medición de espacio de osteotomía para mantener la apertura. (1)

Extraiga con cuidado las agujas guía.

Introduzca la placa ya preparada por vía subcutánea en el lado medial de la meseta tibial. El cuerpo de la placa debe estar alineado con la diáfisis tibial, para evitar que sobresalga de la cortical anterior o posterior.

Coloque la placa bajo el intensificador de imágenes de forma que el segmento sólido de la placa haga de puente en la osteotomía. Asegúrese de que la parte proximal de la cabeza de la placa esté paralela a la inclinación medial de la tibia. Los tornillos de bloqueo proximales deben colocarse 1 cm subcondrialmente respecto de la línea articular. (2)

1

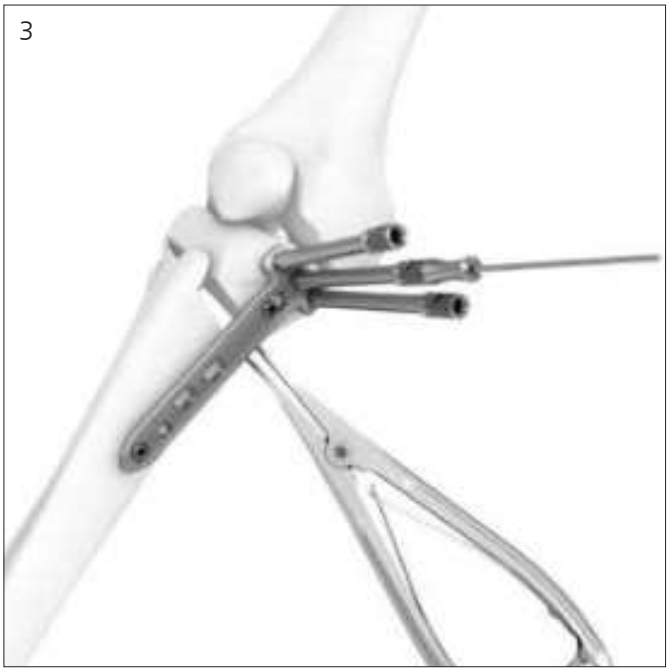


2



Con ayuda de la guía de centrado, inserte una aguja de Kirschner a través de la guía de broca central para fijar la placa de forma provisional. (3)

3



2. Fijación proximal de la placa (agujeros A, B y C)

Aguja de Kirschner	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Taladre los canales óseos con la broca LCP de ∅ 4.3 mm e introduzca uno tras otro los tres tornillos proximales de bloqueo. (1)

Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca (2). Los tornillos seleccionados deben ser lo más largos posible sin que sobresalgan por la cortical lateral.

Precaución: **para evitar daño potencial a las estructuras neurovasculares, asegúrese de no girar la placa mientras desatornilla las guías de broca.**

1



2



Sin dejar de presionar la placa TomoFix contra la tibia en su posición correcta, introduzca los tornillos en los agujeros A y C. Extraiga la aguja de Kirschner del agujero B y sustitúyala por un tornillo autorroscante de bloqueo. Inserte los tornillos con un motor quirúrgico, pero sin apretarlos del todo. (3)

Por último, bloquee los tornillos a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico (4). Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

3



4



3. Inserción del tornillo de tracción

Instrumental	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

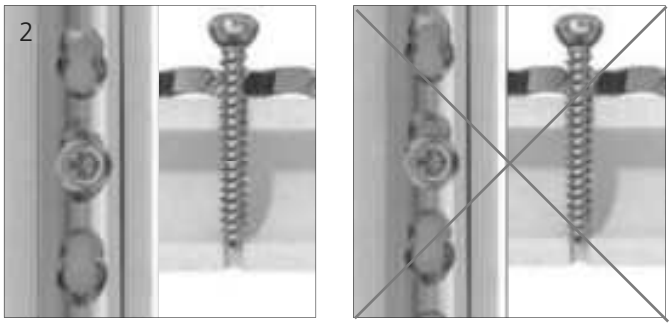
Introduzca un tornillo provisional de tracción en posición neutra en la porción dinámica del agujero LCP número 1 (1, 2). Sírvase de la guía de broca universal LCP para taladrar un agujero ligeramente angulado en sentido distal y anteriormente, de modo que no interfiera con el tornillo de bloqueo que habrá de insertarse más adelante en la porción de bloqueo de este agujero. Determine la longitud necesaria del tornillo con el medidor de profundidad. (3)

Nota: **para la técnica quirúrgica en cuña cerrada introduzca un tornillo de tracción temporal en una posición de compresión de la parte dinámica del agujero LCP número 1.**

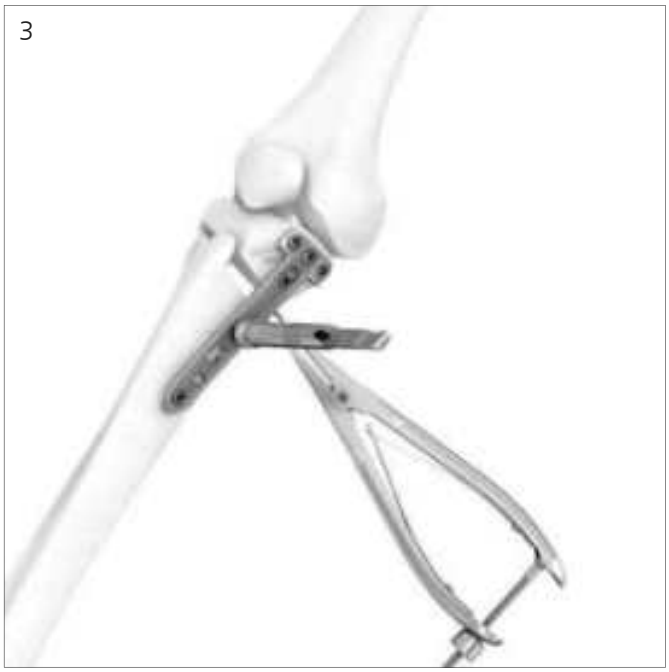
1



2



3



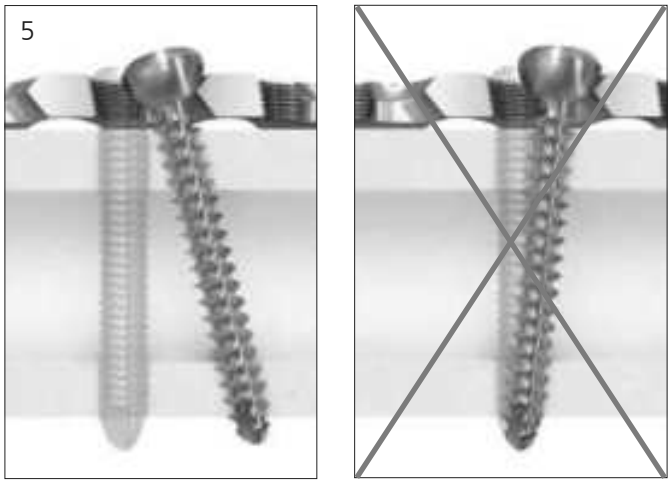
En esta fase de la intervención es imprescindible colocar la extremidad inferior en extensión completa. Use un apoyo duro bajo el talón y aplique presión manual para conseguir la extensión completa antes de apretar el tornillo de tracción.

Precauciones:

- **Verifique si se hubiera perdido la corrección y compruebe el contacto óseo ventral de la osteotomía ascendente. Compruebe el eje del hueso y, en caso necesario, efectúe las correcciones finales. Evite comprimir las partes blandas. (4)**
- **El tornillo de cortical debe estar ligeramente angulado en sentido distal para evitar la trayectoria del tornillo bicortical de bloqueo, que habrá de insertarse más adelante en este mismo agujero. (5)**

Inserte un tornillo de cortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (6)







Por último, apriete el tornillo a mano con un destornillador. (7, 8)

Nota: **tenga especial cuidado al apretar el tornillo de cortical para evitar que se pase de rosca o dañe el hueso.**

Este tornillo de tracción comprime la charnela lateral al tirar del segmento distal de osteotomía hacia la placa y forzar al mismo tiempo la placa en suspensión, lo cual ejerce presión sobre la charnela lateral. De esta forma se obtiene una precarga elástica sobre las posibles fisuras en la charnela ósea lateral y se elimina el riesgo de distracción en la cara lateral. Vigile constantemente la brecha de osteotomía mientras aprieta lentamente el tornillo de tracción para evitar una pérdida secundaria de la corrección. (9)

7



8



9



Compresión de la charnela lateral



Un tornillo de tracción tira del segmento distal de la osteotomía hacia la placa…



… y fuerza la placa en suspensión, con lo que se genera una precarga elástica…



… que ejerce presión sobre la charnela lateral.

Nota: **para ver el efecto del tornillo de tracción, introduzca la guía de broca en el agujero número 3 antes de la compresión.**

4. Fijación distal de la placa

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm

Practique una incisión sobre el agujero número 3. La incisión servirá para tener acceso a los agujeros número 2, 3 y 4. La posición del agujero 3 está aproximadamente 6.5 cm por debajo del agujero D.

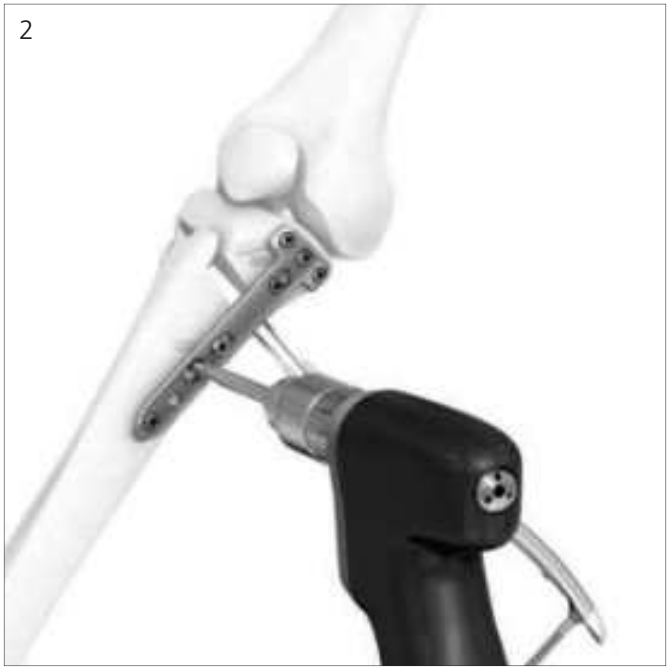
Taladre un agujero unicortical con la guía de broca LCP a través de la parte de bloqueo del agujero número 2 (1).

Inserte un tornillo de bloqueo unicortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (2)

1



2



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico (3). Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Repita el mismo procedimiento para el agujero 3.

Precauciones:

- **Para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**
- **Al introducir los tornillos de bloqueo bicorticales en lugar de los tornillos unicorticales en los agujeros número 3 y 4 de la placa TomoFix de meseta tibial medial, preste atención a que la punta de la broca y los tornillos no alteren el nervio peroneo profundo.**

Nota: **en casos que precisen mayor estabilidad, pueden utilizarse tornillos bicorticales autorroscantes en los tres agujeros distales, siguiendo el mismo procedimiento descrito en el punto anteriormente.**

3



5. Sustitución del espaciador LCP distal por un tornillo de bloqueo

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm

Extraiga el espaciador LCP de ∅ 5.0 mm del agujero número 4. (1)

Taladre un agujero unicortical con la guía de broca LCP a través de la parte de bloqueo del agujero número 4. (2)

Introduzca un tornillo de bloqueo unicortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (3)

1



2



3



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. (4)

Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

4



6. Sustitución del tornillo de tracción por un tornillo de bloqueo

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Extraiga el tornillo de tracción previamente insertado en el agujero 1. (1)

Nota: **dado que el siguiente tornillo se coloca bicorticalmente, es necesario sumar 2 mm a la medida resultante.**

Enrosque la guía de broca LCP en el agujero número 1 de la placa y taladre un agujero bicortical con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. (2)

Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca. Asegúrese de que el gancho queda retenido en el borde de la cortical lejana.

1



2



Extraiga la guía de broca de la placa e introduzca un tornillo bicortical autorroscante de bloqueo Introduzca el tornillo con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (3)

Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo. (4)

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

3



4



7. Sustitución del espaciador LCP proximal por un tornillo de bloqueo

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Extraiga el espaciador LCP de ∅ 5.0 mm. (1)

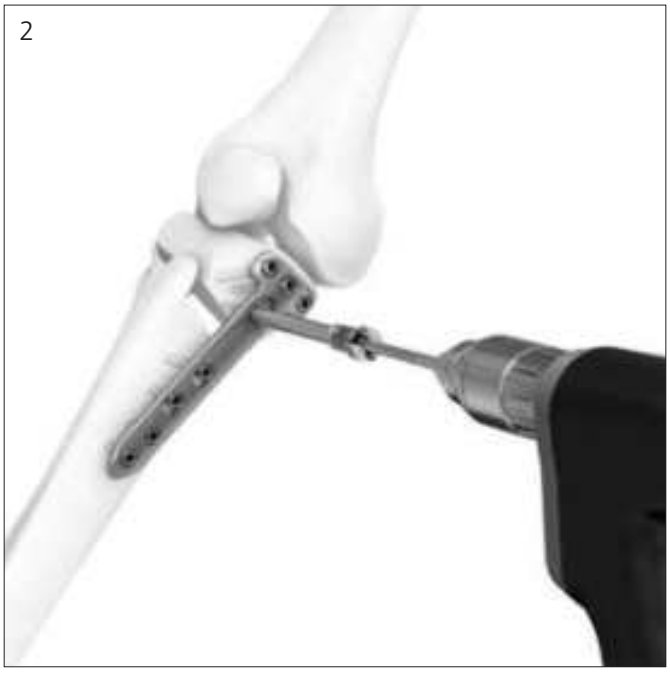
Enrosque la guía de broca LCP en el agujero D de la placa y taladre un agujero para tornillo con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. Asegúrese de que la perforación no interfiera con los tornillos colocados en los agujeros A, B y C y de que no sobresalga a través del hueso cortical lateral. Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca. (2)

Extraiga la guía de broca de la placa. Introduzca un tornillo de bloqueo autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo.

1



2



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. (3) Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

3



8. Control radiológico

Compruebe el resultado de la corrección y la posición del implante con el intensificador de imágenes en dos planos.







9. Cierre de la herida

Rellene la osteotomía con coágulos de sangre. Estos coágulos no deben aspirarse ni eliminarse de la osteotomía mediante lavado. Cierre la túnica subcutánea con puntos sueltos reabsorbibles de sutura. A continuación, cierre la piel con grapas o puntos sueltos de sutura. Aplique un vendaje compresivo elástico almohadillado en toda la extremidad inferior y coloque una unidad de compresión fría sobre la rodilla.

Nota: **cierre la herida siguiendo las normas quirúrgicas habituales. La técnica descrita anteriormente es solo una de las técnicas posibles, y puede diferir de otras técnicas habituales.**

Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio
Los estudios indican que el tratamiento posoperatorio funcional precoz con una carga de peso completo después de la HTO en cuña abierta con la placa TomoFix de meseta tibial medial puede conducir a una mejora precoz de los resultados clínicos (Schröter et al.). Realice fisioterapia activa y pasiva, drenaje linfático manual y electroestimulación muscular en caso necesario. Deben adoptarse medidas de prevención de la trombosis hasta que sea posible el apoyo completo. Tome radiografías de seguimiento en dos planos.

Nota: **defina el tratamiento posoperatorio según los protocolos generales. El procedimiento descrito es solo una de las técnicas posibles, y puede diferir de otras técnicas habituales.**

Extracción de los implantes
Por lo general no es necesario extraer la placa TomoFix para tibia proximal medial. De hacerlo, no debe extraerse antes de la consolidación completa de la brecha de osteotomía. Para extraer la placa, desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Para más información acerca de la extracción de los implantes, consulte la técnica quirúrgica «Juego de extracción de tornillos» DSEM/TRM/0614/0104.

Preparación

1. Planificación preoperatoria

Para una osteotomía de corrección debe completarse un plan preoperatorio, a fin de determinar el tamaño de la base de la cuña ósea que será necesario extirpar en una osteotomía en cuña cerrada.

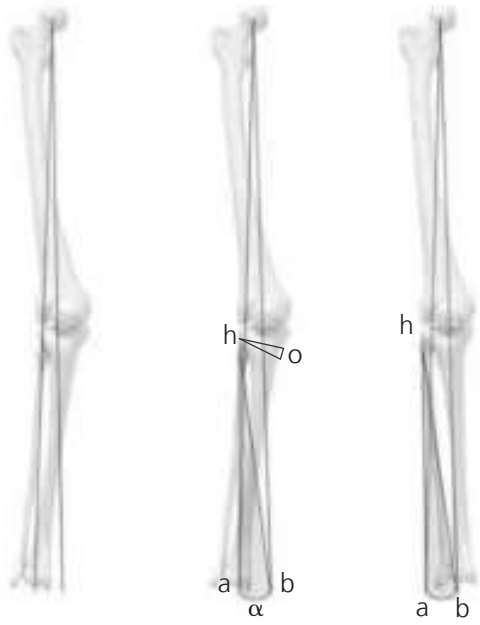
Un plan preoperatorio preciso es esencial para el éxito de este procedimiento. Se recomienda utilizar el método de planificación de Miniaci. Este debe efectuarse sobre una radiografía con carga de toda la extremidad inferior en proyección AP, ya sea en papel o digital. (1)

- Determine el eje mecánico de la extremidad inferior: trace una línea recta desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro de la articulación del tobillo.
- Trace la nueva línea de carga desde el centro de la cabeza femoral y pasando por la línea articular en la posición deseada.
- Determine un punto de charnela (h). Por lo general, el punto de charnela debe situarse en la cortical lateral y en el 1/3 superior de la cabeza proximal del peroné. (2)

Nota: **la posición óptima del punto de charnela puede variar según las peculiaridades anatómicas de cada paciente. Gire la extremidad inferior 30° internamente para identificar el punto óptimo de charnela. El punto de charnela lateral debe situarse dentro del 1/3 proximal de la cabeza del peroné.**

- Conecte el punto de charnela (h) con el nuevo centro de la articulación del tobillo (a). Gire la línea de conexión h-a formando un círculo hasta que cruce la nueva línea de carga. Conecte el punto de cruce (b) con el punto de charnela h. El ángulo entre las líneas de conexión h-a y h-b es el ángulo de cierre (α). Transfiera el ángulo de cierre (α) al nivel de la osteotomía planificada. La altura en la cortical medial (o) es la altura de cierre.

1

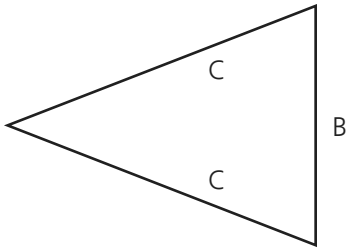


2



Cuadro de ángulos de ajuste
El cuadro a continuación determina el ángulo de corrección (°). Este valor depende de la profundidad C de la osteotomía (en mm) y de la base B de la cuña (en mm).

Ejemplo:
Profundidad de la osteotomía 60 mm (C = 60 mm)
Base de la cuña 12 mm (B = 12 mm)
El ángulo de corrección debería ser de 12 °



Diámetro mediolateral de la osteotomía (mm)	Ángulo de corrección															
	4°	**5°**	**6°**	**7°**	**8°**	**9°**	**10°**	**11°**	**12°**	**13°**	**14°**	**15°**	**16°**	**17°**	**18°**	**19°**
50 mm	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16
55 mm	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
60 mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
65 mm	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
70 mm	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23
75 mm	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25
80 mm	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26

Nota: estas instrucciones por sí solas no remplazan la capacitación exhaustiva en planificación de osteotomías. Sirven únicamente a modo de orientación general.

2. Determinación de la posición de la osteotomía

Determine el ángulo de corrección a partir de la base B de la cuña ósea (en mm) calculada antes de la intervención y la profundidad C de la osteotomía (en mm) calculada previamente, con ayuda del cuadro de ángulos de corrección de la página 53.

Determine el nivel de la osteotomía proximal bajo fluoroscopia con una aguja de Kirschner de 2.5 mm. La osteotomía debe empezar proximal medial y ascender lateralmente a la charnela lateral. La profundidad de inserción de la aguja de Kirschner debe estar relacionada con la profundidad C de osteotomía planificada preoperativamente.

Nota: **utilice la cabeza del peroné como punto de referencia para el punto de charnela. Asegúrese de que la posición final de la aguja medial esté al menos 5 mm por debajo de la superficie articular de la tibia. (1)**

- Alinee la inclinación tibial lateral bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Normalmente es necesaria una flexión en la rodilla de 10°. Coloque la segunda aguja de Kirschner unos 2 cm anterior y paralela respecto de la primera aguja. Asegúrese de que la introducción de ambas agujas sea la misma.

- Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La segunda aguja también debe llegar hasta la cortical lateral de la tibia.

Para asegurarse de que la profundidad de corte es la profundidad planificada de la osteotomía, sostenga una aguja de Kirschner de referencia de idéntica longitud contra el hueso y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. (2)





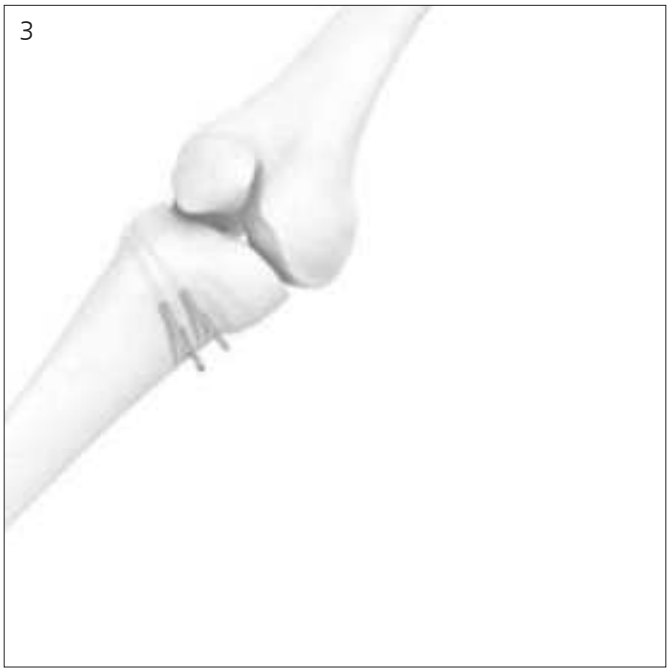
Calcule la altura de la base según el plan preoperatorio y la profundidad de las dos primeras agujas de Kirschner Introduzca la tercera aguja de Kirschner con la distancia planificada de altura de la base, en dirección al punto de charnela.

- Vuelva a comprobar la inclinación de la meseta tibial bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Coloque la cuarta aguja de Kirschner unos 2 cm anterior y paralela respecto de la primera aguja. Asegúrese de que la introducción de ambas agujas sea la misma. (3)

- Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La tercera y cuarta agujas también deben llegar hasta la cortical lateral de la tibia.

Nota: **para mayor comodidad es posible acortar las agujas guía con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

3



Osteotomía

Instrumental

519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Introduzca un separador por detrás de la tibia.

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior). Practique las dos osteotomías transversales con una sierra oscilante. (1)

Preste atención al completar el corte de osteotomía en la dura cortical posteromedial de la cortical tibial. Aplique un separador para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia.

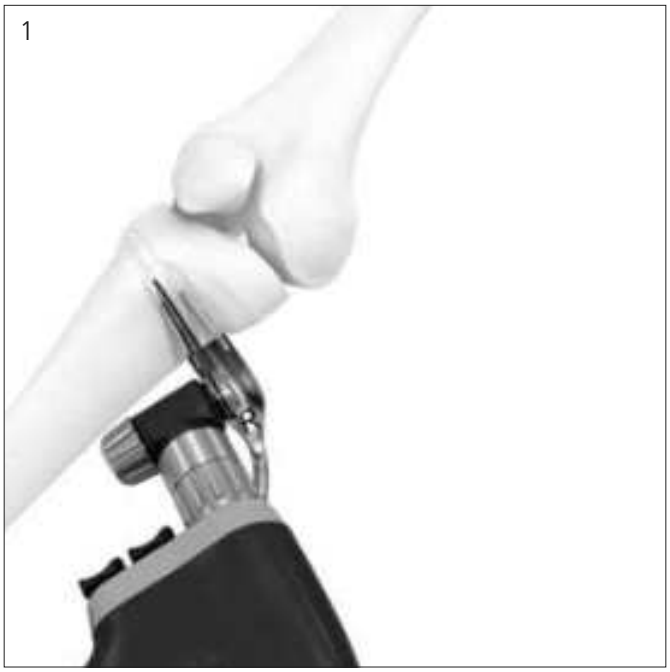
Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla.

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

Notas:
- **Para asegurarse de que la cortical posterolateral está cortada completamente, puede utilizarse una regla para palpar el corte transversal. Si la regla choca con el separador, el corte transversal está completo.**
- **Para medir la profundidad de la hoja de sierra, debe utilizarse la técnica para medir la longitud de la aguja de Kirschner.**

Practique un corte ascendente anteriormente con la sierra oscilante. El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (2)

1



2



Extraiga la base de la cuña ósea posterior y cierre la osteotomía lentamente para evitar la rotura de la charnela lateral. (3, 4)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**

- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

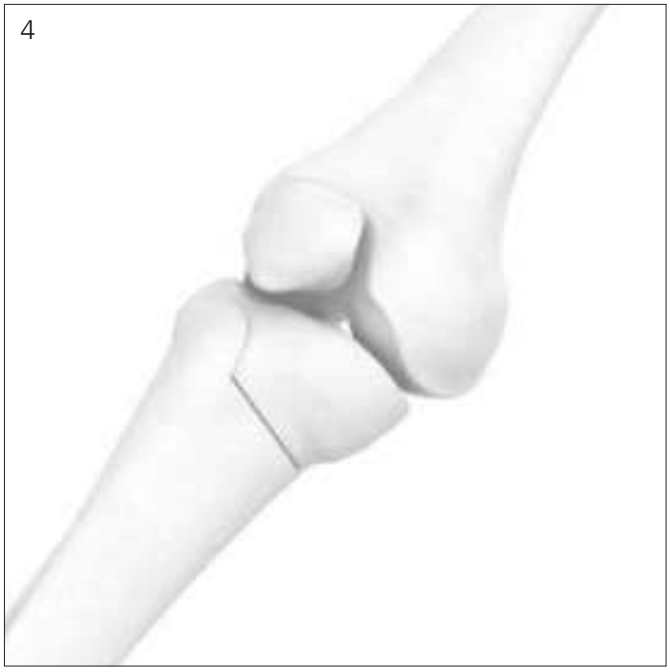
Nota: **para la fijación de la placa en cuña cerrada, la brecha de osteotomía puede comprimirse aplicando excéntricamente un tornillo de cortical autorroscante de 4.5 mm distal respecto de la osteotomía en la parte dinámica del agujero de combinación número 1. El tornillo debe introducirse perpendicularmente respecto de la superficie de la placa para conseguir una buena compresión interfragmentaria.**

Si desea más información relacionada con el abordaje, la colocación y la fijación de la placa, el tratamiento posoperatorio y la extracción del implante, consulte la técnica quirúrgica en cuña abierta.

3



4



Placas

La placa TomoFix para tibia proximal medial está diseñada según los principios de la placa LCP (placa de compresión bloqueable). Para una mejor colocación, la placa se comercializa en tres tamaños: estándar, pequeño y anatómico. Las placas son de titanio puro. En la sección proximal de cada placa hay 4 agujeros roscados. En las placas TomoFix estándar y pequeña, en la porción distal dispone de 2 agujeros combinados y 2 agujeros de bloqueo. En la placa TomoFix anatómica, en la porción distal dispone de 1 agujero combinado y 3 agujeros de bloqueo para fijar de forma segura los tornillos en la diáfisis tibial.

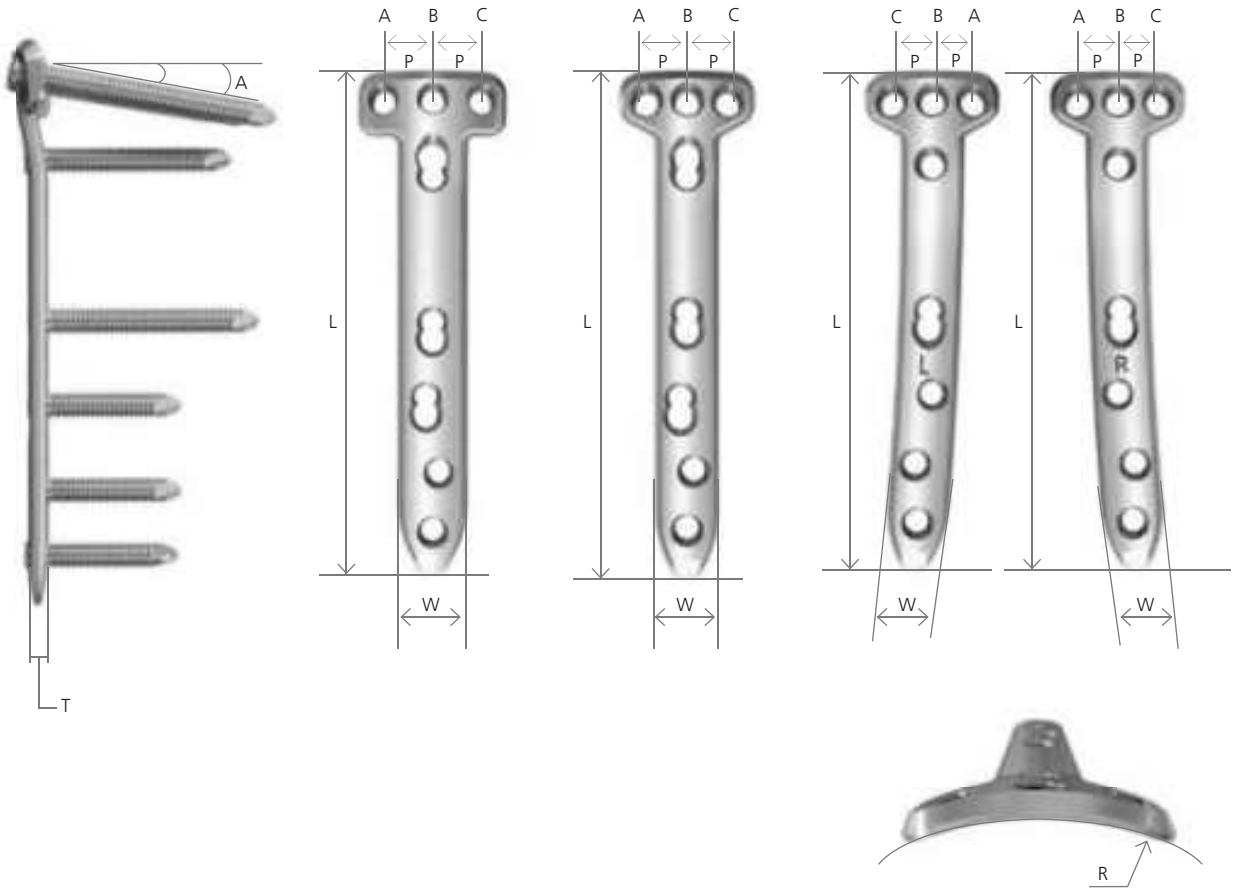
Elija la placa de tamaño estándar, pequeña o anatómica según las características anatómicas del paciente, su peso corporal, el programa posoperatorio de carga y el grado de cumplimiento esperado. Tenga también en cuenta el tamaño de la osteotomía y la estabilidad final del conjunto.

Nota: **Dado que el diseño geométrico de la placa está adaptado a pacientes de pequeña estatura, la versión pequeña de la placa TomoFix para tibia proximal medial no ofrece el mismo grado de estabilidad que la placa estándar.**

La versión anatómica de la placa TomoFix para tibia proximal medial se comercializa en versiones izquierda y derecha.

440.831S	Placa TomoFix de la meseta tibial, pequeña, medial, proximal, cuerpo 4 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
440.834S	Placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal, 4 agujeros, titanio puro, estéril
440.837S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, izquierda, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
440.838S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, derecha, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril

Dimensiones de la placa	440.834S TomoFix (estándar)	440.831S TomoFix (pequeña)	440.837S, 440.838S TomoFix (anatómica)
Longitud (L)	115 mm	112 mm	112 mm
Anchura (W)	16 mm	14 mm	14 mm
Grosor (T)	3 mm	3.2 mm	3.2 mm
Distancia entre agujeros proximales A, B y C (P)	11 mm	9 mm	9 mm
Radio de la porción proximal (R)	38 mm	30 mm	30 mm
Ángulo sagital de los agujeros proximales A, B y C (A)	10° caudal	11° caudal	10° caudal



Tornillos

413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)	
413.324 – 413.385	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud de 24 a 85 mm, aleación de titanio (TAN)	
414.824 – 414.852	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscantes, longitud 24 a 52 mm, titanio puro	

Agujas de Kirschner

310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de broca, longitud 200 mm, acero	
02.111.903	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 150 mm, acero	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	

Aguja de Kirschner alternativa

292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	

Instrumental

03.108.030	Barra de alineación	
03.108.031	Soporte, grande, para barra de alineación, con mangos	
03.108.032	Soporte, pequeño, para barra de alineación	
03.401.083	Regla, longitud 250 mm, acero	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
312.924	Bloque de guía para placa TomoFix de la meseta tibial, pequeño, medial, proximal	
312.926	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal	
312.928	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial izquierda, anatómica, proximal, medial, izquierda	
312.929	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial derecha, anatómica, proximal, medial, derecha	

314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm	
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042	
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0	
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm	
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero	
395.166	Separador TomoFix	

397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm	
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm	
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm	
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm	
519.105	Hoja de sierra 70/49 x 20 x 0.6/0.4 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF	
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF	

Instrumental opcional

323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042	
324.060	Calibrador para corpectomía, corto, acero	
395.161	Arco de inserción TomoFix	
395.162	Guía para aguja de Kirschner TomoFix con tuerca de mariposa	
395.163	Guía de sierra TomoFix, izquierda	
395.164	Guía de sierra TomoFix, derecha	
395.165	Ala de ángel TomoFix	
519.107	Hoja de sierra 116/95 x 19 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anlaje AO/ASIF, estéril	
519.118	Hoja de sierra 111/90 x 12.5 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anlaje AO/ASIF, estéril	

Contenedores

68.109.020	Contenedor de instrumental para osteotomía TomoFix, sistema NTOC
68.109.030	Gradilla modular para juego de tornillos TomoFix de 4.5/5.0, sistema NTOC
68.109.040	Contenedor de instrumental para LCP TomoFix, sistema NTOC

Maletín opcional

68.109.050	Maletín para instrumental opcional TomoFix MHT, compatible con 68.109.040, sistema NTOC

También disponible en Depuy Synthes chronOS

Si desea más información relacionada con chronOS VIVIFY PREFORMS Y el SUSTITUTO ÓSEO chronOS GRANULES, consulte la técnica quirúrgica DSEM/BIO/1015/0040.

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-14 y ASTM F2119-07

En pruebas no clínicas realizadas en un sistema de RM de 3 T, en el peor de los casos posibles, no se observó ni torsión ni desplazamiento relevante de la estructura en un campo magnético de gradiente espacial local de 3.69 T/m medido de forma experimental. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a

En ensayos electromagnéticos y térmicos no clínicos del peor de los casos se obtuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en un entorno de RM utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: la prueba anterior se basa en ensayos no clínicos. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.**

Bibliografía

1. Agneskirchner JD, D Freiling, C Hurschler, P Lobenhoffer. "Primary stability of four different implants for opening wedge high tibial osteotomy." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc; 14 (2006): 291–300.

2. Agneskirchner JD, C Hurschler, CD Wrann, P Lobenhoffer. "The effects of valgus medial opening wedge high tibial osteotomyon articular cartilage pressure of the knee: a biomechanical study." Arthroscopy 23 (8) (2007): 52–61.

3. Becker et al. "Osteopromotion by a TCP/Bone Marrow Hybrid Implant for Use in Spine Surgery." Spine, Volume 31 (1) (2006): 11–17.

4. Brinkman JM, P Lobenhoffer, JD Agneskirchner, AE Staubli, AB Wymenga, RJ van Heerwaarden. " Osteotomies around the knee: patient selection, stability of fixation and bone healing in high tibial osteotomies." J Bone Joint Surg Br 90 (12) (2008): 1548–57.

5. PH Hernigou "Open wedge tibial osteotomy: combined coronal and sagittal correction" The Knee 9 (2002) 15–20

6. Insall JN, WN Scott. Surgery of the Knee. 3rd Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2001. Jacobi M, RP Jakob. "Open wedge osteotomy in the treatment of medial osteoarthritis in the knee." Tech Knee Surg 4 (2) (2005): 70–78.

7. Lobenhoffer P, JD Agneskirchner. "Improvements in surgical technique of valgus high tibial osteotomy." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 11 (2003): 132–138.

8. Lobenhoffer P, C De Simoni, AE Staubli. "Open-wedge hightibial osteotomy with rigid plate fixation. Techniques in Knee Surgery 1 (2) (2002): 93–105.

9. Lobenhoffer P, RJ van Heerwaarden, AE Staubli, RP Jakob. Osteotomies around the knee. New York: Thieme. 2008.

10. Miniaci A, FT Ballmer, PM Ballmer, RP Jakob. "Proximal tibial osteotomy: a new fixation device." Clin Orthop Relat Res (246) (1989): 250–9.

11. Müller W. "High Tibial Osteotomy, European Instructional Course Lectures." The British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 5 (2001): 194–200.

12. Paley D. Principles of Deformity Correction. Berlin, Heidelberg: Springer. 2002.

13. Ruedi T, R Buckley, C Moran. AO/ASIF Principles of Fracture Management. New York: Thieme. 2007.

14. Schröter S, A. Ateschrang, W. Löwe, H. Nakayama, U. Stöckle, C. Ihle „Early full weight-bearing versus 6-week partial weight-bearing after open wedge high tibial osteotomy leads to earlier improvement of the clinical results: a prospective, randomized evaluation" European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA) 2015.

15. Seung Boem Han et al., KSSTA 2013, 21: 90–95.

16. Staubli AE, C De Simoni, R Bapst, P Lobenhoffer. "TomoFix: a new LCP-concept for open wedge osteotomy of the medial proximal tibia – early results in 92 cases". Injury 3 Suppl. 2S (2003): B55-S-B62.

17. Stoffel K, G Stachowiak, M Kuster. "Open wedge high tibial osteotomy: biomechanical investigation of the modified Arthrex Osteotomy Plate (Puddu Plate) and the TomoFix Plate." Clinical Biomechanics 19 (2003): 944 –950.

18. Stoll et al. "New Aspects in Osteoinduction. Mat.-wiss. u. Werkstofftech." 35 (4) (2004): 198–202.

19. Takeuchi R, Ishikawa H, KumagaiK, Yamaguchi Y, Chiba N, AkamatsuY, Saito T. Fractures Around the Lateral Cortical Hinge Following a Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy: a New Classification of Lateral Hinge Fracture, Arthroscopy, 2012, 28 (1): 85–94.

20. Takeuchi Ryohei, M.D., Hiroyuki Ishikawa, M.D., Masato Aratake, M.D., Hamhiko Bito, M.D. Izumi Saito, M.D., Ken Kumagai, M.D., Yasuhsi Akamatsu, M.D., and Tomoyuki Saito, M.D., "Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy With Early Full Weight Bearing" Arthroscopy 2009, 25: 46–53

21. Takeuchi R. et al. Fractures Around the Lateral Cortical Hinge Following a Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy: a New Classification of Lateral Hinge Fracture, Arthroscopy, 2012, 28 (1): 85–94.

22. Van Heerwarden RJ, I Van Der Haven, MAP Kooijman, AB Wymenga. "Derotation osteotomy for correction of congenital rotational lower limb deformities in adolescents and adults". Surgical Techniques in Orthopaedics and Traumatology. 55-575-A-10 (2003): 1–10.

23. Seung Boem Han, Dae Hee Lee, Gautam M. Shetty, Dong Ju Chae, Jae Gwang Song, Kyung Wook NhaA ''safe zone'' in medial open-wedge high tibia osteotomy to prevent lateral cortex fracture". Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2013) 21:90–95

24. Justus-Martijn Brinkman, Joan W H Luites, Ate B Wymenga and Ronald J van Heerwaarden. "Early full weight bearing is safe in open-wedge high tibial osteotomy- RSA analysis of postoperative stability compared to delayed weight bearing". Acta Orthopaedica 2010; 81 (2): 193–198

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0115/0288(3)c 07/17**

Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar. Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

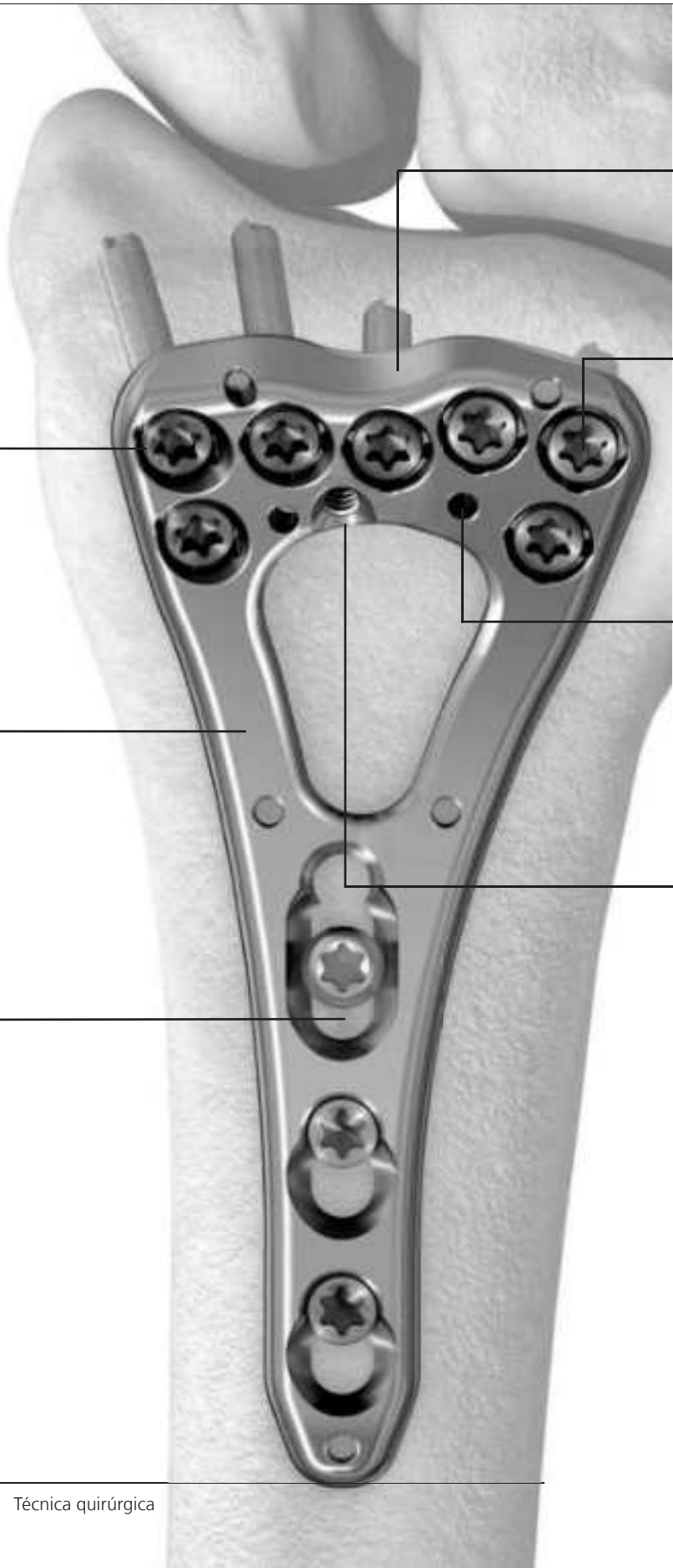
Índice

Introducción	Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar	2
	Principios de la AO	4
	Uso previsto y indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Teoría de las tres columnas	7
	Técnicas de inserción de tornillos	8
	Angulación de los tornillos	10
	Abordaje	12
	Implantación	13
	Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	28
	Recomendación	29
Información sobre el producto	Placas	30
	Tornillos	31
	Optativo: Implantes de prueba	33
	Instrumentos	34
Bibliografía		38
Información para RM		40

Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar. Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Características y ventajas

La placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, con tecnología de ángulo variable, está indicada para el tratamiento de las fracturas intraarticulares y extraarticulares, y de las osteotomías en la porción distal del radio. Todos los implantes se fabrican en acero inoxidable y en titanio.



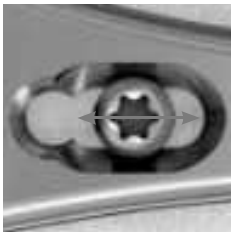
Tornillos especializados
Para fijar la apófisis estiloides del radio (color azul) y estabilizar la carilla semilunar y la articulación radiocubital distal (color verde)



Moldeable
Las dos columnas de la placa permiten moldear de forma precisa e independiente las columnas radial e intermedia



Agujero combinado VA alargado
Permite colocar de forma precisa la placa sobre el hueso



Ajuste anatómico
Próxima a la cresta palmar, con bordes redondeados de la placa, superficie pulida y tornillos ocultables para reducir el riesgo de irritación de las partes blandas



Bloqueo de ángulo variable
Los agujeros permiten una angulación de los tornillos de hasta 15° fuera del eje en todas las direcciones



Agujeros para agujas de Kirschner
Permiten fijar de forma preliminar la placa

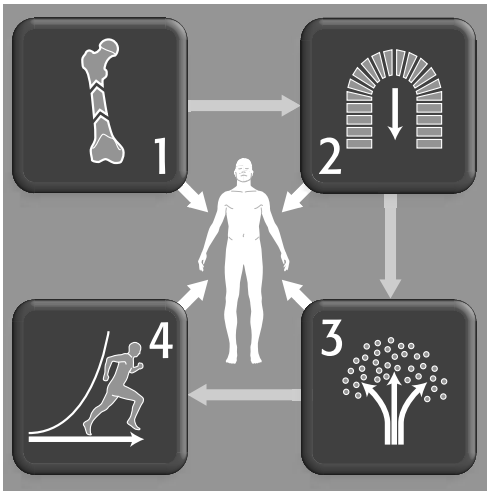


Bloque de guía
Permite la perforacion guiada y la insercion de los tornillos con el angulo nominal predefinido

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto y indicaciones

Uso previsto
Los implantes de placa y tornillo, incluidos en la familia de productos de placas para radio, están diseñados para la fijación temporal, la corrección o la estabilización en la región anatómica del radio.

Indicaciones
Las placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar están indicadas para la fijación de fracturas intraarticulares y extraarticulares, y las osteotomías de la porción distal del radio.

Casos clínicos

Caso número 1
Hombre de 24 años con fractura AO 23C2.1, caída de un andamio


Antes de la operación, proyección anteroposterior


Antes de la operación, proyección lateral


Después de la operación, proyección anteroposterior


Después de la operación, proyección lateral

Caso número 2
Mujer de 77 años, con fractura AO 23C1, caída


Antes de la operación, proyección anteroposterior


Antes de la operación, proyección lateral


Después de la operación, proyección anteroposterior


Después de la operación, proyección lateral con inclinación de 20°

Teoría de las tres columnas

El tratamiento de las fracturas de la porción distal del radio requiere una reconstrucción meticulosa de la superficie articular, así como una osteosíntesis estable y un tratamiento posoperatorio funcional precoz. Las fracturas extrarticulares requieren el restablecimiento tanto de la inclinación volar como de la longitud radial, a fin de reducir la posibilidad de desplazamiento. Cualquier defecto de alineación puede ocasionar limitaciones de movimiento, cambios en la distribución de las cargas, inestabilidad del tercio medio del carpo, así como un aumento del riesgo de artrosis en la articulación radiocarpiana.

Las fracturas intraarticulares con un desplazamiento articular de más de 2 mm en la articulación radiocarpiana ocasionan inevitablemente artrosis y deterioro funcional.

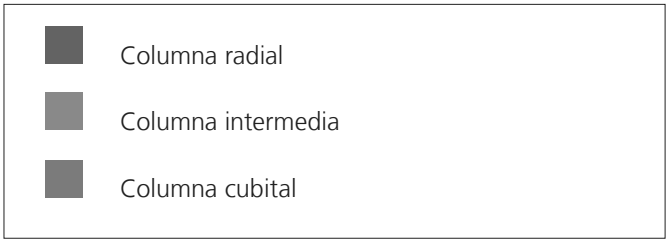
Las porciones distales del radio y el cúbito forman un conjunto biomecánico de tres columnas[3]:
- La columna cubital es la porción distal del cúbito, el fibrocartílago triangular y la articulación radiocubital distal.
- La columna intermedia está formada por la porción medial del radio distal, con la fosa semilunar y la escotadura sigmoidea.
- La columna radial está constituida por la cara externa del radio, con la fosa escafoidea y la apófisis estiloides.

Una fractura con desplazamiento dorsal de la porción distal del radio indica no solo dorsiflexión en el plano sagital, sino también desviación radial en el plano frontal y supinación en el plano transversal.

Después de la reducción, la estabilización requiere una fijación óptima de las columnas intermedia y radial. En caso de fractura de la porción distal del cúbito distal que afecte a la articulación radiocubital, la columna cubital también debe estabilizarse.



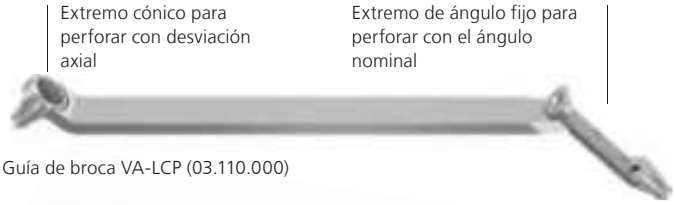
La placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar permite tanto la fijación como el refuerzo de las dos columnas de la porción distal del radio



[3] Rikli DA, Regazzoni P (1996). Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function: A preliminary report of 20 cases. J Bone Joint Surg [Br] 78:588-592

Técnicas de inserción de tornillos

Los tornillos de bloqueo VA pueden insertarse con dos técnicas distintas:
– Técnica de ángulo variable
– Técnica de ángulo nominal predefinido



Guía de broca VA-LCP (03.110.000)



Guía de broca VA-LCP, a pulso (03.111.004), para perforar con desviación axial

Técnica de ángulo variable

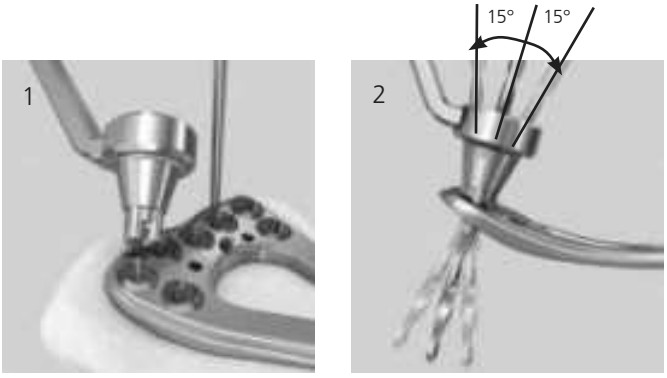
Para perforar agujeros de bloqueo VA con una angulación ≤ 15° con respecto a la trayectoria nominal, introduzca la punta de la guía de broca VA-LCP en la muesca en forma de trébol de cuatro hojas del agujero de bloqueo VA (1).

Utilice el extremo cónico de la guía de broca VA-LCP para perforar agujeros con ángulo variable, en el ángulo deseado (2).

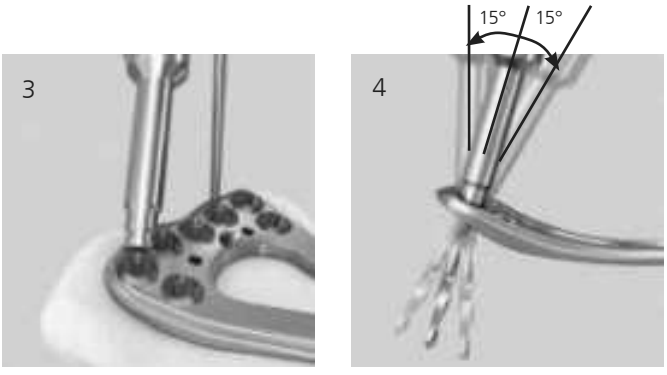
Otra posibilidad es usar la guía de broca VA-LCP utilizable a pulso e introducirla a tope en el agujero de bloqueo VA (3).

Perfore a través de los agujeros de bloqueo VA con el ángulo deseado (4).

Nota: Es importante no perforar con un ángulo superior a 15° con respecto al eje central del agujero de bloqueo. Una angulación excesiva podría ocasionar un bloqueo inadecuado del tornillo; además, es posible que la cabeza del tornillo no quedara completamente oculta.



Uso del extremo en embudo de la guía de broca VA-LCP



Uso de la guía de broca VA-LCP a pulso (03.111.004)

Técnica de ángulo nominal predefinido

a) Uso del extremo de ángulo fijo de la guía de broca VA-LCP
El extremo de ángulo fijo de la guía de broca VA-LCP solo permite que la broca siga la trayectoria nominal del agujero de bloqueo VA.



Uso del extremo de ángulo fijo de la guía de broca VA-LCP

b) Uso de bloques de guía
La fijación con el ángulo nominal de los agujeros de bloqueo VA en la cabeza de la placa puede facilitarse también por medio de un bloque de guía conectado a la placa antes de fijarla.

Los bloques de guía se usan junto con la guía de broca de anclaje rápido (03.111.000).

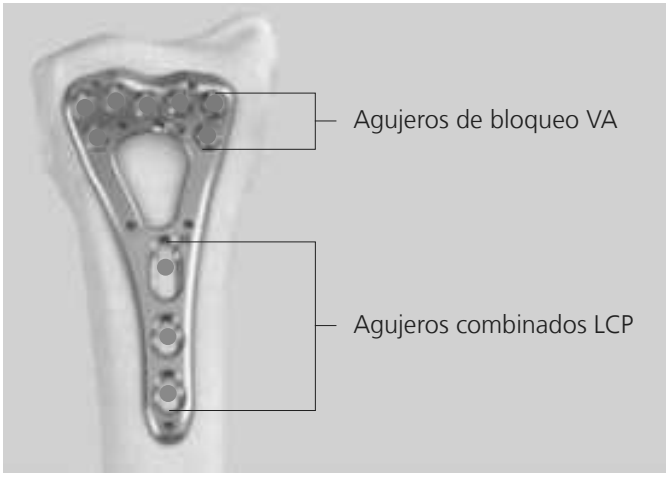
Elija el bloque de guía correspondiente a la placa deseada (configuración de seis o siete agujeros en la cabeza, izquierda o derecha). Monte el bloque de guía en la placa, girando hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) el tornillo de fijación del bloque de guía.



Uso del bloque de guía junto con la guía de broca de anclaje rápido

Nota: Si va a utilizar bloques de guía, evite doblar la cabeza de la placa.

Precaución: No utilice la guía de broca LCP roscada (323.029) en los agujeros de bloqueo VA.



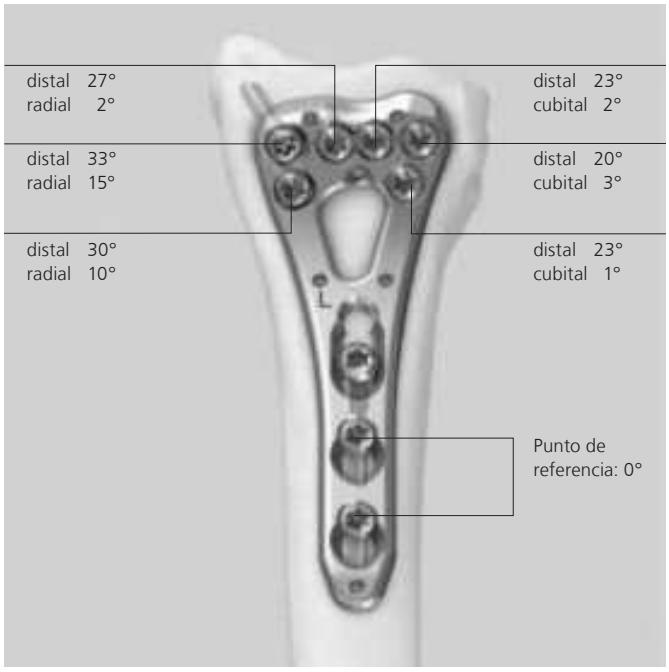
Angulación de los tornillos

Las placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar proporcionan diversas opciones de tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa para a fin de brindar un apoyo óptimo a la superficie articular:
– Tornillos radiales para la columna radial
– Tornillos cubitales para la columna intermedia

Al planificar la colocación de los tornillos, sobre todo si se utiliza el ángulo nominal de las trayectorias (por ejemplo, con ayuda del bloque de guía), consulte los gráficos de angulación que se ofrecen a continuación. El valor de referencia para todos los ángulos proporcionados es el cuerpo de la placa, con angulación de 0° para los tornillos.

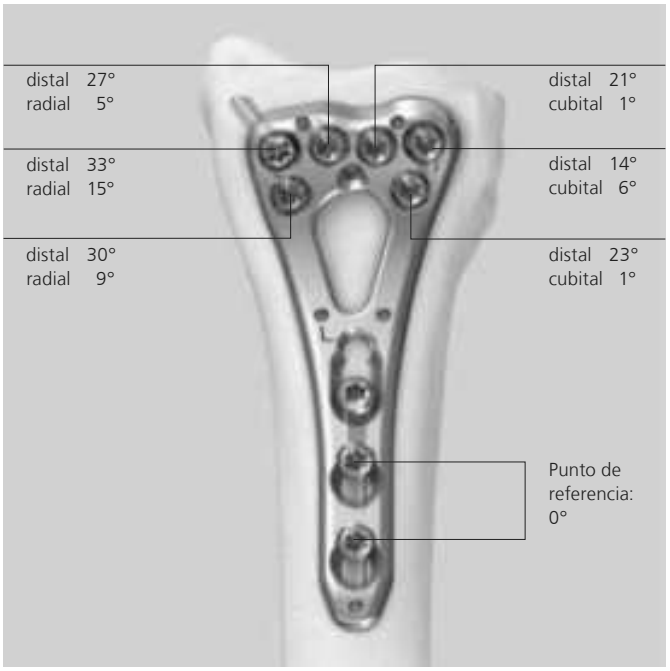
Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, con 6 agujeros en la cabeza, estrechas:





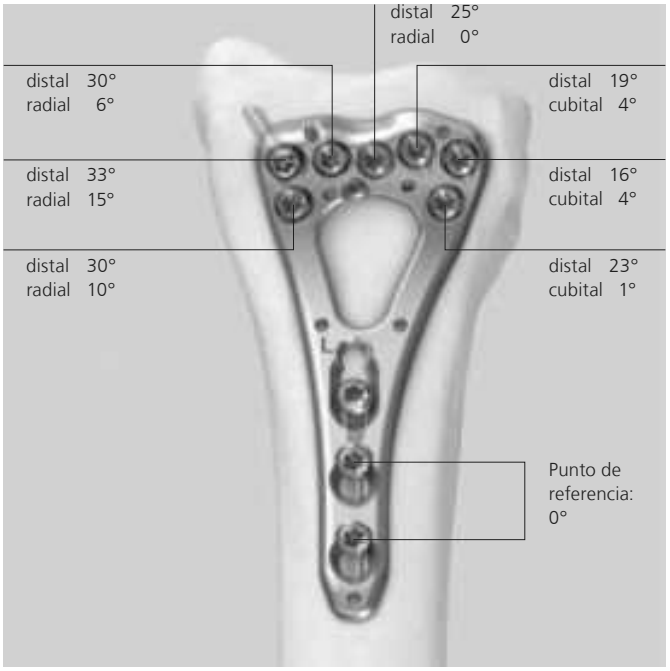
Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, con 6 agujeros en la cabeza:





Placa VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, con 7 agujeros en la cabeza:





Abordaje

Practique una incisión longitudinal, ligeramente radial con respecto al tendón del músculo volar mayor. Diseque entre el músculo volar mayor y la arteria radial, exponiendo el músculo pronador cuadrado. Desinserte el músculo pronador cuadrado del borde lateral del radio y elévelo hacia el cúbito.

Precaución: Deje intacta la cápsula volar de la muñeca para evitar la desvascularización de los fragmentos de la fractura y la desestabilización de los ligamentos volares de la muñeca.



1
Selección del implante

Seleccione las placas según el tipo de fractura y la anatómca del radio.

Nota: Asegúrese de haber escogido la placa correcta comprobando la marca L (izquierda) o R (derecha) en el cuerpo de la placa. El labio distal de la placa es ligeramente inferior en la cara radial.



Las placas izquierda y derecha tienen las marcas indicadas

2
Reducción de la fractura y colocación de la placa

Instrumentos para tornillos de cortical de 2.4 y 2.7 mm	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.202	Guía de broca universal 2.4
323.260	Guía de broca universal 2.7
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm

Optativo

314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
292.120	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
02.111.500.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope pequeño, longitud 150 mm, acero
02.111.501.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope grande, longitud 150 mm, acero

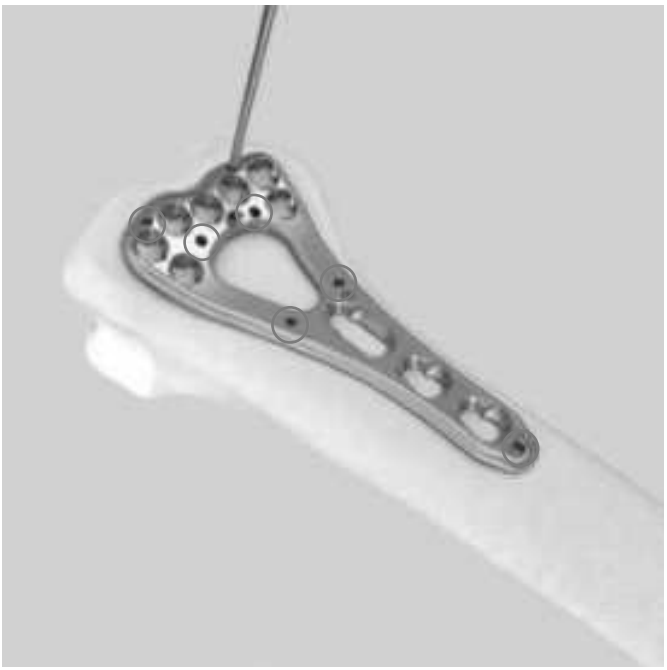
Reduzca la fractura. El método de reducción depende en cada caso del tipo de fractura.

Aplique la placa para que se ajuste a la superficie volar.

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner de 1.25 mm a través del agujero pequeño que considere conveniente, con el fin de fijar temporalmente la placa en la porción distal del radio.

El orden de inserción de los tornillos y el uso de agujas de Kirschner pueden variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

- Obtenga varias imágenes radiográficas de la porción distal del radio, en diversas proyecciones, para comprobar la alineación y la reducción.

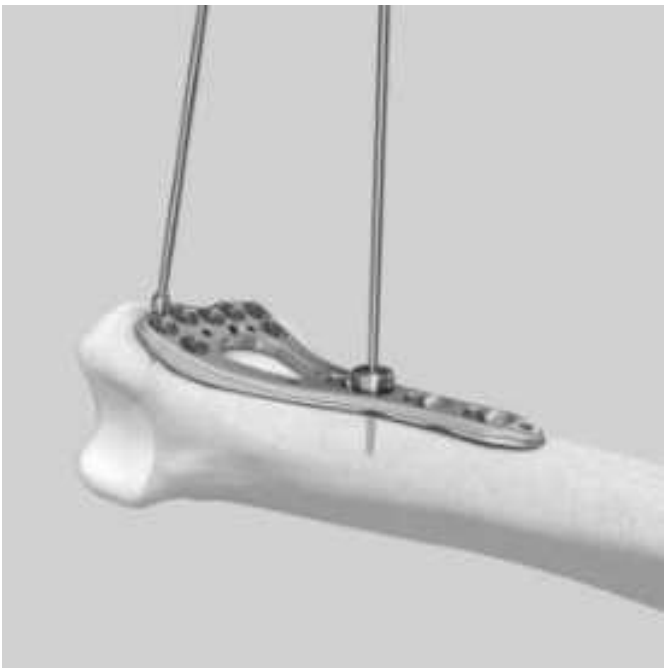


Otras opciones para la fijación preliminar con agujas de Kirschner

Optativo: Agujas de reducción

Las agujas de reducción para placas de ∅ 1.25 mm pueden utilizarse para la fijación preliminar de la placa. Deben retirarse cuando ya no se necesiten para la fijación provisional.

Precaución: Las agujas de reducción y las agujas de Kirschner son de un solo uso; no deben reutilizarse.



Comience por el agujero alargado del cuerpo de la placa y perfore con la broca de 1.8 mm a través de la guía de broca universal 2.4.

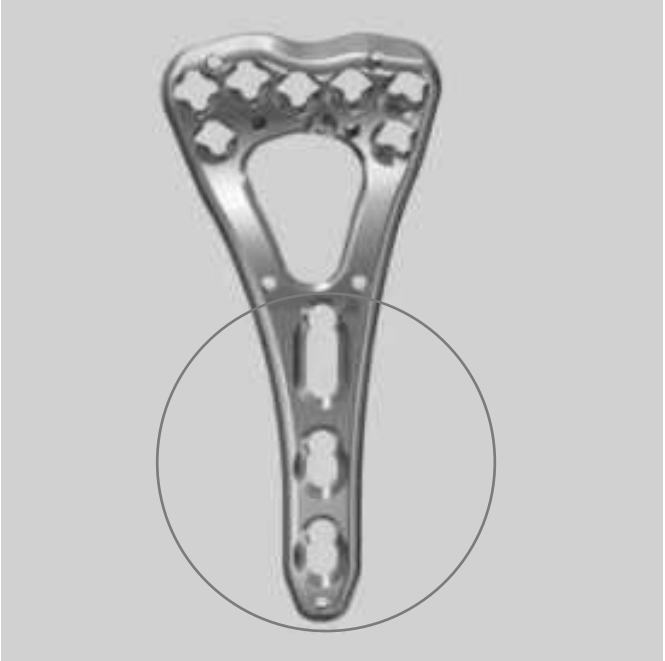


Inserte un tornillo de cortical de 2.4 mm a través del agujero alargado del cuerpo de la placa. Ajuste la posición de la placa, en caso necesario, y apriete el tornillo.

Nota: Otra posibilidad es insertar tornillos de cortical de 2.7 mm en el cuerpo de la placa. Utilice para ello la guía de broca universal 2.7 en la porción no roscada del agujero, y perfore con la broca de 2.0 mm.



3
Inserción de los tornillos proximales



Instrumentos para tornillos de bloqueo de 2.4 mm	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
511.776	Adaptador dinamométrico 0.8 Nm

Instrumentos para tornillos de cortical de 2.4 ó 2.7 mm	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.202	Guía de broca universal 2.4
323.260	Guía de broca universal 2.7
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante

Optativo	
314.467	Pieza de destornillador StarDrive, T8, autosujetante

Determine dónde se utilizarán los tornillos de bloqueo de 2.4 mm y los tornillos de cortical de 2.4 ó 2.7 mm en el cuerpo de la placa. Inserte los tornillos, empezando por el más proximal.



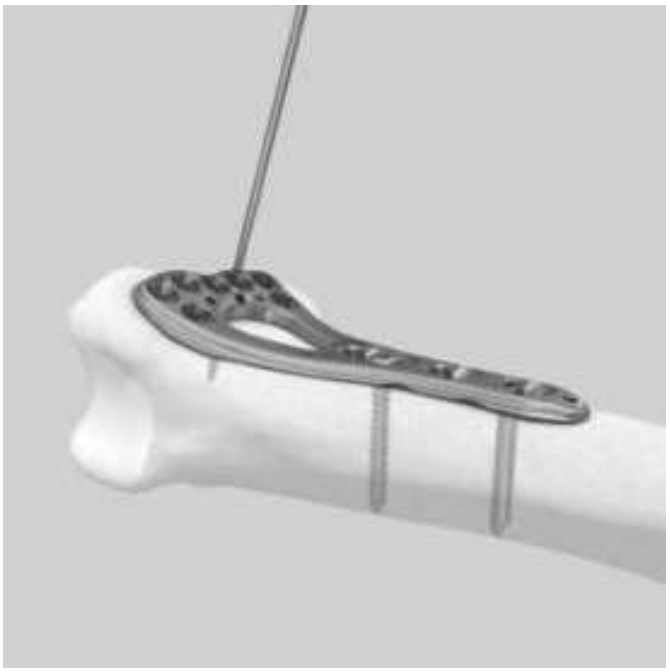
Tornillos de bloqueo
En el caso de los tornillos de bloqueo, introduzca con cuidado la guía de broca LCP 2.4 con escala, perpendicular a la placa y alineada con el eje del agujero, hasta que quede asentada en el agujero de bloqueo deseado. Perfore con la broca de 1.8 mm.

Lea la longitud del tornillo directamente en la marca de láser de la broca. También puede determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad correspondiente.

Inserte un tornillo de bloqueo estándar o de ángulo variable con el adaptador dinamometrico 0.8 Nm.

El adaptador dinamometrico evita el apretado excesivo y asegura que los tornillos de bloqueo VA queden firmemente bloqueados en la placa.

Nota: En caso de hueso denso, compruebe visualmente si el tornillo queda oculto tras apretarlo con el adaptador dinamometrico. Si fuera necesario, aprietelo con cuidado sin el adaptador dinamometrico hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa.



Tornillos de cortical
En el caso de los tornillos de cortical de 2.4 mm, utilice la guía de broca universal 2.4 en la porción no roscada del agujero. Perfore con la broca de 1.8 mm.

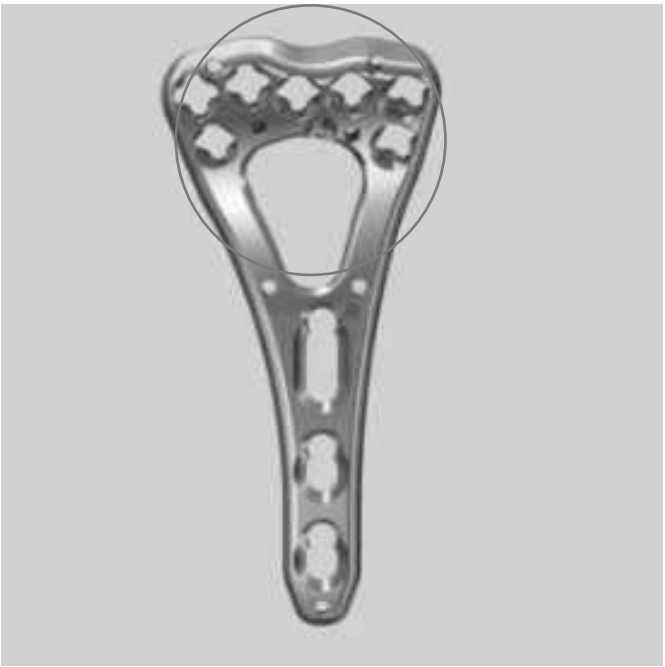
En el caso de los tornillos de cortical de 2.7 mm, utilice la guía de broca universal 2.7 en la porción no roscada del agujero. Perfore con la broca de 2.0 mm (no indicado).

4

Perforación para tornillos de bloqueo VA

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm

Determine si los tornillos se introducirán con ángulo variable (4a) o con el ángulo nominal predefinido (4b).



4a

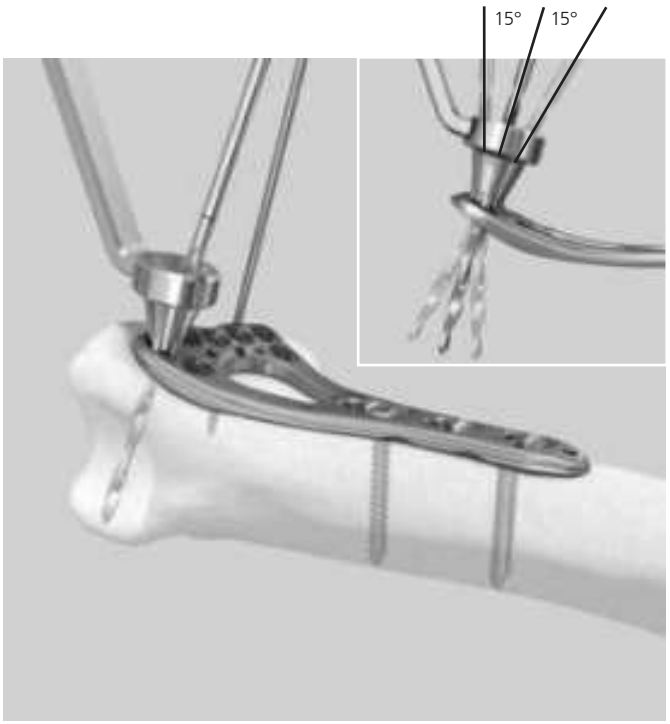
Perforación del agujero para tornillo de bloqueo VA: técnica de ángulo variable

Instrumento	
03.110.000	Guía de broca VA-LCP 2.4, para brocas de ∅ 1.8 mm
Optativo	
03.110.023	Guía de broca VA-LCP 2.4, cónica, para brocas de ∅ 1.8 mm
03.111.004	Guía de broca VA-LCP 2.4, para brocas de ∅ 1.8 mm, utilizable a pulso

Perforación con guía de broca VA-LCP cónica
Introduzca y bloquee la guía de broca VA-LCP en la muesca en forma de trébol de cuatro hojas del agujero de bloqueo VA.

Utilice la broca de 1.8 mm para perforar hasta la profundidad deseada con el ángulo deseado.

La porción cónica de la guía de broca permite inclinar la broca hasta 15° en todos los sentidos con respecto al eje central del agujero de bloqueo.

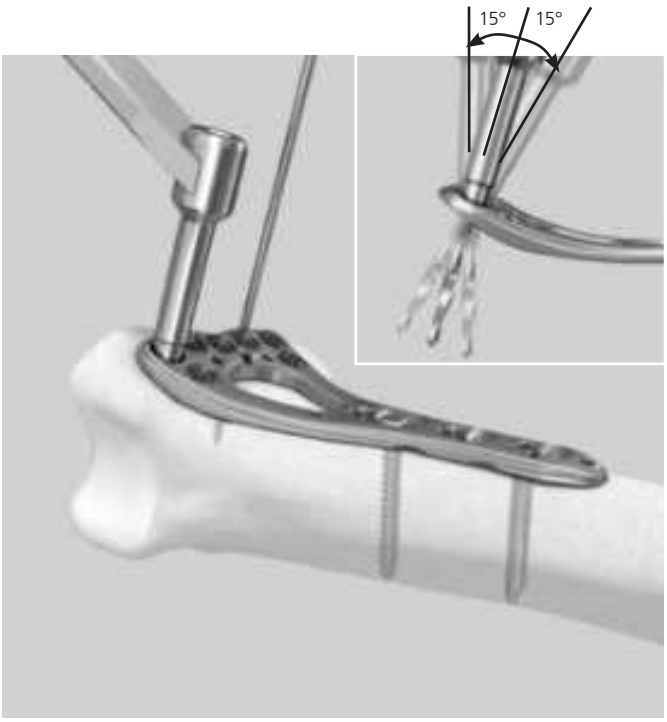


Perforación con guía de broca VA-LCP a pulso
Otra posibilidad es utilizar a pulso la guía de broca VA-LCP. Introdúzcala a tope en el agujero de bloqueo VA, y perfore a través de los agujeros de ángulo variable con el ángulo deseado.

Nota: Para asegurarse de que el tornillo quede correctamente bloqueado, evite toda angulación superior a +15° ó –15° con respecto a la trayectoria nominal del agujero.

Para conseguir la angulación deseada, verifique el ángulo de la broca bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique de nuevo la angulación con el intensificador de imágenes.

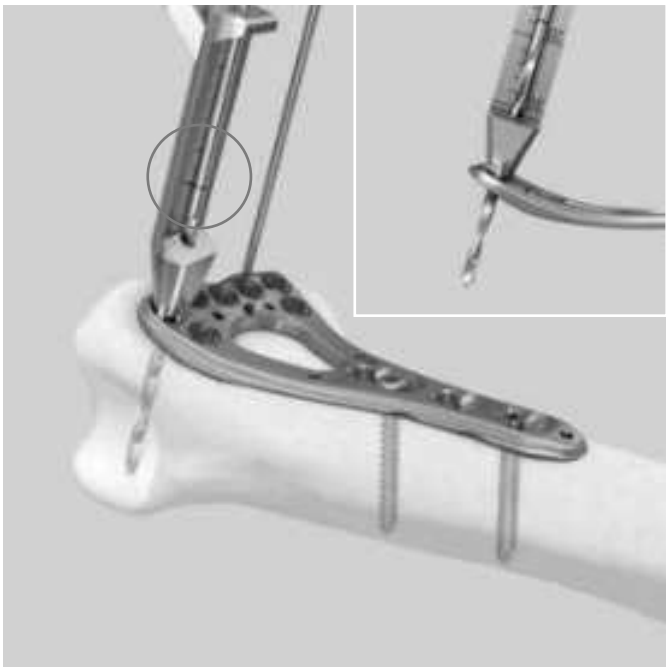
Utilice el medidor de profundidad correspondiente para medir la longitud correcta de los tornillos.



4b

Perforación con la técnica de ángulo nominal predefinido

Instrumento	
03.110.000	Guía de broca VA-LCP 2.4, para brocas de ∅ 1.8 mm
Optativo	
03.110.024	Guía de broca VA-LCP 2.4, coaxial, para brocas de ∅ 1.8 mm
03.111.000	Guía de broca de anclaje rápido 2.4 con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm, para bloque de guía
03.111.500	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, estrecha, 6 agujeros, derecha
03.111.501	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, estrecha, 6 agujeros, izquierda
03.111.600	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, 6 agujeros, derecha
03.111.601	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, 6 agujeros, izquierda
03.111.700	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, 7 agujeros, derecha
03.111.701	Bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar, 7 agujeros, izquierda



Perforación con guía de broca VA-LCP
El extremo de ángulo fijo de la guía de broca solo permite que la broca siga la trayectoria nominal del agujero de bloqueo VA.

Lea la longitud del tornillo directamente en la marca de láser de la broca. También puede determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad correspondiente.

Nota: La dirección del ángulo predefinido para los distintos agujeros se indica en los gráficos de referencia de las páginas 10 y 11.

Perforación con bloques de guía
Otra posibilidad es utilizar el bloque de guía para placa TCP VA-LCP para radio distal, volar en combinación con la guía de broca de anclaje rápido.

Escoja el bloqueo de guía correspondiente y fíjelo a la placa con el tornillo de fijación.

Introduzca la guía de broca de anclaje rápido con escala en el agujero del bloqueo de guía. Asegúrese de que la guía de broca quede firmemente asentada en el agujero. Proceda a taladrar hasta la profundidad deseada con la broca de 1.8 mm.

Lea la longitud del tornillo directamente en la marca de láser de la broca.



También puede medir con un medidor de profundidad correspondiente directamente a través del bloque de guía.



5
Introducción de tornillos de bloqueo VA

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante
Optativo	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante

Introduzcalos tornillos de bloqueo VA manualmente con la pieza de destornillador Stardrive T8 autosujetante y el mango de anclaje rápido, y apriete solo lo suficiente para que la cabeza del tornillo asiente por completo en el agujero de bloqueo VA (1).

Nota: No apriete demasiado el tornillo. Esto permitirá extraer fácilmente los tornillos en caso de que no estén en la posición deseada.

Nota: Si se usa un bloque de guía, el tornillo de bloqueo (bloqueo VA o bloqueo estándar) puede insertarse directamente a través del bloque de guía con un destornillador T8 (2).

1

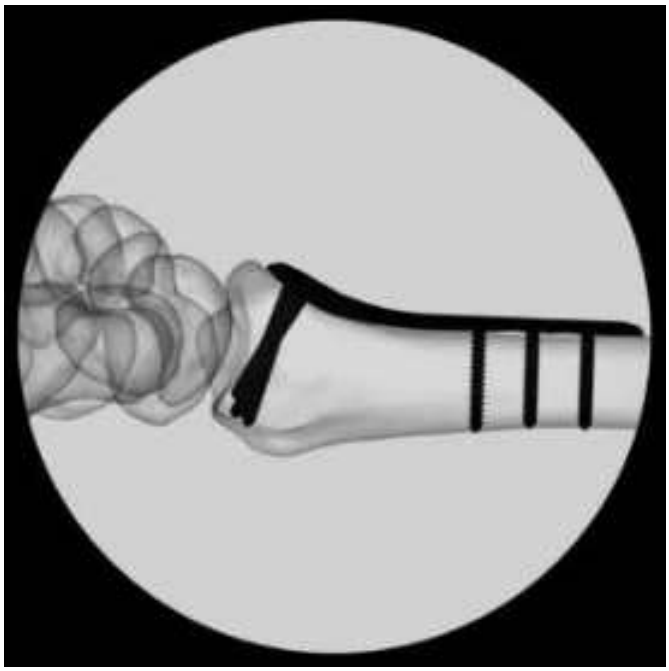


2



6
Comprobación de la reconstrucción articular

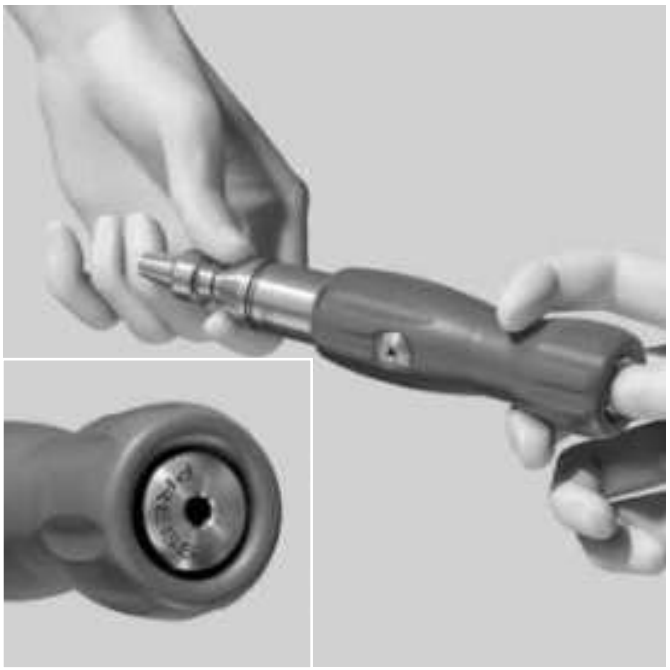
Obtenga imágenes radiográficas en distintas proyecciones para confirmar que la reconstrucción articular, la colocación de los tornillos y la longitud de los tornillos sean correctas. Compruebe que los tornillos distales no alcancen la articulación con proyecciones complementarias; por ejemplo, proyección con inclinación dorsal de 10°, proyección lateral con inclinación de 20°, o proyección oblicua en pronación de 45°.



7

Fijación definitiva de los tornillos de ángulo variable

Instrumentos	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante
Optativo	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante



Utilice el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm para efectuar el bloqueo final de los tornillos de bloqueo VA.

El adaptador dinamométrico evita el apretado excesivo y asegura que los tornillos de bloqueo VA queden firmemente bloqueados en la placa.



Nota: En caso de hueso denso, compruebe visualmente si el tornillo queda oculto tras apretarlo con el adaptador dinamométrico. Si fuera necesario, apriételo con cuidado sin el adaptador dinamométrico hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa.

Precaución: Es obligatorio utilizar el TLA al insertar los tornillos de bloqueo en los agujeros de bloqueo de ángulo variable.

Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio

El tratamiento posoperatorio para las placas VA-LCP no difiere del habitual para los procedimientos tradicionales de osteosíntesis.

Extracción de los implantes

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido
314.453	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido
Optativo	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para pieza de destornillador 314.467

Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso.

Extraiga en último lugar uno de los tornillos sin bloqueo del cuerpo de la placa. De esta forma se evita que la placa gire al extraer los tornillos.

Contorneado fino de la placa (optativo)

Instrumento	
347.901	Alicates planos puntiagudos, para placas 1.0 hasta 2.4

Las placas VA-LCP 2.4 para radio distal palmar están diseñadas para lograr un ajuste óptimo en la superficie volar del radio en la mayoría de los pacientes.

En caso necesario, doble la placa para adaptarla a las peculiaridades anatómicas de un paciente concreto. Evite doblar repetidamente la placa.

Recomendación: Utilice alicates para doblar no serrados, con el fin de conservar el acabado liso de la placa.

Precauciones:
- El diseño de los agujeros de la placa permite un cierto grado de deformación. Sin embargo, si los agujeros roscados se han deformado mucho, el bloqueo no será lo suficientemente efectivo.
- Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.

Nota: Si va a utilizar bloques de guía, evite doblar la cabeza de la placa. Si no, el bloqueo de la guía no puede funcionar como debería.



Cubra el agujero para agujas de Kirschner de la placa. Manténgase por debajo de los agujeros de la cabeza.



Cubra los agujeros proximales de la cabeza. Ajuste ligeramente sobre el agujero intermedio.

Placas

Placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, 6 agujeros, estrechas, anchura 19.5 mm

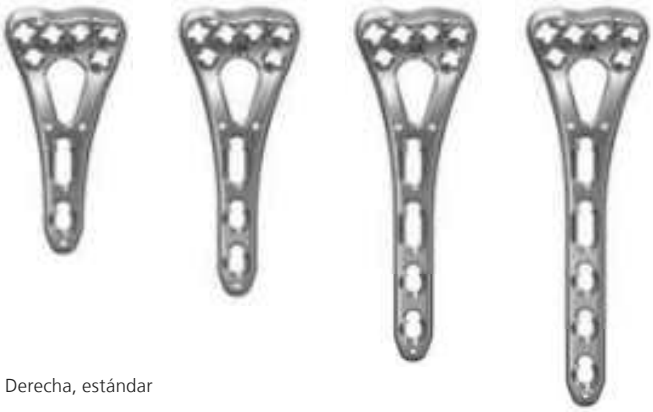
Referencia	Agujeros en la cabeza	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)	Izquierda L o derecha R
0X.111.520	6	2	42	R
0X.111.521	6	2	42	L
0X.111.530	6	3	51	R
0X.111.531	6	3	51	L
0X.111.540	6	4	63	R
0X.111.541	6	4	63	L
0X.111.550	6	5	72	R
0X.111.551	6	5	72	L



Derecha, estrecha

Placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, 6 agujeros, anchura 22 mm

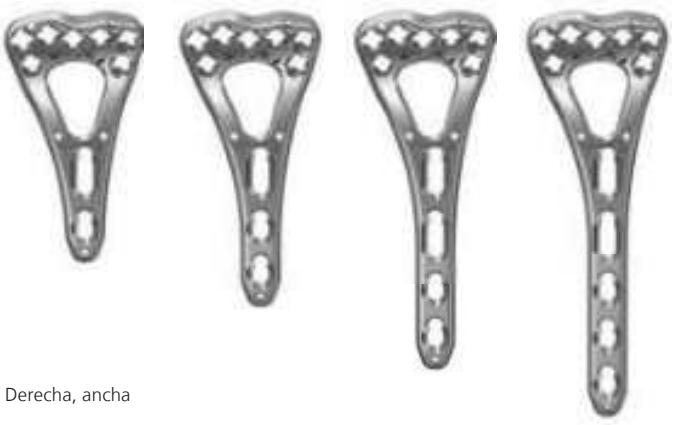
Referencia	Agujeros en la cabeza	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)	Izquierda L o derecha R
0X.111.620	6	2	45	R
0X.111.621	6	2	45	L
0X.111.630	6	3	54	R
0X.111.631	6	3	54	L
0X.111.640	6	4	66	R
0X.111.641	6	4	66	L
0X.111.650	6	5	75	R
0X.111.651	6	5	75	L



Derecha, estándar

Placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, 7 agujeros, anchura 25.5 mm

Referencia	Agujeros en la cabeza	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)	Izquierda L o derecha R
0X.111.720	7	2	47	R
0X.111.721	7	2	47	L
0X.111.730	7	3	55	R
0X.111.731	7	3	55	L
0X.111.740	7	4	68	R
0X.111.741	7	4	68	L
0X.111.750	7	5	77	R
0X.111.751	7	5	77	L



Derecha, ancha

Todas las placas se suministran en envase estéril y no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

X = 2: acero
X = 4: TiCP

Tornillos

Tornillos de bloqueo de ángulo variable de ∅ 2.4 mm

*0X.210.108 – *0X.210.130	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 8 a 30 mm Para inserción en agujeros de bloqueo VA.



Precaución: Para el bloqueo final, se precisa el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm.

Tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm

*X01.756 – *X01.780	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 6 a 30 mm Para inserción en agujeros de bloqueo VA o agujeros combinados alargados.



X = 2: Acero inoxidable
X = 4: TAN

Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la terminación "S" al número del artículo.

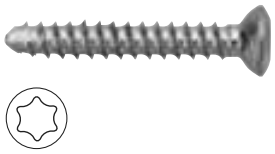
Los tornillos con * se suministran también esterilizados en tubos estériles. Agregue el sufijo "S" al número del artículo.

Optativo

Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm

X02.866 – X02.890	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 6 a 30 mm Para usar en agujeros combinados alargados.





Clavijas de sostén para bloqueo de ángulo variable de ∅ 1.8 mm

0X.210.078 – 0X.210.100	Clavijas de sostén VA-LCP de ∅ 1.8 mm, Stardrive, longitud 8 a 30 mm Para inserción en agujeros de bloqueo VA.

Precaución: Para el bloqueo final, se precisa el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm







Tornillos de bloqueo de ∅ 2.4 mm

X12.806 – X12.830	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 6 a 30 mm Para inserción en agujeros de bloqueo VA, pero solo con la técnica de ángulo nominal predefinido.

Precaución: Para el bloqueo final, se precisa el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm.







X = 2: acero
X = 4: TAN

Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril; para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Optativo: Implantes de prueba

Implantes de prueba para placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, cuerpo con 3 agujeros marcados, cabeza con 6 agujeros marcados, estrechos, acero

Referencia	Longitud (mm)	Izquierda (L) o derecha (R)
03.111.530	51	R
03.111.531	51	L



Implantes de prueba para placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, cuerpo con 3 agujeros marcados, cabeza con 6 agujeros marcados, acero

Referencia	Longitud (mm)	Izquierda (L) o derecha (R)
03.111.630	54	R
03.111.631	54	L



Implantes de prueba para placas VA-LCP 2.4 bicolumnar para radio distal palmar, cuerpo con 3 agujeros marcados, cabeza con 7 agujeros marcados, acero

Referencia	Longitud (mm)	Izquierda (L) o derecha (R)
03.111.730	55	R
03.111.731	55	L



Instrumentos

03.110.000	Guía de broca VA-LCP 2.4, para brocas de ∅ 1.8 mm	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.430	Mango de anclaje rápido	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	

323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm	
323.202	Guía de broca universal 2.4	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
292.120(S)	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos optativos

03.110.023	Guía de broca VA-LCP 2.4, cónica, para brocas de ∅ 1.8 mm	
03.110.024	Guía de broca VA-LCP 2.4, coaxial, para brocas de ∅ 1.8 mm	
03.111.004	Guía de broca VA-LCP 2.4, para brocas de ∅ 1.8 mm, utilizable a pulso	
03.111.000	Guía de broca de anclaje rápido 2.4 con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm, para bloque de guía, para placas VA-LCP para radio	
02.111.500.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope pequeño, longitud 150 mm, acero	
02.111.501.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope grande, longitud 150 mm, acero	

03.111.500	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, palmar, estrecha, 6 agujeros, derecha	
03.111.501	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, estrecha, 6 agujeros, izquierda	
03.111.600	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, 6 agujeros, derecha	
03.111.601	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, 6 agujeros, izquierda	
03.111.700	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, 7 agujeros, derecha	
03.111.701	Bloque de guía para placa bicolumnar 2.4 para radio distal, 7 agujeros, izquierda	
03.111.007	Tornillo para bloque de guía para placas para radio distal	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para pieza de destornillador 314.467	

Bibliografía

Arora R, Lutz M, Fritz D, Zimmermann R, Oberladstätter J, Gabl M (2005) Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. Arch Orthop Trauma Surg 125:399–404

Cassidy C, Jupiter J, Cohen M, Delli-Santi M, Fennell C, Leinberry C, Husband J, Ladd A, Seitz W and Constanz B (2003) Norian SRS Cement compared with conventional fixation in distal radius fractures – A randomised study. JBJS Vol 85-A, Nr 11, Nov 2003

Chen CC, Jupiter JB (2007) Management of Distal Radius Fractures. J Bone Joint Surg [Am] 89:2051–2062

Fernandez DL (2000) Distal Radius and Wrist. In: Rüedi TP, Murphy WM (editors) AO principles of fracture management. Thieme, Stuttgart New York:355–377

Hems TE, Davidson H, Nicol AC, Mansbridge D (2000) Open reduction and plate fixation of unstable fractures of the distal radius: A biomechanical analysis and clinical experience. J Bone Joint Surg [Br] 82:83

Jakob M, RikIi DA, Regazzoni P (2000) Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function: A prospective study of 73 consecutive patients. J Bone Joint Surg [Br] 82:340–344

Jupiter JB, Ring D (2005) AO Manual of Fracture Management – Hand and Wrist. Thieme, Stuttgart New York

Jupiter JB, Marent-Huber M; LCP Study Group (2009) Operative management of distal radius fractures with 2.4-millimeter locking plates. A multicenter prospective case series. J Bone Joint Surg [AM] 09(1): 55-56

Mudgal CS, Jupiter JB (2008) Plate fixation of osteoporotic fractures of the distal radius. J Orthop Trauma 22(8):106–115

Nijs S, Broos PLO (2004) Fractures of the distal radius: A Contemporary Approach. Acta Chir Belg 104:401–404

Rikli DA, Honigmann P, Babst R, Cristalli A, Morlock MM, Mittlmeier T (2007) Intra-Articular Pressure Measurement in the Radioulnocarpal Joint Using a Novel Sensor: In Vitro and In Vivo Results, J Hand Surg 32A:67–75

Rikli DA, Regazzoni P (1996) Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function. A preliminary report of 20 cases. J Bone Joint Surg [Br] 78 (4): 588–592

Rikli DA, Regazzoni P (2000) The double plating technique for distal radius fractures. Techniques in hand and upper extremity surgery 4:101–114

Ring D, Prommersberger K, Jupiter JB (2004) Combined dorsal and volar plate fixation of complex fractures of the distal part of the radius. J Bone Surg [Am] 86:1646–1652

Zimmerman R, Gabl M, Lutz M, Angermann P, Gschwenter M and Pechlaner S (2003) Injectable calcium phosphate bone cement Norian SRS for the treatment of intra-articular compression fractures of the distal radius in osteoporotic women. Arch Orthop Trauma Surg 123:22–27

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.578 DSEM/TRM/0815/0464(1)c 10/16**

Placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal.
Integrada en el sistema de placas periarticulares VA-LCP de Synthes.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	**Placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Preparación**	6
	Inserción y fijación de la placa	9
	Inserción de los tornillos en la cabeza de la placa	25
	Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en la hilera proximal	25
	Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en la segunda hilera	30
	Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa	32
	Inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm en el cuerpo de la placa	32
	Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el cuerpo de la placa	38
	Inserción de los tornillos en el cuello de la placa	44
	Retirada del brazo direccional	44
	Inserción del tornillo de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el agujero distal del cuello	46
	Inserción del tornillo de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el agujero proximal del cuello	48
	Finalización de la cirugía	50
	Extracción de los implantes	51
	Cuidado y mantenimiento	53
Información sobre el producto	**Placas**	54
	Tornillos	56
	Instrumentos	58
	Juegos	66
	También disponible en Synthes: Biomaterials	69
Bibliografía	**Bibliografía**	72

Placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal.
Integrada en el sistema de placas periarticulares VA-LCP de Synthes.

La placa LCP 3.5 de àngulo variable para tibia proximal está integrada en el sistema de placas periarticulares que combina la tecnología de los tornillos de bloqueo de ángulo variable con las técnicas convencionales de osteosíntesis con placas.

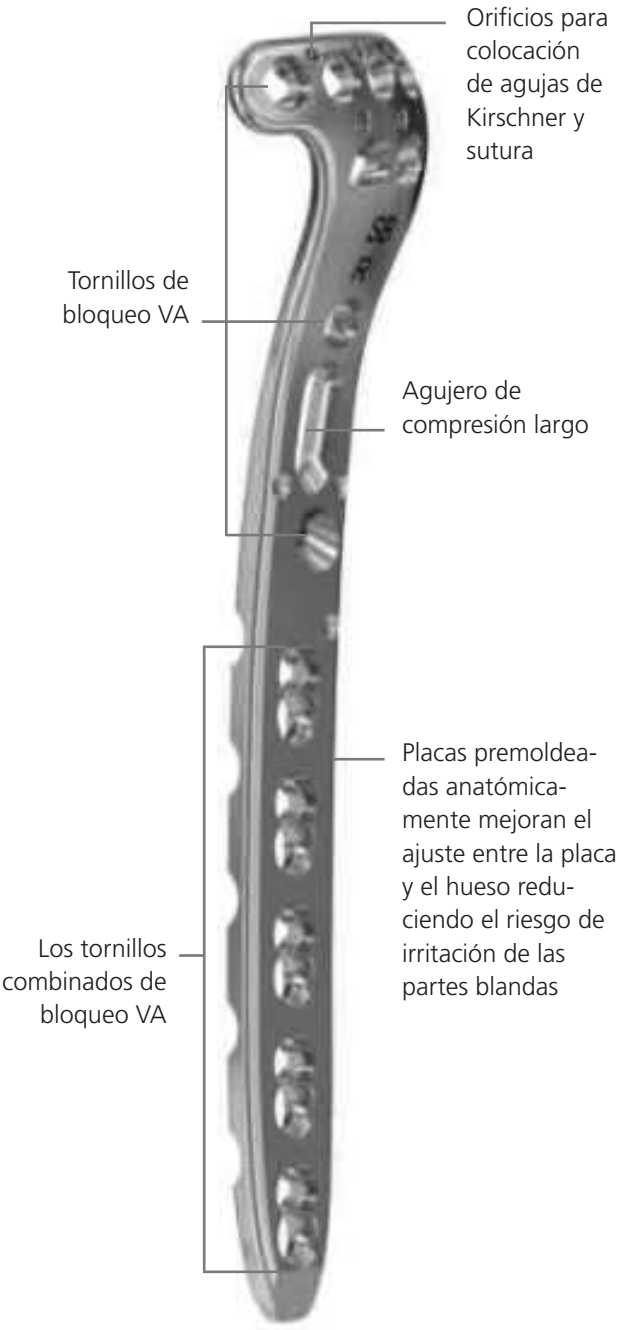
Tecnología de bloqueo de ángulo variable (VA)
Cuatro columnas de roscas en los agujeros de bloqueo proporcionan una estructura de ángulo fijo con el ángulo deseado del tornillo. Los agujeros de bloqueo VA permiten un ángulo con desviación axial de +/-15° del tornillo, para proporcionar los siguientes beneficios:
- Adaptar la trayectoria del tornillo a inclinaciones variables de la meseta tibial, evitando así la penetración en la articulación
- Adaptar la trayectoria del tornillo al tamaño del cóndilo
- Acceder a los fragmentos de la fractura y dirigirse a regiones anatómicas específicas
- Fijación de los tornillos en zonas óseas de mayor calidad
- Evitar colisiones con otros implantes o prótesis



Cabezas de los tornillos de bloqueo VA con códigos de colores para una diferenciación sencilla con respecto a los tornillos de bloqueo



Los tornillos combinados de bloqueo VA en el cuerpo de la placa combinan las capacidades de compresión y de bloqueo VA



Placas
- Las placas se fabrican con curvatura pequeña y grande para adaptarse anatómicamente a todos las tibias
- Las placas se fabrican en longitudes de 4 a 14 agujeros (87 a 237 mm) para cubrir las fracturas de la meseta tibial y las fracturas metafisarias y diafisarias asociadas

Instrumental
- Instrumentos sencillos, de montaje autoexplicativo y manipulación simple
- Brazo direccional para la inserción de tornillos mediante técnica mínimamente invasiva. Adecuado para todos los tipos de placas (derecha, izquierda, curvatura pequeña, curvatura grande)
- Misma configuración para todas los tipos de placas





Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2], que, aplicados a la placa VA LCP 3.5 para tibia proximal, son los siguientes:

Reducción anatómica
La fijación de las fracturas intraarticulares y extraarticulares de la tibia proximal con placas premoldeadas VA-LCP para tibia proximal permite la reducción anatómica.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo VA insertados en la placa crean una configuración de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular y resulta ventajosa en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias, donde el agarre de los tornillos tradicionales es menor.

Conservación de la vascularización
Tres factores contribuyen a conservar el riego sanguíneo: el extremo cónico para la inserción submuscular de la placa, el diseño de contacto limitado que reduce el contacto entre placa y hueso, y el brazo direccional que hace posible una técnica quirúrgica mínimamente invasiva.

Movilización precoz y activa
El sistema de placa VA-LCP para tibia proximal proporciona una fijación estable de la fractura con daño traumático mínimo para el riego vascular. Esto ayuda a crear un entorno mejorado para la consolidación ósea, lo cual acelera el restablecimiento de la movilidad y la funcionalidad del paciente.

[1] ME Müller, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger (1991)
[2] TP Rüedi, RE Buckley, CG Moran (2007)

Indicaciones

Fracturas de la tibia proximal en adultos y adolescentes con placas de crecimiento ya cerradas; entre otras:

- Fracturas por cizallamiento, hundimiento o mixtas (cizallamiento hundimiento) de la meseta tibial
- Fracturas bicondíleas o metafisarias puras
- Fracturas asociadas metafisarias o diafisarias
- Fracturas periprotésicas







1
Preparación

Juegos necesarios	
01.127.001	Placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, acero
01.127.003	Instrumentos VA e instrumentos de inserción para tornillos largos 3.5
01.127.004	Instrumentos de arco de inserción para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal
Tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm	
Juegos optativos	
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar
Instrumentos de reducción	
Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm	

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio.

Determine el tamaño del implante con ayuda de la plantilla radiográfica para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal (034.000.494 para la tibia derecha, 034.000.496 para tibia izquierda).

Nota: En ocasiones puede ser necesario planificar de forma preoperatoria los tornillos de tracción.

Importante: En caso de fracturas diafisarias (asociadas), es esencial insertar cuatro tornillos por fragmento. Asegúrese de elegir una placa de la longitud adecuada para incorporar estos tornillos.

2
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. La extremidad inferior lesionada debe poder movilizarse libremente, pero la del lado opuesto puede colocarse en un sujetapiernas obstétrico.

Es necesario poder visualizar la tibia proximal con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Apoye la rodilla sobre un cojín para flexionarla en la posición adecuada. Otra posibilidad es colocar el muslo sobre un sujetapiernas y fijarlo en flexión de 50° a 80°.

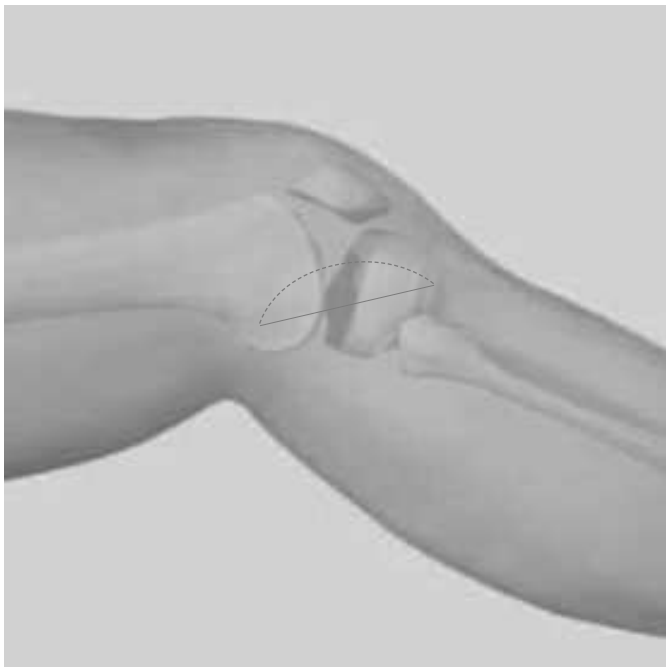


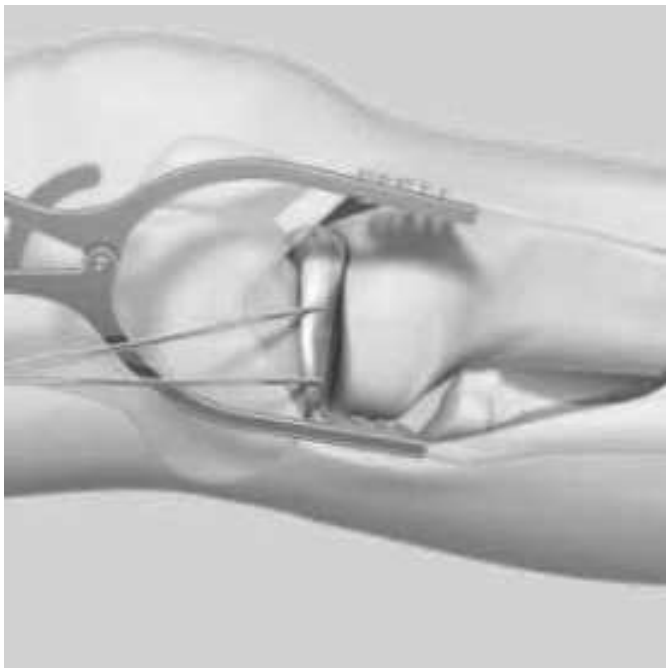
3
Abordaje quirúrgico

Según necesidades, practique una incisión curva (incisión con forma de palo de hockey de 120°) o una incisión recta de unos 50 mm desde el tubérculo de Gerdy en sentido distal.

A una distancia aproximada de 0.5 cm de la cresta tibial, desprenda el músculo tibial anterior del hueso y apártelo. La placa se insertará en el espacio situado entre el periostio y el músculo. Para que la porción proximal de la placa quede correctamente colocada, es importante mantener suficientemente seco el lugar de inserción del músculo.

Para las fracturas intraarticulares complejas, puede ser preferible una artrotomía anterolateral que permita un adecuado control de la reducción. La artrotomía se practica por debajo del menisco externo. El menisco se fija y se asegura con puntos de retención reabsorbibles.





Inserción y fijación de la placa

1
Determinación del tipo de placa

Instrumentos	
03.127.012	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura pequeña, derecha, con 6 agujeros marcados
03.127.013	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura pequeña, izquierda, con 6 agujeros marcados
03.127.014	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura grande, derecha, con 6 agujeros marcados
03.127.015	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura grande, izquierda, con 6 agujeros marcados



Use el implante de prueba del lado correspondiente para determinar el tipo de placa (curvatura pequeña o grande) que mejor se adapte a las características anatómicas del paciente. Los implantes de prueba llevan las marcas «SB» (curvatura pequeña) y «LB» (curvatura grande) para distinguirlos más fácilmente.

Importante: Tenga en cuenta que el hueso fracturado puede estar ensanchado e inducir a error en la selección de la placa. En estos casos, puede ser útil comparar con las radiografías de la extremidad opuesta.

2
Preparación de los instrumentos de arco de inserción

Instrumentos	
03.124.004	Tuerca para perno de interbloqueo canulado
03.124.005	Perno de interbloqueo canulado de 1.6 mm
o bien	
03.124.006	Perno de interbloqueo canulado de 2.8 mm
03.127.007	Mango de inserción para brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, derecho
o bien	
03.127.008	Mango de inserción para brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, izquierdo
03.127.009	Brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

Nota: En ocasiones (p. ej., fractura proximal tratada con una placa corta) puede resultar beneficioso practicar la intervención sin usar un brazo direccional. En esos casos, para insertar tornillos de bloqueo VA en el cuerpo de la placa se aplica la misma técnica quirúrgica descrita en el apartado «Inserción de los tornillos en la cabeza de la placa». De la misma forma, para insertar tornillos de cortical en el cuerpo de la placa sin usar el brazo direccional, se aplica la técnica descrita en el punto 4 del apartado «Inserción y fijación de la placa».

Enrosque la tuerca en un perno de interbloqueo canulado. Puede elegir entre un perno con canulación de 1.6 mm para inserción de una aguja guía de fijación preliminar y un perno con canulación de 2.8 mm para perforación previa a través del agujero distal del cuello de la placa.



Elija la placa de la longitud, lado y versión (curvatura pequeña o larga) adecuados y colóquela sobre una superficie plana para montar correctamente en ella el arco de inserción (mango de inserción + brazo direccional).



Nota: Las placas VA-LCP para tibia proximal son placas premoldeadas de diseño anatómico. No se recomienda su moldeado posterior, pues podría verse afectada la función orientadora del arco de inserción y la placa podría resultar debilitada. Pese a todo, en ocasiones es inevitable tener que moldear la placa; en estos casos, vaya moldeando la placa de forma paulatina, para no tener que doblar y desdoblar.

Coloque el mango de inserción sobre la placa de tal modo que sus clavijas inferiores queden alineadas con las tres fositas situadas en torno al agujero distal del cuello de la placa. Las alas laterales del mango de inserción ayudan a montarlo en la orientación correcta.

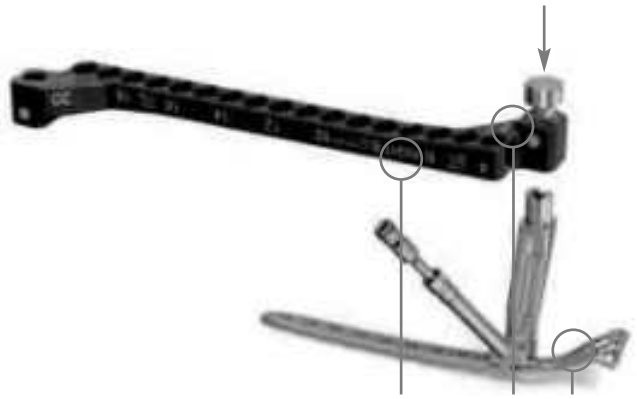


Introduzca el perno de interbloqueo ya ensamblado con su tuerca en el mango de inserción y enrósquelo a la placa hasta que quede bien apretado. Si utiliza la llave hexagonal pequeña para apretar el perno, asegúrese de que el agujero de la placa no resulte dañado. Apriete la tuerca con la llave combinada.



Enrosque el perno de conexión en el lado correcto del brazo direccional y monte este en el mango de inserción. Apriete el perno de conexión con la llave combinada para fijar el brazo direccional al mango de inserción.

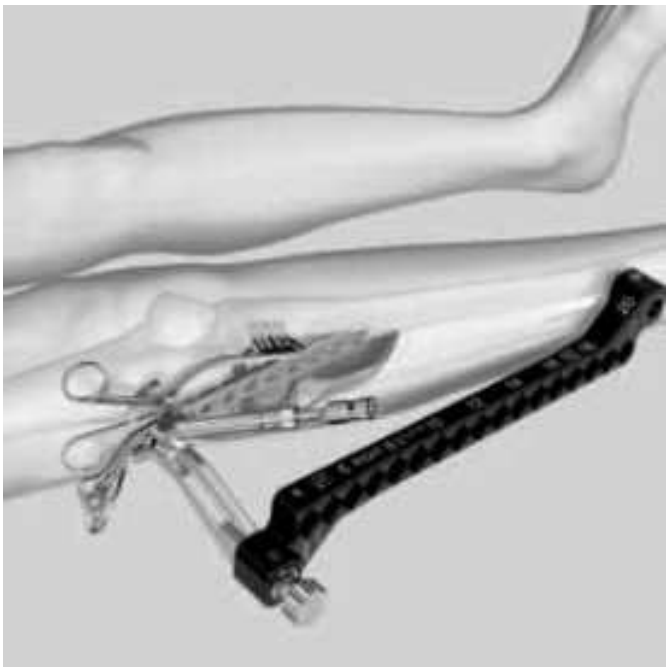
Importante: El brazo direccional sirve para todos los tipos de placas (izquierda, derecha, curvatura pequeña, curvatura grande). Asegúrese de montar el brazo direccional en la orientación correcta; para ello, fíjese en las marcas de las caras superior y lateral del brazo direccional.



Asegurar la orientación correcta: derecha / izquierda

3

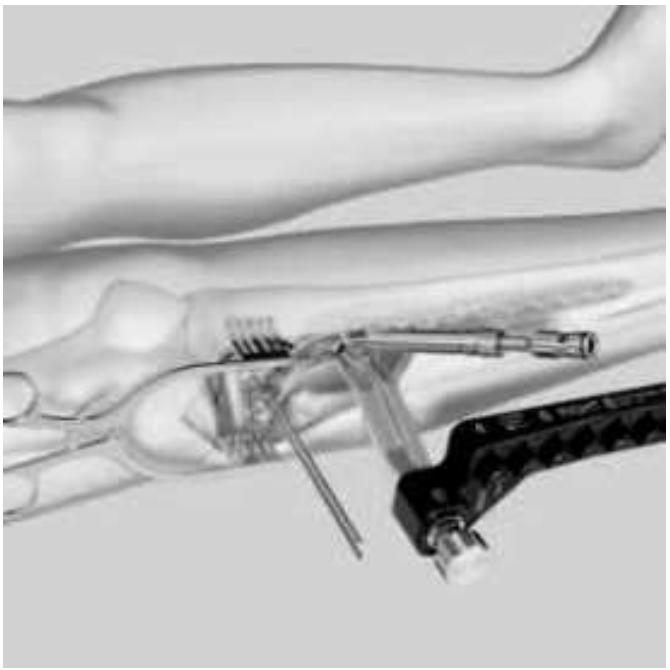
Inserción y fijación preliminar de la placa



Instrumentos	
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.113.023	Broca de ∅ 2.5 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm

- Con ayuda del arco de inserción, proceda a insertar la placa entre el músculo tibial anterior y el periostio. Deslice la placa en sentido distal con su extremo distal en contacto constante con el hueso. Determine con cuidado la posición correcta de la placa sobre el cóndilo y la posición correcta de la porción distal de la placa, ya sea con un intensificador de imágenes o mediante palpación directa.

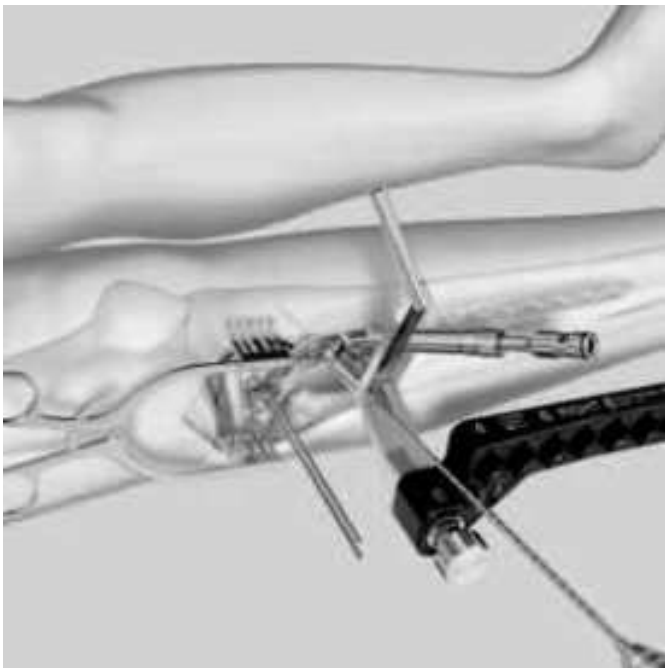
Nota: El brazo direccional puede montarse antes o después de insertar la placa.



Inserte agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm a través de los agujeros para agujas de Kirschner en la porción proximal o media de la cabeza de la placa para fijar la placa al hueso.

Fije de forma preliminar la placa con un tornillo de cortical insertado a través del agujero alargado en el cuello de la placa. A través de la guía de broca universal, taladre con la broca de ∅ 2.5 mm hasta la cortical medial.





Retire la broca y la guía de broca, y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Nota: No utilice la calibración de la broca para medir la longitud del tornillo.

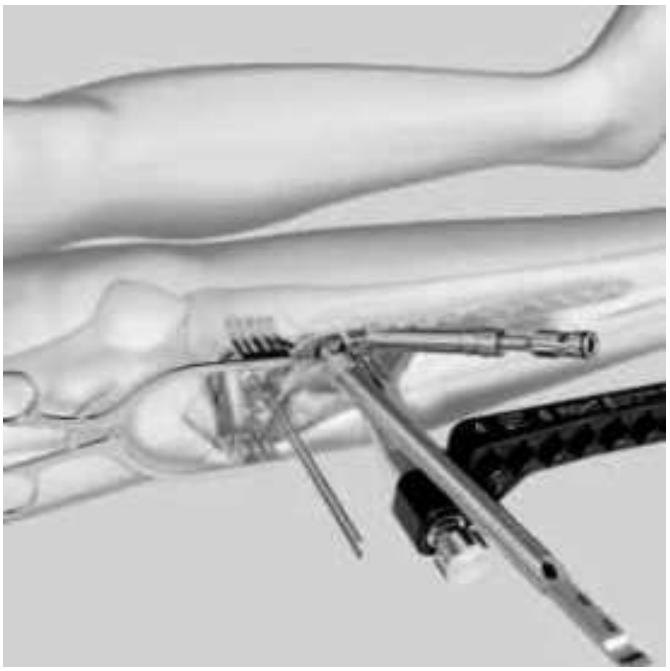
Instrumentos optativos

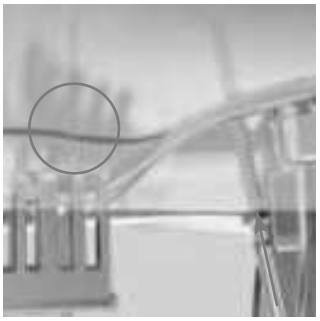
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm

Si va a utilizar tornillos de cortical no autorroscantes, conecte el macho largo al mango de anclaje rápido y proceda a realizar la rosca.

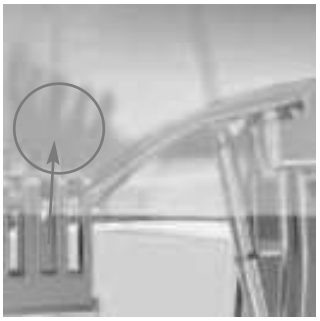
Inserte el tornillo de cortical de la longitud adecuada con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador hexagonal. Para el apretado final, monte la pieza de destornillador en el mango y apriete el tornillo.

El agujero alargado puede ayudar a reducir las fracturas laterales por cizallamiento: roscando el tornillo de cortical sobre la placa se comprime el fragmento contra el hueso (efecto de afianzamiento).



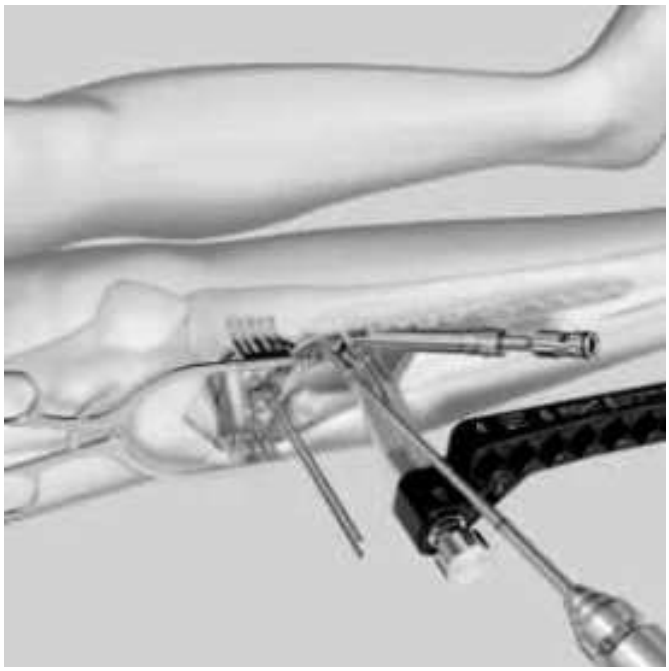


Apretar tornillo



Se cierra la línea de fractura

Consejo práctico: Para evitar que el tornillo de cortical insertado en el agujero alargado choque con el tornillo de bloqueo insertado en el agujero distal del cuello, compruebe antes la trayectoria con una guía de broca larga. Si utiliza un brazo direccional, puede insertar una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm a través del mango de inserción.



En este momento, todavía es posible ajustar la posición de la placa.

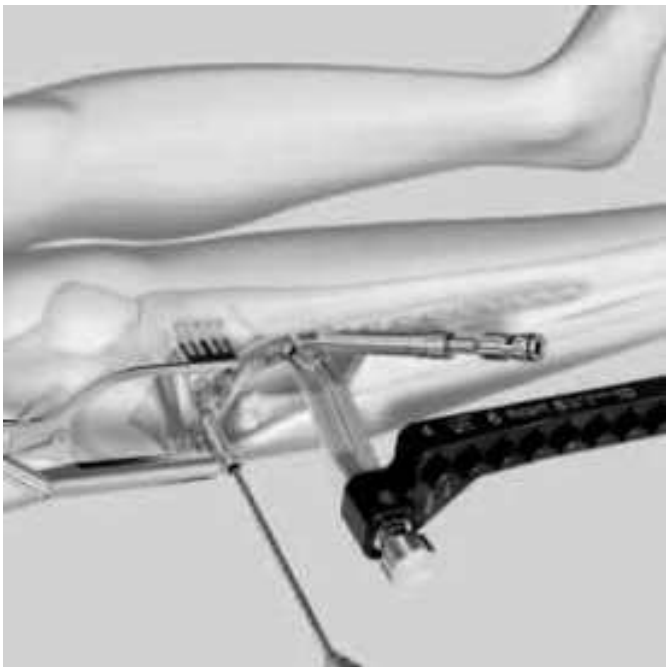
Importante: La adecuada posición de la placa es fundamental para el éxito: una placa demasiado distal no proporciona suficiente apoyo para la superficie articular; una placa demasiado proximal puede dañar la zona articular con los tornillos proximales.



4

Reducción de la superficie articular

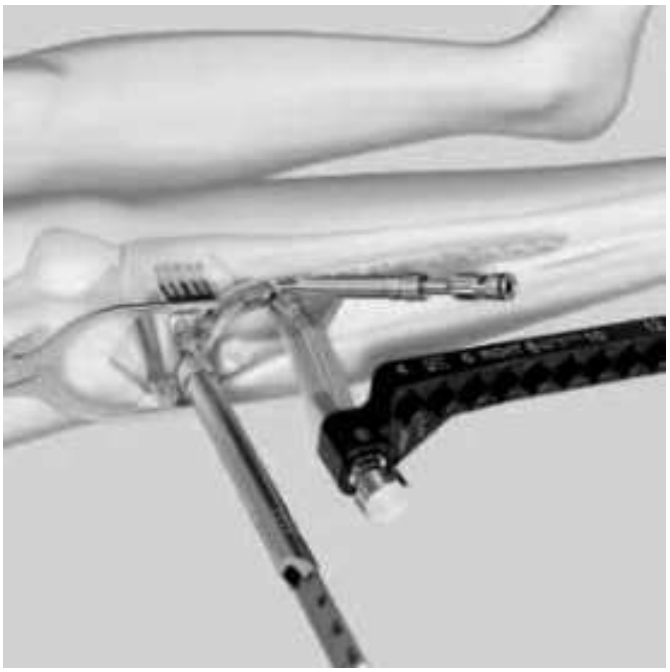
Instrumentos	
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.113.023	Broca de ∅ 2.5 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm



La reducción de la fractura suele realizarse a través de la placa, pues normalmente hay poco espacio para colocar tornillos independientes en el cóndilo tibial. No obstante, la reducción de la fractura puede conseguirse también insertando tornillos independientes de compresión en la zona proximal con respecto a la placa. Asegúrese de que estos tornillos no interfieran con los tornillos de bloqueo de la placa ni penetren en la zona articular.

En caso de fractura por cizallamiento, es preciso comprimir el cóndilo lateral con un tornillo de cortical interfragmentario para fijar el fragmento previamente asegurado.

Nota: Asegúrese de insertar los tornillos de bloqueo VA suficientes para garantizar la plena estabilidad del montaje.



A través de la guía de broca universal, taladre con la broca de ∅ 2.5 mm hasta penetrar ligeramente en la cortical medial.

Retire la broca y la guía de broca, y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Instrumento optativo

311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm

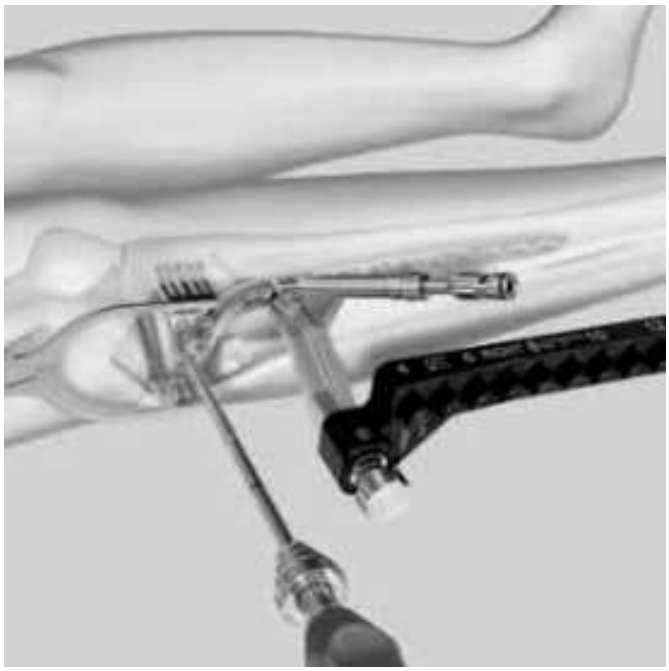
Si va a utilizar tornillos de cortical no autorroscantes, use el macho largo para tallar la rosca.

Inserte el tornillo de cortical de la longitud adecuada con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador hexagonal. Para el apretado final, monte la pieza de destornillador en el mango y apriete el tornillo.

Antes de continuar, confirme mediante exploración clínica y radioscopia que:
- la placa esté correctamente orientada en la meseta tibial;
- la trayectoria de los tornillos en los agujeros proximales de bloqueo sea paralela a la articulación en el plano transversal;
- la placa esté correctamente alineada con la diáfisis tibial tanto en proyección AP como lateral.

En este momento de la intervención, pueden retirarse ya las agujas de fijación preliminar.

Nota: En las fracturas con hundimiento de la meseta tibial puede ser útil incorporar un material de relleno óseo (v. detalles en las páginas 73–75).



5
Conexión distal del brazo direccional a la placa

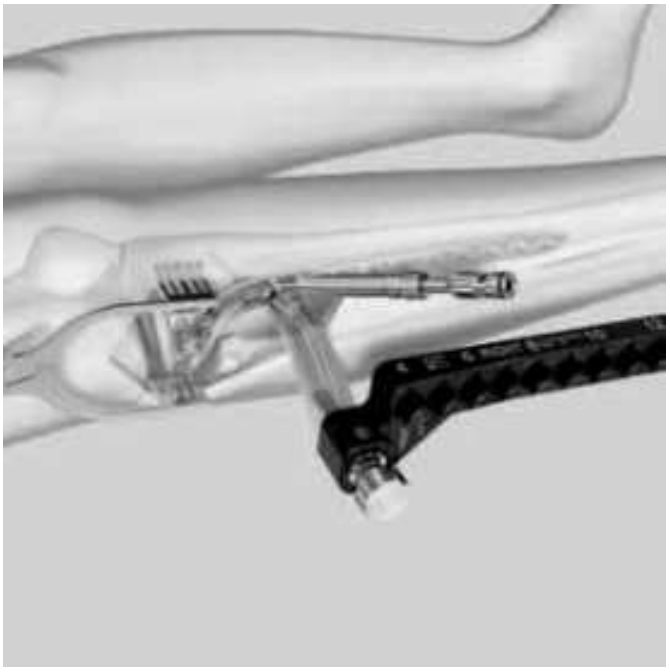
Instrumentos	
03.113.010	Trocar con mango de ∅ 6.0 mm
03.127.010	Vaina guía para instrumental de arco de inserción para placas VA 3.5
03.113.022	Guía de centrado, percutánea, para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
02.113.001	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, con punta de broca, longitud 200 mm, acero
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
314.160	Llave hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, acodada

Con la llave combinada y la llave hexagonal pequeña, asegúrese de que todas las conexiones entre brazo direccional, mango de inserción y placa sigan estando bien apretadas. Para evitar daños en los agujeros para los tornillos o problemas en el desmontaje posterior, no apriete en exceso ninguna conexión. Para evitar movimientos indeseados del arco de inserción, el brazo direccional debe estar fijado distalmente a la placa y al hueso.

Localice el agujero del brazo direccional que corresponda al agujero combinado más distal de la placa. El número grabado en el brazo direccional indica la localización del agujero en la placa. Practique una incisión cutánea en este lugar.







Importante: Si utiliza una placa con más de 12 agujeros, seque con cuidado las partes blandas hasta la placa antes de insertar el trocar y la vaina guía, con el fin de visualizar y proteger el nervio musculocutáneo (o peroneo superficial). Tenga en cuenta que en los pacientes de baja estatura es posible que la zona crítica se alcance con una placa más corta.



Instrumento optativo

03.113.011	Bisturí para instrumental percutáneo de arco de inserción

Monte una hoja en el mango del bisturí. El mango del bisturí puede pasar a través de los agujeros del brazo direccional y permite practicar una incisión precisa y mínimamente cruenta.

El bisturí debe insertarse, retirarse, girarse 180° y volver a insertarse de nuevo. Practique una incisión suficiente para evitar conflictos de espacio con las partes blandas cuando introduzca una guía de broca o una aguja guía. Acto seguido, extraiga el bisturí del brazo direccional.

Nota: Retire siempre la hoja antes de volver a guardar el mango del bisturí en la caja.

Monte el trocar con mango en una vaina guía. Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» (tornillo de bloqueo) en el brazo direccional. Introduzca el conjunto de trocar y vaina guía a través del agujero del brazo direccional y la incisión, hasta llegar a la placa.





Presione hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede completamente encajado en el brazo direccional. Tenga cuidado de no aplicar una presión excesiva sobre la vaina guía, pues la placa podría curvarse en el punto de contacto.

Retire el trocar. Introduzca la guía de centrado percutánea a través de la vaina guía, y enrósquela hasta que quede bien fija en el agujero más distal de la placa.



Instrumento optativo

03.113.014	Mango para guías de broca con rosca

Es posible montar un mango en la guía de centrado para facilitar su manipulación. Gire el mango en sentido antihorario (hacia la izquierda, en sentido contrario al de las agujas del reloj) para soltarlo y extraerlo de la vaina guía.

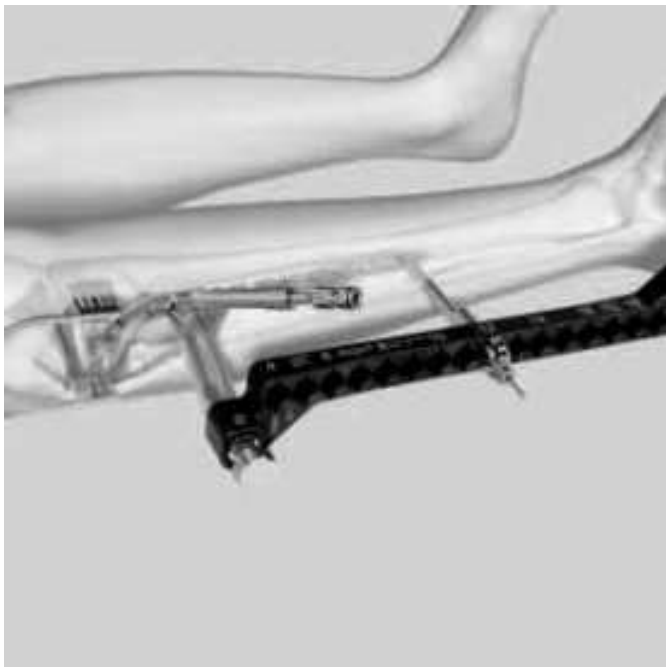
Tras conseguir la posición correcta de la placa, inserte una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm en el hueso, a través de la guía de centrado.

Instrumentos alternativos

03.113.020	Guía de broca de bloqueo de ∅ 2.8 mm, percutánea
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido



Otra posibilidad es utilizar la guía de broca de bloqueo y una broca para estabilizar la porción distal de la placa al hueso. Use la broca de ∅ 2.8 mm para perforar a través de la guía de broca de bloqueo hasta la cortical opuesta.



Notas:
- Tras cerrar distalmente el «marco» del arco de inserción, el margen de compresión excéntrica es ya limitado.
- Para facilitar la visualización, las partes blandas no aparecen representadas en las imágenes de los puntos que siguen.

Apriete todas las conexiones antes de continuar.

6

Uso del instrumento de reducción por tracción

Instrumentos	
03.127.010	Vaina guía para instrumental de arco de inserción para placas VA 3.5
03.113.015	Instrumento de reducción por tracción para vaina externa, para instrumentos direccionales percutáneos LCP 3.5*
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

La inserción del primer tornillo en el cuerpo de la placa puede empujar el hueso en sentido medial, especialmente en caso de hueso denso o reducción inestable. El instrumento de reducción por tracción ayuda a resolver este problema. Otra posibilidad es usar un tornillo de cortical.

El instrumento de reducción por tracción debe utilizarse siempre con una vaina guía y en la porción de bloqueo de la placa. Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» en el brazo direccional. Enrosque la tuerca sobre la punta del instrumento de reducción por tracción.







* La tuerca está incluida en el instrumento 03.113.015, y puede pedirse por separado con la ref. 03.113.016 (tuerca para instrumento de reducción por tracción).

Con la tuerca en su posición más alta, conecte el instrumento de reducción por tracción a un motor quirúrgico con anclaje rápido e introdúzcalo a través de una vaina guía.

Importante: Al introducir el instrumento de reducción por traducción, supervise con cuidado el avance de la punta.

Retire el motor quirúrgico y comience a enroscar la tuerca hacia la vaina guía, supervisando su avance bajo control radiológico. De esta forma, el instrumento tira del hueso hacia la placa y lo fija en esa posición.

Nota: Puede utilizarse una llave combinada para apretar y aflojar la tuerca más fácilmente.

Deténgase cuando haya conseguido la reducción deseada. No apriete excesivamente la tuerca.

Consejo práctico: El canal perforado permite insertar más adelante un tornillo de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en ese mismo agujero.



Inserción de los tornillos en la cabeza de la placa

1

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm en la hilera proximal

Opción A: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo fijo (posición no angulada)

Instrumentos	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca una guía de broca VA con ángulo fijo a través de uno de los agujeros de la hilera proximal de la placa. La guía de broca está diseñada para que no pueda enroscarse en la placa con una angulación incorrecta.

Con la broca de ∅ 2.8 mm perfore a través de la guía. Los cuatro tornillos de la hilera proximal deben insertarse paralelos al eje de la articulación y paralelos también entre sí. Haga avanzar la broca hasta que llegue a la pared medial del cóndilo tibial.

Importante: Durante la perforación, supervise estrechamente la dirección de la broca. Aunque la guía de broca con ángulo fijo limita la amplitud de movimientos, no está garantizado que el ángulo sea totalmente fijo. Tenga cuidado de no atravesar la superficie articular (incluso en posición cero es posible atravesarla en casos de inclinación anómala de la meseta tibial) ni interferir con otros tornillos. Para evitar el riesgo de degeneración del cartílago articular suprayacente, no coloque los tornillos demasiado próximos a la meseta tibial.

Lea la medida indicada en la broca calibrada de ∅ 2.8 mm. Retire la broca y la guía de broca.

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive T15. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive T15 y el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm.

Importante: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango de limitación dinamométrica a 2.5 Nm.



Instrumento alternativo

03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Otra posibilidad es utilizar para la perforación previa el extremo recto de la guía de broca doble VA. La guía de broca doble VA permite brocar con desviación axial (extremo en embudo) o con ángulo fijo (extremo recto).

Consejo práctico: Inserte primero los tornillos con ángulo fijo, y luego los tornillos con ángulo variable. Coloque los tornillos con ángulo variable en torno a los tornillos con ángulo fijo.

Repita los pasos anteriores para insertar los demás tornillos.



Opción B: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo variable

Instrumentos	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca el extremo en embudo de la guía de broca doble a través de uno de los agujeros de la hilera proximal de la placa. La guía de broca está diseñada para que no pueda enroscarse en la placa con una angulación incorrecta.

Con la broca de ∅ 2.8 mm, perfore a través de la guía de broca doble con el ángulo deseado. Los cuatro tornillos de la hilera proximal deben insertarse paralelos al eje de la articulación. Su ángulo puede adaptarse a la inclinación de la meseta tibial. Haga avanzar la broca hasta que llegue a la pared medial del cóndilo tibial.



Importante: Durante la perforación, supervise cuidadosamente la dirección de la broca. Tenga cuidado de no atravesar la superficie articular ni interferir con otros tornillos.

Retire la broca y la guía de broca, y mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive T15. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive T15 y el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm.

Importante: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango de limitación dinamométrica a 2.5 Nm.

Repita los pasos anteriores para insertar los demás tornillos.



2

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en la segunda hilera

Opción A: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo fijo (posición no angulada)

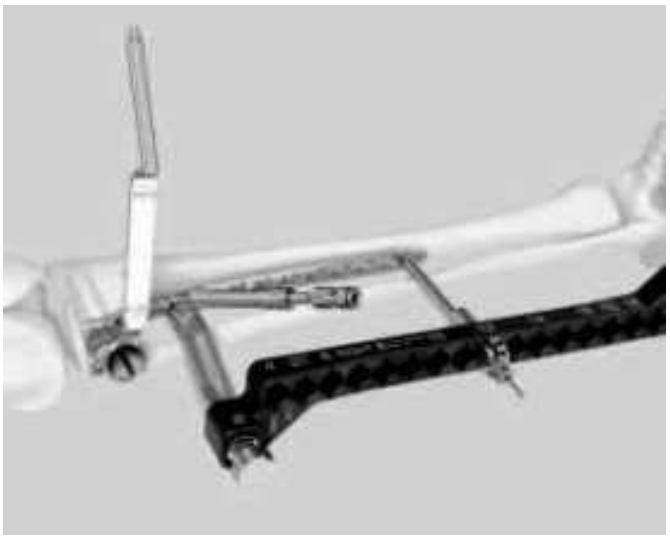
Instrumentos	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Para insertar tornillos de bloqueo VA con ángulo fijo en la segunda hilera, siga el procedimiento descrito en el punto 1.



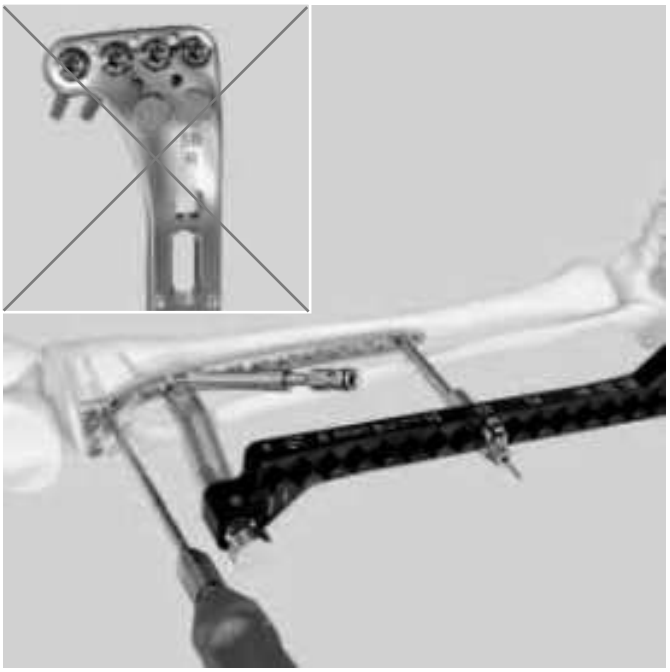
Opción B: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo variable



Instrumentos	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Para insertar tornillos de bloqueo VA, formando un ángulo fijo, en la segunda hilera, siga el procedimiento descrito en el punto 1.

Importante: Si van a quedar vacíos algunos agujeros de la placa, asegúrese de que los tornillos estén distribuidos entre las dos hileras y no ocupen solo la hilera proximal.



Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa

1

Inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm en el cuerpo de la placa

Instrumentos	
03.127.010	Vaina guía para instrumental de arco de inserción para placas VA 3.5
03.113.010	Trocar con mango de ∅ 6.0 mm
03.113.012	Guía de broca de ∅ 2.5 mm, para posición neutra, percutánea
o bien	
03.113.013	Guía de broca de ∅ 2.5 mm, para posición de compresión, percutánea
03.113.023	Broca de ∅ 2.5 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm



Elija un agujero del brazo direccional y practique una incisión a través de él.

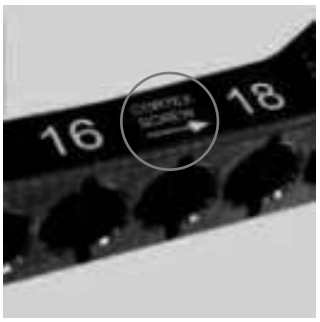
Importante: Si utiliza una placa con más de 12 agujeros, diseque con cuidado las partes blandas hasta la placa antes de insertar el trocar y la vaina guía, con el fin de visualizar y proteger el nervio musculocutáneo (o peroneo superficial). Tenga en cuenta que en los pacientes de baja estatura es posible que la zona crítica se alcance con una placa más corta.



Instrumento optativo

03.113.011	Bisturí para instrumental percutáneo de arco de inserción





Otra posibilidad es utilizar el mango para bisturí. Monte una hoja en el mango del bisturí. El mango para bisturí cabe a través de los agujeros del brazo direccional y permite practicar una incisión precisa y mínimamente cruenta.

El bisturí debe insertarse, retirarse, girarse 180° y volver a insertarse de nuevo Practique una incisión suficiente para evitar conflictos de espacio con las partes blandas cuando introduzca una guía de broca o una aguja guía. Acto seguido, extraiga el bisturí del brazo direccional.

Nota: Retire siempre la hoja antes de volver a guardar el mango del bisturí en la caja.



Monte el trocar con mango en una vaina guía.

Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «CORTEX SCREW» en el brazo direccional.

Introduzca el conjunto de trocar y vaina guía a través del agujero del brazo direccional y la incisión, hasta llegar a la placa. Presione hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede completamente encajado en el brazo direccional.

Retire el trocar.

Escoja la guía de broca adecuada –neutra o de compresión– e introdúzcala en la vaina guía hasta que quede encajada.

Al colocar la guía de broca, asegúrese de que los extremos abiertos de los instrumentos estén orientados hacia el mecanismo de mordaza de la vaina guía.





Importante: Si utiliza la guía broca de compresión, es importante introducirla con la orientación adecuada en la vaina guía, como se muestra en la figura de la izquierda.

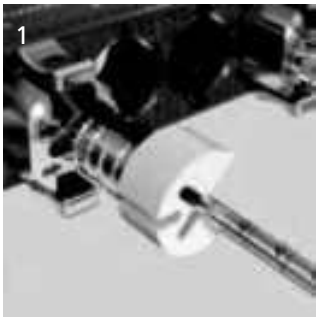
Nota: Tras cerrar distalmente el «marco» del arco de inserción, el margen de compresión excéntrica es ya limitado.

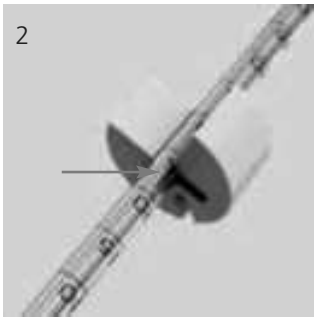
Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con tope para perforar hasta la profundidad deseada. Compruebe que el tope de plástico asiente sobre la guía de broca antes de extraer la broca (1).

Extraiga la broca y lea la profundidad de perforación indicada inmediatamente por debajo del tope de plástico (2). La primera cifra visible indica la profundidad correcta.

Oprima suavemente el mecanismo de liberación del trocar y tire lentamente de la guía de broca hacia atrás para extraerla de la vaina guía.







Instrumento alternativo

03.113.028	Medidor de profundidad para instrumental percutáneo de arco de inserción

Otra posibilidad es determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad. Retire la guía de broca e introduzca el medidor de profundidad en la vaina guía hasta la profundidad previamente perforada. La longitud del tornillo viene indicada por la marca del medidor de profundidad que esté alineada con el extremo libre de la vaina guía. Retire el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical de la longitud adecuada. El tornillo de cortical puede insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador hexagonal. Cambie la inserción manual del tornillo con la pieza de destornillador montada en el mango cuando la marca de la pieza de destornillador se aproxime al extremo de la vaina guía.









Instrumento optativo

03.127.011	Tapón para arco de inserción, para placas VA 3.5

Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, para más adelante.

Repita los pasos anteriores para insertar los demás tornillos.

Importante: Es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm antes de comenzar a insertar los tornillos de bloqueo.



2

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el cuerpo de la placa

Opción A: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo fijo a través del brazo direccional

Instrumentos	
03.127.010	Vaina guía para instrumental de arco de inserción para placas VA 3.5
03.113.010	Trocar con mango de ∅ 6.0 mm
03.113.020	Guía de broca de bloqueo de ∅ 2.8 mm, percutánea
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
314.160	Llave hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, acodada







Escoja un agujero del brazo direccional a través del cual realizar una incisión, y practique la incisión. Otra posibilidad es utilizar el mango para bisturí.

Importante: Si utiliza una placa con más de 12 agujeros, diseque con cuidado las partes blandas hasta la placa antes de insertar el trocar y la vaina guía, con el fin de visualizar y proteger el nervio musculocutáneo (o peroneo superficial). Tenga en cuenta que en los pacientes de baja estatura es posible que la zona crítica se alcance con una placa más corta.

Monte el trocar con mango en una vaina guía. Oriente la flecha de la vaina guía en la dirección de la flecha con la inscripción «LOCKING SCREW» en el brazo direccional.

Introduzca el conjunto de trocar y vaina guía a través del agujero del brazo direccional y la incisión, hasta llegar a la placa. Presione hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede completamente encajado en el brazo direccional. Retire el trocar.

Introduzca la guía de broca de bloqueo a través de la vaina guía y enrósquela hasta que quede bien fija en la placa. Para facilitar la inserción, puede usar el mango 03.113.014.

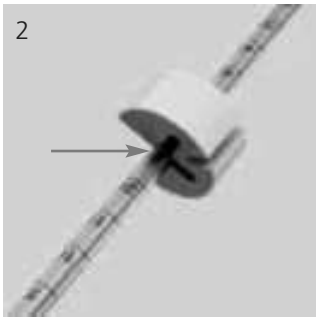
Utilice la broca calibrada de ∅ 2.8 mm con tope para perforar hasta la profundidad deseada. Compruebe que el tope de plástico asiente sobre la guía de broca antes de extraer la broca (1).

Extraiga la broca y lea la profundidad de perforación indicada inmediatamente por debajo del tope de plástico (2). La primera cifra visible indica la profundidad correcta.

Otra posibilidad es determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad (v. página 38).







Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive T15. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive T15 y el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm. Cambie la inserción manual del tornillo cuando la marca de la pieza de destornillador se aproxime al extremo de la vaina guía.



Importante: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango de limitación dinamométrica a 2.5 Nm.

Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, para más adelante.

Repita los pasos anteriores para insertar los demás tornillos.

Consejo práctico: Use la llave hexagonal pequeña para aflojar la guía de broca de bloqueo en la placa.



Opción B: inserción de tornillos de bloqueo VA con ángulo variable a través de la guía de broca a pulso

Instrumentos	
03.127.004	Guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica
03.127.005	Trocar para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica
03.127.006	Vaina de protección hística para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm

Monte la guía de broca para uso a manos libres: enrosque la guía de broca VA en la vaina de protección e introduzca el trocar a través de la guía de broca VA.





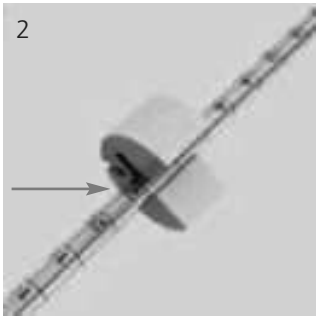
Según el ángulo deseado, el conjunto de trocar, guía de broca y vaina de protección puede colocarse a través del agujero del brazo direccional o por fuera del brazo direccional. El brazo direccional ayuda a localizar el agujero. Elija un agujero del brazo direccional y practique una incisión a través de él. Si utiliza el instrumento por fuera del brazo direccional es posible que tenga que ampliar la incisión.



Importante: Si utiliza una placa con más de 12 agujeros, diseque con cuidado las partes blandas hasta la placa antes de insertar el trocar y la vaina guía, con el fin de visualizar y proteger el nervio musculocutáneo (o peroneo superficial). Tenga en cuenta que en los pacientes de baja estatura es posible que la zona crítica se alcance con una placa más corta.

Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta la placa. La cabeza esférica de la guía de broca VA debe presionarse suavemente en el agujero VA para evitar la perforación con más de 15° de angulación. Retire solamente el trocar.





Utilice la broca calibrada de ∅ 2.8 mm con tope para perforar hasta la profundidad deseada. Compruebe que el tope de plástico asiente sobre la guía de broca. Extraiga la broca y lea la profundidad de perforación indicada inmediatamente por debajo del tope de plástico en la forma ya descrita para la opción A.

Consejo práctico: La broca larga de ∅ 2.8 mm está calibrada para la guía de broca VA 3.5 (03.127.004) y para la guía de broca de bloqueo percutánea (03.113.020).



Extraiga la broca y prepare el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Retire con cuidado la guía de broca y asegúrese de que la vaina de protección permanezca en su sitio sobre el agujero para el tornillo.

Inserte el tornillo a través de la vaina de protección hística. Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive T15. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive T15 y el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm.

Importante: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango de limitación dinamométrica a 2.5 Nm.

Repita los pasos anteriores para insertar los demás tornillos.





Inserción de los tornillos en el cuello de la placa

1

Retirada del brazo direccional

Instrumentos	
314.160	Llave hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, acodada
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

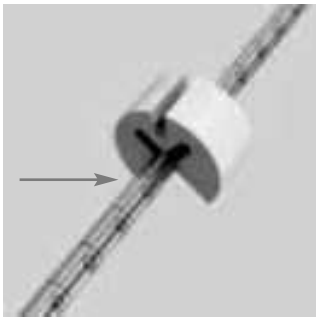
Si ha utilizado un brazo direccional, desmóntelo de la placa antes de proceder a la perforación previa de los agujeros angulados en el cuello de la placa.

Instrumentos alternativos	
03.124.006	Perno de interbloqueo canulado de 2.8 mm
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido

Otra posibilidad es realizar la perforación previa con la broca larga con tope a través del perno de interbloqueo canulado aún conectado al mango de inserción y la placa. La longitud adecuada puede leerse en la calibración de la broca inmediatamente por debajo del tope de plástico.







Para insertar los tornillos, es preciso haber retirado antes todos los instrumentos del arco de inserción.

Para desmontar el brazo direccional, retire todas las vainas guías, guías de broca y el instrumento de reducción por tracción.

Gire el perno de conexión del brazo direccional en sentido antihorario para soltar y extraer el brazo direccional del mango de inserción.

Gire la tuerca de interbloqueo y luego el perno de interbloqueo en sentido antihorario y retire el perno de interbloqueo con la tuerca y el mango de inserción.

Consejo práctico: Use la llave hexagonal pequeña para aflojar las guías de broca de bloqueo, las vainas de centrado y el perno de interbloqueo. Use la llave combinada para aflojar el perno de conexión del brazo direccional y la tuerca del perno de interbloqueo.





2

Inserción del tornillo de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el agujero distal del cuello



Instrumentos	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Con la broca de ∅ 2.8 mm, perfore a través de la guía. Haga avanzar la broca hasta que llegue a la pared medial del cóndilo tibial.



Importante: Durante la perforación, supervise estrechamente la dirección de la broca. Aunque la guía de broca con ángulo fijo limita la amplitud de movimientos, no está garantizado que el ángulo sea totalmente fijo. Tenga cuidado de no chocar con otros tornillos, especialmente si previamente anguló los tornillos de la segunda hilera fuera del eje nominal.

Instrumento alternativo	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Otra posibilidad es utilizar VA para la perforación previa con desviación axial o con ángulo fijo la guía de broca doble.

Lea la medida indicada en la broca calibrada de ∅ 2.8 mm. Retire la broca y la guía de broca.

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada. Los tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm pueden insertarse con un motor quirúrgico y la pieza de destornillador Stardrive T15. El apretado final debe hacerse a mano con la pieza de destornillador Stardrive T15 y el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm.

Importante: Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final con el mango de limitación dinamométrica a 2.5 Nm.





3

Inserción del tornillo de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm en el agujero proximal del cuello

Instrumentos	
03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm
03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF





Introduzca una guía de broca VA con ángulo fijo en el agujero proximal del cuello y siga el procedimiento descrito en el punto 1.

Otra posibilidad es utilizar VA para la perforación previa con desviación axial o con ángulo fijo la guía de broca doble.

Importante: Tenga cuidado de no chocar con otros tornillos, especialmente si previamente anguló los tornillos de la hilera proximal fuera del eje nominal.





Finalización de la cirugía

Reinserte el menisco externo en el borde remanente de la cápsula o en los agujeros pequeños más proximales de la placa y proceda a cerrar la herida quirúrgica.

Para facilitar la posterior extracción de los tornillos, se recomienda anotar en el informe de quirófano el tipo de tornillo utilizado.

Extracción de los implantes

1

Técnica de extracción

El implante únicamente debe extraerse después de que la fractura haya consolidado por completo. Extraiga los implantes en orden inverso al de su implantación.

En primer lugar, practique una incisión siguiendo la trayectoria de la antigua cicatriz. Si utilizó un brazo direccional, monte el mango de inserción y el brazo direccional sobre la placa.

Practique pequeñas incisiones y use la pieza de destornillador correspondiente (hexagonal o Stardrive) con el mango de anclaje rápido (03.019.005) para desbloquear a mano todos los tornillos. En un segundo paso, proceda a extraer por completo todos los tornillos con un motor quirúrgico.

Importante: Si utiliza una placa con más de 12 agujeros, diseque con cuidado las partes blandas hasta la placa antes de insertar el trocar y la vaina guía, con el fin de visualizar y proteger el nervio musculocutáneo (o peroneo superficial). Tenga en cuenta que en los pacientes de baja estatura es posible que la zona crítica se alcance con una placa más corta.

2
Consejos para la extracción

Juego de extracción de tornillos

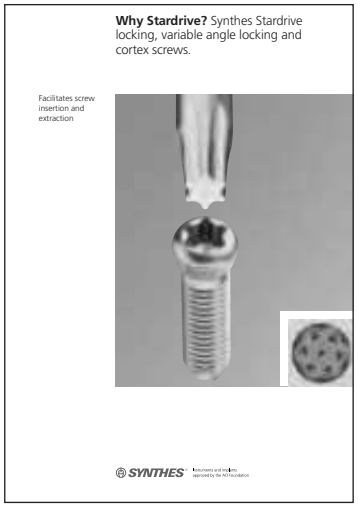
01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar



El juego de extracción de tornillos de Synthes contiene los instrumentos necesarios para extraer tanto tornillos intactos como tornillos dañados de difícil extracción.

El juego incluye:
- Instrumentos de extracción específicos de tornillos de un tamaño (p. ej., piezas de destornillador, tornillos cónicos de extracción)
- Instrumentos generales de extracción utilizables con tornillos de cualquier tamaño
- Bandejas modulares de instrumentos para soluciones personalizadas

Véanse detalles en la técnica quirúrgica del juego de extracción de tornillos (046.000.918).



Stardrive
La estrella Stardrive facilita la inserción y la extracción de los tornillos:
- Excelente transmisión del momento de torsión entre el destornillador y la oquedad del tornillo, incluso con inserción del destornillador solo hasta la mitad (p. ej., en caso de invasión de partes blandas).
- Posibilidad de extracción exitosa del tornillo incluso en caso de deformación de la oquedad del tornillo.
- Mayor duración del instrumento y mayor resistencia a la corrosión.
- Diseño específico de los destornilladores para inserción (diseño cónico, autosujeción) y extracción (diseño cilíndrico, punta redondeada para localizar fácilmente la oquedad y ofrecer la máxima transmisión del momento de torsión).

Véanse detalles en el folleto «¿Por qué Stardrive?» (046.001.395).

Cuidado y mantenimiento

1

Recalibración del mango con limitación dinamométrica (03.127.016)

Synthes ha elaborado un folleto específico con instrucciones de uso para el mango con limitación dinamométrica de 2.5 Nm (03.127.016), que se incluye en cada envase y contiene toda la información relativa al uso, recalibración, cuidado y mantenimiento del instrumento. Asegúrese de observar fielmente el período recomendado de recalibración (v. detalles en SE_452059).

2

Información general sobre limpieza y esterilización

Las instrucciones de limpieza y esterilización se explican con detalle en la siguiente página web:
www.synthes.com/reprocessing

Placas

Placas con curvatura pequeña

Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.127.210	4	87	derecha
02.127.211	4	87	izquierda
02.127.220	6	117	derecha
02.127.221	6	117	izquierda
02.127.230	8	147	derecha
02.127.231	8	147	izquierda
02.127.240	10	177	derecha
02.127.241	10	177	izquierda
02.127.250	12	207	derecha
02.127.251	12	207	izquierda
02.127.260	14	237	derecha
02.127.261	14	237	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas con curvatura grande

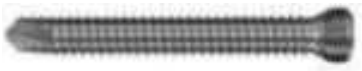
Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.127.310	4	87	derecha
02.127.311	4	87	izquierda
02.127.320	6	117	derecha
02.127.321	6	117	izquierda
02.127.330	8	147	derecha
02.127.331	8	147	izquierda
02.127.340	10	177	derecha
02.127.341	10	177	izquierda
02.127.350	12	207	derecha
02.127.351	12	207	izquierda
02.127.360	14	237	derecha
02.127.361	14	237	izquierda



Todas las placas se suministran también en envase estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 3.5 mm
Puede utilizarse en todos los agujeros de bloqueo VA, incluida la porción de bloqueo VA de los agujeros combinados.
– Cabeza redondeada y roscada
– Punta autorroscante
– Receso Stardrive
– Longitud: de 10 a 95 mm



Acero
02.127.110–02.127.195

Los siguientes tornillos existentes son compatibles con el sistema de placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal:

Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm
Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm
Tornillo de bloqueo dinámico de ∅ 3.7 mm

Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm



Importante: Los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm deben insertarse sin angulación (0°) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Consejo práctico: Se recomienda aprovechar los instrumentos de guía disponibles para facilitar la inserción sin angulación.

– Cabeza cónica roscada
– Punta autorroscante

Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm



– Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados VA, en el agujero alargado del cuello y en los agujeros de bloqueo VA de la cabeza de la placa para aplicar compresión.
– Punta autorroscante
– Receso hexagonal
– Longitud: de 10 a 95 mm

Tornillo de bloqueo dinámico de ∅ 3.7 mm



- Puede utilizarse en la porción de bloqueo de las placas de bloqueo de Synthes en titanio o acero.
- Diseño de varilla y vaina
- Cabeza de bloqueo estándar
- Punta redondeada y diseño con cinco aristas de corte
- Encaje Stardrive
- Solamente estéril
- Longitud: de 22 a 70 mm

Véanse detalles en las instrucciones de uso para el tornillo de bloqueo dinámico (046.001.067).

Importante: Los tornillos de bloqueo dinámico de ∅ 3.7 mm deben insertarse sin angulación (0°) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Instrumentos

Instrumentos VA

03.127.001	Guía de broca VA 3.5 con ángulo fijo, para brocas de ∅ 2.8 mm	
03.127.002	Guía de broca doble VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
03.127.004	Guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.005	Trocar para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	
03.127.006	Vaina de protección hística para guía de broca VA 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, larga, con cabeza esférica	

03.127.012	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura pequeña, derecha, con 6 agujeros marcados	
03.127.013	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura pequeña, izquierda, con 6 agujeros marcados	
03.127.014	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura grande, derecha, con 6 agujeros marcados	
03.127.015	Implante de prueba para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura grande, izquierda, con 6 agujeros marcados	
03.127.016	Mango con función de limitador dinamométrico, 2.5 Nm	

292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero (disponible también en paquete de 10 unidades: 292.200.10)	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm	
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.113.023	Broca de ∅ 2.5 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido	
03.113.024	Broca de ∅ 2.8 mm con tope, calibrada, longitud 250/225 mm, de anclaje rápido	

03.113.019	Pieza de destornillador 3.5 Stardrive, T15, larga, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm	

Instrumentos del arco de inserción

03.127.007	Mango de inserción para brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, derecho	
03.127.008	Mango de inserción para brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal, izquierdo	
03.127.009	Brazo direccional para placa VA-LCP 3.5 para tibia proximal	
03.127.010	Vaina guía para instrumental de arco de inserción para placas VA 3.5	
03.127.011	Tapón para arco de inserción, para placas VA 3.5	
03.124.004	Tuerca para perno de interbloqueo canulado	
03.124.005	Perno de interbloqueo canulado de 1.6 mm	

03.124.006	Perno de interbloqueo canulado de 2.8 mm	
02.113.001	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, con punta de broca, longitud 200 mm, acero	
03.113.010	Trocar con mango de ∅ 6.0 mm	
03.113.011	Bisturí para instrumental percutáneo de arco de inserción	
03.113.012	Guía de broca de ∅ 2.5 mm para posición neutra, percutánea	
03.113.013	Guía de broca de ∅ 2.5 mm para posición de compresión, percutánea	

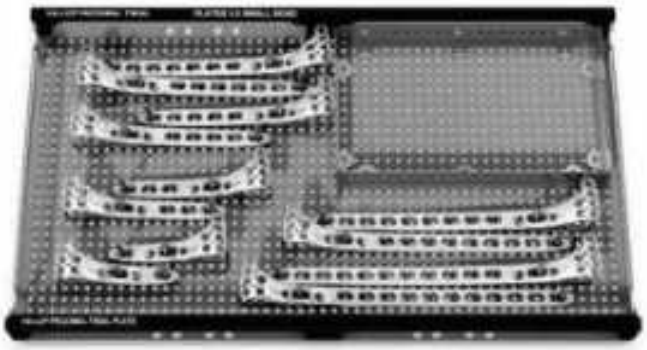
03.113.014	Mango para guías de broca con rosca	
03.113.015	Instrumento de reducción por tracción para vaina externa, para instrumentos direccionales percutáneos LCP 3.5	
03.113.016	Tuerca para instrumento de reducción por tracción	
03.113.020	Guía de broca de bloqueo de ∅ 2.8 mm, percutánea	
03.113.022	Guía de centrado, percutánea, para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm	

03.113.028	Medidor de profundidad para instrumental percutáneo de arco de inserción	
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
314.160	Llave hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, acodada	

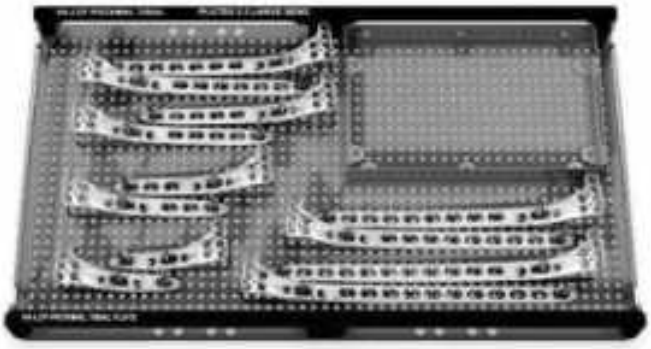
Juegos

Placas

01.127.001	Placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case
68.127.001	Vario Case para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, tamaño 1/1, incluido ref. 68.127.002 y ref. 68.127.003
68.127.002	Bandeja modular para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura pequeña, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

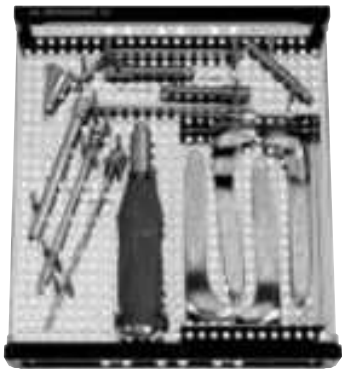


68.127.003	Bandeja modular para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, curvatura grande, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

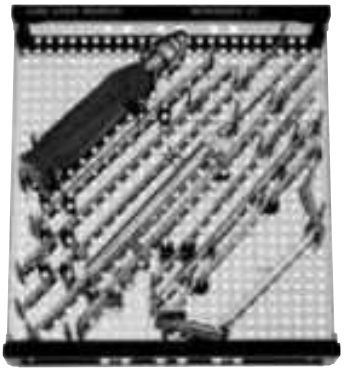


Instrumentos VA

01.127.003	Instrumentos VA e instrumentos de inserción para tornillos largos 3.5, en bandeja modular, sistema Vario Case
68.127.004	Vario Case para instrumentos VA e instrumentos de inserción para tornillos largos, tamaño 1/1, incluido ref. 68.127.005 y ref. 68.127.006
68.127.005	Bandeja modular para instrumentos VA 3.5, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

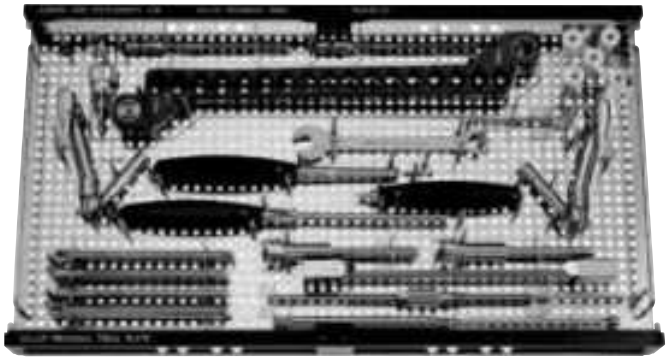


68.127.006	Bandeja modular para instrumentos de inserción para tornillos largos 3.5, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case



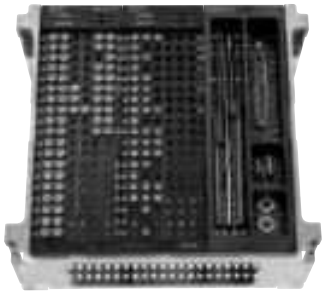
Instrumentos del arco de inserción

01.127.004	Instrumentos de arco de inserción para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case
68.127.007	Bandeja modular para instrumentos de arco de inserción, para placas VA-LCP 3.5 para tibia proximal, tamaño 1/1, sin contenido



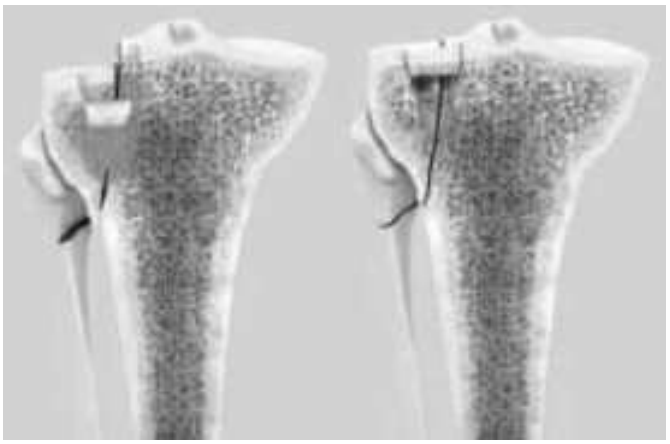
Tornillos

68.122.054	Gradilla modular, con gaveta, bloque de medición y tapa, longitud 200 mm, altura 115 mm, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.127.008	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 3.5 mm, con escala de medida larga, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case



También disponible en Synthes: Biomateriales

Opciones avanzadas de tratamiento de las fracturas con hundimiento de la meseta tibial mediante placas para tibia proximal y biomateriales
El tratamiento de elección para las fracturas con hundimiento de la meseta tibial consiste en reducción y osteosíntesis para restaurar la superficie de la meseta tibial. El proceso de reducción de la fractura ocasiona a menudo defectos de esponjosa que deben rellenarse con material óseo para poder conseguir la fijación anatómica.



Un material utilizado con frecuencia para rellenar los defectos de la meseta tibial ha sido el autoinjerto óseo obtenido a partir de la cresta ilíaca. Sin embargo, esta solución no resulta satisfactoria. Los autoinjertos óseos facilitan la integración y la generación de tejido óseo neoformado, pero la obtención del material constituye un procedimiento doloroso, y se asocia a una importante morbilidad local en el punto de obtención.

Relleno de defectos óseos
El hundimiento de la meseta tibial y los defectos óseos asociados pueden repararse con un material de relleno adecuado.

Synthes ofrece dos soluciones que permiten el tratamiento mínimamente invasivo y el relleno óptimo de los defectos óseos irregulares y de difícil acceso.



Norian Drillable[1]
- Material taladrable de relleno óseo con elevada resistencia a la compresión
- Puede implantarse antes o después de la fijación definitiva

chronOS Inject[1]
- Material osteoconductor de relleno óseo, con remodelación completa a tejido óseo neoformado en un plazo de 6 a 18 meses

[1] Si desea información completa sobre indicaciones, contraindicaciones e instrucciones de uso, consulte las siguientes técnicas quirúrgicas: Norian Drillable (046.000.757) y chronOS Inject (046.000.794).

Opciones terapéuticas avanzadas para las fracturas con hundimiento de la meseta tibial

	chronOS Inject 	**Norian Drillable** 
Resistencia a la compresión	aprox. 4 MPa	aprox. 35 MPa
Tiempo de remodelación	6 a 18 meses	> 5 años
Taladrable	No	Sí
Procedimiento	**reducción – fijación – relleno**	**reducción – fijación – relleno o reducción – relleno – fijación**
Destinatarios principales	Remodelación rápida en pacientes jóvenes sin osteoporosis	Restablecimiento funcional precoz en pacientes ancianos osteoporóticos

Principales ventajas de Norian Drillable

Norian Drillable fragua para formar apatita carbonatada con fibras biorreabsorbibles, un producto dotado de extraordinarias ventajas:

- Material taladrable y terrajable, que permite la inserción de tornillos en cualquier momento durante o después del fraguado
- Flexibilidad de la intervención quirúrgica: el defecto óseo puede rellenarse antes o después de la fijación definitiva
- Resistencia compresiva de 35 MPa en un plazo de 24 horas
- Inyectable: incisiones más pequeñas, menos dolor, mayor rapidez de restablecimiento, relleno completo de los defectos óseos



Caso clínico[2]

Mujer de 55 años con fractura de la meseta tibial de tipo C3, tratada con una placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal y Norian Drillable.


Antes de la operación


Inmediatamente después de la operación

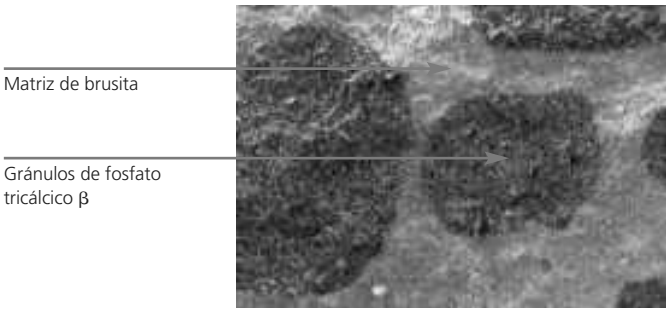

Al cabo de 23 meses de la operación

[2] Hem S. y cols. (2009)

Principales ventajas de chronOS Inject

chronOS Inject consta de una matriz de brusita y gránulos de fosfato tricálcico β, con las siguientes propiedades:

– Osteoconductor: osteointegración rápida, con remodelación a tejido óseo neoformado en un plazo de 6 a 18 meses
– Inyectable: incisiones más pequeñas, menos dolor, mayor rapidez de restablecimiento, relleno completo de los defectos óseos
– Autofraguado a la temperatura corporal: inocuo para los tejidos, menos dolor, mayor rapidez de restablecimiento
– Mezclado y aplicación sencillos: relleno más rápido y mejor de los defectos óseos



Caso clínico[3]

Paciente de 25 años con fractura de tipo 41-B3 por traumatismo mientras practicaba snowboard, tratada con una placa LCP para tibia proximal lateral y chronOS Inject.


Antes de la operación


Inmediatamente después de la operación


Al cabo de 16 meses de la operación

[3] Ryf C. y cols. (2009)

Bibliografía

Hem S. et al. Preliminary results of a new injectable and drillable bone void filler in the treatment of tibia plateau fractures: A first case review, Synthes 2009.

Müller ME, M Allgöwer, R Schneider, H Willenegger. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.

Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Ryf C. et al. A new injectable brushite cement: First Results in Distal Radius and Proximal Tibia Fractures, Eur J Trauma Emerg Surg 2009, 35: 389-96.

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2014. Todos los derechos reservados. **046.001.431 AB DSEM/TRM/1014/0208c 10/2014**

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

PLACAS ANGULADAS PARA ADULTOS



Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico del manejo de estos productos con un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, por favor, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto "Información importante" (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

ÍNDICE

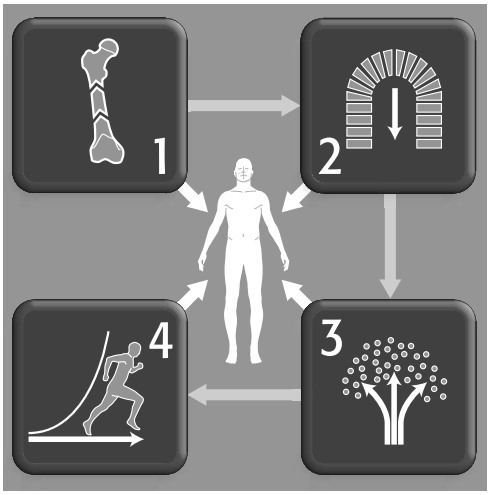
INTRODUCCIÓN	Principios de la AO	2
	Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones	3
	Introducción	4
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Tratamiento de la fractura	5
	Osteotomía	15
	Extracción del implante	18
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	19
	Instrumentos	23
INFORMACIÓN PARA RM		24

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd edition. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd edition. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

USO PREVISTO, INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

Uso previsto
Las placas anguladas están indicadas para la fijación, corrección o estabilización temporal de huesos en el fémur distal y/o proximal.

Indicaciones
Placa angulada de 130°
Fracturas y revisiones del tercio proximal del fémur en pacientes esqueléticamente maduros.

Placas condilares, 95°
Fracturas y revisiones de los tercios proximal y distal del fémur en pacientes esqueléticamente maduros.

Precaución: **el uso de la placa condilar en el fémur proximal requiere un calcar intacto del fémur o que se restablezca un contacto medial continuo estable.**

Placas de osteotomía
Placas de cadera de 90°/100°/110°/120°/130°

Osteotomías en el fémur proximal en pacientes esqueléticamente maduros.

Nota: **antes de la cirugía, deben reconocerse todos los componentes de la deformación y definirse los ángulos de corrección.**

Precaución: **los ángulos preestablecidos deben seguirse con exactitud durante la intervención.**

Contraindicaciones
No hay contraindicaciones específicas.

INTRODUCCIÓN

En los años 60, la AO y Synthes introdujeron las placas anguladas y estas aún forman parte del instrumental básico de los cirujanos para el tratamiento de fracturas, la cirugía de revisión y la corrección de osteotomías. Siempre que es posible sirven como una placa laminar de tensión (p. ej., placas condilares con apoyo medial óseo) o como una férula (placas de 130°). Debido a su forma con ángulo fijo, para obtener una aplicación exitosa es necesario una planificación cuidadosa, una orientación concisa en todos los planos (vistas AP, y lateral, rotación) y una preparación precisa del canal de la lámina.

TRATAMIENTO DE LA FRACTURA

Planificación preoperatoria

Un buen plan preoperatorio, que incluya un orden del procedimiento paso a paso y dibujos preoperatorios, es esencial para el éxito de la cirugía. Debe ponerse especial atención a las referencias anatómicas, la posición y la inclinación particular del implante utilizado.

Realice una placa de rayos X del lugar contralateral para tener una plantilla sobre la cual planificar el procedimiento.

Para el fémur proximal, la placa de rayos X debe tomarse con la cadera en rotación interna de 15 a 20° para corregir la anteversión.

Para el fémur distal, son necesarias placas de rayos X precisas laterales y anteroposteriores, centradas en la articulación.

Dibuje el esquema del fémur distal y proximal así como todas las líneas de fractura. La pauta fractuaria determina los pasos de la fijación interna así como la elección del implante. Dibuje la placa seleccionada con la ayuda de las plantillas.
El plan debe
- incluir el orden en que se realizarán los distintos pasos,
- indicar la función de los distintos tornillos,
- indicar si es necesario pretaladrar un agujero de deslizamiento o un agujero roscado antes de la realizar la reducción.

También deben indicarse todas las agujas guía necesarias para ejecutar el procedimiento, indicando con precisión su función y su inclinación.

Abordaje
Practique un abordaje lateral estándar a la porción proximal o distal del fémur.

PLACAS CONDILARES, 95°

Introducción

Las placas anguladas condilares se usan para el tratamiento de fracturas femorales proximales y distales.

Para el fémur proximal la posición final última de la punta de la lámina aplicada está en la mitad inferior de la cabeza femoral. Su lámina pasa por encima del córtex superior y se apoya centralmente en el cuello.

Para el fémur distal, el portal de entrada de la placa laminar condilar debe estar alineado con el eje diafisario femoral. La posición final de la lámina será paralela, entre 15 y 20 mm por encima de la articulación y paralela a la misma. La lámina también es paralela a la superficie articular anterior.









Inserción de agujas guía

1

Determina la anteversión del fémur proximal o del plano frontal de los cóndilos

Instrumento	
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero

Para el fémur proximal, introduzca la aguja de Kirschner A para determinar la anteversión del cuello femoral y, por lo tanto, paralela al plano previsto de la lámina. Coloque la aguja por debajo del borde anterior a lo largo de la parte delantera del área intertrocantérica e insértela en la cabeza. (Fig. 1)

Precaución: **Una anteversión o un punto de entrada mal definidos pueden provocar la salida de la lámina por la parte posterior del cuello femoral.**

Para el fémur distal, después de fijar una potencial fractura intercondilar con tornillos, que deben colocarse anteriores o posteriores respecto a la posición planificada de la placa, oriente las agujas de Kirschner A y B en el ángulo ventral del fémur distal. (Fig. 2)

Precaución: **las agujas de Kirschner son de un solo uso; no deben reutilizarse.**



Figura 1

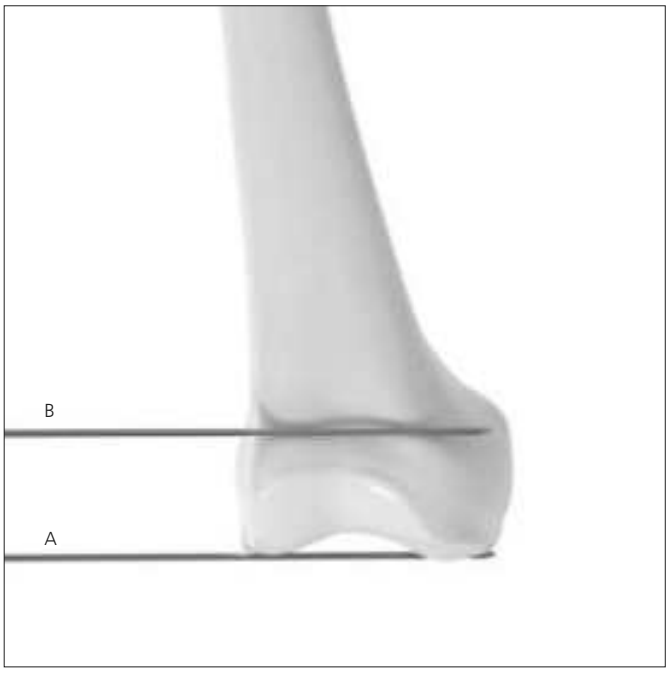


Figura 2

2
Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm, acero
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
333.200	Guía para placas condilares

Porción proximal del fémur: La guía de placa condilar de 95° se coloca a lo largo del córtex lateral y la aguja guía B se introduce paralela al eje axial a la primera aguja guía, y paralela al borde superior de la guía de placa condilar en la vista AP. Se perfora el trocánter mayor justo encima del punto de entrada planificado (Fig. 1).

Porción distal del fémur: La posición final de la lámina será entre 15 y 20 mm por encima y paralela a la superficie de la articulación (Fig. 2). La aguja guía C debe indicar la dirección de introducción de la lámina. Introduzca la aguja C paralela a la A en los cóndilos distales (Fig. 3).

La posición de la aguja debe comprobarse radiológicamente en ambos planos y ajustarse si fuese necesario.

Notas:
- **Pretaladre con una broca de 2 mm en hueso denso.**
- **La trayectoria del escoplo será paralela a la aguja definitiva.**
- **La posición precisa de la aguja guía es esencial para que el punto de entrada y la inserción de la lámina de la placa sean correctas.**

Retire la aguja de Kirschner A.

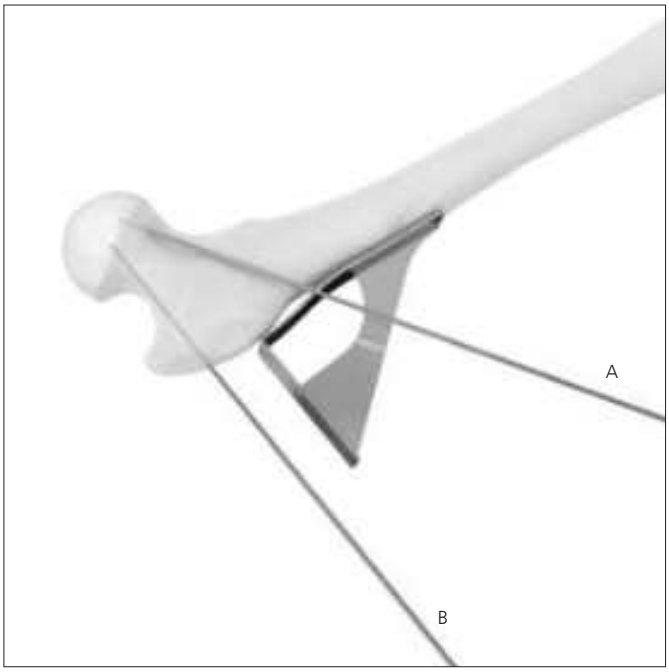


Figura 1



Figura 2
Placa angulada, 95°. Fémur distal.

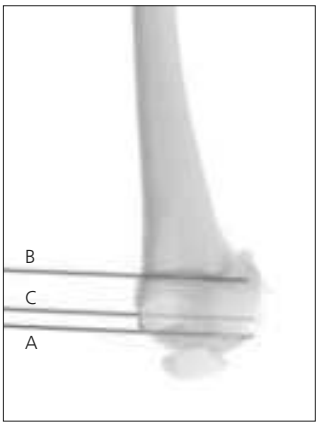


Figura 3

Inserción de la placa

1

Determinación de la longitud de la hoja

La longitud de la placa se determina con la plantilla de la placa mediante rayos X o electrónicamente antes de la operación.

2

Apertura del punto de inserción de la hoja

Instrumentos	
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
332.050	Fresa de vástago, para mandril de tres mordazas
332.060	Fresa de vástago, de anclaje rápido
399.540	Mango de escoplo
399.560	Hoja de escoplo, anchura 16 mm

Porción proximal del fémur: Perfore el primer agujero con una broca de 4.5 mm a una profundidad de 4 a 6 cm paralelo a la aguja guía (Fig. 1/2). Deje la broca en el hueso y utilice otra broca de 4-5 mm para taladrar un agujero adicional a cada lado de la broca que se dejó en el hueso (Fig. 3).

Amplíe los agujeros con la fresa de vástago para convertir los tres agujeros en una ranura en la que encaje el escoplo (Fig. 4). Bisele el agujero hacia la diáfisis unos milímetros para recibir la curva de la cabeza de apoyo de la placa angulada y evitar así el astillamiento del córtex lateral. (Fig. 5)

Porción distal del fémur: Proceda igual que con el fémur proximal.



Figura 1



Figura 2



Figura 3



Figura 4

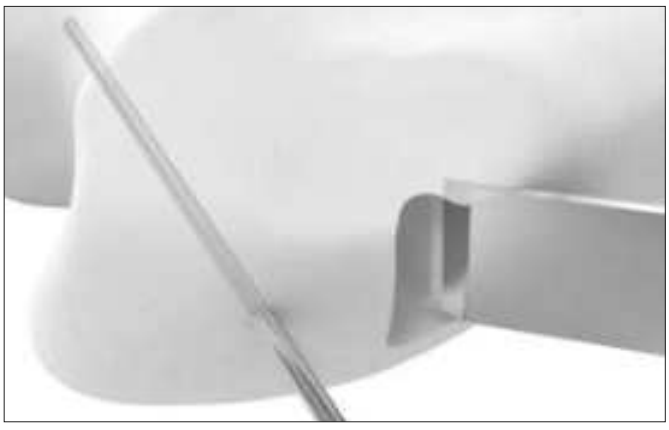


Figura 5

3
Orientación del escoplo

Instrumentos	
332.090	Controlador de ángulo, regulable
332.120	Escoplo, longitud 320 mm, perfil en U, para placa de cadera para adultos
332.200	Martillo diapasón

El controlador de ángulo se introduce sobre el escoplo.

El escoplo se introduce paralelo a la aguja de Kirschner en todos los planos. La solapa del controlador de ángulo debe permanecer alineada con el eje largo del fémur.



Placa angulada, 95°. Introducción del escoplo en el fémur proximal.



Placa angulada, 95°. Introducción del escoplo en el fémur distal.

4
Inserción del escoplo

Instrumentos	
332.090	Controlador de ángulo, regulable
332.120	Escoplo, longitud 320 mm, perfil en U, para placa de cadera para adultos
332.200	Martillo diapasón
399.420	Martillo 500 g

Con el martillo diapasón mantenga la alineación rotacional del escoplo. Golpee con martillazos suaves el escoplo, paralelo a su aguja guía.

Una vez alcanzada la profundidad deseada, compruebe la posición del escoplo radiológicamente. Esto determina si la longitud planificada de la lámina es adecuada.

Retire la guía y utilice el martillo diapasón para retirar el escoplo.

Nota: **las marcas en el escoplo indican la profundidad de la inserción.**

Porción distal del fémur: Proceda igual que con el fémur proximal.





5
Inserción de la placa

Instrumentos	
332.160	Insertor-extractor con rótulas ajustables
399.420	Martillo 500 g
332.210	Impactador, para placas anguladas
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

Encaje el insertor tan cerca como sea posible de la cabeza de apoyo de la placa seleccionada (Fig. 1) y apriételo con la llave combinada. El mango debe estar alineado horizontalmente con la lámina.

Empuje la placa con la mano en el canal preparado e introdúzcala con martillazos suaves. Retire el insertor-extractor. Utilice el impactador para completar el asentamiento de la placa (Fig. 2).

Proceda igual en el fémur distal.



Figura 1



Figura 2

6
Fijación de la placa con tornillos

Instrumentos	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
314.110	Vaina de sujeción grande
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm

La guía de broca de 3.2 mm se introduce en el agujero diafisario más proximal. Con la broca de 3.2 mm se perfora un agujero y se mide la longitud del tornillo. Si fuera necesario se golpea la rosca y se introduce el tornillo correspondiente. (Fig. 1)

En fracturas de plano transversal único u oblicuas cortas, el primer tornillo en el fragmento distal se coloca excéntricamente tal como se muestra, para comprimir la fractura. (Fig. 2)

Los tornillos restantes, al menos tres, se colocan en posición neutral. (Fig. 3)



Figura 1



Figura 2



Figura 3

Notas:
- **En ocasiones puede introducirse un segundo tornillo de compresión en el fragmento proximal, en el fémur proximal.**
- **En ausencia de unión, solo puede conseguirse la compresión suficiente usando el dispositivo articulado de tensión. (Fig. 4)**
- **Los pasos del proceso en el fémur distal son iguales.**

Nota: El proceso técnico para la placa angulada de 130° es el mismo que la placa condilar de 95°. Sin embargo, es esencial el patrón triangular (333.060).

Precaución: Es esencial conseguir apoyo medial proximal y distal.



Figura 4

OSTEOTOMÍA

Esta descripción explica los pasos para osteotomías. Las placas anguladas de osteotomía se utilizan con los mismos instrumentos descritos para las placas anguladas.

Planificación preoperatoria

La planificación preoperatoria es de particular importancia antes de realizar las osteotomías correctivas porque son la única manera en que el cirujano puede comprobar, antes de la operación, el resultado de la osteotomía así como el concepto tridimensional del procedimiento.

El principio de la planificación preoperatoria es similar a la del tratamiento de la fractura. La técnica quirúrgica se basa en el ángulo de la lámina, el cual define la corrección final de varo y valgo, ya que la lámina se inserta a lo largo del eje del cuello femoral en el fémur proximal. Según la corrección, determine la placa de osteotomía adecuada en cuanto a longitud de la lámina, ángulo y desplazamiento.

Nota: **el canal de la lámina siempre está preparado antes de realizar la osteotomía.**

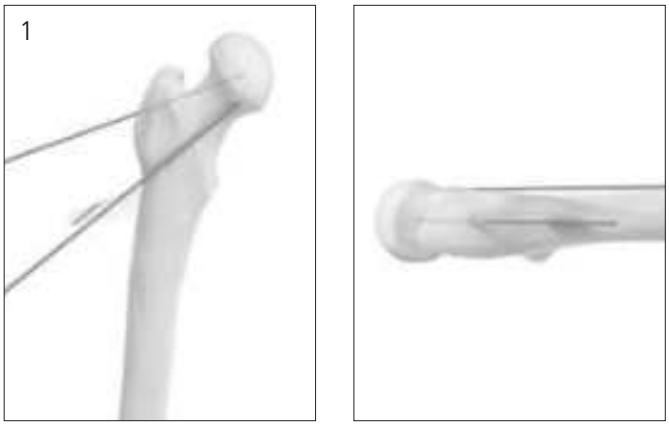
Precaución: **los ángulos determinados antes de la cirugía deben seguirse con exactitud durante la operación.**

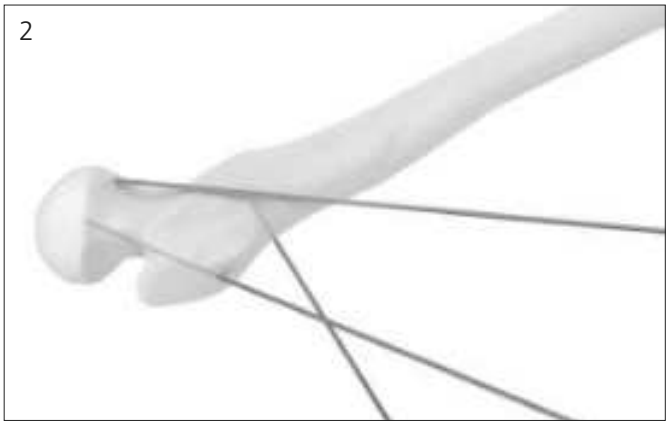
Procedimiento

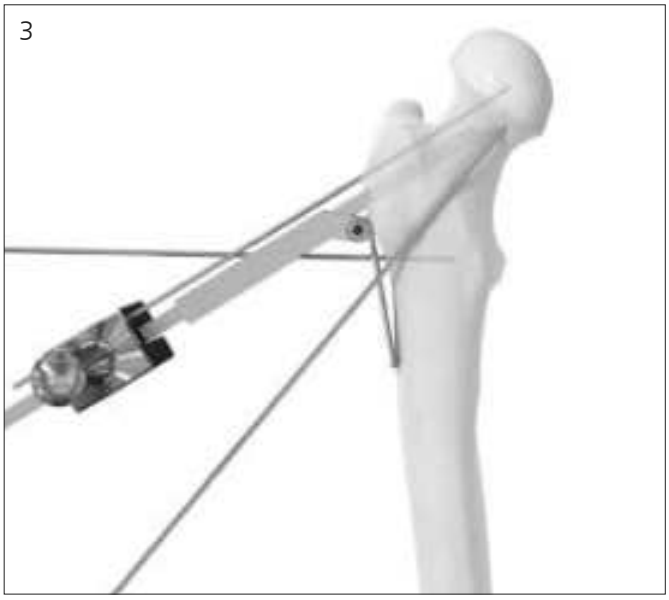
1. Con una aguja de Kirschner se define la anteversión del cuello del fémur. Se inserta la aguja guía paralela a la placa triangular de guía (por ej., 60°). Esta aguja, paralela al eje del cuello femoral, indica la dirección de la lámina.

2. Después de perforar un agujero de 2 mm, se introduce una aguja de Kirschner a una distancia de alrededor de 5 mm del lugar planificado para la osteotomía. Se insertan dos agujas de Kirschner adicionales en osteotomías desrotacionales para marcar la corrección necesaria.

3. Unos 20 mm por encima del lugar de la osteotomía planificada, y lejos del frente, se abre el córtex con un escoplo para introducir la placa. Luego, se introduce el escoplo en el centro del cuello, paralelo a la aguja guía, a una profundidad de entre 40 y 50 mm. La solapa del controlador de ángulo es paralela a la diáfisis femoral. Luego se retira el escoplo entre 10 y 20 mm para facilitar la extracción posterior.







4. Se transecciona el fémur en ángulos perpendiculares a la diáfisis con una sierra oscilatoria ósea.

5. Con el escoplo como mango, el fragmento proximal se inclina hacia arriba. Se realiza otro corte (5b) paralelo al escoplo, empezando en el medio de la osteotomía, y se retira la cuña extirpada.

6. Después de retirar el escoplo, se introduce la placa seleccionada en el canal precortado. Puede sujetarse la placa a la diáfisis con un fórceps de reducción.

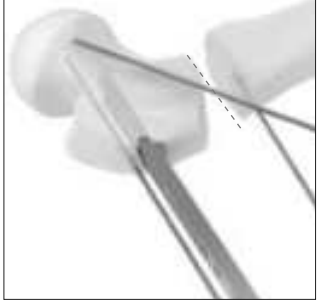
7. El dispositivo de tensión se fija al fémur y se aprieta para conseguir compresión.

8. La placa se atornilla a la diáfisis femoral. Se retira el dispositivo de tensión.

5



5b



6



7



8



EXTRACCIÓN DEL IMPLANTE

Instrumentos

332.160	Insertor-extractor con rótulas ajustables
332.200	Martillo diapasón
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

Para extraer la placa angulada, libere primero de partes blandas y tejido óseo la cabeza y la oquedad de todos los tornillos. Introduzca el destornillador en la muesca del tornillo, asegurándose de que el destornillador está perfectamente apoyado en la cabeza del tornillo y retire todos los tornillos.

Después de retirar todos los tornillos, conecte el introductor/extractor a la placa angulada, conforme a la técnica de inserción, y retire la placa con ayuda del martillo diapasón.

Si un tornillo no puede retirarse, consulte la publicación de Synthes “Juego de extracción de tornillos: instrumentos para retirar tornillos Synthes (DSEM/TRM/0614/0104)”, donde se explica cómo pueden retirarse los tornillos.

IMPLANTES

Placa condilar de 95°

Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Longitud de la diáfisis (mm)	Agujeros	Longitud de la lámina (mm)
437.500	237.500	92	5	50
437.520	237.520	92	5	60
437.540	237.540	92	5	70
437.560	237.560	92	5	80
437.700	237.700	124	7	50
437.720	237.720	124	7	60
437.740	237.740	124	7	70
437.760	237.760	124	7	80
437.900	237.900	156	9	50
437.920	237.920	156	9	60
437.940	237.940	156	9	70
437.960	237.960	156	9	80
437.200	237.200	204	12	50
437.220	237.220	204	12	60
437.240	237.240	204	12	70
437.260	237.260	204	12	80
	237.400	236	14	50
	237.420	236	14	60
	237.440	236	14	70
	237.460	236	14	80
	237.600	268	16	50
	237.620	268	16	60
	237.640	268	16	70
	237.660	268	16	80
	237.800	300	18	50
	237.820	300	18	60
	237.840	300	18	70
	237.860	300	18	80



Para los implantes estériles, debe añadirse la letra “S” al número de referencia.

Placa angulada de 130°

Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Longitud de la diáfisis (mm)	Agujeros	Longitud de la lámina (mm)
438.360	238.360	60	4	50
438.380	238.380	60	4	60
438.440	238.440	60	4	70
438.450	238.450	60	4	75
438.460	238.460	60	4	80
438.470	238.470	60	4	85
438.480	238.480	60	4	90
438.490	238.490	60	4	95
438.400	238.400	60	4	100
438.410	238.410	60	4	105
438.420	238.420	60	4	110
438.600	238.600	104	6	50
438.620	238.620	104	6	60
438.640	238.640	104	6	70
438.660	238.660	104	6	80
438.680	238.680	104	6	90
438.940	238.940	152	9	70
	238.960	152	9	80
438.980	238.980	152	9	90
438.240	238.240	200	12	70
438.260	238.260	200	12	80
438.280	238.280	200	12	90



Para los implantes estériles, debe añadirse la letra “S” al número de referencia.

Placa de cadera de 90°
Todas las placas con 4 agujeros DCP

Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Desplazamiento (mm)	Longitud de la lámina (mm)
439.280	239.280	10	40
	239.200	10	50
	239.210	10	55
	239.220	10	60
	239.230	10	65
	239.240	10	70
	239.780	15	40
439.700	239.700	15	50
	239.710	15	55
439.720	239.720	15	60
	239.730	15	65
	239.740	15	70
	239.600	20	50
439.620	239.620	20	60
	239.640	20	70



Para los implantes estériles (solo de acero inoxidable), debe añadirse la letra "S" al número de referencia.

Placa de cadera de 100°
Todas las placas con 4 agujeros DCP

Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Desplazamiento (mm)	Longitud de la lámina (mm)
	239.300	10	50
439.320	239.320	10	60
	239.340	10	70



Para los implantes estériles (solo de acero inoxidable), debe añadirse la letra "S" al número de referencia.

Placa de cadera de 110°
Todas las placas con 4 agujeros DCP



Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Longitud de la lámina (mm)
439.430	239.430	65
439.450	239.450	75
439.470	239.470	85

Para los implantes estériles (solo de acero inoxidable), debe añadirse la letra "S" al número de referencia.

Placa de cadera de 120°
Todas las placas con 4 agujeros DCP



Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Longitud de la lámina (mm)
439.530	239.530	65
439.550	239.550	75
439.570	239.570	85

Para los implantes estériles (solo de acero inoxidable), debe añadirse la letra "S" al número de referencia.

Placa de cadera de 130°
Todas las placas con 4 agujeros DCP



Titanio puro (TiCP)	Acero inoxidable	Longitud de la lámina (mm)
439.830	239.830	65
439.840	239.840	70
439.850	239.850	75
439.860	239.860	80
439.870	239.870	85
439.880	239.880	90
439.890	239.890	95
439.800	239.800	100
439.810	239.810*	105
439.820	239.820*	110

Para los implantes estériles (solo de acero inoxidable), debe añadirse la letra "S" al número de referencia.
* Los artículos 239.810 y 239.820 solo se comercializan sin esterilizar.

INSTRUMENTOS

292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm, acero
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
314.110	Vaina de sujeción grande
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm
322.430	Guía de broca DCP 4.5 para cadera, para posición neutra y de compresión
332.010	Guía de broca triple de 130°
332.050	Fresa de vástago, para mandril de tres mordazas
332.060	Fresa de vástago, de anclaje rápido
332.090	Controlador de ángulo, regulable
332.120	Escoplo, longitud 320 mm, perfil en U, para placa de cadera para adultos
332.160	Insertor-extractor con rótulas ajustables
332.200	Martillo diapasón
332.210	Impactador, para placas anguladas
333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°
333.160	Patrón cuadrangular, altura 45 mm, para osteotomía en varo
333.200	Guía para placas condilares
399.420	Martillo 500 g
399.540	Mango de escoplo
399.560	Hoja de escoplo, anchura 16 mm

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: **la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar especial atención a lo siguiente:**

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar un sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.**

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0416/0657(1)c 10/16**

Placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar.

Parte del sistema LCP 2.4 mm para radio distal.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Indice

Introducción	**Placas LCP 2.4 mm para radio distal palmar**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	**Introducción**	7
	Planificación preoperatoria	8
	Implantación	13
	Extracción de los implantes	26
Información sobre el producto	**Implantes**	27
	Instrumentos	30
	Bibliografía	33

Control radiológico con el intensificador de imágenes

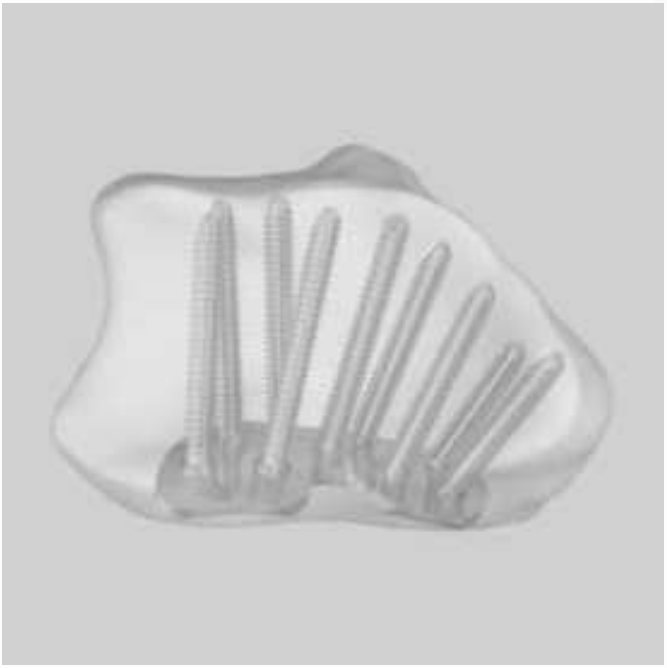
Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar

Descripción

La placa LCP de anclaje múltiple para radio distal palmar forma parte del sistema LCP 2.4 mm para radio distal y está indicada para la fijación de las fracturas intrarticulares y extrarticulares, y de las osteotomías de la porción distal del radio.
Varias opciones de tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa proporcionan opciones adicionales para la fijación de los anclajes múltiples radiales e intermedios.



Características

- Placas para radio distal palmar moldeadas anatómicamente.
- Varias opciones de tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa proporcionan la fijación de los anclajes multiples radiales y de los intermedios.
- Elección de configuraciones de la cabeza con 6, 7, 8 ó 9 agujeros.
- Se fabrican derecha e izquierda, con cuerpo de 3, 4 y 5 agujeros.
- Tamaños de los tornillos:
  - Cabeza: tornillos de bloqueo de ∅ 2.4 mm
  - Cuerpo: tornillos de bloqueo de ∅ 2.4 mm, tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm o tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm
- Se fabrican en acero y en titanio puro.



Ventajas

- Las diversas opciones de tornillos de bloqueo distal ofrecen un conjunto con ángulo fijo para apoyar la superficie articular, reducir la necesidad de injerto óseo y obtener la fijación en el hueso osteoporótico.
- Los agujeros combinados en el cuerpo de la placa permiten la fijación con tornillos de bloqueo con estabilidad angular en la sección roscada, o compresión con tornillos para cortical en la sección de la Unidad de Compresión Dinámica (DCU) del agujero.
- El perfil bajo de la placa y el tornillo minimiza la posibilidad de adherencias tendinosas y de irritación de las partes blandas.
- La superficie pulida y los bordes redondeados minimizan la posibilidad de adherencias tendinosas.



Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la osteosíntesis:[1]

Reducción de las fracturas y restablecimiento de las funciones anatómicas
Las placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar se fabrican para tratar una variedad de tipos de fracturas de la porción distal del radio y permiten al cirujano abordar los fragmentos individualmente según el tipo de fractura y de paciente. La reducción anatómica se consigue según el tipo y el abordaje de la fractura, de manera directa o indirecta, y puede estabilizarse provisionalmente con agujas de Kirschner mientras se aplica la placa. Los agujeros alargados de la porción proximal del cuerpo de las placas se usan para llevar la placa hacia el hueso con tornillos para cortical y para permitir el ajuste de la posición de las placas. Su forma anatómica ampliamente universal hace que no sea necesario moldear las placas según la anatomía del hueso.

Fijación estable
La versatilidad del sistema permite al cirujano reducir y estabilizar incluso las fracturas más complejas. Las fracturas complejas pueden tratarse según la teoría de las tres columnas, abordando por separado los fragmentos cubital y radial. Las placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar, permiten a los cirujanos elegir entre una variedad de opciones de bloqueo. De esta manera, proporcionan apoyo para toda la superficie articular, sobre todo cerca de la porción distal de la articulación radiocubital, donde la calidad del tejido óseo es óptima. Los tornillos adicionales sostienen firmemente los fragmentos distales de la apófisis estiloide del radio.

Conservación de la vascularización
El diseño del corte transversal de perfil bajo de las placas, además del contacto limitado de la cara inferior y de los bordes redondeados reducen la posibilidad de irritación de las partes blandas y aseguran una vascularización óptima hacia el periostio, especialmente cuando se utilizan con tornillos de bloqueo.

Movilización precoz
Las características de la placa, combinadas con la técnica quirúrgica de la AO crean un entorno para la cicatrización ósea, acelerando un retorno precoz para el funcionamiento óptimo.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger (1991) Manual de osteosíntesis, 3ª edición. Barcelona: Springer

Indicaciones

La placa LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar está indicada para la fijación de fracturas intrarticulares y extrarticulares complejas, y de las osteotomías de la porción distal del radio.

Casos clínicos

Caso 1 – Placa para radio distal palmar

Mujer de 65 años, caída accidental
Clasificación: A2, mano derecha
Osteopenia, apófisis estiloides del cúbito



Antes de la operación
Proyección AP



Antes de la operación
Proyección lateral



Inmediatamente después de la operación
Proyección AP



Inmediatamente después de la operación
Proyección lateral

Caso 2 – Placa para radio distal palmar

Mujer de 83 años, caída accidental
Estabilización de una fractura cubital combinada subcapital y de apófisis estiloides con placa LCP para cúbito distal.

Osteosíntesis de la fractura del radio distal con placa LCP para radio distal palmar.



Antes de la operación
Proyección AP



Antes de la operación
Proyección lateral



Inmediatamente después de la operación
Proyección AP



Inmediatamente después de la operación
Proyección lateral

Introducción

Teoría de las tres columnas
Las fracturas extrarticulares requieren que se eviten la mala unión con la angulación y el acortamiento. La mala alineación es causa de limitaciones de la movilización, cambios en la distribución de las cargas, inestabilidad en la porción media del carpo y un aumento del riesgo de artrosis en la articulación radiocarpiana.

Las fracturas intrarticulares con desplazamiento articular superior a 2 mm en la articulación radiocarpiana producen, inevitablemente, artrosis y alteración funcional.

El tratamiento de las fracturas de la porción distal del radio deberá proporcionar una reconstrucción meticulosa de la superficie articular, fijación interna estable y tratamiento posoperatorio funcional precoz.

Las porciones distales del radio y del cúbito forman una construcción biomecánica en tres columnas:
– La columna cubital es la porción distal del cúbito, el fibrocartílago triangular y la porción distal de la articulación radiocubital.
– La columna intermedia es la porción interna de la porción distal del radio, con la fosa semilunar y la muesca sigmoidea.
– La columna radial es la porción externa del radio con la fosa del escafoides y la apófisis estiloide.

Una fractura con desplazamiento dorsal de la porción distal del radio muestra no sólo dorsiflexión en el plano sagital, sino también desviación radial en el plano frontal y supinación en el plano transversal.

La estabilización después de la reducción requiere un reforzamiento de la columna intermedia y de la columna radial.

En caso de fractura de la porción distal del cúbito, la columna cubital también deberá estabilizarse.



Columna radial

Columna intermedia

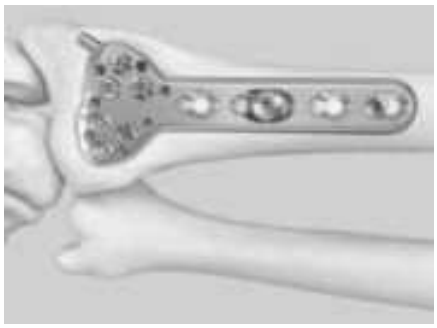
Columna cubital

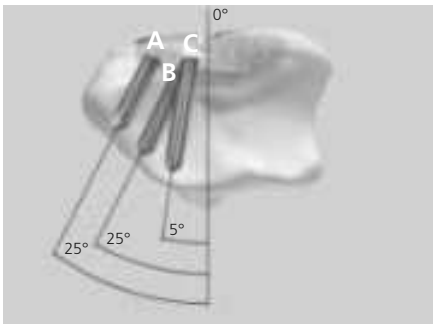
Trayectorias de los tornillos en las placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar

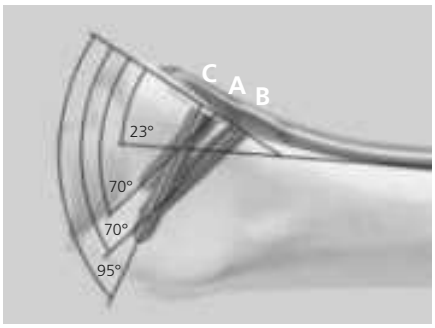
La Placa LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar, proporciona varias opciones de tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa para brindar un apoyo óptimo para la superficie articular:
– tornillos radiales para la columna radial
– tornillos mediales
– tornillos cubitales para la columna intermedia
El siguiente cuadro sirve como referencia para planificar la colocación de los tornillos.

Placas LCP para radio distal palmar con 6 agujeros en la cabeza:

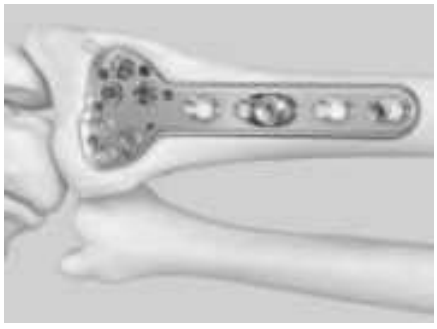
Tornillos radials

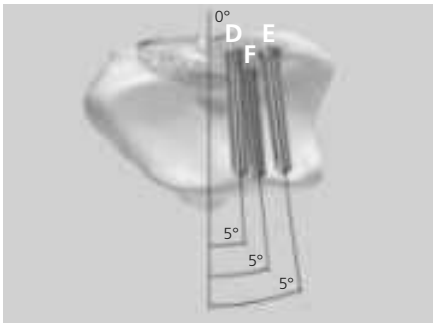


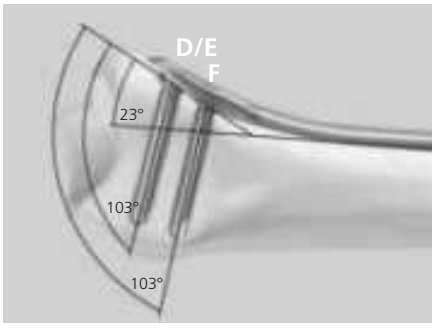




Tornillos cubitales

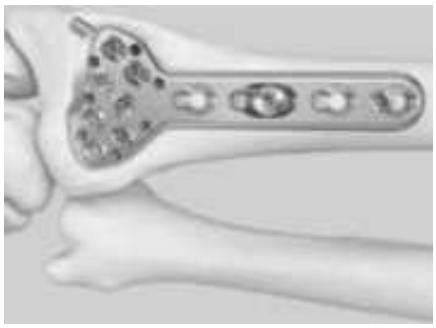


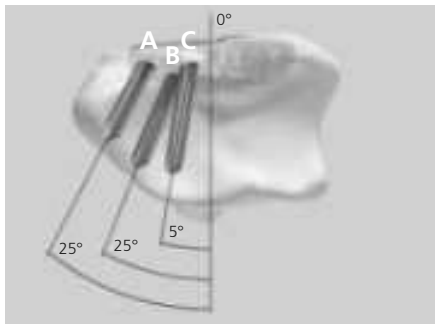


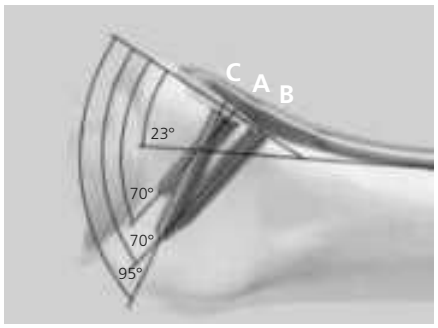


Placas LCP para radio distal palmar con 7 agujeros en la cabeza:

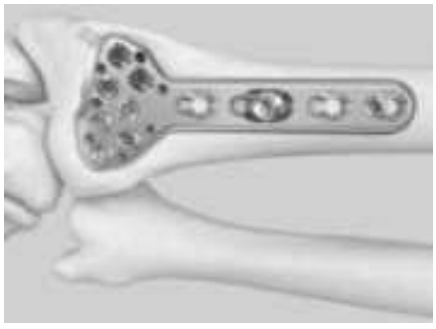
Tornillos radials

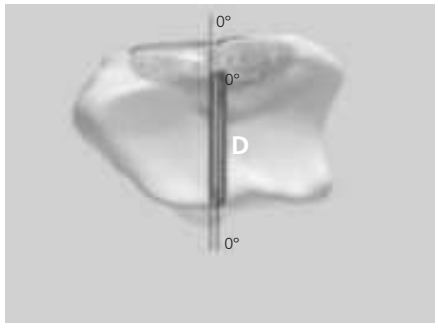


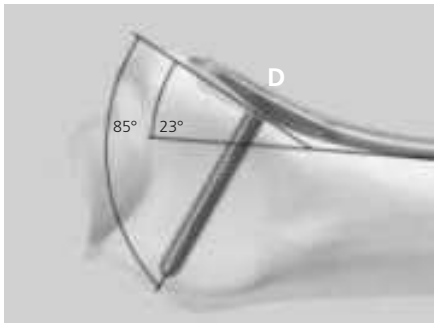




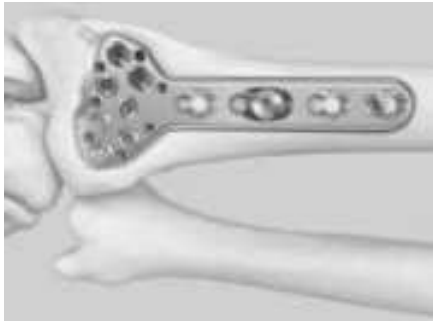
Tornillos mediales

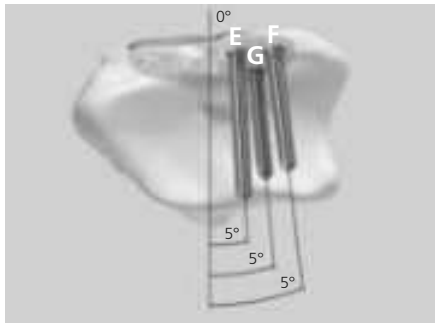


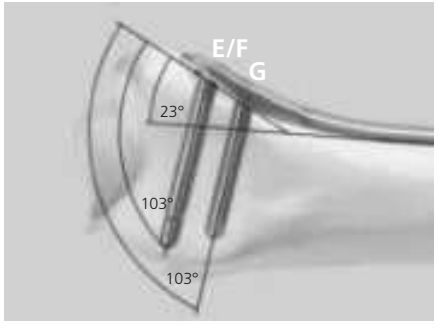




Tornillos cubitales



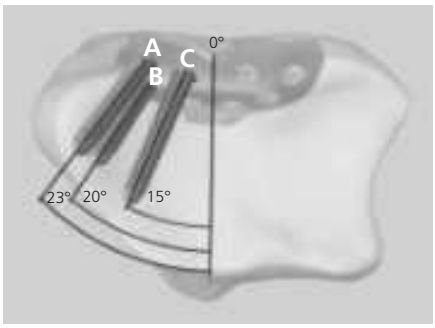


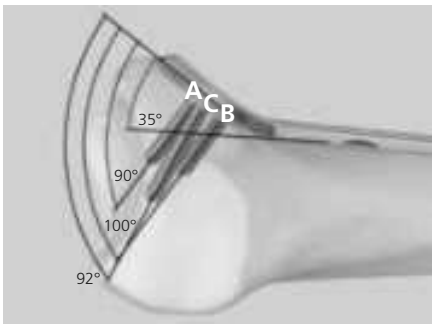


Placas LCP para radio distal palmar con 8 agujeros en la cabeza:

Tornillos radiales

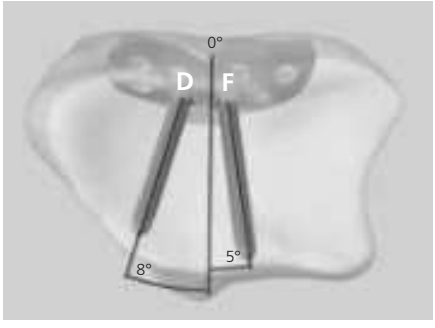


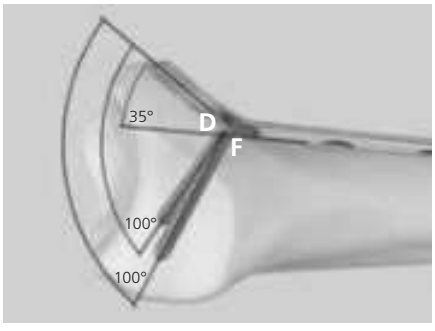




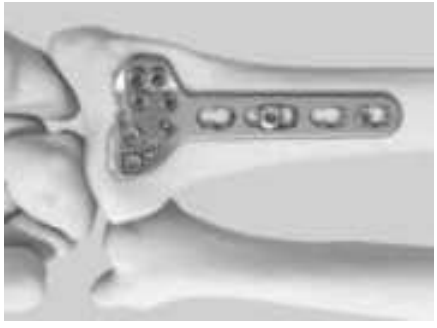
Tornillos mediales

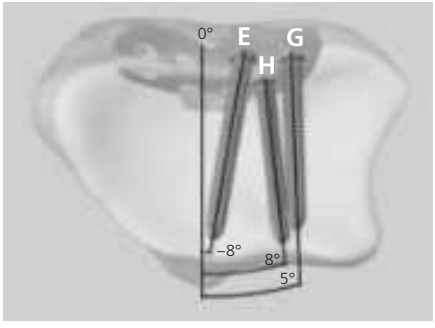


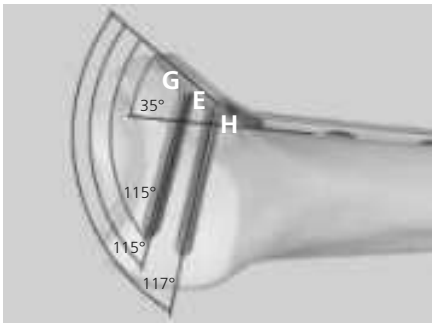




Tornillos cubitales



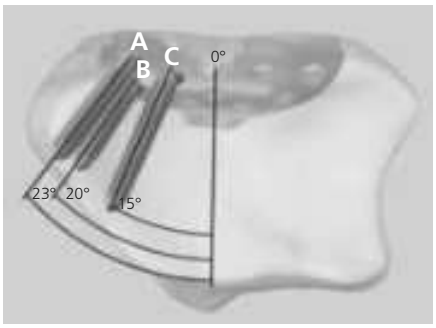


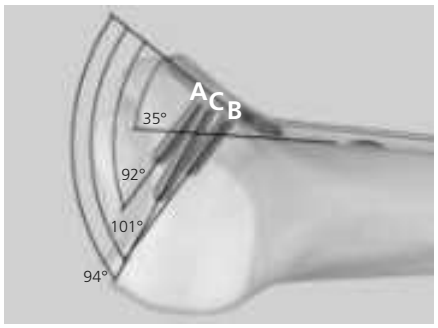


Placas LCP para radio distal palmar con 9 agujeros en la cabeza:

Tornillos radiales

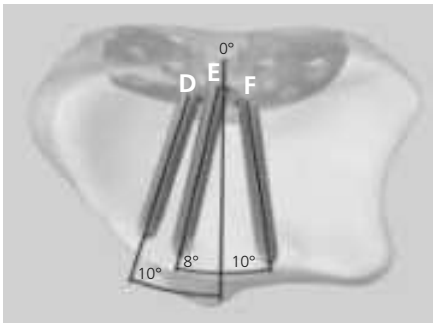


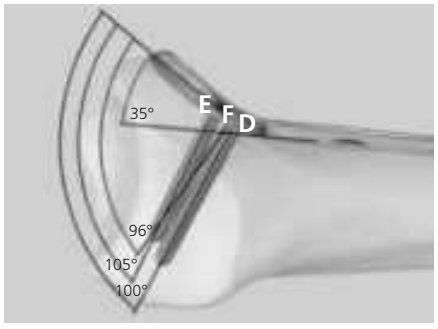




Tornillos mediales

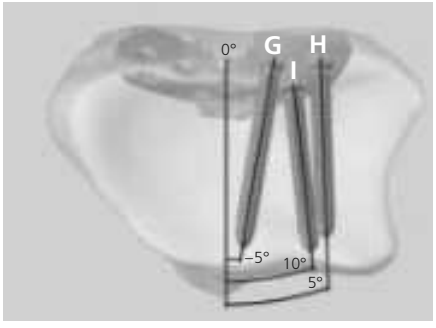


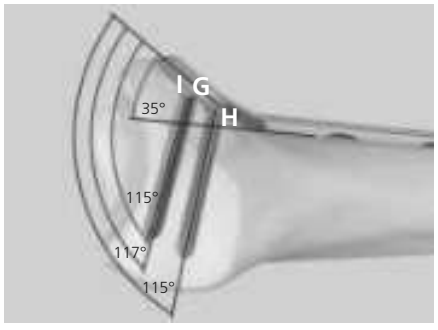




Tornillos cubitales







Selección de los tornillos

Determine la combinación de tornillos que se utilizará para la fijación de la placa.

Consejo:

– Cuerpo de la placa
  Utilice tornillos de bloqueo, de cortical o ambos en el cuerpo de la placa. Si se usa una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo, primero deberá utilizarse un tornillo de cortical a fin de tirar de la placa en dirección del hueso.
– Cabeza de la placa
  Los tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa apoyan la superficie articular e impiden la pérdida de la reducción.

Advertencia: Si se utiliza un tornillo de bloqueo como primer tornillo, debe comprobar que la placa se fije firmemente al hueso, para evitar que la placa gire mientras el tornillo bloquea la placa.

Importante: Los tornillos de cortical de 2.7 mm sólo pueden utilizarse en el agujero combinado de las placas palmares.

1
Selección del Implante

Seleccione las placas en función del tipo de fractura y de la anatomía del radio.

Importante: Distinción entre la placa izquierda de la derecha: El lado **R**edondeado se coloca en la apófisis estiloide del **R**adio.



Placa izquierda



Placa derecha

2
Reducción de la fractura

Traslade la porción diafisaria de la fractura desde la cara cubital a la radial, al mismo tiempo, para manipular la columna radial hacia la alineación.

Una vez reducida la fractura, introduzca agujas de Kirschner o brocas para la estabilización provisional de la fractura.

- Obtenga varias proyecciones radiográficas de la porción distal del radio para asegurar la alineación y la reducción de la fractura.



Ejemplo de fijación con agujas de Kirschner: Proyección anteroposterior

3
Aplicación de la placa

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm
323.202	Guía de broca universal 2.4
Optativo	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm
323.260	Guía de broca universal 2.7



Colocación de la placa



La línea roja indica el reborde palmar

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner de 1.25 mm a través del agujero pequeño que considere conveniente, con el fin de fijar temporalmente la placa en la porción distal del radio.



Opciones adicionales de fijación preliminar con agujas de Kirschner en placas de 6 o 7 agujeros

Optativo: Agujas de reducción

Instrumentos	
02.111.500.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope pequeño, longitud 150 mm, acero
02.111.501.01(S)	Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope grande, longitud 150 mm, acero

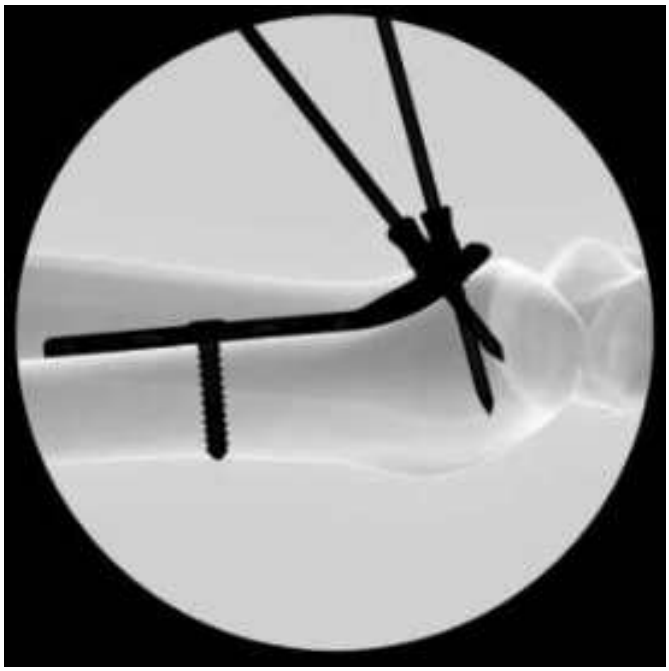
Las agujas de reducción para placas de ∅ 1.25 mm pueden utilizarse para la fijación preliminar de la placa. Deben retirarse cuando ya no se necesiten para la fijación provisional.

Nota: Las agujas de reducción son de un solo uso; no deben reutilizarse.



El orden de inserción de los tornillos y el uso de agujas de Kirschner pueden variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

Obtenga varias imágenes radiográficas de la porción distal del radio, en diversas proyecciones, para comprobar la alineación y la reducción.



Después de haber reducido la fractura con agujas de Kirschner, aplique la placa para radio distal palmar para ajustar la superficie palmar e introduzca un tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm en el agujero alargado del cuerpo de la placa.

Nota: Otra posibilidad es introducir un tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm en el agujero alargado.

Si lo desea, puede fijar la placa distalmente con agujas de Kirschner o brocas introducidas a través de las guías de broca LCP cortas.

4a

Introducción de tornillos distales – técnica estándar

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
323.029	Guía de broca LCP de ∅ 2.4, con escala
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm
Optativo	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm



Placa LCP para radio distal palmar con guías de broca LCP largas y determinación de la profundidad con la broca de ∅ 1.8 mm.

La longitud del tornillo puede leerse directamente a partir de la altura que alcanza la marca de la broca en la escale de la guía de broca roscada.

Técnica alternativa
La longitud del tornillo puede medirse asimismo utilizando el medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 mm.

4b

Inserción de tornillos distales con bloque de guía

Instrumentos

03.111.000	Guía de broca de anclaje rápido 2.4 con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm, para bloque de guía, para placas para radio distal
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Optativo

314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467

Bloque de guía, 6 y 7 agujeros de la cabeza

03.111.007	Tornillo para bloque de guía para placas para radio distal
03.110.026	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 6 agujeros, derecha
03.110.027	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 6 agujeros, izquierda
03.110.028	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 7 agujeros, derecha
03.110.029	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 7 agujeros, izquierda



Bloque de guía, 8 y 9 agujeros de la cabeza

03.110.011	Tornillo para bloque de guía, para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar
03.110.016	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 8 agujeros, derecha
03.110.017	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 8 agujeros, izquierda
03.110.018	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 9 agujeros, derecha
03.110.019	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 9 agujeros, izquierda



Escoja el bloque de guía adecuado y fíjelo a la placa con el tornillo para bloque de guía. El extremo distal del bloque de guía puede utilizarse como ayuda en la orientación de la placa. Introduzca la guía de broca de anclaje rápido con escala en uno de los agujeros distales de la placa. Asegúrese de que la guía de broca quede firmemente asentada en el agujero. Proceda a perforar con la broca de ∅ 1.8 mm y mida la longitud del tornillo directamente en la escala de la guía de broca. Acto seguido, inserte un tornillo de bloqueo de ∅ 2.4 mm con el destornilla Stardrive T8. Repita este procedimiento para los agujeros distales restantes que vaya a ocupar.

1



2



3



4c

Introducción de tornillos distales con guías de broca LCP cortas

Instrumentos	
03.110.006	Medidor de profundidad para aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm, longitud 150 mm
02.110.300	Aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
323.035	Guía de broca LCP 2.4, corta, para brocas de ∅ 1.8 mm, para placas LCP para radio distal
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Optativo	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467

El orden de introducción de los tornillos en la zona diafisaria y metafisaria puede variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

Tome las guías de broca LCP cortas (autosujetantes) con la pieza de destornillador Stardrive autosujetante. Introduzca con cuidado las guías de broca, bien alineadas con el eje del agujero deseado de la placa.



Retire la aguja de Kirschner y la guía de broca de la cara cubital para introducir un segundo tornillo de bloqueo que aporte estabilidad antirrotatoria. Repita este mismo proceso en la cara radial.

Consejo
Montar las guías de broca LCP cortas en la placa de forma preoperatoria permite acortar la duración de la intervención, y además pueden utilizarse como orificios para las agujas de Kirschner en la fijación preliminar de la placa.

Determinación de la longitud de los tornillos con aguja de Kirschner
Si introduce una aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm a través de la guía de broca LCP corta, la longitud del tornillo puede determinarse con el medidor de profundidad para aguja de Kirschner.



Proceda a introducir los tornillos de bloqueo de ∅ 2.4 mm en la porción distal de la placa, en los agujeros que considere más adecuados según el tipo fractura. Para introducir los tornillos, retire las agujas de Kirschner y las guías de broca LCP necesarias, como se aprecia en la ilustración. Es importante asegurarse de que los tornillos no atraviesen la cortical opuesta.



Nota: El orden de introducción de los tornillos y el número de tornillos utilizados dependen del tipo de fractura.

Importante: Cuando haya completado la fijación, retire de la placa todas las guías de broca LCP cortas que no haya utilizado.
Para retirar las guías de broca LCP cortas, puede servirse de la vaina de sujeción para pieza de destornillador Stardrive T8.

Recomendación
Inserte los tornillos de bloqueo con el adaptador dinamométrico.

5
Introducción de tornillos proximales

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm
323.029	Guía de broca LCP de ∅ 2.4, con escala
323.202	Guía de broca universal 2.4
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Optativo	
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.530	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornllador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm
323.260	Guía de broca universal 2.7



Guía de broca LCP larga introducida en la porción de bloqueo del agujero combinado LCP

Introduzca tornillos proximales adicionales. Determine si se usarán tornillos de bloqueo o de cortical de 2.4 mm en el cuerpo de la placa.

En el caso de los tornillos de bloqueo, introduzca con cuidado la guía de broca LCP 2.4 con escala, alineada con el eje del agujero, hasta que encaje en el agujero de bloqueo deseado. Perfore con una broca de 1.8 mm de diámetro.

Lea la longitud del tornillo directamente de la marca de laser de la broca o utilice el medidor de profundidad correspondiente para determinar la longitud del tornillo.

Nota: Otra posibilidad es utilizar guías de broca LCP 2.4 cortas en lugar de la guía de broca LCP larga.

Recomendación
Introduzca los tornillos de bloqueo autorroscantes con el adaptador dinamométrico.

En el caso de los tornillos de cortical, utilice la guía de broca universal 2.4. Perfore agujeros roscados con la broca de 1.8 mm de diámetro y agujeros de planeo para compression con la broca de 2.4 mm de diámetro. A continuación, mida la longitud del tornillo con el correspondiente medidor de profundidad.

Nota: Si se introducen tornillos de cortical de 2.7 mm, utilice la guía de broca universal 2.7. Perfore agujeros roscados con la broca de 2.0 mm de diámetro y agujeros de planeo para compresión con la broca de 2.7 mm de diámetro.



Fijación final

6

Confirmación de la reconstrucción correcta de la articulación

Confirme la reconstrucción correcta de la articulación, y la colocación y la longitud correcta de los tornillos mediante varias proyecciones del brazo en C. A fin de garantizar que la mayoría de los tornillos distales no estén en la articulación, emplee proyecciones adicionales, como la AP con inclinación de 10°, la lateral con inclinación de 20° y la oblicua pronada en 45°.



Proyección AP con inclinación de 10°



Proyección lateral con inclinación de 20°

7

Tratamiento postoperatorio

El tratamiento postoperatorio con placas de compresión de bloqueo (LCP) no difiere de las intervenciones convencionales de osteosíntesis.

Extracción de los implantes

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
Optativo	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467

Para extraer los tornillos de bloqueo, primero deben desbloquearse todos los tornillos de la placa; a continuación, se extraen los tornillos completamente del hueso. El último tornillo extraído deberá ser un tornillo sin bloqueo del cuerpo de la placa. Esto garantiza que la placa no gire al extraer los tornillos de bloqueo.

Implantes

Tornillos de bloqueo

X12.806– X12.830	Tornillo de bloqueo de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Tornillos de cortical 2.4

X01.756– X01.780	Tornillo de bloqueo de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Optativo:

Tornillos de cortical 2.7

X02.870– X02.890	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante



Agujas de Kirschner

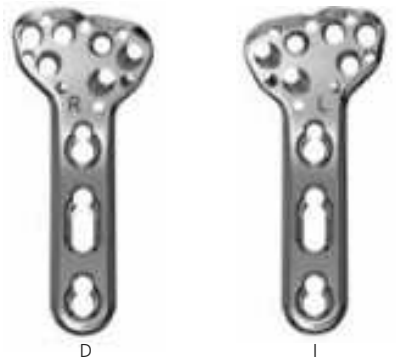
0X.110.300.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm con punta de trocar, envase de 10 unidades
292.120	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero



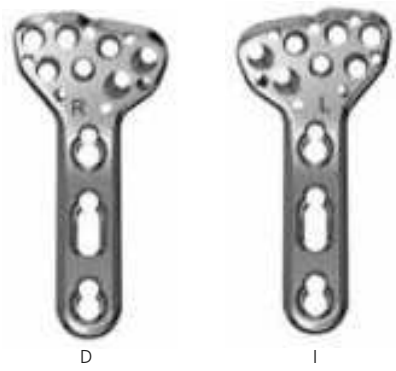
X = 2: acero
X = 4: TAN

Placas LCP 2.4 mm anclaje múltiple para radio distal palmar

Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0x.110.730	6	3	R	45
0x.110.731	6	3	L	45
0x.110.740	6	4	R	54
0x.110.741	6	4	L	54
0x.110.750	6	5	R	63
0x.110.751	6	5	L	63

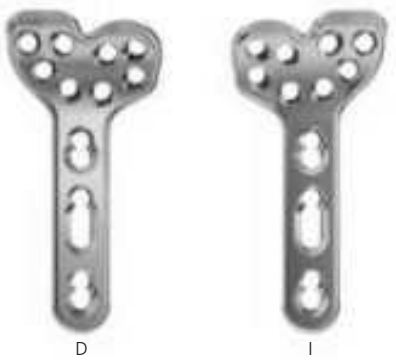


Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0x.110.830	7	3	R	45
0x.110.831	7	3	L	45
0x.110.840	7	4	R	54
0x.110.841	7	4	L	54
0x.110.850	7	5	R	63
0x.110.851	7	5	L	63

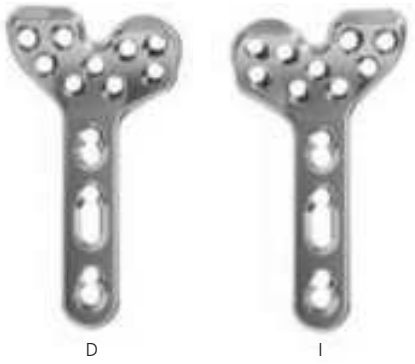


X = 2: acero
X = 4: Titanio puro

Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0X.110.430	8	3	R	49
0X.110.431	8	3	L	49
0X.110.440	8	4	R	58
0X.110.441	8	4	L	58
0X.110.450	8	5	R	67
0X.110.451	8	5	L	67



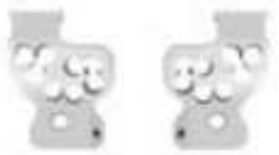
Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0X.110.330	9	3	R	49
0X.110.331	9	3	L	49
0X.110.340	9	4	R	58
0X.110.341	9	4	L	58
0X.110.350	9	5	R	67
0X.110.351	9	5	L	67



X = 2: acero
X = 4: Titanio puro

Instrumentos

311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para broca de 1.8 mm	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

03.111.007	Tornillo para bloque de guía para placas para radio distal	
	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 6 agujeros	 D I
03.110.026	derecha	
03.110.027	izquierda	
	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar, cabeza 7 agujeros	 D I
03.110.028	derecha	
03.110.029	izquierda	
03.110.011	Tornillo para bloque de guía, para placa LCP 2.4 de anclaje multiple para radio distal palmar	
	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje múltiple para radio distal palmar, cabeza 8 agujeros	 D I
03.110.016	derecha	
03.110.017	izquierda	
	Bloque de guía para placa LCP 2.4 de anclaje múltiple para radio distal palmar, cabeza 9 agujeros	 D I
03.110.018	derecha	
03.110.019	izquierda	
03.111.000	Guía de broca de anclaje rápido 2.4 con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm, para bloque de guía, para placas para radio distal	

Optativo

310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.530	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.035	Guía de broca LCP 2.4, corta, para brocas de ∅ 1.8 mm, para placas LCP para radio distal	
03.110.006	Medidor de profundidad para aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm, longitud 150 mm	
03.110.007	Destornillador 2.4, StarDrive, T8, autosujetante	
03.110.022	Pieza de destornillador 2.4, Stardrive, T8, autosujetante, para mango con trinquete para destornillador, con anclaje hexagonal	
311.023	Mango con trinquete para destornillador	

Agujas de reducción

02.111.500.01(S) Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope pequeño, longitud 150 mm, acero

02.111.501.01(S) Aguja de reducción para placas de ∅ 1.25 mm, con rosca, con tope grande, longitud 150 mm, acero



Bibliografía

Arora R, Lutz M, Fritz D, Zimmermann R, Oberladstätter J, Gabl M (2005) Palmar locking plate for treatment of unstable dorsal dislocated distal radius fractures. Arch Orthop Trauma Surg 125:399–404

Cassidy C, Jupiter J, Cohen M, Delli-Santi M, Fennell C, Leinberry C, Husband J, Ladd A, Seitz W and Constanz B (2003) Norian SRS Cement compared with conventional fixation in distal radius fractures – A randomised study. JBJS Vol 85–A, Nr 11, Nov 2003

Fernandez DL (2000) Distal Radius and Wrist. In: Rüedi TP, Murphy WM (editors) AO principles of fracture management. Thieme, Stuttgart New York:355–377

Harness NG, Jupiter JB, Orbay JL, Raskin KB, Fernandez DL (2004) Loss of Fixation of Complex Fractures of the Distal Part of the Radius. J Bone Joint Surg [Am] 84:1900–1908

Hems TE, Davidson H, Nicol AC, Mansbridge D (2000) Open reduction and plate fixation of unstable fractures of the distal radius: A biomechanical analysis and clinical experience. J Bone Joint Surg [Br] 82:83

Jakob M, RikIi DA, Regazzoni P (2000) Fractures of the distal radius treated by internal fixation and early function: A prospective study of 73 consecutive patients. J Bone Joint Surg [Br] 82:340–344

Jupiter JB, Ring D (2005) AO Manual of Fracture Management – Hand and Wrist. Thieme, Stuttgart New York

Nijs S, Broos PLO (2004) Fractures of the distal radius: a contemporary approach. Acta Chir Belg 104:401–404

Rikli DA, Honigmann P, Babst R, Cristalli A, Morlock MM, Mittlmeier T (2007) Intra-articular pressure measurement in the radioulnocarpal joint using a novel sensor: in vitro and in vivo results. J Hand Surg [Am] 32 (1):67–75

Rikli DA, Regazzoni P (1996) Fractures of the distal end of the radius treated by internal fixation and early function. A preliminary report of 20 cases. J Bone Joint Surg [Br] 78 (4):588–592

Zimmerman R, Gabl M, Lutz M, Angermann P, Gschwenter M and Pechlaner S (2003) Injectable calcium phosphate bone cement Norian SRS for the treatment of intra-articular compression fractures of the distal radius in osteoporotic women. Arch Orthop Trauma Surg 123:22–27

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.849 versión AD 08/2011 30100932 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Placas LCP 2.4 para radio proximal.

Placas para la cabeza y el cuello del radio, para las fracturas individuales del radio proximal.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Placas LCP 2.4 para radio proximal	2
	Principios de la AO	3
	Uso previsto y indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Reducción	7
	Inserción de los tornillos proximales	8
	Inserción de los tornillo del cuerpo	9
	Notas generales sobre la técnica	10
	Tratamiento postoperatorio	13
	Extracción del implante	13
Información acerca del producto	Placas	14
	Tornillos	15
	Instrumentos	16
Información para RM		17

Placas LCP 2.4 para radio proximal

Características de la placa
- Nueve placas LCP 2.4 para radio proximal, para diversos tipos de fractura del radio proximal
- Las placas están premoldeadas para el ajuste anatómico
- Los agujeros combinados permiten la fijación con tornillos de bloqueo en la sección roscada para conseguir estabilidad angular, y tornillos de cortical en la sección de la Unidad de Compresión Dinámica (DCU) para distracción Un conjunto con ángulo fijo ofrece ventajas en fracturas de hueso osteopénico o multifragmentarias, en las que la fijación tradicional de los tornillos está afectada.

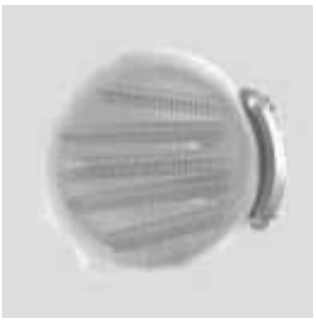
Características adicionales
- Cuerpo de diseño con contacto limitado, con 2, 3 y 4 agujeros combinados
- Los agujeros de la cabeza de la placa aceptan tornillos de bloqueo de 2.4 mm y tornillos de cortical de 2.0 mm
- Los agujeros del cuerpo aceptan tornillos de bloqueo de 2.4 mm en la porción roscada o tornillos de cortical de 2.7 mm y tornillos de cortical 2.4 mm en la porción de distracción
- Placas para cabeza radial disponibles en placas derecha e izquierda, con una inclinación de 5° para coincidir con la anatomía de la cabeza del radio
- Las placas para cuello radial se ajustan a los lados derecho e izquierdo del radio proximal









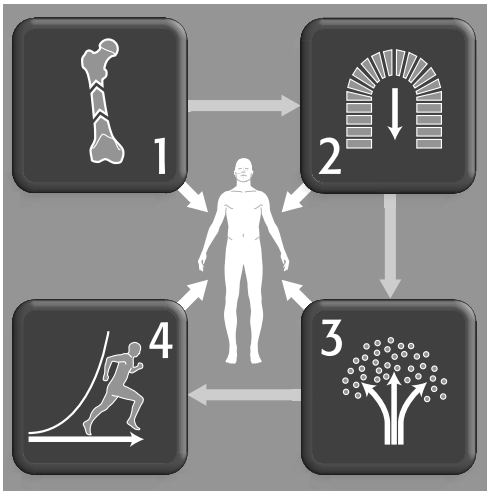




Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1, 2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto y indicaciones

Uso previsto
Los implantes de placa y tornillo, incluidos en la familia de productos de placas para radio, están diseñadas para la fijación temporal, la corrección o la estabilización en la región anatómica del radio.

Indicaciones
Fracturas extrarticulares e intrarticulares del radio proximal y fracturas multifragmentadas del cuello del radio.





Preparación

Posición del paciente

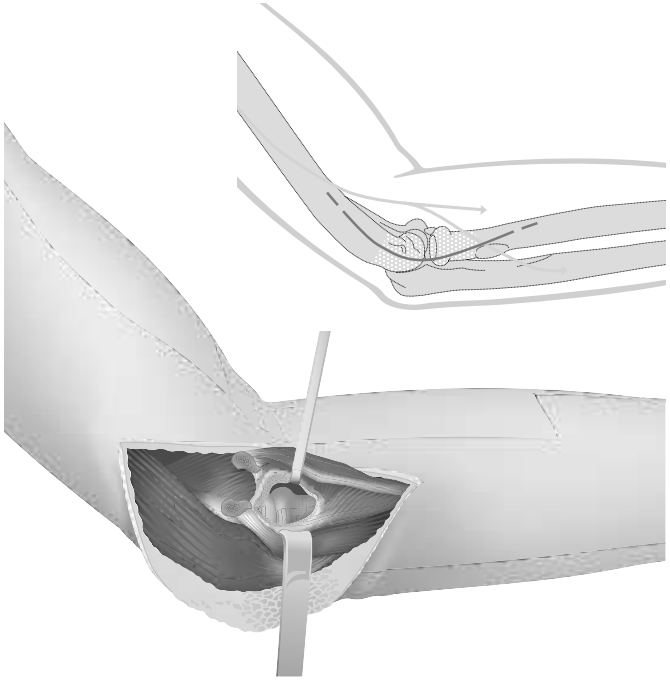
Coloque al paciente sobre la mesa, en decúbito supino. Prepare la extremidad desde la axila hasta la mano. Esto permite la rotación del antebrazo, y la flexión y extensión del codo durante la fijación operatoria.





Acceso

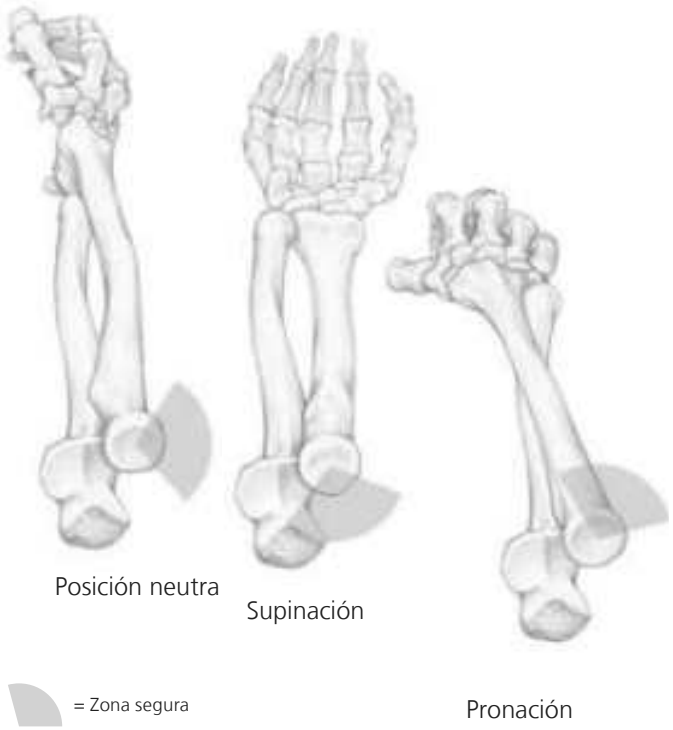
El acceso lateral es el que se usa con más frecuencia. Tenga cuidado de evitar la rama profunda del nervio radial, que discurre por delante de la cápsula y de la cabeza del radio. A fin de reducir al mínimo el riesgo de rotura del ligamento colateral externo durante la operación, la incisión capsular deberá permanecer frente al margen anterior del músculo ancóneo y paralela al límite de la fascia del músculo cubital posterior. El ligamento anular, un verdadero engrosamiento de la cápsula, se abre hacia afuera o ligeramente hacia delante, para permitir la inspección completa de los fragmentos. En algunos casos seleccionados, una osteotomía del epicóndilo externo permitirá un acceso extenso.



Las ilustraciones de esta página se han reproducido de Rüedi/Murphy, AO Principles of Fracture Management, con permiso de AO Publishing, Copyright © 2000 AO Publishing, Suiza.

Zona segura

Ambas placas se ajustan dentro de la zona segura de Hotchkiss[2], que se describe como un área de 105° sobre la cabeza del radio que carece de pinzamiento entre el cúbito y el radio. La zona segura de Hotchkiss está situada en el lado opuesto de la tuberosidad radial.



[2] Robert N. Hotchkiss, MD: "Displaced Fractures of the Radial Head: Internal Fixation or Excision?" AAOS, Vol. 5, No. 1, January/February 1997.

1
Reducción de la fractura



Realice una fijación preliminar con agujas de Kirschner.

Precaución: Las agujas de reducción y las agujas de Kirschner son de un solo uso; no deben reutilizarse.

2
Aplicación de la placa para cabeza radial

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive T8, autosujetante





Después de la reducción de la fractura, aplique la placa e introduzca un tornillo de cortical preliminar a través de la porción DCU de los agujeros combinados alargados.

Nota: Las placas están premoldeadas para adaptarlas a la anatomía de la cabeza radial. No hay rebajes en las placas para proteger los agujeros roscados de la distorsión durante el doblado. Si es necesario doblar la placa, utilice alicates para doblar.

Precaución: Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.

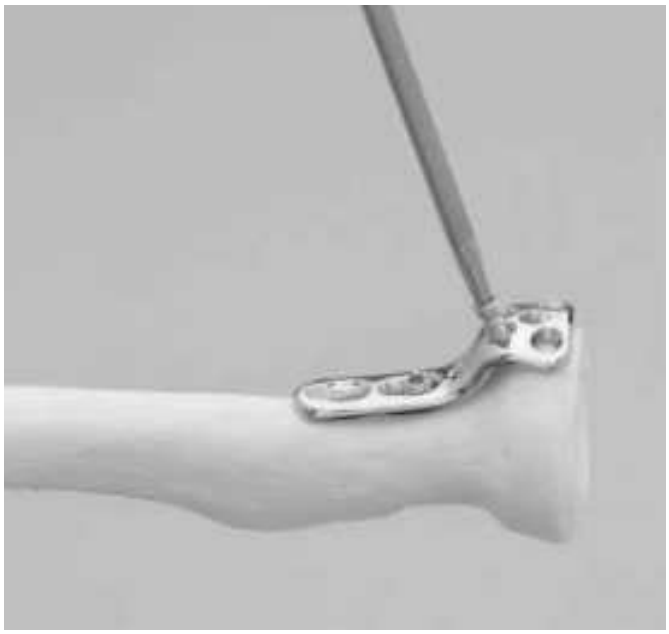
3
Inserción de los tornillos proximales

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, de anclaje rápido
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm

Utilice tornillos de bloqueo de 2.4 mm en la cabeza de la placa.

Precaución: Es necesario perforar con cuidado, ya que es posible la interferencia con los tornillos en la porción proximal de la placa. En caso de interferencia, detenga la perforación y utilice un tornillo de la longitud adecuada. Para obtener información adicional, consulte las Notas generales de la técnica (página 10).





Inserción de los tornillo del cuerpo

4

Introducción de los tornillos en el cuerpo de la placa

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive T8, autosujetante

Para tornillos de cortical de 2.4 mm

310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.530	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 110/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.202	Guía de broca universal 2.4

Para tornillos de cortical de 2.7 mm

310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 110/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.260	Guía de broca universal 2.7

Para tornillos de bloqueo de 2.4 mm

310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm

Utilice tornillos de cortical de 2.4 y 2.7 mm, y tornillos de bloqueo de 2.4 en el cuerpo de la placa.





Determinación de la selección de los tornillos
Si planea una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, utilice primero un tornillo de cortical para tirar de la placa en dirección del hueso.

Precaución: Si se utiliza un tornillo de bloqueo como primer tornillo, debe comprobar que la placa se fije firmemente al hueso, a fin de evitar que la placa gire mientras el tornillo bloquea la placa.

Introducción de los tornillos de cortical

Instrumentos	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 110/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.530	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 110/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
323.202	Guía de broca universal 2.4
323.260	Guía de broca universal 2.7

– Utilice la guía de broca universal de 2.4 ó 2.7 para una introducción excéntrica (distracción) o neutra (de sostén) de los tornillos de cortical.
– Para el tornillo de cortical de 2.4 mm, utilice la broca de 1.8 mm de diámetro para el agujero roscado, y la broca de 2.4 mm para el agujero de planeo. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Para los tornillos de cortical de 2.7 mm, utilice la broca de 2.0 mm de diámetro para el agujero roscado, y la broca de 2.7≈mm para el agujero de planeo.

Introducción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, de anclaje rápido
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm



– Enrosque la guía de broca LCP en un agujero hasta que encaje completamente.
– Para los tornillos de bloqueo de 2.4 mm, utilice la broca de 1.8 mm con marcas, para perforar hasta la profundidad deseada. Determine la longitud de los tornillos directamente a partir de la marca de la broca y la escala de la guía de broca. Esto puede verificarse con un medidor de profundidad para tornillos de 2.0 y 2.4 mm.
– Introduzca manualmente el tornillo de bloqueo, con la pieza del destornillador y el mango. El tornillo de bloqueo debe apretarse con cuidado, ya que no es necesaria una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz entre el tornillo y la placa.

Alternativa:
Introducción del tornillo de bloqueo con vaina de sujeción

Instrumentos	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, de anclaje rápido
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467





Puede emplearse un método alternativo para la introducción de los tornillos de bloqueo, con ayuda del tornillo de bloqueo para tirar de la placa hacia el hueso. Introduzca la vaina de sujeción en la pieza del destornillador. Recoja el tornillo de bloqueo con la vaina de sujeción e introduzca el tornillo. Con el tornillo de bloqueo sujetado por la vaina de sujeción, apriete el tornillo hasta que extraiga la placa del hueso. Tire de la vaina de sujeción hacia arriba, para soltar la cabeza del tornillo, y apriete el tornillo de bloqueo en la placa.

Precaución: Tenga cuidado de sujetar firmemente la placa sobre el hueso, a fin de evitar que la placa gire mientras el tornillo bloquea la placa.

Tratamiento postoperatorio y extracción del implante

Tratamiento postoperatorio

El tratamiento postoperatorio con placas de compresión de bloqueo no difiere de los procedimientos convencionales de fijación interna.

Extracción del implante

Para extraer los tornillos de bloqueo, primero deben desbloquearse todos los tornillos de la placa; a continuación, se extraen los tornillos completamente del hueso. Esto evita la rotación de la placa al extraer el último tornillo de bloqueo.

Placas

Placas para la cabeza del radio

Placas de dos agujeros	X41.680 (derecha)
	X41.681 (izquierda)
Placas de tres agujeros	X41.682 (derecha)
	X41.683 (izquierda)
Placas de cuatro agujeros	X41.684 (derecha)
	X41.685 (izquierda)



Placas para el cuello del radio

Placas de dos agujeros	X41.690
Placas de tres agujeros	X41.691
Placas de cuatro agujeros	X41.692



Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

X = 2: Acero inoxidable
X = 4: Titanio (TiCP)

Tornillos

Tornillos de cortical 2.4 mm, autorroscantes, Stardrive T8
(X01.760 – X01.780, longitud de 10 a 30 mm)
- Para usar en agujeros combinados en el cuerpo de la placa, para proporcionar distracción o fijación neutra
- Cabeza de perfil bajo en los agujeros de la placa
- La cabeza Stardrive encaja con el destornillador autosujetante y proporciona una transmisión mejorada del momento de torsión
- Longitudes de 10 a 30 mm



Tornillos de bloqueo 2.4 mm, autorroscantes, Stardrive T8
(X12.806 – X12.830, longitud de 6 a 30 mm)
- Roscados; la cabeza cónica se bloquea firmemente en la placa, para proporcionar estabilidad angular
- Los tornillos de bloqueo permiten la fijación de los tornillos unicorticales y la transferencia de carga a la cortical proximal
- La cabeza Stardrive encaja con el destornillador autosujetante y proporciona una transmisión mejorada del momento de torsión
- Longitudes de 6 a 30 mm



Tornillos de cortical 2.7 mm, autorroscantes, Stardrive T8
(X02.870 – X02.886, longitud de 10 a 26 mm)
- Para usar en agujeros combinados en el cuerpo de la placa, para proporcionar distracción o fijación neutra
- Cabeza de perfil bajo en los agujeros de la placa
- La cabeza Stardrive encaja con el destornillador autosujetante y proporciona una transmisión mejorada del momento de torsión
- Longitudes de 10 a 26 mm

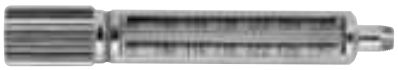


Nota: Si desea información sobre los principios de fijación con la aplicación de técnicas convencionales y bloqueadas de colocación de placas, véase la Técnica quirúrgica de la Placa de Compresión de Bloqueo DSEM/TRM/0115/0278 (036.000.019).

Todos los implantes pueden adquirirse no esterilizados o en envase estéril. Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

X = 2: Acero inoxidable
X = 4: Aleación de titanio (TAN)

Instrumentos

311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive 2.4 mm, para pieza de destornillador ref. 314.467	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para broca de 1.8 mm	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, de anclaje rápido	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

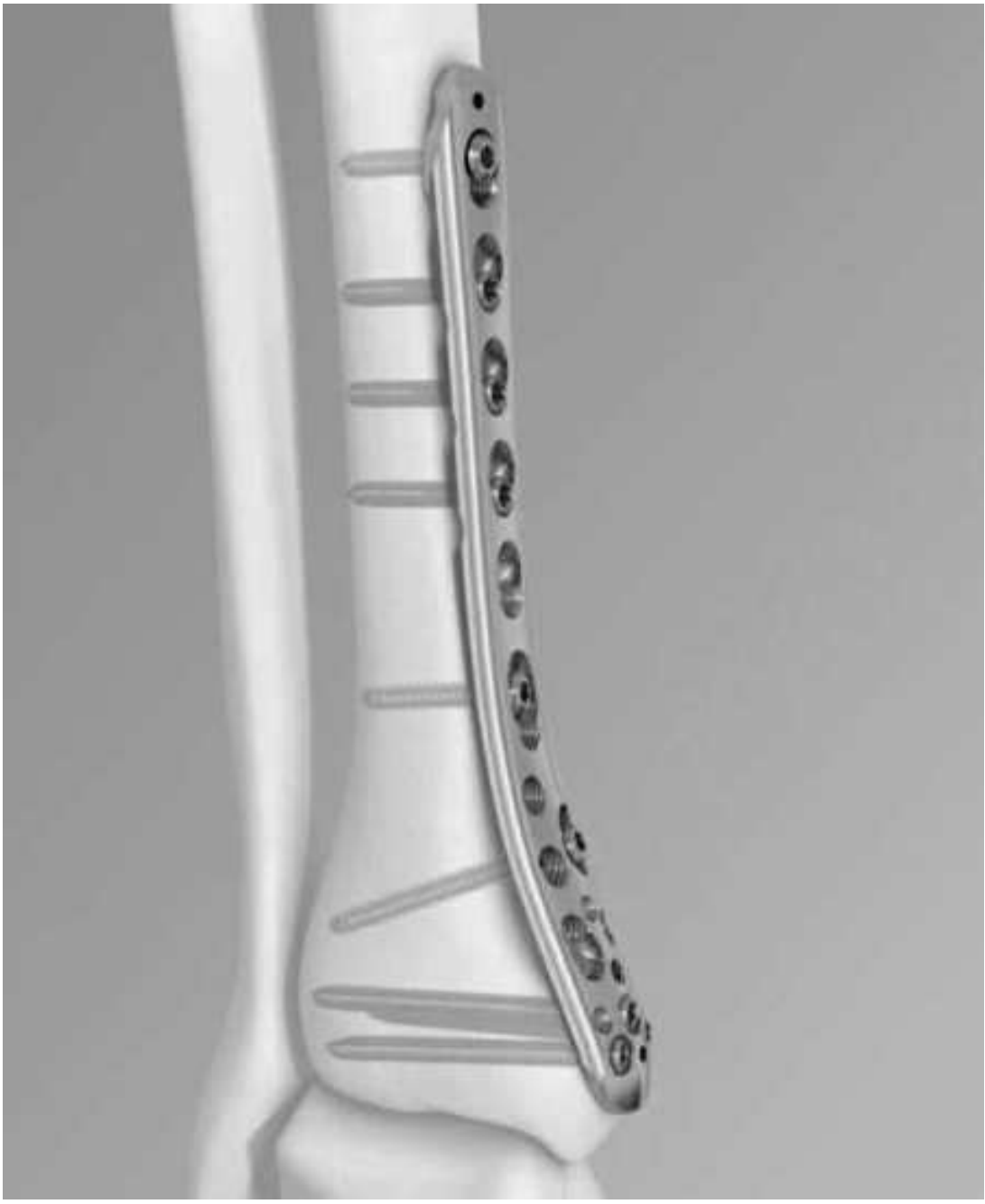
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.681 DSEM/TRM/0615/0339(1)c 10/16**

Placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend. Placas anatómicas con cabeza de perfil bajo para fracturas intrarticulares y extrarticulares.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación	6
	Reducción	7
	Introducción de la placa	8
	Introducción de los tornillos	13
	Extracción de los implantes	16
Información sobre el producto	Lista de juegos	17
	Tornillos	18
	Instrumentos	19

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

Placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend

La placa LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend forma parte del sistema LCP para pequeños fragmentos de Synthes, que aúna la tecnología de los tornillos de bloqueo con técnicas convencionales de colocación de las placas.

Los agujeros combinados en el cuerpo de la placa LCP combinan un agujero para la unidad de compresión dinámica (DCU) con un agujero para el tornillo de bloqueo. Los agujeros combinados proporcionan la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

La fijación con la placa LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend tiene muchas similitudes con los métodos tradicionales de fijación con placas, con algunas mejoras importantes. La innovación técnica de los tornillos de bloqueo proporciona la capacidad de crear un conjunto con ángulo fijo, mientras se siguen los principios conocidos de colocación de placas de la AO. La capacidad de bloqueo es importante para los conjuntos con ángulo fijo, en las fracturas de hueso osteopénico o multifragmentarias, en las que la fijación de los tornillos está afectada. Estos tornillos no se basan en la compresión entre la placa y el hueso para resistir la carga del paciente, sino que funcionan de manera similar a las placas múltiples, anguladas y pequeñas.



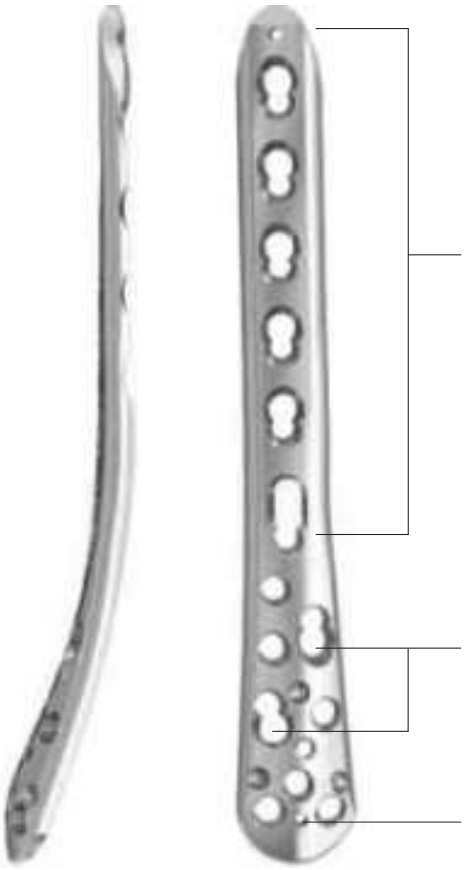
Características de la placa
- La cabeza de la placa tiene el perfil bajo para una prominencia mínima en el maléolo interno
- Los tornillos de cortical de 3.5 mm y para hueso esponjoso de 4.0 mm se asientan nivelados con la placa en la porción que no es de bloqueo de los agujeros combinados distales a fin de minimizar la prominencia del tornillo
- Rebordes redondeados para minimizar la irritación a las partes blandas
- Perfil del cuerpo de la placa con contacto limitado
- Se fabrica en titanio o en acero

Los agujeros combinados del cuerpo y la cabeza aceptan los siguientes tornillos:
- Tornillos de cortical de 3.5 mm
- Tornillos de bloqueo de 3.5 mm
- Tornillos para hueso esponjoso de 4.0 mm

Seis agujeros de bloqueo redondos en la cabeza aceptan los siguientes tornillos:
- Tornillos de cortical de 2.7 mm
- Tornillos de cortical de 3.5 mm
- Tornillos de bloqueo de 3.5 mm
- Tornillos para hueso esponjoso de 4.0 mm



Tres tornillos de bloqueo distales divergen a través del hueso subcondral y son paralelos a la articulación



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2] Estos principios, aplicados a la placa LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend son los siguientes:

Reducción anatómica
La placa premoldeada ayuda en la reducción de la metáfisis a la diáfisis, y facilita el restablecimiento de la superficie articular mediante la colocación exacta de los tornillos.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo cónico permite la introducción submuscular de la placa, conservando la viabilidad tisular.

El diseño de la placa, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, lo cual limita el traumatismo vascular y el daño óseo.

Movilización temprana y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando el retorno funcional.

[1] Müller M.E., Allgöwer M., Schneider R., Willenegger H. (1995) Manual de osteosíntesis. 3ª reimpresión. 1991. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2ª edición ampliada. 2002. Stuttgart, Nueva York: Thieme.

Indicaciones

Las placas LCP para tibia distal medial Low Bend de Synthes están indicadas para la fijación de las fracturas intrarticulares y extrarticulares complejas y las osteotomías de la porción distal de la tibia, como parte del sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes.

Preparación

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que se utilizarán.

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

Juego necesario

Juego de placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend	
01.112.062	Molde para placa LCP 3.5 para tibia distal medial Low Bend (TAN), para Vario Case, sin tapa, con contenido
01.112.063	Molde para placa LCP 3.5 para tibia distal medial Low Bend (acero), para Vario Case, sin tapa, con contenido

Bandejas modulares de instrumental para fragmentos pequeños*

68.122.013	Bandeja modular para instrumental básico para fragmentos pequeños
68.122.015	Bandeja modular para inserción de tornillos para fragmentos pequeños

Gradilla modular para tornillos
Todos los tornillos están disponibles en una gradilla modular para tornillos que puede organizarse según se necesite.

Advertencia: La dirección de los tornillos de bloqueo está predeterminada por el diseño de la placa. Si se necesita un moldeado manual, verifique los nuevos ángulos de los tornillos con la técnica de verificación de la colocación de los tornillos, en la página 10.

* También es posible usar juegos no modulares de instrumentos LCP para fragmentos pequeños.

Nota: Para información sobre los principios de fijación con el uso de técnicas convencionales y con bloqueo de colocación de placas, consulte la técnica quirúrgica LCP (046.000.019).

Bandejas modulares optativas de instrumental para fragmentos pequeños

68.122.019	Bandeja modular para instrumental para doblar fragmentos pequeños
68.122.014	Bandeja modular para instrumental de reducción para fragmentos pequeños

También disponibles

117.700	Instrumental para distractor grande en bandeja de esterilización
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm

Reducción

Reducción de la superficie articular



Abordaje
Puede utilizarse un abordaje abierto o percutáneo, dependiendo de la fractura.

Reducción

Consejo: La aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción mediante el control con el intensificador de imágenes. Algunos métodos para estabilizar la reducción son los siguientes:
– Agujas de Kirschner independientes
– Agujas de Kirschner a través de la placa
– Tornillos de intervalo independientes
– Tornillos de intervalo a través de la placa
– Tornillos de bloqueo a través de la placa

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de intervalo tradicionales. Las fracturas articulares deben reducirse y comprimirse antes de la fijación de la placa LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend con tornillos de bloqueo.

Consejo: Para verificar que los tornillos de intervalo independientes no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación durante la intervención con ayuda de imágenes anteroposteriores y laterales con el intensificador de imágenes.

1
Introducción de la placa

Introducción percutánea
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno y deslice la placa debajo de las partes blandas.

Consejo: Enrosque una barra roscada o una guía de broca LCP en uno de los agujeros distales como mango para la introducción percutánea.

Introducción abierta
Abra la zona que sea necesaria para exponer la articulación. Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas para la colocación del cuerpo.

Centre la placa sobre el maléolo interno.

Importante: Si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado de no dañar el nervio safeno o la vena safena.

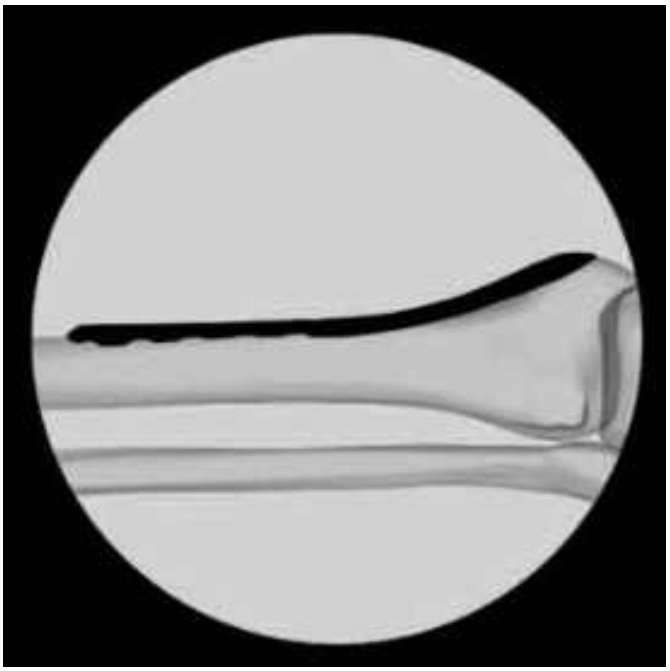


Vena safena (azul)
Nervio safeno (amarillo)

2

Colocación de la placa y fijación provisional

Después de la inserción de la placa, compruebe la alineación sobre el hueso con ayuda del intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de introducir los tornillos.

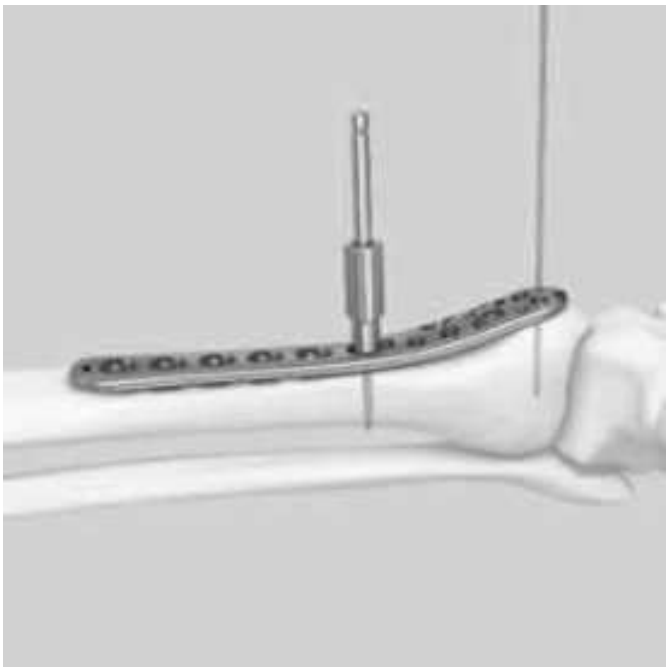


Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada para ajustarse a la porción distal interna de la tibia. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos en relación con la articulación, con ayuda de la técnica de verificación de la colocación de los tornillos.

Instrumento optativo

324.024	Instrumento para reducción temporal

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:
- Instrumento para reducción temporal (instrumento de reducción para empujar y tirar)
- Tornillo para hueso esponjoso de 4.0 mm en un agujero combinado distal
- Pinzas sujetaplacas estándar
- Agujas de Kirschner a través de la placa



Cualquiera de estas opciones permitirá movilizar la placa a su posición final, y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo.

Nota: Asegúrese una reducción adecuada antes de introducir el primer tornillo de bloqueo. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.

Técnica optativa: Verificación de la colocación de los tornillos

Instrumentos	
X92.710	Aguja de Kirschner de 1.6 mm, con punta roscada, longitud 150/5 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm

X = 2: acero
X = 4: titanio



Debido a que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del contorno de la placa, la posición final de los tornillos puede comprobarse con ayuda del intensificador de imágenes con agujas de Kirschner antes de su inserción. Esto es especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de una articulación o en el caso de una anatomía no habitual.

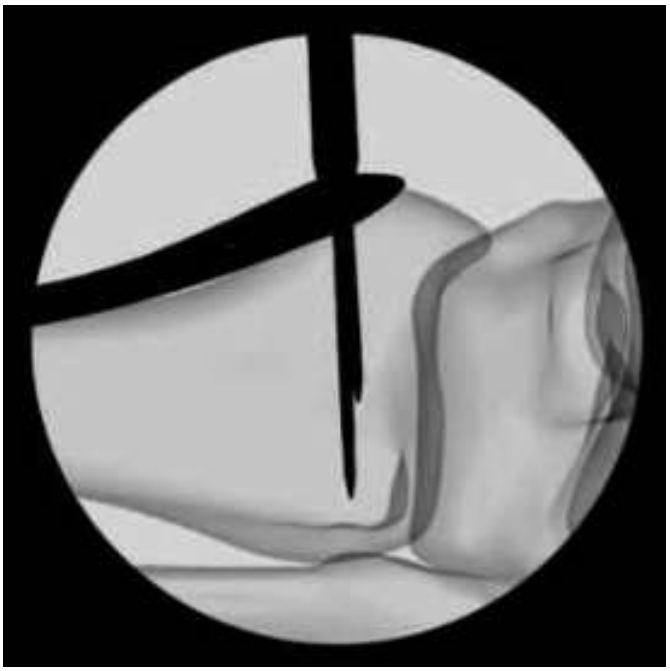
Enrosque una guía de broca LCP de 3.5 mm en el agujero de bloqueo deseado e introduzca la guía de centrado de 1.6 mm para aguja Kirschner en la guía de broca.

Introduzca una aguja de Kirschner de 1.6 mm a través de la guía de centrado, y proceda a perforar con ella hasta la profundidad deseada.

- Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes para determinar si resultará aceptable la posición definitiva del tornillo.

Importante: La posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Compruebe que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación.





Técnica optativa: Verificación de la colocación de los tornillos

Para determinar la longitud del tornillo, deslice el extremo afilado del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta topar con la guía de centrado.

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, y deje únicamente la guía de broca con rosca.

Perfore con la broca de 2.8 mm. Retire la guía de broca. Introduzca el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.





Inserción de los tornillos

1

Inserción de los tornillos distales

Instrumentos	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
o:	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Determine la combinación de tornillos que se utilizarán para la fijación. Si se utiliza una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán introducirse primero a fin de tirar del hueso hacia la placa.

Si se utiliza un tornillo de bloqueo como el primer tornillo, asegúrese de que la placa se sujete firmemente al hueso para evitar la rotación de la placa cuando el tornillo se bloquea en ella.

En agujeros combinados distales:
En el caso de los tornillos que no son de bloqueo, utilice la técnica estándar de introducción de tornillos de la AO. Los dos agujeros combinados de la cabeza de la placa admiten tornillos de cortical de 3.5 mm, de bloqueo de 3.5 mm o para hueso esponjoso de 4.0 mm. Si usa un tornillo para cortical o para hueso esponjoso en estos agujeros combinados, la cabeza del tornillo se asentará en el agujero.

Enrosque la guía de broca LCP 3.5 mm en un agujero de bloqueo distal, en la porción con rosca o de bloqueo de un agujero combinado distal, hasta que quede completamente asentada.

Utilice la broca de 2.8 mm para perforar hasta la profundidad deseada.

Retire la guía de broca. Introduzca el tornillo de bloqueo con ayuda de un motor, usando el adaptador dinamométrico y la pieza de destornillador correspondiente, o introdúzcalo manualmente, con el destornillador correspondiente. Asegúrese de que la placa quede bien sujeta al hueso para evitar la rotación de la placa cuando el tornillo se bloquea en ella.

Notas
– Si utiliza un adaptador dinamométrico, el tornillo queda sujeto firmemente en la placa cuando se oye un clic.
– Use siempre un adaptador dinamométrico si usa una pieza de destornillador con motor.



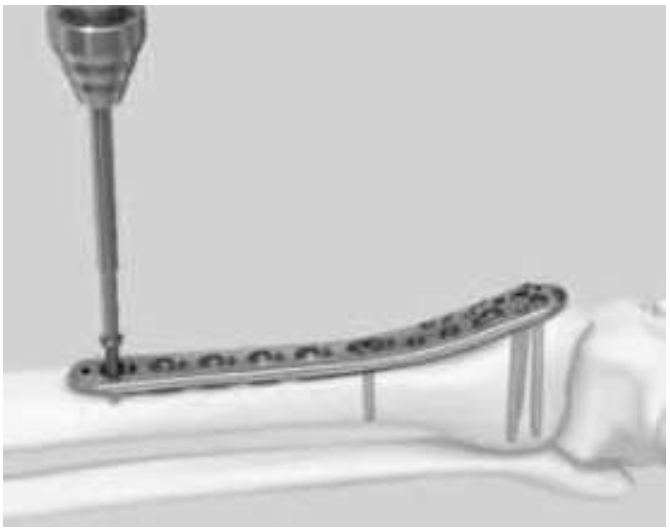


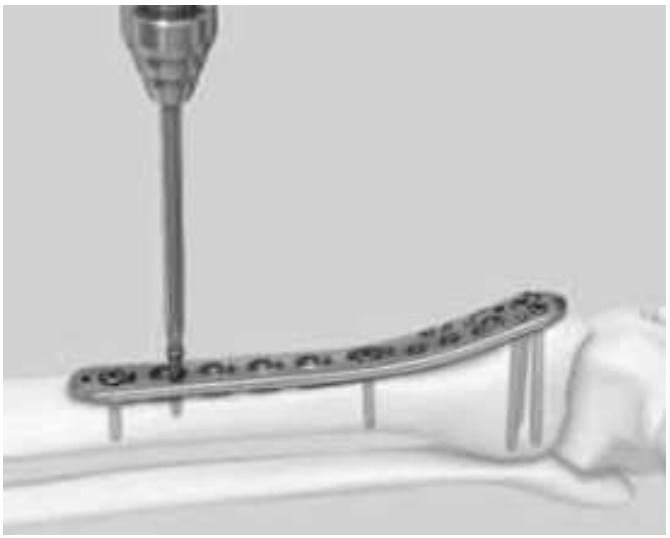
2

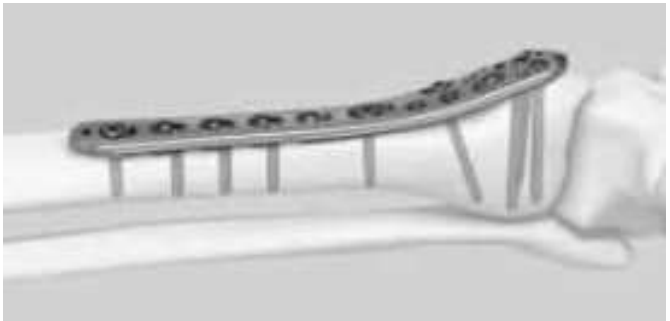
Introducción de los tornillos en el cuerpo

Si usa la porción con rosca de los agujeros combinados, repita los pasos que se han descrito para la introducción de tornillos de bloqueo distales.

En el caso de los tornillos que no son de bloqueo, utilice la técnica estándar de introducción de tornillos de la AO.







Extracción de los implantes

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no se pueden extraer los tornillos con el destornillador (por ejemplo, si la ranura hexagonal o Stardrive de los tornillos de bloqueo está dañada o si los tornillos están atascados en la placa), introduzca el tornillo de extracción para tornillos de 3.5 mm de diámetro (309.521*) con la rosca hacia la izquierda en la cabeza del tornillo, con ayuda del mango en T con anclaje rápido (311.440*), y afloje el tornillo de bloqueo girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj.

* Puede colocarse en la bandeja modular para inserción de tornillos para fragmentos pequeños (68.122.015)

Juegos de implantes de placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend

Acero (01.112.063)
y titanio (01.112.062)

Implantes

Juegos de placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend

01.112.062	Molde para placa LCP 3.5 para tibia distal medial Low Bend (TAN), para Vario Case, sin tapa, con contenido
01.112.063	Molde para placa LCP 3.5 para tibia distal medial Low Bend (acero), para Vario Case, sin tapa, con contenido

Placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend, derechas

Acero	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)
02.112.510	04.112.510	4	109
02.112.514	04.112.514	6	135
02.112.518	04.112.518	8	161
02.112.522	04.112.522	10	187
02.112.526	04.112.526	12	213
02.112.530	04.112.530	14	239

Placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend, izquierdas

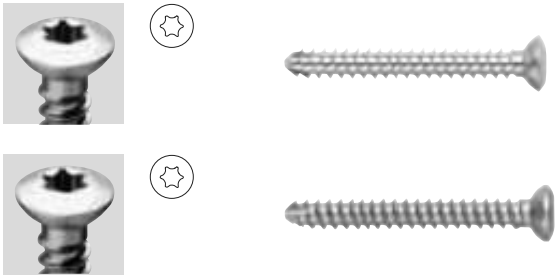
Acero	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)
02.112.511	04.112.511	4	109
02.112.515	04.112.515	6	135
02.112.519	04.112.519	8	161
02.112.523	04.112.523	10	187
02.112.527	04.112.527	12	213
02.112.531	04.112.531	14	239

Nota: Todas las placas se fabrican también en envases estériles. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

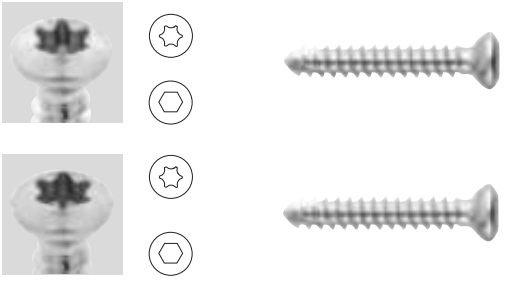
Tornillos usados con las placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend

Acero y titanio

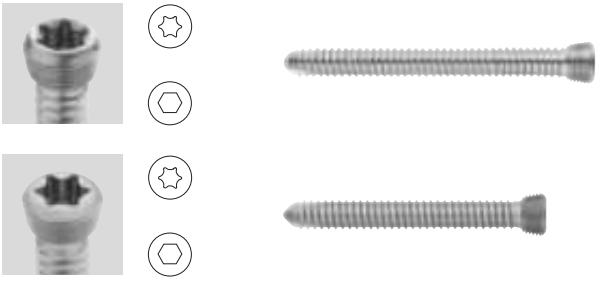
Tornillos de cortical de 2.7 mm*
- Pueden utilizarse en los agujeros de bloqueo distales
- Comprimen la placa contra el hueso
- Vástago con rosca hasta la cabeza



Tornillos de cortical de 3.5 mm*
- Pueden utilizarse en la porción DCU de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprimen la placa contra el hueso o crean compresión axial
- Vástago con rosca hasta la cabeza



Tornillos de bloqueo de 3.5 mm*
- Crean un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Punta autorroscante
- Pueden utilizarse en la porción de bloqueo de los agujeros combinados o en agujeros de bloqueo redondos



Tornillos para hueso esponjoso de 4.0 mm*
- Pueden utilizarse en la porción DCU de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprimen la placa contra el hueso o crean compresión axial
- Rosca hasta la cabeza o rosca parcial



* Todos los tornillos se fabrican de acero o aleación de titanio, y pueden adquirirse en un módulo de gradilla para tornillos.

Instrumentos

292.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada, longitud 150/5 mm, acero	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm	
324.024	Instrumento para reducción temporal	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

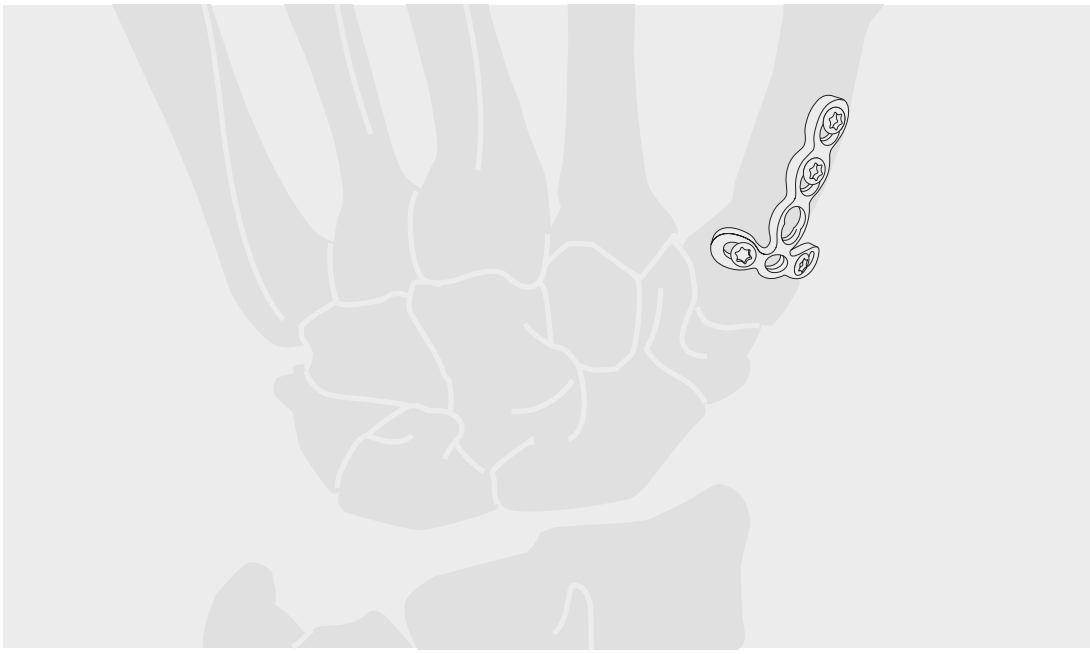
CE
0123

046.000.742 SE_223768 AA 30090027 © 06/2009 Synthes, Inc. o sus filiales Derechos reservados Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Placas LCP Compact para pie y mano.

Técnica quirúrgica





Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

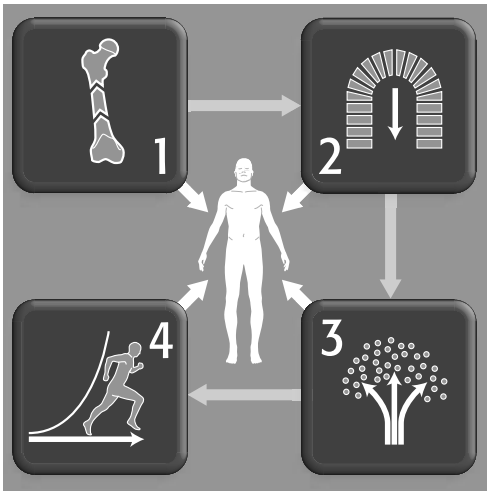
Índice

Principios de la AO		2
Uso previsto e indicaciones		3
Descripción del sistema		4
Implantes		6
Instrumentos especiales		9
Tabla sinóptica de instrumentos		10
Técnica Quirúrgica	Inserción de tornillos normales	13
	Inserción de tornillos de bloqueo	15
Extracción de los implantes		17
Información para RM		18

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos que se convirtieron en guías para la fijación interna[1,2].

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación del riego sanguíneo
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2° edición. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto e indicaciones

Uso previsto

Los implantes de mano/pie LCP Compact están destinados a la fijación temporal, la corrección o estabilización de los huesos en regiones anatómicas del radio distal, de la mano y el pie.

Las placas LCP permiten obtener mejores resultados clónicos en las fracturas metafisarias, en las fracturas conminutas y en caso de hueso osteoporôtico, gracias a la estabilidad angular de la uniôn entre la placa y los tornillos.

Las indicaciones para los implantes de tamaños 2.0 y 2.4 incluyen:
- Fracturas de las falanges
- Fracturas de los metacarpianos y de los metatarsianos (II–V)
- Fracturas del radio distal (técnica con dos placas)
- Osteotomías y artrodesis de la mano y del pie
- (p.ej.: fusiones tarsometatarsianas II–V)
- Fractura subcapital de la cabeza del radio
- Como implante adicional en caso de fragmentos pequeños

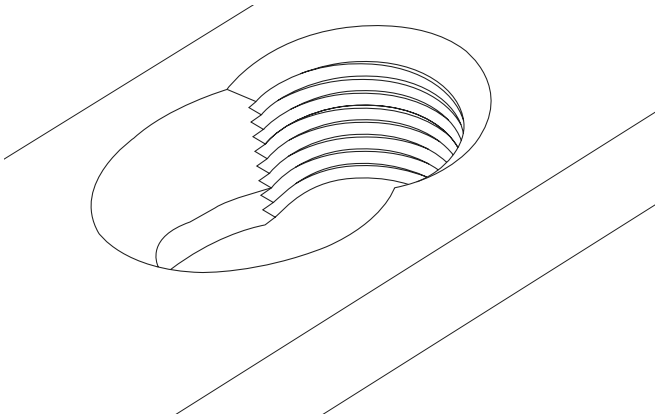
Las indicaciones para los implantes del tamaño 2.7 incluyen:
- Fracturas del primer metatarsiano
- Fracturas de los huesos del tarso
- Fusiones metatarsofalángicas del dedo gordo
- Osteotomías y artrodesis de los huesos del tarso (p.ej.: fusión calcaneocuboidea)

Descripción del sistema

Agujero combinado LCP

El sistema de placas LCP ofrece al cirujano la posibilidad de elegir, tanto de forma preoperatoria como intraoperatoria, entre los tornillos normales y los tornillos de bloqueo (o una técnica mixta con combinación de ambos tipos de tornillos) para la fijación de una fractura determinada.

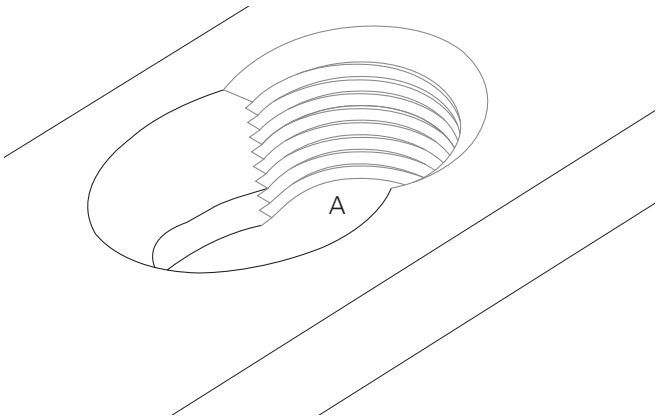
Se recomienda el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado, o bien experiencia previa con placas DCP o LC-DCP.



Agujero roscado cónico (A) para los tornillos de bloqueo

Los tornillos de bloqueo autorroscantes pueden fijarse de forma estable con ángulo fijo en el agujero roscado cónico. Las placas de osteosíntesis fijadas con tornillos bloqueados funcionan de acuerdo con el principio del fijador interno. Resultan útiles para reducir el riesgo de:

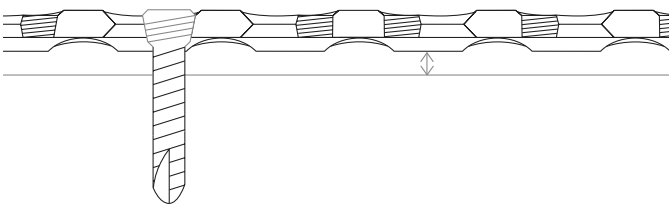
- Pérdida intraoperatoria primaria de la reducción.
- Pérdida posoperatoria secundaria de la reducción, sobre todo en caso de hueso osteoporótico o de mala calidad, así como fracturas conminutas sin soporte óseo.
- Compresión perióstica con afectación del riego sanguíneo cortical.



Precaución: Si los tornillos de bloqueo LCP se aprietan demasiado, puede producirse una deformación de la rosca que impida su extracción posterior. Para evitarlo, se recomienda utilizar una pieza de destornillador y el mango correspondiente (311.01X) y un adaptador dinamométrico con limitación del momento de torsión (511.77X).

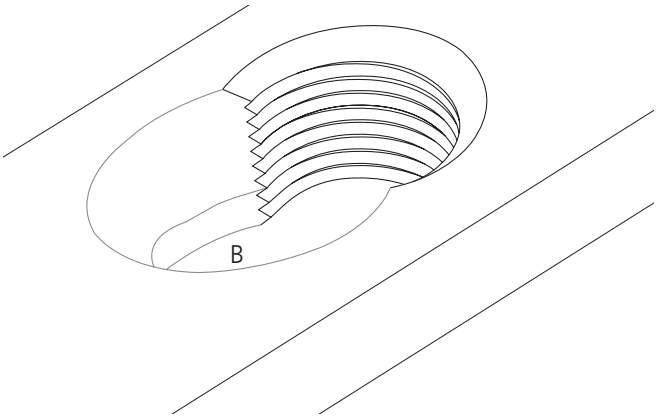
Principio funcional del fijador interno

Las placas LCP fijadas con tornillos de bloqueo de ángulo fijo conforman un sistema estable en el cual la estabilidad de la fractura depende fundamentalmente de la rigidez del montaje. Dado que para ello no es necesario que la placa asiente sobre el hueso, la vascularización ósea no se resiente.



Agujero de compresión dinámica (B) para los tornillos normales

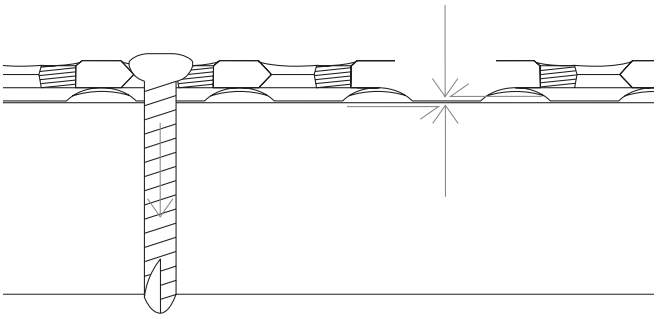
El agujero de compresión dinámica, equivalente a la unidad de compresión dinámica de las placas LC-DCP, está pensado para los tornillos normales de cortical. Al igual que con la placa LC-DCP normal, una perforación previa de tipo excéntrico permite la compresión axial de la fractura. Además, la colocación de tornillos de tracción en la placa con angulación lateral y longitudinal permite conseguir una compresión interfragmentaria. El agujero de compresión dinámica no debe utilizarse para los tornillos de bloqueo.



Nota: Para conseguir una compresión deben insertarse primero los tornillos de cortical.

Principio funcional de la estabilidad absoluta

La fijación de las placas LCP con tornillos normales genera, por compresión en la superficie de contacto, fricciones entre la cara inferior de la placa y la cara superior del hueso. Para garantizar una estabilidad absoluta, la resistencia a la fricción debe ser superior a las fuerzas ejercidas durante la rehabilitación, y ello exige la fijación de la placa con tornillos bicorticales.



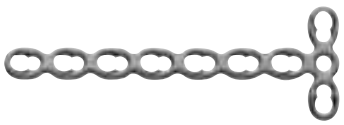
Implantes LCP 2.0

Placas

Placa LCP 2.0, recta, 4–8 agujeros (X47.344–348)



Placa LCP en T 2.0 (X47.615)



Placa condílea LCP 2.0 (X47.349)



Placa de adaptación LCP en Y 2.0 (X47.350)



Placa de adaptación LCP en T 2.0 (X47.351)



Tornillos normales
Tornillos de cortical de ∅ 2.0 mm, autorroscantes, de tipo Stardrive T6 (X01.356–381)



Tornillos de bloqueo LCP
Tornillos de bloqueo LCP de ∅ 2.0 mm, autorroscantes, de tipo Stardrive T6 (X01.876–900)



X = 2: Acero
X = 4: Titanio

Todas las placas y los tornillos no esterilizados pueden adquirirse también en envase estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

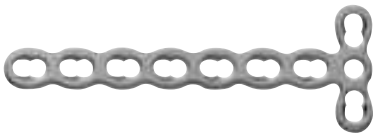
Implantes LCP 2.4

Placas

Placa LCP 2.4, recta, 4–8 agujeros (X49.674–678, X49.674S, X49.676S, X49.678S)



Placa LCP en T 2.4 (X49.615, X49.615S)



Placa condílea LCP 2.4 (X49.679, X49.679S)



Placa de adaptación LCP en Y 2.4 (X49.669, X49.669S)



Placa de adaptación LCP en T 2.4 (X49.670, X49.670S)



Tornillos normales
Tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm, autorroscantes, de tipo Stardrive T8 (X01.756–790)



Tornillos de bloqueo LCP
Tornillos de bloqueo LCP ∅ 2.4 mm, autorroscantes, de tipo Stardrive T8 (X12.806–830)



Clavija de sostén
Clavija de sostén Stardrive T8 1.8 (cabeza LCP 2.4) (400.190–193)



Todos los tornillos y barras no esterilizados pueden adquirirse también en envase estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Implantes LCP 2.7

Placas

Placa LCP 2.7, recta, 4–7 agujeros (X49.680–683)



LCP 2.7, recta, 8 agujeros X47.372



LCP 2.7, recta, 10 agujeros X47.374



Placa de adaptación LCP 2.7, 12 agujeros X47.370



Placa condílea LCP 2.7 (X49.684)



Placa LCP en T 2.7 (X49.685, X49.697)



LCP L-plate 2.7, oblique (X49.686–687, X49.698–699)





Placa LCP en L 2.7 (X49.688–689, X49.701–702)





Placa de bloqueo en H 2.7 (X49.690–691)





Tornillos normales
Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, autorroscantes, de tipo Stardrive T8 (X02.866–900; X02.965–969)



Tornillos de bloqueo LCP
Tornillos de bloqueo LCP de ∅ 2.7 mm (cabeza 2.4 mm), autorroscantes, de tipo Stardrive T8 (X02.206–240)



Todas las placas y los tornillos no esterilizados pueden adquirirse también en envase estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.
Añada 4 para titanio 2 para acero.

Instrumentos especiales

Instrumentos para doblar placas
Barra roscada para placas LCP 2.0 (329.921)



Barra roscada para placas LCP 2.4 y 2.7 (329.922)

Guías de broca
Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm (323.034)



Guía de broca LCP 2.4, con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm (323.029)

Guía de broca LCP 2.7, con escala, para brocas de ∅ 2.0 mm (323.033)

Brocas
Broca de ∅ 1.5 mm con marca anular, longitud 96 mm, con dos aristas de corte, de anclaje dental (310.507)



Broca de ∅ 1.8 mm con marca anular, longitud 96 mm, con dos aristas de corte, de anclaje dental (310.508)

Broca de ∅ 2.0 mm con marca anular, longitud 110 mm, con dos aristas de corte, de anclaje dental (310.534)

Piezas de destornillador
Pieza de destornillador Stardrive 2.0, autosujetante, de anclaje dental (corto: 313.842; largo: 313.843)



Pieza de destornillador Stardrive 2.4 y 2.7, autosujetante, de anclaje dental (corto: 314.451; largo: 314.452)



Adaptadores dinamométricos
Adaptador dinamométrico para tornillos de ∅ 2.0 mm, de anclaje dental (0.4 Nm) (511.777)



Adaptador dinamométrico para tornillos de ∅ 2.4 y 2.7 mm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF (0.8 Nm) (511.776)

Tabla sinóptica de instrumentos

Art. No.	Artículo	2.0	2.4	2.7
391.951	Alicates de corte limpio para placas 2.0/2.4	•	•	•
329.921	Barra roscada para placas LCP 2.0	•		
329.922	Barra roscada para placas LCP 2.4/2.7		•	•
347.901	Alicates planos puntiagudos para placas de 1.0 bis 2.4	•	•	
391.963	Alicates para doblar placas de 1.5 y 2.7, Longitud 165 mm			•
323.200	Guía de broca universal 2.0	•		
323.202	Guía de broca universal 2.4		•	
323.260	Guía de broca universal 2.7			•
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm	•		
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm		•	
323.033	Guía de broca LCP 2.7, con escala, para brocas de ∅ 2.0 mm			•
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm con marca anular, de anclaje dental	•		
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm con marca anular, de anclaje dental		•	
310.534	Broca de ∅ 2.0 mm con marca anular, de anclaje rápido AO/ASIF			•
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm	•	•	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 mm			•
313.842/843	Pieza de destornillador Stardrive T6, 2.0, corto/largo	•		
314.451/452	Pieza de destornillador Stardrive T8, 2.4, corto/largo		•	•
511.777	Adaptador dinamométrico 2.0, de anclaje dental (0.4 Nm)	•		
511.776	Adaptador dinamométrico 2.4 y 2.7, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF (0.8 Nm)		•	•

Técnica Quirúrgica

La técnica quirúrgica que se describe a continuación toma como ejemplo una placa LCP en T 2.0. La instrumentación para los implantes de los tamaños 2.0, 2.4 y 2.7 es idéntica.

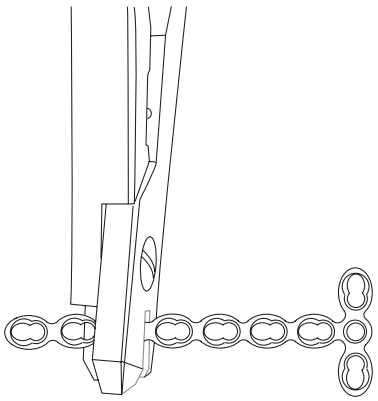
Las referencias de los instrumentos necesarios se indican en la tabla sinóptica de la página 9. Código de colores de los instrumentos: 2.0 azul, 2.4 violeta, 2.7 naranja. En el texto, estos instrumentos van marcados con un asterisco (*).

1
Reducción de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes y, en caso necesario, fíjela con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.

2
Corte de la placa

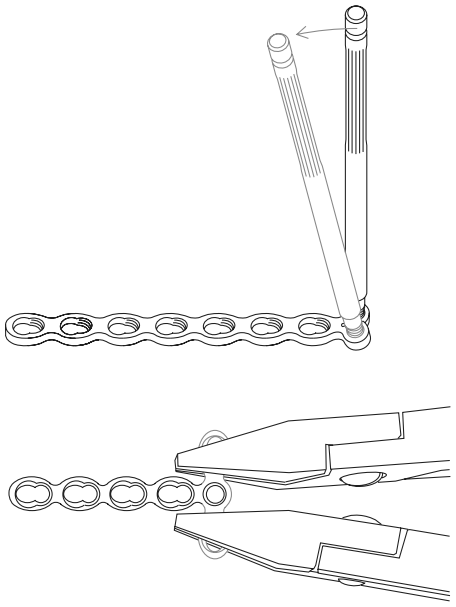
Corte y desbarbe la placa con ayuda de los alicates de corte limpio*, hasta la longitud deseada.



3
Moldeado de la placa

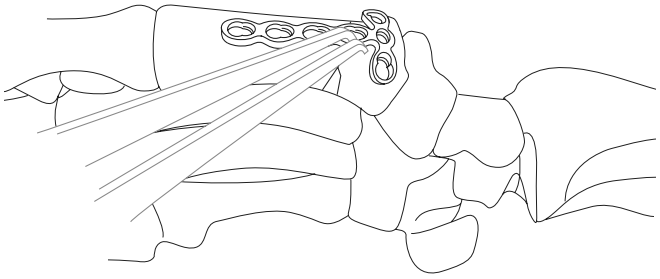
Moldee la placa con ayuda de los alicates planos*. En el caso de los agujeros roscados redondos, puede servirse también de las varillas para doblar placas*.

Precaución: Las placas LCP deben doblarse siempre entre los agujeros combinados. Evítese que éstos se deformen, pues de lo contrario podría ser imposible insertar después los tornillos de bloqueo.
Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más allá de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.



4
Colocación de la placa

Coloque la placa sobre la fractura reducida y, en caso necesario, proceda a su fijación provisional con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.



5
Determinación del tipo de tornillo

Según la indicación y la situación, pueden utilizarse tornillos normales de cortical, tornillos de bloqueo LCP o una combinación de ambos.

Si en una misma placa van a utilizarse tanto tornillos de cortical como tornillos de bloqueo LCP, deben insertarse primero los tornillos de cortical, para conseguir una compresión suficiente de la placa sobre el hueso antes de proceder a insertar los tornillos de bloqueo LCP.

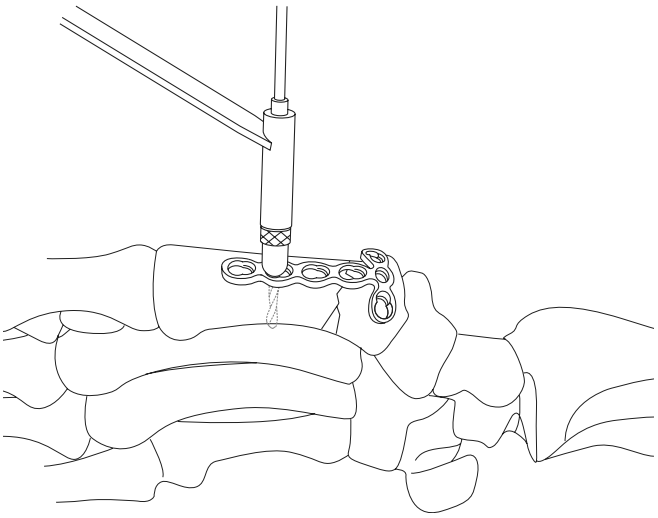
Precaución: Si se utilizan clavijas de sostén, es preciso insertar además un tornillo en cada fragmento óseo.

Inserción de tornillos normales

6a

Perforación previa para el tornillo

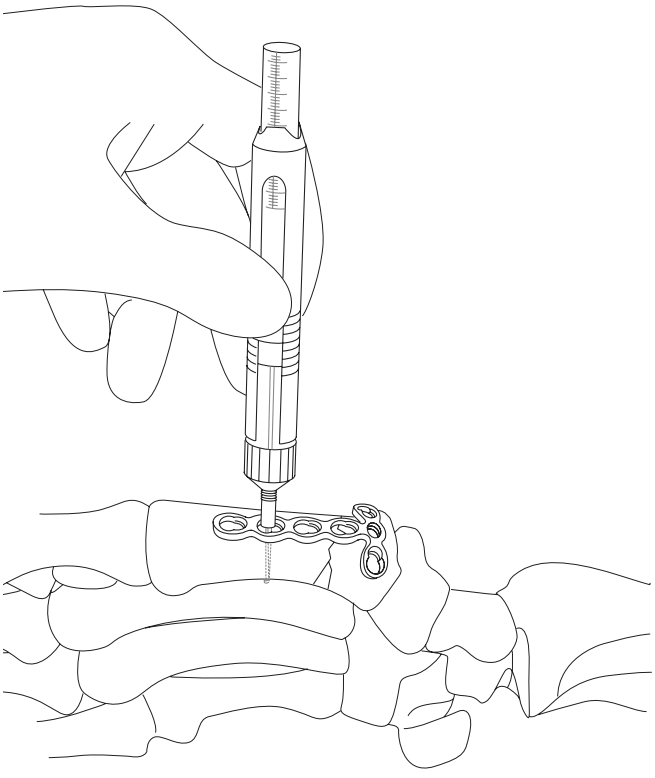
Con ayuda de la guía de broca universal*, proceda a perforar de forma neutra o excéntrica el orificio óseo para el tornillo.



6b

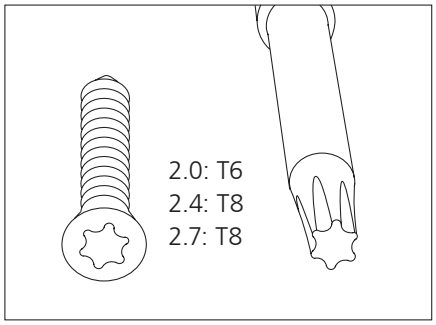
Determinación de la longitud del tornillo

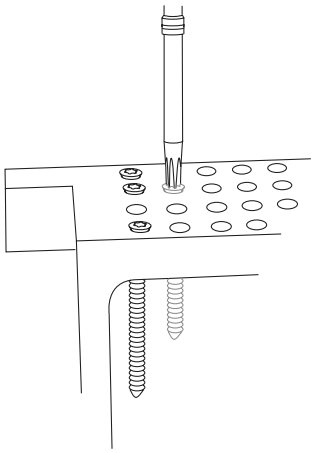
Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad*.



6c
Toma del tornillo

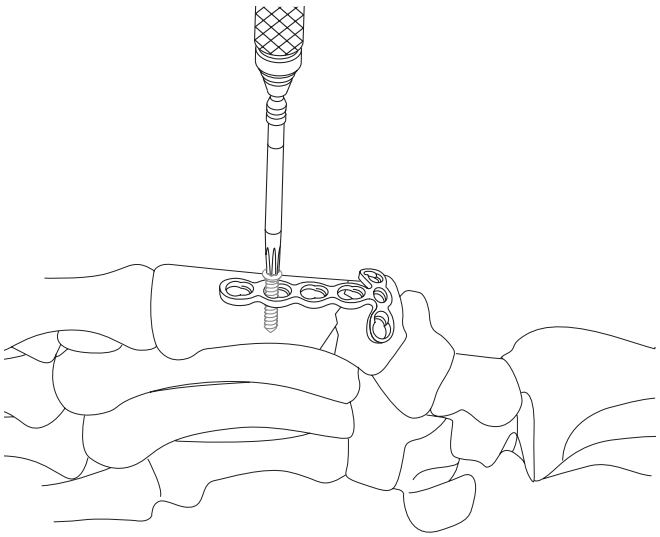
Escoja el tornillo normal adecuado y tómelo de la gradilla con ayuda de la pieza de destornillador Stardrive autosujetante* y el mango correspondiente (311.01X).





6d
Inserción del tornillo normal

Inserte, de forma neutra o excéntrica, el tornillo normal autorroscante.



6e
Inserción de los demás tornillos normales

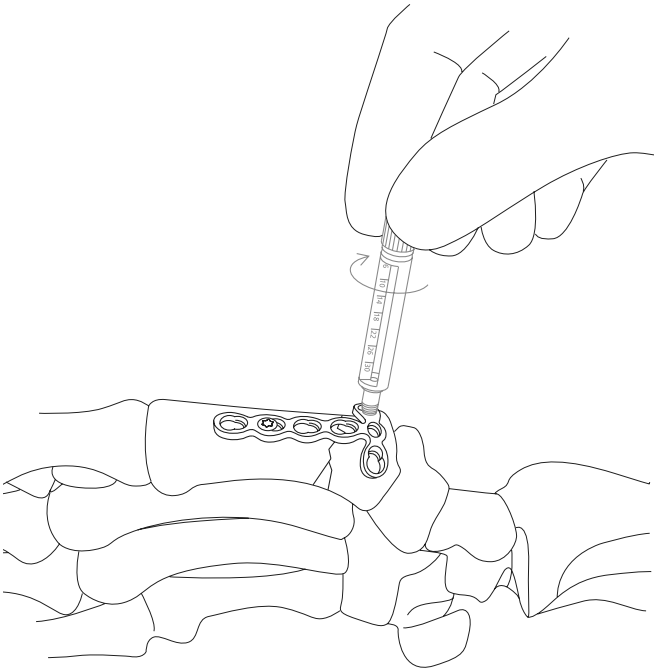
Proceda a insertar los restantes tornillos normales, según la indicación y la situación.

Inserción de tornillos de bloqueo

7a

Colocación de la guía de broca LCP

Atornille de forma perpendicular la guía de broca LCP* en la rosca del agujero deseado de la placa.

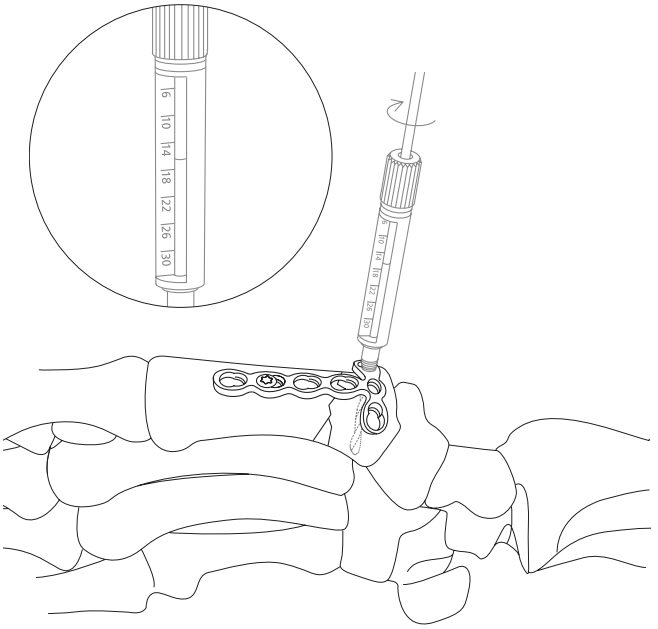


7b

Perforación previa y determinación de la longitud del tornillo

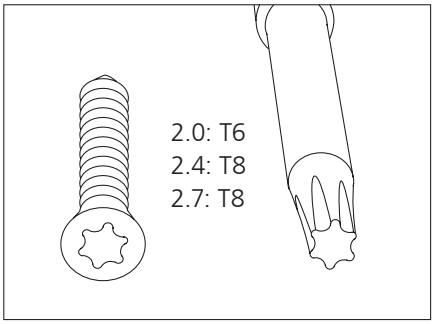
A través de la guía de broca, perfore el orificio óseo para el tornillo con la broca* correspondiente. La longitud del tornillo se lee directamente en la escala graduada de la guía de broca. Una vez terminada la perforación, retire la guía de broca.

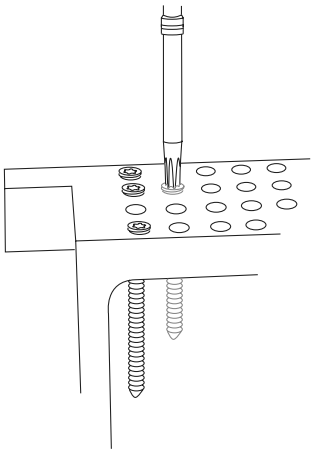
Otra posibilidad es determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad*.



7c
Toma del tornillo

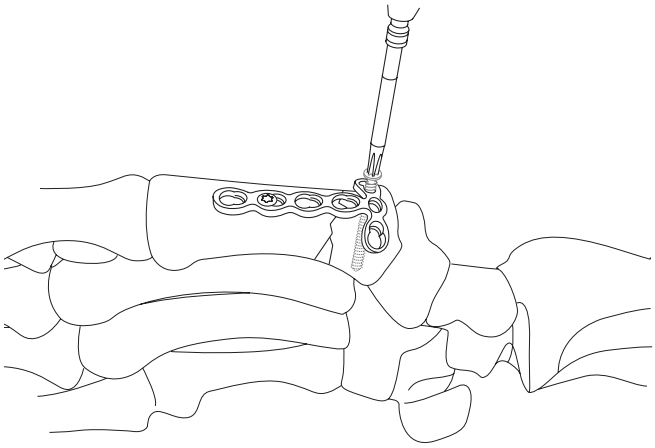
Escoja el tornillo de bloqueo adecuado y tómelo de la gradilla con ayuda de la pieza de destornillador Stardrive autosujetante* y el mango correspondiente (311.01X).





7d
Inserción del tornillo de bloqueo

a. Para insertar los tornillos de bloqueo LCP de forma manual, sírvase de la pieza de destornillador Stardrive* autosujetante y del mango correspondiente (311.01X).
b. Para insertar los tornillos de bloqueo LCP de ∅ 2.7 mm* (cabeza 2.4 mm) con un motor quirúrgico, monte el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm* en el motor Colibrí (532.001), e introduzca la pieza de destornillador Stardrive 2.4/2.7* en el adaptador dinamométrico. Tome el tornillo de bloqueo LCP y colóquelo en el agujero correspondiente de la placa.



Precaución:
– Cuando inserte los tornillos con un motor quirúrgico, no los apriete del todo. Por último, bloquee los tornillos a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.
– Para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.
– Si los tornillos de bloqueo LCP se aprietan demasiado, puede producirse una deformación de la rosca que impida su extracción posterior. Para evitarlo, se recomienda utilizar una pieza de destornillador y el mango correspondiente (311.01X) y un adaptador dinamométrico con limitación del momento de torsión (511.77X).

7e
Inserción de los demás tornillos de bloqueo

Proceda a insertar los restantes tornillos de bloqueo, según la indicación y la situación.

8
Extracción de los implantes

Advertencia: Para extraer los tornillos de bloqueo, primero desbloquéelos todos antes de extraerlos completamente, de lo contrario la placa podría girar y dañar el tejido blando.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.114 DSEM/TRM/1214/0241(2)c 09/16**

Sistema ASLS. Sistema de bloqueo con ángulo estable para clavos intramedulares.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase:
www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	Sistema ASLS	2
	Principios de la AO/ASIF	5
	Indicaciones y contraindicaciones	6
Técnica quirúrgica	Preparación	7
	Bloqueo dirigido	9
	Bloqueo a pulso	15
	Inserción de los tornillos	22
	Extracción de los implantes	28
Información sobre el producto	Implantes	30
	Compatibilidad con los clavos existentes	32
	Instrumentos	32
	Vario Case	38
	Resumen de los biomateriales Synthes para traumatología	39
	Motores quirúrgicos	40
	Juegos	42
Bibliografía		44

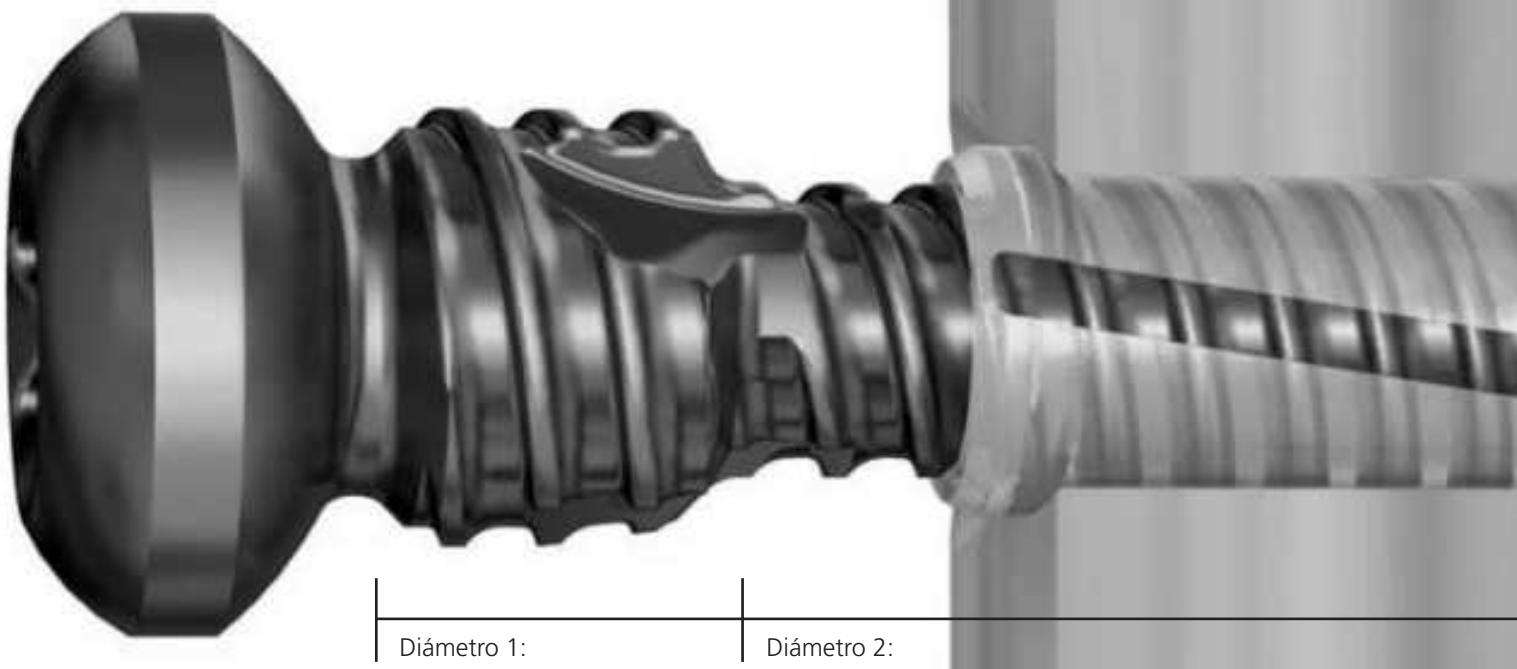
Sistema ASLS. Sistema de bloqueo con ángulo estable para clavos intramedulares.

Estabilidad angular y axial

- Disminución del 80% en la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Mejora de la fijación en hueso de mala calidad
- Disminución del riesgo de pérdida secundaria de la reducción

Compatibilidad con los clavos existentes

- Compatible con todos los clavos canulados de titanio de Synthes
- Libertad de combinación de tornillos estándar y tornillos ASLS en el mismo clavo
- Elección intraoperatoria del sistema ASLS



Diámetro 1:
Aporta sujeción en la primera cortical, fresada

Diámetro 2:
Expande la vaina para ofrecer estabilidad angular

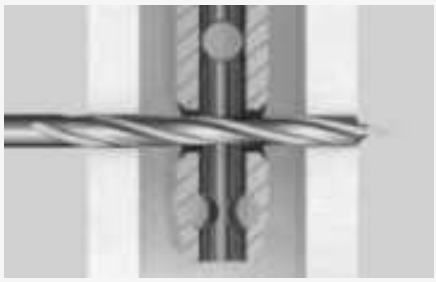
Técnica familiar



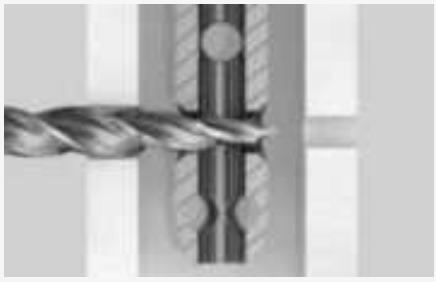
Vaina biorreabsorbible de 70:30 poli (l-lactida-co-d,l-lactida)



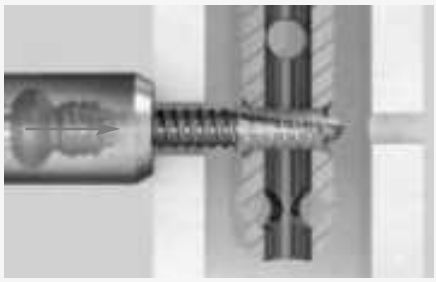
Diámetro 3: Sostiene la vaina no expandida para la inserción del tornillo, y aporta sujeción en la cortical opuesta



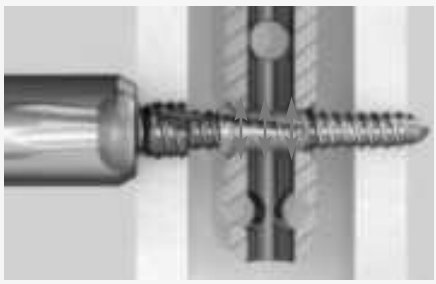
1. Perforación bicortical



2. Fresado de la primera cortical



3. Inserción de la vaina no expandida en el clavo intramedular



4. Expansión de la vaina para obtener estabilidad angular

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2], que aplicados al sistema ASLS son los siguientes:

Reducción anatómica
Los clavos intramedulares de Synthes están diseñados para adaptarse anatómicamente a la cavidad medular, por lo que permiten la reducción indirecta. El sistema ASLS disminuye el riesgo de pérdida secundaria de la reducción, pues proporciona estabilidad axial y angular.

Fijación estable
El sistema ASLS proporciona una fijación con ángulo estable entre clavo y tornillo por utilizar vainas reabsorbibles a modo de taco en los agujeros de bloqueo del clavo.

Los principios de estabilidad relativa alcanzados con el enclavado intramedular siguen siendo válidos con el sistema ASLS.

Conservación de la vascularización
El sistema ASLS ofrece todas las ventajas del abordaje intramedular.

Movilización precoz y activa
La fijación estable proporcionada por el sistema ASLS permite una rehabilitación controlada, precoz y activa, que conduce a una recuperación óptima.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer

[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

El sistema ASLS está diseñado para su uso con los clavos intramedulares canulados de titanio de Synthes, como una alternativa a los tornillos o pernos estándar de bloqueo.

El sistema ASLS se utiliza para la estabilización y el tratamiento quirúrgico de las fracturas de huesos largos en las cuatro extremidades, según las indicaciones específicas del correspondiente sistema de enclavado intramedular.

El sistema ASLS está especialmente indicado en los casos que precisen de mayor estabilidad, como por ejemplo:
– Fracturas próximas a la zona metafisaria
– Hueso osteopénico

Nota: No se alteran las indicaciones originales de todos los clavos intramedulares canulados de titanio de Synthes.

Contraindicaciones

– Contraindicaciones del correspondiente sistema de enclavado intramedular de Synthes.
– Intolerancia o alergia demostrada del paciente a las polilactidas.
– Otras contraindicaciones de la osteosíntesis: infecciones agudas, crónicas o pendientes de confirmar, mala calidad ósea, riego sanguíneo insuficiente, osteopatías o incumplimiento terapéutico (p. ej., alcoholismo).

Preparación

En las páginas siguientes se detallan las distintas técnicas de bloqueo con el sistema ASLS. Todas las imágenes toman como ejemplo un caso instrumentado con el clavo tibial Expert.

1

Planificación preoperatoria

Sírvase de la correspondiente plantilla preoperatoria AO/ASIF para determinar el diámetro y la longitud adecuados del clavo intramedular.

2

Reducción de la fractura e inserción del clavo

Reduzca la fractura e inserte el clavo. Utilice un sistema compatible de enclavado intramedular con clavos canulados de titanio de Synthes, y siga la técnica quirúrgica correspondiente.

Nota: El sistema ASLS únicamente es compatible con clavos canulados. La canulación es imprescindible para que la vaina se expanda en el interior del clavo intramedular y aporte la estabilidad necesaria.



3

Elección de los tornillos de bloqueo adecuados

Para cada agujero de bloqueo, preseleccione el implante de bloqueo adecuado que permita estabilizar de forma óptima la fractura. Si va a utilizar un tornillo ASLS, el diámetro de los instrumentos y tornillos ASLS debe ser idéntico al del tornillo o perno estándar para el clavo correspondiente.

El sistema ASLS resulta especialmente eficaz en los casos que precisan de mayor estabilidad:
– Fracturas próximas a la zona metafisaria
– Hueso osteopénico

Nota: Es posible combinar tornillos (o pernos) estándar de bloqueo y tornillos ASLS en el mismo clavo.

Precaución: No sustituya un tornillo (o perno) estándar de bloqueo por un tornillo ASLS, ni viceversa, pues ello podría mermar la estabilidad en la superficie de contacto entre el tornillo y el hueso.



1

Montaje del brazo direccional e inserción del conjunto de trocar



Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm (para clavos Expert)
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm (para otros clavos)
ASLS4:	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064
ASLS5:	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
ASLS6:	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066

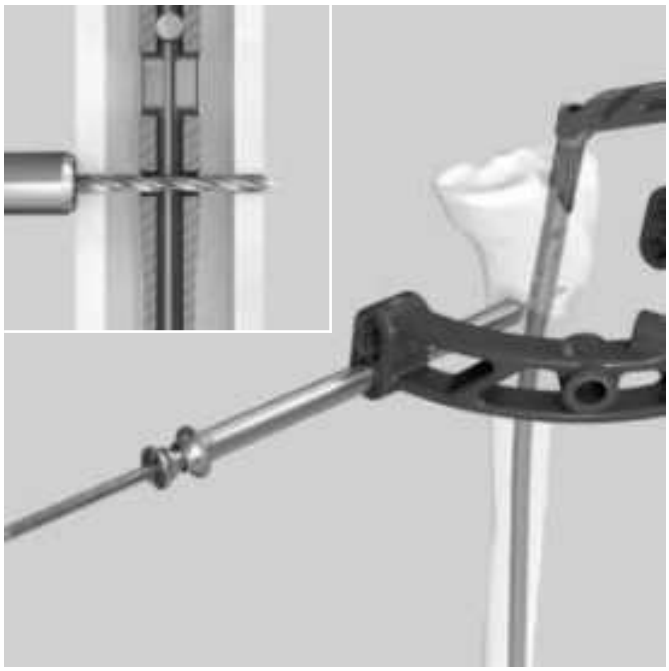
Una vez insertado el clavo intramedular, monte el brazo direccional adecuado en el arco de inserción correspondiente.

Seleccione la vaina de protección adecuada.

Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través del agujero deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e introduzca el trocar hasta el hueso. Extraiga el trocar.

Nota: Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la primera cortical.

2
Perforación bicortical



Instrumentos	
ASLS4:	
03.025.104	Broca ASLS4, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064
ASLS5:	
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
ASLS6:	
03.025.106	Broca ASLS6, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066

Utilice la broca adecuada para perforar el hueso bicorticalmente, hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para determinar la posición de la broca.

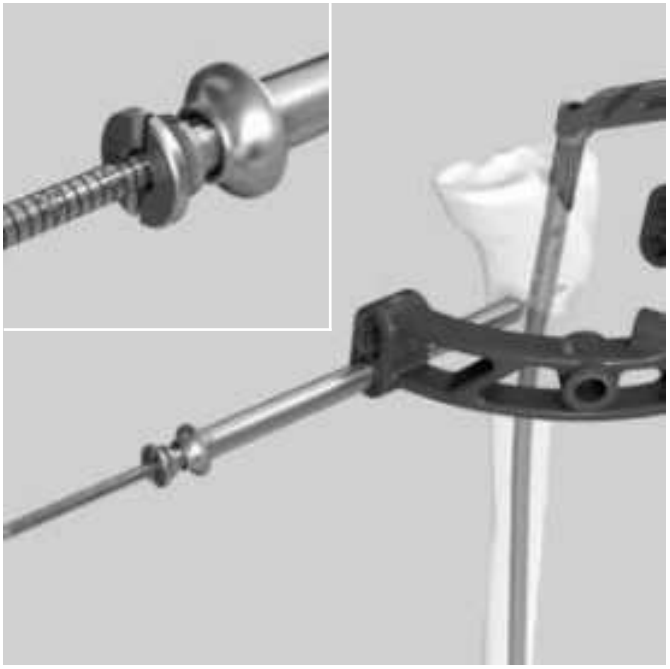
Precaución: Siga todas las recomendaciones consignadas para la inserción de tornillos (o pernos) en la técnica quirúrgica del correspondiente sistema de enclavado intramedular.
Si va a utilizar tornillos monocorticales de bloqueo, detenga la perforación en cuanto la broca atraviese la primera cortical.

3

Determinación de la longitud de los tornillos de bloqueo

La longitud adecuada del tornillo ASLS viene indicada directamente por la broca calibrada en el extremo posterior de la guía de broca. Extraiga la broca y la guía de broca.

Precaución: Siga todas las recomendaciones consignadas para la determinación de la longitud de los tornillos (o pernos) en la técnica quirúrgica del correspondiente sistema de enclavado intramedular.



Técnica alternativa

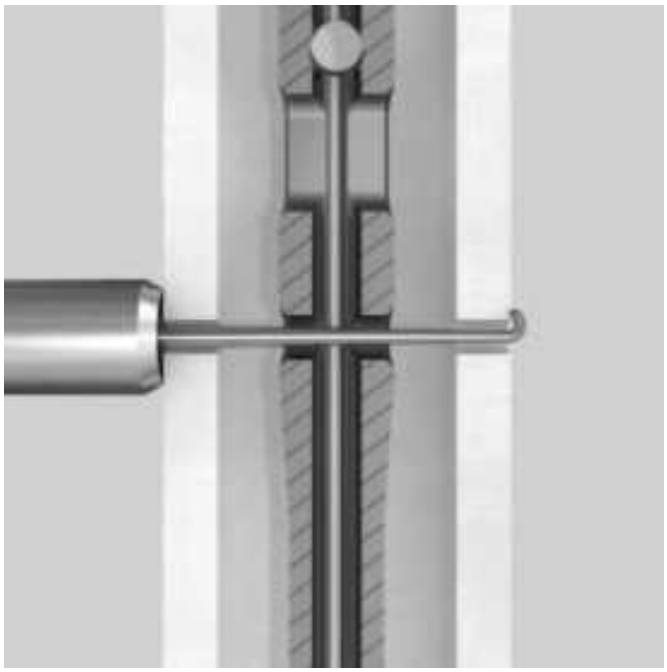
Instrumento	
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS

Extraiga la broca y la guía de broca. Desmonte el medidor de profundidad para separar el casquillo externo del medidor con gancho. Introduzca el medidor con gancho en la vaina de protección hística.

La longitud adecuada del tornillo ASLS viene indicada directamente por el medidor en el extremo posterior de la vaina de protección.



Nota: Asegúrese de que el gancho prende en la cortical opuesta y que la vaina de protección esté apoyada firmemente sobre el hueso.



4

Fresado de la primera cortical

Instrumentos	
ASLS4:	
03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para hueso cortical
ASLS5:	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para hueso cortical
ASLS6:	
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para hueso cortical



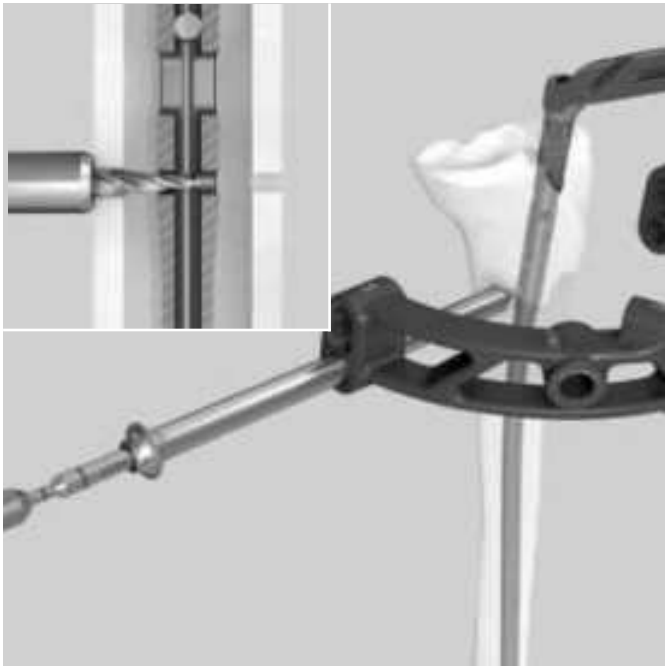
Alinee la fresa manual con el eje del agujero de bloqueo. Frese la primera cortical y despeje hacia abajo el pasaje, hasta el clavo. Extraiga la fresa manual.

En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para determinar la posición de la fresa manual.

Nota: Para insertar correctamente la vaina ASLS, asegúrese de que:
- La primera cortical quede completamente fresada.
- El paso desde la primera cortical hasta el agujero de bloqueo del clavo esté libre.
- El canal óseo perforado o fresado esté bien alineado con el agujero de bloqueo del clavo.

Instrumentos

ASLS4:	
03.025.134	Fresa ASLS4, longitud 268 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido
ASLS5:	
03.025.135	Fresa ASLS5, longitud 288 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido
ASLS6:	
03.025.136	Fresa ASLS6, longitud 288 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido



Utilice una fresa con motor para abrir la primera cortical. Alinee la fresa con el eje del agujero de bloqueo, y proceda a fresar la primera cortical. En cuanto el diámetro mayor de la fresa atraviese la primera cortical, detenga inmediatamente el fresado. Extraiga la fresa.

Si es necesario, despeje el pasaje con la fresa manual.

En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para determinar la posición de la fresa.

Precaución: Asegúrese de que la fresa no dañe el clavo.

Prosiga con el apartado «Inserción de los tornillos», en la pág. 26.

Bloqueo a pulso

1

Alineación de la imagen

En esta situación se aplican las técnicas de bloqueo distal. Alinee el intensificador de imágenes con el agujero de bloqueo deseado, hasta que en el centro de la pantalla se aprecie un círculo perfecto.

Nota: Asegúrese de que la imagen ofrecida por el intensificador refleje la imagen real en todos los ejes.



2

Incisión

Con ayuda del intensificador de imágenes, coloque sobre la piel una aguja de Kirschner larga u otro instrumento largo para marcar el punto de incisión directamente sobre el centro del agujero.

Practique en ese punto una pequeña incisión cutánea con el bisturí.

Nota: Antes de bloquear el clavo, compruebe la reducción, la alineación de los fragmentos y la longitud de la extremidad intervenida.



3
Perforación bicortical



Instrumentos	
511.300	Adaptador radiotransparente
ASLS4:	
03.025.124	Broca ASLS4, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
ASLS5:	
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
ASLS6:	
03.025.126	Broca ASLS6, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL

- Monte la broca adecuada en el adaptador radiotransparente. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

- Incline el adaptador radiotransparente para centrar la punta de la broca sobre el agujero de bloqueo. En la imagen, la broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente. Detenga la perforación en cuanto la punta de la broca atraviese la cortical opuesta. Extraiga la broca.



Precaución: Siga todas las recomendaciones consignadas para la inserción de tornillos (o pernos) en la técnica quirúrgica del correspondiente sistema de enclavado intramedular.
Si va a utilizar tornillos monocorticales de bloqueo, detenga la perforación en cuanto la broca atraviese la primera cortical.

Técnica alternativa

Instrumentos	
ASLS4:	
03.025.082	Broca ASLS4, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
ASLS5:	
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
ASLS6:	
03.025.084	Broca ASLS6, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Se puede aplicar la técnica de bloqueo a manos libres, sin el adaptador radiotransparente. Utilice la broca adecuada mostrada en la tabla anterior.

4

Determinación de la longitud de los tornillos de bloqueo

Instrumento

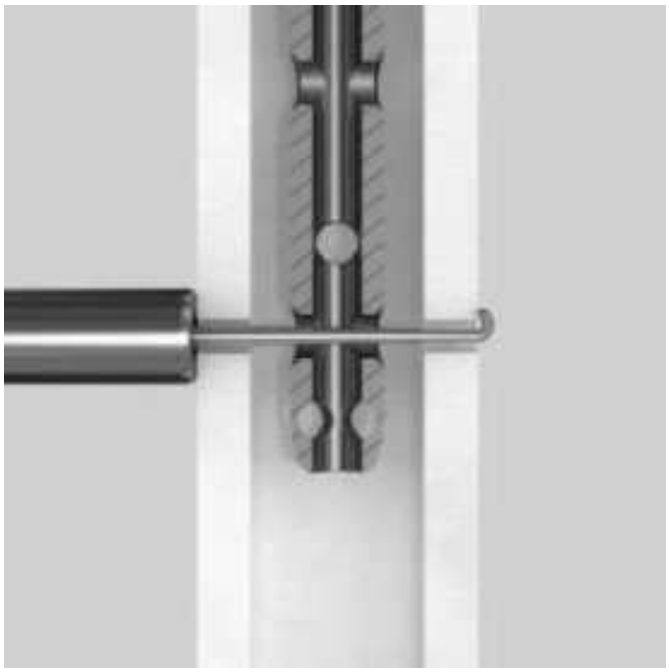
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS

Introduzca el medidor de profundidad en el orificio perforado. La longitud adecuada del tornillo ASLS viene indicada por el casquillo externo del medidor de profundidad.



Precaución: Siga todas las recomendaciones consignadas para la determinación de la longitud de los tornillos (o pernos) en la técnica quirúrgica del correspondiente sistema de enclavado intramedular.

Nota: Asegúrese de que el gancho prende en la cortical opuesta y que la vaina de protección esté apoyada firmemente sobre el hueso.



Técnica alternativa

Instrumento	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo de bloqueo según el procedimiento descrito en la correspondiente técnica quirúrgica para clavos Expert.



5
Fresado de la primera cortical

Instrumentos	
ASLS4:	
03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para hueso cortical
ASLS5:	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para hueso cortical
ASLS6:	
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para hueso cortical



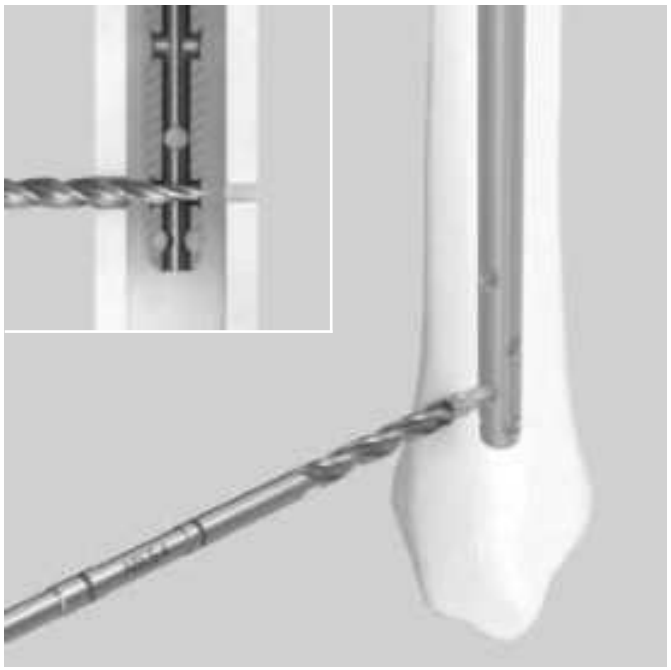
Alinee la fresa manual con el eje del agujero de bloqueo. Frese la primera cortical y despeje hacia abajo el pasaje, hasta el clavo. Extraiga la fresa manual.

En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para determinar la posición de la fresa manual.

Nota: Para insertar correctamente la vaina ASLS, asegúrese de que:
- La primera cortical quede completamente fresada.
- El paso desde la primera cortical hasta el agujero de bloqueo del clavo esté libre.
- El canal óseo perforado o fresado esté bien alineado con el agujero de bloqueo del clavo.

Técnica alternativa

Instrumentos	
ASLS4:	
03.025.027	Fresa ASLS4, longitud 145 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido
ASLS5:	
03.025.028	Fresa ASLS5, longitud 145 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido
ASLS6:	
03.025.029	Fresa ASLS6, longitud 145 mm, para hueso cortical, de anclaje rápido



Utilice una fresa con motor para abrir la primera cortical. Alinee la fresa con el eje del agujero de bloqueo, y proceda a fresar la primera cortical. En cuanto el diámetro mayor de la fresa atraviese la primera cortical, detenga inmediatamente el fresado. Extraiga la fresa.

Si es necesario, despeje el pasaje con la fresa manual.

En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para determinar la posición de la fresa.

Precaución: Asegúrese de que la fresa no dañe el clavo.

1
Montaje de la vaina

Instrumentos	
ASLS4:	
08.025.032.01S	Vaina ASLS4, ∅ 4.0 mm, reabsorbible
ASLS5:	
08.025.044.01S	Vaina ASLS5, ∅ 5.0 mm, reabsorbible
ASLS6:	
08.025.057.01S	Vaina ASLS6, ∅ 6.0 mm, reabsorbible



Seleccione la vaina ASLS adecuada.

Introduzca la vaina de manera que su reborde quede hacia la cabeza del tornillo. Enrosque la vaina en el tornillo ASLS. La punta del tornillo debe sobresalir unos 2 mm de la vaina.

Nota: La vaina ASLS está correctamente colocada si se aprecia color dorado a ambos lados de ella y la punta del tornillo sobresale 1 ó 2 mm.

Precaución: No utilice tornillos ASLS sin la vaina correspondiente.

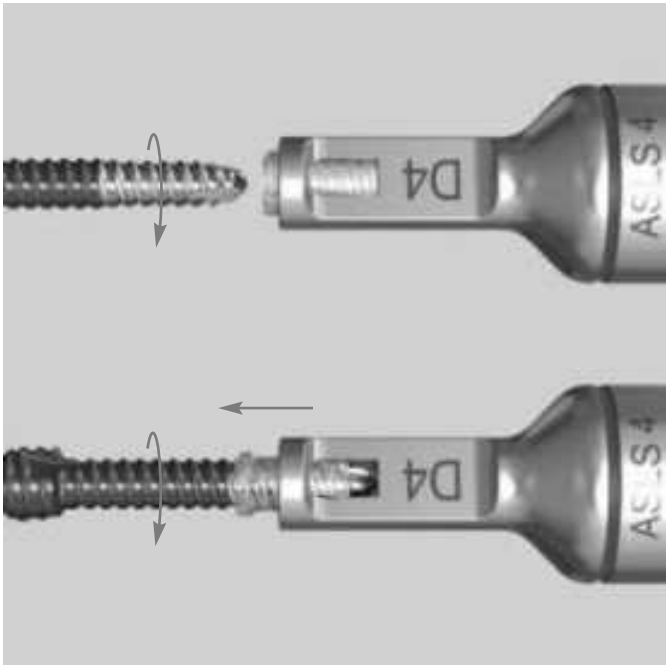
Precaución: Cuando monte la vaina ASLS, pare de enroscarla en cuanto note un aumento de la resistencia. La resistencia aparece cuando la vaina se expande al llegar a la zona de mayor diámetro del tornillo. Si la vaina se expande, no será posible insertar el tornillo en el agujero de bloqueo.

Técnica alternativa

Instrumentos	
ASLS4/5:	
03.025.067	Colocador de vainas ASLS4/ASLS5
ASLS6:	
03.025.066	Colocador de vainas ASLS6

Introduzca la vaina ASLS en el extremo libre del colocador de vainas.

Enrosque el tornillo en la vaina ASLS hasta que ésta salga del colocador de vainas.



2

Introducción del tornillo (con su vaina) en el agujero de bloqueo

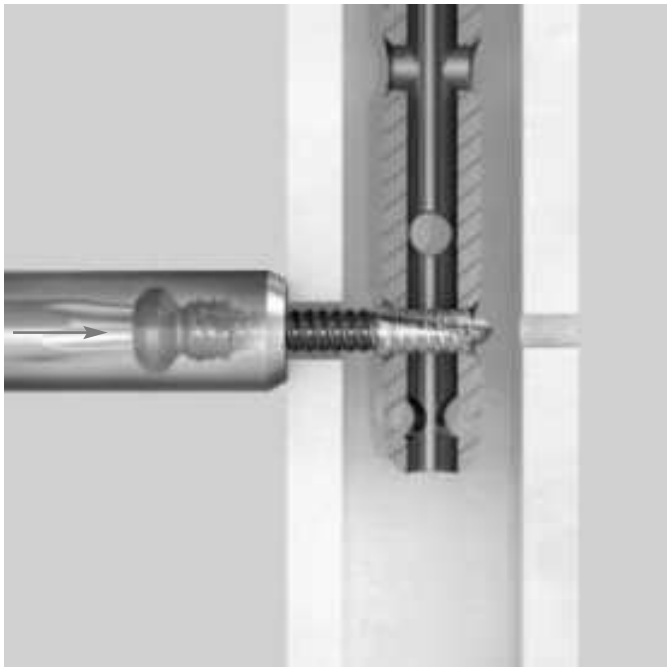
Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm (para clavos Expert)
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm (para otros clavos)
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
ASLS4:	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064
ASLS5:	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
ASLS6:	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066



Monte el conjunto adecuado de vaina de protección, guía de broca y trocar, e introdúzcalo hasta el hueso. Extraiga la guía de broca y el trocar.

Monte el conjunto de tornillo y vaina ASLS en el destornillador.

Haga avanzar el conjunto de tornillo y vaina ASLS a través de la vaina de protección hística y la primera cortical, hasta introducirlo en el agujero de bloqueo. En caso necesario, golpee suavemente sobre el destornillador para introducir el tornillo (con su vaina) en el agujero de bloqueo.



Precaución: No gire el destornillador hasta que la vaina ASLS esté bien asentada en el agujero de bloqueo.

Nota: Si no resultara posible hacer avanzar el conjunto de tornillo y vaina hasta el tope del clavo, utilice la fresa adecuada para ampliar la abertura de la primera cortical (v. el paso previo «Fresado de la primera cortical»)

Técnica optativa

Instrumento	
399.500	Martillo de 100 g

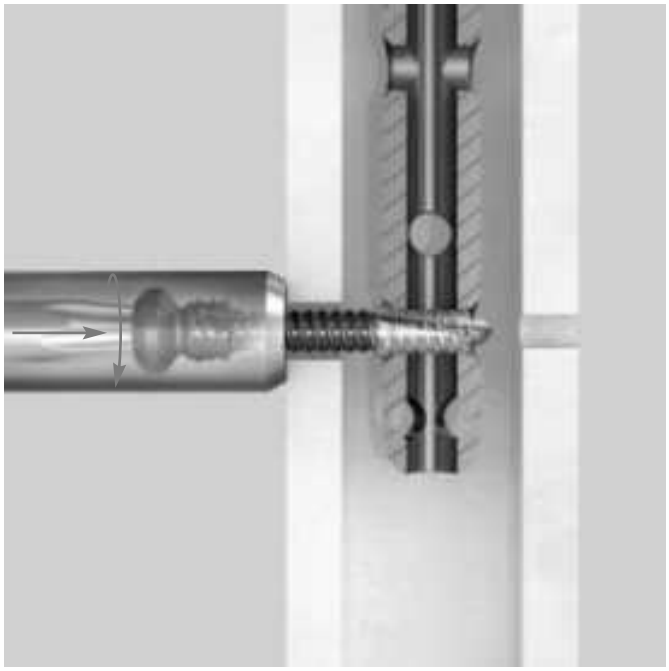
En caso necesario, golpee suavemente con el martillo para introducir el tornillo en el agujero de bloqueo del clavo intramedular.



3

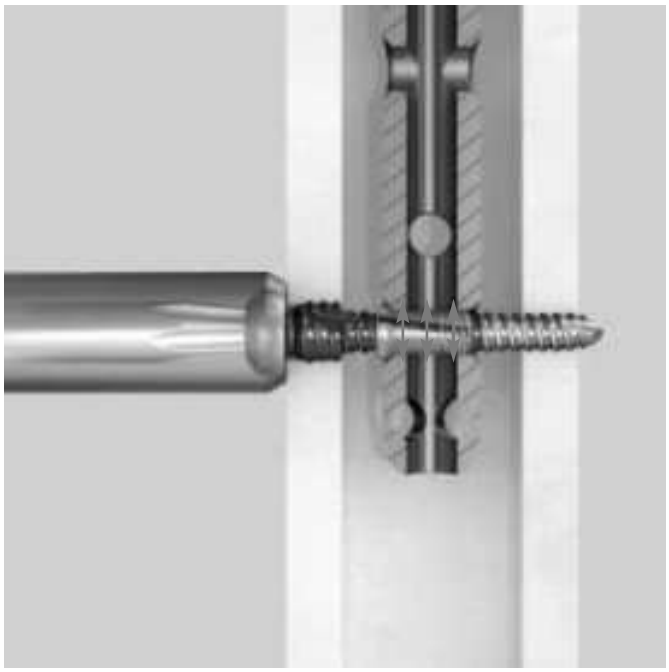
Introducción del tornillo en la cortical opuesta

Aplique fuerza sobre el destornillador y comience a girarlo para que el tornillo avance y su rosca prenda en la cortical opuesta.

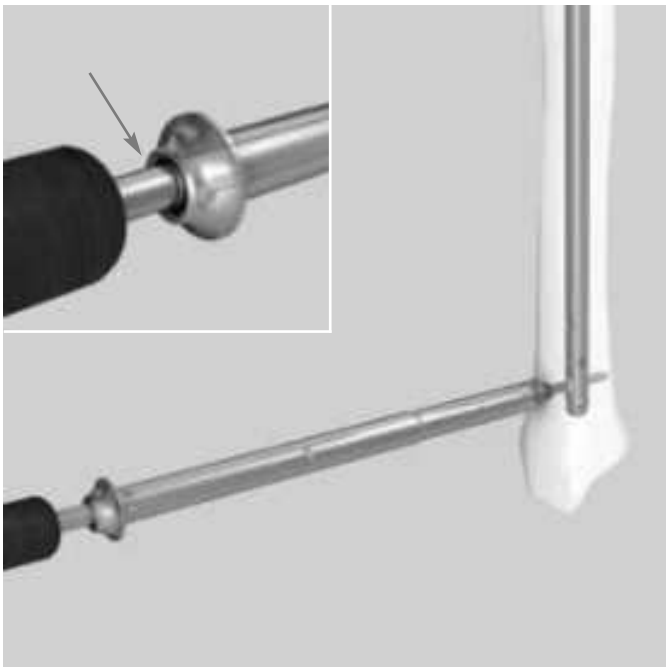


Nota: El núcleo de mayor diámetro hace que la vaina ASLS se expanda en el interior del clavo, para aportar estabilidad angular.

Nota: En su posición definitiva, las roscas de mayor diámetro del tornillo prenden en la primera cortical, mientras que la punta del tornillo sobresale ligeramente de la cortical opuesta.



Nota: Para evitar la inserción excesiva del tornillo ASLS, utilice una vaina de protección hística durante la inserción del tornillo. Asegúrese de que la vaina de protección esté firmemente apoyada sobre el hueso. Haga avanzar el tornillo hasta que la línea grabada en el vástago del destornillador llegue al borde posterior de la vaina de protección.



Tras haber insertado todos los tornillos, sírvase del intensificador de imágenes para comprobar que la reducción se mantenga, que la cabeza de los tornillos repose sobre la superficie ósea, y que los tornillos no estén excesivamente insertados.

4

Sustitución intraoperatoria de tornillos

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo



Con la técnica habitual, extraiga el tornillo ASLS con ayuda del destornillador y, en caso necesario, tirando con la vaina de sujeción.

Nota: Dado que la vaina ASLS permanece en el clavo, no es necesario extraerla ni sustituirla.

Extracción de los implantes

1

Extracción de los tornillos

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo

Con la técnica habitual, extraiga los tornillos ASLS con ayuda del destornillador y, en caso necesario, tirando con la vaina de sujeción.



2

Extracción del clavo

Extraiga el clavo intramedular con la técnica habitual para el sistema correspondiente.

Nota: Si aún no se han reabsorbido completamente, las guías ASLS permanecen en el clavo intramedular, de modo que se extraen junto con éste.



Implantes

	ASLS4	ASLS5	ASLS6
Largo	∅ 4.0 mm	∅ 5.0 mm	∅ 6.0 mm
26 mm	04.025.416S		
28 mm	04.025.418S		
30 mm	04.025.420S	04.025.520S	
32 mm	04.025.422S	04.025.522S	04.025.622S
34 mm	04.025.424S	04.025.524S	04.025.624S
36 mm	04.025.426S	04.025.526S	04.025.626S
38 mm	04.025.428S	04.025.528S	04.025.628S
40 mm	04.025.430S	04.025.530S	04.025.630S
42 mm	04.025.432S	04.025.532S	04.025.632S
44 mm	04.025.434S	04.025.534S	04.025.634S
46 mm	04.025.436S	04.025.536S	04.025.636S
48 mm	04.025.438S	04.025.538S	04.025.638S
50 mm	04.025.440S	04.025.540S	04.025.640S
52 mm	04.025.442S	04.025.542S	04.025.642S
54 mm	04.025.444S	04.025.544S	04.025.644S
56 mm	04.025.446S	04.025.546S	04.025.646S
58 mm	04.025.448S	04.025.548S	04.025.648S
60 mm	04.025.450S	04.025.550S	04.025.650S
62 mm	04.025.452S	04.025.552S	04.025.652S
64 mm	04.025.454S	04.025.554S	04.025.654S
66 mm	04.025.456S	04.025.556S	04.025.656S
68 mm	04.025.458S	04.025.558S	04.025.658S
70 mm	04.025.460S	04.025.560S	04.025.660S
72 mm	04.025.462S	04.025.562S	04.025.662S
74 mm	04.025.464S	04.025.564S	04.025.664S
76 mm	04.025.466S	04.025.566S	04.025.666S
78 mm	04.025.468S	04.025.568S	04.025.668S
80 mm	04.025.470S	04.025.570S	04.025.670S
85 mm		04.025.575S	04.025.675S
90 mm		04.025.580S	04.025.680S
95 mm		04.025.585S	04.025.685S
100 mm		04.025.590S	04.025.690S
105 mm			04.025.695S
110 mm			04.025.700S
115 mm			04.025.705S
120 mm			04.025.710S
125 mm			04.025.715S



Tornillos ASLS

- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago roscado con tres diámetros:
  - D1: Aporta sujeción en la primera cortical, fresada
  - D2: Expande la vaina para ofrecer estabilidad angular
  - D3: Sostiene la vaina no expandida para la inserción del tornillo, y aporta sujeción en la cortical opuesta
- Punta roma, autorroscante
- Estrella StarDrive T25
- Se fabrican en tres diámetros: 4.0 mm (ASLS4), 5.0 mm (ASLS5) y 6.0 mm (ASLS6).
- Se suministran en envase estéril

Vainas ASLS



– 70:30 poli(l-lactida-co-d,l-lactida).
– Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
– Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
– Rosca interna para fijación segura al tornillo
– Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
– Se fabrican en tres diámetros: 4.0 mm (ASLS4), 5.0 mm (ASLS5) y 6.0 mm (ASLS6).
– Se suministran en envase estéril

	ASLS4	**ASLS5**	**ASLS6**
Diámetro	∅ 4.0 mm	∅ 5.0 mm	∅ 6.0 mm
	08.025.032.01S	08.025.044.01S	08.025.057.01S

Compatibilidad con los clavos existentes

El sistema ASLS es compatible con todos los sistemas de enclavado intramedular de Synthes que cumplan los dos criterios siguientes:
– Titanio
– Canulado

Húmeros	Sistema de enclavado	∅ del clavo (mm)	ASLS4 ∅ 4.0 mm (marrón)	ASLS5 ∅ 5.0 mm (azul claro)	ASLS6 ∅ 6.0 mm (morado oscuro)
	Clavos humerales Expert (EHN y EPHN)	7, 9, 11	•		
	MultiLoc clavo humeral proximal	8, 9.5	•		
Fémur proximal					
	Clavo femoral proximal de antirrotación (PFNa), largo	9, 10, 12, 14		•	
	Clavo trocantéreo canulado (TFN), largo	10, 11, 12		•	
	Clavo femoral proximal (PFN), largo	10, 12, 14		•	
Fémur					
	Clavo femoral lateral Expert (Expert LFN)	9–13		•	
		14–16			•
	Clavo femoral retrógrado/ anterógrado Expert (Expert R/AFN)	9–13		•	
		14–15			•
	Clavo femoral canulado (CFN)	10–15		•	

* Compatible sólo con los clavos canulados

	Sistema de enclavado	∅ del clavo (mm)	ASLS4 ∅ 4.0 mm (marrón)	ASLS5 ∅ 5.0 mm (azul claro)	ASLS6 ∅ 6.0 mm (morado oscuro)
	Clavo femoral anterógrado (AFN)	9–14		•	
	Clavo femoral distal (DFN)*	10, 12, 13		•	•
Tibia					
	Clavo tibial Expert (ETN)*	8–9	•		
		10–13		•	
	Clavo tibial canulado (CTN)	10–13		•	
Tobillo					
	Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie (Expert HAN)	10, 12, 13		•	•

* Compatible sólo con los clavos canulados

Instrumentos

Instrumentos generales

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm (para clavos Expert)	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm (para otros clavos)	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS	
03.025.067	Colocador de vainas ASLS4/ASLS5	
03.025.066	Colocador de vainas ASLS6	
399.500	Martillo de 100 g	

Instrumentos para bloqueo dirigido

03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063



03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066



03.025.104	Broca ASLS4, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
03.025.106	Broca ASLS6, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066

03.025.134	Fresa ASLS4, longitud 268 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.135	Fresa ASLS5, longitud 288 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.136	Fresa ASLS6, longitud 288 mm, para primera cortical, de anclaje rápido



03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para hueso cortical
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para hueso cortical
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para hueso cortical



Instrumentos para bloqueo a pulso con adaptador radiotransparente

03.025.027	Fresa ASLS4, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.028	Fresa ASLS5, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.029	Fresa ASLS6, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido



03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para hueso cortical
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para hueso cortical
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para hueso cortical



03.025.124	Broca ASLS4, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
03.025.126	Broca ASLS6, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL



03.025.082	Broca ASLS4, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.025.084	Broca ASLS6, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido



Vario Case

68.025.001	Vario Case para instrumental ASLS, sin tapa, sin contenido
68.025.003	Bandeja, tamaño 1/2, larga, para instrumentos ASLS6, para Vario Case ref. 68.025.001
689.507	Tapa de acero, tamaño 1/1, para Vario Case

Resumen de los biomateriales Synthes

Los materiales sustitutos sintéticos y los aloinjertos óseos ofrecen la ventaja de una calidad uniforme, disponibilidad ilimitada y ausencia de posibles complicaciones en el lugar de obtención de tejido óseo.

Además, la aplicación de sustitutos sintéticos y aloinjertos óseos reduce la duración de la intervención.

Synthes ofrece una amplia gama de biomateriales sintéticos en diferentes formas de aplicación y con propiedades biológicas diferenciadas:

chronOS



Osteoconductor, reabsorbible, sintético

Concepto de perfusión chronOS



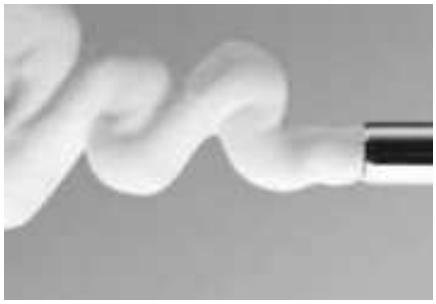
Potenciación de chronOS con factores biológicos

chronOS Inject



Remodelado inyectable

Norian SRS



Estabilidad inyectable

DBX*



Poder osteoinductor

MTF Musculoskeletal Transplant Foundation
THE ALLOGRAFT LEADER®

*Facilitado por medio de Synthes

En algunos países seleccionados se dispone de una variedad completa de productos para aloinjerto.

Si desea información más detallada acerca de un producto específico o de la disponibilidad de aloinjertos, llame a su representante local de Synthes.

Motores quirúrgicos

Compact Air Drive II

511.701	Compact Air Drive II
511.300	Adaptador radiotransparente
511.730	Mandril con llave
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Juegos

68.025.001	Vario Case para instrumental ASLS, sin tapa, sin contenido
689.507	Tapa para Vario Case

Instrumentos generales

03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
399.500	Martillo pequeño
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS
03.025.067	Colocador de vainas ASLS4/ASLS5
03.025.066	Colocador de vainas ASLS6

ASLS4

03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064
03.025.027	Fresa ASLS4, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.082	Broca ASLS4, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.025.092
03.025.104	Broca ASLS4, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064
03.025.124	Broca ASLS4, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
03.025.134	Fresa ASLS4, longitud 268 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para hueso cortical

ASLS5

03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
03.025.005	Trocar ASLS5, para ref. 03.025.093
03.025.028	Fresa ASLS5, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.025.093
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
03.025.135	Fresa ASLS5, longitud 288 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para hueso cortical

ASLS6 (optativo)

68.025.003	Bandeja, tamaño ½, larga, para instrumentos ASLS6, para Vario Caseref. 68.025.001
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066
03.025.029	Fresa ASLS6, longitud 145 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.084	Broca ASLS6, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.025.094
03.025.106	Broca ASLS6, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066
03.025.126	Broca ASLS6, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL
03.025.136	Fresa ASLS6, longitud 288 mm, para primera cortical, de anclaje rápido
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para hueso cortical

Bibliografía

Bloqueo con ángulo estable de clavos intramedulares

Epari DR, Kassi JP, Schell H, Duda GN (2007) Timely fracture-healing requires optimization of axial fixation stability. J Bone Joint Surg Am.89(7):1575-85

Kaspar K, Schell H, Seebeck P, Thompson MS, Schutz M, Haas NP, Duda GN (2005) Angle stable locking reduces inter-fragmentary movements and promotes healing after un-reamed nailing. Study of a displaced osteotomy model in sheep tibiae. J Bone Joint Surg Am 87(9):2028-37

Schell H, Epari DR, Kassi JP, Bragulla H, Bail HJ, Duda GN (2005) The course of bone healing is influenced by the initial shear fixation stability. J Orthop Res 23(5):1022-8

Características de la 70:30 poli (l/d,l-lactida)

Al-Sukhun J, Törnwall J, Lindqvist C, Kontio R (2006) Bioresorbable Poly-L/DL-Lactide (P[L/DL]LA 70/30) Plates Are Reliable for Repairing Large Inferior Orbital Wall Bony Defects: A Pilot Study. J Oral Maxillofac Surg. 64:47-55

Landes CA, Ballon A, Roth C (2006) In-patient versus in vitro degradation of P(L/DL)LA and PLGA. J Biomed Mater Res B Appl Biomater 76(2):403-11

Landes CA, Kriener S, Menzer M, Kovàcs F (2003) Resorbable Plate Osteosynthesis of Dislocated or Pathological Mandibular Fractures: A Prospective Clinical Trial of Two Amorphous L-/DL-Lactide Copolymer 2-mm Miniplate Systems. Plast Reconstr Surg 111(2):601-10.

Prokop A, Jubel A, Hahn A, Dietershagen U, Bleidistel M., Peters C, Höfl A, Rehm KE (2005) A comparative radiological assessment of polylactide pins over 3 years in vivo. Biomaterials, 26(19):4129-38.

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

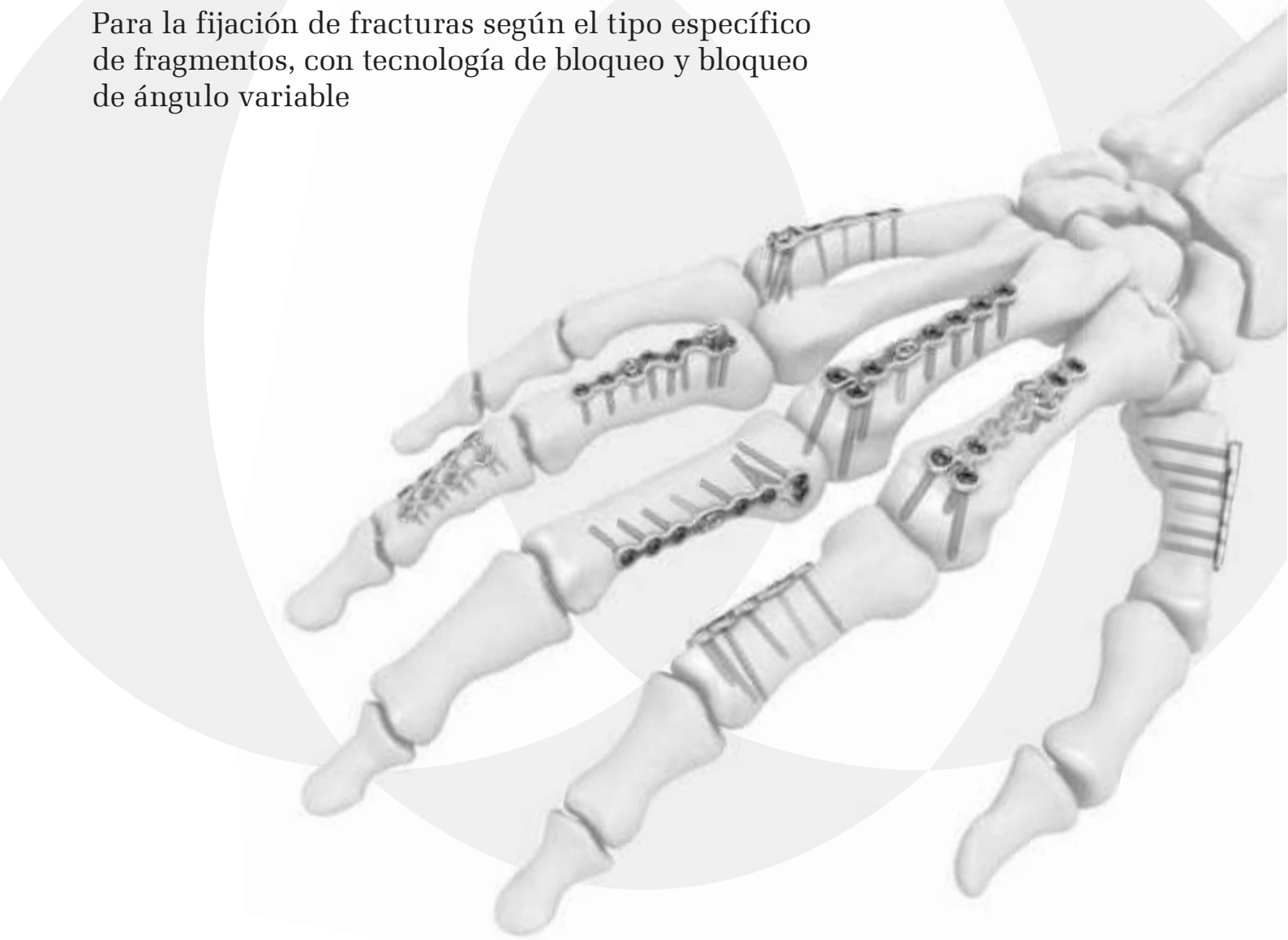
046.000.708 versión AB 12/2011 30101113 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, Vario Case, Stardrive y MultiLoc son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

SISTEMA DE BLOQUEO DE ÁNGULO VARIABLE PARA MANO

Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con tecnología de bloqueo y bloqueo de ángulo variable



Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

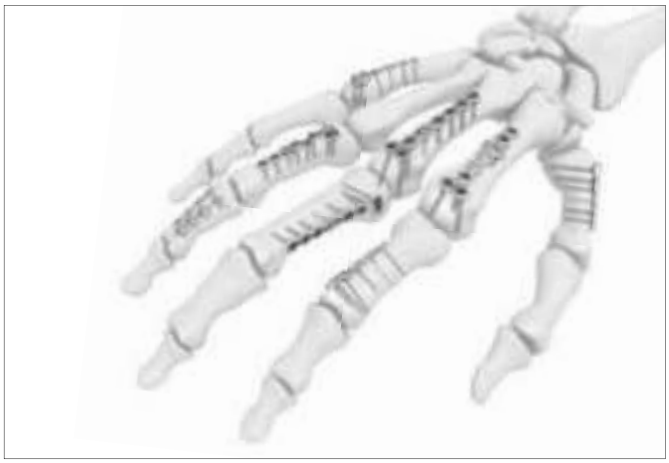
ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Presentación del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano	2
	Principios de la AO	5
	Uso previsto e indicaciones	6
	Placas disponibles y aspectos técnicos	7
	Tornillos del sistema	18
	Instrumental ofrecido	20
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Reducción y planificación preoperatoria	27
	Inserción del tornillo de tracción (opcional)	29
	Preparación e inserción de la placa	37
	Implantes de prueba	37
	Inserción del tornillo	50
	Extracción del implante	51
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	54
	Aguja de Kirschner	63
	Instrumental	64
	Instrumental opcional	68
	Implantes de prueba	69
	Componentes y módulos de la caja	73
	También disponible	76
	Información para RM	77

PRESENTACIÓN DEL SISTEMA DE BLOQUEO DE ÁNGULO VARIABLE PARA MANO

El sistema de bloqueo de ángulo variable para mano *DePuy Synthes* consta de placas anatómicas, específicas para la intervención y disponibles en acero inoxidable y titanio.

El sistema de bloqueo de ángulo variable para mano ofrece instrumental para ayudar en la:
- reducción de la fractura
- fijación provisional
- adaptación de la placa
- creación del conjunto



Diseñado para el cirujano y el paciente

Un equipo de cirujanos dedicados y de todo el mundo participaron en el diseño de este sistema mediante amplias consultas y su participación en varios laboratorios de diseño. Las entrevistas con los cirujanos, las reuniones de diseño y desarrollo y la colaboración con líderes de reconocido prestigio determinaron los componentes clínicos necesarios para el sistema de bloqueo de ángulo variable para mano *DePuy Synthes*. *DePuy Synthes* Companies están dedicadas a mejorar la atención al paciente.



Resumen del sistema

- Sistema extensivo de placas premoldeadas anatómicamente
- Primero en el mercado con tornillos de bloqueo de 1.3 mm para colocar placas en la mano[1]
- Pinzas que ayudan a reducir la fractura y en la aplicación del tornillo de tracción
- Pinzas que ayudan a fijar la placa
- Destornilladores autosujetantes
- Las placas existen en titanio y en acero inoxidable 316L
- Instrumental con código de color



[1]Análisis de mercado de DePuy Synthes Companies de empresas ortopédicas líderes, realizado en mayo de 2015.

TECNOLOGÍA DEL SISTEMA

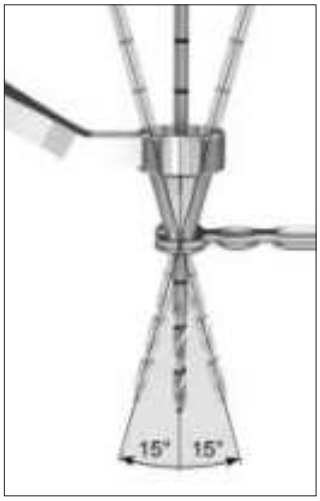
Tecnología de bloqueo en ángulo variable

Las placas de fijación en ángulo variable de 1.5 mm y 2.0 mm incluyen agujeros coaxiales de fijación en ángulo variable. Cuatro columnas de rosca en los agujeros de fijación en ángulo variable proporcionan cuatro puntos de roscado de bloqueo entre la placa y el tornillo de bloqueo en ángulo variable, para formar un conjunto de ángulo fijo con la angulación deseada de los tornillos.

- Los agujeros 1.5 de la placa de bloqueo en ángulo variable aceptan:
  - Tornillos de bloqueo en ángulo variable de ∅ 1.5 mm
  - Tornillos de cortical de ∅ 1.5 mm
    Tornillos de bloqueo de ∅ 1.5 mm. Estos tornillos solo pueden utilizarse en el eje
- Los agujeros 2.0 de la placa de bloqueo en ángulo variable aceptan:
  - Tornillos de bloqueo en ángulo variable de ∅ 2.0 mm
  - Tornillos de cortical de ∅ 2.0 mm
  - Tornillos de bloqueo de ∅ 2.0 mm. Estos tornillos solo pueden utilizarse en el eje
- Los tornillos de bloqueo de ángulo variable pueden colocarse en ángulo en cualquier lugar en un cono de menos de 30°
- Los tornillos de cortical de ∅ 1.5 mm y 2.0 mm pueden utilizarse en las ranuras de colocación de placas, si están disponibles, para la fijación y compresión tradicionales









Tecnología de bloqueo

- Las placas de bloqueo 1.3 incluyen agujeros coaxiales de bloqueo. Los agujeros de bloqueo totalmente roscados proporcionan bloqueo roscado entre la placa y el tornillo de bloqueo, para formar un conjunto de ángulo fijo.
- Los agujeros 1.3 de la placa de bloqueo aceptan:
  - Tornillos de bloqueo de ∅ 1.3 mm
  - Tornillos de cortical de ∅ 1.3 mm



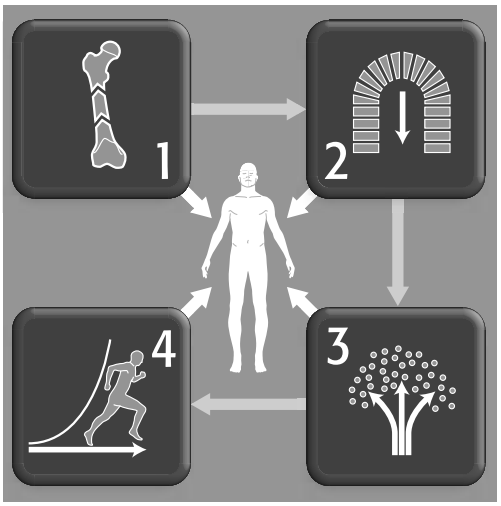
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

Características	Beneficios
Amplia gama de opciones de implante	Se adapta a una variedad de fracturas y tamaños de paciente
Placas de moldeado anatómico	Diseño con contorno para adaptarse a la anatomía ósea
Placas diseñadas para aplicación dorsal directa y lateral	Permite la colocación de una placa para evitar los puntos de inserción del tendón
Placas premoldeadas anatómicamente y de bajo perfil	Menor irritación de los tejidos blandos
Cabezas de tornillo en estrella	Diseñado para estar a nivel de la superficie de la placa
Tecnología de bloqueo en ángulo variable	Permite colocar el tornillo en varios modelos de fragmentos y alrededor de la articulación Permite la estabilidad del ángulo fijado para el hueso osteopénico y metafisario
Agujeros de las placas alargados	Facilitan la colocación de la placa
Sistema modular con código de color	Ayuda a identificar con claridad instrumental para el personal de quirófano y el procesamiento central Facilita el uso de instrumentación adecuada por tamaño
Instrumental completo	Ayuda al cirujano en todos los aspectos de la intervención: adaptación de la placa, fijación provisional y preparación del hueso
Los implantes se fabrican en acero inoxidable y en titanio	Permite opciones de preferencia para el cirujano y de necesidades del paciente
Piezas de destornillador autosujetante T4 y T6	Ayuda a controlar, medir e introducir el tornillo
Mango del destornillador con anclaje hexagonal	Mecanismo de conexión ergonómica con un diseño de mango que se desmonta para limpiarlo
Pinzas de reducción	Pinzas que ayudan a reducir la fractura y en la aplicación del tornillo de tracción
Pinzas de sujeción de la placa	Sostiene la placa durante la intervención

PRINCIPIOS DE LA AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1, 2]
Esos principios, aplicados al sistema de bloqueo de ángulo variable para mano, son:

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer la forma anatómica.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

1. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. *Manual of Internal Fixation*. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 1991.
2. Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. *AO Principles of Fracture Management*. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme; 2007.

USO PREVISTO E INDICACIONES

Uso previsto
Los implantes de mano con sistemas de fijación de ángulo variable están destinados a la fijación temporal, a la corrección o estabilización de huesos en zonas anatómicas de la mano.

Indicaciones
El sistema de bloqueo de ángulo variable para mano está indicado para tratar fracturas, deformidades y enfermedades degenerativas de la mano.

Precaución: **Al utilizar este sistema para tratar a pacientes con esqueleto inmaduro, debe evaluarse el estado fisiológico de los cartílagos de crecimiento y la estatura individual del paciente, antes de considerar opciones de tratamiento, ya que se podrían dañar los cartílagos de crecimiento y, por lo tanto, se podría impedir el crecimiento.**

PLACAS DISPONIBLES Y ASPECTOS TÉCNICOS

Las placas que contiene esta sección son implantes que incluye el sistema de bloqueo de ángulo variable para mano *DePuy Synthes*. Consulte la sección de información del producto para ver una lista completa de todas las configuraciones de placa que se ofrecen como parte de este sistema.

Placa botón para falange

Diseñada con un moldeado anatómico y una configuración de agujeros para facilitar la fijación lateral de fracturas de la cabeza falángica media y proximal.

- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa
- Colocación de la placa cubital o radial
- Placa curva diseñada para seguir la curva natural de la falange
- La configuración de los tornillos en la cabeza permite abarcar el acoplamiento del ligamento colateral
- Disponible en orientaciones derecha e izquierda
- Diseñado para fracturas periarticulares y fracturas articulares de la falange distal

Tamaños disponibles:

	Izquierda	**Derecha**
1.3 mm	02.130.157	02.130.156
	04.130.157	04.130.156
1.5 mm	02.130.257	02.130.256
	04.130.257	04.130.256

02 = Acero inoxidable
04 = Titanio



Izquierda

Derecha

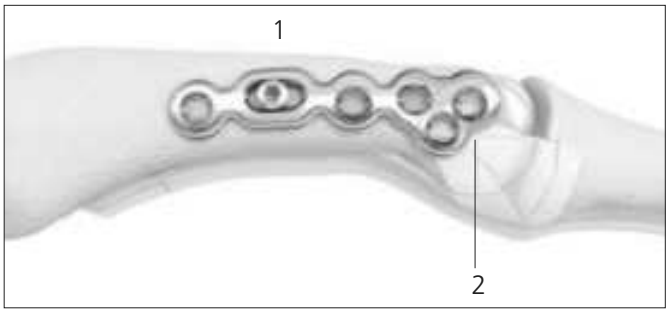
Procedimiento quirúrgico

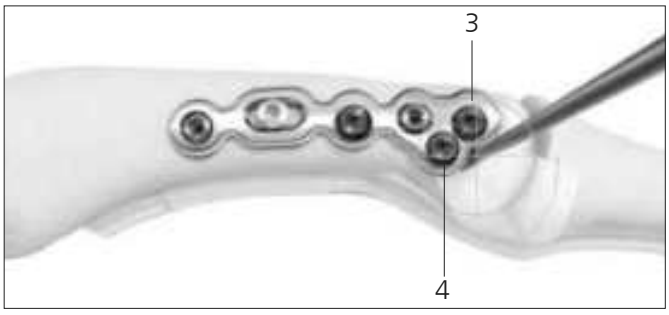
	Cubital	**Radial**
Mano derecha	 Placa derecha	 Placa izquierda
Mano izquierda	 Placa izquierda	 Placa derecha

Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (1), dejando el tornillo algo flojo. El tornillo se coloca en medio de la línea axial. Coloque la placa antes de la aguja de Kirschner para poder colocar el tornillo de cortical en medio de la línea axial
- Fije provisionalmente los cóndilos. Coloque una aguja de Kirschner en el centro del cóndilo, de modo que la aguja se sitúe entre los dos agujeros distales (2). La aguja de Kirschner debe situarse en el centro del eje de la articulación. La colocación de la aguja de Kirschner depende del ligamento colateral central con forma de abanico. Tenga en cuenta que la huella del ligamento es mayor que el centro del eje. Realice pequeños ajustes en la colocación de la aguja de Kirschner para evitar la colocación intrarticular de tornillos, mientras aún crea un conjunto estable. El cirujano decide las variaciones en la colocación de la aguja de Kirschner, teniendo en cuenta el tejido periarticular y el tamaño de la fractura. Para placas 1.3, use una aguja de Kirschner de ∅ 0.6 mm. Para placas 1.5, use una aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm.
- Ajuste la placa a lo largo del eje del hueso, según sea necesario, de modo que la aguja de Kirschner sustente la placa. Apriete el tornillo de cortical en el agujero alargado.
- Coloque un tornillo en el agujero más distal (3)
- Coloque un tornillo en el agujero más palmar (4)
- Confirme la colocación y profundidad de los tornillos mediante imagen radiográfica
- Coloque los tornillos restantes en el eje de la placa y la cabeza, dependiendo del tipo de fractura

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido de inserción de tornillos.









Placa básica para falange

Diseñada con un moldeado anatómico y una configuración de agujeros para facilitar la fijación de fracturas en la base de la falange media y proximal.
- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa
- Colocación lateral o dorsal
- Diseñada para fracturas metafisarias transversales, oblicuas o conminutas de la falange

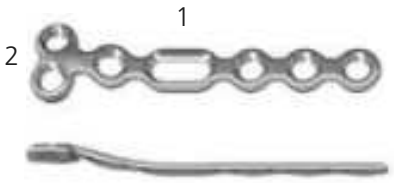
Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:
- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (1), dejando el tornillo algo flojo. Compruebe la alineación y ajuste la placa, según sea necesario
- Apriete el tornillo en el agujero alargado.
- Coloque un tornillo de bloqueo de ángulo variable en uno de los dos agujeros de la cabeza (2). Para placas 1.3, coloque un tornillo de bloqueo. Confirme la colocación y profundidad del tornillo mediante imagen radiográfica
- Coloque los tornillos restantes en el eje de la placa y la cabeza si es necesario, dependiendo del tipo de fractura

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.

Tamaños disponibles:

1.3 mm	**1.5 mm**	**2.0 mm**
02.130.154	02.130.254	02.130.354
04.130.154	04.130.254	04.130.354

02 = Acero inoxidable
04 = Titanio







Placa condilar

Placa recta con una configuración de agujeros diseñada para facilitar la fijación de la falange media y proximal y los metacarpianos.
- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa
- Colocación lateral o dorsal
- Diseñada para fracturas metafisarias transversales, oblicuas o conminutas de la falange y metacarpianos

Coloque la cabeza de la placa sobre los cóndilos.

Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos.
- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (1), dejando el tornillo algo flojo. Compruebe la alineación y ajuste la placa, según sea necesario.
- Apriete el tornillo en el agujero alargado. Coloque un tornillo de bloqueo de ángulo variable en uno de los dos agujeros de la cabeza (2). Confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica.
- Coloque los tornillos restantes en el eje de la placa y la cabeza si es necesario, dependiendo del tipo de fractura

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.

Tamaños disponibles:

1.5 mm	**2.0 mm**
02.130.255	02.130.355
04.130.255	04.130.355

02 = Acero inoxidable
04 = Titanio





Placa para metacarpo I, dorsal

Diseñada con un moldeado anatómico y una configuración de agujeros para facilitar la fijación en fracturas de la base del MC I.

- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa
- Colocación dorsal en el MC I con el extremo ancho de la placa colocado de forma proximal
- Tres agujeros de aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm aceptan agujas de Kirschner de ∅ 1.0 mm o menos, para la fijación provisional
- 4 agujeros para tornillo de ángulo variable en la cabeza diseñados para facilitar la captura de fragmentos de fractura
- La placa de bloqueo de ángulo variable 1.5 tiene más resistencia que una placa recta de 2.0 mm que no sea de bloqueo*

Coloque la placa sobre el metacarpiano. Mientras coloca la placa, tenga en cuenta la curva de la base del metacarpiano.

Coloque una aguja de Kirschner en cualquiera de los tres agujeros para agujas de Kirschner, si es necesario, para sujetar la placa en el lugar y fijar provisionalmente los fragmentos alrededor de la articulación (1).

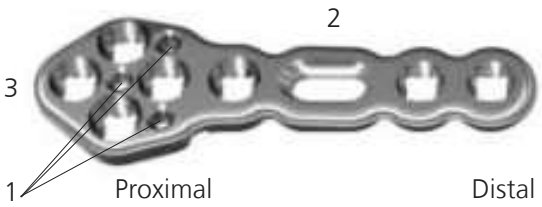
Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (2), dejando el tornillo algo flojo. Ajuste la posición de la placa, según sea necesario. Apriete el tornillo de cortical en el agujero alargado.
- Coloque un tornillo de bloqueo de ángulo variable en el agujero de la cabeza metafisaria más proximal (3). Primero se coloca el tornillo del agujero de cabeza más proximal, ya que está más cerca de la articulación. Confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica.
- Coloque los tornillos restantes en el eje de la placa y la cabeza si es necesario, dependiendo del tipo de fractura

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.

Tamaños disponibles:

1.5 mm	**2.0 mm**	
02.130.263	02.130.363	02 = Acero inoxidable
04.130.263	04.130.363	04 = Titanio









*Las pruebas experimentales no necesariamente son extrapolables al resultado clínico. Ensayos archivados en DePuy Synthes Companies. La prueba se realizó comparando la placa para metacarpo I 1.5, dorsal a la placa recta de 2.0 mm no de bloqueo DePuy Synthes.

Placa para metacarpo I, lateral

Diseñada con una forma y una configuración de agujeros para facilitar la fijación en fracturas del MC I. Esta placa está diseñada para moldearse de forma que encaje en las superficies periarticulares dorsales y radiales.

- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa. El agujero alargado se coloca sobre el eje
- Diseñado para la técnica palmar del MC I
- Colocación lateral en el MC I (radiopalmar)
- Se recomienda adaptar la placa para garantizar que encaje correctamente en el hueso (ver la sección de técnica sobre el moldeado de la placa)
- Disponible en orientaciones izquierda y derecha
- Forma de Y con brazos moldeables para ajustarse a diferentes anatomías y abordar los fragmentos de la fractura
- Diseñada para fracturas con forma de T o Y en el plano sagital y en fracturas intrarticulares conminutas de la base del primer metarcarpiano.

La colocación de la placa depende de la fractura. Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden y colocación de tornillos:

- Antes de implantar la placa, debe moldearla para que se ajuste a la anatomía. Se coloca el brazo más moldeado de la placa, de forma que se envuelva alrededor del hueso palmarmente. Este brazo moldeado sigue la curva del eje de la placa.
- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (1), dejando el tornillo algo flojo. Ajuste la posición de la placa, según sea necesario. Apriete el tornillo de cortical en el agujero alargado.
- Coloque un tornillo de bloqueo de ángulo variable en los brazos de la placa (2). Confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica.
- Coloque los tornillos restantes en la placa, dependiendo del tipo de fractura.

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.

Tamaño disponible:

1.5 mm	**Izquierda**	**Derecha**
	02.130.265	02.130.264
	04.130.265	04.130.264

02 = Acero inoxidable
04 = Titanio







Placa para cuello metacarpiano

Diseñada con un moldeado anatómico y una configuración de agujeros para facilitar la fijación de la cabeza y el cuello de los metacarpianos.

- Agujero alargado para ajustar la posición de la placa
- MC V: colocación cubital
- MC II-IV: colocación dorsolateral
- El agujero para aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm acepta agujas de Kirschner de ∅ 1.0 mm o menos, para la fijación provisional
- 4 tornillos divergentes para una fijación segura
- Diseñada para fracturas inestables de cuello y cabeza subcapitales y conminutas de los metacarpianos

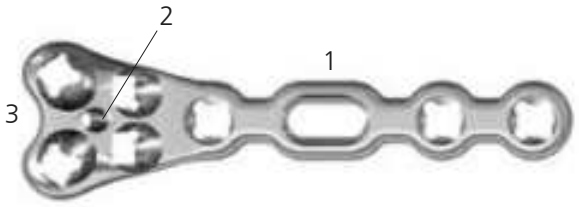
Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- Coloque un tornillo de cortical en el agujero alargado (1), dejando el tornillo algo flojo. Ajuste la posición de la placa, según sea necesario. Apriete el tornillo de cortical en el agujero alargado.
- Además, puede colocar una aguja de Kirschner en el agujero para aguja de Kirschner (2) en la parte distal de la placa, para sujetar esta, según sea necesario
- Coloque un tornillo de bloqueo de ángulo variable en uno de los dos agujeros más distales de la cabeza de la placa (3). Evite la interferencia de agujas y tornillos cuando coloque tornillos en un agujero de ángulo variable. Si es necesario, puede doblar un poco la aguja de Kirschner para colocar mejor la guía de taladro de ángulo variable en un agujero de la placa de la cabeza de la placa

Tamaño disponible:

1.5 mm

02.130.268	02 = Acero inoxidable
04.130.268	04 = Titanio







- Confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica.
- Coloque los tornillos restantes en la placa, dependiendo del tipo de fractura. El tipo de fractura dictará el orden de colocación de los tornillos

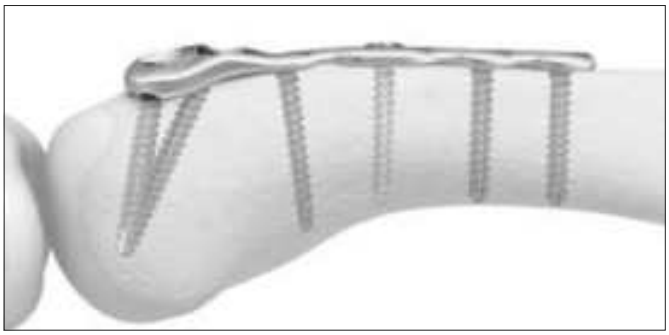
Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.





Tornillos de ángulo variable en ángulo nominal en la cabeza de la placa.





Tornillos de ángulo variable en ángulo de 15° (distalmente) en la cabeza de la placa.

Placa para corrección rotatoria

Diseñada con un moldeado anatómico y una configuración de agujeros para facilitar la fijación de los metacarpianos y las falanges.

- Agujero transversal alargado para ajuste intraoperatorio de la reducción, incluida la corrección de rotación del fragmento del hueso, si es necesario. El agujero alargado permite un desplazamiento de 2.5 mm
- El diseño de la cabeza de la placa facilita el moldeado según la anatomía de los cóndilos
- Diseñada para fracturas y osteotomías de los metacarpianos y las falanges

Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- Coloque la placa con su sección en forma de T cerca de la articulación
- Inserte dos tornillos de bloqueo de ángulo variable en la sección en T de la placa (1), de modo que el agujero alargado (2) esté en el lateral de la osteotomía, lejos de la articulación y cerca de una sección de hueso intacto. Confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica.
- Ajuste la posición del hueso
- Coloque un tornillo de cortical en el agujero transversal alargado (2), dejando el tornillo flojo. Suelte y apriete el tornillo de cortical mientras ajusta la posición de la placa, según sea necesario
- Compruebe el resultado de la nueva colocación con la muñeca en la máxima extensión. Apriete el tornillo de cortical.
- Coloque el resto de tornillos distales o proximales en el agujero transversal alargado. Confirme la colocación y profundidad del tornillo mediante imagen radiográfica

Tamaños disponibles:

1.5 mm	**2.0 mm**	
02.130.266	02.130.366	02 = Acero inoxidable
04.130.266	04.130.366	04 = Titanio







Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.





Placa para corrección para fracturas rotatoria

Diseñada para técnicas de reducción indirectas donde se desea un puente o la reducción in situ.

- Permite ajustar la rotación y el ángulo antes de aplicar el conjunto de ángulo fijo. Compatible con las técnicas de reducción indirectas de la AO de fijación externa[1,2]
- Dos agujeros alargados para la corrección intraoperatoria en dos planos
- Colocación dorsal
- Eje escalonado
- Diseñada para fracturas aplastadas, multifragmentadas o periarticulares de los metacarpianos y las falanges

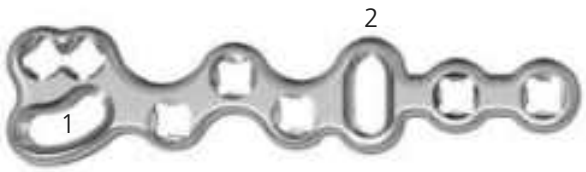
Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- Inserte un tornillo de cortical en la cabeza de la placa (1) en el cóndilo, de modo que el agujero alargado (2) esté en el lateral de la osteotomía, lejos de la articulación y cerca de una sección de hueso intacto. Puede ser de ayuda la fijación provisional en cualquier agujero adyacente
- Corrija la posición del hueso. Coloque un tornillo de cortical en el agujero transversal alargado (2)
- Siga ajustando la posición del hueso, según sea necesario
- Compruebe el resultado de la nueva colocación
- Coloque el resto de tornillos distales o proximales en el agujero transversal alargado.

Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.

Tamaños disponibles:

1.5 mm	**2.0 mm**	
02.130.267	02.130.367	02 = Acero inoxidable
04.130.267	04.130.367	04 = Titanio







1. Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. *Manual of Internal Fixation*. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer; 1991.
2. Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. *AO Principles of Fracture Management*. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme; 2007.

TORNILLOS DEL SISTEMA

Tornillos con ∅ 1.3 mm

Tornillos de bloqueo de 1.3 mm
- Solo para la inserción en los agujeros de bloqueo del eje
- La cabeza cónica con rosca se bloquea de forma segura en el agujero de bloqueo
- Cavidad T4 Stardrive autosujetante
- La punta autorroscante facilita la inserción





Tornillos de cortical de 1.3 mm
- Pueden utilizarse en agujeros de bloqueo para comprimir la placa en el hueso
- Cavidad T4 Stardrive autosujetante
- La punta autorroscante facilita la inserción





Tornillos con ∅ 1.5 mm

Tornillos de bloqueo de ángulo variable de 1.5 mm
- La cabeza redonda con rosca se bloquea de forma segura en los agujeros de bloqueo de ángulo variable
- Cabeza con código de color morado para distinguirla fácilmente como tornillo de bloqueo de ángulo variable
- Cavidad T4 Stardrive autosujetante
- Punta roma autorroscante





Tornillos de cortical de 1.5 mm
- Pueden utilizarse en agujeros de bloqueo de ángulo variable para comprimir la placa en el hueso
- Cavidad T4 Stardrive autosujetante
- La punta autorroscante facilita la inserción





También disponible
- Tornillos de bloqueo, Stardrive, de ∅ 1.5 mm, solo utilizados en el eje – Compatibles con la placa de bloqueo de ángulo variable de 1.5 mm

Tornillos con ∅ 2.0 mm

Tornillos de bloqueo de ángulo variable de 2.0 mm
- La cabeza cónica redondeada con rosca se bloquea de forma segura en el agujero de bloqueo
- Cabeza con código de color morado para distinguirla fácilmente como tornillo de bloqueo de ángulo variable
- Cavidad T6 Stardrive autosujetante
- Punta roma autorroscante





Tornillos de cortical de 2.0 mm
- Pueden utilizarse en agujeros de bloqueo de ángulo variable para comprimir la placa en el hueso
- Cavidad T6 Stardrive autosujetante
- La punta autorroscante facilita la inserción





También disponible
- Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.0 mm, solo utilizados en el eje – Compatibles con la placa de bloqueo de ángulo variable de 2.0 mm

INSTRUMENTAL OFRECIDO

Pinzas de reducción para tornillos de cortical (03.130.291)

Este instrumento está diseñado para sujetar fragmentos de hueso reducidos falángicos y metacarpianos, a la vez que permite introducir un tornillo de tracción por el cañón de las pinzas. Los colores de los bujes de broca indican el tamaño del tornillo y las bandas de color indican el agujero del canal liso y roscado.



Pinzas de placas con tope esférico (03.130.280)

Las pinzas de placas están diseñadas para sujetar la placa en el lugar deseado contra el hueso.

- La esfera de la parte superior de las mandíbulas se introduce por el agujero de la placa hasta el hueso, y el brazo inferior se introduce bajo el tejido blando contra la parte inferior del hueso
- A continuación, puede cerrar las pinzas lo que desee para sujetar la placa, y están diseñadas para permanecer en el lugar una vez liberadas las asas





Sujetaplacas (03.130.130)



El sujetaplacas está diseñado para sujetar las placas.
- Se aprietan los brazos y se introduce en un solo agujero de la placa. Una vez que suelte los brazos, sostendrán la placa mediante tensión
- También puede colocar los brazos de los sujetaplacas en dos agujeros adyacentes





Asimismo, puede utilizar las pinzas para sujetar los bordes exteriores de la placa. Si se utiliza para sujetar la parte externa de la placa, si suelta los brazos del sujetaplacas la placa se liberará.



Alicates de corte para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0 (03.130.271)

Los alicates de corte para placas de bloqueo están diseñados para cortar todas las placas del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano.

- La cabeza del cortador de la placa incluye un raspador para eliminar rebabas si fuera necesario después del corte



Alicates de corte, en línea, para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0 (03.130.270)

Los alicates de corte en línea para placas de bloqueo están diseñados para cortar placas con ejes rectos del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano.

- Los agujeros de la placa de bloqueo y de bloqueo de ángulo variable se introducen sobre los postes de inserción para sujetar la placa
- La cabeza del cortador de la placa incluye un raspador para eliminar rebabas si fuera necesario después del corte



Alicates para doblar para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0 (03.130.260, 03.130.261)

Los alicates para doblar facilitan más el moldeado de las placas, si es necesario.





Barras roscadas para placas de bloqueo 1.3 (03.130.140)

Las barras roscadas facilitan más el moldeado de las placas de 1.3 mm, si es necesario.



Mango de destornillador, con anclaje hexagonal (03.130.005)



El diseño del mango reduce la probabilidad de que ruede en una superficie plana.

El anclaje hexagonal permite una conexión fiable de un solo paso al introducir la pieza de destornillador.

El mango se desmonta en tres piezas para limpiarlo y esterilizarlo. Las tres piezas son el anclaje hexagonal con resorte, el eje y el mango.



Piezas de destornillador Stardrive (03.130.010, 03.130.020)

Los destornilladores autosujetantes ayudan a controlar, medir e introducir el tornillo. Los tornillos con ∅ 1.3 y 1.5 mm incluyen una cavidad T4 Stardrive. La punta del destornillador T4 tiene color dorado. Los tornillos con ∅ 2.0 mm incluyen una cavidad T6 Stardrive.



Guía de broca VA, coaxial y cónica (03.130.220, 03.130.320)

La guía de broca VA, coaxial y cónica, está diseñada para la técnica de ángulo variable (extremo de forma cónica) y la técnica de ángulo nominal (coaxial).





Ángulo variable



Técnica de ángulo variable utilizando el extremo de forma cónica.

Ángulo nominal (coaxial)



Técnica de ángulo nominal utilizando el extremo de ángulo fijo marcado con «coaxial».

Guía de broca VA, coaxial y utilizable a pulso (03.130.221, 03.130.321)

La guía de broca VA, coaxial y utilizable a pulso, está diseñada para la técnica de ángulo variable (extremo de forma cónica) y la técnica de ángulo nominal (coaxial).





Ángulo variable



Técnica de ángulo variable utilizando el extremo de ángulo variable, que permite la angulación a pulso de la broca.

Ángulo nominal (coaxial)



Técnica de ángulo nominal utilizando el extremo de ángulo fijo marcado con «coaxial».

REDUCCIÓN Y PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

1
Preparación

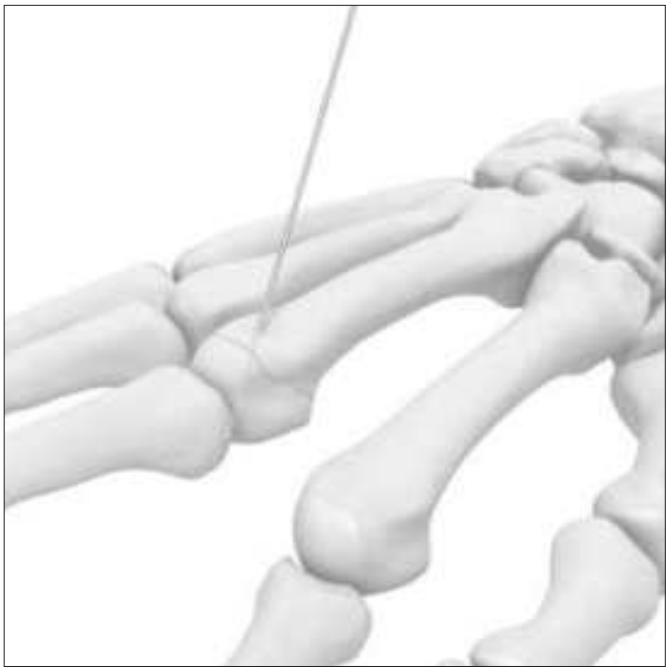
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y la planificación preoperatoria.

Seleccione el implante conforme al tipo de fractura y a la anatomía del hueso.

Nota: **Debe disponer de la selección de placas adecuada, incluidas las placas L (izquierda) o R (derecha). Las placas izquierdas están diseñadas para la mano izquierda. Las placas derechas están diseñadas para la mano derecha. Para información detallada sobre la aplicación de la placa botón para falange izquierda o derecha, consulte la información de la página 7.**

2
Reducción de la fractura

Instrumental	
292.060/ 492.060	Aguja de Kirschner de ∅ 0.6 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero o aleación de titanio (TAV)
292.080/ 492.080	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero o aleación de titanio (TAV)
292.100/ 492.100	Aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero o aleación de titanio (TAV)
292.120/ 492.120	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero o aleación de titanio (TAV)



Reducción de la fractura con imágenes. El método de reducción dependerá de la anatomía del paciente y del tipo de fractura.

Instrumento opcional	
03.130.291	Pinzas de reducción para tornillos de cortical de ∅ 1.3 a 2.0 mm, cierre fino, longitud 140 mm

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE TRACCIÓN (OPCIONAL) INSERCIÓN DEL TORNILLO DE TRACCIÓN – PINZAS DE REDUCCIÓN

1

Selección del buje de broca y de la guía de broca



Puede introducir tornillos de tracción con las pinzas de reducción para tornillos de cortical de ∅ 1.3 a 2.0 mm (03.130.291). Las brocas y los bujes de broca utilizan un sistema de rayas de código de color. Los colores de los bujes de broca y de las brocas corresponden al tamaño del tornillo. Una sola raya indica que el buje de la broca o la broca se utiliza para un agujero roscado (agujero de núcleo); una raya doble indica que el buje de la broca o la broca se utiliza para un agujero de canal liso.

Tamaño de los tornillos	Código de color para el instrumental	Inserto de guía de broca para agujero de rosca	Broca para agujero de rosca (una raya de color)*	Inserto de guía de broca para agujero de canal liso	Broca para agujero de canal liso (dos rayas de color)*
1.3 mm	Amarillo	 1.0 mm 03.130.292	1.0 mm	 1.3 mm 03.130.294	1.3 mm
1.5 mm	Rojo	 1.1 mm 03.130.293	1.1 mm	 1.5 mm 03.130.295	1.5 mm
2.0 mm	Azul	 1.5 mm 03.130.296	1.5 mm	 2.0 mm 03.130.297	2.0 mm

*Las brocas están disponibles con varios anclajes, como anclaje dental, Jacobs Chuck y J-Latch.

2
Montar el inserto de guía de broca en las pinzas

Presione el inserto de guía de broca en el cañón de las pinzas de reducción, de modo que la guía esté totalmente asentada y se note un clic.

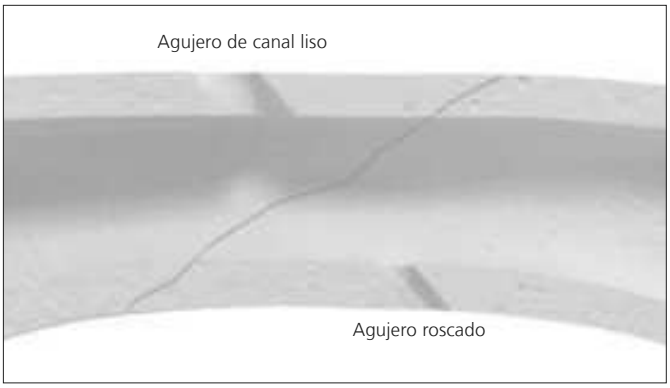


3
Acoplar las pinzas de reducción ósea al hueso

Una vez en su lugar, cierre las pinzas de reducción con la fuerza deseada. Las pinzas están diseñadas para permanecer en el lugar una vez liberadas las asas.



4
Perforación del agujero roscado y de canal liso



Agujero roscado
Taladre el fragmento extremo con una broca para el agujero roscado y el inserto de guía de broca correspondiente.



Agujero de canal liso
Taladre la corteza cercana, de modo que la rosca del tornillo no agarre, utilizando una broca para el agujero de canal liso y el inserto de guía de broca correspondiente.

Taladre de modo que el tornillo de tracción esté perpendicular al plano de la fractura.

Una técnica alternativa es taladrar para el agujero de canal liso primero y después para el agujero roscado.



5
Avellanar (opcional)

Retire el inserto de guía de broca de las pinzas. Acople el avellanador para tornillos de ∅ 1.3 a 2.0 mm (03.130.215) al mango del destornillador. Avellanar, si lo desea.



6
Medición

Inserte el medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 2.0 mm (03.130.250) por el cañón de las pinzas, para determinar la longitud de tornillo necesaria. El medidor de profundidad está diseñado para utilizarlo con una sola mano.



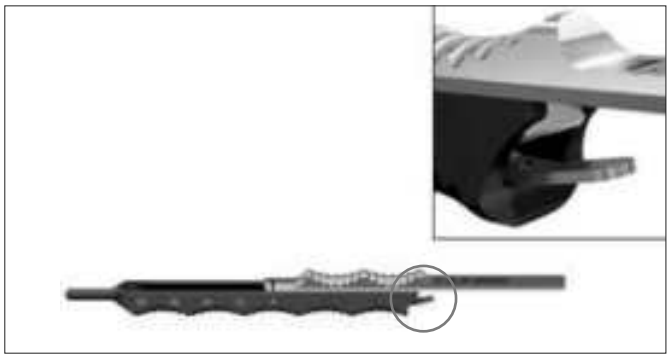
La línea negra indica la longitud del tornillo.



Técnica opcional
Utilice la escala de la parte posterior del medidor de profundidad para medir la longitud de los tornillos.



Nota: El medidor de profundidad consta de dos piezas y está diseñado para que se pueda desmontar para limpiarlo. Deslice la punta del gancho, de modo que se encuentre totalmente dentro del cuerpo externo negro. Presione la lengüeta de la parte posterior del gancho de deslizamiento y retírelo del cuerpo externo negro.





7
Inserción del tornillo de cortical

Instrumental	
03.130.010	Pieza de destornillador Stardrive 1.3/1.5, T4, autosujetante, para anclaje hexagonal
03.130.020	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, T6, autosujetante, para anclaje hexagonal

Introduzca la pieza de destornillador en el mango.

Para tornillos de 1.3 mm y 1.5 mm, use la pieza de destornillador Stardrive 1.3/1.5, T4 (03.130.010, con bandas amarillas y rojas). La punta del destornillador T4 está pintada de color dorado.

Para tornillos de 2.0 mm, use la pieza de destornillador Stardrive 2.0, pieza de destornillador T6 (03.130.020, con banda azul).

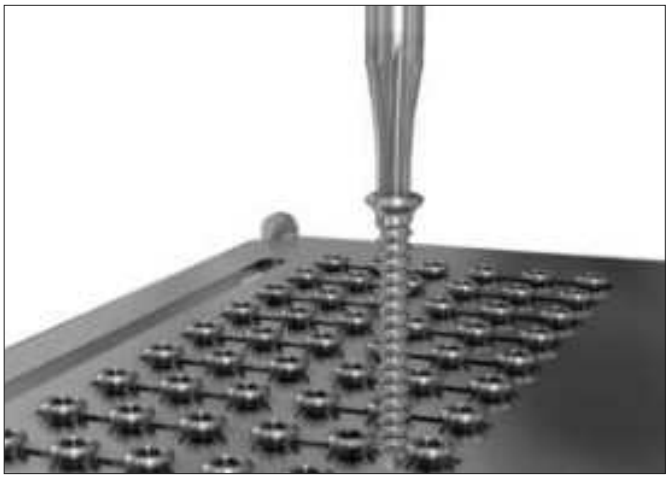
El destornillador y los tornillos están diseñados para autosujetarse. Para acoplar el tornillo en el destornillador, coloque este directamente en línea con el tornillo, sin inclinación.

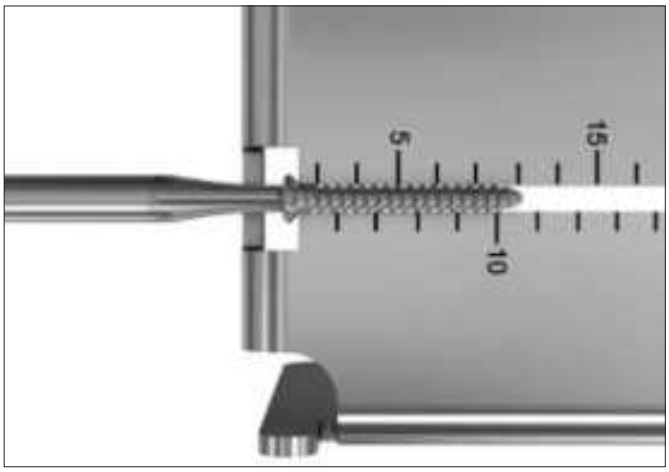
La punta del destornillador debe encajar con los lóbulos en forma de estrella de la cavidad del tornillo. Quizá sea necesario girar el destornillador hasta un cuarto de vuelta para alinear completamente los lóbulos de la punta del destornillador con los de la cavidad del tornillo. Además, puede notar una sensación táctil cuando la punta de la pieza de destornillador está totalmente alineada con la cavidad del tornillo. **Aplique una presión axial firme hacia abajo** para que el tornillo se asiente bien antes de retirar el tornillo del módulo de implante.

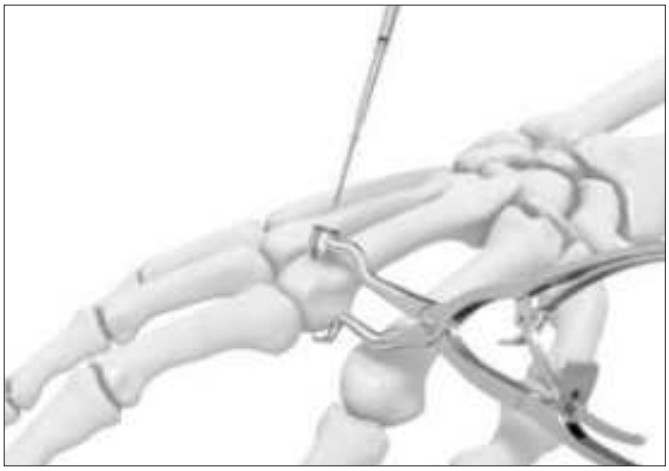
Utilice el destornillador para colocar el tornillo en la escala del módulo de implante, para confirmar la longitud del tornillo.

Introduzca el tornillo por el cañón de las pinzas de reducción.

- Confirme la colocación del tornillo mediante imagen radiográfica. Una vez introducido el tornillo, retire las pinzas del hueso.







Nota: **Antes de esterilizar las pinzas de reducción, de cierre fino, añada una gota de aceite esterilizable en autoclave DePuy Synthes (519.970) en las juntas del instrumental y en los mecanismos de cremallera.**

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE TRACCIÓN – GUÍA DE BROCA DOBLE (OPCIONAL)

Instrumental

03.130.125	Guía de broca doble 1.3/1.0
03.130.225	Guía de broca doble 1.5/1.1
03.130.325	Guía de broca doble 2.0/1.5

Para tornillos de cortical de ∅ 1.3, 1.5 y 2.0 mm utilizados como tornillos de tracción independientes, use una guía de broca de doble extremo y su broca correspondiente. Las brocas y las guías de broca llevan un código de color. Las brocas existen con distintos anclajes (ver la lista de elementos). Las líneas grabadas en las brocas tienen un espacio de 5 mm entre sí.

Puede utilizar una aguja de Kirschner por la guía de broca doble.

Tamaño de los tornillos	Código de color para el instrumental	Guía de broca doble	Broca para agujero de rosca (una raya de color)*	Broca para agujero de canal liso (dos rayas de color)*
1.3 mm	Amarillo	 03.130.125	 1.0 mm	 1.3 mm
1.5 mm	Rojo	 03.130.225	 1.1 mm	 1.5 mm
2.0 mm	Azul	 03.130.325	 1.5 mm	 2.0 mm

*Las brocas están disponibles con varios anclajes, como anclaje dental, aguja de Kirschner y J-Latch.

Para tornillos de cortical de ∅ 1.0 mm utilizados como tornillos de tracción independientes, use una guía de broca de ∅ 0.8 mm (banda gris) y una broca de ∅ 1.0 mm. Introduzca los tornillos con la pieza de destornillador cruciforme 1.0, con vaina de sujeción, con anclaje hexagonal (314.482).

Instrumental	
03.130.000	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 64/33 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas
316.494	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 56/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje J-Latch
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
314.482	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, longitud 75 mm, con vaina de sujeción, con anclaje hexagonal



PREPARACIÓN E INSERCIÓN DE LA PLACA

Implantes de prueba (opcionales)

Para determinar el tipo de placa y el tamaño durante la operación, seleccione un implante de prueba. Existen implantes de prueba para la mayoría de las placas del sistema (consulte la lista completa en las páginas 69–72).

Coloque el implante de prueba en el hueso.

Los implantes de prueba están grabados con la posición de los agujeros para tornillo. Los agujeros de aguja de Kirschner están situados en el implante de prueba, entre los agujeros para tornillo para fijación provisional del implante de prueba.

Los implantes de prueba incluyen una ranura alargada o agujero redondo. Para su colocación se pueden utilizar las pinzas de placas (03.130.280).

Tras el acople, retire el implante de prueba y las agujas de Kirschner.

Advertencia: **No doble ni corte los implantes de prueba. No implante los implantes de prueba.**



1
Corte de la placa

Instrumento	
03.130.271	Alicates de corte para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0



Si lo desea, puede utilizar los alicates de corte para placas para ajustar la longitud de la placa. Los alicates de corte (03.130.271) están diseñados para cortar todas las placas del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano.

Nota: **Para evitar bordes afilados que irriten el tejido blando, coloque la placa con la parte superior hacia arriba en los cortadores para que el ángulo de los bordes afilados esté hacia el lado inferior de la placa.**



Corte la placa en la longitud que desee con los alicates de corte y elimine cualquier rebaba utilizando el raspador en el lado de los alicates de corte.



Los alicates de corte crean un corte recto. Elimine cualquier rebaba utilizando el raspador del lado de los alicates de corte.

Instrumento opcional

03.130.270	Alicates de corte, en línea, para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0



Los alicates de corte en línea (03.130.270) están diseñados para cortar placas con ejes rectos del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano.

Nota: Cuando utilice los alicates de corte en línea, inserte la placa con la parte superior hacia arriba en su respectiva zona según el código de color en los alicates de corte. Así protegerá los agujeros de la placa durante el corte. Inserte la placa de modo que la sección de la placa que va a implantar se encuentre en el lado con el código de color. La placa debe estar bien introducida en el poste.



Estos alicates de corte están diseñados para cortar placas con ejes rectos del sistema de bloqueo de ángulo variable para mano.

Nota: Los alicates de corte llevan dos insertos de silicona en las mandíbulas para sostener el segmento de corte de la placa tras el corte. Los alicates de corte en línea están diseñados con 1 inserto de silicona. Elimine los insertos de silicona antes de la limpieza y la esterilización.

Los alicates de corte en línea crean un corte con un perfil redondeado. Elimine cualquier rebaba utilizando el raspador del lado de los alicates de corte.



2
Moldeado de la placa

Si es necesario, corte y moldee la placa para que se ajuste a la anatomía del paciente.

Instrumental	
03.130.260	Alicates para doblar para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0, derecha
03.130.261	Alicates para doblar para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0, izquierda
03.130.140	Barra roscada para placas de bloqueo 1.3, con rosca



Doble utilizando los agujeros adyacentes de la placa.



Oriente los alicates para doblar de modo que el lado con la grabación «UP» (Arriba) esté orientado hacia arriba, con la parte superior de la placa también orientada hacia arriba.

Precaución: **Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más allá de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.**



Opcional

La barra roscada para placas de bloqueo 1.3 (03.130.140) está diseñada para utilizarse con placas de bloqueo de 1.3 mm.

Doble los agujeros adyacentes en las placas.

Precaución: Evite las dobleces invertidas y dobleces extremas (ejemplo de doblez afilada: una sola curva fuera de plano entre dos agujeros adyacentes de >30°). Las dobleces invertidas o extremas podrían debilitar la placa y provocar el fracaso prematuro de esta.





3
Colocación de la placa

Instrumental	
292.060/ 492.060	Aguja de Kirschner de ∅ 0.6 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero o aleación de titanio (TAV)
292.080/ 492.080	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero o aleación de titanio (TAV)
292.100/ 492.100	Aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero o aleación de titanio (TAV)

Coloque la placa sobre la fractura reducida utilizando el método de colocación preferido. Puede utilizar agujas de Kirschner o pinzas para sujetar la placa. Puede utilizar agujas de Kirschner en los agujeros para agujas de Kirschner de la placa, en caso de que haya.

Instrumento opcional	
03.130.280	Pinzas de placas con tope esférico

También puede utilizar las pinzas de placas con tope esférico para sujetar la placa en el hueso. Inserte la parte esférica por un agujero para placa en el hueso. El brazo curvo envuelve el lado inferior del hueso mediante la incisión.

Cierre las pinzas con la fuerza deseada para sostener la placa. Las pinzas están diseñadas para permanecer en el lugar una vez liberadas las asas.

Precaución: **Cuando utilice las pinzas de placas con tope esférico, evite los tendones y también aplicar demasiada presión.**

Nota: **Antes de esterilizar las pinzas de placas con tope esférico, añada una gota de aceite esterilizable en autoclave DePuy Synthes (519.970) en las juntas del instrumental y en los mecanismos de cremallera.**

Para obtener más información, consulte la sección Instrumental incluido.





4
Determinación del tipo de tornillo

Según el tipo de intervención, pueden insertarse tornillos de cortical o tornillos de bloqueo de ángulo variable/tornillos de bloqueo. Los tornillos de bloqueo o de cortical pueden utilizarse en cualquiera de los agujeros para tornillo, a excepción del agujero alargado sin rosca, si se presenta.

El agujero alargado está diseñado para ajustar la posición de la placa. El agujero alargado solo admite tornillos de cortical. Deje el tornillo de cortical algo flojo en el agujero alargado mientras ajusta la posición de la placa, según sea necesario. Apriete el tornillo de cortical una vez confirmada la colocación de la placa.

Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, deberá insertarse primero un tornillo de cortical, con el fin de aproximar el hueso a la placa. Si inserta primero un tornillo de bloqueo, asegúrese de que la placa esté bien sujeta al hueso, para evitar que la placa gire en el momento de bloquear el tornillo.

5
Perforación

Instrumental	
Para tornillos con ∅ 1.3 mm	
03.130.100	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 75/31 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas
03.130.101	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 61/31 mm, para agujero de núcleo, de anclaje J-Latch
03.130.102	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 61/31 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental
Para tornillos con ∅ 1.5 mm	
03.130.200	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 70/39 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas
03.130.201	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 65/39 mm, para agujero de núcleo, de anclaje J-Latch
03.130.202	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 56/39 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental
Para tornillos con ∅ 2.0 mm	
03.130.300	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 88/57 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas
03.130.301	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 83/57 mm, para agujero de núcleo, de anclaje J-Latch
03.130.302	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 74/57 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental

Seleccione una broca según el tamaño del tornillo. Las brocas utilizan un código de color según el tamaño del tornillo.







Tamaño del tornillo	Tamaño de la broca/ Código de color
1.3 mm	1.0 mm – Amarillo
1.5 mm	1.1 mm – Rojo
2.0 mm	1.5 mm – Azul

Nota: **El tipo de fractura dictará el orden de colocación óptima de los tornillos.**

El tipo de fractura determinará el orden de inserción de los tornillos. En cualquier caso, la placa debe estar en la posición correcta, a nivel con el hueso. Si coloca una placa en el cóndilo, deberá reducir y restaurar la superficie articular.

6

Selección de la guía de broca y de la técnica de taladro

Guía de broca VA, coaxial y cónica (03.130.220, 03.130.320)

Puede insertar tornillos de bloqueo de ángulo variable con dos técnicas distintas, en función de qué extremo de la guía de broca se utilice:



Ángulo variable



Técnica de ángulo variable utilizando el extremo de forma cónica.

Inserte totalmente el extremo de ángulo variable de la guía de broca en el agujero de bloqueo de ángulo variable. Durante la perforación, la punta de la guía de broca debe permanecer bien asentada en el agujero.

Taladre el agujero con la broca en el ángulo que desee dentro del cono colocando la broca.

Precaución: **Al utilizar el extremo de ángulo variable de la guía, es importante no angular más de 15° del eje central del agujero para tornillo. Una angulación excesiva podría dificultar posteriormente el bloqueo del tornillo.**

Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de inserción de la broca sean las deseadas.

En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique nuevamente la angulación y la profundidad de inserción con el intensificador de imágenes.

Precaución: **Evite volver a taladrar, especialmente en hueso osteopénico.**



Ángulo nominal (coaxial)



Técnica de ángulo nominal utilizando el extremo de ángulo fijo marcado con «coaxial».

Inserte totalmente el extremo coaxial de la guía de broca en el agujero de bloqueo de ángulo variable y taladre.

Perforación para tornillos de ángulo variable – A pulso

Guía de broca VA, coaxial y utilizable a pulso (03.130.221, 03.130.321)

Puede insertar tornillos de bloqueo de ángulo variable con dos técnicas distintas, en función de qué extremo de la guía de broca se utilice:





Ángulo variable



Técnica de ángulo variable utilizando el ángulo variable.

Inserte totalmente el extremo de ángulo variable de la guía de broca en el agujero de bloqueo de ángulo variable.

Taladre el agujero con la broca en el ángulo que desee dentro del cono colocando la guía de broca en el agujero.

Precaución: Al utilizar el extremo de ángulo variable de la guía, es importante no angular más de 15° del eje central del agujero para tornillo. Una angulación excesiva podría dificultar posteriormente el bloqueo del tornillo.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de inserción de la broca sean las deseadas.

En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique nuevamente la angulación y la profundidad de inserción con el intensificador de imágenes. Evite volver a taladrar, especialmente en hueso osteopénico.

Ángulo nominal



Técnica de ángulo nominal utilizando el extremo de ángulo fijo marcado con «coaxial».

Inserte totalmente el extremo coaxial de la guía de broca en el agujero de bloqueo de ángulo variable y taladre.

Existe una guía de broca 1.3, con rosca, para brocas de ∅ 1.0 mm (03.130.120) solo con las placas 1.3.

La guía de broca permite perforar en la posición **nominal** del agujero de bloqueo.



Use una guía de broca doble (03.130.125, 03.130.225 o 03.130.325) para perforar para tornillos de cortical a través de la placa.



7
Determinar la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 2.0 mm (03.130.250) para determinar la longitud del tornillo. La línea negra indica la longitud del tornillo.





Consulte las páginas 32–33 para ver más información técnica para medir la profundidad.

8
Inserción del tornillo



Instrumental	
03.130.010	Pieza de destornillador Stardrive 1.3/1.5, T4, autosujetante, para anclaje hexagonal
03.130.020	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, T6, autosujetante, para anclaje hexagonal
03.130.005	Mango de destornillador, con anclaje hexagonal

Introduzca la pieza de destornillador en el mango.

Para tornillos de ∅ 1.3 mm y 1.5 mm, use la pieza de destornillador Stardrive T4 (con bandas amarillas y rojas). La punta del destornillador está pintada de color dorado.

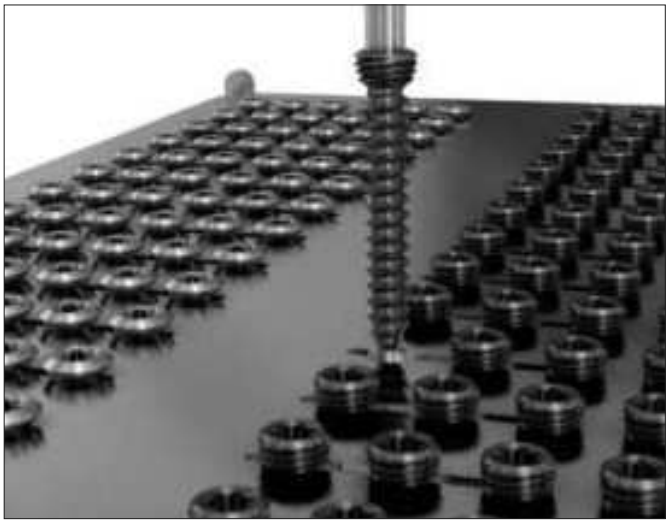
Para tornillos de ∅ 2.0 mm, use la pieza de destornillador Stardrive T6 (con banda azul).

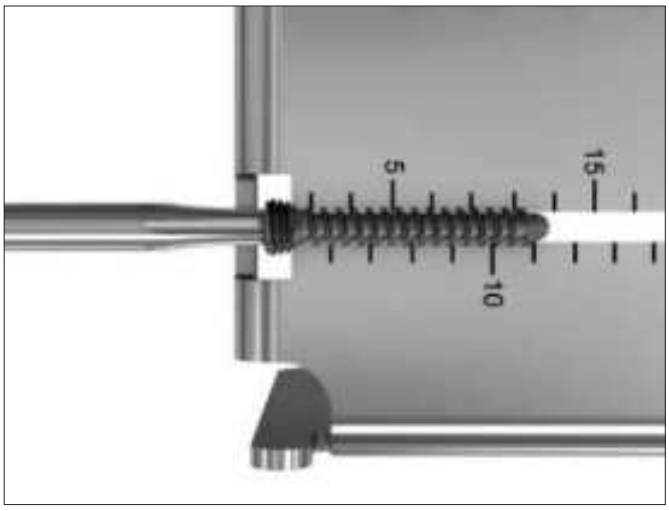
Las piezas y los tornillos del destornillador están diseñados para autosujetarse. Para acoplar el tornillo en el destornillador, coloque este directamente en línea con el tornillo, sin inclinación.

La punta del destornillador debe encajar con los lóbulos en forma de estrella de la cavidad del tornillo. Quizá sea necesario girar el destornillador hasta un cuarto de vuelta para alinear completamente los lóbulos de la punta del destornillador con los de la cavidad del tornillo. Además, puede notar una sensación táctil cuando la punta de la pieza de destornillador está totalmente alineada con la cavidad del tornillo. **Aplique una presión axial firme hacia abajo** para que el tornillo se asiente bien antes de retirar el tornillo del módulo de implante.

Utilice el destornillador para colocar el tornillo en la escala del módulo de implante, para confirmar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo.





INSERCIÓN DEL TORNILLO

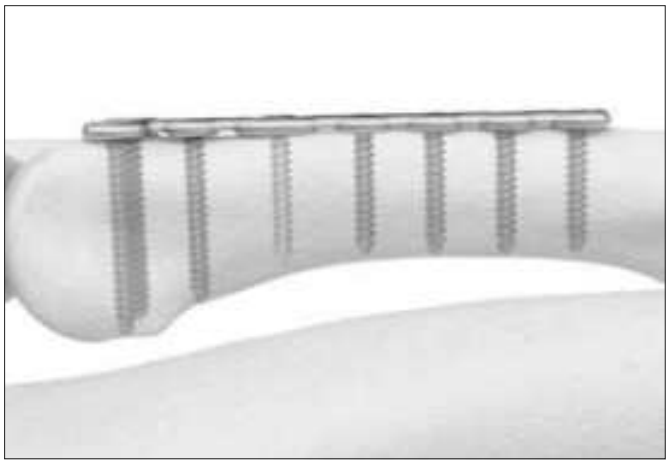
Al insertar tornillos, utilice la técnica de apretar con dos dedos.



Para los tornillos de bloqueo y de bloqueo de ángulo variable, confirme la colocación y longitud del tornillo mediante imagen radiográfica antes del apriete final.

Para los tornillos de bloqueo y de bloqueo de ángulo variable, terminará de introducir el tornillo cuando esté a nivel con la placa.

Confirme la posición y profundidad del tornillo mediante imagen radiográfica.



Precaución: **Evite penetrar la superficie articular.**

Tratamiento post-operatorio

El tratamiento post-operatorio para las placas de bloqueo o las placas de bloqueo de ángulo variable no difiere del habitual para los procedimientos tradicionales de osteosíntesis.

EXTRACCIÓN DEL IMPLANTE

Si es necesario extraer el implante, se sugieren las siguientes instrucciones.

1
Planificación preoperatoria

Para poder extraer los tornillos de forma adecuada, el cirujano debe disponer de la siguiente información antes de extraer el implante:
- Tipo de implante
- Tiempo del implante
- Material (acero inoxidable, titanio)
- Geometría de la cavidad y tamaño de los tornillos
- Cualquier daño visible al implante (p. ej., pieza del tornillo rota)

2
Limpiar la cavidad

Instrumento	
319.390	Erina, longitud 155 mm



Antes de extraer los tornillos, limpie la cavidad del tornillo. Elimine de la cavidad del tornillo todo hueso encarnado y tejido utilizando la erina, para poder introducir totalmente el destornillador. Compruebe el estado y la geometría de la cavidad de la cabeza expuesta del tornillo.

3
Extracción del implante

Instrumental	
314.482	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, longitud 75 mm, con vaina de sujeción, con anclaje hexagonal
03.130.010	Pieza de destornillador Stardrive 1.3/1.5, T4, autosujetante, para anclaje hexagonal
03.130.020	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, T6, autosujetante, para anclaje hexagonal
03.130.005	Mango de destornillador, con anclaje hexagonal
Set opcional	
01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar



Para extraer los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso.

Extraiga en último lugar uno de los tornillos de cortical del cuerpo de la placa. De esta forma se evita que la placa gire al extraer los tornillos.

Nota: Para extraer tornillos rotos o con una cavidad de tornillo dañada, consulte las Notas de aplicación del juego de extracción para tornillos DePuy Synthes para ver las instrucciones de extracción.

TABLA RESUMEN DE INSTRUMENTAL

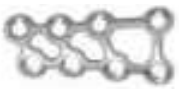
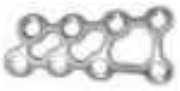
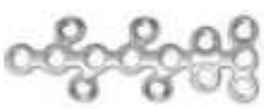
		Tamaño de los tornillos			
		Corteza de ∅ 1.0 mm	**Corteza de ∅ 1.3 mm**	**Corteza de ∅ 1.5 mm**	**Corteza de ∅ 2.0 mm**
Agujero de canal liso Agujero roscado **Broca**	Agujero de canal liso (dos rayas)	1.0 mm	1.3 mm	1.5 mm	2.0 mm
	Agujero roscado (una raya)	0.8 mm	1.0 mm	1.1 mm	1.5 mm
Guía de broca	Guía de broca doble para tornillos de cortical	n/a	03.130.125 (1.3/1.0 mm)	03.130.225 (1.5/1.1 mm)	03.130.325 (2.0/1.5 mm)

Para tornillos de bloqueo de ángulo variable, tornillos de bloqueo o tornillos de cortical a través de la placa

		Corteza de ∅ 1.0 mm	**Tornillos de bloqueo o de cortical con ∅ 1.3 mm**	**Tornillos de bloqueo de ángulo variable o de cortical con ∅ 1.5 mm**	**Tornillos de bloqueo de ángulo variable o de cortical con ∅ 2.0 mm**
Broca		n/a	1.0 mm	1.1 mm	1.5 mm
Guía de broca	Guía de broca doble de ángulo variable – con cono	n/a		03.130.220 (1.1 mm)	03.130.320 (1.5 mm)
	Guía de broca doble de ángulo variable – a pulso			03.130.221 (1.1 mm)	03.130.321 (1.5 mm)
	Guía de broca con rosca	n/a	03.130.120	n/a	
	Guía de broca doble para tornillos de cortical	n/a	03.130.125 (1.3/1.0 mm)	03.130.225 (1.5/1.1 mm)	03.130.325 (2.0/1.5 mm)
Destornillador		Cruciforme 314.482	T4 Stardrive 03.130.010		T6 Stardrive 03.130.020
Medidor de profundidad		03.130.250			

PLACAS

Placas de bloqueo 1.3 – 316L de acero y titanio puro*
Grosor de la placa: 0.75 mm

Acero	Titanio puro		
02.130.150	04.130.150	Placa de bloqueo 1.3, 6 agujeros, recta, longitud 24 mm	
02.130.151	04.130.151	Placa de bloqueo 1.3, 12 agujeros, recta, longitud 48 mm	
02.130.152	04.130.152	Placa de bloqueo 1.3 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 5 agujeros, longitud 26 mm	
02.130.153	04.130.153	Placa de bloqueo 1.3 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 5 agujeros, longitud 27 mm	
02.130.154	04.130.154	Placa básica de bloqueo 1.3 para falange, cabeza 2 agujeros, cuerpo 5 agujeros, longitud 26 mm	
02.130.156	04.130.156	Placa botón de bloqueo 1.3 para falange, derecha, longitud 22 mm	
02.130.157	04.130.157	Placa botón de bloqueo 1.3 para falange, izquierda, longitud 22 mm	
02.130.158	04.130.158	Placa de bloqueo 1.3 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, derecha, longitud 19 mm	
02.130.159	04.130.159	Placa de bloqueo 1.3 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, izquierda, longitud 19 mm	
02.130.161	04.130.161	Placa de bloqueo 1.3 en enrejado, 14 agujeros, longitud 29 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.

Placas de bloqueo VA 1.5 – 316L de acero y titanio puro*
Grosor de la placa: 1.0 mm

Acero	Titanio puro		
02.130.250	04.130.250	Placa de bloqueo VA 1.5, 6 agujeros, recta, longitud 28 mm	
02.130.251	04.130.251	Placa de bloqueo VA 1.5, 12 agujeros, recta, longitud 57 mm	
02.130.252	04.130.252	Placa de bloqueo VA 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 40 mm	
02.130.253	04.130.253	Placa de bloqueo VA 1.5 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 42 mm	
02.130.254	04.130.254	Placa básica de bloqueo VA 1.5 para falange, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm	
02.130.255	04.130.255	Placa condilar de bloqueo VA 1.5, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm	
02.130.256	04.130.256	Placa botón de bloqueo VA 1.5 para falange, derecha, longitud 26 mm	
02.130.257	04.130.257	Placa botón de bloqueo VA 1.5 para falange, izquierda, longitud 26 mm	
02.130.258	04.130.258	Placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, derecha, longitud 23 mm	
02.130.259	04.130.259	Placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, izquierda, longitud 23 mm	
02.130.260	04.130.260	Placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 12 agujeros, rectangular, longitud 36 mm	
02.130.261	04.130.261	Placa de bloqueo VA 1.5 en enrejado, 14 agujeros, longitud 33 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.

Acero	Titanio puro		
02.130.262	04.130.262	Placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 4 agujeros, rectangular, longitud 11 mm	
02.130.263	04.130.263	Placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, dorsal, longitud 29 mm	
02.130.264	04.130.264	Placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, lateral, derecha	
02.130.265	04.130.265	Placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, lateral, izquierda	
02.130.266	04.130.266	Placa de bloqueo VA 1.5 para corrección rotatoria, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 33 mm	
02.130.267	04.130.267	Placa de bloqueo VA 1.5 para corrección para fracturas rotatoria, longitud 32 mm	
02.130.268	04.130.268	Placa de bloqueo VA 1.5 para cuello metacarpiano, longitud 29 mm	

Placas de bloqueo VA 2.0 –
316L de acero y titanio puro*
Grosor de la placa: 1.3 mm

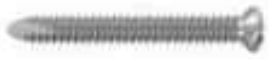
Acero	Titanio puro		
02.130.350	04.130.350	Placa de bloqueo VA 2.0, 6 agujeros, recta, longitud 35 mm	
02.130.351	04.130.351	Placa de bloqueo VA 2.0, 12 agujeros, recta, longitud 71 mm	
02.130.352	04.130.352	Placa de bloqueo VA 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 50 mm	
02.130.353	04.130.353	Placa de bloqueo VA 2.0 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 52 mm	
02.130.354	04.130.354	Placa básica de bloqueo VA 2.0 para falange, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 44 mm	
02.130.355	04.130.355	Placa condilar de bloqueo VA 2.0, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 44 mm	
02.130.360	04.130.360	Placa de bloqueo VA 2.0 en rejilla, 12 agujeros, rectangular, longitud 45 mm	
02.130.362	04.130.362	Placa de bloqueo VA 2.0 en rejilla, 4 agujeros, rectangular, longitud 13 mm	
02.130.363	04.130.363	Placa de bloqueo VA 2.0, para metacarpo I, dorsal, longitud 32 mm	
02.130.366	04.130.366	Placa de bloqueo VA 2.0 para corrección rotatoria, 2 + 6 agujeros, longitud 41 mm	
02.130.367	04.130.367	Placa de bloqueo VA 2.0 para corrección para fracturas rotatoria, longitud 42 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.

TORNILLOS

Tornillo de cortical de ∅ 1.0 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y titanio puro

Acero	Titanio puro	Longitud (mm)
200.526	400.526	6
200.527	400.527	7
200.528	400.528	8
200.529	400.529	9
200.530	400.530	10
200.531	400.531	11
200.532	400.532	12
200.533	400.533	13
200.534	400.534	14



* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 1.3 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.130.004	04.130.004	4
02.130.005	04.130.005	5
02.130.006	04.130.006	6
02.130.007	04.130.007	7
02.130.008	04.130.008	8
02.130.009	04.130.009	9
02.130.010	04.130.010	10
02.130.011	04.130.011	11
02.130.012	04.130.012	12
02.130.013	04.130.013	13
02.130.014	04.130.014	14
02.130.015	04.130.015	15
02.130.016	04.130.016	16
02.130.018	04.130.018	18





Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 1.3 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.130.104	04.130.104	4
02.130.105	04.130.105	5
02.130.106	04.130.106	6
02.130.107	04.130.107	7
02.130.108	04.130.108	8
02.130.109	04.130.109	9
02.130.110	04.130.110	10
02.130.111	04.130.111	11
02.130.112	04.130.112	12
02.130.113	04.130.113	13
02.130.114	04.130.114	14
02.130.115	04.130.115	15
02.130.116	04.130.116	16
02.130.118	04.130.118	18





* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.
**Ti-6Al-7Nb

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.214.104	04.214.104	4
02.214.105	04.214.105	5
02.214.106	04.214.106	6
02.214.107	04.214.107	7
02.214.108	04.214.108	8
02.214.109	04.214.109	9
02.214.110	04.214.110	10
02.214.111	04.214.111	11
02.214.112	04.214.112	12
02.214.113	04.214.113	13
02.214.114	04.214.114	14
02.214.115	04.214.115	15
02.214.116	04.214.116	16
02.214.118	04.214.118	18
02.214.120	04.214.120	20
02.214.122	04.214.122	22
02.214.124	04.214.124	24





* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.
**Ti-6Al-7Nb

Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.130.204	04.130.204	4
02.130.205	04.130.205	5
02.130.206	04.130.206	6
02.130.207	04.130.207	7
02.130.208	04.130.208	8
02.130.209	04.130.209	9
02.130.210	04.130.210	10
02.130.211	04.130.211	11
02.130.212	04.130.212	12
02.130.213	04.130.213	13
02.130.214	04.130.214	14
02.130.215	04.130.215	15
02.130.216	04.130.216	16
02.130.218	04.130.218	18
02.130.220	04.130.220	20
02.130.222	04.130.222	22
02.130.224	04.130.224	24





* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.
**Ti-6Al-7Nb

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
201.356	401.356	6
201.357	401.357	7
201.358	401.358	8
201.359	401.359	9
201.360	401.360	10
201.361	401.361	11
201.362	401.362	12
201.363	401.363	13
201.364	401.364	14
201.365	401.365	15
201.366	401.366	16
201.368	401.368	18
201.370	401.370	20
201.372	401.372	22
201.374	401.374	24





Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante*
316L acero inoxidable y aleación de titanio**

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.130.306	04.130.306	6
02.130.307	04.130.307	7
02.130.308	04.130.308	8
02.130.309	04.130.309	9
02.130.310	04.130.310	10
02.130.311	04.130.311	11
02.130.312	04.130.312	12
02.130.313	04.130.313	13
02.130.314	04.130.314	14
02.130.315	04.130.315	15
02.130.316	04.130.316	16
02.130.318	04.130.318	18
02.130.320	04.130.320	20
02.130.322	04.130.322	22
02.130.324	04.130.324	24





* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra "S" al número de referencia.
**Ti-6Al-7Nb

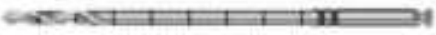
AGUJA DE KIRSCHNER

292.060.10	Aguja de Kirschner de ∅ 0.6 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero, envase de 10 unidades
292.080.10	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, acero, envase de 10 unidades
292.090.10	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades
292.100.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades
292.120.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, envase de 10 unidades

492.060	Aguja de Kirschner de ∅ 0.6 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, aleación de titanio (TAV)
492.080	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 70 mm, aleación de titanio (TAV)
492.090	Aguja de Kirschner de ∅ 0.8 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, aleación de titanio (TAV)
492.100	Aguja de Kirschner de ∅ 1.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, aleación de titanio (TAV)
492.120	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, aleación de titanio (TAV)

INSTRUMENTAL

03.130.000	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 64/33 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas	
316.494	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 56/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje J-Latch	
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
03.130.100	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 75/31 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas	
03.130.101	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 61/31 mm, para agujero de núcleo, de anclaje J-Latch	
03.130.102	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 61/31 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental	
03.130.110	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 60/29 mm, para agujeros de compresión, para mandril de tres mordazas	
03.130.111	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 55/29 mm, para agujeros de compresión, de anclaje J-Latch	
03.130.112	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/29 mm, para agujeros de compresión, de anclaje dental	
03.130.200	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 70/39 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas	
03.130.201	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 65/39 mm, para agujero de núcleo, de anclaje J-Latch	
03.130.202	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 56/39 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental	

03.130.210	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 62/31 mm, para agujeros de compresión, para mandril de tres mordazas	
03.130.211	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 57/31 mm, para agujeros de compresión, de anclaje J-Latch	
03.130.212	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 48/31 mm, para agujeros de compresión, de anclaje dental	
03.130.300	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 88/57 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas	
03.130.301	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 83/57 mm, para agujero de núcleo, para mandril de tres mordazas	
03.130.302	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 74/57 mm, para agujero de núcleo, de anclaje dental	
03.130.310	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 71/41 mm, para agujeros de compresión, para mandril de tres mordazas	
03.130.311	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 66/41 mm, para agujeros de compresión, de anclaje J-Latch	
03.130.312	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 57/41 mm, para agujeros de compresión, de anclaje dental	
03.130.005	Mango de destornillador, con anclaje hexagonal	
314.482	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, longitud 75 mm, con vaina de sujeción, con anclaje hexagonal	
03.130.010	Pieza de destornillador Stardrive 1.3/1.5, T4, autosujetante, para anclaje hexagonal	

03.130.020	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, T6, autosujetante, para anclaje hexagonal	
03.130.120	Guía de broca 1.3, con rosca, para brocas de ∅ 1.0 mm	
03.130.125	Guía de broca doble 1.3/1.0	
03.130.220	Guía de broca VA, coaxial y cónica, para brocas de ∅ 1.1 mm	
03.130.221	Guía de broca VA, coaxial y utilizable a pulso, para brocas de ∅ 1.1 mm	
03.130.225	Guía de broca doble 1.5/1.1	
03.130.320	Guía de broca VA, coaxial y cónica, para brocas de ∅ 1.5 mm	
03.130.321	Guía de broca VA, coaxial y utilizable a pulso, para brocas de ∅ 1.5 mm	
03.130.325	Guía de broca doble 2.0/1.5	

03.130.250	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 2.0 mm, medición a 43 mm	
03.130.215	Avellanador para tornillos de ∅ 1.3 a 2.0 mm, para anclaje hexagonal	
03.130.130	Sujetaplacas	
03.130.260	Alicates para doblar para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0, derecha	
03.130.261	Alicates para doblar para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0, izquierda	
03.130.270	Alicates de corte, en línea, para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0	
03.130.271	Alicates de corte para placas de bloqueo 1.3 y placas de bloqueo VA 1.5/2.0	
03.130.277	Inserto de silicona para alicates de corte, en línea, 03.130.270	
03.130.279	Inserto de silicona para alicates de corte 03.130.271	

INSTRUMENTAL OPCIONAL

03.130.140	Barra roscada para placas de bloqueo 1.3, con rosca	
03.130.280	Pinzas de placas con tope esférico	
03.130.291	Pinzas de reducción para tornillos de cortical de ∅ 1.3 a 2.0 mm, cierre fino, longitud 140 mm	
03.130.292	Inserto para guía de broca, amarillo, para brocas de ∅ 1.0 mm, para ref. 03.130.291	
03.130.294	Inserto para guía de broca, amarillo, para brocas de ∅ 1.3 mm, para ref. 03.130.291	
03.130.293	Inserto para guía de broca, rojo, para brocas de ∅ 1.1 mm, para ref. 03.130.291	
03.130.295	Inserto para guía de broca, rojo, para brocas de ∅ 1.5 mm, para ref. 03.130.291	
03.130.296	Inserto para guía de broca, azul, para brocas de ∅ 1.5 mm, para ref. 03.130.291	
03.130.297	Inserto para guía de broca, azul, para brocas de ∅ 2.0 mm, para ref. 03.130.291	

IMPLANTES DE PRUEBA

Implantes de prueba para placas de bloqueo 1.3 (opcionales)

03.132.150	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3, recta, 6 agujeros, longitud 24 mm	
03.132.152	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 5 agujeros, longitud 26 mm	
03.132.153	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 5 agujeros, longitud 27 mm	
03.132.154	Implante de prueba para placa básica de bloqueo 1.3 para falange, cabeza 2 agujeros cuerpo 5 agujeros, longitud 26 mm	
03.132.156	Implante de prueba para placa botón de bloqueo 1.3 para falange, derecho, longitud 22 mm	
03.132.157	Implante de prueba para placa botón de bloqueo 1.3 para falange, izquierdo, longitud 22 mm	
03.132.158	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, derecho, longitud 19 mm	
03.132.159	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, izquierdo, longitud 19 mm	
03.132.161	Implante de prueba para placa de bloqueo 1.3 en enrejado, 14 agujeros, longitud 29 mm	

Implantes de prueba para placas de bloqueo 1.5 (opcionales)

03.132.250	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5, recta, 6 agujeros, longitud 28 mm	
03.132.252	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 40 mm	
03.132.253	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 42 mm	
03.132.254	Implante de prueba para placa básica de bloqueo VA 1.5 para falange, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm	
03.132.256	Implante de prueba para placa botón de bloqueo VA 1.5 para falange, derecho, longitud 26 mm	
03.132.257	Implante de prueba para placa botón de bloqueo VA 1.5 para falange, izquierdo, longitud 26 mm	
03.132.258	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, derecho, longitud 23 mm	
03.132.259	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 8 agujeros, en ángulo oblicuo, izquierdo, longitud 23 mm	
03.132.260	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en rejilla, 12 agujeros, rectangular, longitud 36 mm	
03.132.261	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 en enrejado, 14 agujeros, longitud 33 mm	

Implantes de prueba para placas de bloqueo 1.5 (opcionales)

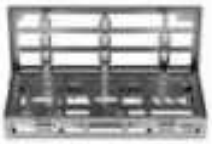
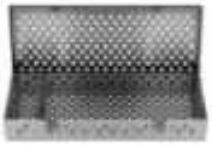
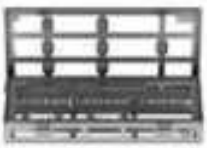
03.132.263	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, dorsal, longitud 29 mm	
03.132.264	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, lateral, derecho	
03.132.265	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5, para metacarpo I, lateral, izquierdo	
03.132.267	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 para corrección rotatoria, longitud 32 mm	
03.132.268	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 1.5 para cuello metacarpiano, longitud 29 mm	

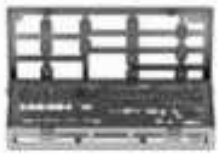
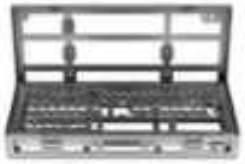
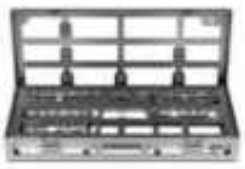
Implantes de prueba para placas de bloqueo 2.0 (opcionales)

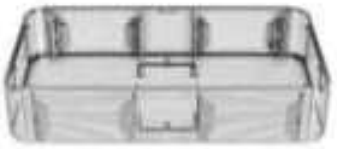
03.132.350	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0, 6 agujeros, recta, longitud 35 mm
03.132.352	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 50 mm
03.132.353	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0 en Y, cabeza 3 agujeros, cuerpo 7 agujeros, longitud 52 mm
03.132.354	Implante de prueba para placa básica de bloqueo VA 2.0 para falange, cabeza 2 agujeros, cuerpo 6 agujeros, longitud 44 mm
03.132.360	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0 en rejilla, 12 agujeros, rectangular, longitud 45 mm
03.132.363	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0, para metacarpo I, dorsal, longitud 32 mm
03.132.367	Implante de prueba para placa de bloqueo VA 2.0 para corrección rotatoria, longitud 42 mm



COMPONENTES Y MÓDULOS DE LA CAJA

68.130.106	Módulo de bloqueo 1.0/1.3 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.110	Módulo de placa, para módulo de bloqueo 1.0/1.3 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.113	Recipiente auxiliar, para módulo de bloqueo para módulos de sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.206	Módulo de bloqueo VA 1.5 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.210	Módulo de placa básico, para módulo de bloqueo VA 1.5 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		

68.130.211	Módulo de placa adicional, para módulo de bloqueo VA 1.5 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.306	Módulo de bloqueo VA 2.0 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.310	Módulo de placa básico, para módulo de bloqueo VA 2.0 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.311	Módulo de placa adicional, para módulo de bloqueo VA 2.0 para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		
68.130.002	Módulo de instrumental estándar para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido		

68.130.008	Módulo de instrumental adicional para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido	
68.130.012	Gradilla para agujas de Kirschner 0.6, 0.8, 1.0, 1.25 mm, sin contenido	
68.130.014	Cesta de almacenamiento, para sistema de bloqueo VA de mano, sin contenido	
68.130.015	Cesta de almacenamiento, para sistema de bloqueo VA de mano, con tapa, sin contenido	

Set opcional

01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar

TAMBIÉN DISPONIBLE

398.410	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm	
398.950	Pinzas de reducción, cierre de cremallera, longitud 90 mm	
399.970	Pinzas de reducción con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm	
319.390	Erina, longitud 155 mm	
399.180	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 6 mm, longitud 160 mm	
399.190	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 8 mm, longitud 160 mm	
399.481	Periostótomo, corte redondo, anchura 3 mm, lámina curvada, acero	

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- **Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.**
- **Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.**
- **En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.**
- **Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.**

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0715/0423(2)c 09/16**

Sistema de cables. Para la cirugía ortopédica y traumatológica.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

Introducción	Sistema de cable	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	Técnica de cerclaje estándar	6
	Extracción del implante	14
	Técnica de banda de tensión en el olécranon	15
	Extracción del implante	17
	Técnica de banda de tensión en la rótula	18
	Extracción del implante	20
	Placa de reacoplamiento trocantéreo	21
	Extracción del implante	30
Información acerca del producto	Implantes	31
	Instrumentos	33
	Sistema de cables en Vario Case	35
Información para RM		36

Sistema de cables. Para la cirugía ortopédica y traumatológica.

Descripción

El Sistema de cables Synthes es principalmente un sistema de cerclaje que consiste en dos cables de cerclaje de diferentes tamaños, con pinza en tres materiales distintos e instrumentos nuevos para la aplicación del conjunto de cables. Se dispone de conjuntos de cables para indicaciones de implantes de acero y titanio, y están ideados para su uso con las clavijas de posicionamiento para cerclaje (para LC-DCP y LCP) y los ojales de cerclaje. El Sistema de cables Synthes es completamente compatible con todas las placas y los tornillos Synthes.

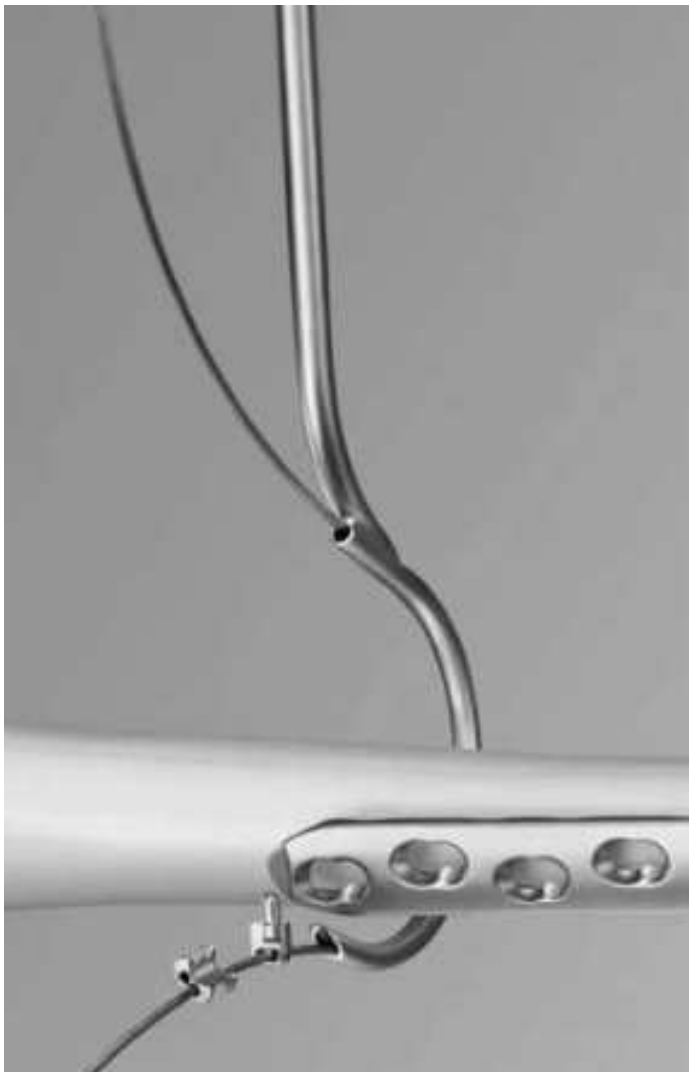
Instrumentos diseñados ergonómicamente
Un objetivo primordial de desarrollo fue un diseño ergonómico y compacto del instrumento, que simplifica su manipulación y reduce los errores de aplicación.

Multifuncional
Una variedad de artículos (implantes e instrumentos) hace que el sistema de cables sea un sistema muy versátil, permitiéndole su uso para una amplia gama de aplicaciones (por ejemplo, fracturas periprotésicas, reducción temporal).

Técnica quirúrgica fácil
Todos los implantes y los instrumentos han sido optimizados sin que ello afecte a las tareas específicas de un sistema de cables. Técnica quirúrgica simplificada (p. ej., no es necesario conformar las placas) que facilita su uso.

Aplicación

Compatible con los implantes Synthes
El Sistema de cables es compatible con las placas y los tornillos Synthes existentes, tanto de acero como de titanio.



Fijación temporal para apoyar la reducción
Para la fijación temporal de un cable de cerclaje, el tensacables se puede retirar sin perder la tensión gracias al estabilizador temporal de tensión.

Fácil pinzamiento
Un mecanismo de trinquete controla la cantidad de la pinza y la deformación. Los alicates engarzacables se libera automáticamente cuando el cable se engarza (no es posible engarzar excesivamente ni menos de lo necesario).





Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la osteosíntesis:[1]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de las fracturas para restablecer la función anatómica.

Fijación estable
Estabilidad mediante la fijación con el Sistema de cables combinado con los implantes Synthes, requerido por la naturaleza de la fractura y de la lesión.

Conservación de la vascularización
La variedad de cables proporciona un mejor acceso, permitiendo pasar el cerclaje alrededor de huesos con tamaños y formas diferentes, mientras se limita el traumatismo y el arrancado y perióstico, conservando así el riego sanguíneo.

Movilización precoz
Al implantar los cables y los implantes, proporcionan una fijación estable de las fracturas, que permite una movilización precoz y sin dolor.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y R. Willenegger: Manual de osteosíntesis, 3ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica. 1991.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Cirugía traumatológica ortopédica (incluidas las fracturas periprotésicas, fracturas de fémur, fracturas de olécranon, fracturas de rótula, fracturas de húmero y tobillo).
- Dislocación acromioclavicular
- Fracturas de cadera y acetabulares
- Colocación profiláctica de bandas en reemplazos totales de cadera
- Fijación temporal durante las reducciones abiertas
- Fijación del trocánter mayor después de una osteotomía en la artroplastia total de cadera o en las fracturas de cadera

Contraindicaciones
El cable de cerclaje de ∅ 1,0 mm no puede utilizarse para las fracturas de fémur o para la colocación profiláctica de bandas en los reemplazos totales de cadera.

Técnica de cerclaje estándar

La siguiente técnica de cerclaje estándar se explica mediante el ejemplo de una fractura femoral periprotésica.

1
Colocación del paciente y reducción de la fractura

Coloque al paciente para el acceso quirúrgico correspondiente, y reduzca la fractura.

2
Elección del pasacables

Instrumentos	
391.103	Pasacables, mediano, curvo
391.104	Pasacables, grande, curvo
391.105	Pasacables, mediano
391.106	Pasacables, mediano, con angulación de 45°
391.107	Pasacables, grande
Opcional	
391.108	Pasacables, grande, con angulación de 45°

Seleccione el pasacables adecuado. El tamaño y la forma del pasacables dependen del perímetro del hueso y del acceso al lugar de la operación. Seleccione un pasacables que permita que el instrumento pase alrededor del hueso sin causar un daño significativo de las partes blandas o un arrancado excesivo del periostio.

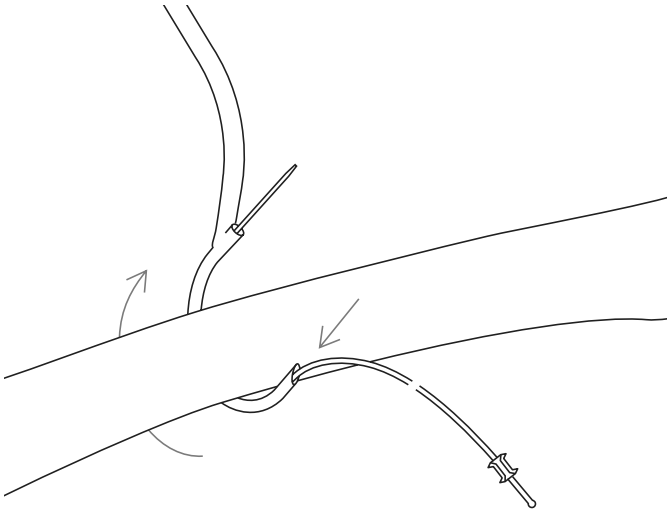
3

Pasaje del cable alrededor del hueso

Pase el pasacables alrededor del hueso. Ensarte el extremo libre del cable en el orificio terminal del pasacables hasta que el cable salga a través del orificio del vástago. Extraiga el pasacables, dejando el cable envuelto alrededor del hueso.

Precaución: No ensarte el cable de cerclaje a través del orificio del vástago, ya que la pinza evitará la extracción del pasacables.

Si se emplean placas, puede utilizar clavijas de cerclaje para LCP, DCP y LC-DCP (ver el punto 4A, página 8), ojales de cerclaje (ver el punto 4B, página 9) o clavijas de cerclaje ensartado para LCP 3.5/4.5 (ver el punto 4C, página 10).



4A

Uso de clavijas de cerclaje para LCP, DCP y LC-DCP

Instrumentos	
X98.837/839	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5/4.5 y LC-DCP 3.5/4.5
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.460	Guía de broca universal, 4.5/3.2, para posición neutra y de carga

Las clavijas de cerclaje se utilizan para la fijación de fracturas periprotésicas con placas cuando los tornillos no son una opción válida. Las clavijas de posicionamiento garantizan la colocación estable del cable en la placa.

1 Colocación de la placa y perforación del orificio piloto
Coloque la placa (LCP 3.5/4.5, LC-DCP y DCP 4.5 ancha o estrecha) en el hueso. Elija el lugar de la clavija de posicionamiento, y perfore un orificio piloto de 3,2 mm de diámetro en el hueso cortical, en el centro del orificio de la placa, con ayuda de la guía de broca universal.

2 Montaje de la clavija de cerclaje
Monte una clavija de posicionamiento en el cable y hágala avanzar hasta la pinza. Ensarte el cable a través del orificio terminal del pasacables y páselo alrededor del hueso.

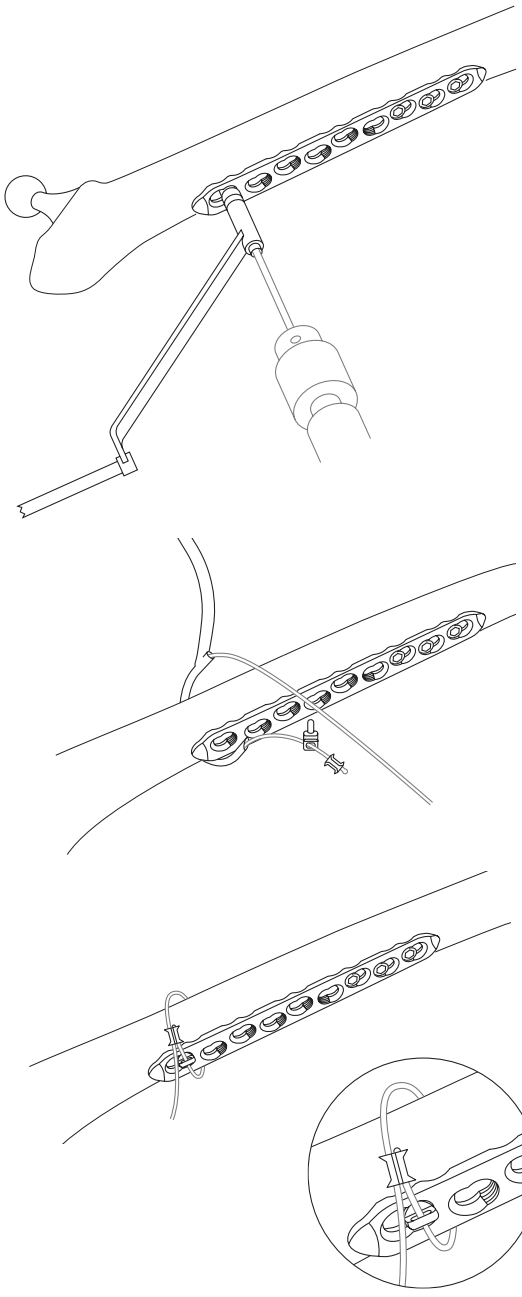
3 Inserción de la clavija de cerclaje en el orificio de la placa

Instrumento	
391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación

Introduzca la clavija de cerclaje en el orificio piloto, con la mano o con la pinza de sujeción.

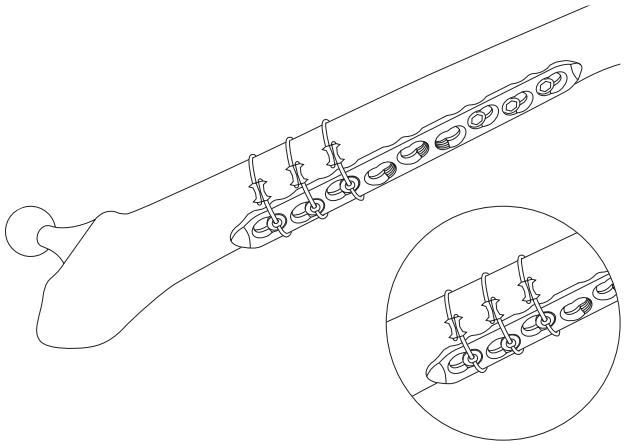
Implante alternativo	
281.001	Inserto CerclageFix, acero

Para las placas DCP y LC-DCP se puede utilizar alternativamente un inserto CerclageFix. Asegúrese de introducir el artículo en el orificio antes de fijar la placa al hueso.



4B

Uso de los ojales de cerclaje para tornillos



Instrumentos	
0X.221.002.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades
0X.221.003.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades
0X.221.004.05	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, envase de 5 unidades

Los ojales de cerclaje se utilizan en los casos en los que los tornillos no pueden conseguir un agarre suficiente (por ejemplo, en las fracturas periprotésicas) o cuando se utilizan tornillos monocorticales con las prótesis.

1 Montaje del ojal de cerclaje
Monte un ojal de cerclaje en el cable y hágalo avanzar hasta la pinza. Ensarte el cable de cerclaje a través del orificio terminal del pasacables y páselo alrededor del hueso.

2 Introducción del ojal de cerclaje

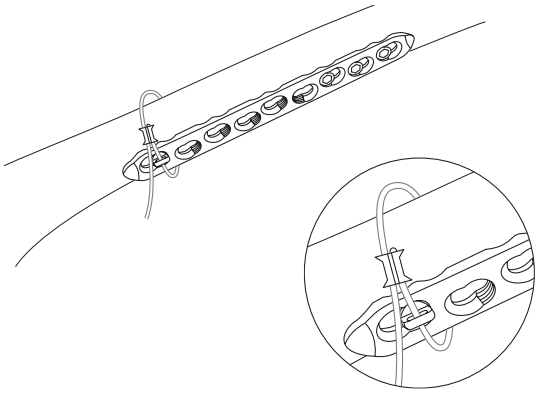
Instrumento	
391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación

Introduzca el ojal de cerclaje en la ranura de la cabeza del tornillo con ayuda de la pinza de sujeción.

Nota: La composición correcta del material es importante. Utilice un cable de acero sólo con implantes de acero y el cable de CoCr sólo con los implantes de titanio.

4C

Uso de clavijas de cerclaje ensartadas para LCP



Instrumentos	
X98.838.01	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP
X98.803.01	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP

Las clavijas de posicionamiento con rosca, para placas LCP se utilizan para las placas 3.5 y 4.5/5.0, mientras que los tornillos de bloqueo no pueden agarrar suficientemente. Los ojales de colocación de cerclaje garantizan la colocación estable del cable en la placa.

1 Montaje de la clavija de cerclaje ensartada para LCP
Fije la placa con tornillos LCP para asegurar la posición de la placa. Defina la posición de la clavija de cerclaje en la placa y enrosque manualmente la clavija de cerclaje en la parte roscada del orificio de combinación LCP.

Implante alternativo	
X81.002	CerclageFix para placas LCP 4.5/5.0

Alternativamente, se puede usar CerclageFix.

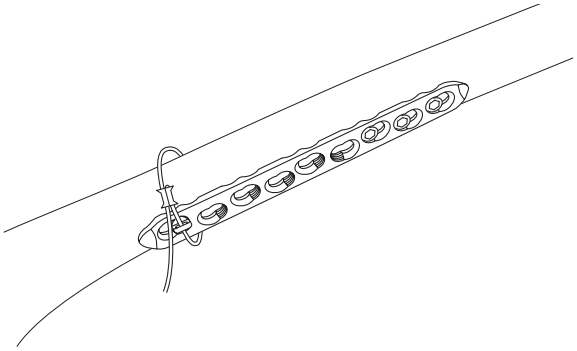
2 Montaje del cable
Ensarte el cable a través del orificio terminal del pasacables y páselo alrededor del hueso. A continuación, pase el cable a través del orificio de la clavija de cerclaje.

Nota: La composición correcta del material es importante. Utilice un cable de acero sólo con implantes de acero y el cable de CoCr sólo con los implantes de TAN.

5

Colocación de la pinza sujetacables

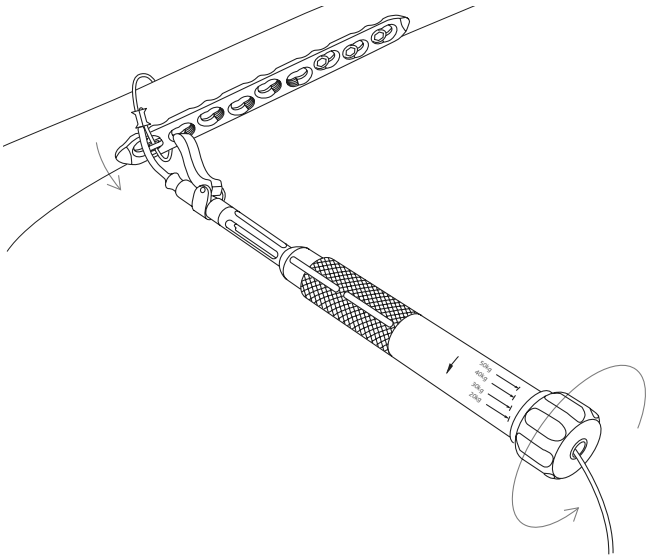
Introduzca el extremo del cable a través del orificio libre de la pinza sujetacables y coloque la pinza en la posición deseada del hueso. Al colocar la pinza de engarce, compruebe que esté cubierta de partes blandas y se sujete firmemente al hueso. Los cuatro puntos de la cara inferior de la pinza sujetacables deben contactar con el hueso y la cara lisa debe quedar hacia arriba.



6

Introducción del cable de cerclaje en el tensacables

Instrumentos alternativos	
391.884	Estabilizador de tensión, de uso temporal
391.883	Punta añadida para estabilizador de tensión
391.201	Tensacables
Strumenti alternativi	
03.221.015 y 03.221.016	Tensacables, de uso con una sola mano* Bloqueo para cables de ∅ 1.0 mm, para tensacables, de uso con una sola mano
o 03.221.017	Bloqueo para cables de ∅ 1.7 mm, para tensacables, de uso con una sola mano



Monte el estabilizador de tensión y la punta añadida en el tensacables. Para permitir la inserción del cable de cerclaje en el tensacables, gire el botón aflautado en el extremo del tensacables, lo máximo que pueda, en el sentido contrario al de las agujas del reloj. Inserte el cable de cerclaje en el tensacables y haga avanzar la punta añadida hacia arriba, a la pinza de engarce.

* **Nota:** Los pasos quirúrgicos que deben seguirse cuando se utiliza el tensacables de uso con una sola mano se describen en el folleto 036.001.380. El resto de pasos siguen las instrucciones detalladas en esta técnica quirúrgica.

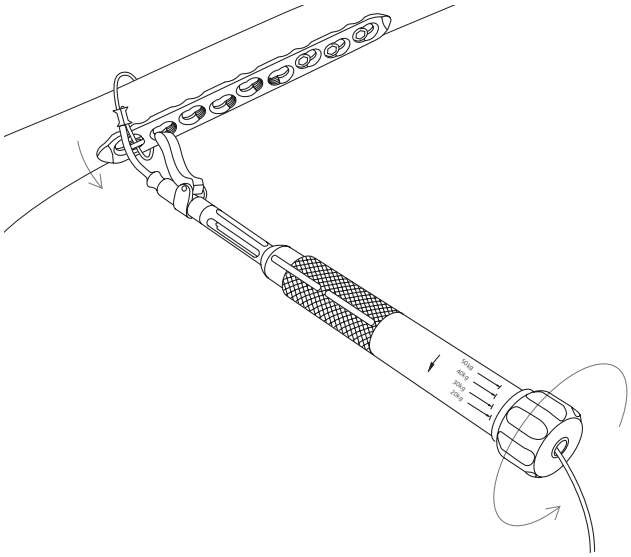
7

Tensado del cable de cerclaje

Gire el botón aflautado del tensacables hasta alcanzar la tensión deseada. La tensión se muestra mediante las marcas del tensacables (de 20 a 50 kg).

Si el cable de cerclaje se tensa por encima del nivel especificado, puede arrancar la pinza de engarce, o bien puede cortar o triturar el hueso osteoporótico.

Advertencia: La tensión del cable de cerclaje no deberá ser superior a 40 kg (para el cable de 1,0 mm de diámetro) ó 50 kg (para el cable de 1,7 mm de diámetro).



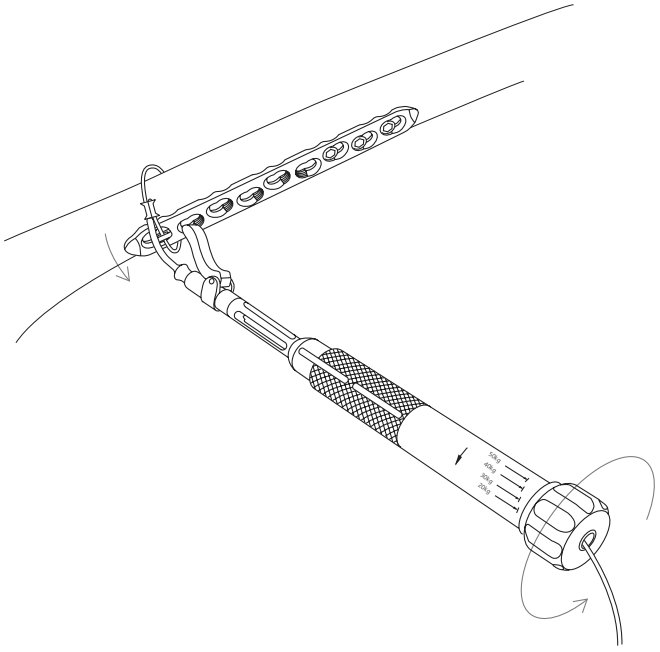
8

Fijación temporal (opcional)

Instrumento	
391.884	Estabilizador de tensión, de uso temporal

Para la fijación temporal de un cable de cerclaje, el tensacables se puede retirar sin causar una pérdida de la tensión, gracias al estabilizador temporal de tensión.

Tire hacia atrás de la palanca del bloqueo de leva del estabilizador temporal de tensión, y afloje y retire el tensacables (consulte el punto 10, página 13). Mediante este procedimiento, cualquier cable de cerclaje se puede volver a tensar o recolocar antes de la fijación definitiva.



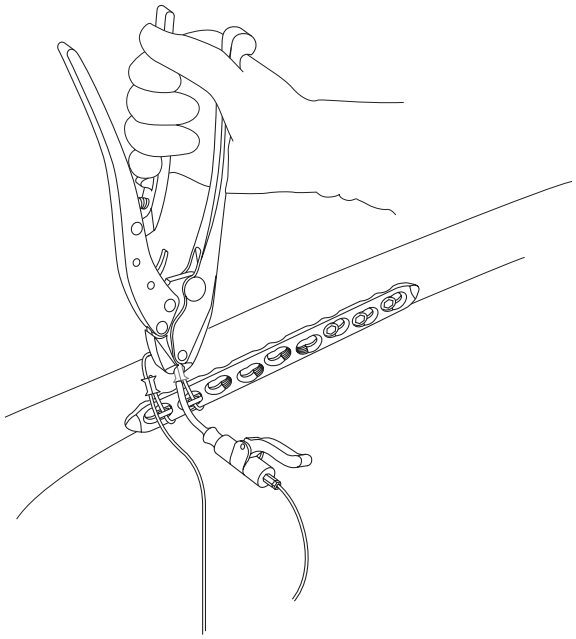
9

Sujeción del cable de cerclaje con la pinza sujetacables del cable

Instrumento	
391.882	Alicates engarzacables

Cuando se alcance la tensión deseada del cable, el cable de cerclaje se puede sujetar con la pinza de engarce. Coloque las mordazas de los alicates engarzacables en la pinza de engarce, comprobando que la pinza quede centrada y correctamente sujeta en las mordazas de los alicates. Primero, tire de la palanca de inicio interna; luego, apriete los mangos externos para completar el engarce. El mecanismo dentado de los alicates engarzacables establece la presión adecuada de compresión para sujetar la pinza de engarce.

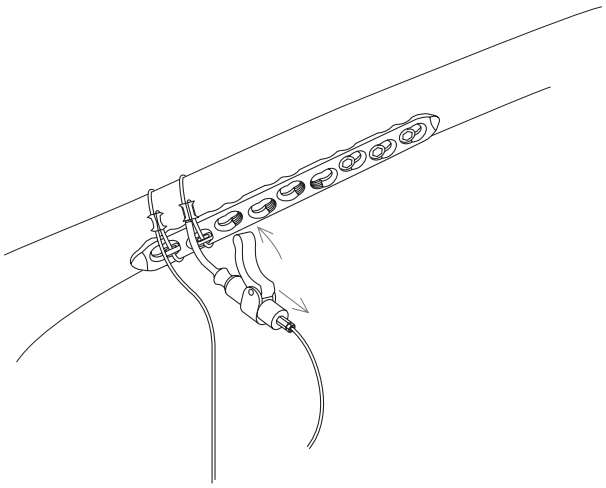
Precaución: La colocación incorrecta de los alicates engarzacables puede causar el fracaso del engarce.



10

Extracción del tensacables

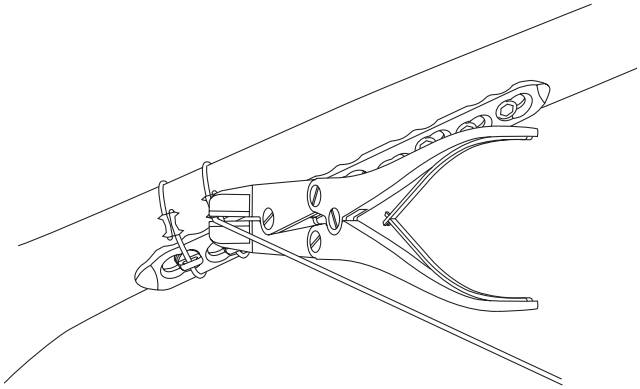
Cuando la pinza sujetacables y, por lo tanto, el cable de cerclaje queden sujetos, gire lo máximo que pueda el botón aflautado sobre el tensacables y extraiga el tensacables. Si los estabilizadores de tensión, de uso temporal están todavía conectados, empuje la palanca del bloqueo de leva hacia delante y extraiga el estabilizador del cable, tirando del mismo.



11
Corte del cable

Instrumento	
391.905	Cortador de cables, versión estándar
o	
391.906	Cortador de cables, grande

Corte el extremo suelto del cable con el cortador de cables. Coloque las mordazas de corte muy cerca de la pinza sujetacables y efectúe el corte en una acción, para obtener un corte limpio. Compruebe que los cables de cerclaje adyacentes no se dañen.



Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Técnica de banda de tensión en el olécranon

El principio de la técnica de la banda de tensión se emplea principalmente en las fracturas de avulsión y en las fracturas del olécranon o de la rótula. Las fracturas u osteotomías del trocánter mayor y las fracturas de avulsión del maléolo externo o interno también se pueden tratar mediante esta técnica

1

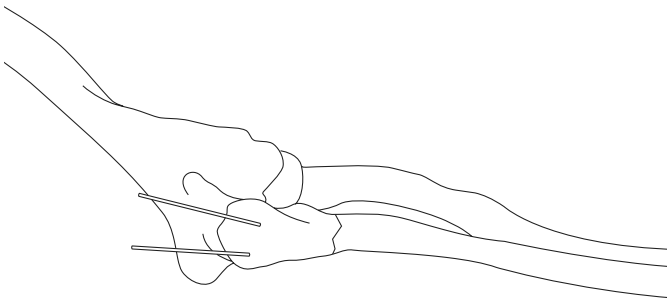
Colocación del paciente y reducción de la fractura

Coloque al paciente y reduzca la fractura.

2

Colocación de las agujas de Kirschner

Con una guía de broca, introduzca dos agujas de Kirschner paralelas, en línea con el eje longitudinal del olécranon. Las agujas de Kirschner se pueden introducir en el hueso cortical anterior perforado del cúbito o hasta la cavidad medular. Si el hueso es duro, puede estar indicada una perforación previa.

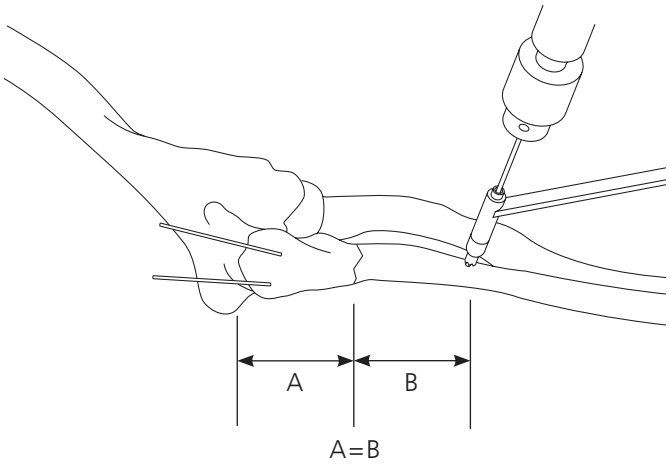


3

Perforación del orificio para cable de cerclaje

Instrumento	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Para el cable en el fragmento distal, perfore un orificio de 2,0 mm de diámetro, perpendicular al eje longitudinal del cúbito y en dirección distal a la localización de la fractura. La distancia entre el lugar de la fractura y el orificio perforado (B) deberá coincidir con la longitud del fragmento proximal de la fractura (A). La broca sólo debe penetrar en la segunda capa del hueso cortical.



4

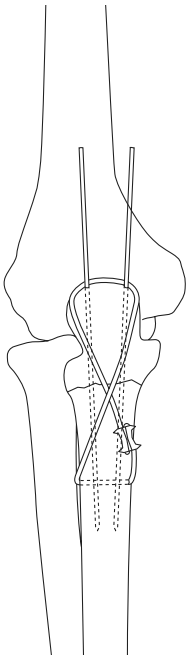
Creación de la banda de tensión

Instrumento	
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm

Coloque la pinza del cable de cerclaje de 1,0 mm de diámetro en el cúbito, paralelo a su eje longitudinal. Guíe el cable de cerclaje a través del orificio perforado y alrededor de las agujas de Kirschner. Pase el extremo libre del cable a través del cable de cerclaje colocado para obtener un bucle en forma de ocho, e introdúzcalo en el orificio libre de la pinza de engarce.

O bien, en lugar de las agujas de Kirschner pueden utilizarse uno o dos tornillos (sólidos o canulados) con ojales de cerclaje.

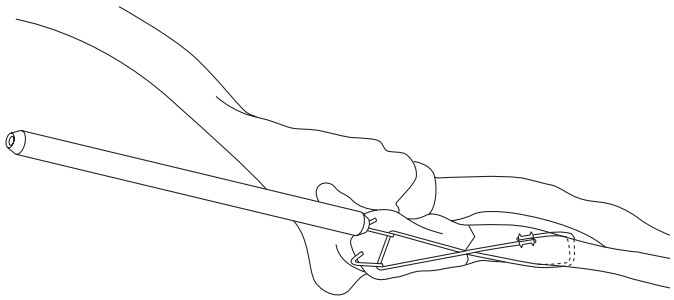
Para tensar, doblar y cortar el cable, vea los puntos 7 a 11 de la técnica estándar, páginas 12 y siguientes.



Nota: La composición correcta del material es importante. Utilice un cable de acero sólo con implantes de acero y el cable de CoCr y titanio sólo con implantes de titanio.

5

Corte y anclaje de las agujas de Kirschner



Instrumentos	
391.820	Alicates para doblar alambres, longitud 155 mm, para agujas hasta ∅ 1.25 mm
392.000	Barra para doblar agujas de Kirschner, para agujas de Ø 1.25 a 2.5 mm

Retraiga ligeramente las agujas de Kirschner. Con los alicates para doblar alambres, córtelas a un ángulo oblicuo para que los extremos agudos puedan doblarse para formar ganchos pequeños. Con la barra para doblar agujas de Kirschner y un martillo, aplique unos golpes suaves para introducir los ganchos en el hueso. Compruebe que los ganchos fijen el cable de cerclaje.

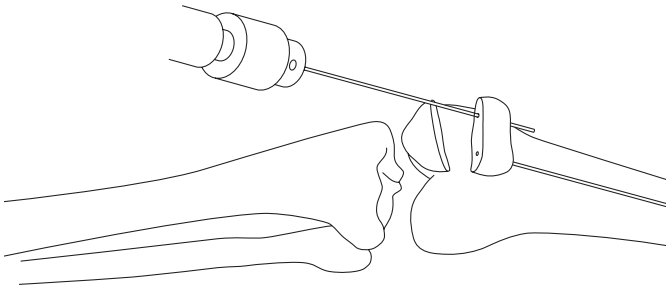
Precaución: No corte las agujas de Kirschner con el cortador de cables, ya que ello puede dañar los bordes para cortar.

Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Técnica de banda de tensión en la rótula

1
Reducción de la fractura

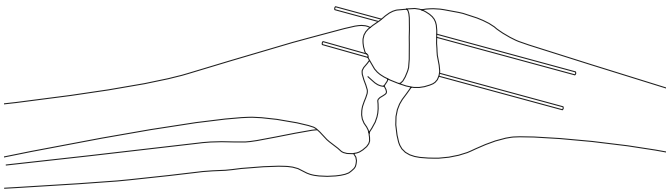


Instrumentos	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
X92.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, con punta de trocar, longitud 150 mm

Incline el fragmento distal de la fractura para exponer las superficies de la fractura de ambos fragmentos. Con la broca, perfore dos orificios paralelos en dirección retrógrada, a través del fragmento proximal. Introduzca la aguja de Kirschner en cada orificio, con el extremo romo hacia el orificio, y hágala avanzar hacia la superficie de la fractura, hasta que aparezca frente al músculo cuadriceps. Compruebe que las puntas de la aguja de Kirschner permanezcan completamente dentro del fragmento proximal.

Reduzca la fractura con unas pinzas de reducción con puntas, y fíjelas provisionalmente. Revise el hueso cortical anterior y la superficie articular para verificar que la fractura se haya reducido correctamente.

2
Introducción de las fracturas de Kirschner en el fragmento distal



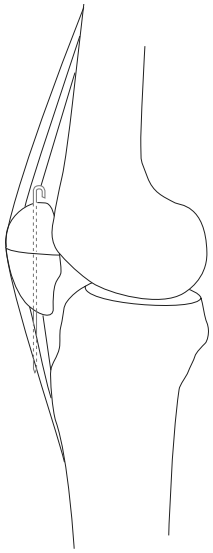
Instrumento	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Introduzca gradualmente las agujas de Kirschner en el fragmento distal y hágalas avanzar por lo menos hasta 1 cm más allá del polo distal de la rótula. Compruebe la reducción y la fijación provisional.

3

Corte de los extremos proximales de las agujas de Kirschner

Instrumento	
391.820	Alicates para doblar alambres, longitud 155 mm, para agujas hasta de Ø 1.25 mm



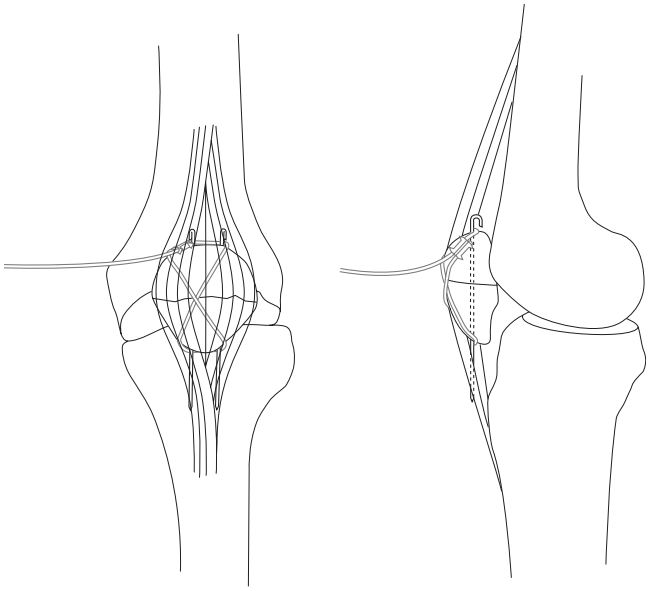
Corte los extremos proximales de las agujas de Kirschner a un ángulo oblicuo, para obtener unos extremos romos. Con los alicates para doblar alambres, doble los extremos proximales de las agujas de Kirschner para formar bloques.

Precaución: No corte las agujas de Kirschner con el cortador de cables, ya que ello puede dañar los bordes para cortar.

4

Creación de la banda de tensión

Instrumento	
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm

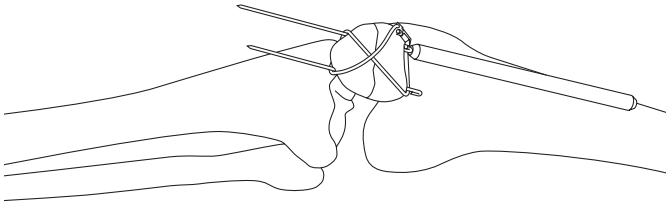


Coloque la pinza sujetacablesde cerclaje sobre la cara externa o interna, en dirección proximal al polo de la rótula. Pase el cable debajo del cuadriceps y los tendones rotulianos, alrededor de las agujas de Kirschner. Tire del extremo libre del cable debajo del cable colocado, para obtener un bucle en forma de ocho, e introdúzcalo en el orificio libre de la pinza de engarce.

Para tensar, doblar y cortar el cable, vea los puntos 7 a 11 de la técnica estándar, páginas 12 y siguientes.

5

Corte y anclaje de las agujas de Kirschner



Instrumento	
392.000	Barra para doblar agujas de Kirschner, para agujas de Ø 1.25 a 2.5 mm

Con la barra para doblar agujas de Kirschner y un martillo, aplique unos golpes suaves para introducir los ganchos en el hueso. Compruebe que los ganchos fijen el cable de cerclaje.

Corte de los extremos distales de las agujas de Kirschner, que se proyectan aproximadamente 1 mm del hueso.

Precaución: No corte las agujas de Kirschner con el cortador de cables, ya que ello puede dañar los bordes para cortar.

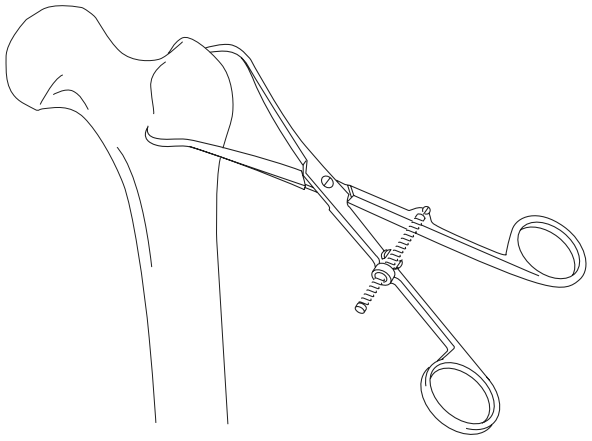
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Placa de reacoplamiento trocantéreo

1

Reducción del fragmento trocantéreo



Instrumentos	
498.806	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.807	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
391.919	Impactador para TRD, para sistema de cables

Sostenga el fémur en una posición ligeramente flexionada, con rotación interna y abducido. Con una pinza de reducción ósea estándar, un gancho óseo común o una pinza de trocánter, reduzca el fragmento trocantéreo en la posición deseada. Para reducir el fragmento trocantéreo, también puede utilizarse la placa de reacoplamiento trocantéreo acoplada al impactador.

Nota: Al reducir el trocánter mayor, es imprescindible comprobar que exista un lecho adecuado de hueso sobre el cual se fijará el trocánter.

2

Preparación de la placa de reacoplamiento trocantéreo (TRD)

Extraiga la TRD de su envase y tire del extremo libre de cada cable para extraerlos del mismo.

Nota: Es muy importante planificar la dirección desde la cual se tensarán los cables. Si es necesario, cambie la dirección en la cual se pasarán los cables a través de la TRD, a fin de facilitar el acceso.

Para cambiar la dirección de los cables:

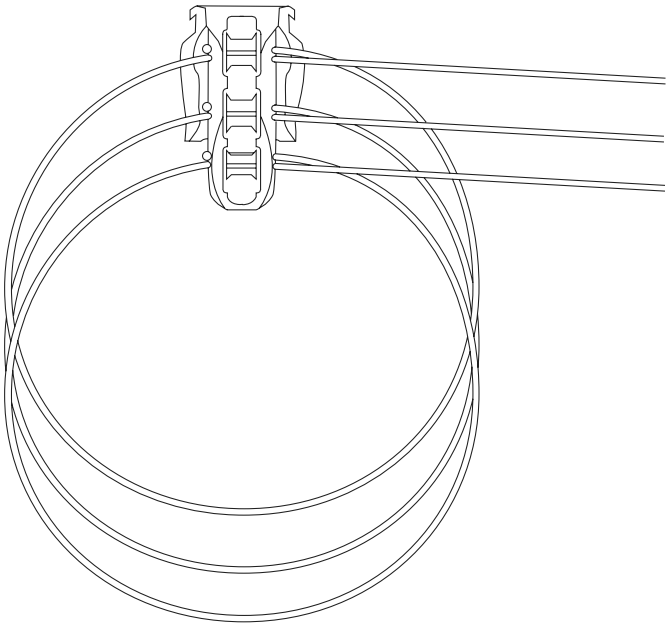
1 Sostenga la TRD en la palma de una mano, comprobando que los extremos libres de los cables permanezcan en el campo estéril.

2 Coloque un dedo longitudinalmente sobre el centro de la TRD (directamente sobre las pinzas de engarce), para evitar que las pinzas se desplacen.

3 Extraiga un cable de la TRD.

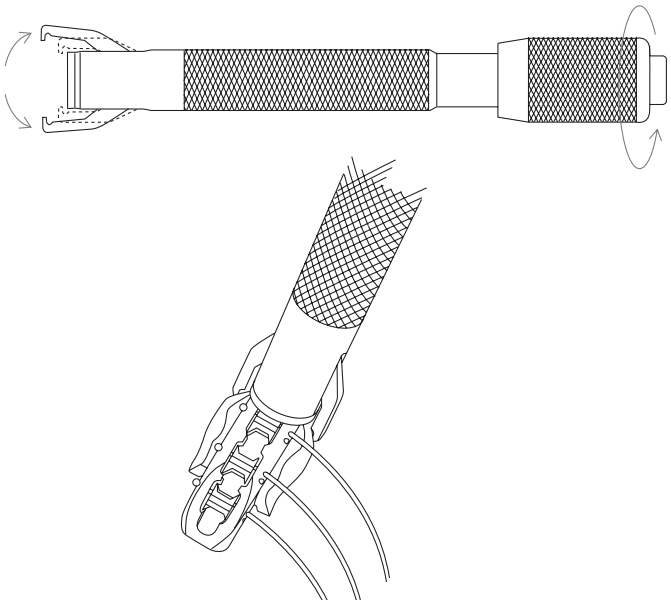
4 Ensártelo a través de la TRD y engárcelo en la dirección opuesta.

5 Repita este proceso con los demás cables.



3
Acoplamiento del impactador

Instrumento	
391.919	Impactador para TRD, para sistema de cables

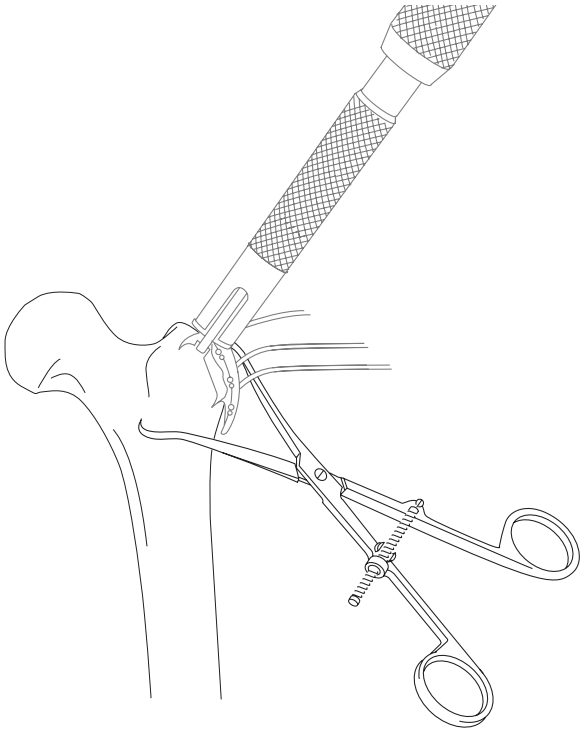


Gire el anillo del impactador en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que las mordazas estén completamente abiertas.

Coloque la TRD sobre una superficie plana y coloque el impactador sobre una zona plana del extremo proximal de la TRD, junto encima de la pinza sujetacables más proximal. Cuando las mordazas están cerradas, deberán sujetar la TRD en las pequeñas muescas de cada lado de la placa. Gire el anillo del impactador en el sentido de las agujas del reloj, hasta que las mordazas se cierren, y sujete firmemente la TRD.

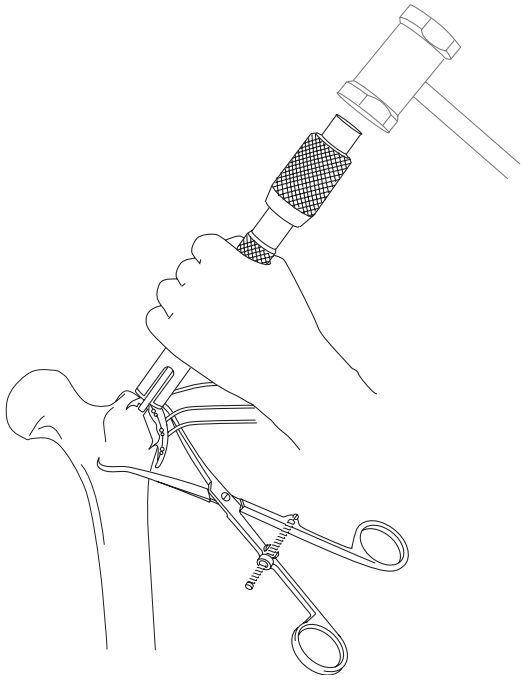
4
Colocación de la TRD

Coloque la TRD sorbe el trocánter para que los ganchos superiores sujeten la porción superior del trocánter y la envuelvan.



5
Impactación de la TRD

Con un martillo, golpee la TRD para introducirla en el trocánter mayor, comprobando que quede completamente encajada. La impactación deberá producirse siempre en la dirección distal a fin de evitar que el fragmento trocantéreo se deslice en dirección proximal.



6
Selección del pasacables

Instrumento	
188.215	Sistema de cables en Vario Case

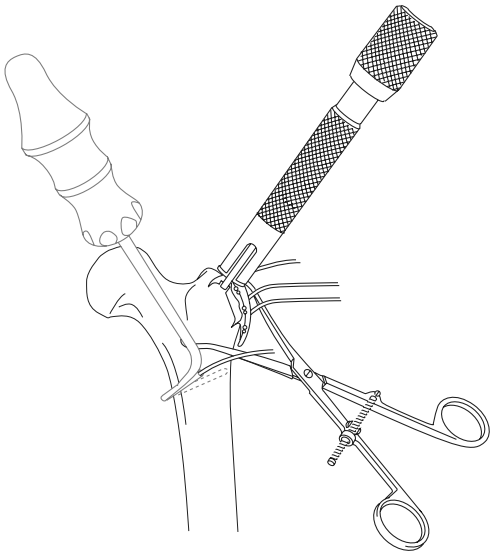
Seleccione el pasacables adecuado del Sistema de cables en Vario Case. El tamaño y la forma del pasacables de cable dependen del perímetro del hueso y del acceso al lugar de la operación. Seleccione un pasacables que permita que el instrumento pase alrededor del hueso sin causar un daño significativo de las partes blandas o un arrancado excesivo del periostio.

Precaución: Los cables no deberán pasarse alrededor de una prótesis.

7
Paso del cable

Coloque el pasacables alrededor del hueso. Ensarte el extremo libre de un cable en el orificio terminal del pasacables hasta que el cable salga a través del orificio del vástago.

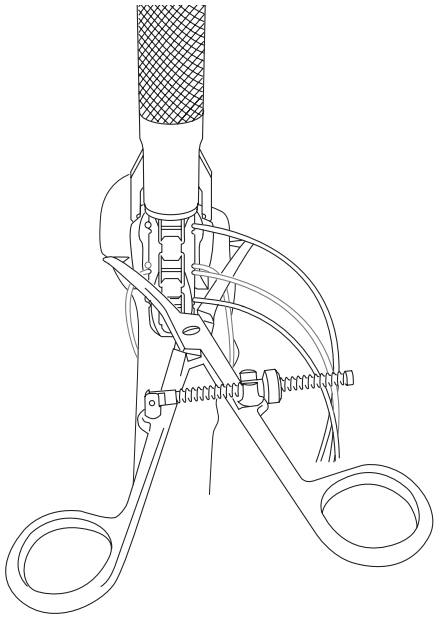
Precauciones:
- El cable intermedio deberá ensartarse primero.
- No ensarte el cable en el orificio del vástago del pasacables, ya que la pinza sujetacables del cable y la TRD, que están acoplados en el otro extremo del cable, evitarán que el pasacables se suelte.



8
Colocación del cable

Extraiga el pasacables, dejando el cable envuelto alrededor del hueso.

Ensarte el extremo libre del cable a través del lado opuesto de la TRD, a través del orificio abierto de su pinza sujetacables respectiva, y de nuevo hacia fuera, a través del otro lado de la TRD.



9

Introducción del cable de cerclaje en el tensacables

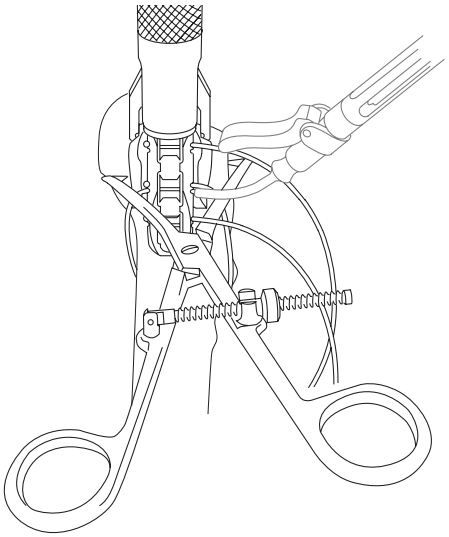
Instrumentos	
391.884	Estabilizador de tensión, de uso temporal
391.883	Punta añadida para estabilizador de tensión
391.201	Tensacables
Instrumentos alternativos	
03.221.015 y 03.221.016	Tensacables, de uso con una sola mano* Bloqueo para cables de ∅ 1.0 mm, para tensacables, de uso con una sola mano
o 03.221.017	Bloqueo para cables de ∅ 1.7 mm, para tensacables, de uso con una sola mano

Monte el estabilizador de tensión y la punta añadida en el tensacables. Para permitir la inserción del cable de cerclaje en el tensacables, gire el botón aflautado en el extremo del tensacables, lo máximo que pueda, en el sentido contrario al de las agujas del reloj. Inserte el cable de cerclaje en el tensacables y haga avanzar la punta añadida hacia arriba, a la pinza sujetacables (vea el punto 6 de la página 11).

10

Colocación del conjunto del tensacables

Comenzando por el cable central, ensarte el cable a través del conjunto del tensacables. Haga avanzar el conjunto del tensacables a lo largo del cable, hasta que la punta añadida repose sobre la TRD. Con la mano, recoja cualquier trozo suelto del cable a través de la parte posterior del tensacables.



* **Nota:** Los pasos quirúrgicos que deben seguirse cuando se utiliza el tensacables de uso con una sola mano se describen en el folleto 036.001.380. El resto de pasos siguen las instrucciones detalladas en esta técnica quirúrgica.

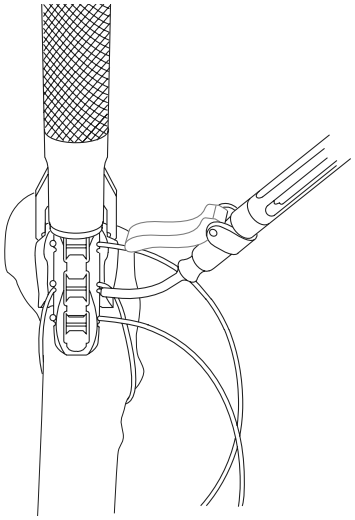
11
Tensado de los cables

Gire el botón aflautado del tensacables hasta alcanzar la tensión deseada. La tensión se muestra mediante las marcas del tensacables. Estas líneas indican niveles de tensión de 20 a 50 kg (vea el punto 7 de la página 12).

Precaución: Tenga cuidado de no superar una tensión de 50 kg. La aplicación de una tensión mayor puede hacer que el cable corte a través de un hueso blando u osteoporótico.

12
Bloqueo del cable tensado

Cuando se alcance la tensión deseada, el estabilizador de tensión, de uso temporal, se puede encajar para estabilizar la tensión del cable mientras se colocan cables adicionales. Tire de la palanca del bloqueo de leva hacia atrás, hasta la posición bloqueada.



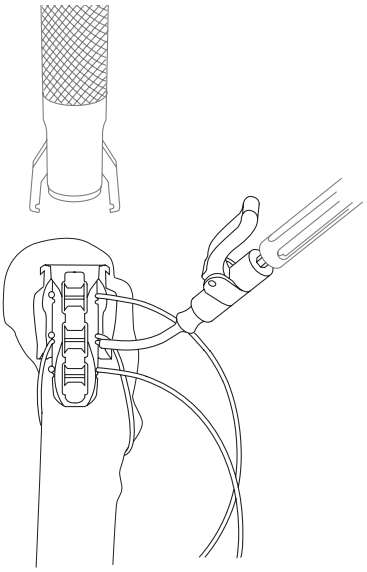
13

Extracción del tensacables y del impactador

Antes de extraer el tensacables del estabilizador de tensión, de uso temporal, gire el botón aflautado del tensacables, lo máximo que pueda.

A continuación, extraiga el tensacables y el impactador de la TRD.

Nota: Habrá una ligera resistencia al girar el botón las últimas vueltas, antes de que el tensacables esté completamente abierto. Gire el botón lo máximo que pueda, antes de extraer el tensacables del cable.



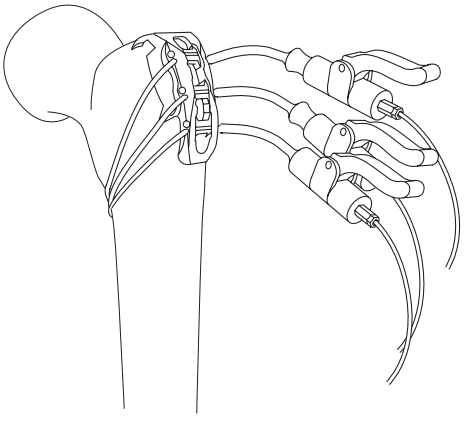
14

Paso y tensado de los cables restantes

Pase los cables restantes siguiendo los puntos 6 a 8 (páginas 24 y 25).

Ténselos y bloquéelos con el estabilizador temporal de tensión, siguiendo los puntos 9 a 13 (páginas 26 a 28).

Nota: Alternativamente, pueden pasarse los tres cables antes de aplicar tensión.



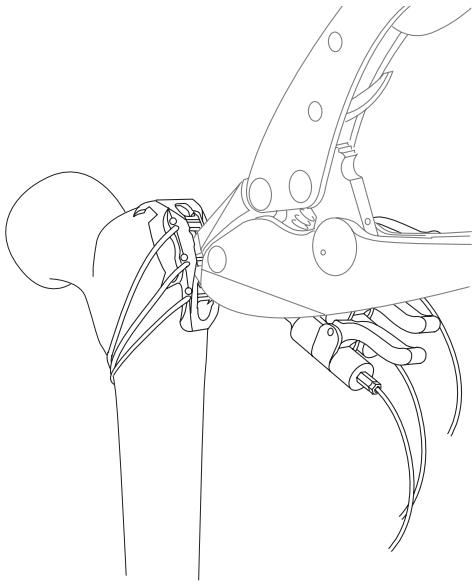
15
Comprobación del grado de tensión

Compruebe que se haya aplicado el grado deseado de tensión a cada cable. Si es necesario, puede aplicarse una mayor tensión a cada cable antes del engarce final.

Advertencia: El tensado repetido del cable con cargas elevadas puede causar el desgaste del cable.

16
Engarce de los cables

Instrumento	
391.882	Alicates engarzacables



Coloque las mordazas de los alicates engarzacables sobre el centro de la pinza sujetacables central del cable y apriete las mordazas. Utilice el mango de inicio para comenzar a apretar hasta que el mango exterior se pueda sujetar bien.

El mecanismo de trinquete de la pinza sujetacables controla el grado de deformación, evitando así que se engarce en exceso o insuficientemente. La pinza sujetacables se liberará automáticamente cuando se haya engarzado el cable.

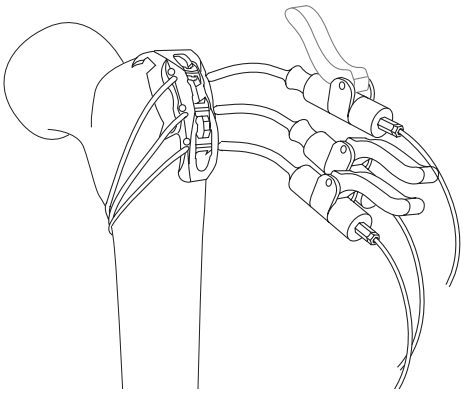
Engarce los demás cables mediante el mismo procedimiento.

Precaución: Antes de engarzar el cable, inspeccione que el engarce del cable esté centrado y completamente encajado en las mordazas de los alicates engarzacables. Una colocación incorrecta puede causar el deslizamiento del cable o un engarce fallido.

17

Extracción de los estabilizadores temporales de tensión

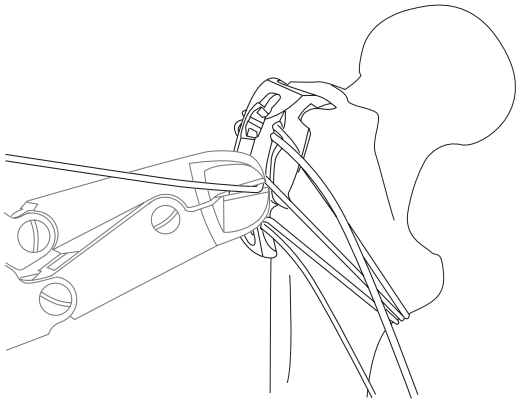
Después de engarzar los cables, extraiga los estabilizadores de tensión, de uso temporal, empujando la palanca hacia delante, a la posición «abierta».



18

Corte de los cables

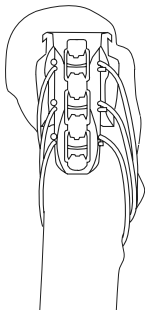
Instrumento	
391.905	Cortador de cables, versión estándar
or	
391.906	Cortador de cables, grande

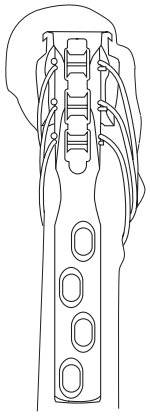


Para cortar los cables, pase el extremo libre del cable a través de las mordazas del cortador de cables y apriete los mangos. Coloque el cable completamente en las mordazas del cortador, pero cerca de la punta. Aplique un solo movimiento para cortar, a fin de asegurar un corte limpio. Corte los demás cables mediante el mismo procedimiento.

Nota: Cada cable deberá cortarse lo más cerca de la TRD que sea posible, con cuidado de no dañar el cable adyacente.

Precaución: La TRD también está disponible en una versión grande. Los pasos operativos son similares a los de la TRD. La TRD grande está indicada cuando se produce una fractura adicional del cuello del fémur.





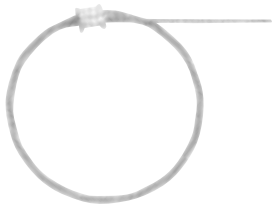
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Implantes

X98.838.01	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP	
X98.838.01S	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.803.01	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP	
X98.803.01S	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.837	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5	
X98.837S	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5, estéril	
X98.839	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5	
X98.839S	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5, estéril	
02.231.022	Clavija de posicionamiento para VA 5.0, cruciforme, acero	
04.231.022	Clavija de posicionamiento para VA 5.0, cruciforme, titanio puro	
0X.221.002.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.002S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.003.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.003S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.004.05	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, envase de 5 unidades	
0X.221.004S	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de Ø 4.0 mm, canulado, estéril	
X81.002	CerclageFix para placas LCP 4.5/5.0	
X81.002S	CerclageFix para placas LCP 4.5/5.0, estéril	
X81.001	Inserto CerclageFix	
X81.001S	Inserto CerclageFix, estéril	

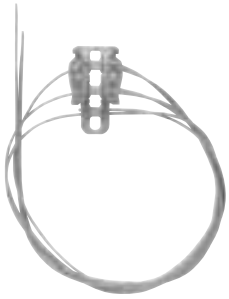
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm
X98.800.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm, estéril



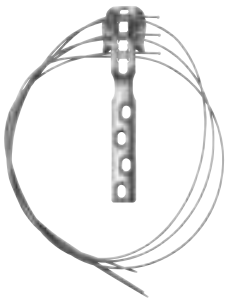
298.801.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero
298.801.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero, estéril
611.105.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo
611.105.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo, estéril



498.806*	TRD – Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.806S*	TRD – Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



498.807*	TRD – Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.807S*	TRD – Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



X=2: Acero
X=4: Titanio

* TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea: CE0086
Fabricado por: Pioneer Surgical Technology, Inc. 375 River Park Circle, Marquette MI 49855 USA
Distribuido por: Synthes, GmbH, Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland

Instrumentos

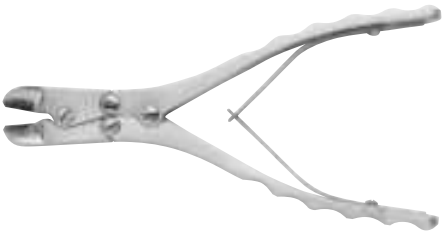
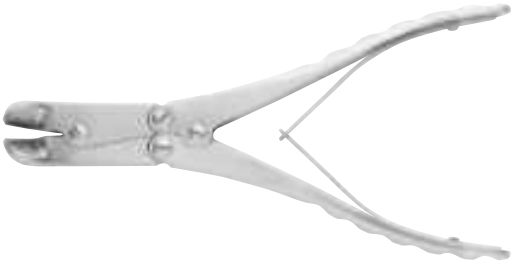
391.201	Tensacables
03.221.015	Tensacables, de uso con una sola mano
03.221.016	Bloqueo para cables de ∅ 1.0 mm, para tensacables, de uso con una sola mano
03.221.017	Bloqueo para cables de ∅ 1.7 mm, para tensacables, de uso con una sola mano
391.883	Punta añadida para estabilizador de tensión
391.884	Estabilizador de tensión, de uso temporal
391.882	Alicates engarzacables









391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación	
391.905	Cortador de cables, versión estándar	
391.906	Cortador de cables, grande	
391.103–108	Pasacables, disponibles en varios diseños y tamaños	
391.919	Impactador para TRD, para sistema de cables	

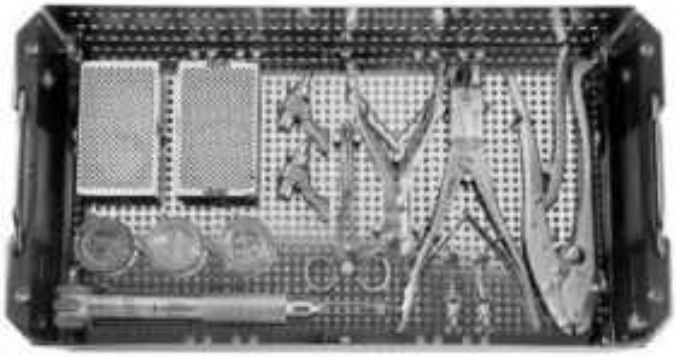
Sistema de cables en Vario Case

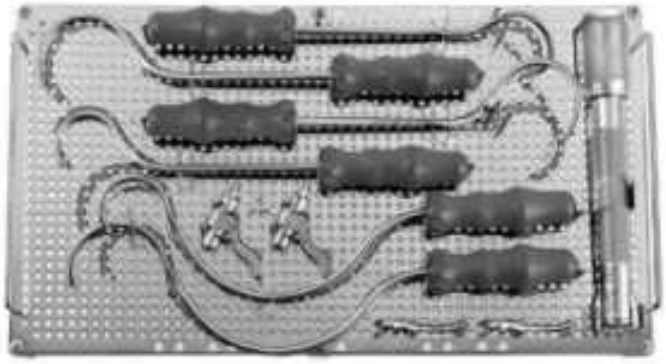
188.215 Sistema de cables en Vario Case

Instrumentos

391.103	Pasacables, mediano, curvo	1
391.104	Pasacables, grande, curvo	1
391.105	Pasacables, mediano	1
391.106	Pasacables, mediano, con angulación de 45°	1
391.107	Pasacables, grande	1
391.108	Pasacables, grande, con angulación de 45°	1
391.201	Tensacables	1
391.919	Impactador para TRD, para sistema de cables	1
391.882	Alicates engarzacables	1
391.883	Punta añadida para estabilizador de tensión	4
391.884	Estabilizador de tensión, de uso temporal	4
391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación	1
391.905	Cortador de cables, versión estándar	1
391.906	Cortador de cables, grande	1
688.215	Vario Case para sistema de cables	1

Nota: Para bandejas modulares para el nuevo tensacables de uso con una sola mano se refiere al folleto 046.001.380.





Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.371 DSEM/TRM/0615/0398(2)c 12/16**

Sistema de clavo humeral MultiLoc.
Multiplique sus opciones.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Índice

Introducción

Sistema de clavo humeral MultiLoc 2

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Configuración de los tornillos 6
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) 6
Clavo humeral MultiLoc (largo) 8

Casos clínicos 10

Técnica quirúrgica

Planificación preoperatoria 13

Colocación del paciente y abordaje 14

Punto de inserción 18

Apertura del húmero 20
Apertura de la cavidad medular 20
– Reducción de la fractura y fresado
– Clavo humeral MultiLoc (largo) 22

Inserción del clavo 25

Colocación del clavo 27

Bloqueo proximal 31
Tornillos MultiLoc 31
– Tornillos de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo») 37

Tornillo ascendente 42

Bloqueo distal guiado
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) 46

Bloqueo distal a manos libres
Clavo humeral MultiLoc (largo) 50

Bloqueo con compresión (optativo)
Clavo humeral MultiLoc (largo) 54

Inserción del tornillo de cierre 58

Extracción de los implantes (optativo) 61

Información sobre el producto

Implantes 66

Instrumentos 72

Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) (optativo) 80

Bibliografía 82

Información para RM 84

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Sistema de clavo humeral MultiLoc.
Multiplique sus opciones.



Características y ventajas

Con el sistema de clavo humeral MultiLoc, Synthes abre oportunidades para el tratamiento de las fracturas del húmero. El sistema modular de implantes, que consta de clavo corto y clavo largo con múltiples opciones de bloqueo, cubre una amplia gama de aplicaciones para tratar las fracturas simples y complejas. El diseño recto del clavo y el innovador concepto para los tornillos permite adoptar soluciones personalizadas para cada paciente concreto.

Diseño recto del clavo, con punto de inserción central:
- mejor anclaje en hueso fuerte subcondral[1]
- de evitar la inserción a través de la zona de fractura en las fracturas típicas en tres partes[1,2]
- conservación de la zona hipovascularizada del músculo supraespinoso

Tornillos MultiLoc:
- punta roma para reducir el riesgo de perforación secundaria
- agujeros para suturas que permiten fijar de forma fiable el manguito de los rotadores
- cabeza ocultable para evitar el conflicto de espacio (impingement)
- posibilidad de inserción secundaria de tornillos de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo») para mayor estabilidad en hueso osteoporótico[3,4]

Recubrimiento interno de polietileno que aporta estabilidad angular y reduce el riesgo de retroceso del tornillo.

Clavo corto y clavo largo, cada uno de ellos disponible en versión izquierda y derecha.

[1] Stedtfeld HW, Mittlmeier T. "Fixation of Proximal Humeral Fractures with an Intramedullary Nail: Tips and Tricks." Eur J Trauma Emerg Surg 33(2007): 367–374.
[2] Rueger JM, Rücker A, Briem D, Grossterlinden L, Linhart W. "Proximal Humeral Fractures: Nailing." Eur J Trauma Emerg Surg 33(2007): 357–366.
[3] Rothstock S, Plecko M, Kloub M, Schiuma D, Windolf M, Gueorguiev B. "Biomechanical evaluation of two intramedullary nailing techniques with different locking options in a three-part fracture proximal humerus model." Clin Biomech (Bristol, Avon) (3)(2012). [Epub ahead of print] doi:10.1016/j.clinbiomech.2012.03.003.
[4] Schiuma D, Plecko M, Kloub M, Rothstock S, Windolf M, Gueorguiev B. "Influence of peri-implant bone quality on implant stability." Med Eng Phys. 2012.
[5] Lill H, Hepp P, Gowin W, Oestmann JW, Korner J, Haas NP, Josten C, Duda GN. "Age- and gender-related distribution of bone mineral density and mechanical properties of the proximal humerus." [Article in German] Rofo 174(12)(2002): 1544–1550.

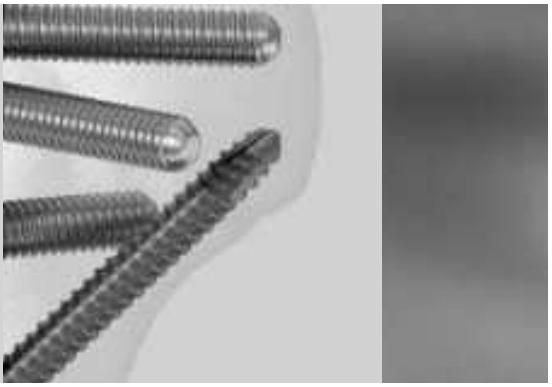
Tornillo sobre tornillo: mejor fijación en hueso osteoporótico

La innovadora tecnología «tornillo sobre tornillo» permite un tratamiento más específico de las fracturas del húmero proximal. Los tornillos de bloqueo de 3.5 mm insertados a través de la cabeza de los tornillos MultiLoc alcanzan la región posteromedial con elevada densidad mineral ósea (DMO)4,5, con lo que disminuye el riesgo de colapso en varo y mejora la fijación en hueso osteoporótico[3,4].



Tornillo ascendente: apoyo medial

El apoyo medial aumenta la estabilidad de la osteosíntesis y permite una fijación más segura de las fracturas del húmero proximal[3], especialmente en las fracturas (de tipo varo) con conminución medial.



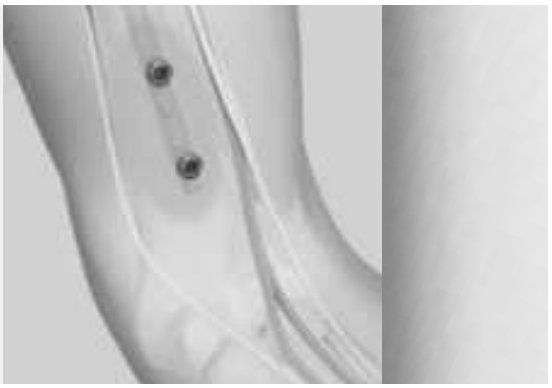
Compresión bicortical: mejor estabilidad de la fractura

La compresión bicortical es una posibilidad sencilla e innovadora del clavo humeral MultiLoc (largo), lo que mejora la estabilidad frente a la rotación en las fracturas transversales y oblicuas cortas para favorecer la consolidación ósea. Se inserta de forma bicortical, por debajo del nervio axilar, un tornillo de bloqueo. Este mecanismo simple y fiable permite mantener la compresión de forma intraoperatoria, antes de insertar los tornillos restantes en el fragmento proximal.



Bloqueo distal multiplanar

El bloqueo distal multiplanar reduce la basculación del implante en el enclavado humeral proximal. El clavo humeral MultiLoc (largo) dispone de planos fácilmente identificables de bloqueo distal que respetan las estructuras neurovasculares.



Instrumentación inteligente: procedimiento sencillo

La instrumentación de diseño inteligente simplifica los procedimientos y permite ahorrar un tiempo valioso en el quirófano: el código de colores acorta el tiempo de búsqueda y facilita el montaje; el mecanismo de autosujeción facilita la manipulación de vainas y destornilladores, y el innovador brazo direccional invertible reduce el instrumental necesario y, por consiguiente, también los costes.

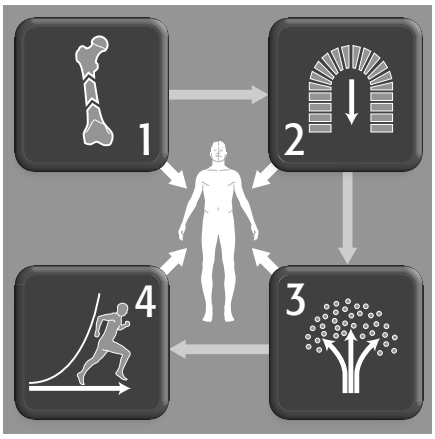


Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1,2]

Reducción anatómica
Reducción y fijación de la fractura para restablecer las relaciones anatómicas.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Copyright © 2007 by AO Foundation

Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requiera el paciente, la lesión y el tipo de fractura.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management (2.ª edición). Stuttgart: Thieme, 2007.

Indicaciones

Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)
El clavo humeral proximal MultiLoc (corto) está indicado para las fracturas de la porción proximal del húmero:
– Fracturas en dos partes del cuello quirúrgico
– Fracturas en tres partes
– Fracturas en cuatro partes

Clavo humeral MultiLoc (largo)
El clavo humeral MultiLoc (largo) está indicado para:
– Fracturas de la diáfisis humeral
– Fracturas del húmero proximal con prolongación a la diáfisis
– Fracturas combinadas del húmero proximal y la diáfisis humeral



Configuración de los tornillos
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)

Niveles A a D

Bloqueo proximal
Los tres **tornillos laterales** (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B y D) **deben** utilizarse en todas las fracturas, con independencia de su situación, pues garantizan la estabilidad básica del conjunto.

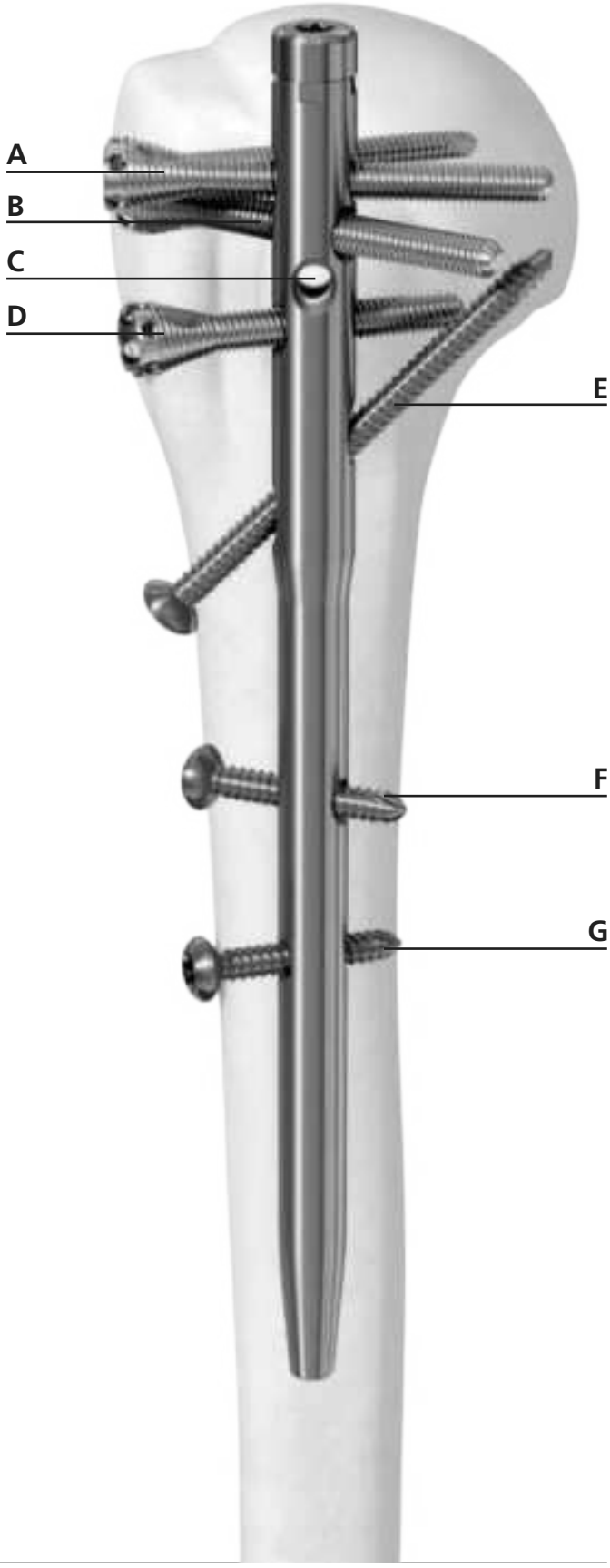
Tipo de tornillo:
– Tornillo MultiLoc de ∅ 4.5 mm (dorado)

El **tornillo anterior** (tubérculo menor [troquín], nivel C) aumenta la estabilidad del conjunto. Puede utilizarse en las fracturas con un fragmento troquiniano, siempre y cuando este sea lo suficientemente grande como para acomodar la cabeza del tornillo. No inserte nunca un tornillo de bloqueo de 3.5 mm en este nivel.

Tipo de tornillo:
– Tornillo MultiLoc de ∅ 4.5 mm (dorado)

Pueden insertarse también **tornillos de bloqueo** añadidos («tornillos sobre tornillo») (tubérculo mayor, niveles A, B y D) a través de la cabeza de los tornillos laterales para aumentar la estabilidad de la osteosíntesis. Estos tornillos añadidos resultan de especial utilidad en caso de hueso de mala calidad (p. ej., osteoporosis)*.

Tipo de tornillo (optativo):
– Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm (verde)



* Ensayo comparativo realizado por Synthes. Se implantó el sistema de clavo humeral proximal MultiLoc (corto) en un bloque de espuma de poliuretano de múltiples densidades. En el ensayo se comparó la estabilidad del sistema de clavo con o sin tornillos añadidos de bloqueo de 3.5 mm insertados a través de los tornillos laterales. Los resultados ponen de manifiesto hasta un 45% de aumento de la estabilidad con los tornillos añadidos de bloqueo de 3.5 mm que someten al conjunto a una fuerza estática de flexión mediolateral.

Nota: Los resultados experimentales de laboratorio no necesariamente son extrapolables al rendimiento clínico.

Nivel E

Tornillo ascendente
El tornillo ascendente aporta sostén para la región del calcar medial, que puede resultar útil en las fracturas con conminución medial.

Tipo de tornillos:
– Tornillo de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul)
– Tornillo ASLS de ∅ 4.0 mm (marrón; optativo)

Niveles F y G

Bloqueo distal
Los dos tornillos de bloqueo distal se sitúan en distintos planos para reducir la basculación del implante en la cavidad medular del húmero.

Tipo de tornillos:
– Tornillo de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul)
– Tornillo ASLS de ∅ 4.0 mm (marrón; optativo)

Configuración de los tornillos
Clavo humeral MultiLoc (largo)

Niveles A a D

Bloqueo proximal:
Para las fracturas del húmero proximal con prolongación a la diáfisis y las fracturas combinadas del húmero proximal y la diáfisis humeral, **deben** utilizarse los tres **tornillos laterales** (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B y D) para garantizar la estabilidad básica del conjunto.

Para las fracturas de la diáfisis humeral, puede ser suficiente con dos de los tres **tornillos laterales** (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B o D), según el tipo de fractura.

Tipo de tornillo:
– Tornillo MultiLoc de ∅ 4.5 mm (dorado)

El **tornillo anterior** (tubérculo menor [troquín], nivel C) aumenta la estabilidad del conjunto. Puede utilizarse en las fracturas con un fragmento troquiniano, siempre y cuando este sea lo suficientemente grande como para acomodar la cabeza del tornillo. No inserte nunca un tornillo de bloqueo de 3.5 mm en este nivel.

Tipo de tornillo:
– Tornillo MultiLoc de ∅ 4.5 mm (dorado)

Pueden insertarse también **tornillos de bloqueo** añadidos («tornillos sobre tornillo») (tubérculo mayor, niveles A, B y D) a través de la cabeza de los tornillos laterales para aumentar la estabilidad de la osteosíntesis. Estos tornillos añadidos resultan de especial utilidad en caso de hueso de mala calidad (p. ej., osteoporosis)*.

Tipo de tornillo (optativo):
– Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm (verde)



* Ensayo comparativo realizado por Synthes. Se implantó el sistema de clavo humeral proximal MultiLoc (corto) en un bloque de espuma de poliuretano de múltiples densidades. En el ensayo se comparó la estabilidad del sistema de clavo con o sin tornillos añadidos de bloqueo de 3.5 mm insertados a través de los tornillos laterales. Los resultados ponen de manifiesto hasta un 45% de aumento de la estabilidad con los tornillos añadidos de bloqueo de 3.5 mm que someten al conjunto a una fuerza estática de flexión mediolateral.

Nota: Los resultados experimentales de laboratorio no necesariamente son extrapolables al rendimiento clínico.



Nivel E

Opción 1: tornillo ascendente
El tornillo ascendente aporta sostén para la región del calcar medial, que puede resultar útil en las fracturas con conminución medial.

Tipo de tornillos:
– Tornillo de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul)
– Tornillo ASLS de ∅ 4.0 mm (marrón; optativo)

Opción 2: tornillo de compresión
Puede utilizarse el tornillo de compresión para aplicar compresión en las fracturas oblicuas cortas o transversales.

Tipo de tornillo:
– Tornillo de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul)

Precauciones:
– El tornillo ascendente no debe combinarse con compresión.
– Si se aplica compresión, no deben utilizarse tornillos ASLS.

Nota: El tornillo ascendente y el tornillo de compresión no deben utilizarse simultáneamente.

Niveles F a H

Bloqueo distal
Los tres tornillos de bloqueo distal se sitúan en dos planos distintos para reducir la basculación del implante y aumentar la estabilidad de la osteosíntesis. Los planos de bloqueo se sitúan en dirección anatómica anteroposterior (niveles F y H) y oblicua lateral (nivel G), a 25° el uno del otro.

Tipo de tornillos:
– Tornillo de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul)
– Tornillo ASLS de ∅ 4.0 mm (marrón; optativo)

Casos clínicos

Caso 1: fractura en dos partes del cuello quirúrgico

Mujer de 78 años. Caída simple.
Tratamiento con:
– Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 8.0 mm
– Tres tornillos MultiLoc
– Bloqueo distal estándar



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



Después de la operación, proyección anteroposterior



Después de la operación, proyección lateral

Caso 2: fractura en tres partes

Mujer de 53 años. Caída simple, tras 6 semanas de tratamiento conservador con dolor fuerte e imposibilidad de rehabilitación activa.
Tratamiento con:
- Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 9.5 mm
- Tres tornillos MultiLoc
- Un tornillo de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)
- Tornillo ascendente con el sistema ASLS
- Bloqueo distal con el sistema ASLS



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



Después de la operación, proyección anteroposterior



Después de la operación, proyección lateral

Caso 3: fractura osteoporótica en cuatro partes

Mujer de 80 años. Caída simple.
Tratamiento con:
– Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 8.0 mm
– Tres tornillos MultiLoc
– Un tornillo de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)
– Fijación del fragmento troquiniano con sutura
– Bloqueo distal estándar



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



Antes de la operación, reconstrucción tridimensional por TAC



Después de la operación, proyección lateral

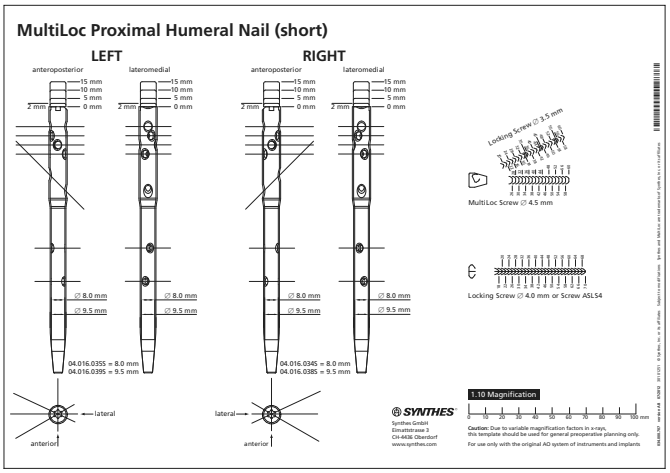
Planificación preoperatoria

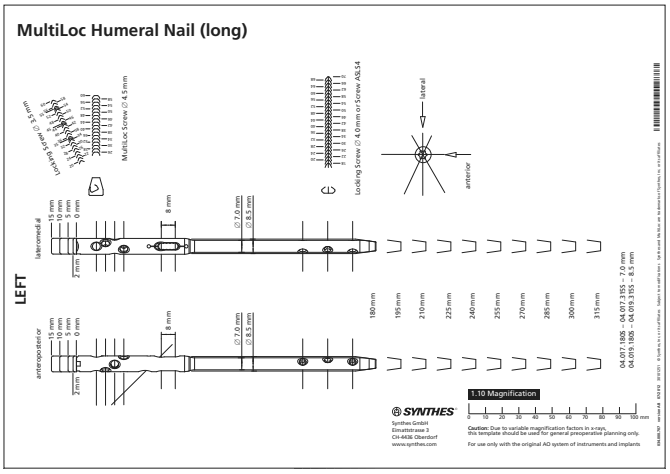
Sírvase de la plantilla preoperatoria adecuada (034.000.707) para determinar el diámetro, la longitud y la posición del clavo intramedular.

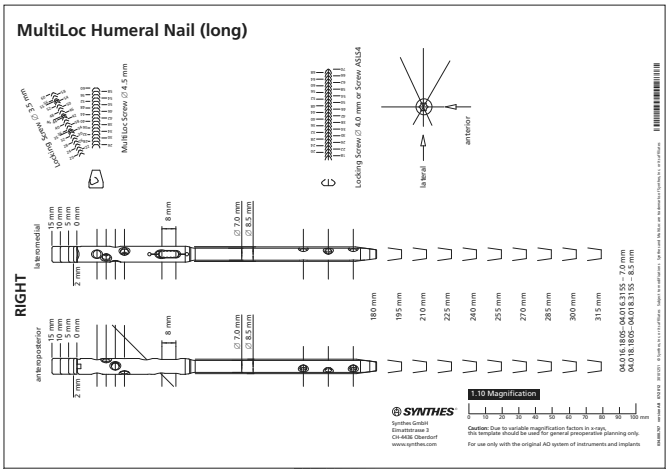
Para determinar el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre una radiografía anteroposterior del húmero sano y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que habrá de contener el clavo.

Para determinar la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre una radiografía anteroposterior del húmero sano y seleccione la longitud adecuada del clavo en virtud de las características anatómicas del paciente.

Para determinar la posición de los tornillos, coloque la plantilla sobre sendas radiografías anteroposterior y lateral (escapular en Y) del húmero sano. Si tiene previsto utilizar el tornillo ascendente, oriente su trayectoria en la región del calcar. Compruebe que el extremo proximal del clavo quede hundido o sobreinsertado al menos 2 o 3 mm. Si ello no fuera posible, plantéese la posibilidad de optar por otros medios de fijación.







1
Colocación del paciente

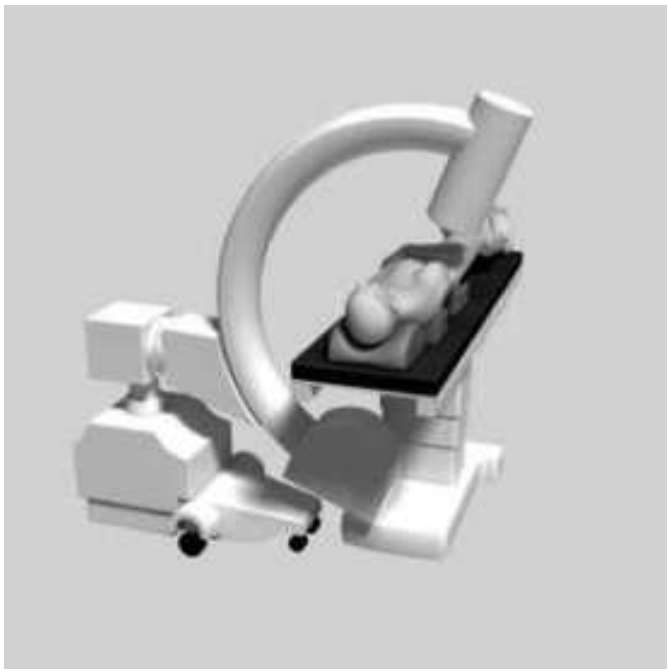
Coloque al paciente en posición semisentada, sobre una mesa radiotransparente. Coloque un apoyo debajo del hombro y disponga el brazo fracturado sobre una mesita lateral o un reposabrazos. Asegúrese de que el brazo pueda reclinarse lo suficiente como para exponer la cabeza humeral por delante del acromion.

- Oriente el intensificador de imágenes de tal modo que permita visualizar el húmero completo en dos planos; por ejemplo, en la cabeza del paciente o en el lado opuesto al brazo lesionado.

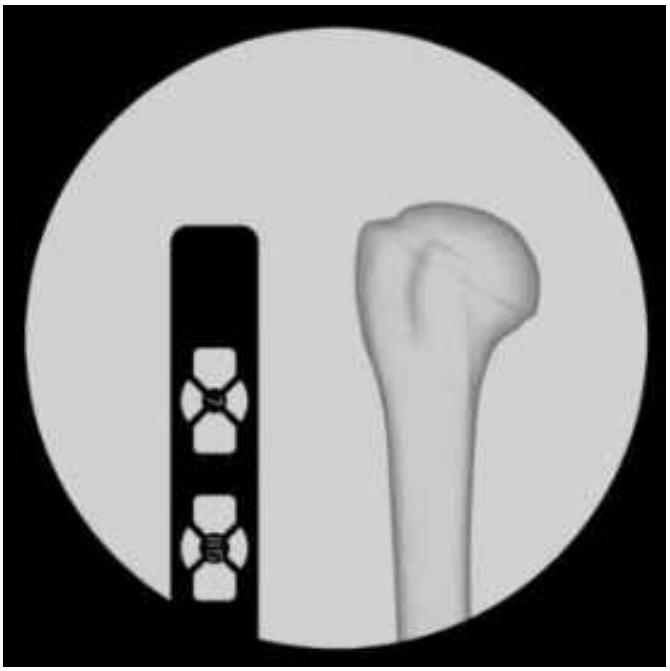


Otra posibilidad es colocar al paciente en decúbito supino modificado (basculación contralateral de 30° a 40°), sobre una mesa completamente radiotransparente. Oriente el intensificador de imágenes de tal modo que permita visualizar el húmero completo en dos planos. Coloque el intensificador de imágenes en el lado opuesto al que ocupa el cirujano, perpendicular al eje longitudinal de la diáfisis humeral en la proyección anteroposterior.

- Obtenga una proyección lateral en Y desplazando el intensificador de imágenes en un arco de 90° y proyectando el haz directamente hacia la cavidad glenoidea.



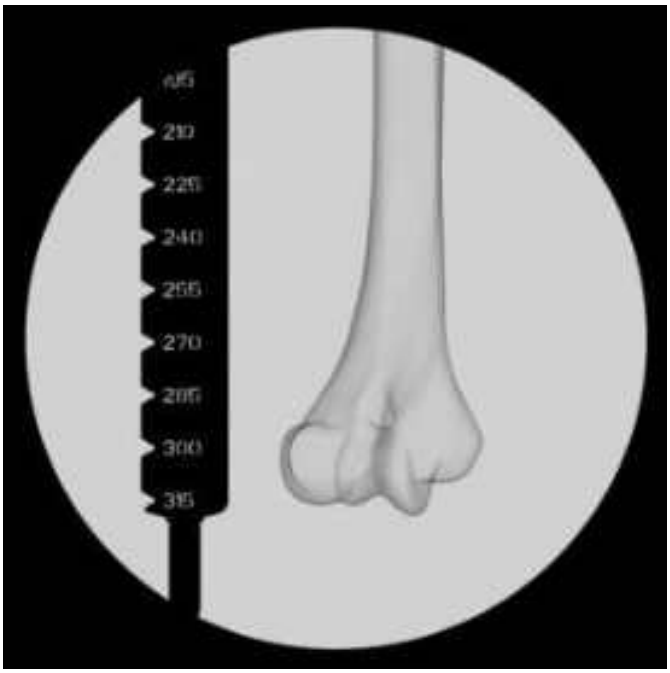
2
Determinación de la longitud del clavo humeral MultiLoc (largo)



Instrumento	
03.019.001	Regla radiográfica para sistema de clavo humeral MultiLoc

Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección anteroposterior del húmero proximal. Cuando mida el húmero fracturado, aplique una suave tracción para restablecer la longitud.

Con ayuda de una pinza larga, sostenga la regla radiográfica sobre el húmero, con su extremo proximal en el punto de inserción deseado. Haga una marca en la piel junto al extremo proximal de la regla.



Desplace el intensificador de imágenes al húmero distal y obtenga una imagen anteroposterior del húmero distal. Compruebe que la fractura siga reducida.

Coloque el extremo proximal de la regla en la marca cutánea y lea la longitud del clavo directamente en la imagen de la regla; para ello, escoja la medida que quede al menos 25 mm proximal con respecto al límite proximal de la fosa olecraniana.

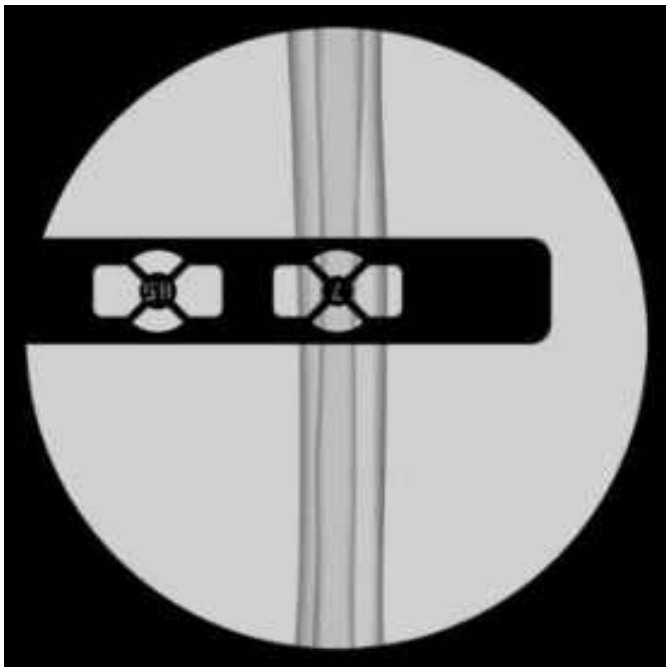
Notas:
- Para determinar correctamente la longitud en el brazo fracturado, es preciso haber reducido antes correctamente la fractura.
- Al determinar la longitud del clavo, téngase en cuenta la posibilidad de compresión, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la ranura de compresión puede desplazarse hasta 8 mm en sentido distal.

En la página 23 se describe una técnica más precisa para determinar de forma intraoperatoria la longitud del clavo.

3
Determinación del diámetro del clavo humeral MultiLoc (largo)

Oriente el intensificador de imágenes y sostenga la regla radiográfica sobre el húmero, con el calibrador de diámetro centrado sobre la parte más estrecha de la cavidad medular (istmo) que contendrá el clavo. Lea la medida del diámetro en el indicador circular que llena la cavidad.

Nota: Tenga en cuenta que la regla no está a la misma altura que el húmero, por lo que la exactitud de la medición puede verse afectada.

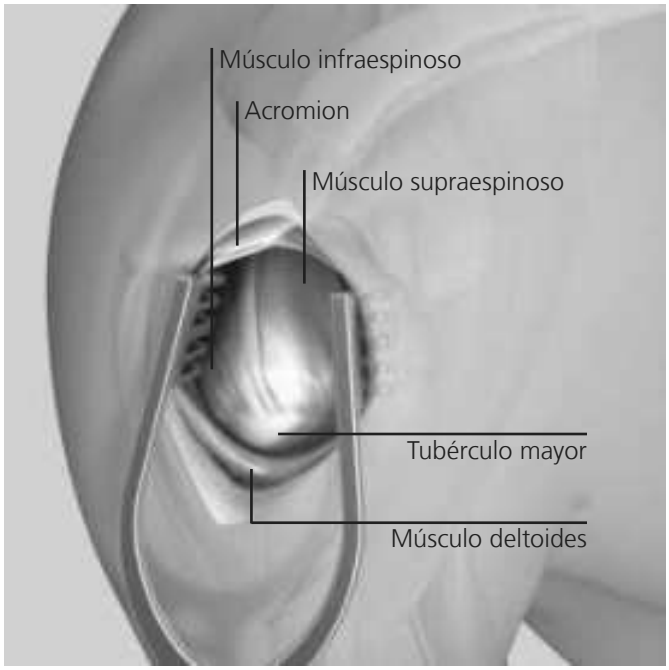


4
Abordaje

Practique un abordaje anterolateral. Comience la incisión en la punta anterolateral del acromion, y prolónguela en sentido distal por encima del músculo deltoides. Escinda el músculo deltoides en la intersección tendinosa entre sus tercios anterior y medio, siguiendo las fibras musculares, y apártelo.

En las fracturas complejas, puede mejorarse la visibilidad desprendiendo subperiósticamente en parte el músculo deltoides del borde anterior del acromion.

Precaución: No prolongue demasiado el abordaje en sentido distal, para evitar lesiones yatrógenas del nervio axilar. El nervio puede identificarse mediante palpación suave o disección con cuidado. Puede colocarse una sutura de sujeción para evitar que la incisión se prolongue.



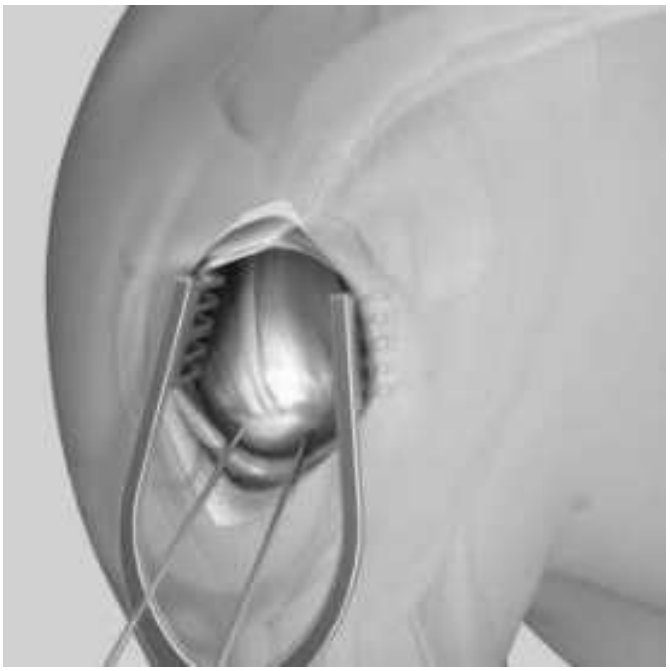
5
Reducción de la fractura

Instrumento	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero

Reduzca la fractura mediante maniobras indirectas, suturas de tracción, un periostótomo o inserción de tornillos de Schanz o agujas de Kirschner utilizados a modo de palancas (joysticks).

En caso necesario, utilice agujas de Kirschner para fijar provisionalmente los fragmentos durante la inserción del implante. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no estorben para la inserción del clavo intramedular.

Compruebe la reducción de la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.



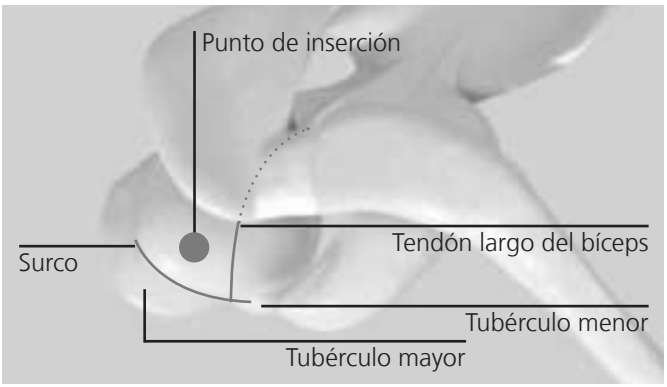
Punto de inserción

1
Determinación del punto de inserción

El punto ideal de inserción del clavo MultiLoc se sitúa en el vértice de la cabeza humeral, alineado con la cavidad medular en las proyecciones anteroposterior y lateral. Dicho punto queda posterolateral con respecto al tendón del bíceps, y medial con respecto al surco que separa el tubérculo mayor de la cabeza humeral.

Nota: Si el acromion obstaculizara el acceso al punto ideal de inserción, recline o extienda ligeramente el hombro para desplazar el vértice de la cabeza humeral por delante del acromion.





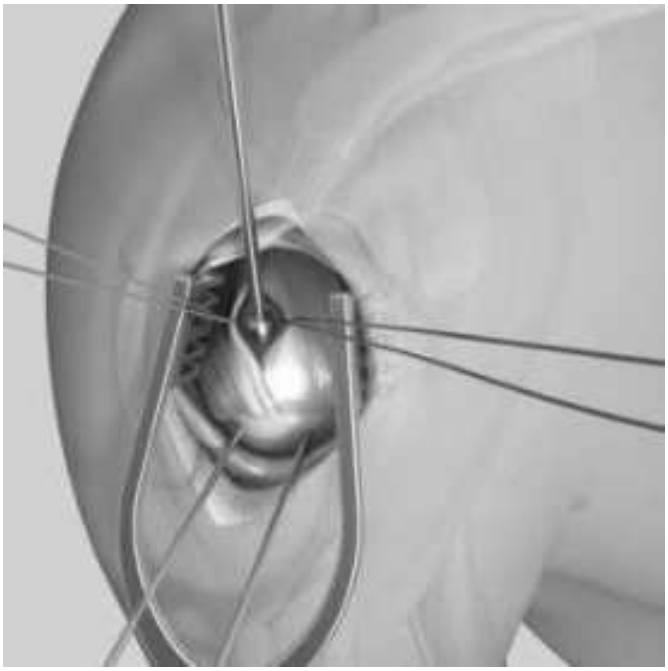
2
Inserción de la varilla guía (para broca hueca)

Instrumentos	
03.019.026	Varilla guía de ∅ 2.5 mm para broca hueca con tope, con punta de trocar, longitud 230 mm, acero
393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T

Introduzca parcialmente la varilla guía en el punto de inserción adecuado, con ayuda del mandril universal pequeño.

Compruebe la posición de la varilla guía bajo control radiológico en proyección anteroposterior y lateral.

Practique una incisión longitudinal de 1 o 2 cm a través del tendón del supraespinoso, siguiendo sus fibras, en la posición de la varilla guía. Aplique suturas de sujeción y separadores para obtener acceso al campo quirúrgico.



Haga avanzar la varilla guía hasta que su tope alcance la superficie ósea.

Retire el mandril universal pequeño.

Prosiga con «Apertura del húmero», punto 1, opción A.

Precaución: Tenga cuidado de no lesionar la zona hipovascularizada del manguito de los rotadores en las proximidades de su inserción humeral.



Técnica alternativa: inserción de una aguja de Kirschner (para punzón canulado)

Instrumento	
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero

Si prefiere utilizar el punzón canulado para abrir la cavidad medular, inserte una aguja de Kirschner de 2.5 mm en lugar de la varilla guía.

Prosiga con «Apertura del húmero», punto 1, opción B.

Apertura del húmero
Apertura de la cavidad medular

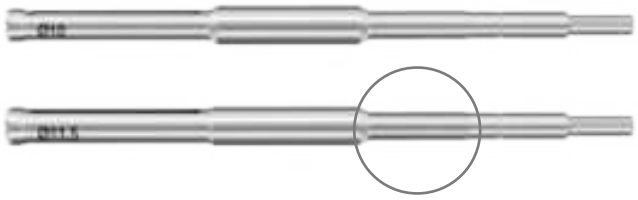
1
Apertura de la cavidad medular
Opción A: con broca hueca



Instrumentos	
03.019.003	Broca hueca de ∅ 10.0 mm para sistema de clavo humeral MultiLoc
o bien	
03.019.004	Broca hueca de ∅ 11.5 mm para clavo humeral proximal MultiLoc de ∅ 9.5 mm
03.019.027	Vaina de protección hística, para refs. 03.019.003 y 03.019.004

Deslice la broca hueca a través de la vaina de protección hística y sobre la varilla guía, hasta el hueso. Perfore hasta la profundidad de la cavidad medular.

Retire la broca hueca, la vaina de protección hística y la varilla guía.



Notas:
- Utilice la broca hueca de ∅ 11.5 mm, con banda dorada, para el clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 9.5 mm, Para todos los demás clavos, utilice la broca hueca de ∅ 10.0 mm.
- Para determinar el diámetro adecuado del clavo, consulte el apartado «Planificación preoperatoria».

Clavo	Clavo ∅ (mm)	Broca hueca (mm)
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)	8.0	10.0
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)	9.5	11.5 (dorado)
Clavo humeral MultiLoc (largo)	7.0	10.0
Clavo humeral MultiLoc (largo)	8.5	10.0

Opción B: con punzón canulado

Instrumento	
03.010.039	Punzón, canulado

Deslice el punzón canulado sobre la aguja guía, hasta el hueso. Con un suave movimiento giratorio, haga avanzar el punzón hasta la profundidad de la cavidad medular.

Retire el punzón y la aguja de Kirschner.

Precaución: Al utilizar el punzón canulado, tenga cuidado de no desplazar la fractura, especialmente si se trata de una fractura compleja.



Apertura del húmero
Reducción de la fractura y fresado
Clavo humeral MultiLoc (largo)

1
Reducción de la fractura

Instrumentos	
03.019.011	Instrumento de reducción para sistema de clavo humeral MultiLoc, longitud 330 mm
351.709S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, longitud 650 mm, estéril



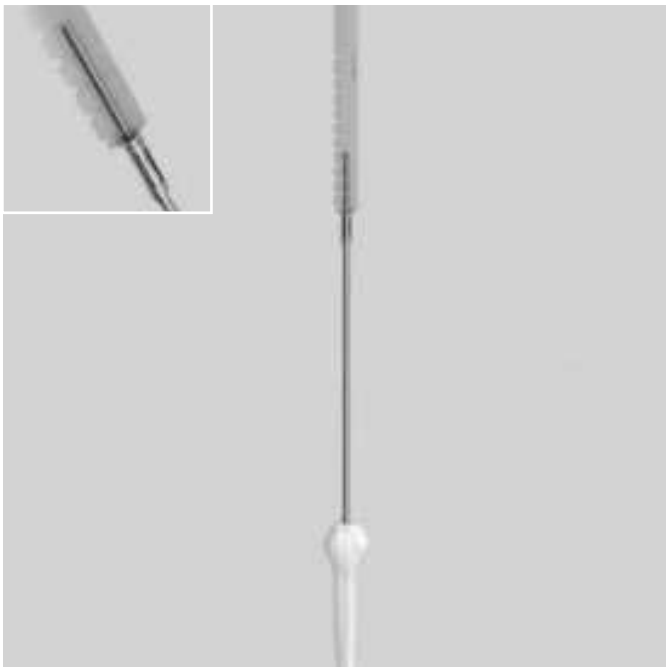
Inserte el instrumento de reducción en la cavidad medular. Introduzca la guía de fresado en el instrumento de reducción. Gire el instrumento de reducción para facilitar el paso de la guía de fresado a través de la línea de fractura.

Tras reducir la fractura, impulse la guía de fresado para hacerla avanzar por la cavidad medular. Retire el instrumento de reducción, dejando colocada la guía de fresado.

Notas:
- Las dos flechas grabadas en el mango del instrumento de reducción señalan la posición de la abertura distal.
- Tenga cuidado de no extraer la guía de fresado al retirar e l instrumento de reducción.
- Toda manipulación de la cavidad medular llena de grasa (por ejemplo, durante las maniobras de reducción con el instrumento de reducción) implica un aumento de la presión intramedular. Se recomienda reducir las manipulaciones al mínimo imprescindible; por ejemplo, reduciendo la fractura únicamente con ayuda de la guía de fresado.

2
Determinación de la longitud del clavo

Instrumentos	
03.019.001	Regla radiográfica para sistema de clavo humeral MultiLoc
351.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares, para refs. 351.717 y 03.019.001



Monte la regla radiográfica en el tubo alargador. Coloque el conjunto sobre la guía de fresado y asegúrese de que la punta del conjunto quede situada en la posición deseada del extremo proximal del clavo.

Determine la longitud del clavo y escoja el implante correspondiente.

Notas:
- La punta del clavo debe quedar a una distancia mínima de 25 mm del límite proximal de la fosa olecraniana.
- Al determinar la longitud del clavo, téngase en cuenta la posibilidad de compresión, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la ranura de compresión puede desplazarse hasta 8 mm en sentido distal.
- Únicamente utilice la regla radiográfica con la guía de fresado de 650 mm.

3
Fresado (optativo)



Use un sistema de fresado diseñado para intervenciones de fresado del húmero.

Compruebe con el intensificador de imágenes que se haya mantenido la reducción de la fractura.

Continúe fresando hasta alcanzar un diámetro al menos 1.0 mm mayor que el diámetro del clavo, según las preferencias del cirujano. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar la fresa mediante aplicación constante de una presión moderada.

Precaución: No fuerce la fresa. Saque con frecuencia parcialmente la fresa para limpiar de restos la cavidad medular.

Extraiga el conjunto de fresado, dejando colocada la guía de fresado. Todos los clavos humerales MultiLoc (largos) pueden insertarse sobre la guía de fresado.

Nota: Lave la zona quirúrgica después del fresado para eliminar los restos y reducir al mínimo el riesgo de osificación heterotópica.

Precaución: Evite el fresado en caso de fractura conminuta en la zona en la que el nervio radial entra en contacto con el hueso en el surco del nervio radial.

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.019.006	Arco de inserción para sistema de clavo humeral MultiLoc
03.019.007	Tornillo de conexión, canulado, para sistema de clavo humeral MultiLoc
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

Oriente lateralmente el arco de inserción y haga coincidir la forma geométrica de su extremo libre con la del clavo intramedular. A través del arco de inserción, enrosque el tornillo de conexión en el clavo, y apriételo con la llave combinada para fijar el montaje.

Precaución: El diseño anatómico del clavo humeral proximal MultiLoc (corto) y el clavo humeral MultiLoc (largo) exige versiones distintas para el húmero derecho y para el húmero izquierdo. El uso de la versión incorrecta provoca un taladrado instrumentado del clavo, que puede ocasionar posteriormente un fallo prematuro del implante.





2
Inserción del clavo



Inserte el clavo sobre la guía de fresado (si la ha utilizado), y hágalo avanzar por la cavidad medular aplicando suaves movimientos giratorios. Oriente lateralmente el arco de inserción.

Supervise el paso del clavo a través de la línea de fractura y realice un control radiológico en dos planos para evitar defectos de alineación. Proceda con cuidado para evitar que el nervio radial resulte lesionado, especialmente en las fracturas de la zona entre los tercios medio y distal de la diáfisis humeral.

En caso de fractura metafisaria, haga avanzar el clavo hasta la zona fracturada, reduzca la fractura, y haga pasar el clavo hasta la diáfisis.

En caso de paresia preoperatoria del nervio radial, explore el nervio a través de una incisión anterolateral corta en la zona de transición entre los tercios medio y distal de la diáfisis.

Compruebe la posición del clavo en proyección anteroposterior y lateral.

Si ha utilizado la guía de fresado, retírela antes de proceder al bloqueo.

Precaución:
- El extremo proximal del clavo debe quedar insertado por debajo de la superficie de la cabeza humeral, para evitar conflictos de espacio. Es posible prolongar la longitud del clavo con un tornillo de cierre.
- No utilice martillo, pues aumenta el riesgo de fracturas yatrógenas.

Notas:
- Si resultara difícil insertar el clavo, elija un clavo de diámetro menor o proceda a fresar la cavidad medular para ampliar su diámetro.
- La presión contra el codo mientras hace avanzar el clavo evita la diástasis por tracción y los posibles problemas de consolidación asociados.

1
Montaje del brazo direccional lateral

Instrumentos	
03.019.008	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral proximal MultiLoc
o bien	
03.019.012	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral MultiLoc



Escoja el brazo direccional adecuado.

Introduzca el tornillo de conexión en el brazo direccional y asegúrese de que el brazo direccional esté correctamente orientado. Acople el brazo direccional al arco de inserción y apriete el tornillo de conexión.

Notas:
- Asegúrese de que el brazo direccional muestre la marca «RIGHT» si se usa para el húmero derecho, y la marca «LEFT» si se usa para el húmero izquierdo.
- Para el clavo humeral proximal MultiLoc (corto), utilice el brazo direccional 03.019.008 con la marca «MULTILOC PHN»; para el clavo humeral MultiLoc (largo), el brazo direccional 03.019.012 con la marca «MULTILOC HN».

Técnica optativa: montaje del brazo direccional anterior para colocación del tornillo anterior (nivel C) o determinación de la altura del tornillo ascendente (nivel E)

Instrumento	
03.019.009	Brazo direccional, anterior, para clavo humeral proximal MultiLoc



Si tiene previsto utilizar el tornillo anterior (tubérculo menor) o el tornillo ascendente, acople el brazo direccional anterior al arco de inserción y apriete el tornillo de conexión.

2
Colocación del clavo: ajuste de la profundidad de inserción

Instrumento	
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero



El extremo proximal del clavo debe quedar al menos 2 o 3 mm por debajo del cartílago para combinar un riesgo mínimo de conflicto con la máxima estabilidad. Este requisito determina la profundidad de inserción del implante.

Compruebe la situación proximal del clavo clínicamente y con el intensificador de imágenes en proyección anteroposterior pura.

Nota: Para identificar mejor el extremo proximal del clavo, coloque una aguja de Kirschner de 2.5 mm a través del orificio del brazo direccional con la marca «0».



Técnica optativa: tornillo ascendente (nivel E)

Si tiene previsto utilizar el tornillo ascendente, inserte una aguja de Kirschner de 2.5 mm a través del orificio del brazo direccional anterior con la marca «ASCEND». Ajuste la posición del intensificador de imágenes, o el brazo del paciente, de tal modo que el círculo del brazo direccional anterior quede alineado con el agujero para el tornillo anterior en el clavo intramedular. La aguja de Kirschner indica la posición del tornillo ascendente.

Corrija la profundidad de inserción del clavo para que el tornillo ascendente quede situado en la región del calcar.

Precaución: El extremo proximal del clavo debe quedar al menos 2 o 3 mm por debajo del cartílago para combinar un riesgo mínimo de conflicto con la máxima estabilidad. Compruebe la situación proximal del clavo clínicamente y con el intensificador de imágenes.

3
Colocación del clavo: ajuste de la rotación

Instrumentos	
03.019.013	Vaina de protección hística 13.0/10.0, longitud 150 mm
03.019.014	Guía de broca 10.0/3.8, para r ef. 03.019.013
03.019.015	Trocar de ∅ 3.8 mm, para ref. 03.019.014
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero



Introduzca un conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través del agujero más proximal del brazo direccional lateral (nivel A).

Introduzca un segundo conjunto de trocar a través del agujero anterior del brazo direccional lateral (nivel D).

El tornillo del nivel D debe quedar colocado lo más anterior posible, sin lesionar el tendón largo del bíceps. Este requisito determina la rotación del implante.

Los agujeros para los tornillos MultiLoc vienen marcados con un círculo de color naranja.

Para la fijación provisional, retire uno de los trocares e inserte una aguja de Kirschner de 2.5 mm.

Precaución: No coloque ningún tornillo en la corredera bicipital.



Presione el trocar hacia abajo, hasta el hueso. Retire el trocar.

Técnica optativa: tornillo anterior (nivel C)

Si tiene previsto utilizar el tornillo anterior (tubérculo menor), practique una pequeña incisión con disección roma de las partes blandas. A continuación, introduzca el segundo conjunto de trocar a través del brazo direccional anterior.

Precaución: Asegúrese de que la punta del trocar llegue a entrar en contacto con la punta del tubérculo menor. De esta forma es menor el riesgo de que el tornillo anterior irrite el tendón largo del bíceps o la rama ascendente de la arteria circunfleja humeral anterior. En caso necesario, rote ligeramente el clavo.

Nota: Asegúrese de que el tubérculo menor sea lo suficientemente grande como para acomodar un tornillo MultiLoc. En caso contrario, plantéese la posibilidad de optar por otros medios de fijación, como la inserción de tornillos independientes más pequeños o la aplicación de suturas óseas.



Bloqueo proximal
Tornillos MultiLoc

Nota: Si desea aplicar compresión, consulte el apartado «Bloqueo con compresión – Clavo humeral MultiLoc (largo)», en la página 54.



1
Perforación y determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
03.019.016	Broca de ∅ 3.8 mm, calibrada, longitud 270 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.019.014

Introduzca la broca calibrada y proceda a taladrar con cuidado hasta alcanzar el hueso subcondral. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

La longitud del tornillo adecuado viene indicada directamente por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Presione firmemente la guía de broca sobre la cortical para garantizar una medición correcta.

Retire la broca y la guía de broca.

Precauciones:
- Antes de insertar el tornillo MultiLoc en el nivel D, identifique y proteja el nervio axilar y sus ramos.
- Tenga cuidado de no perforar la superficie articular.

Técnica alternativa: determinación de la longitud con sonda de medición



Instrumento

03.019.029	Sonda de medición para sistema de clavo humeral MultiLoc

Otra posibilidad es usar la sonda de medición para determinar la longitud del tornillo.

Monte la sonda de medición con su vaina externa.

Introduzca la sonda de medición a través de la vaina de protección hística, y hágala avanzar hasta percibir la resistencia del espacio subcondral. Efectúe un control con el intensificador de imágenes. Presione firmemente la vaina externa de la sonda de medición sobre la cortical para garantizar una medición correcta. Lea la longitud del tornillo directamente en la parte posterior de la vaina externa de la sonda de medición.

Nota: La marca naranja de la sonda de medición debe quedar alineada con el orificio de entrada de la vaina de protección hística.

2
Optativo: Reperforación en caso de hueso denso

Instrumento	
03.019.018	Avellanador para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, con tope, de anclaje rápido

En caso de hueso denso, proceda a reperforar la cortical lateral con el avellanador para ocultar el tornillo MultiLoc.

Precaución: La broca cónica no debe utilizarse en hueso de mala calidad, ya que puede aumentar el riesgo de fracturas yatrogénicas.



3
Inserción del tornillo MultiLoc

Instrumento	
03.019.025	Destornillador para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, con mecanismo autosujetante, longitud 330 mm

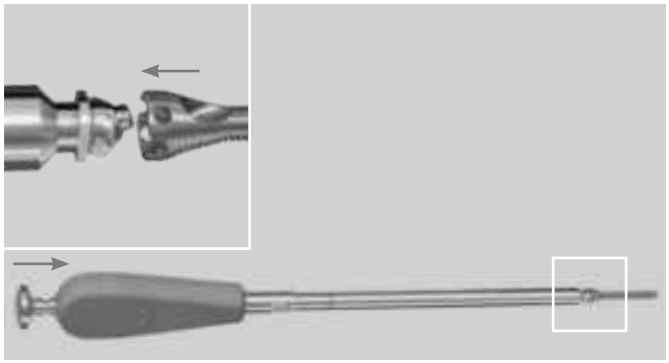
Monte el destornillador con su pieza interna.

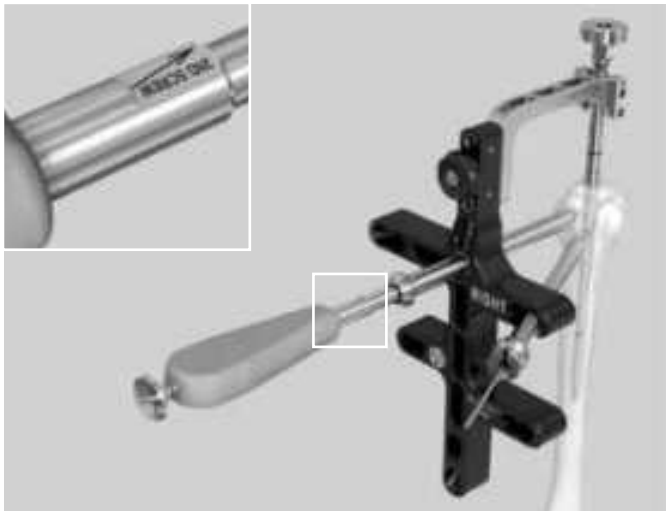
Tire hacia atrás del tirador del destornillador y acople el tornillo MultiLoc adecuado. Empuje el tirador hacia delante para bloquear el tornillo en su sitio. Inserte el tornillo a través de la vaina de protección hística, hasta que quede oculto.

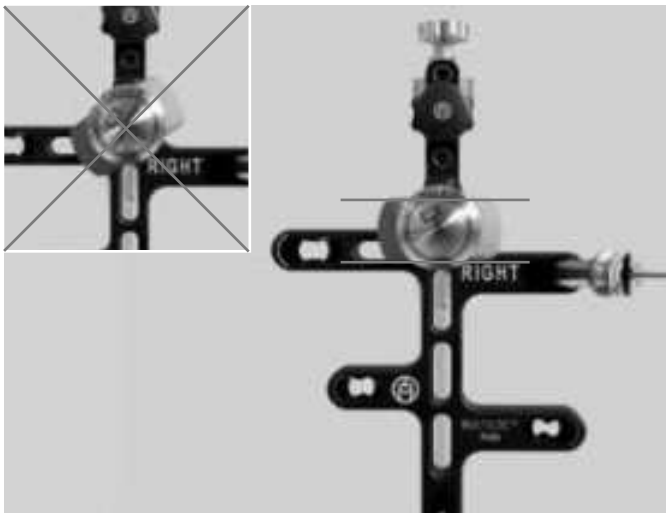
Asegúrese de que la posición final del mango del destornillador sea perpendicular al clavo, con la flecha apuntando en sentido posterior. Compruebe la posición del destornillador con el intensificador de imágenes.

Tire hacia atrás del tirador para desprender el destornillador.

Nota: Asegúrese de que los tornillos más proximales queden bien ocultos para evitar el riesgo de conflicto de espacio. Pero no inserte tampoco el tornillo demasiado profundamente, para permitir la fijación con suturas (v. página 60). Use la marca naranja en el vástago del destornillador como indicador de la profundidad de inserción del tornillo.







4

Optativo: Conexión de la guía de centrado para tornillos de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)

Instrumentos	
03.019.019	Guía de centrado 9.8/5.8 para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, con anclaje, para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Si tiene previsto combinar un tornillo de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo») con un tornillo MultiLoc, monte una guía de centrado en el destornillador Stardrive SD25, e introduzca el conjunto en la vaina de protección hística. Gire el destornillador ligeramente, hasta que la guía de centrado quede alineada con la estrella del tornillo. Presione el destornillador para bloquear la guía de centrado en el tornillo MultiLoc.

Retire el destornillador y la vaina de protección hística.



Notas:
- No inserte ningún tornillo de bloqueo de 3.5 mm a través del tornillo anterior (nivel C).
- La guía de centrado puede introducirse también a mano (v. página 37).

5
Inserción de los tornillos MultiLoc restantes

Para insertar los tornillos restantes, repita el procedimiento descrito en los puntos 1 a 4.

Revise cuidadosamente la posición final de todos los tornillos MultiLoc con el intensificador de imágenes en distintos planos, y asegúrese de que ninguno de ellos atraviese la superficie articular.

Si utilizó el brazo direccional anterior, retírelo ahora.

Notas:
- Clavo humeral proximal MultiLoc (corto): Los tres tornillos laterales (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B y D) deben utilizarse en todas las fracturas, con independencia de su situación, pues garantizan la estabilidad básica del conjunto.
- Clavo humeral MultiLoc (largo): Para las fracturas del húmero proximal con prolongación a la diáfisis y las fracturas combinadas del húmero proximal y la diáfisis humeral, es obligado utilizar los tres tornillos laterales (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B y D) para garantizar la estabilidad básica del conjunto. Para las fracturas de la diáfisis humeral, puede ser suficiente con dos de los tres tornillos laterales (tubérculo mayor [troquiter], niveles A, B o D), según el tipo de fractura.

Bloqueo proximal
Tornillos de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)

1
Colocación de la guía de centrado

Instrumentos	
03.019.019	Guía de centrado 9.8/5.8 para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, con anclaje, para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm
03.019.021	Guía de broca 5.8/2.8, para ref. 03.019.019

Retire el brazo direccional lateral.

Si no lo ha hecho antes, monte una guía de centrado en el tornillo MultiLoc. (1)

Bascule suavemente la guía de centrado en sentido anterior y encaje con un clic la broca en la guía de centrado. (2)

Asegúrese de que los dos mangos de la guía de broca estén exactamente perpendiculares al clavo intramedular. En caso necesario, gire el conjunto.





2
Perforación y determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido



Introduzca la broca y proceda a taladrar con cuidado hasta alcanzar el hueso subcondral. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

La longitud del tornillo adecuado viene indicada directamente por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca.

Retire la broca y la guía de broca.

Tenga cuidado de no perforar la superficie articular.

Notas:
- La broca únicamente puede insertarse si la guía de broca está correctamente bloqueada en la guía de centrado.
- No cambie la posición de la guía de centrado.
- No apriete los dos mangos de la guía de broca durante la inserción de la broca.

Técnica alternativa: determinación de la longitud con sonda de medición

Instrumento	
03.019.029	Sonda de medición para sistema de clavo humeral MultiLoc



Otra posibilidad es usar la sonda de medición para determinar la longitud del tornillo.

Monte la sonda de medición con su vaina externa.

Introduzca la sonda de medición a través de la guía de broca, y hágala avanzar hasta percibir la resistencia del espacio subcondral. Efectúe un control con el intensificador de imágenes. Lea la longitud del tornillo en la escala fenestrada de la sonda de medición.

Retire la guía de broca.

Nota: No cambie la posición de la guía de centrado.

3
Inserción del tornillo de bloqueo de 3.5 mm

Instrumentos	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm



Monte el adaptador dinamométrico, el mango y la pieza de destornillador.

Tome un tornillo de bloqueo de 3.5 mm de la longitud adecuada y proceda a insertarlo a través de la guía de centrado. Apriete el tornillo hasta que se oiga un clic.

Retire la guía de centrado.

Nota:
- Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo de 3.5 mm.
- La guía de centrado no puede retirarse hasta haber asentado por completo el tornillo de bloqueo de 3.5 mm.

4
Inserción de los tornillos de bloqueo de 3.5 mm restantes y montaje del brazo direccional lateral

Instrumento	
03.019.008	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral proximal MultiLoc

Para insertar los tornillos de bloqueo de 3.5 mm restantes, repita el procedimiento descrito en los puntos 1 a 3.

Revise cuidadosamente la posición final de todos los tornillos de bloqueo de 3.5 mm con el intensificador de imágenes en distintos planos, y asegúrese de que ninguno de ellos atraviese la superficie articular.

Si ha utilizado un clavo humeral proximal MultiLoc (corto), vuelva a montar el brazo direccional lateral en el arco de inserción, y apriete el tornillo de conexión.

Nota: Asegúrese de que el brazo direccional muestre la marca «RIGHT» si se usa para el húmero derecho, y la marca «LEFT» si se usa para el húmero izquierdo.

Tornillo ascendente

1
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064



Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través del agujero para tornillo ascendente en el brazo direccional. Practique una incisión cutánea y diseque hasta el hueso con cuidado de no lesionar las estructuras neurovasculares circundantes ni las partes blandas.

Haga avanzar el conjunto de trocar y presione el trocar sobre el hueso. Retire el trocar.

Precaución: Antes de insertar el tornillo ascendente, identifique y proteja el nervio axilar. Practique una incisión limitada a la piel y prosiga mediante disección roma, para evitar que el nervio axilar o sus ramos nerviosos resulten lesionados.

Notas:
- No debe utilizarse el tornillo ascendente si el húmero es demasiado pequeño como para colocar el tornillo en la cabeza humeral.
- El agujero del brazo direccional destinado al tornillo ascendente está marcado con un círculo azul.

2
Perforación y determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064



Introduzca la broca calibrada y proceda a taladrar con cuidado hasta alcanzar el hueso subcondral. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

La longitud del tornillo adecuado viene indicada directamente por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Presione firmemente la guía de broca sobre la cortical para garantizar una medición correcta.

Retire la broca y la guía de broca.

Tenga cuidado de no perforar la superficie articular.

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede resultar útil en situaciones que precisen de mayor estabilidad, como las fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. Para más información, consulte la técnica quirúrgica del sistema ASLS (046.000.708).



Técnica alternativa: determinación de la longitud con medidor de profundidad



Instrumento	
03.019.017	Medidor de profundidad para sistema de clavo humeral MultiLoc

Otra posibilidad es usar el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Monte el medidor de profundidad con su vaina externa.

Introduzca el medidor de profundidad a través de la vaina de protección hística, y hágalo avanzar hasta percibir la resistencia del espacio subcondral. Efectúe un control con el intensificador de imágenes. Presione firmemente el medidor de profundidad sobre la cortical para garantizar una medición correcta. La longitud del tornillo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Nota: La marca azul del medidor de profundidad debe quedar alineada con el orificio de entrada de la vaina de protección hística.

3
Inserción del tornillo de bloqueo de 4.0 mm

Instrumento	
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Inserte el tornillo de bloqueo de 4.0 mm de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con ayuda del destornillador Stardrive SD25.



Bloqueo distal guiado
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)

1
Inserción del conjunto de trocar



Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064

Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de uno de los agujeros distales del brazo direccional. Practique una incisión cutánea y diseque hasta el hueso con cuidado de no lesionar las estructuras neurovasculares circundantes ni las partes blandas.

Haga avanzar el conjunto de trocar y presione el trocar sobre el hueso. Retire el trocar.

Nota: Los agujeros del brazo direccional destinados a los tornillos de bloqueo distal están marcados con un círculo azul.

2
Perforación y determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064



Introduzca la broca calibrada y proceda a taladrar con cuidado hasta que la punta de la broca asome apenas por la cortical medial. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

La longitud del tornillo adecuado viene indicada directamente por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Presione firmemente la guía de broca sobre la cortical para garantizar una medición correcta.

Retire la broca y la guía de broca.

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede resultar útil en situaciones que precisen de mayor estabilidad, como las fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. Para más información, consulte la técnica quirúrgica del sistema ASLS (046.000.708).



Técnica alternativa: determinación de la longitud con medidor de profundidad

Instrumento	
03.019.017	Medidor de profundidad para sistema de clavo humeral MultiLoc



Otra posibilidad es usar el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Monte el medidor de profundidad con su vaina externa.

Introduzca el medidor de profundidad a través de la vaina de protección hística. Presione firmemente el medidor de profundidad sobre la cortical para garantizar una medición correcta. La longitud del tornillo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Nota: La marca azul del medidor de profundidad debe quedar alineada con el orificio de entrada de la vaina de protección hística.

3
Inserción del tornillo de bloqueo de 4.0 mm

Instrumento	
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Inserte el tornillo de bloqueo de 4.0 mm de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con ayuda del destornillador Stardrive SD25.



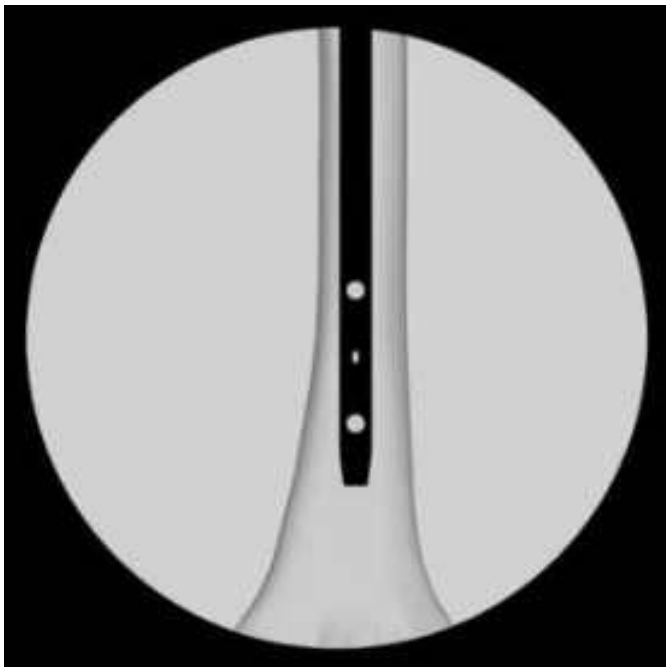
4
Inserción del segundo tornillo de bloqueo de 4.0 mm

Para insertar el segundo tornillo de bloqueo de 4.0 mm, repita el procedimiento descrito en los puntos 1 a 3.

Retire el brazo direccional lateral.

Bloqueo distal a manos libres
Clavo humeral MultiLoc (largo)

A continuación se describe el bloqueo distal con el adaptador radiotransparente.

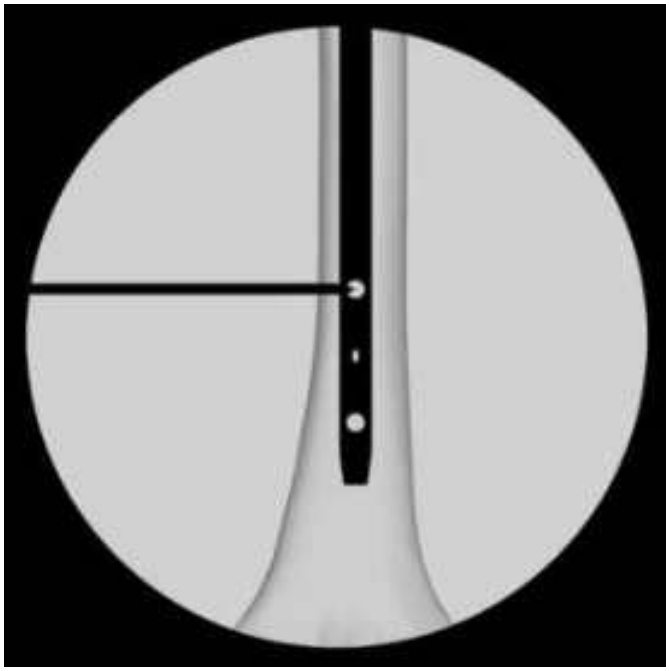


1
Ajuste de la imagen

- Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección anteroposterior y lateral.
- Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.

Precaución: Para visualizar los agujeros redondos, mueva siempre el intensificador de imágenes y no el brazo, pues podría causar una anomalía grave de rotación.

Nota: Se recomienda bloquear primero el agujero distal más proximal.



2
Incisión

Identifique el centro del agujero con una aguja de Kirschner para marcar el punto de inserción, y practique una incisión cutánea. Diseque las partes blandas para obtener una visión despejada del hueso. Utilice separadores para evitar que las estructuras neurovasculares puedan resultar dañadas.

Haga la incisión solo en la piel y, a continuación, efectúe una disección roma hasta el hueso, para evitar lesiones de los nervios mediano y radial o de la arteria braquial.

3
Perforación

Instrumentos

03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
o bien	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

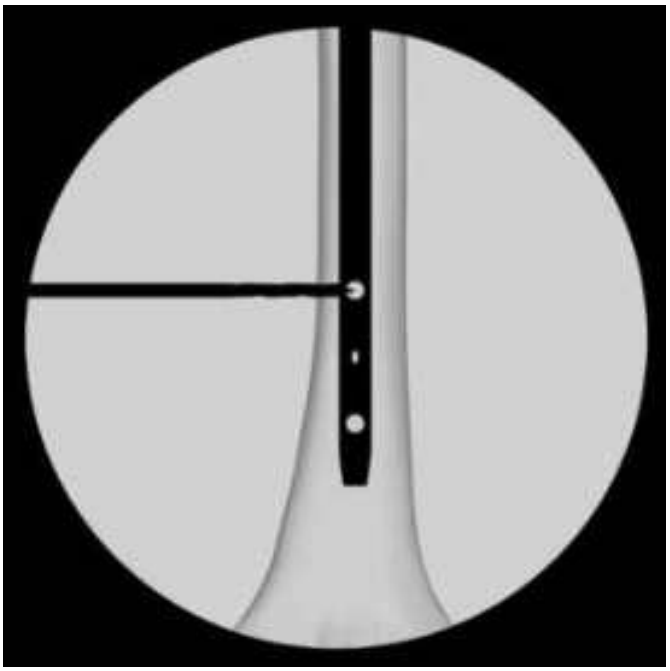
- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Mantenga la broca oblicua con respecto al eje de radiación hasta que la punta esté centrada en el agujero de bloqueo.

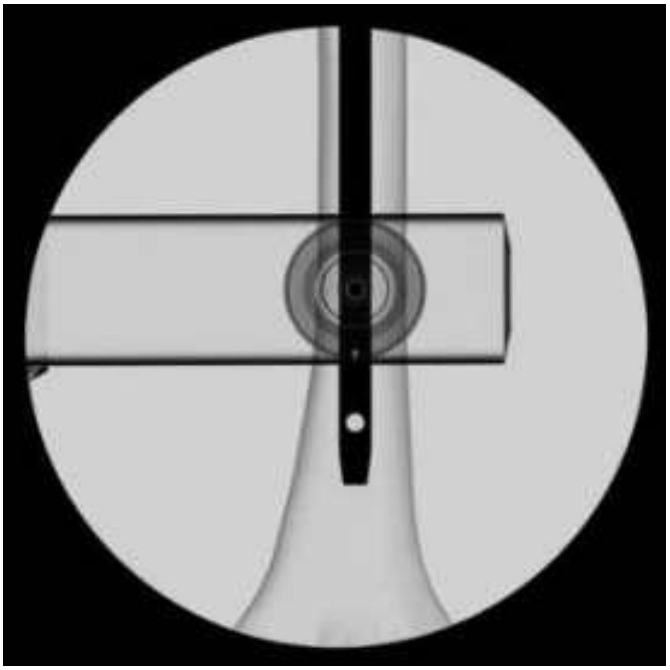
Nota: Asegúrese de utilizar una broca bien afilada para evitar que resbale y garantizar su precisión.

- Bascule el motor quirúrgico hasta que la broca quede alineada con el eje de radiación y aparezca en la pantalla centrada en el agujero de bloqueo. La broca ocupa casi por completo la imagen del agujero de bloqueo. Sostenga firmemente la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente. Supervise la inserción de la broca con el intensificador de imágenes, pues la posición de la punta de la broca indica directamente la posición que ocupará el tornillo en el hueso.

Nota: Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para perforar la cortical opuesta.

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede resultar útil en situaciones que precisen de mayor estabilidad, como las fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. Para más información, consulte la técnica quirúrgica del sistema ASLS (046.000.708).







4
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm

Sin extraer la broca, desprenda el motor quirúrgico. Coloque el medidor de profundidad sobre la broca, con la punta del medidor aplicada directamente contra el hueso. Lea la medida indicada en el extremo trasero de la broca para determinar la longitud del tornillo.

Retire la broca.

Nota: Para evitar errores de medición, es importante presionar la punta del medidor de profundidad contra el hueso.



Técnica alternativa: determinación de la longitud con medidor de profundidad

Instrumento	
03.019.017	Medidor de profundidad para sistema de clavo humeral MultiLoc

Otra posibilidad es usar el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Monte el medidor de profundidad con su vaina externa.

Introduzca el medidor de profundidad y prenda el gancho del medidor en la cortical opuesta del hueso. Presione firmemente el medidor de profundidad sobre la cortical para garantizar una medición correcta. La longitud del tornillo se lee directamente en el medidor de profundidad.



5
Inserción del tornillo de bloqueo de 4.0 mm

Instrumento	
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Inserte un tornillo de bloqueo de 4.0 mm de la longitud adecuada con el destornillador Stardrive SD25.



6
Inserción de los tornillos de bloqueo de 4.0 mm restantes

Para insertar los tornillos de bloqueo de 4.0 mm restantes, repita el procedimiento descrito en los puntos 1 a 5.

Bloqueo con compresión (optativo)
Clavo humeral MultiLoc (largo)

El bloqueo con compresión del clavo humeral MultiLoc (largo) permite cerrar diástasis de fractura oblicua corta o transversal de hasta 8 mm. Sirve también para aplicar una limitada compresión interfragmentaria destinada a aumentar la resistencia del conjunto de clavo y hueso frente a la torsión y frente a la flexión.



Es preciso sobreinsertar el clavo al menos la misma distancia prevista para el recorrido interfragmentario, porque al aplicar la compresión el clavo retrocede en el punto de inserción.

Precauciones:
- No deben utilizarse tornillos ASLS en la ranura de compresión.
- Es preciso explorar y aislar el nervio axilar antes de aplicar la función de compresión.
- En caso de sospecha o riesgo de compresión del nervio radial, es preciso explorar y aislar el nervio radial antes de insertar el clavo intramedular o aplicar la función de compresión.

Nota: Es preciso haber efectuado el bloqueo distal antes de proceder a la compresión. Véanse detalles en el apartado «Bloqueo distal a manos libres – Clavo humeral MultiLoc (largo)», en la página 50.

1
Bloqueo distal del clavo

Sobreinserte el clavo al menos en la distancia prevista para el recorrido interfragmentario. El recorrido máximo que admite la ranura de compresión es de 8 mm.

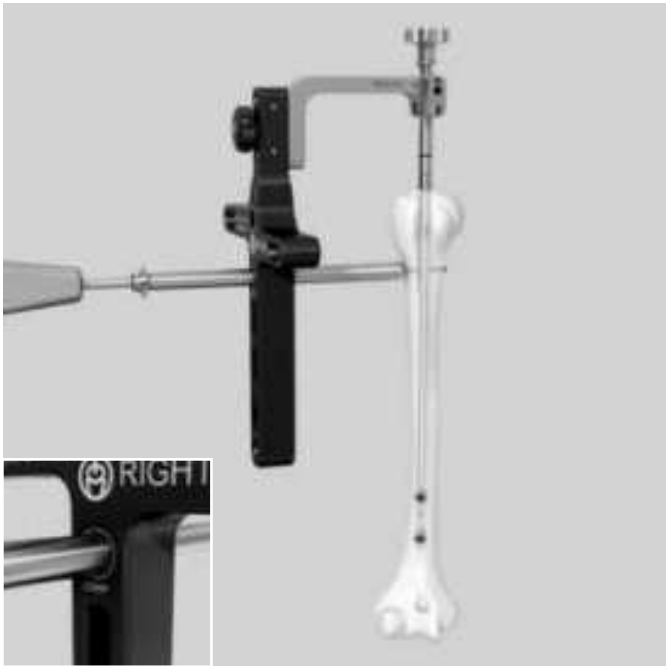
Bloquee el clavo en el fragmento distal según se describe en el apartado «Bloqueo distal a manos libres – Clavo humeral MultiLoc (largo)» (página 50).



2
Compresión

Con la técnica tradicional de inserción, introduzca un tornillo de bloqueo de 4.0 mm a través del agujero del brazo direccional con la marca «COMP», dirigido hacia el extremo superior de la ranura de compresión del clavo. Véase el apartado «Bloqueo distal guiado – Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)» (página 46).

Precaución:
- Asegúrese de que el clavo no sobresalga tras la compresión, pues podría causar un conflicto de espacio (impingement).
- Antes de insertar el tornillo de bloqueo de 4.0 mm, identifique y proteja el nervio axilar. Practique una incisión limitada a la piel y prosiga mediante disección roma, para evitar que el nervio axilar o sus ramos nerviosos resulten lesionados.



Instrumentos

03.019.038	Tornillo de compresión para clavo humeral MultiLoc
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm
o bien	
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm



Introduzca el tornillo de compresión a través del tornillo de conexión. Haga avanzar el tornillo de compresión con el destornillador Stardrive SD25 o la llave combinada. La punta del tornillo de compresión entrará en contacto con el tornillo de bloqueo de 4.0 mm, tras lo cual tira del clavo hacia arriba y desplaza el fragmento distal bloqueado hacia el fragmento proximal, para comprimir la fractura.

Continúe haciendo avanzar el tornillo de compresión, bajo control radiológico del recorrido interfragmentario, hasta conseguir la compresión deseada.

Supervise la compresión con el intensificador de imágenes, pues el extremo proximal del clavo puede retroceder en el punto de inserción y causar un conflicto de espacio.

Extraiga el tornillo de compresión.

Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción. En caso necesario, vuelva a apretar la conexión con la llave combinada.

Durante el proceso de compresión, supervise tanto la línea de fractura como el tornillo de bloqueo de 4.0 mm. Si los fragmentos no se comprimen o el tornillo de bloqueo de 4.0 mm se desplaza o se deforma excesivamente, detenga el procedimiento de bloqueo con compresión.

Nota: Cada giro completo (360°) del tornillo de compresión corresponde a un desplazamiento axial de 1 mm.

3
Bloqueo proximal del clavo

Inserte los tornillos de bloqueo proximal según el procedimiento descrito en el apartado «Bloqueo proximal» (página 31).

Inserción del tornillo de cierre

1
Determinación de la longitud del tornillo de cierre

Se recomienda utilizar un tornillo de cierre para evitar la penetración de tejido óseo neoformado en el extremo proximal del clavo o para prolongar el clavo y aumentar así la estabilidad de la osteosíntesis en caso de inserción excesiva del clavo.

Instrumentos	
03.019.023	Regla para tornillos de cierre para sistema de clavo humeral MultiLoc
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm

Deslice la regla para tornillos de cierre por la ranura proximal del arco de inserción. Presione la regla hacia abajo, contra el hueso, y lea la longitud adecuada del tornillo de cierre directamente en la regla.

Retire la regla para tornillos de cierre, el tornillo de conexión y el arco de inserción. Si tuviera alguna dificultad para retirar el tornillo de conexión, utilice la llave combinada.

Nota: El extremo proximal del clavo y el tornillo de cierre debe quedar al menos 2 o 3 mm por debajo del cartílago para combinar un riesgo mínimo de conflicto con la máxima estabilidad.



Técnica alternativa: determinación de la longitud con brazo direccional y aguja de Kirschner



Instrumentos	
03.019.008	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral proximal MultiLoc
o bien	
03.019.012	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral MultiLoc
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero

Monte el brazo direccional lateral en el arco de inserción y apriete el tornillo de conexión. Inserte una aguja de Kirschner de 2.5 mm a través del agujero correspondiente para el tornillo de cierre en la porción proximal del brazo direccional. Determine la longitud de prolongación en una imagen anteroposterior pura del extremo proximal del clavo.

Retire la aguja de Kirschner y el brazo direccional lateral.

Notas:
- Las ranuras del arco de inserción ayudan a identificar la profundidad de inserción en la pantalla del intensificador de imágenes.
- El extremo proximal del clavo y el tornillo de cierre debe quedar al menos 2 o 3 mm por debajo del cartílago para combinar un riesgo mínimo de conflicto con la máxima estabilidad.

2
Inserción del tornillo de cierre



Instrumento

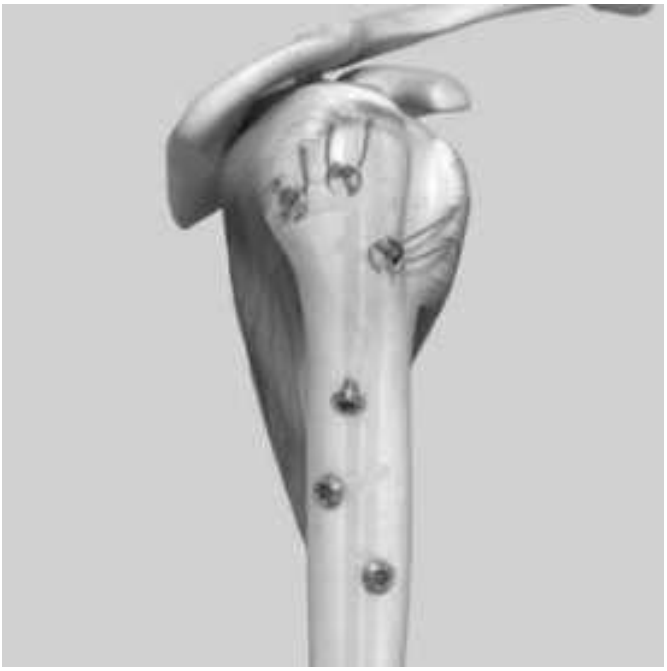
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Apriete bien el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive SD25.

Notas:
- El tornillo de cierre debe quedar bien insertado por debajo de la superficie de la cabeza humeral, para evitar conflictos de espacio. En caso de duda, escoja un tornillo de cierre más corto.
- Para reducir al mínimo el riesgo de trasroscamiento, gire el tornillo de cierre hacia la izquierda (en sentido antihorario) hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo.

3
Utilización de suturas (optativo)

Es posible aumentar la estabilidad de la osteosíntesis mediante la utilización de suturas. Coloque una o más suturas fuertes no reabsorbibles en la región de la inserción tendinosa de los músculos supraespinoso, infraespinoso y subescapular. Fije las suturas a los tornillos MultiLoc por los agujeros específicos de la cabeza.



Extracción de los implantes (optativo)

1
Extracción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm
03.019.024	Tornillo de extracción para sistema de clavo humeral MultiLoc

Diseque con cuidado las partes blandas para visualizar todos los implantes de bloqueo.

Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive SD25.

Enrosque el tornillo de extracción en el clavo intramedular.

Nota: Monte siempre el tornillo de extracción antes de proceder a extraer los tornillos.



2
Extracción de los tornillos de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)

Instrumentos	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm

Monte la pieza de destornillador en el mango, y proceda a extraer todos los tornillos de bloqueo de 3.5 mm.



3
Extracción de los tornillos MultiLoc

Instrumentos	
03.019.010	Vástago de extracción para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm

Monte el vástago de extracción en el mango, y proceda a extraer todos los tornillos MultiLoc.

Nota: Si se utilizaron tornillos de bloqueo de 3.5 mm, extráigalos en primer lugar.

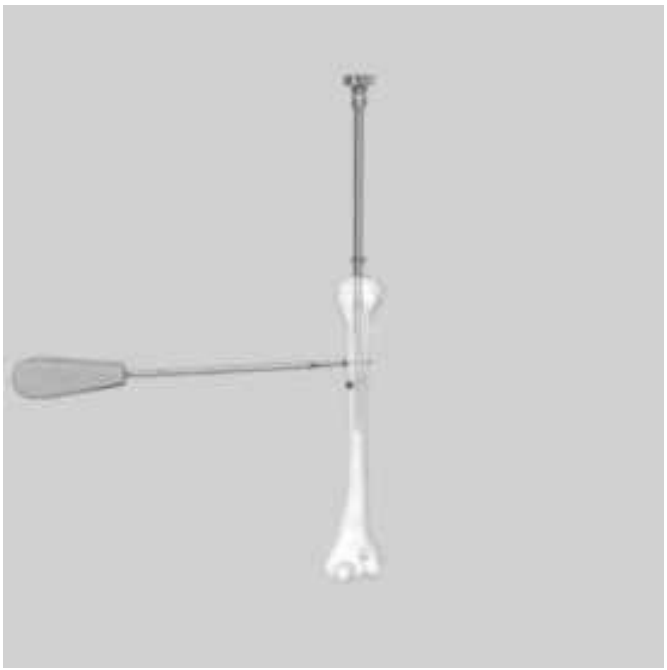


4
Extracción de los tornillos de bloqueo de 4.0 mm

Instrumento	
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm

Extraiga todos los tornillos de bloqueo de 4.0 mm con el destornillador Stardrive SD25.

Nota: Asegúrese de que el tornillo de extracción esté conectado al clavo antes de extraer el último tornillo de bloqueo.



5
Tornillos de extracción dificultosa

Si encontrara dificultad para extraer los tornillos, siga el procedimiento descrito en el apartado «Extracción de tornillos atascados» de las instrucciones de manejo correspondientes al juego de extracción de tornillos (046.000.918).

Si un tornillo de bloqueo de 3.5 mm no pudiera extraerse con un tornillo cónico de extracción, use la broca de carburo de ∅ 4.0 mm (309.004S) con la técnica descrita a continuación.

Instrumentos	
309.004S	Broca de carburo de ∅ 4.0 mm para acero para instrumentos y titanio, estéril
03.607.040	Guía de broca 4.0, acoplable, para ref. 03.607.110
03.607.110	Dispositivo de aspiración



Monte la broca en el mandril universal del motor quirúrgico, y apriétela.

Conecte la guía de broca al dispositivo de aspiración. Conecte el dispositivo de aspiración al sistema de irrigación y a la bomba de vacío. Encienda el equipo de aclarado y la bomba de vacío.

Coloque el dispositivo de aspiración en el tornillo que se pretende extraer. Introduzca la broca en la guía de broca, encienda el motor y comience a taladrar.

Taladre con cuidado de forma coaxial con respecto al eje del tornillo de bloqueo de 3.5 mm hasta haber extraído por completo la cabeza del tornillo.

Precaución: Mantenga la dirección de perforación siempre coaxial con respecto al tornillo de bloqueo de 3.5 mm. No taladre en la dirección del tornillo MultiLoc.

Notas:
- La broca de carburo es dura y frágil. Para que los resultados sean óptimos, empiece a taladrar con la broca girando y mantenga el eje de perforación elegido durante todo el proceso.
- Durante el proceso de perforación, enfríe la broca con el sistema de irrigación en funcionamiento. No interrumpa el aporte de agua. Tenga cuidado de no doblar el tubo de suministro y aspiración.
- Retire las virutas metálicas generadas con el dispositivo de succión. No debe dejarse en el interior del cuerpo ningún material de la broca.
- La broca de carburo no puede reutilizarse ni reesterilizarse. Es un producto de un solo uso.



Extraiga el tornillo MultiLoc siguiendo el procedimiento descrito en el punto 3.

Extraiga el vástago del tornillo de bloqueo de 3.5 mm siguiendo el procedimiento de extracción de tornillos rotos descrito en las instrucciones de manejo «Juego de extracción de tornillos» (046.000.918).

Instrumentos optativos

309.006S	Broca de carburo de ∅ 6.0 mm para acero para instrumentos y titanio, estéril
03.607.060	Guía de broca 6.0, acoplable, para ref. 03.607.110

En el caso infrecuente de que resultara imposible extraer el tornillo con la broca de carburo de ∅ 4.0 mm, use la broca de carburo de ∅ 6.0 mm (309.006S) para extraer con cuidado mediante reperforación la cabeza del tornillo de bloqueo de 3.5 mm, siguiendo la técnica anteriormente descrita.

Precaución: Taladre con cuidado y asegúrese de que el tornillo MultiLoc no resulte dañado.

6
Extracción del clavo

Instrumento	
03.019.028	Martillo combinado de 360 g

Antes de extraer el clavo intramedular, asegúrese de haber extraído todos los tornillos de bloqueo.

Extraiga el clavo. Si hallara resistencia, golpee suavemente con el martillo para ayudar a extraer el clavo.



Clavos

Diseño:
Recto, canulado, derecho o izquierdo

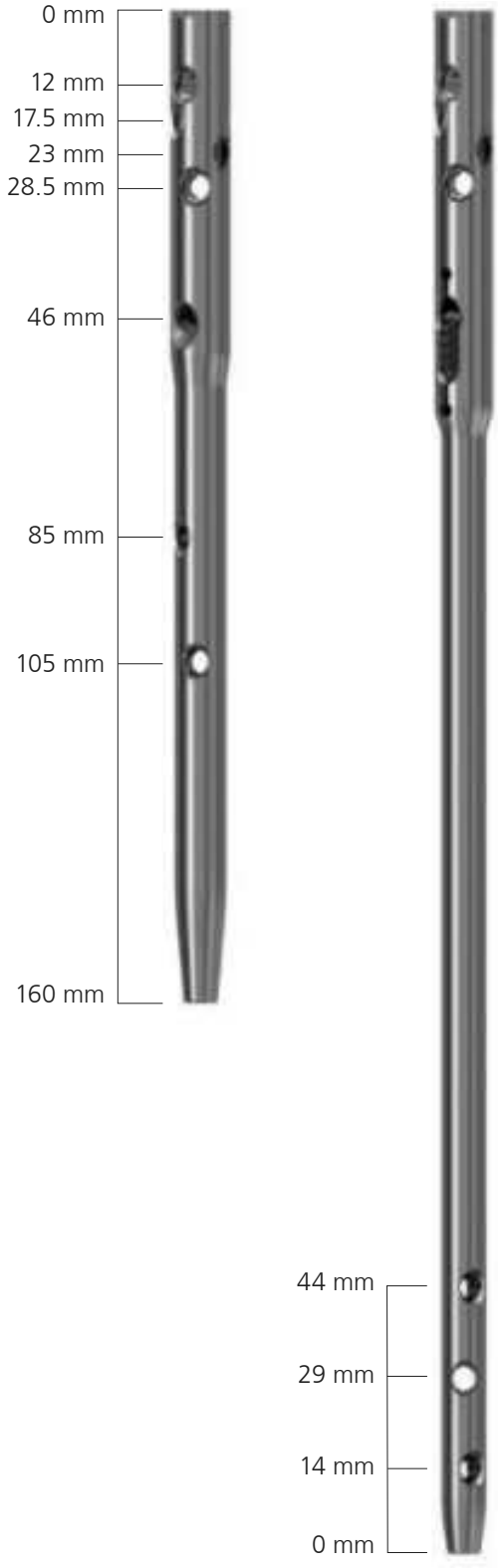
Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Diámetro:
Clavo humeral proximal MultiLoc (corto)
– 8 mm (∅ proximal 9.5 mm)
– 9.5 mm (∅ proximal 11.0 mm)

Clavo humeral MultiLoc (largo)
– 7 mm (∅ proximal 9.5 mm)
– 8.5 mm (∅ proximal 9.5 mm)

Color:
Azul

Situación de los agujeros de bloqueo



Clavo humeral proximal MultiLoc (corto), estéril				
Long. (mm)	∅ 8.0 mm derecho	∅ 8.0 mm izquierdo	∅ 9.5 mm derecho	∅ 9.5 mm izquierdo
160	04.016.034S	04.016.035S	04.016.038S	04.016.039S

Clavo humeral MultiLoc (largo), estéril				
Long. (mm)	∅ 7.0 mm derecho	∅ 7.0 mm izquierdo	∅ 8.5 mm derecho	∅ 8.5 mm izquierdo
180	04.016.180S	04.017.180S	04.018.180S	04.019.180S
195	04.016.195S	04.017.195S	04.018.195S	04.019.195S
210	04.016.210S	04.017.210S	04.018.210S	04.019.210S
225	04.016.225S	04.017.225S	04.018.225S	04.019.225S
240	04.016.240S	04.017.240S	04.018.240S	04.019.240S
255	04.016.255S	04.017.255S	04.018.255S	04.019.255S
270	04.016.270S	04.017.270S	04.018.270S	04.019.270S
285	04.016.285S	04.017.285S	04.018.285S	04.019.285S
300	04.016.300S	04.017.300S	04.018.300S	04.019.300S
315	04.016.315S	04.017.315S	04.018.315S	04.019.315S

Tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm*



Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Broca:
∅ 3.8 mm

Color:
Dorado

Dimensiones:
- Longitud: de 20 a 60 mm, en incrementos de 2 mm
- Diámetro externo: 4.5 mm
- Diámetro del núcleo: 3.9 mm
- Entrada MultiLoc
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma
- Diseño autorroscante; cabeza ocultable con agujeros de sutura

Ref. Nr.	Longitud (mm)
04.019.020	20
04.019.022	22
04.019.024	24
04.019.026	26
04.019.028	28
04.019.030	30
04.019.032	32
04.019.034	34
04.019.036	36
04.019.038	38
04.019.040	40

Ref.Nr.	Longitud (mm)
04.019.042	42
04.019.044	44
04.019.046	46
04.019.048	48
04.019.050	50
04.019.052	52
04.019.054	54
04.019.056	56
04.019.058	58
04.019.060	60

* Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril; para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, Stardrive*



Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Broca:
∅ 2.8 mm

Color:
Verde

Dimensiones:
- Longitud: de 26 a 60 mm, en incrementos de 2 mm
- Diámetro externo: 3.5 mm
- Diámetro del núcleo: 2.9 mm
- Estrella Stardrive SD15
- Rosca hasta la cabeza
- Diseño autorroscante

Ref. Nr.	Longitud (mm)	Ref. Nr.	Longitud (mm)
412.109	26	412.134	44
412.110	28	412.136	46
412.111	30	412.120	48
412.112	32	412.121	50
412.113	34	412.122	52
412.115	36	04.212.054	54
412.116	38	04.212.056	56
412.117	40	04.212.058	58
412.118	42	412.124	60

* Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril; para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, hexagonales*



Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Broca:
∅ 2.8 mm

Color:
Verde

Dimensiones:
- Longitud: de 26 a 60 mm, en incrementos de 2 mm
- Diámetro externo: 3.5 mm
- Diámetro del núcleo: 2.9 mm
- Hexágono interno de 2.5 mm
- Rosca hasta la cabeza
- Diseño autorroscante

Ref. Nr.	Longitud (mm)
413.026	26
413.028	28
413.030	30
413.032	32
413.034	34
413.036	36
413.038	38
413.040	40
413.042	42

Ref. Nr.	Longitud (mm)
413.044	44
413.046	46
413.048	48
413.050	50
413.052	52
413.054	54
413.056	56
413.058	58
413.060	60

* Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril; para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 4.0 mm*



Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Broca:
∅ 3.2 mm

Color:
Azul

Dimensiones:
- Longitud: de 18 a 70 mm, en incrementos de 2 mm
- Diámetro externo: 4.0 mm
- Diámetro del núcleo: 3.3 mm
- Estrella Stardrive SD15
- Rosca hasta la cabeza
- Diseño autorroscante

Ref. Nr.	Longitud (mm)
04.005.408	18
04.005.410	20
04.005.412	22
04.005.414	24
04.005.416	26
04.005.418	28
04.005.420	30
04.005.422	32
04.005.424	34
04.005.426	36
04.005.428	38
04.005.430	40
04.005.432	42
04.005.434	44

Ref. Nr.	Longitud (mm)
04.005.436	46
04.005.438	48
04.005.440	50
04.005.442	52
04.005.444	54
04.005.446	56
04.005.448	58
04.005.450	60
04.005.452	62
04.005.454	64
04.005.456	66
04.005.458	68
04.005.460	70

* Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril; para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de cierre MultiLoc, estériles



Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Color:
Gris

Sin prolongación (0 mm):
– Impide que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
– Diámetro: 6.0 mm
– Estrella Stardrive SD15

Con prolongación de 2 mm, 5 mm, 10 mm o 15 mm:
– Prolonga la altura del clavo en caso de sobreinserción
– Impide que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
– Diámetro: 9.5 mm
– Estrella Stardrive SD15

Ref. Nr.	Prolongación (mm)
04.019.000S	0
04.019.002S	2
04.019.005S	5
04.019.010S	10
04.019.015S	15

Instrumentos

03.010.039	Punzón, canulado	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm	
03.019.001	Regla radiográfica para sistema de clavo humeral MultiLoc	

03.019.003	Broca hueca de ∅ 10.0 mm para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.004	Broca hueca de ∅ 11.5 mm para clavo humeral proximal MultiLoc de ∅ 9.5 mm	
03.019.005	Mango de anclaje rápido, longitud 150 mm	
03.019.006	Arco de inserción para clavo humeral proximal MultiLoc	
03.019.007	Tornillo de conexión, canulado, para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.008	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral proximal MultiLoc	
03.019.009	Brazo direccional, anterior, para clavo humeral proximal MultiLoc	

03.019.010	Vástago de extracción para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.019.011	Instrumento de reducción para sistema de clavo humeral MultiLoc, longitud 330 mm	
03.019.012	Brazo direccional, lateral, para clavo humeral MultiLoc	
03.019.013	Vaina de protección hística 13.0/10.0, longitud 150 mm	
03.019.014	Guía de broca 10.0/3.8, para ref. 03.019.013	
03.019.015	Trocar de ∅ 3.8 mm, para ref. 03.019.014	
03.019.016	Broca de ∅ 3.8 mm, calibrada, longitud 270 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.019.014	
03.019.017	Medidor de profundidad para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.018	Avellanador para tornillos MultiLoc de B 4.5 mm, con tope, de anclaje rápido	
03.019.019	Guía de centrado 9.8/5.8 para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, con anclaje, para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm	

03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm	
03.019.021	Guía de broca 5.8/2.8, para ref. 03.019.019	
03.019.023	Regla para tornillos de cierre para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.024	Tornillo de extracción para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.025	Destornillador para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, con mecanismo autosujetante, longitud 330 mm	
03.019.026	Varilla guía de ∅ 2.5 mm para broca hueca con tope, con punta de trocar, longitud 230 mm, acero	
03.019.027	Vaina de protección hística, para refs. 03.019.003 y 03.019.004	

03.019.028	Martillo combinado de 360 g	
03.019.029	Sonda de medición para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.038	Tornillo de compresión para clavo humeral MultiLoc	
03.607.040	Guía de broca 4.0, acoplable, para ref. 03.607.110	
03.607.110	Dispositivo de aspiración	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	
309.004S	Broca de carburo de ∅ 4.0 mm para acero para instrumentos y titanio, estéril	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
351.709S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, longitud 650 mm, estéril	
351.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares, para refs. 351.717 y 03.019.001	
393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

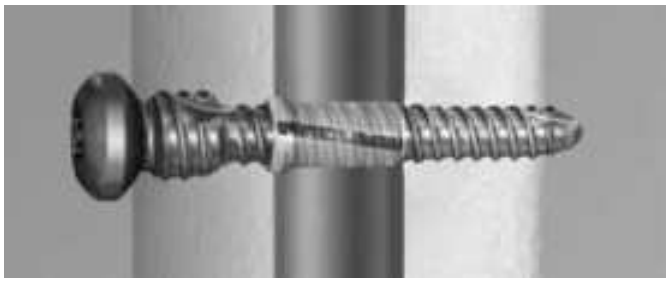
Instrumentos optativos

03.010.060S	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064, estéril	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.100S	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL, estéril	
03.010.103S	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, estéril	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.019.003S	Broca hueca de ∅ 10.0 mm para sistema de clavo humeral MultiLoc, estéril	
03.019.004S	Broca hueca de ∅ 11.5 mm para clavo humeral proximal MultiLoc de ∅ 9.5 mm, estéril	
03.019.016S	Broca de ∅ 3.8 mm, calibrada, longitud 270 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.019.014, estéril	
03.019.018S	Avellanador para tornillos MultiLoc de ∅ 4.5 mm, con tope, de anclaje rápido, estéril	

03.019.026S	Varilla guía de ∅ 2.5 mm para broca hueca con tope, con punta de trocar, longitud 230 mm, acero, estéril	
03.019.030	Tornillo de conexión para sistema de clavo humeral MultiLoc, para ref. 03.019.008	
03.019.031	Tornillo de conexión para sistema de clavo humeral MultiLoc, para ref. 03.019.009	
03.607.060	Guía de broca 6.0, acoplable, para ref. 03.607.110	
292.160S	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero, estéril	
292.260S	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero, estéril	
309.006S	Broca de carburo de ∅ 6.0 mm para acero para instrumentos y titanio, estéril	
310.288S	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, estéril	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	

Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) (optativo)

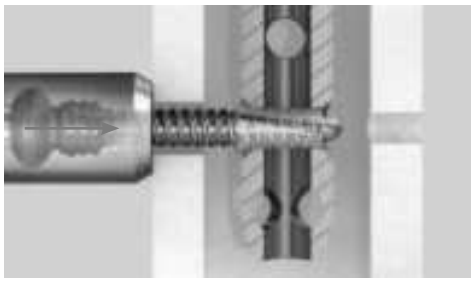
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio del fijador intramedular.

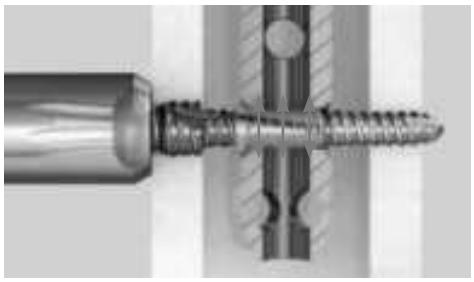


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





Tornillos ASLS



- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago con rosca hasta la cabeza, con tres diámetros
- Punta roma, autorroscante
- Estrella Stardrive SD25
- Se suministran en envase estéril

Vainas ASLS



- 70:30 poli(l-lactida-co-d,l-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se suministran en envase estéril

El sistema ASLS se describe con más detalle en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.708).

Bibliografía

Gradl G, Dietze A, Arndt D, Beck M, Gierer P, Börsch T, Mittlmeier T. Angular and sliding stable antegrade nailing (Targon PH) for the treatment of proximal humeral fractures. Arch Orthop Trauma Surg 127 (2007): 937–944.

Gradl G, Dietze A, Kääb M, Hopfenmüller W, Mittlmeier T. Is locking nailing of humeral head fractures superior to locking plate fixation? Clin Orthop Relat Res 467 (2009): 2986–2993.

Lill H, Hepp P, Gowin W, Oestmann JW, Korner J, Haas NP, Josten C, Duda GN. Age- and gender-related distribution of bone mineral density and mechanical properties of the proximal humerus. [Article in German] Rofo 174(12) (2002):1544-1550.

Linhart W, Ueblacker P, Grossterlinden L, Kschowak P, Briem D, Janssen A, Hassunizadeh B, Schinke M, Windolf J, Rueger JM. Antegrade nailing of humeral head fractures with captured interlocking screws. J Orthop Trauma 21(5) (2007): 285–294.

Mathews J, Lobenhoffer P. The Targon PHN nail as an internal fixator for unstable fractures of the proximal humerus. Oper Orthop Traumatol 19(3) (2007): 255–275.

Mittlmeier TWF, Stedtfeld HW, Ewert A, Beck M, Frosch B, Gradl G. Stabilization of proximal humeral fractures with an angular and sliding stable antegrade locking nail (Targon PHN). J Bone Joint Surg Am 85-A (Suppl.4) (2003): 136–146.

Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin Heidelberg New York: Springer. 1991.

Park JY, Pandher DS, Chun JY, Lee ST. Antegrade humeral nailing through the rotator cuff intervall: A new entry portal. J Orthop Trauma 22 (2008): 419–425.

Popescu D, Fernandez-Valencia JA, Rios M, Cuñé J, Domingo A, Prat S. Internal fixation of proximal humerus fractures using the T2-proximal humeral nail. Arch Orthop Trauma Surg 129 (2009): 1239–1244.

Rothstock S, Plecko M, Kloub M, Schiuma D, Windolf M, Gueorguiev B. Biomechanical evaluation of two intramedullary nailing techniques with different locking options in a three-part fracture proximal humeral model. Clin Biomech (Bristol, Avon). 2012.

Rueger JM, Rücker A, Briem D, Grossterlinden L, Linhart W. Proximal humeral fractures: Nailing. Eur J Trauma Emerg Surg 33(4) (2007): 357–366.

Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Schiuma D, Plecko M, Kloub M, Rothstock S, Windolf M, Gueorguiev B. Influence of peri-implant bone quality on implant stability. Med Eng Phys. 2012.

Sosef N, van Leerdam R, Ott P, Meylaerts S, Rhemrev S. Minimal invasive fixation of proximal humerus fractures with an intramedullary nail: Good results in elderly patients. Arch Orthop Trauma Surg 130(5) (2010): 605–611.

Stedtfeld HW, Mittlmeier T. Fixation of proximal humeral fractures with an intramedullary nail: Tips and tricks. Eur J Trauma Emerg Surg 33(4) (2007): 367–374.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

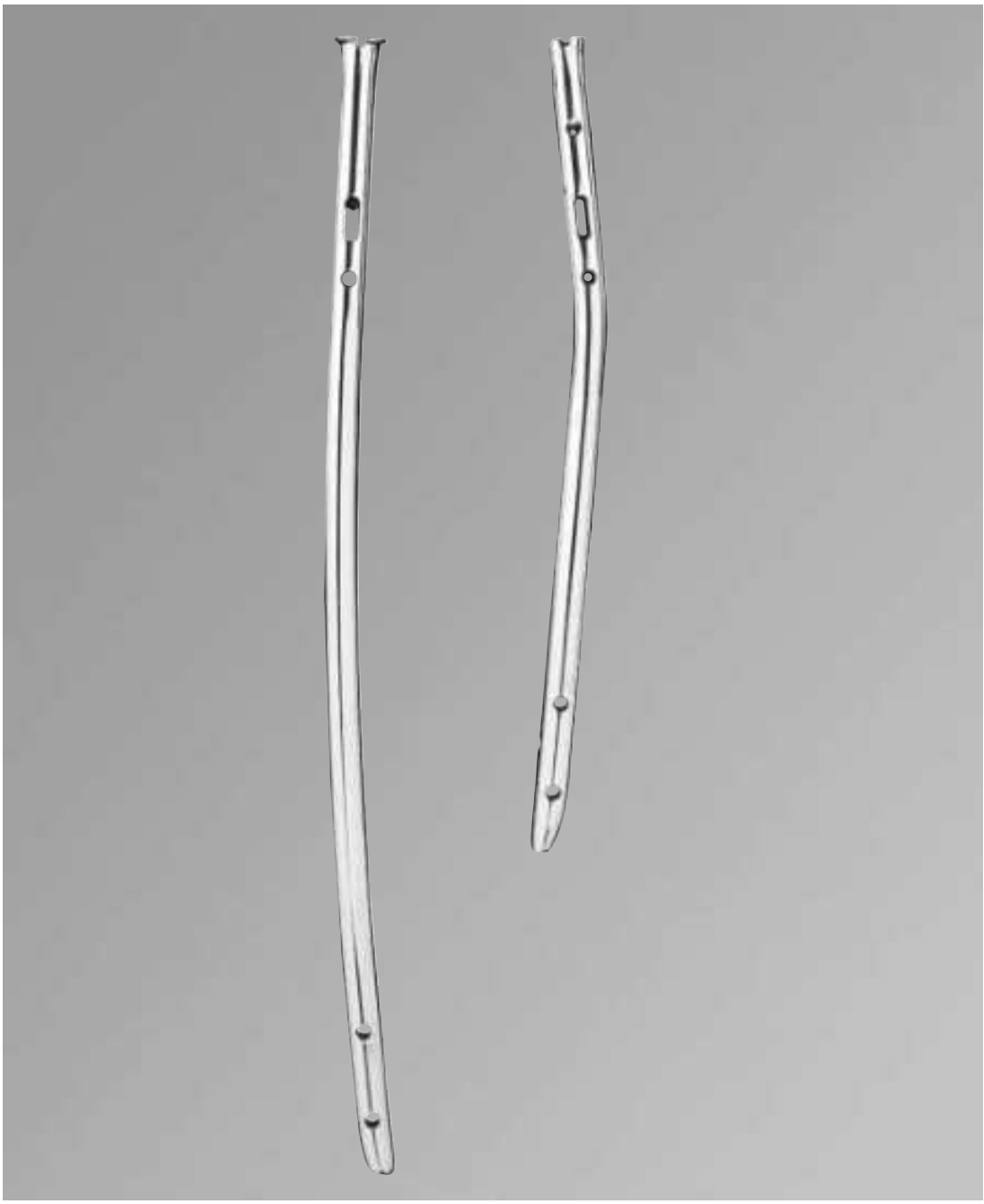
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.247 DSEM/TRM/0115/0301(2)c 09/16**

Sistema de clavo universal.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no está destinada a la distribución en los Estados Unidos.

Instrumentos e implantes aprobados por la Fundación AO

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Advertencia

Esta descripción del producto no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes

Para las instrucciones generales, control de las funciones y desmontaje de los instrumentos compuestos por varias piezas, consulte: www.synthes.com/reprocessing

Índice

Clavos universales 2

Técnica de enclavado tibial

Indicaciones 4
Consideraciones preoperatorias 5
Inserción del clavo 8
Bloqueo distal 14
Bloqueo proximal 16

Técnica de enclavado femoral

Indicaciones 18
Consideraciones preoperatorias 19
Inserción del clavo 22
Bloqueo distal 26
Bloqueo proximal 28

Técnicas especiales

Bloqueo distal con el visor distal 31
Perforación en dos pasos 34
Extracción del perno cónico roscado 35
Extracción del clavo 36

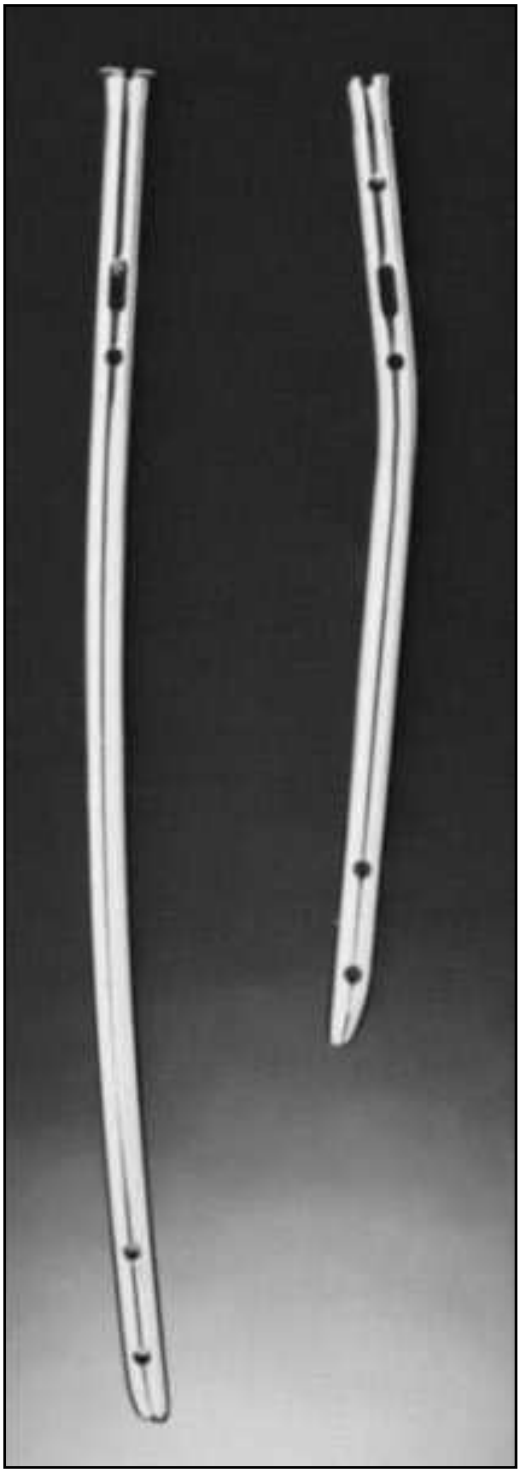
Clavos universales

Características comunes de los clavos universales para tibia y fémur:

- Diseño anatómico: inserción más sencilla y mejor ajuste
- Agujeros de bloqueo transversal: un mismo clavo para la extremidad izquierda o derecha
- Roscas cónicas: conexión segura a los instrumentos de inserción o extracción
- Ranura trapezoidal patentada*: evita que se abra el extremo proximal al conectar los instrumentos
- Ranura longitudinal completa: mayor flexibilidad
- Grosor parietal de 1.2 mm (acero inoxidable 316L): solidez y flexibilidad
- Corte transversal en forma de trébol: ajuste óptimo de apriete en la cavidad medular
- Múltiples opciones de bloqueo

Características específicas del clavo universal para tibia:

- Punta achaflanada: evita atravesar la cortical posterior durante la inserción del clavo y se desliza con facilidad a través de la cavidad medular
- Dos agujeros de bloqueo transversal estático y uno dinámico en la porción proximal
- Dos agujeros de bloqueo transversal y uno de bloqueo AP en la porción distal
- Acodadura anatómica1 de 11° y acodadura proximal más larga y plana: inserción más sencilla y mejor ajuste
- Extremo proximal biselado: menor irritación de las partes blandas
- Amplia gama de tamaños: de 10 a 14 mm de diámetro, y de 255 a 420 mm de longitud



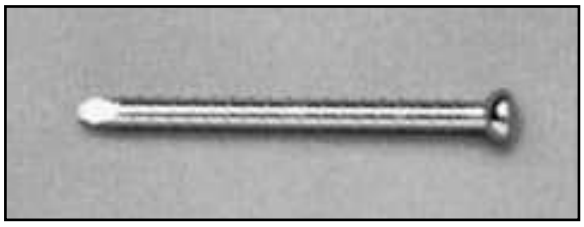
[1] P.F. Heini: *Untersuchung der Tibia-Innenform in Zusammenhang mit der Marknagelung* [tesis doctoral]. Universidad de Berna, Suiza, 1987.
* Ranura trapezoidal amparada por la patente estadounidense 4.628.920 y otras patentes.

Características específicas del clavo universal para fémur:

- Un agujero de bloqueo transversal estático y otro dinámico en la porción proximal
- Dos agujeros de bloqueo transversal estático en la porción distal
- Curvatura anatómica 2 de 1.5 mm de radio
- Amplia gama de tamaños: de 10 a 19 mm de diámetro, y de 300 a 480 mm de longitud

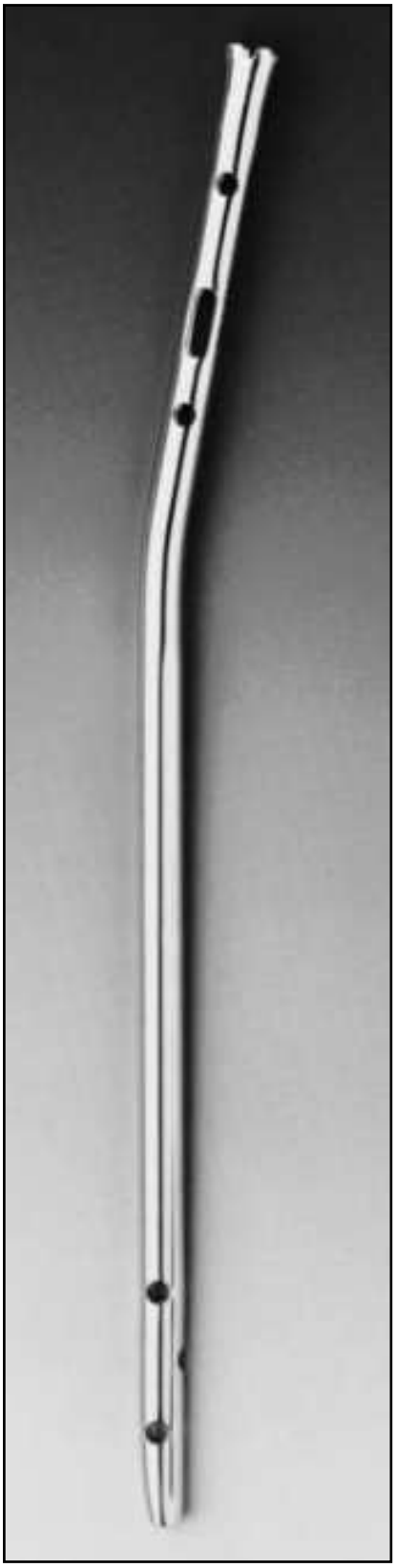
Características de los pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm:

- Un mismo diámetro de perno para todas las aplicaciones con clavos universales
- Diámetro de la rosca de 4.9 mm, que prende en el hueso y en el clavo: mayor capacidad de sujeción
- Vástago de rosca hasta la cabeza: inserción y extracción más sencillas
- Diámetro del núcleo de 4.3 mm: mayor resistencia
- Cabeza de bajo perfil para zonas con cobertura mínima de partes blandas
- Punta de trocar autorroscante: sin necesidad de terrajado



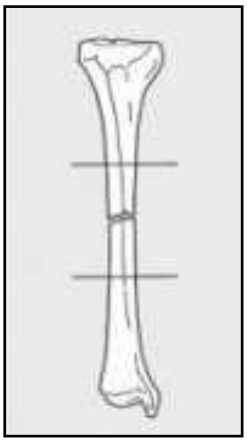
[2] K. Zuber, J. Eulenberger, E. Schneider, S.M. Perren: «Anatomical curvature of the femoral canal for intramedullary roddings». *Actas de la V Reunión de la Sociedad Europea de Biomecánica*. Berlín, 1986.

Técnica de enclavado tibial



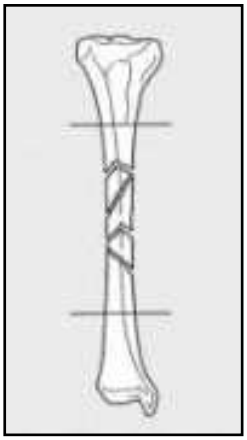
Fracturas tibiales con soporte óseo (fracturas estables en el tercio medio de la tibia, con o sin bloqueo):

- Fracturas transversales
- Fracturas oblicuas cortas
- Seudoartrosis



Indicaciones para la técnica de bloqueo Fracturas tibiales sin soporte óseo (fracturas inestables en el 60% de la longitud de la tibia):

- Fracturas próximas a la metáfisis
- Fracturas espiroideas largas
- Fracturas segmentarias
- Fracturas conminutas
- Fracturas con defectos óseos



Consideraciones preoperatorias

Selección del clavo

Aun cuando la longitud y el diámetro definitivos del clavo intramedular se determinan de forma intraoperatoria, la selección del clavo debe hacerse dentro del plan preoperatorio.

La longitud aproximada del clavo se determina midiendo la pierna del paciente desde la articulación de la rodilla hasta la articulación del tobillo, y restando 2 cm a la cifra obtenida.

El diámetro aproximado del clavo se determina midiendo el istmo de la cavidad medular lesionada sobre una radiografía. Si la fractura afectara al istmo, realice la medición sobre la pierna sana.

Otra posibilidad es utilizar la regla radiográfica para clavo tibial universal, incluida en el equipo de planificación preoperatoria, para determinar el tamaño aproximado del clavo. Los clavos dibujados en la regla son de tamaño un 15% mayor que su tamaño real, para compensar la ampliación habitual cuando se obtiene una radiografía a la distancia normal de un metro entre tubo y placa. Coloque la regla directamente sobre la radiografía preoperatoria de la pierna sana para obtener una estimación aproximada de la longitud y el diámetro del clavo.

A partir de estas mediciones, prepare para la intervención como mínimo clavos de tres tamaños de diámetro y otros tres tamaños de longitud.

Colocación del paciente

La fractura puede reducirse de forma abierta o cerrada. La reducción cerrada es el método preferido, con el paciente en decúbito supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Es obligatorio disponer de un intensificador de imágenes.

La corrección de la rotación y la reducción de la fractura deben realizarse antes de colocar las tallas estériles, pues en ocasiones resulta difícil reducir la fractura de forma intraoperatoria.

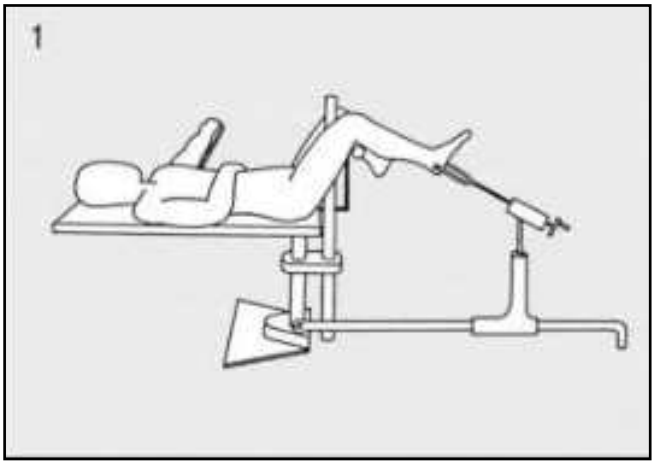
Consideraciones preoperatorias (cont.)

1 Colocación sobre una mesa de tracción

Coloque al paciente en decúbito supino, con la rodilla de la pierna lesionada en flexión de 90°. Coloque el pie de la pierna lesionada en una bota acolchada, o sujételo con un clavo transcalcáneo de tracción. Para el bloqueo distal, debe utilizarse el clavo transcalcáneo de tracción, pues la bota se prolonga demasiado en sentido proximal.

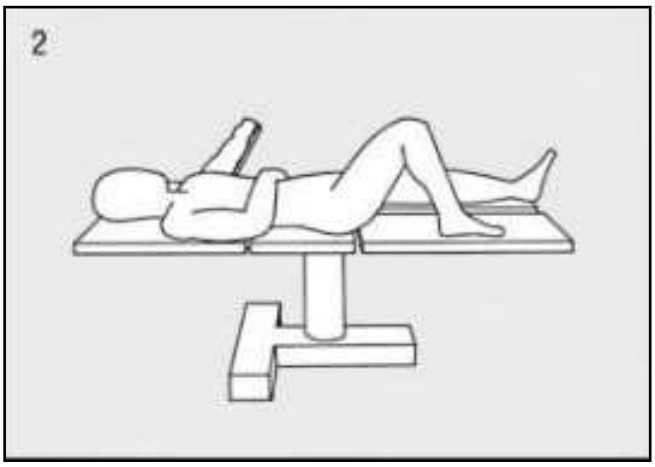
Coloque la pierna sana de modo que permita desplazar libremente el intensificador de imágenes del plano AP al plano lateral. La pierna puede estar en extensión o en flexión y en abducción, con el pie en una bota acolchada.

Es importante que la fosa poplítea esté bien acolchada; toda presión debe actuar contra el muslo.



2 Colocación sobre una mesa normal de quirófano

La mesa debe ser radiotransparente. Coloque al paciente en decúbito supino, con la pierna lesionada en posición libre y la rodilla flexionada 90°; la pierna sana, en extensión. Ajuste la mesa a la altura que resulte más cómoda para el cirujano.

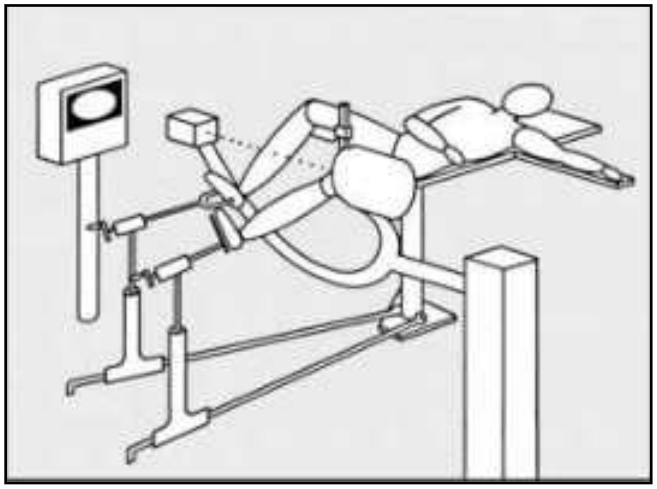


Uso del intensificador de imágenes

El intensificador de imágenes es imprescindible tanto para la reducción cerrada como para las técnicas de bloqueo distal. Permite la visión controlada de la zona fracturada para insertar la guía de fresado, los cabezales de fresado medular y el clavo universal.

La adecuada orientación del intensificador de imágenes es de suma importancia para localizar los agujeros de bloqueo distal. Con el paciente en decúbito supino, la fuente de radiación debe colocarse en la parte lateral para facilitar el proceso de centrado direccional, que se lleva a cabo en sentido medial.

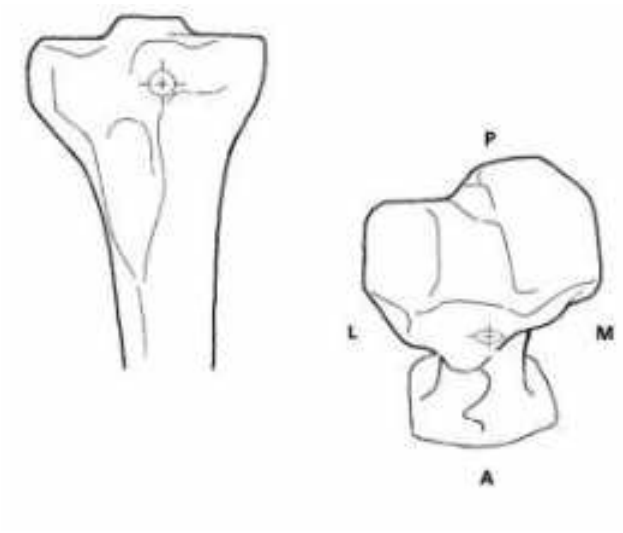
Nota: *La distancia mínima de trabajo entre la cara medial de la tibia y el receptor de imagen es de 47 cm.*



Inserción del clavo

Punto de inserción

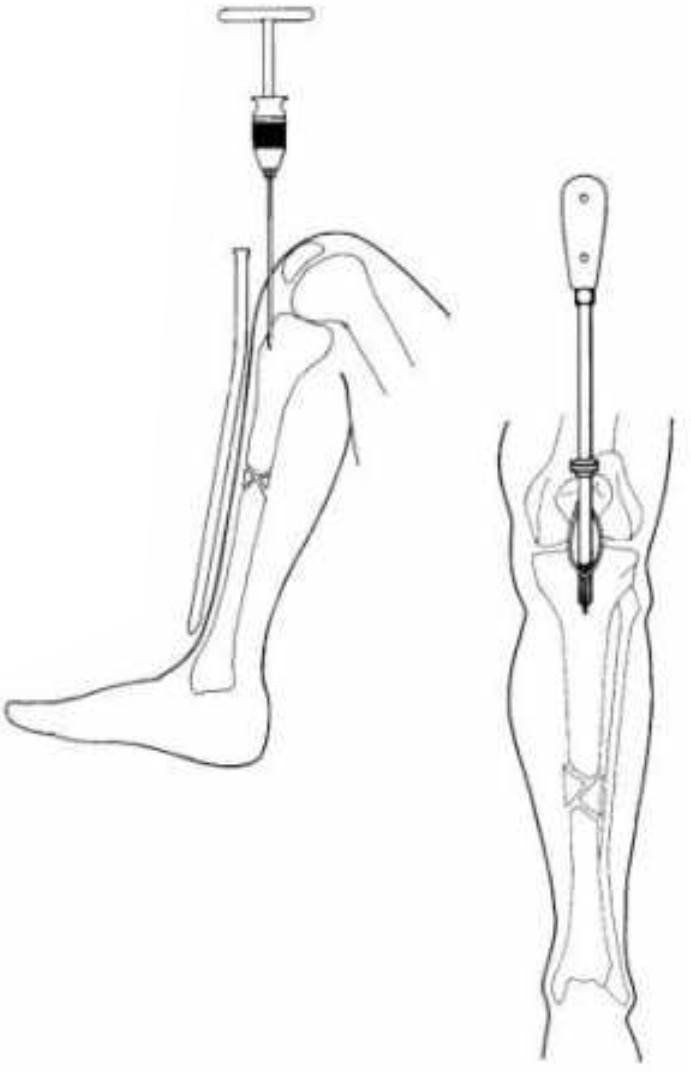
Seleccionar correctamente el punto de inserción es importante para evitar la rotación del clavo durante su inserción (especialmente en el caso de las fracturas metafisarias proximales). El punto de inserción debe quedar sobre la línea media de la cavidad medular (en la mayor parte de los pacientes, ligeramente medial con respecto a la tuberosidad de la tibia) y lo más superior posible sin dañar el borde anterior de la meseta tibial.



Apertura de la cavidad medular

Practique una incisión longitudinal sobre el tendón rotuliano, y separe el tendón lateralmente. (En algunos pacientes, es posible utilizar una técnica de tenotomía o fenestración del tendón rotuliano para acceder al punto de inserción.) Con ayuda del mandril universal con mango en T, introduzca un centrador de 4.0 mm en el punto de inserción y hágalo avanzar en sentido distal, con una angulación de 15° en el plano sagital con respecto al eje longitudinal de la diáfisis tibial, en la porción proximal de la cavidad medular. Puede colocar un clavo estéril sobre la cara anterior de la cresta tibial a modo de guía del ángulo correcto de inserción del centrador. Verifique la posición con el intensificador de imágenes. Introduzca la gubia canulada de 11.0 mm y la vaina de protección hística sobre el centrador. Con la vaina de protección presionada contra el hueso, gire a mano la gubia para tallar la abertura de la cavidad medular. Apriete en el centrador el tornillo de ajuste situado en la base del mango de la gubia, y retire la gubia canulada, la vaina de protección y el centrador.

Nota: *En caso de seudoartrosis (atrófica o hipertrófica), utilice secuencialmente las fresas manuales para abrir la cavidad medular.*



Inserción de la guía de fresado

Bajo control con el intensificador de imágenes, introduzca la guía de fresado de 2.5 mm en la cavidad medular, a través del foco de fractura, hasta la metáfisis distal. Puede usar el mandril universal con mango en T para facilitar la inserción. Sírvase de las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado.



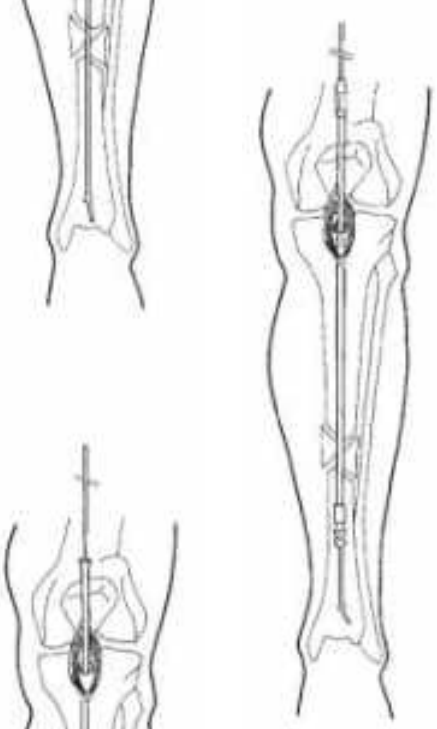
Fresado de la cavidad medular

Comience a fresar con el árbol flexible SynReam y el cabezal de fresado medular de corte frontal de 8.5 mm. Para proteger las partes blandas, coloque el protector de partes blandas por detrás del árbol flexible.

Continúe fresando en incrementos de 0.5 mm con los cabezales intercambiables de fresado medular.

El diámetro del clavo intramedular que habrá de implantar corresponde al diámetro del último cabezal de fresado utilizado. No es absolutamente necesario sobrefresar la cavidad medular.

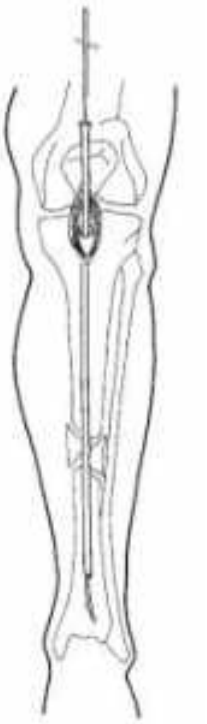
Si desea más información, consulte la técnica quirúrgica del sistema SynReam (046.000.808).



Determinación de la longitud del clavo

Hay dos métodos para determinar la longitud correcta del clavo:

a) Tome la longitud total de la guía de fresado (950 mm) y réstele la longitud expuesta para obtener la longitud correcta del clavo. Si utiliza una guía de fresado calibrada, puede leer directamente la longitud correcta del clavo en el punto de inserción tibial. Si la medida queda entre dos de las marcas calibradas, elija el clavo más corto.



Inserción del clavo (cont.)

Determinación de la longitud del clavo (cont.)

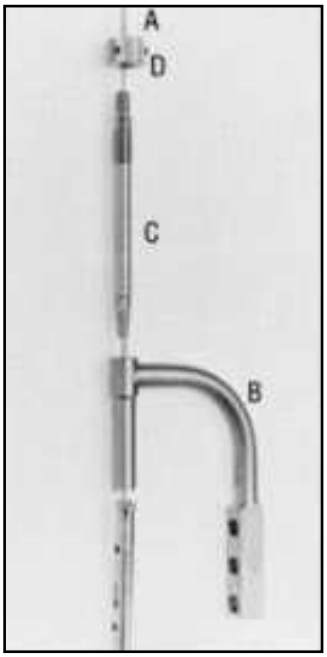
b) Utilice la regla radiográfica tras haber reducido la fractura, o sobre la pierna sana. Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección AP de la tibia distal. Sosteniendo la regla con unas pinzas largas, colóquela sobre la tibia con la punta distal a la altura de la línea epifisaria, o a la profundidad deseada de inserción del clavo; haga una marca cutánea en este punto. Desplace el arco del intensificador de imágenes en sentido proximal, a la altura de la meseta tibial. Vuelva a colocar la regla sobre la tibia con la punta distal en la marca. Bajo control radiológico, lea la longitud del clavo directamente en la regla, y elija el clavo de la longitud que quede a la altura del punto de inserción o inmediatamente por debajo de él.

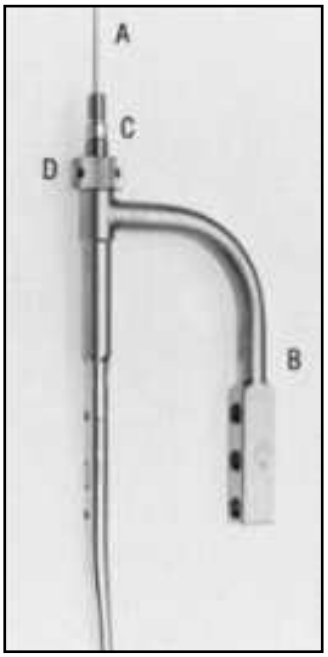
Confirme el diámetro del clavo seleccionado con el calibre.

Montaje del instrumental de inserción

El mango de inserción

El mango de inserción sirve para guiar el clavo y controlar su rotación durante la inserción. Aunque el mango de inserción suele orientarse en sentido medial durante este proceso, puede girarse 180° para orientarlo en sentido lateral y facilitar la inserción. Si está previsto bloquear el clavo, el mango de inserción debe orientarse en sentido medial, pues puede utilizarse como guía direccional para insertar los pernos de bloqueo proximal mediolateral.





Montaje estándar del instrumental de inserción

1 Deslice el clavo tibial sobre la guía de fresado de 2.5 mm (A). Introduzca a mano el clavo en la cavidad medular lo más profundamente posible.

2 Oriente el mango de inserción (B) sobre el clavo en sentido medial. Los salientes del mango de inserción deben encajar en las muescas de orientación del clavo.

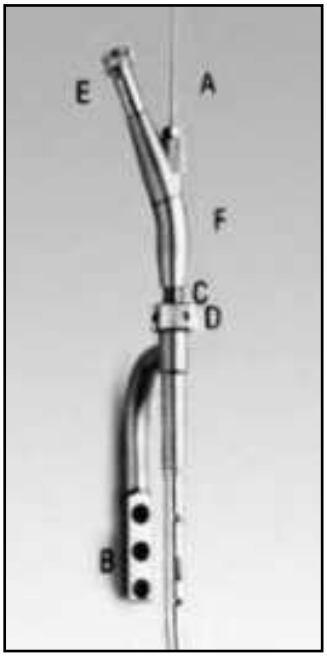
3 Introduzca el perno cónico roscado (C) a través del mango de inserción, y enrósquelo en el extremo proximal del clavo.

Nota: *A diferencia del montaje del clavo universal para fémur, no es posible enroscar el perno cónico en el clavo universal para tibia sin haber montado antes el mango de inserción. El perno cónico debe colocarse a través del mango de inserción.*

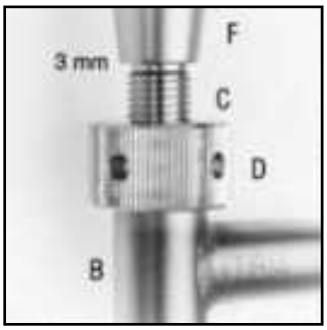
4 Apriete el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada, sin apretar demasiado. Monte la tuerca de bloqueo (D) en el perno cónico, y apriétela con la varilla llave de 4.5 mm.

5 Monte la cabeza de percusión (E) sobre la pieza curva de conexión (F). Desenrosque el casquillo estriado hasta que resulte visible un extremo de la rosca; la pieza de conexión puede así ya colocarse sobre la cabeza hexagonal del perno cónico. La pieza curva de conexión debe colocarse de modo que la fuerza motriz se transmita de forma paralela al eje longitudinal de la tibia (o, lo que es lo mismo, paralela a la porción distal del clavo). Vuelva a enroscar el casquillo estriado para fijar el perno cónico en la pieza de conexión.

Nota: *Al apretar la pieza curva de conexión, deje un espacio libre de 3 mm entre ella y la primera rosca del perno cónico. Se evita así el riesgo de que las roscas proximales del perno cónico resulten dañadas durante la inserción del clavo.*



Montaje estándar del instrumental de inserción

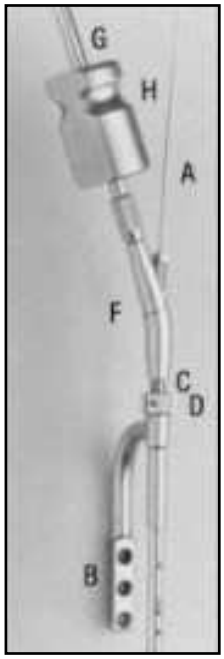


Inserción del clavo (cont.)

Montaje alternativo del instrumental de inserción

Otra posibilidad es utilizar la guía (G) y el mazo (H) de percusión para insertar el clavo universal para tibia. Siga los pasos 1 a 4 descritos en la página anterior y enrosque a continuación la pieza curva de conexión con la guía de percusión en el perno cónico roscado. Deslice el mazo sobre la guía de percusión y enrosque la empuñadura (que no aparece en la imagen) en el extremo superior de la guía de percusión.

Nota: *Tenga cuidado de no pillarse los dedos al golpear con el mazo.*



Montaje alternativo del instrumental de inserción

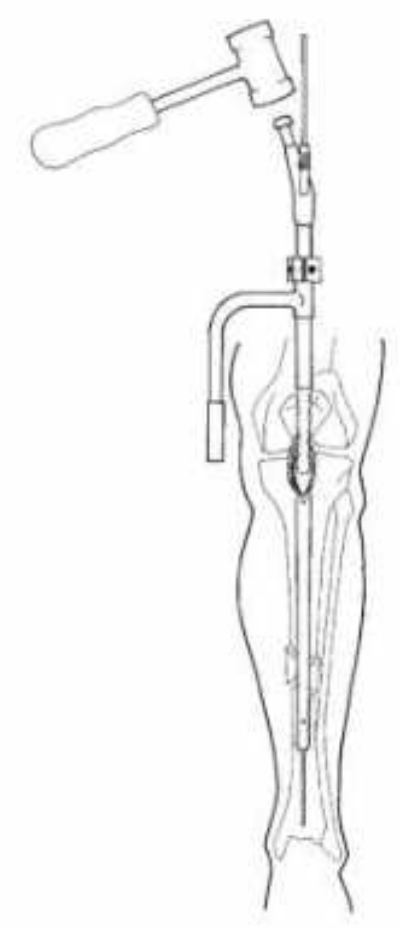
Inserción del clavo

Golpeando de forma controlada con el martillo de 700 g (o el conjunto de mazo y guía de percusión), haga avanzar el clavo en la cavidad medular. Sírvase del intensificador de imágenes para supervisar el paso del clavo a través del foco de fractura, y controle la rotación del clavo con ayuda del mango de inserción.

Nota: *Si el clavo rotara, puede orientar el mango de inserción en sentido lateral para aumentar su capacidad de guía y control. Afloje la tuerca de bloqueo y libere el mango de inserción de las muescas de orientación del clavo. Gire el mango de inserción 180° y asegúrese de volver a encajar los salientes del mango de inserción en las muescas de orientación del clavo. Apriete la tuerca de bloqueo con la varilla llave, y vuelva a apretarla cuantas veces sea necesario durante la inserción del clavo.*

El clavo debe avanzar en la cavidad medular con cada golpe del martillo. Si apreciara resistencia, extraiga el clavo y proceda a fresar la cavidad medular 0.5 mm más. Vuelva a introducir el clavo.

Cuando la acodadura del clavo pase por el punto de inserción, percibirá una relajación de la tensión. Inserte el clavo hasta que su extremo proximal quede por debajo de la superficie ósea. Una vez completamente asentado el clavo, retire la pieza curva de conexión con la cabeza de percusión (o el conjunto de mazo y guía) y la guía de fresado.

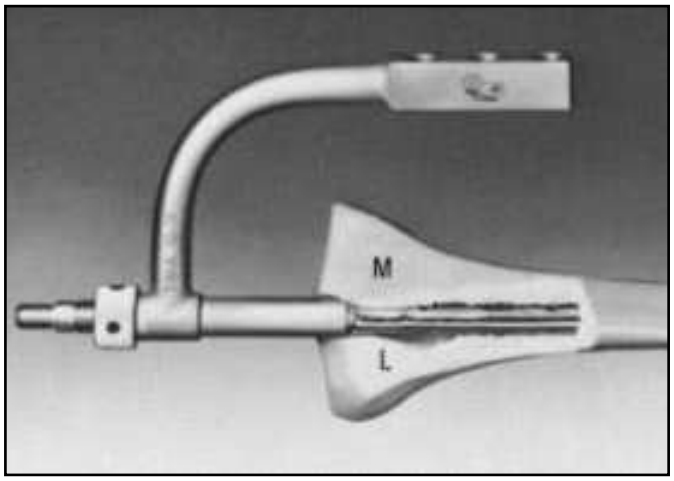


Extracción del perno cónico roscado

Si no va a bloquear proximalmente el clavo, retire el conjunto de mango de inserción. Con ayuda de la varilla llave, afloje media vuelta (180º) la tuerca de bloqueo. Mientras sostiene firmemente el mango de inserción, extraiga el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada.

Nota: *Siga fielmente estas instrucciones para evitar el trasroscamiento del perno cónico en el clavo. Encontrará más información en el apartado «Técnicas especiales» (página 35).*

Si va a bloquear el clavo, debe dejar montados en el clavo el mango inserción, el perno cónico roscado y la tuerca de bloqueo. El mango de inserción debe estar orientado en sentido medial para colocar los pernos de bloqueo proximal; si fuera necesario, reoriéntelo ahora en esa posición.



Bloqueo distal

El cirujano dispone de varias opciones para la técnica de bloqueo distal. El adaptador radiotransparente es una técnica muy cómoda para localizar y taladrar los agujeros de bloqueo distal. El adaptador radiotransparente reduce la distancia de trabajo desde la incisión, ofrece menos restricciones de colocación con el intensificador de imágenes y acorta la duración de la intervención.

Otra posibilidad es la técnica de bloqueo con el visor distal, que requiere una distancia mínima de trabajo de 47 cm entre el receptor y la pierna del paciente (v. página 31). Si dispone de menor distancia de trabajo, consulte la técnica alternativa de perforación en dos pasos descrita en la página 34. Otra opción consiste en utilizar la broca de 4.0/4.5 mm [355.900] para perforar los agujeros de bloqueo distal mediante el método tradicional a manos libres.

Los agujeros distales se bloquean primero para conservar la longitud de la extremidad y controlar la rotación del fragmento distal.

El clavo universal para tibia dispone de tres agujeros de bloqueo distal: dos orientados en sentido mediolateral (ML) y uno en sentido anteroposterior (AP). Normalmente el bloqueo se realiza con dos pernos insertados de medial a lateral. En el gráfico siguiente se recogen otras opciones de bloqueo para circunstancias especiales.

Opciones de combinación para el bloqueo distal

Circunstancias especiales	Agujero ML proximal	Agujero AP	Agujero ML distal
Cobertura insuficiente de partes blandas para la cabeza del perno de bloqueo más distal	●	●	
Fracturas distales		●	●
Cobertura insuficiente de partes blandas para la cabeza de los dos pernos de bloqueo ML (solo fracturas mesodiafisarias conminutas)		●	

Bloqueo distal con el adaptador radiotransparente

El adaptador radiotransparente se usa con el intensificador de imágenes para localizar y taladrar los agujeros de bloqueo distal.

1 Alinee el intensificador de imágenes con el agujero más distal del clavo intramedular. Ajuste la posición hasta visualizar un círculo perfecto (fig. A).



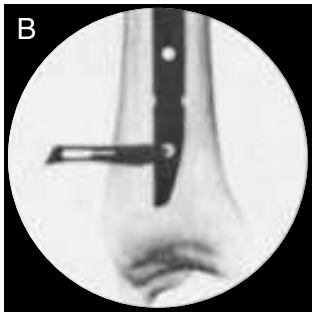
Posición incorrecta



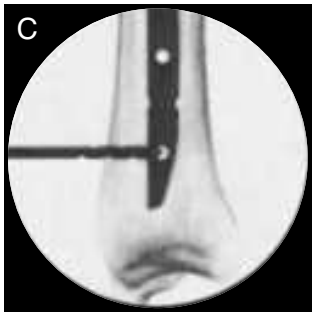
Posición correcta

2 Bajo control radiológico, coloque sobre la piel un bisturí con la punta sobre el centro del agujero, para determinar el punto de incisión. Practique una pequeña incisión *(fig. B)*.

3 Introduzca la broca especial de 4.0 mm de tres aristas de corte [511.417] en el adaptador radiotransparente. Bajo control radiológico, coloque la punta de la broca oblicua con respecto al eje de radiación e introdúzcala en la incisión, hacia la tibia, hasta que la punta de la broca quede centrada en la imagen del agujero de bloqueo *(fig. C)*.



4 Bascule el adaptador radiotransparente hasta que la broca quede alineada con el eje de radiación y aparezca en la pantalla como un círculo oscuro centrado en el agujero de bloqueo. La broca ocupa casi por completo la imagen del agujero de bloqueo. Sostenga firmemente la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente. Guíese por el intensificador de imágenes para mantener la broca centrada en el agujero de bloqueo durante todo el proceso de perforación *(fig. D)*.



5 Mida el agujero con el medidor de profundidad para pernos de bloqueo, y añada 2 mm a la cifra medida para asegurarse de que el perno de bloqueo prenda en la cortical opuesta. Inserte el perno de bloqueo y apriételo con el destornillador hexagonal.

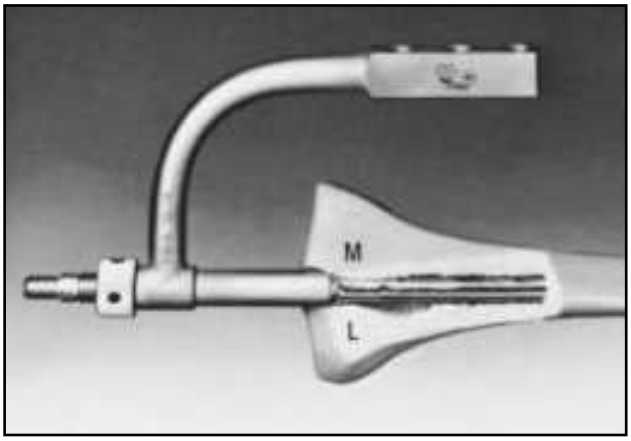


6 Desplace el intensificador de imágenes para alinearlo con el segundo agujero seleccionado (segundo agujero ML o agujero AP). Repita los pasos 1 a 5 para insertar el segundo perno de bloqueo distal.

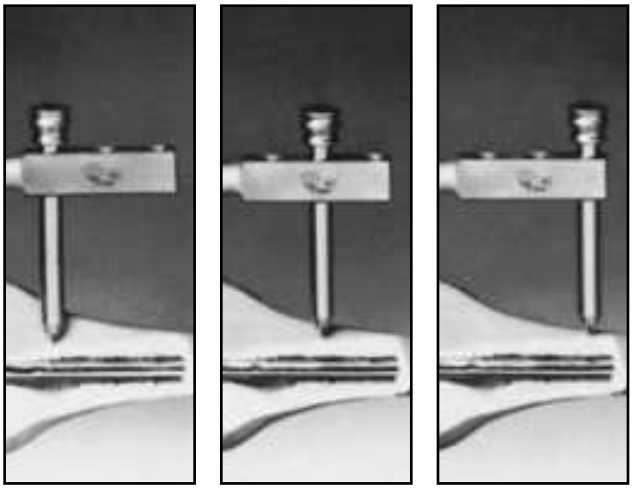
Este símbolo indica que el intensificador de imágenes es imprescindible para el paso correspondiente.

Bloqueo proximal

El mango de inserción permite localizar los agujeros para los pernos de bloqueo proximal, pero debe estar orientado para ello en sentido medial.



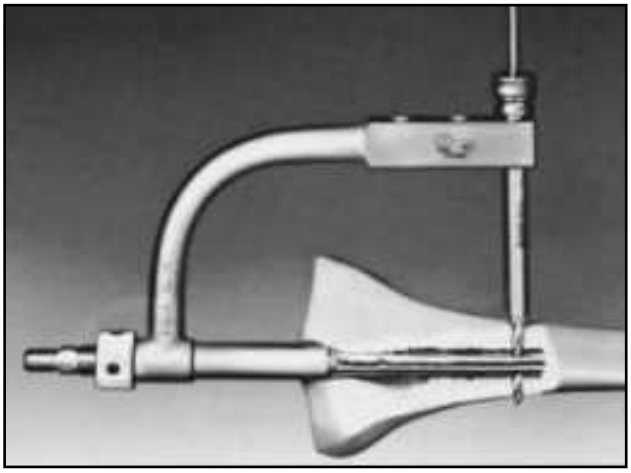
Los pernos de bloqueo dinámico y/o estático se colocan a través de los agujeros del mango de inserción sin necesidad de control radiológico con el intensificador de imágenes. El agujero de bloqueo dinámico lleva la marca «DYNAM». El tipo de fractura determinará si se coloca un perno de bloqueo dinámico y/o estático.



1 Introduzca la vaina de protección hística 11.0/8.0, con un trocar de 8.0 mm dentro, a través del agujero adecuado de perforación en el mango de inserción. Practique una pequeña incisión cutánea en el punto donde el trocar toca con la piel. Introduzca la vaina de protección con el trocar a través de la incisión, hasta el hueso.

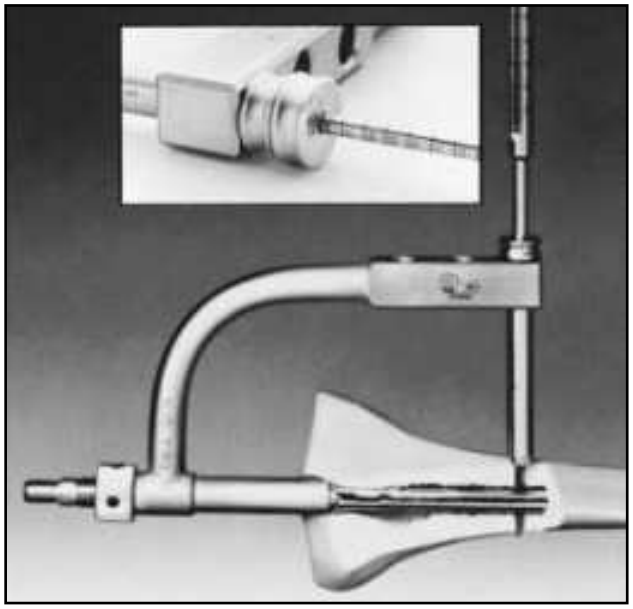
Retire el trocar, pero deje en su sitio la vaina de protección hasta haber insertado por completo el perno de bloqueo.

2 Introduzca la guía de broca 8.0/4.5 y proceda a perforar bicorticalmente con la broca de 4.0/4.5 mm.



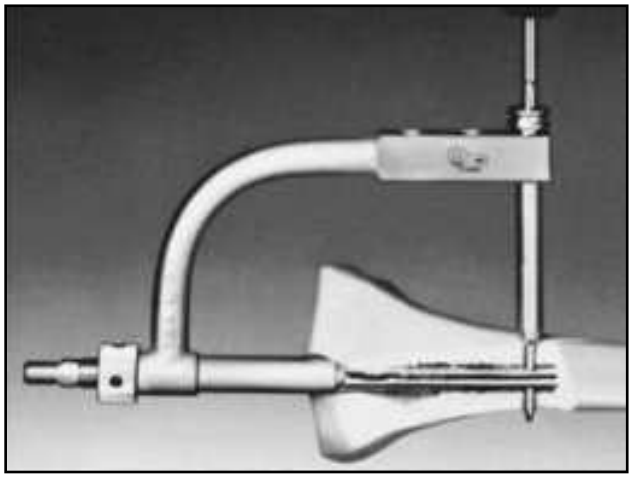
3 Retire la guía de broca. Con ayuda del medidor de profundidad para pernos de bloqueo, determine la longitud adecuada del perno de bloqueo de 4.9 mm. Añada 2 mm a la cifra medida para asegurarse de que el perno prenda en la cortical opuesta.

Nota: *Si utiliza una broca calibrada, detenga la perforación tras haber taladrado la cortical opuesta. En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para confirmar la posición de la broca. Presione firmemente la guía de broca y la vaina de protección contra el hueso, y lea la longitud correcta del perno en la broca calibrada, a su salida de la guía de broca 8.0/4.5 (v. recuadro en la figura superior). Retire la guía de broca.*



4 Inserte el perno de bloqueo a través de la vaina de protección 11.0/8.0.

Si desea colocar otro perno de bloqueo proximal, repita los pasos 1 a 4.

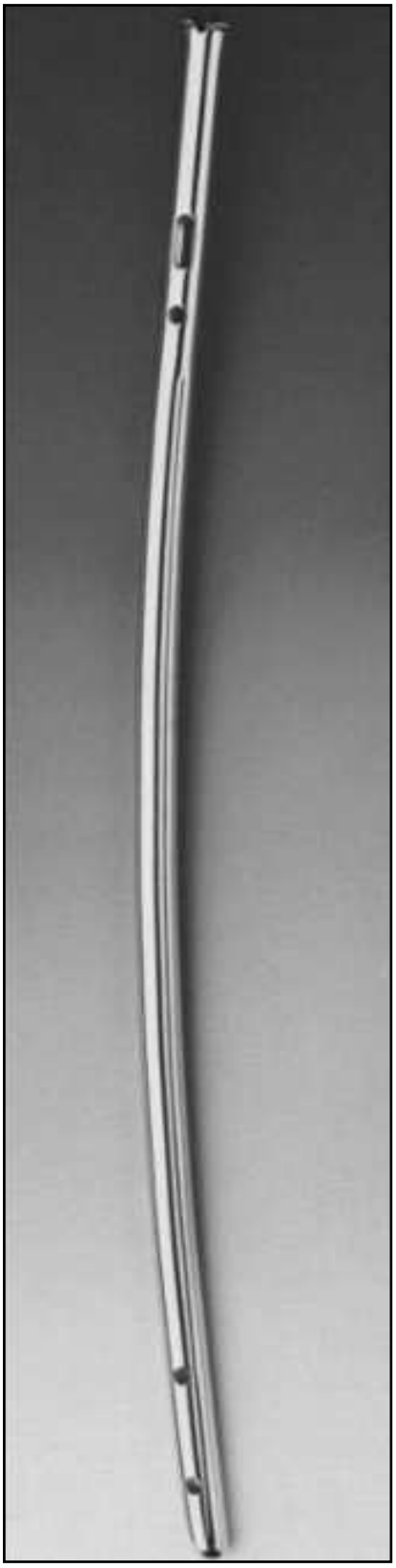


Retirada de los instrumentos de inserción

Retire el conjunto del mango de inserción. Con ayuda de la varilla llave, afloje media vuelta (180º) la tuerca de bloqueo. Mientras sostiene firmemente el mango de inserción, extraiga el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada.

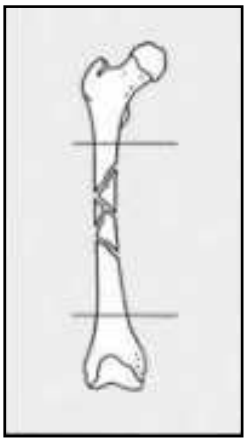
Nota: *El perno cónico debe extraerse correctamente para evitar que se trasrosque o se atasque en el clavo. Encontrará más información en el apartado «Técnicas especiales» (página 35).*

Técnica de enclavado femoral



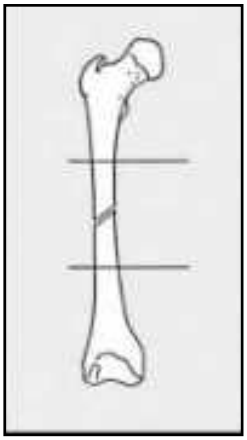
Fracturas femorales con soporte óseo (fracturas estables en el tercio medio del fémur, con o sin bloqueo):

- Fracturas transversales
- Fracturas oblicuas cortas
- Seudoartrosis



Indicaciones para la técnica de bloqueo
Fracturas femorales sin soporte óseo (fracturas inestables en el 60% de la longitud del fémur):

- Fracturas próximas a la metáfisis
- Fracturas espiroideas largas
- Fracturas segmentarias
- Fracturas conminutas
- Fracturas con defectos óseos



Consideraciones preoperatorias

Selección del clavo

Aun cuando la longitud y el diámetro definitivos del clavo intramedular se determinan de forma intraoperatoria, la selección del clavo debe hacerse dentro del plan preoperatorio.

La longitud aproximada del clavo se determina midiendo el muslo del paciente desde la punta del trocánter mayor hasta el espacio articular de la rodilla, y restando 2 cm a la cifra obtenida.

El diámetro aproximado del clavo se determina midiendo el istmo de la cavidad medular lesionada sobre una radiografía. Si la fractura afectara al istmo, realice la medición sobre la extremidad inferior sana.

Otra posibilidad es utilizar la regla radiográfica para clavo femoral universal, incluida en el equipo de planificación preoperatoria, para determinar el tamaño aproximado del clavo. Los clavos dibujados en la regla son de tamaño un 15% mayor que su tamaño real, para compensar la ampliación habitual cuando se obtiene una radiografía a la distancia normal de un metro entre tubo y placa. Coloque la regla directamente sobre la radiografía preoperatoria de la extremidad inferior sana para obtener una estimación aproximada de la longitud y el diámetro del clavo.

A partir de estas mediciones, prepare para la intervención como mínimo clavos de tres tamaños de diámetro y otros tres tamaños de longitud.

Colocación del paciente

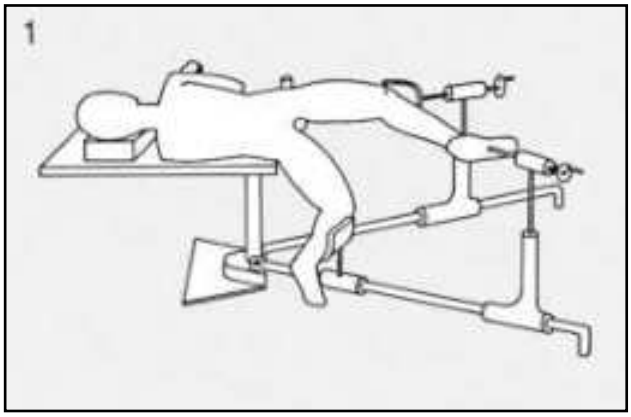
La fractura puede reducirse de forma abierta o cerrada. La reducción cerrada es el método preferido, con el paciente sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano; es obligatorio disponer de un intensificador de imágenes. La corrección de la rotación y la reducción de la fractura deben realizarse antes de colocar las tallas estériles, pues resulta difícil reducir la fractura de forma intraoperatoria.

Consideraciones preoperatorias (cont.)

1 Colocación en decúbito lateral sobre una mesa de tracción

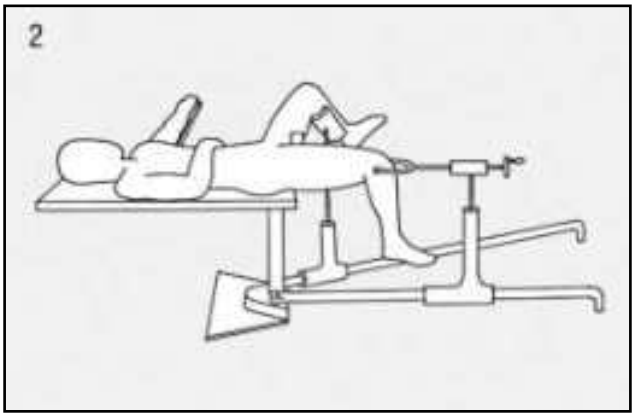
Se utiliza una mesa de tracción con voladizos largos. Coloque al paciente en decúbito lateral, con la pelvis sostenida en vertical mediante apoyos a cada lado de la mesa. Deslice al paciente hacia abajo en la mesa hasta que el perineo descanse en un poste perineal bien acolchado.

Coloque un clavo de tracción en la zona intercondílea de la pierna lesionada para aplicar tracción y contribuir a la reducción. Coloque el pie de la extremidad lesionada en una bota. La extremidad inferior sana se coloca sobre un apoyo, con la cadera y la rodilla flexionadas, y en rotación externa para poder ajustar libremente el intensificador de imágenes.



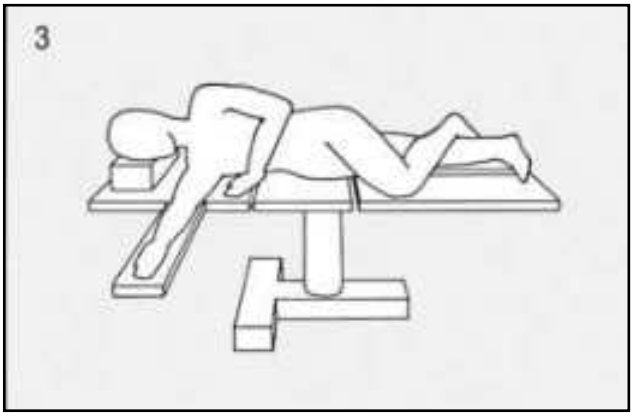
2 Colocación en decúbito supino sobre una mesa de tracción

Con el paciente en decúbito supino, la pierna del lado lesionado se deja colgando con la rodilla en flexión de 90°. La pelvis del paciente debe reposar en plano, para que el fémur quede en alineación rotatoria correcta. Para obtener acceso a la porción proximal del fémur, coloque la extremidad lesionada en aducción o desplace el torso contralateral al tiempo que mantiene la pelvis en plano. La extremidad inferior sana se coloca sobre un apoyo.



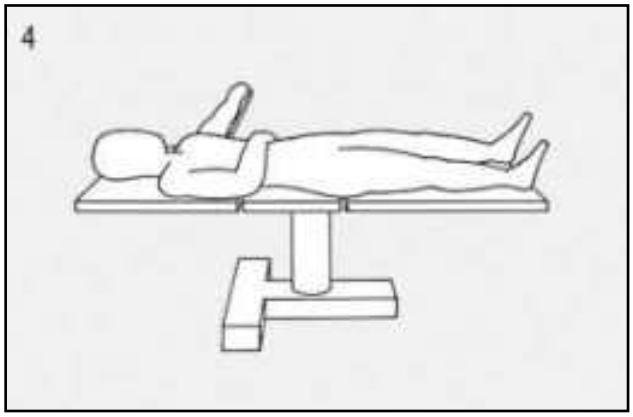
3 Colocación en decúbito lateral sobre una mesa normal de quirófano

La mesa debe ser radiotransparente. Coloque al paciente en decúbito lateral (un colchón de vacío puede ser útil para conseguirlo). La extremidad lesionada se coloca sobre la sana, con el muslo en flexión de 45° y la rodilla en flexión de 90°. Se utiliza el distractor grande para ayudar a reducir la fractura y corregir la alineación rotatoria.



4 Colocación en decúbito supino sobre una mesa normal de quirófano

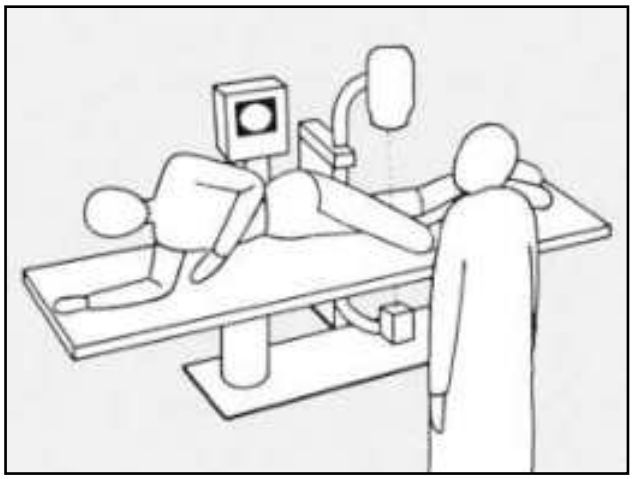
La mesa debe ser radiotransparente. Coloque al paciente en decúbito supino. Para obtener acceso a la porción proximal del fémur, la extremidad sana se coloca en abducción lo más lejos posible, y la extremidad lesionada se coloca en aducción. Se utiliza el distractor grande para ayudar a reducir la fractura y corregir la alineación rotatoria.



Uso del intensificador de imágenes

El intensificador de imágenes es imprescindible tanto para la reducción cerrada como para las técnicas de bloqueo distal. Permite la visión controlada de la zona fracturada para insertar la guía de fresado, los cabezales de fresado medular y el clavo universal.

La adecuada orientación del intensificador de imágenes es de suma importancia para localizar los agujeros de bloqueo distal. Con el paciente en decúbito lateral o en decúbito supino, la fuente de radiación debe situarse sobre la cara medial del fémur. De esta forma se facilita el proceso de centrado direccional, que se lleva a cabo en sentido lateral.

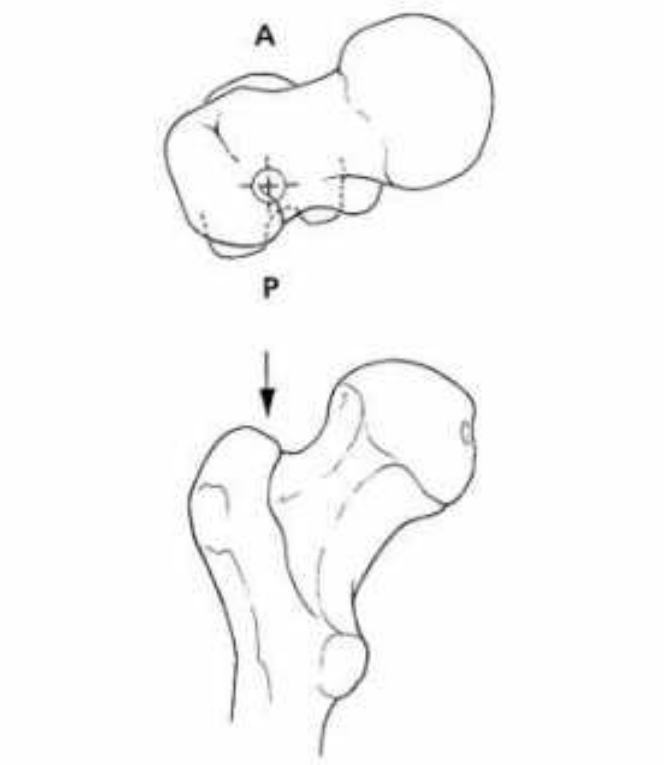


Nota: *La distancia mínima de trabajo entre la cara lateral del fémur y el receptor de imagen es de 47 cm.*

Inserción del clavo

Punto de inserción

Seleccionar correctamente el punto de inserción es importante para evitar complicaciones durante la inserción del clavo. Este punto de inserción es distinto del utilizado para el clavo original de la AO/ASIF. Dado que el clavo universal es ligeramente más rígido y más curvo que el clavo original, su punto de inserción debe quedar en la prolongación de la cavidad medular. Los estudios sobre la geometría de la cavidad medular indican que el punto ideal de inserción queda justo en la fosita de inserción del piramidal o inmediatamente posterolateral con respecto a ella.



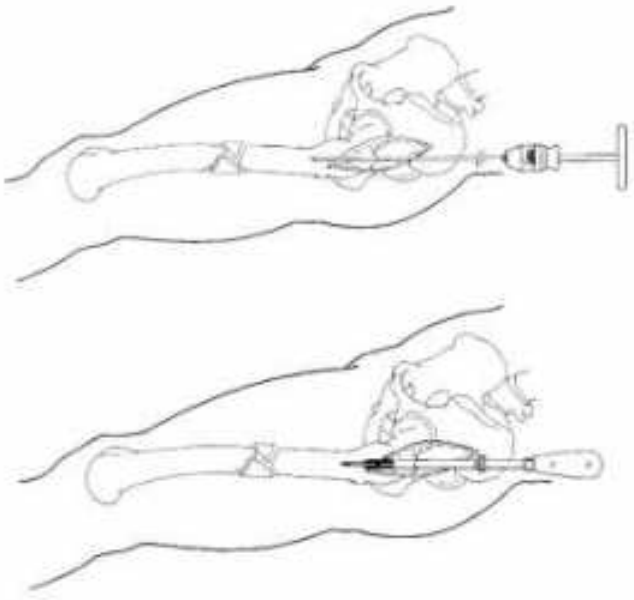
Apertura de la cavidad medular

Practique una incisión longitudinal proximal con respecto al trocánter mayor. Para abrir la cavidad medular puede utilizar la gubia canulada de 11.0 mm o el punzón.

Si utiliza la gubia canulada de 11.0 mm, monte el centrador de 4.0 mm en el mandril universal con mango en T. Coloque la punta del centrador en el punto correcto de inserción y gire el centrador para penetrar en la cavidad medular. Verifique la posición con el intensificador de imágenes. Retire el mandril universal.

Introduzca la gubia canulada de 11.0 mm y la vaina de protección hística sobre el centrador. Gire la gubia canulada y abra la cavidad medular hasta una profundidad mínima de 5 cm. (Puede ser necesario recurrir al intensificador de imágenes.) Una vez abierta la cavidad medular, apriete el tornillo de ajuste situado en la base del mango para fijar el centrador en la gubia canulada. Retire el conjunto de gubia canulada y centrador.

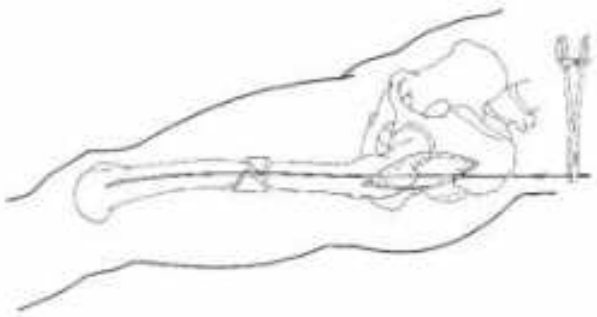
Si utiliza el punzón, coloque la punta del mismo en el punto correcto de inserción y gire el punzón para abrir la cavidad medular.



Nota: *En caso de seudoartrosis (atrófica o hipertrófica), utilice secuencialmente las fresas manuales para abrir la cavidad medular.*

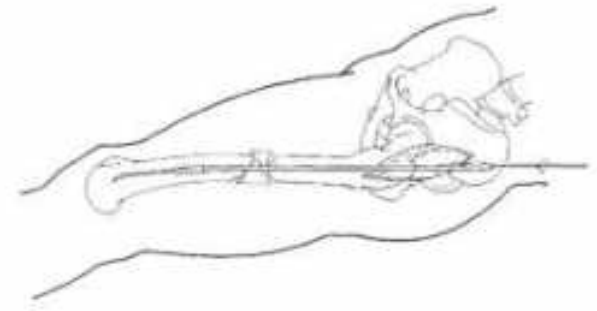
Inserción de la guía de fresado

Bajo control con el intensificador de imágenes, introduzca la guía de fresado de 2.5 mm en la cavidad medular, a través del foco de fractura, hasta la metáfisis distal. Puede usar el mandril universal con mango en T para facilitar la inserción. Sírvase de las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado.



Fresado de la cavidad medular

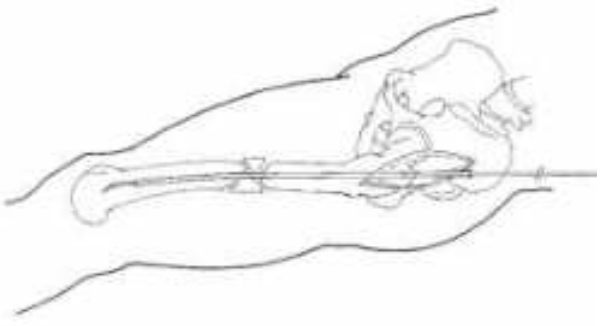
Comience a fresar con el árbol flexible SynReam y el cabezal de fresado medular de corte frontal de 8.5 mm. Para proteger las partes blandas, coloque el protector de partes blandas en posición medial con respecto al árbol flexible.



Continúe fresando en incrementos de 0.5 mm con los cabezales intercambiables de fresado medular.

El diámetro del clavo intramedular que habrá de implantar corresponde al diámetro del último cabezal de fresado utilizado. El sobrefresado (0.5-1.0 mm) de la cavidad medular facilita la inserción del clavo, pero no es imprescindible.

Si desea más información, consulte la técnica quirúrgica del sistema SynReam (046.000.808).



Determinación de la longitud del clavo

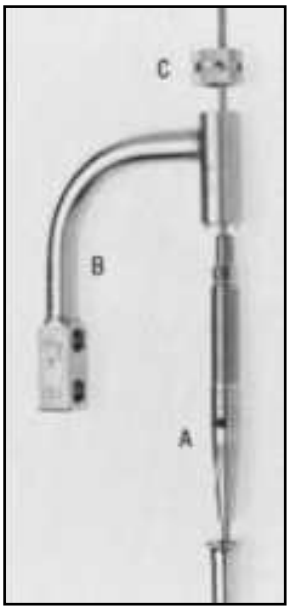
Tome la longitud total de la guía de fresado (950 mm) y réstele la longitud expuesta para obtener la longitud correcta del clavo. Confirme el diámetro del clavo seleccionado con el calibre. Si utiliza una guía de fresado calibrada, puede leer directamente la longitud correcta del clavo en el punto de inserción femoral. Si la medida queda entre dos de las marcas calibradas, elija el clavo más corto.

Inserción del clavo (cont.)

Montaje del instrumental de inserción

El mango de inserción

El mango de inserción sirve para guiar el clavo y controlar su rotación durante la inserción. Si está previsto bloquear el clavo, el mango de inserción se utiliza también como guía direccional para insertar los pernos de bloqueo proximal.





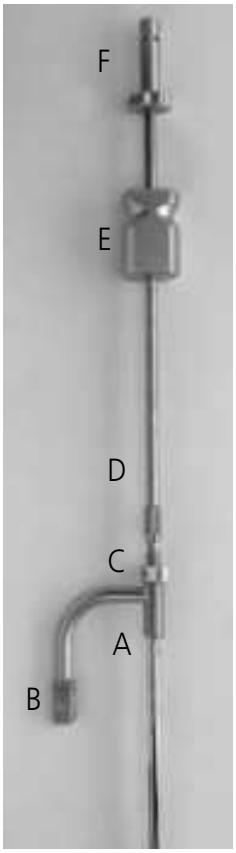
Montaje estándar del instrumental de inserción

1 Deslice el clavo femoral sobre la guía de fresado de 2.5 mm. Introduzca a mano el clavo en la cavidad medular lo más profundamente posible.

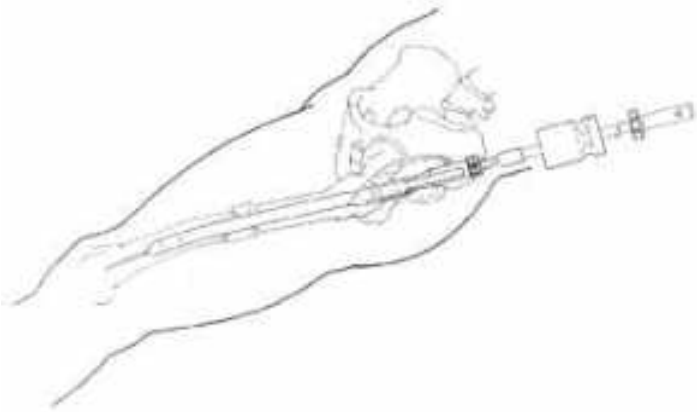
2 Enrosque el perno cónico roscado (A) en el extremo proximal del clavo. Monte el mango de inserción (B) sobre el perno. Asegúrese de usar el perno cónico y el mango de inserción correspondientes al diámetro del clavo que vaya a insertar. El mango de inserción debe orientarse en sentido lateral, y sus prolongaciones deben encajar en las muescas de orientación del clavo.

3 Mientras controla la rotación del clavo con el mango de inserción, apriete el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada. Monte la tuerca de bloqueo (C) adecuada en el perno cónico, y apriétela con la varilla llave de 4.5 mm.

4 Monte la guía de percusión (D) sobre la varilla guía, y enrósquela en el extremo proximal del perno cónico. Deslice el mazo (E) sobre la guía de percusión y enrosque la empuñadura (F) en el extremo superior de la guía de percusión.



Inserción del clavo



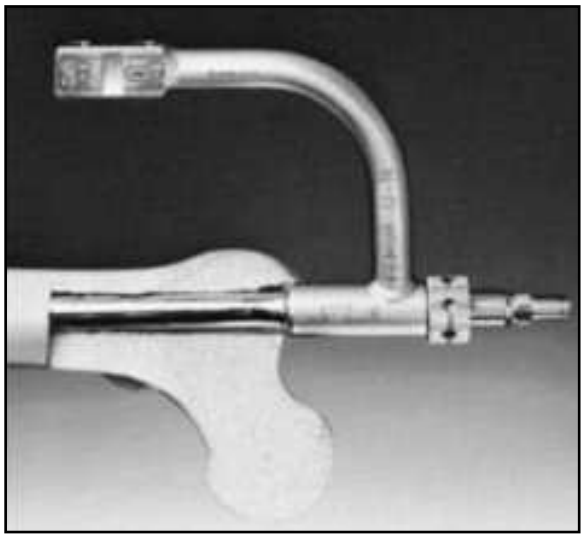
Golpeando de forma controlada con el mazo, inserte el clavo en la cavidad medular. Para evitar que la varilla guía retroceda, puede introducir un retenedor de la varilla en la guía de percusión. Sírvase del intensificador de imágenes para supervisar el paso del clavo a través del foco de fractura, y controle la rotación del clavo con ayuda del mango de inserción.

El clavo debe avanzar en la cavidad medular con cada golpe del mazo. Si apreciara resistencia, extraiga el clavo y proceda a fresar la cavidad medular 0.5 o 1.0 mm más.

Una vez completamente asentado el clavo, retire el conjunto de mazo y guía de percusión y la varilla guía.

Nota: *Tenga cuidado de no pillarse los dedos al golpear con el mazo.*

Extracción del perno cónico roscado



Si no tiene pensado bloquear el clavo, retire el conjunto de mango de inserción. Con ayuda de la varilla llave, afloje media vuelta (180º) la tuerca de bloqueo. Mientras sostiene firmemente el mango de inserción, extraiga el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada.

Nota: *Siga fielmente estas instrucciones para evitar el trasroscamiento del perno cónico en el clavo. Encontrará más información en el apartado «Técnicas especiales» (página 35).*

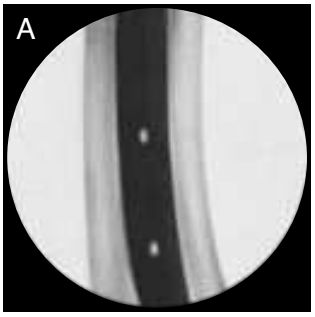
Si tiene previsto bloquear el clavo universal, debe dejar montados en el clavo el mango inserción, el perno cónico roscado y la tuerca de bloqueo.

Bloqueo distal

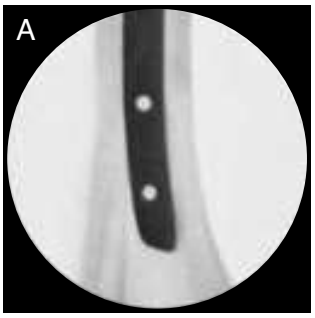
Bloqueo distal con el adaptador radiotransparente

El adaptador radiotransparente se usa con el intensificador de imágenes para localizar y taladrar los agujeros de bloqueo distal.

1 Alinee el intensificador de imágenes con el agujero más distal del clavo intramedular. Ajuste la posición hasta visualizar un círculo perfecto *(fig. A)*.

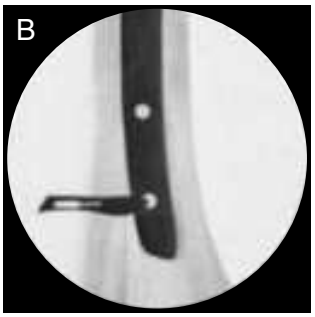


Posición incorrecta

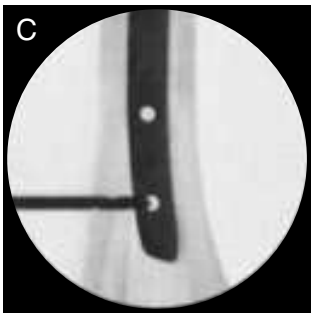


Posición correcta

2 Bajo control radiológico, coloque sobre la piel un bisturí con la punta sobre el centro del agujero, para determinar el punto de incisión. Practique una pequeña incisión *(fig. B)*.

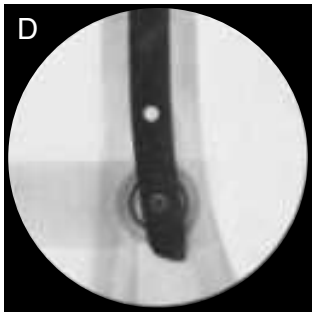


3 Introduzca la broca especial de 4.0 mm de tres aristas de corte [511.417] en el adaptador radiotransparente. Bajo control radiológico, coloque la punta de la broca oblicua con respecto al eje de radiación e introdúzcala en la incisión, hacia el fémur, hasta que la punta de la broca quede centrada en la imagen del agujero de bloqueo *(fig. C)*.



Este símbolo indica que el intensificador de imágenes es imprescindible para el paso correspondiente.

4 Bascule el adaptador radiotransparente hasta que la broca quede alineada con el eje de radiación y aparezca en la pantalla como un círculo oscuro centrado en el agujero de bloqueo. La broca ocupa casi por completo la imagen del agujero de bloqueo. Sostenga firmemente la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente. Guíese por el intensificador de imágenes para mantener la broca centrada en el agujero de bloqueo durante todo el proceso de perforación *(fig. D)*.



5 Mida el agujero con el medidor de profundidad para pernos de bloqueo, y añada 2 mm a la cifra medida para asegurarse de que el perno de bloqueo prenda en la cortical opuesta. Inserte el perno de bloqueo y apriételo con el destornillador hexagonal.

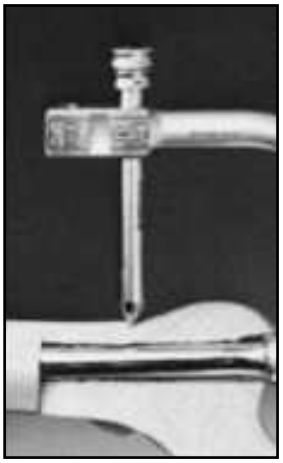
6 Desplace el intensificador de imágenes para alinearlo con el segundo agujero distal, y repita los pasos 1 a 5.

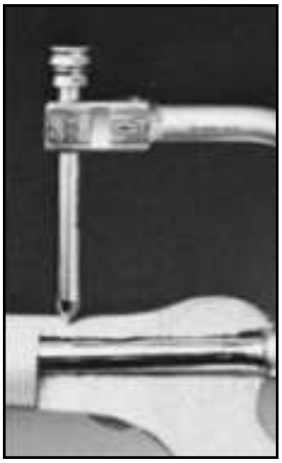
Técnicas alternativas de bloqueo distal

Si no dispone del adaptador radiotransparente, puede echar mano de varias técnicas alternativas de bloqueo distal. El visor distal requiere una distancia mínima de trabajo de 47 cm entre el receptor y la pierna del paciente (v. página 31). Si dispone de menor distancia de trabajo, consulte el apartado «Perforación en dos pasos» (página 34) o use la técnica tradicional a manos libres con una broca de 4.0/4.5 mm [355.900].

Bloqueo proximal

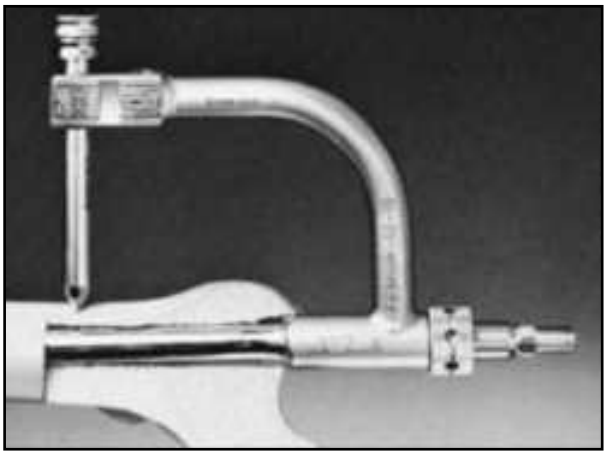
El mango de inserción permite localizar los agujeros para los pernos de bloqueo proximal, Los pernos de bloqueo dinámico o estático se colocan a través de los agujeros del mango de inserción sin necesidad de control radiológico con el intensificador de imágenes. Los agujeros llevan la marca «DYNAM», para bloqueo dinámico, y «STAT», para bloqueo estático. El tipo de fractura determinará si se coloca un perno de bloqueo dinámico y/o estático.



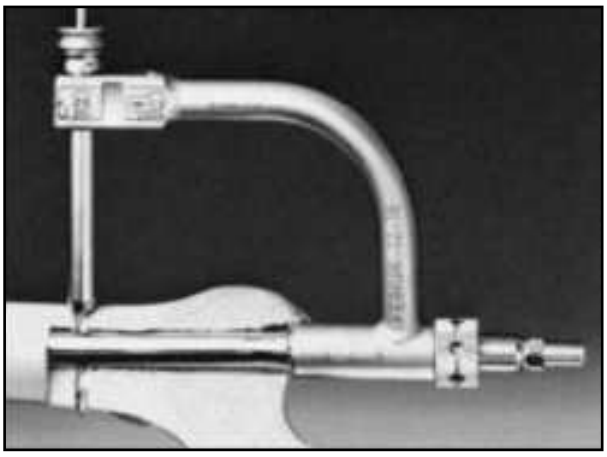


1 Introduzca la vaina de protección hística 11.0/8.0, con un trocar de 8.0 mm dentro, a través del agujero adecuado de perforación en el mango de inserción. Practique una pequeña incisión cutánea en el punto donde el trocar toca con la piel. Introduzca la vaina de protección con el trocar a través de la incisión, hasta el hueso.

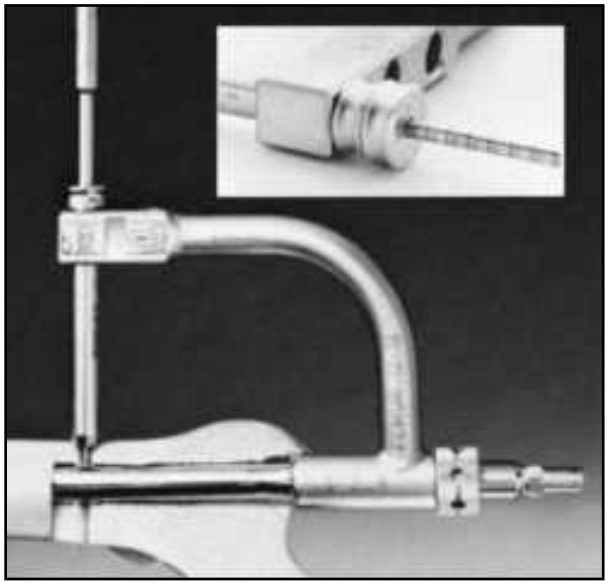
Retire el trocar, pero deje en su sitio la vaina de protección hasta haber insertado por completo el perno de bloqueo.



2 Coloque la guía de broca 8.0/4.5 y proceda a perforar de forma bicortical con la broca de 4.0/4.5 mm.



3 Retire la guía de broca. Con ayuda del medidor de profundidad para pernos de bloqueo, determine la longitud adecuada del perno de bloqueo de 4.9 mm. Añada 2 mm a la cifra medida para asegurarse de que el perno prenda en la cortical opuesta.



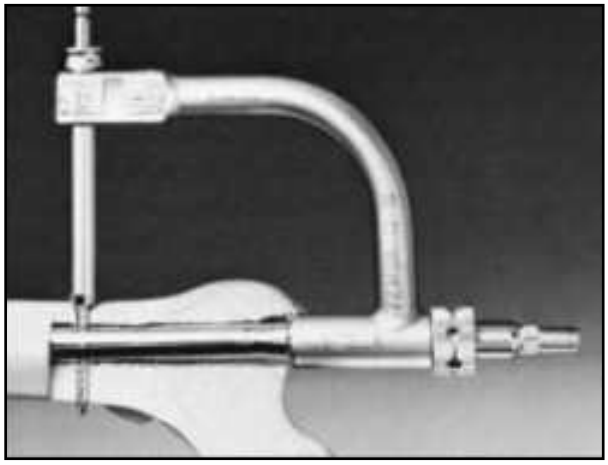
Nota: *Si utiliza una broca calibrada, detenga la perforación tras haber taladrado la cortical opuesta. En caso necesario, sírvase del intensificador de imágenes para confirmar la posición de la broca. Presione firmemente la guía de broca y la vaina de protección contra el hueso y lea la longitud correcta del perno en la broca calibrada, a su salida de la guía de broca 8.0/4.5 (v. recuadro en la figura superior). Retire la guía de broca.*

4 Inserte el perno de bloqueo a través de la vaina de protección 11.0/8.0.

Si desea colocar otro perno de bloqueo proximal, repita los pasos 1 a 4.

Retire los instrumentos de inserción restantes.

Nota: *El perno cónico debe extraerse correctamente para evitar que se trasrosque. Encontrará más información en el apartado «Técnicas especiales» (página 35).*



Técnicas especiales

- Bloqueo distal con el visor distal
- Perforación en dos pasos
- Extracción del perno cónico roscado
- Extracción del clavo

Bloqueo distal con el visor distal

El visor distal se utiliza cuando no se dispone del adaptador radiotransparente. Se describe a continuación la técnica estándar, utilizada para bloquear los dos agujeros distales transversales del clavo universal para tibia o para fémur; en el ejemplo mostrado, se toma como modelo el clavo femoral. En el clavo tibial, la técnica admite una variación para bloquear el agujero distal AP.

1 Coloque el intensificador de imágenes de modo que ambos agujeros distales transversales aparezcan en la pantalla, y que el eje de radiación esté alineado con el eje del agujero de bloqueo distal más proximal (a menos que este agujero quede demasiado cerca de la fractura).

El agujero de bloqueo debe mostrarse como un círculo perfecto en la pantalla. Para facilitar la visualización del visor distal, la imagen debe aparecer en la parte media inferior de la pantalla.

Bloquee el intensificador de imágenes en esta posición hasta haber completado la perforación.

Bajo control radiológico para verificar la localización de la incisión, practique una pequeña incisión sobre el agujero de bloqueo, hasta el hueso.



Paso 1

2 Introduzca el trocar direccional en el visor distal y hágalo avanzar a través de la incisión hasta el hueso. El trocar direccional sirve para centrar el visor sobre el agujero de bloqueo del clavo.



Paso 2

3 Bajo control radiológico, bascule el visor hasta conseguir que el punto quede centrado en el círculo del orientador.

Desplace el visor sobre el hueso hasta que el punto del trocar direccional quede centrado en la imagen del agujero de bloqueo. Mantenga el punto del orientador centrado en el círculo para garantizar la alineación con el eje de radiación.



Paso 3

Este símbolo indica que el intensificador de imágenes es imprescindible para el paso correspondiente.

Bloqueo distal con el visor distal (cont.)

4 Presione firmemente el visor distal contra la superficie ósea. Retire el trocar direccional y coloque en su lugar la guía de broca 8.0/4.5. Confirme la posición con el orientador. Si el visor está correctamente alineado, el agujero de bloqueo se visualizará como un círculo a través de la guía de broca, y el punto estará en el centro del orientador.

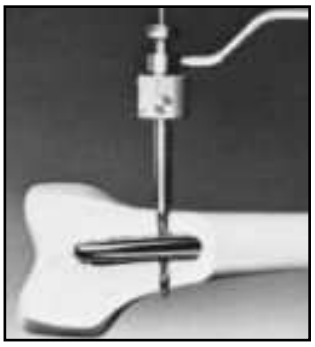


Paso 4

5 Bajo control radiológico, proceda a perforar bicorticalmente con la broca de 4.0/4.5 mm. Sírvase del orientador para confirmar y ajustar la dirección de perforación. Se recomienda utilizar el adaptador oscilante con una broca de 4.0/4.5 mm de tres aristas de corte, para evitar que las partes blandas se enrollen en la broca.

Nota: *Si la posición del intensificador de imágenes no dejara suficiente espacio libre para taladrar, siga el procedimiento de perforación en dos pasos descrito en la página 34.*

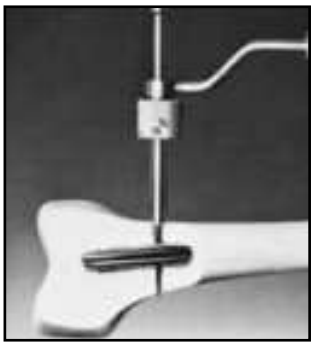
Retire la guía de broca. Mida la longitud adecuada del perno de bloqueo de 4.9 mm a través del visor. **Seleccione un perno de bloqueo que sea 2 mm más largo que la longitud medida,** para compensar la punta cónica del trocar y garantizar que el perno prenda bien en la cortical opuesta. Reserve aparte este perno de bloqueo.



Paso 5

6 Inserte el perno autorroscante de fijación (tibial o femoral, según corresponda) y apriételo con el destornillador hexagonal. De esta forma, el visor distal queda fijado al hueso.

En caso necesario, vuelva a orientar el intensificador de imágenes de modo que ambos agujeros distales transversales aparezcan en la pantalla. El agujero más distal no se visualizará como un círculo porque el eje de radiación está alineado con el agujero más proximal. El perno de fijación garantiza la dirección correcta de perforación.



Paso 6

7 Introduzca la punta del destornillador en uno de los dos tornillos hexagonales de ajuste situados en el lado del orientador. Gire el tornillo de ajuste en sentido contrario al de las agujas del reloj para aflojarlo, de tal modo que el orientador pueda girar libremente en torno a la vaina de protección 11.0/8.0.



Paso 7

Este símbolo indica que el intensificador de imágenes es imprescindible para el paso correspondiente.

8 Bajo control radiológico, use el destornillador hexagonal largo para bascular el orientador de tal modo que las dos guías metálicas queden paralelas al clavo intramedular. Apriete el tornillo de ajuste para bloquear el orientador en esa posición.

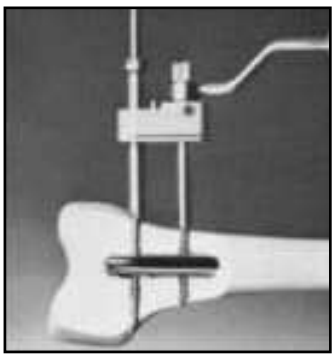


Paso 8

9 Practique una pequeña incisión sobre el agujero distal. Introduzca la vaina de protección 11.0/8.0 y el trocar de 8.0 mm a través del orientador y la incisión, hasta el hueso.

Sustituya el trocar por la guía de broca 8.0/4.5 y proceda a perforar de forma bicortical con la broca de 4.0/4.5 mm.

Retire la guía de broca. Mida la longitud adecuada del perno de bloqueo. **Añada 2 mm a la cifra medida** para asegurarse de que el perno prenda bien en la cortical opuesta.

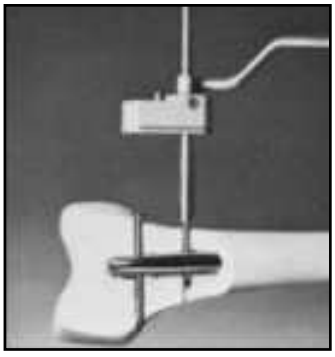


Paso 9

Inserte el perno de bloqueo a través de la vaina de protección 11.0/8.0.

10 Retire la vaina de protección hística y el perno de fijación. Inserte el perno de bloqueo previamente seleccionado. Retire el visor distal.

Nota: *Para colocar un perno AP en la tibia, gire 90° el intensificador de imágenes y repita los pasos 1 a 6; acto seguido, inserte el perno de bloqueo.*



Paso 10

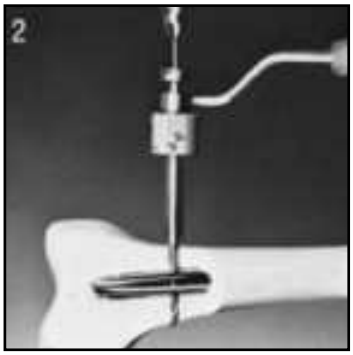
Perforación en dos pasos

Se trata de una técnica alternativa a la perforación con la broca de 4.0/4.5 mm para el bloqueo distal. Se utiliza solamente cuando existe un espacio insuficiente (< 47 cm) entre el receptor de imagen y el hueso, y no se dispone de un adaptador radiotransparente. La técnica consiste en perforar en dos pasos: primero con la broca de 4.5 mm, y luego con la broca de 3.2 mm.

El procedimiento descrito a continuación reemplaza el paso 5 de la técnica de bloqueo distal con el visor distal (página 32).

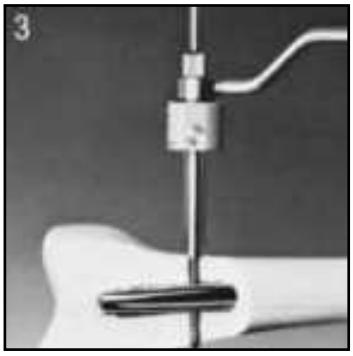


1 Bajo control radiológico, proceda a perforar con la broca de 4.5 mm a través de la primera cortical. Durante el proceso de perforación, verifique la alineación con el orientador.

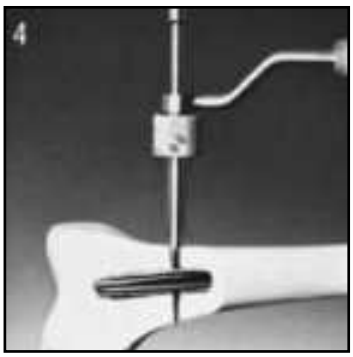


2 Sustituya la guía de broca 8.0/4.5 por la guía de broca de centrado 4.5/3.2, e introduzca esta por completo a través del clavo, hasta que toque con la cortical opuesta.

Proceda a perforar la cortical opuesta con la broca de 3.2 mm.



3 Retire el casquillo centrador. Con ayuda del medidor de profundidad para pernos de bloqueo, determine la longitud adecuada del perno de bloqueo. Seleccione un perno de bloqueo que sea 2 mm más largo que la longitud medida, para compensar la punta cónica del trocar y garantizar que el perno prenda bien en la cortical opuesta.



4 Prosiga con el paso 6 de la técnica de bloqueo distal con el visor distal (página 32).

Extracción del perno cónico roscado

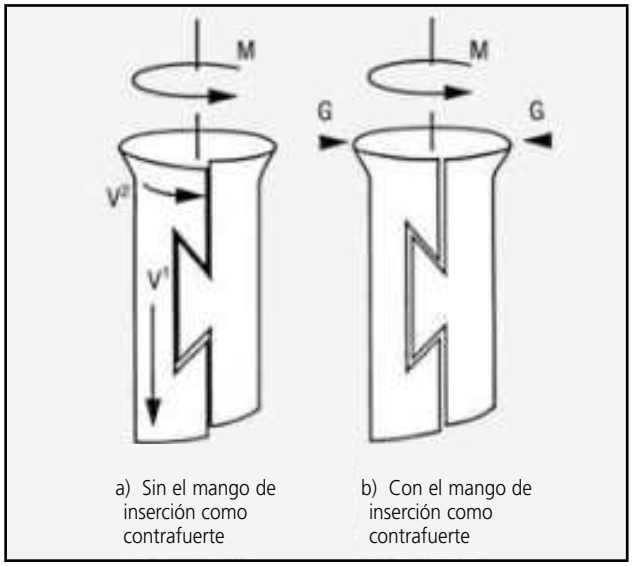
El perno cónico roscado debe extraerse correctamente para evitar su trasroscamiento en el clavo. Ello implica usar el mango de inserción para contrarrestar el momento de torsión generado al extraer el perno cónico. Dado que los salientes del mango de inserción encajan en las muescas de orientación situadas en el extremo proximal del clavo, se evita la distorsión del clavo, y el perno cónico puede extraerse con facilidad.

Técnica de extracción

1 Use la varilla llave de 4.5 mm para aflojar media vuelta (180º) la tuerca de bloqueo.

2 Mientras sostiene firmemente el mango de inserción, extraiga el perno cónico con la llave combinada o la llave tubular canulada.

En caso de atasco, afloje el perno cónico con la llave combinada y los alicates de bloqueo.



a) Sin el mango de inserción como contrafuerte

b) Con el mango de inserción como contrafuerte

Leyenda:

M = Movimiento de extracción del perno cónico

V^1V^2 = Alteración geométrica del clavo durante la extracción del perno cónico sin resistencia con el mango de inserción

G = Momento de resistencia con el mango de inserción

Atascamiento del perno cónico roscado

Si se utiliza el perno cónico corto suministrado con el instrumental original de enclavado intramedular AO/ASIF, es posible que se atasque, pues el mango de inserción no puede utilizarse sobre los pernos cónicos originales. Extraer los pernos antiguos puede resultar muy difícil.

Si se presenta esta situación, haga retroceder el clavo unos 5 cm. Sostenga el extremo proximal del clavo con los alicates de bloqueo y el perno con la llave combinada. Use los alicates de bloqueo para contrarrestar el momento de torsión mientras afloja el perno. Este método únicamente debe utilizarse como solución de emergencia.



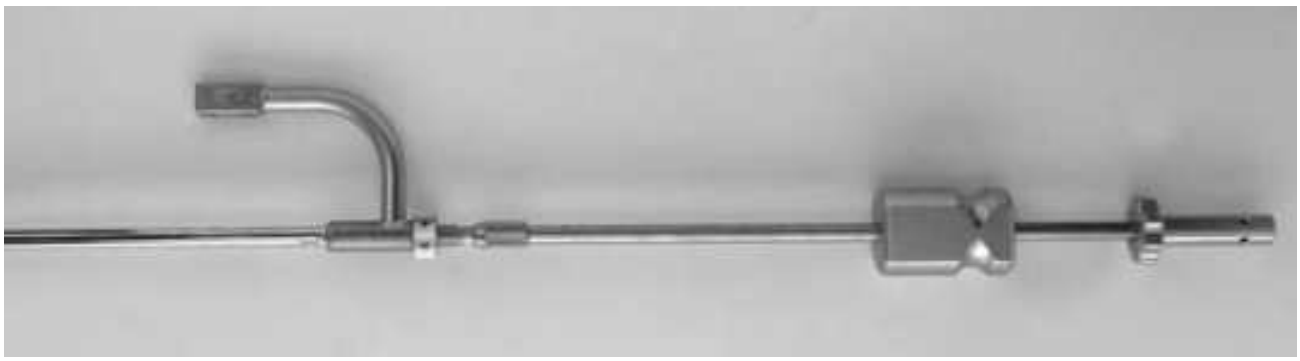
Extracción del clavo

Extracción del clavo

El extremo proximal roscado de los clavos universales para tibia y para fémur simplifica enormemente su extracción. La rosca proporciona una conexión segura al perno cónico, que garantiza la transmisión homogénea y precisa de las fuerzas durante la extracción del clavo.

La selección del perno cónico adecuado es esencial para evitar complicaciones y daños en el clavo durante la extracción. El sistema de clavo universal para tibia dispone de un mismo perno cónico para los clavos de cualquier diámetro, lo cual simplifica su extracción. Para extraer un clavo universal para fémur, en cambio, puede ser necesario revisar las radiografías para determinar el diámetro del clavo y el perno cónico correspondiente.

Es preciso extraer los pernos de bloqueo antes de proceder a extraer el clavo. Practique sendas incisiones cortas sobre la cabeza de cada perno de bloqueo. Use una cureta y una erina para retirar los tejidos que hayan podido penetrar en el encaje hexagonal. Con ayuda del destornillador hexagonal grande y la vaina de sujeción, introduzca la punta del destornillador en el encaje hexagonal del perno de bloqueo. Presione con la vaina de sujeción hacia delante para encajar el destornillador en la cabeza del perno. Extraiga el perno de bloqueo.



Montaje del instrumental de extracción: perno cónico roscado, guía de percusión, mazo y empuñadura

Una vez extraídos todos los pernos de bloqueo, proceda a extraer el clavo.

1 Practique una incisión en el punto de inserción del clavo (tibia: v. página 8; fémur: v. página 22).

2 Exponga el extremo del clavo y, con ayuda de una cureta y una erina, retire los tejidos que hayan podido invadir las roscas.

3 Con ayuda de la llave tubular, enrosque y apriete bien el perno cónico adecuado en el extremo proximal del clavo.

4 Deslice el mazo sobre la guía de percusión, con el extremo pesado en sentido proximal. Monte la empuñadura en el extremo proximal de la guía de percusión. Enrosque el conjunto en el perno cónico.

5 Extraiga el clavo golpeando de forma controlada con el mazo contra la empuñadura. Con frecuencia hace falta volver a apretar el perno cónico con la llave combinada. Se compensa así cualquier posible aflojamiento de las conexiones roscadas por restos tisulares o deformación del clavo, y se evita que las roscas resulten dañadas.

Nota: *Tenga cuidado de no pillarse los dedos al golpear con el mazo.*

© Synthes, Inc. o sus filiales Subject to modifications Sujeto a modificaciones Synthes es una marca comercial de Synthes, Inc. o sus filiales

046.001.300 versión AA 04/2013 30101732

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.depuysynthes.com

Esta publicación no está destinada a la distribución en los Estados Unidos.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse de Internet en formato PDF: www.synthes.com/lit

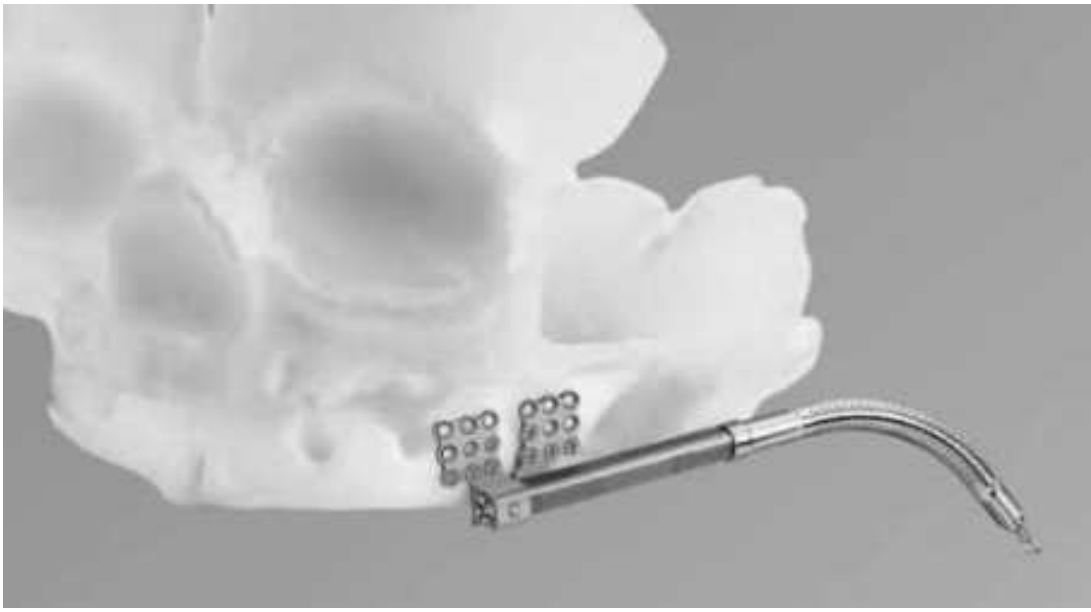
CE 0123

Sistema de distracción craneomaxilofacial (CMF). Una familia modular de dispositivos de distracción interna para alargar el cuerpo y la rama ascendente del maxilar inferior.

Técnica quirúrgica







SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Sistema de distracción craneomaxilofacial (CMF)	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	5
	Montaje del distractor	6
	Extensión del cuerpo del maxilar inferior	17
	Medidas posoperatorias	25
	Extracción del brazo de prolongación	28
	Extracción del dispositivo	30
Información acerca del producto	Implantes	31
	Tornillos	36
	Instrumentos	38
	Juego	44
Bibliografía		45

Sistema de distracción craneomaxilofacial (CMF). Una familia modular de dispositivos de distracción interna para alargar el cuerpo y la rama ascendente del maxilar inferior.

Un sistema modular de dispositivos de distracción intraoral ofrecidos en una variedad de diseños y tamaños para ajustarse a la anatomía del paciente.

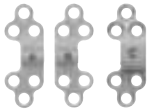


Placas de base
- Disponibles en diseños de hoja trébol y de malla
- Disponibles en cuatro tamaños para usar en una amplia gama de pacientes: 1.0 mm y 1.3 mm para niños menores de 12 meses, y 1.5 mm y 2.0 mm para pacientes de mayor edad
- Las placas de base de 2.0 mm con agujeros roscados para tornillos aceptan tornillos de bloqueo Synthes de titanio de 2.0 mm para mayor estabilidad

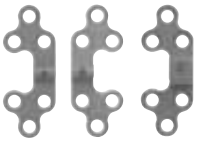
Placa de base en hoja de trébol



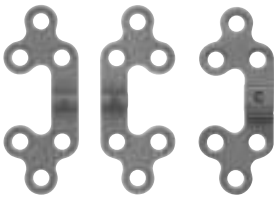
1.0 mm



1.3 mm

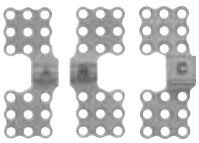


1.5 mm

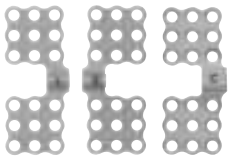


2.0 mm

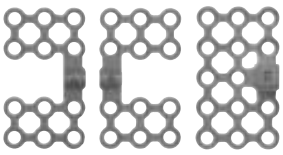
Placas de base de malla



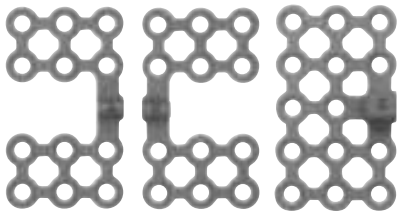
1.0 mm



1.3 mm



1.5 mm



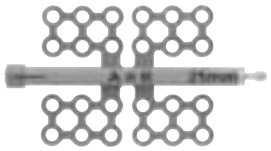
2.0 mm



Tornillo de bloqueo de titanio de 2.0 mm

Cuerpos distractor

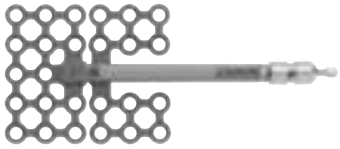
– Se ofrece en diseños con activación central (distractor AB) y activación terminal (distractor BC), para las opciones máximas de colocación del distractor en el maxilar inferior
– Disponibles con o sin articulación universal. Las articulaciones universales permiten un ángulo de ±35° de los brazos de prolongación



Activación central (se muestra el distractor AB sin articulación universal)

Cuerpos distractor AB

– Las placas de base pueden colocar en posición más anterior en el maxilar inferior, con la mitad del distractor colocada inicialmente detrás de la osteotomía



Activación terminal (se muestra el distractor AB sin articulación universal)

Cuerpos distractor BC

– Las placas de base pueden colocarse en posición más posterior en el maxilar inferior, con el cuerpo distractor colocado inicialmente delante o detrás de la osteotomía, dependiendo de la orientación

Brazos de prolongación

– Deje que el punto de activación se separe del cuerpo distractor para facilitar el acceso con el instrumento activador.
– Puede colocarse por vía intraoral o percutánea.
– Puede extraerse durante la fase de consolidación, para la comodidad del paciente, sin una intervención quirúrgica



Brazo de prolongación rígido

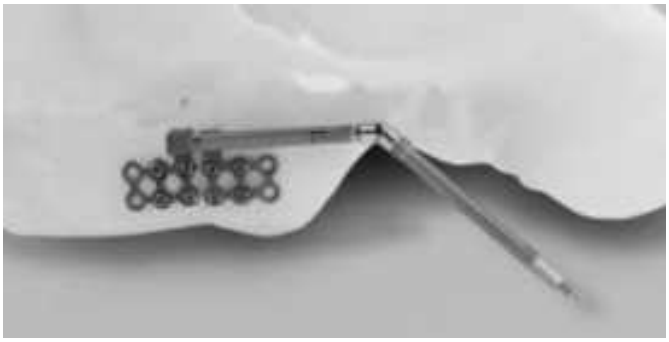


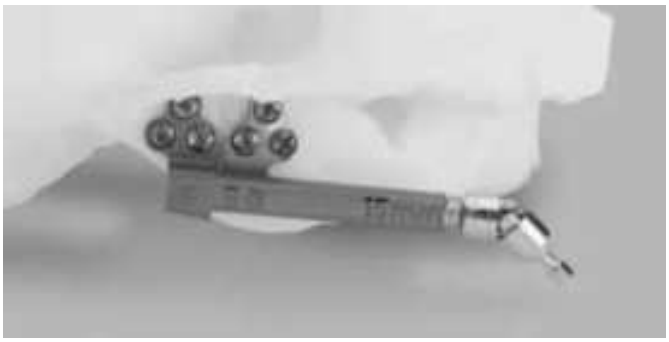
Brazo de prolongación flexible

Indicaciones

El sistema de distracción craneofacial (CMF) de Synthes está indicado como dispositivo estabilizador y de extensión (o transporte) óseo, para la corrección de deficiencias congénitas o postraumáticas del cuerpo y la rama ascendente del maxilar inferior, cuando se precisa una distracción gradual del hueso. El sistema de 1.0 mm y 1.3 mm está recomendado para los niños menores de 12 meses, y el de 1.5 mm y 2.0 mm, para los pacientes de mayor edad.









Planificación preoperatoria

Determine el objetivo anatómico de la distracción, mediante una evaluación de la patología y la asimetría craneofaciales, por medio de una exploración clínica, TAC, cefalograma o radiografía panorámica. Los modelos anatómicos ofrecen ventajas para la selección de los componentes adecuados del distractor, mediante la determinación de la localización de la osteotomía y la colocación de los dispositivos, y para el doblado previo de las placas de base.

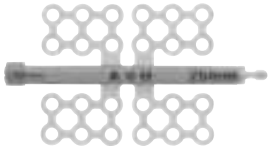
Montaje del distractor

1

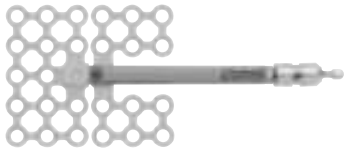
Selección del cuerpo distractor

Seleccione el diseño y la longitud adecuados del cuerpo distractor, según el plan de tratamiento.

Nota: Para asegurarse de que las partes blandas no obstruyan el hexágono activador durante la distracción, puede ser necesario usar el siguiente tamaño más largo del cuerpo distractor o del brazo de prolongación.



Cuerpo distractor AB (activación central), mostrado con placas de base de malla de 1.5 mm.



Cuerpo distractor BC (activación terminal), mostrado con articulación universal y placas de base de malla de 1.5 mm.

2

Selección de las placas de base

Seleccione dos placas de base según el plan de tratamiento y el diseño elegido del distractor, prestando especial atención a la anatomía del paciente.

Nota: Las placas de base deben coincidir con el cuerpo distractor seleccionado. Si se selecciona un cuerpo distractor AB, debe utilizarse una placa de base de tipo A y otra de tipo B. Si se selecciona un cuerpo distractor BC, debe utilizarse una placa de base de tipo B y otra de tipo C.



Placa de base de tipo A



Placa de base de tipo B



Placa de base de tipo C

Para conectar las placas de base con los cuerpos de los distractor AB y BC hay que seguir varios pasos.

3a

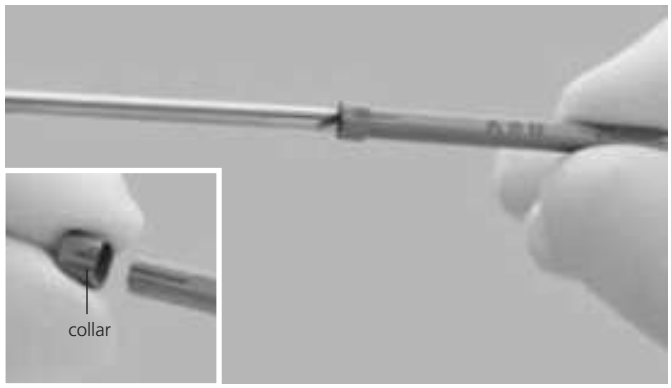
Montaje de las placas de base con el distractor AB

Instrumentos	
311.005	Mango con anclaje hexagonal, pequeño
311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano
313.252	Pieza de destornillador PlusDrive 1.5/2.0, autosujetante, PlusDrive, 96 mm
313.253	Pieza de destornillador PlusDrive 1.5/2.0, autosujetante, PlusDrive, 76 mm

Utilice la pieza de destornillador de 1.5 mm / 2.0 mm para extraer el perno y el collar del cuerpo distractor.

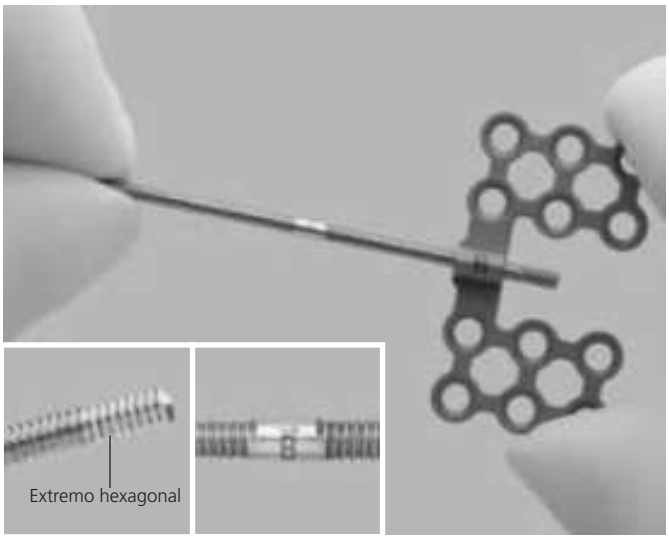
Apártelos a un lado para montarlos de nuevo posteriormente.

Extraiga el tornillo guía, deslizándolo del cuerpo distractor.

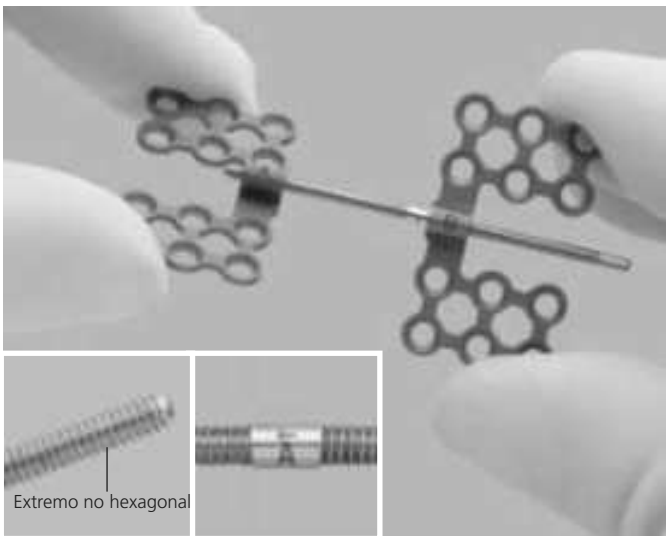




Enrosque la placa de base de tipo B en el extremo hexagonal del tornillo guía y gire la placa de base en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que alcance el centro del tornillo guía. Una «B» grabada a lo largo con una flecha en el centro del tornillo guía indica la colocación correcta de la placa de base de tipo B.

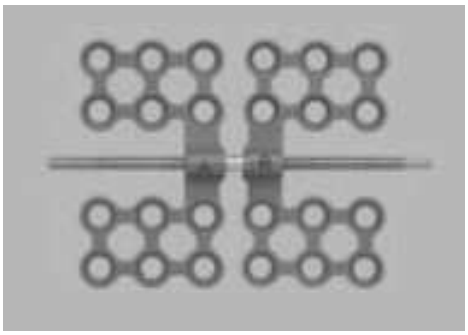


Enrosque la placa de base de tipo A en el extremo opuesto del tornillo guía y gire la placa de base en el sentido de las agujas del reloj hasta que alcance el centro del tornillo guía. Una «A» y una flecha están grabadas en el centro del tornillo guía para ayudar en el montaje de la placa de base.

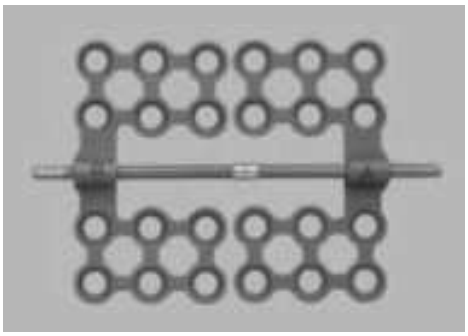


– Alinee las placas de base paralelas entre sí, en el centro del tornillo guía.

– Coloque las placas de base de modo que los agujeros de los tornillos apunten en sentido inverso entre sí, tal y como se muestra.

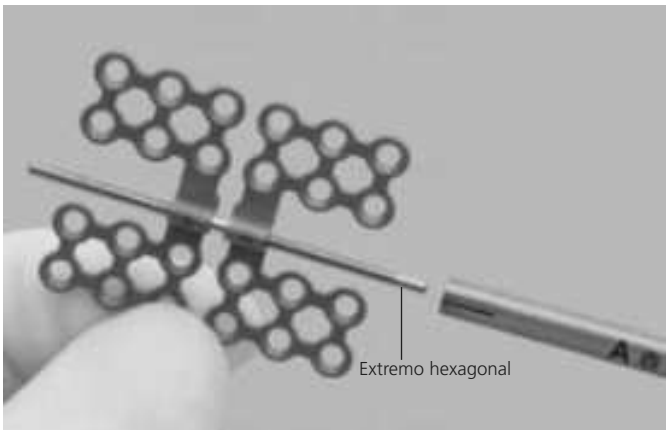


Correcto



Incorrecto

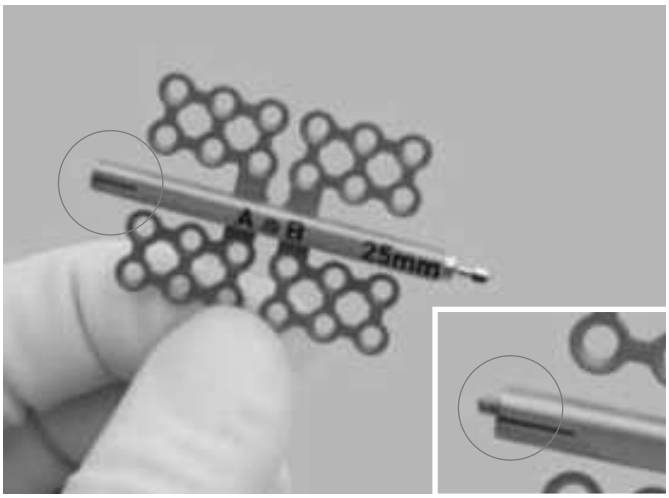
Vuelva a introducir el extremo hexagonal del tornillo guía (el extremo con la placa de base de tipo B) en el cuerpo distractor.



Deslice el tornillo guía dentro del distractor, hasta el tope, hasta que se asiente en el hexágono activador.

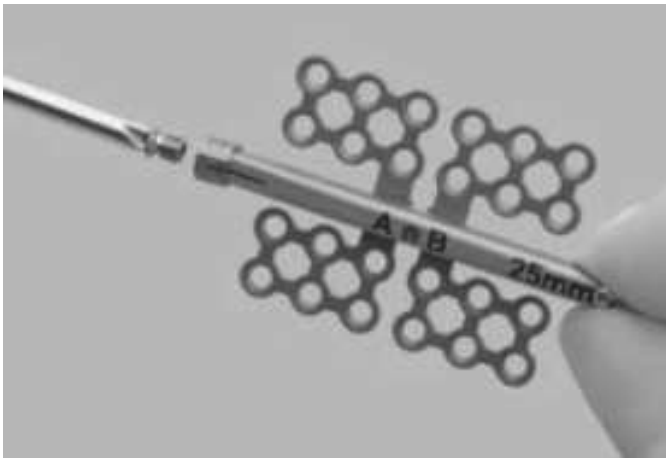
Recupere el perno y el collar desmontados anteriormente.

Coloque el collar en el cuerpo distractor. Las líneas grabadas en el collar y en el cuerpo distractor sirven de ayuda para la realineación.



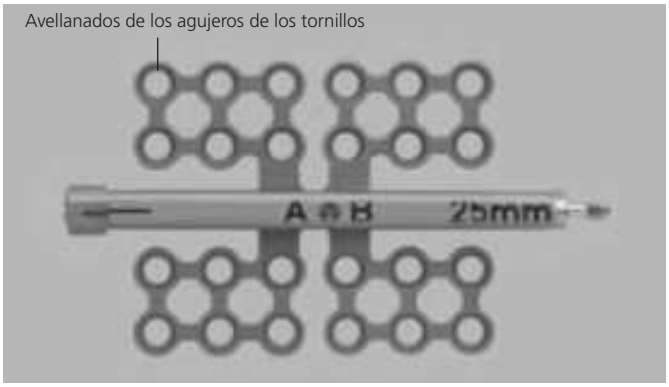
Correcto Incorrecto

Utilice la pieza de destornillador de 1.5 mm / 2.0 mm para reinsertar el perno en el collar y en el cuerpo distractor, y apriete bien, para bloquear todo el conjunto.

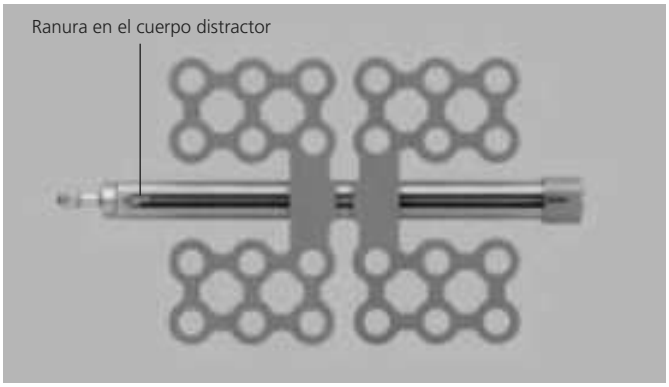


Notas

– Una vez que el distractor esté completamente montado, gire el hexágono activador en el sentido contrario al de las agujas del reloj, a fin de comprobar la activación de las placas de base y que el distractor funciona correctamente. El distractor no se activará si el collar no se vuelve a conectar o si el distractor se monta incorrectamente.
– Devuelva las placas de base a la posición original, girando el hexágono activador en el sentido de las agujas del reloj, hasta que las placas de base lleguen al centro del cuerpo distractor.
– Cuando el distractor esté completamente montado, la ranura del cuerpo distractor apuntará en sentido medial y los avellanados de los agujeros de los tornillos apuntarán en sentido lateral.



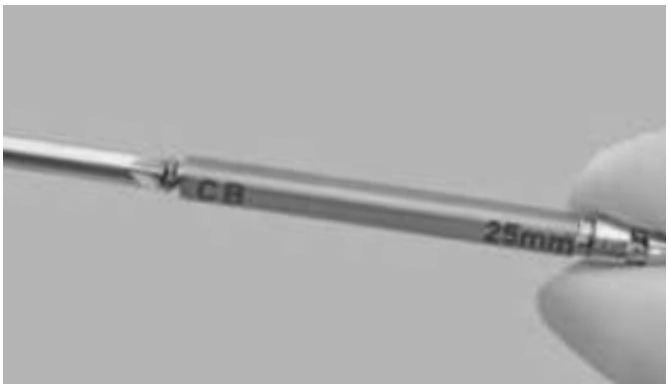
Montaje final del distractor AB con placas de base en la posición inicial



Vista inferior del montaje final del distractor AB

3b

Montaje de las placas de base: distractor BC

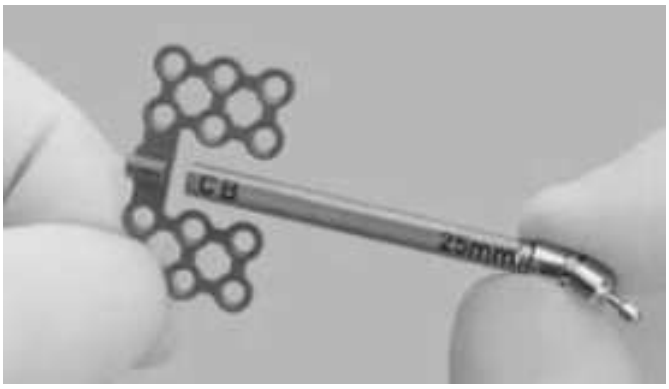


Instrumentos	
311.005	Mango con anclaje hexagonal, pequeño
311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano
313.252	Pieza de destornillador PlusDrive 1.5/2.0, autosujetante, PlusDrive, 96 mm
313.253	Pieza de destornillador PlusDrive 1.5/2.0, autosujetante, PlusDrive, 76 mm

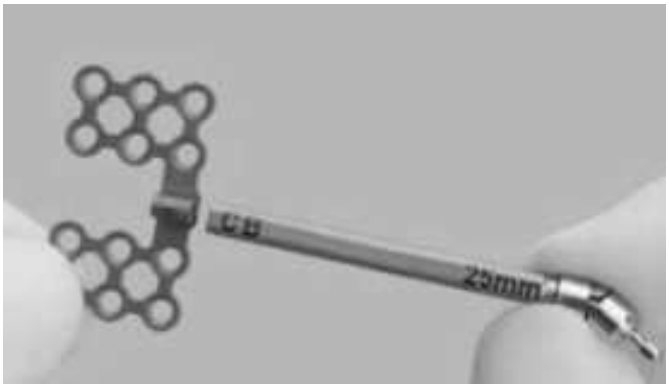
Utilice la pieza de destornillador de 1.5 mm / 2.0 mm para extraer el perno del cuerpo distractor.

Inserte la placa de base de tipo B en el extremo abierto del cuerpo distractor en la orientación correcta, tal y como se muestra.

Nota: Los agujeros de los tornillos en la placa de base de tipo B deberán colocarse de manera que apunten hacia el hexágono activador y no al extremo abierto del distractor.



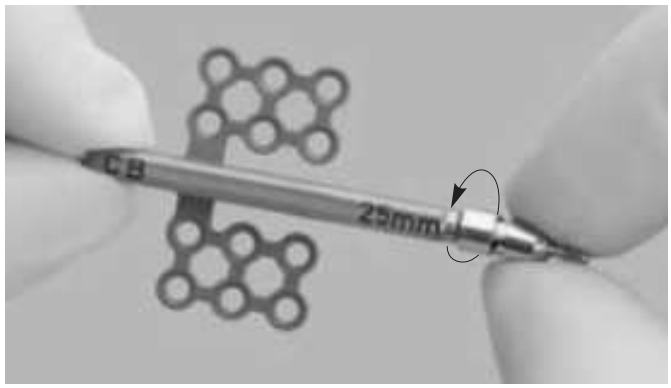
Correcto



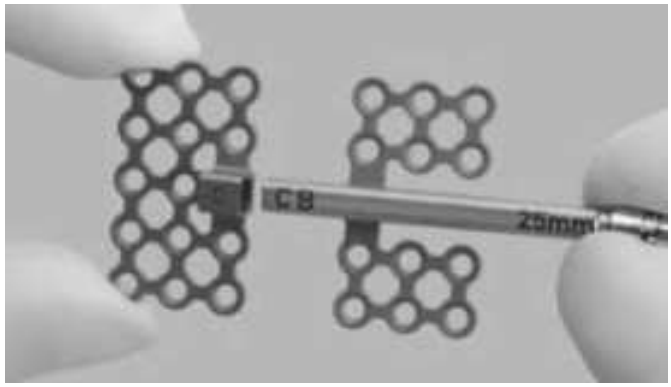
Incorrecto

Gire el hexágono activador en el sentido contrario al de las agujas del reloj para encajar la placa de base de tipo B con el tornillo guía. Gire el hexágono activador por lo menos seis vueltas, para dejar espacio para la placa de base de tipo C.

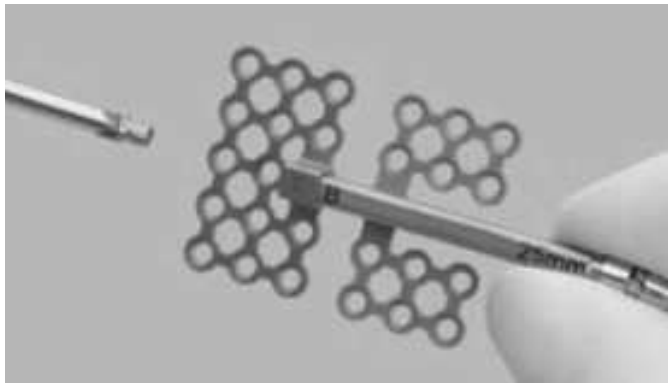
Consejo: Puede utilizarse el instrumento activador para girar el hexágono activador.



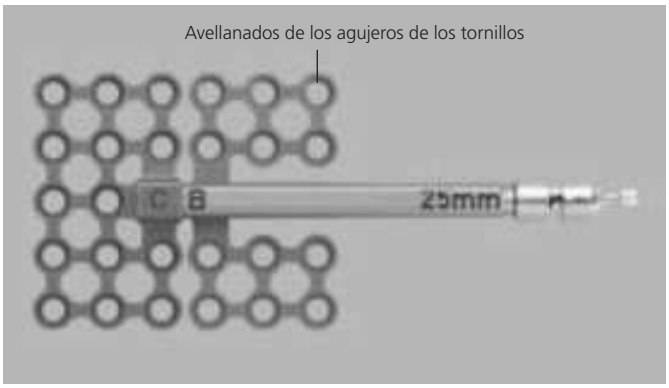
Conecte la placa de base de tipo C, encajándola sobre el extremo abierto del cuerpo distractor.



Utilice la pieza de destornillador de 1.5 mm / 2.0 mm para reinsertar el perno en el cuerpo distractor, y apriete bien, para bloquear todo el conjunto.

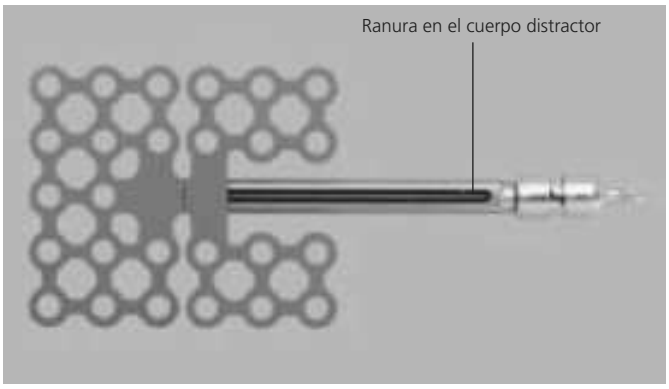


Nota: Una vez que el distractor esté completamente montado, asegúrese de que la placa de base de tipo B esté en la posición «inicial», girando el hexágono activador en el sentido de las agujas del reloj, hasta que las dos placas de base se encuentren.



Montaje final del distractor BC con placas de base en la posición inicial

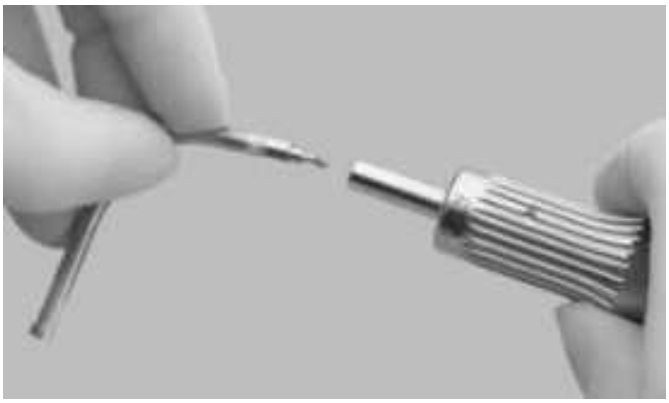
Cuando el distractor esté completamente montado, la ranura del cuerpo distractor apuntará en sentido medial y los avellanados de los agujeros de los tornillos apuntarán en sentido lateral.



Vista inferior del montaje final del distractor BC

4

Montaje del brazo de prolongación (optativo)



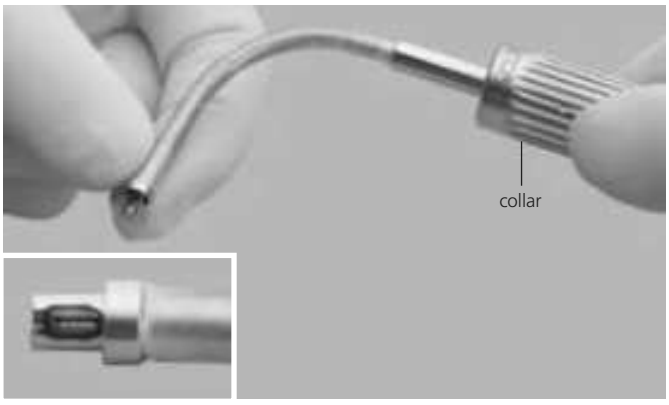
Instrumento	
03.315.004	Instrumento de extracción para brazos de prolongación, para distractor CMF

Determine si se necesitará un brazo de prolongación para colocar el hexágono activador en una zona fácilmente accesible con el instrumento activador.

Notas
- Para asegurarse de que las partes blandas no obstruyan el hexágono activador durante la distracción, puede ser necesario usar el siguiente tamaño más largo del brazo de prolongación.
- Los brazos de prolongación pueden extraerse del distractor al principio de la fase de consolidación, sin necesidad de una intervención quirúrgica (véanse las instrucciones en la página 28).

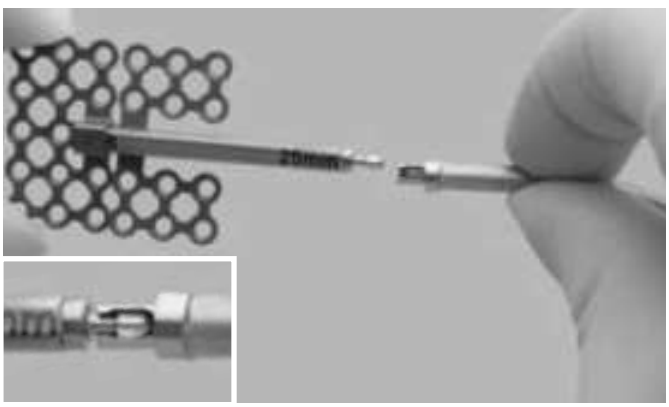
Encaje el instrumento de extracción con el extremo hexagonal del brazo de prolongación.

Gire el collar del instrumento de extracción en el sentido contrario al de las agujas del reloj, por lo menos 16 vueltas, hasta que el hexágono del brazo de prolongación quede expuesto.

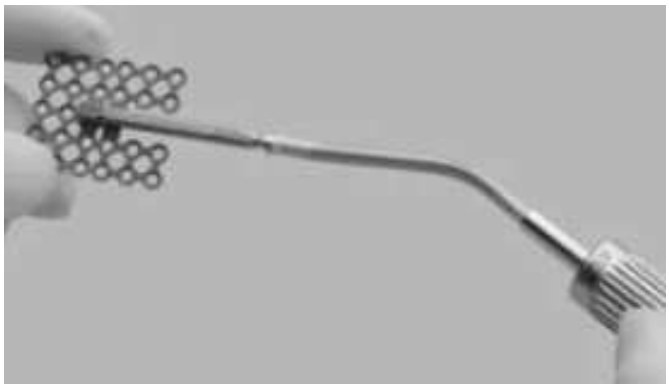


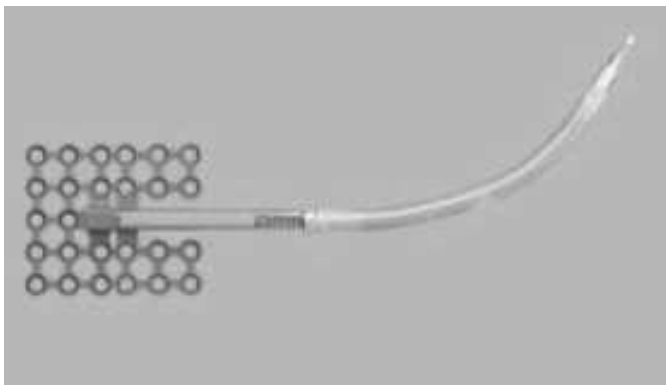
Consejo: Durante este paso, mantenga una presión constante con los dedos entre el brazo de prolongación y el instrumento de extracción.

Coloque el hexágono activador del cuerpo distractor en el hexágono del brazo de prolongación.



Gire el collar del instrumento de extracción en el sentido de las agujas del reloj hasta que el brazo de prolongación se cierre sobre el hexágono activador del cuerpo distractor, y apriete bien.





Montaje del distractor con el brazo de prolongación desmontable conectado

5

Montaje del segundo distractor

En las intervenciones bilaterales, repita los puntos 1 a 4 para montar un distractor para el lado contrario.

Extensión del cuerpo del maxilar inferior

La siguiente técnica quirúrgica es un ejemplo de acceso intraoral con el distractor colocado en una orientación anterior con activación intraoral. Puede emplearse una técnica parecida para colocar el distractor en una orientación posterior con un punto de activación percutánea. El distractor también puede colocarse en la rama ascendente del maxilar inferior.



1

Incisión

Practique una incisión vestibular en el maxilar inferior o una incisión submandibular. Eleve el periostio para exponer la mandíbula.



2
Marcar la osteotomía

Marque el lugar aproximado de la osteotomía.



3
Encajar del distractor

Coloque un distractor completamente montado en la zona de interés para evaluar la anatomía del paciente y determinar la localización aproximada de las placas de base y del brazo de prolongación.

Los factores a tenerse en cuenta son los siguientes:
– El plano oclusal
– Las yemas y las raíces dentales
– El vector de distracción planificado
– El tejido óseo suficiente para la colocación de los tornillos
– La localización del nervio mentoniano
– El cierre labial
– La cobertura de las partes blandas (mucosa)
– La localización del hexágono activador

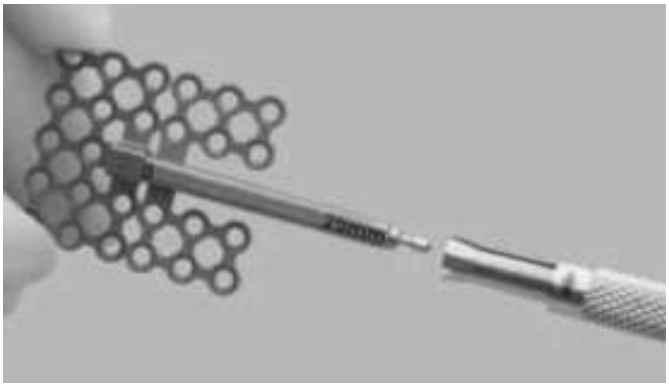


Técnica optativa: Barras de alineación

Instrumento

03.315.003	Barra de alineación para distractor CMF

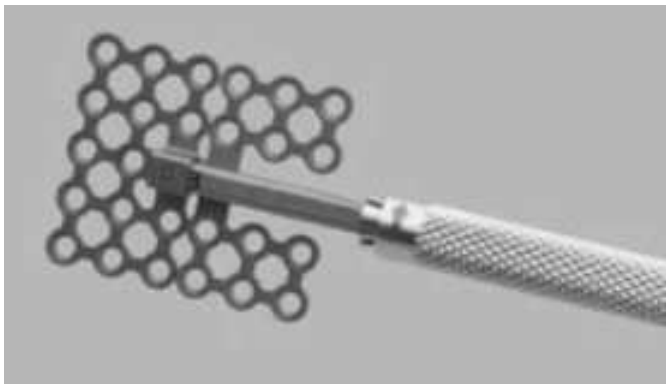




En el transcurso de la intervención pueden utilizarse barras de alineación para:
– Ayudar en la colocación paralela de los dispositivos
– Indicar los vectores de avance
– Sostener los distractores durante la fijación de los tornillos y la colocación del dispositivo

Para usar barras de alineación, coloque el extremo abierto de la barra de alineación sobre el cuerpo distractor o el brazo de prolongación.

Deslice la vaina de la barra de alineación hacia adelante, hasta que se encuentre con la porción roscada de la barra, y gírela en el sentido de las agujas del reloj, hasta que la barra quede apretada en el distractor.



Importante: Las barras de alineación no deberán usarse como palanca para doblar las placas de base, ya que ello puede dañar el cuerpo del distractor.

Si bien una colocación paralela de los distractores es ideal, esto puede ser difícil de conseguir, teniendo en cuenta la cobertura de las partes blandas del paciente, y podrían causar molestias en él. Es aceptable una ligera convergencia de la distracción para asegurar la comodidad del paciente.

El punto de convergencia deberá estar más alejado del paciente para los avances mayores y puede estar más cerca del paciente para los avances menores.



Ideal Aceptable No preferible

4

Corte y doblado de las placas base

Instrumentos	
03.500.014	Cortador para placas de base distractor
03.503.039	Alicates para cortar placas
347.964	Alicates combinados para doblar, para placas 1.0 mm a 2.0 mm
391.965	Alicates combinados para cortar y doblar, para placas 1.0 mm a 2.0 mm

Corte las placas base a fin de eliminar los agujeros para tornillos innecesarios.

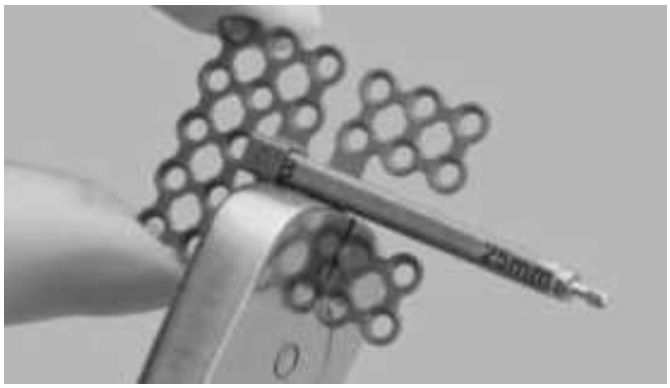
Notas sobre el corte
- Active el distractor para separar las placas de base y así ayudar en el corte.
- Corte las placas base para que los bordes cortados queden nivelados con el cuerpo distractor.

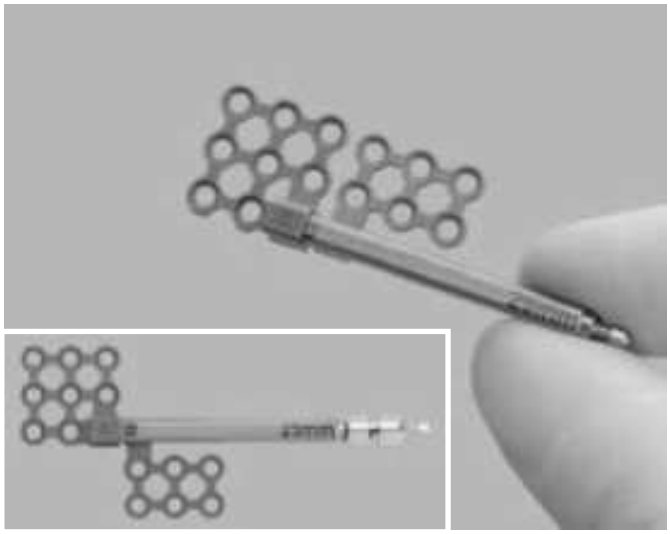
Para mayor estabilidad, pueden colocarse tornillos en los agujeros superiores del cuerpo distractor en la placa de base posterior y en los agujeros inferiores del cuerpo distractor en la placa de base anterior.

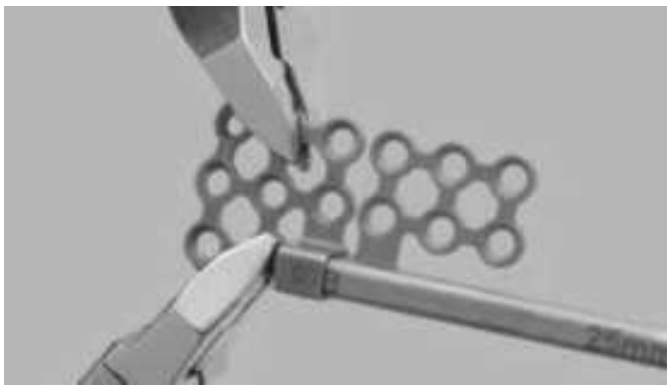
Importante: En cada placa de base deberán permanecer por lo menos tres agujeros para tornillos a fin de asegurar una estabilidad suficiente.

Tenga cuidado de evitar la colocación de tornillos en yemas o raíces dentales.

Moldee las placas de base al maxilar inferior con ayuda de los alicates combinados para doblar.







5

Marca de la localización de la distracción



Instrumentos	
311.005	Mango con anclaje hexagonal, pequeño
311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano
Instrumentos optativos	
397.211	Mango universal para trocar
397.213	Vaina y obturador 2.0 mm
397.232	Separador de mejillas, flexible
397.420	Pieza separador de mejillas 2.0 mm
397.430	Anillo separador de mejillas 2.0 mm

Utilice la broca y la pieza de destornillador apropiados para el tamaño seleccionado de la placa de base.

Tamaño de la placa de base	**Tamaño de la broca**	**Pieza de destornillador**
1.0 mm	0.76 mm	1.0 mm
1.3 mm	1.0 mm	1.3 mm
1.5 mm	1.1 mm	1.5 mm or 1.5 mm/2.0 mm
2.0 mm	1.5 mm	1.5 mm/2.0 mm or 2.0 mm

Marque la posición del distractor antes de practicar la osteotomía, perforando o introduciendo un tornillo de la longitud adecuada a través de cada placa de base.

No apriete completamente los tornillos.

6
Corticotomía vestibular

Desenrosque y extraiga el distractor.

Efectúe la corticotomía en la cara vestibular del maxilar inferior, con extensión hacia los bordes anterior y posterior. Esto permite la estabilidad del segmento óseo durante la recolocación del distractor.

7
Reconexión del distractor

Instrumentos	
311.005	Mango con anclaje hexagonal, pequeño
311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano

Utilice la broca y la pieza de destornillador apropiados que se seleccionaron antes para el tamaño seleccionado de la placa de base (consulte la página 21).

Vuelva a conectar el distractor, alineando las placas de base con los agujeros practicados antes. Perfore o inserte los tornillos restantes. Apriete firmemente todos los tornillos.



Notas

- En cada placa de base deberán introducirse por lo menos tres tornillos a fin de asegurar una estabilidad suficiente.
- Dependiendo de la anatomía del paciente y de la colocación del distractor, el brazo de prolongación puede permanecer en la cavidad oral o proyectarse a través de un pequeño punto de activación percutáneo. Si el brazo de prolongación permanece en la cavidad intraoral, debe tenerse cuidado de asegurarse de que no interfiera con la capacidad del paciente para comer.
- Los brazos de prolongación pueden fijarse debajo de la dentadura con un asa de alambre conectado a placas de ortodoncia o a las piezas dentarias. El asa deberá restringir el movimiento vertical del brazo de prolongación sin afectar a su capacidad de girar. Esto asegurará que el brazo de prolongación no interfiera con la masticación.

8

Finalización de la osteotomía

Finalice la osteotomía en la cara lingual del maxilar inferior, con ayuda de un osteótomo. Tenga cuidado de evitar el nervio.

Importante: La osteotomía debe completarse y el hueso debe estar móvil. El distractor no está concebido ni tiene la finalidad de romper el tejido óseo o finalizar la osteotomía.

9

Confirmación de la activación del dispositivo

Instrumentos	
03.315.001	Instrumento activador, 1.7 mm
03.315.005	Instrumento activador de 1.7 mm con articulación universal

Utilice un instrumento activador para encajar el hexágono activador del distractor o del brazo de prolongación. Gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj, como se marca en el mango, para confirmar la estabilidad del dispositivo y comprobar la movilización del maxilar inferior. Vuelva a colocar el distractor en su posición original.



10

Repita los pasos para las intervenciones bilaterales

Repita los pasos 1 a 9 en el lado opuesto. Cierre todas las incisiones.

Medidas postoperatorias

Protocolo sugerido para la distracción

Instrumentos	
03.315.001	Instrumento activador, 1.7 mm
03.315.005	Instrumento activador de ∅ 1.7 mm con articulación universal

Se recomienda comenzar la distracción activa tres a cinco días después de la colocación del dispositivo. En los pacientes más jóvenes, la distracción activa puede empezar antes, a fin de evitar la consolidación prematura.

Para activar los distractores, encaje un instrumento activador con el hexágono activador y gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj (en dirección de la flecha marcada en el instrumento).

El tamaño del instrumento puede reducirse para los pacientes de menor edad, extrayendo el perno azul.





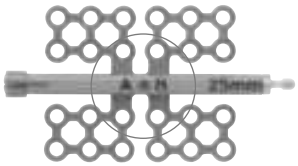
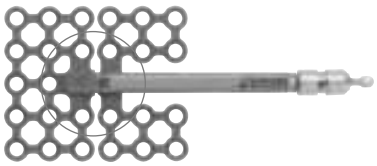


Instrumento activador



Instrumento activador (con el perno azul extraído)

Velocidad de activación
Los distractores AB y BC avanzan a velocidades diferentes.

	Distractor AB	Distractor BC
		
Una vuelta completa con el instrumento activador	0.70 mm de avance lineal	0.35 mm de avance lineal
Número recomendado de vueltas al día según la edad del paciente[1, 2, 3]:		
< Un año (1.8 mm/día)	2 ½ vueltas (1.75 mm)	5 vueltas (1.75 mm)
> Un año (1 mm/día)	1 ½ vueltas (1.05 mm)	3 vueltas (1.05 mm)

Notas
- Para obtener media vuelta, gire el instrumento activador desde el costado con la flecha marcada en el costado, con la ranura abierta.
- Se recomienda un avance lineal mínimo de 1.0 mm al día para evitar la consolidación prematura.





[1] Véase Izadi y cols., 493 – 499
[2] Véase Mandell y cols., 344 – 348
[3] Véase Steinbacher y cols. 1072 – 79

Cuidados del paciente
Si los distractores se colocan con los brazos de prolongación en la cavidad intraoral, tenga cuidado de evitar que los brazos dificulten la masticación. Los brazos de prolongación pueden fijarse debajo de la dentadura con un asa de alambre conectado a placas de ortodoncia o a las piezas dentarias. El asa deberá restringir el movimiento vertical del brazo de prolongación sin afectar a su capacidad de girar. Esto asegurará que el brazo de prolongación no interfiera con la masticación.

Si los distractores se colocan con los brazos de prolongación saliendo a través de puntos de entrada percutáneos, es importante proteger los brazos para que no se enganchen con objetos que pudieran deformar los dispositivos o tirar de ellos, y causar dolor o lesiones en el paciente. Se puede colocar un esparadrapo o venda alrededor de los brazos de prolongación a fin de evitar que se enganchen con objetos externos.

Consolidación
Después de conseguir el avance deseado, debe darse tiempo para que el tejido óseo nuevo se consolide. El periodo de consolidación debe ser por lo menos de 12 semanas.[2] Este tiempo puede variar según la edad del paciente y deberá determinarse por la evaluación clínica.

Si se han utilizado brazos de prolongación desmontables, pueden retirarse al principio de la fase de consolidación.

[2] véase Mandell y cols., 344 – 348

Extracción del brazo de prolongación

Instrumento

03.315.004	Instrumento de extracción, para distractor CMF

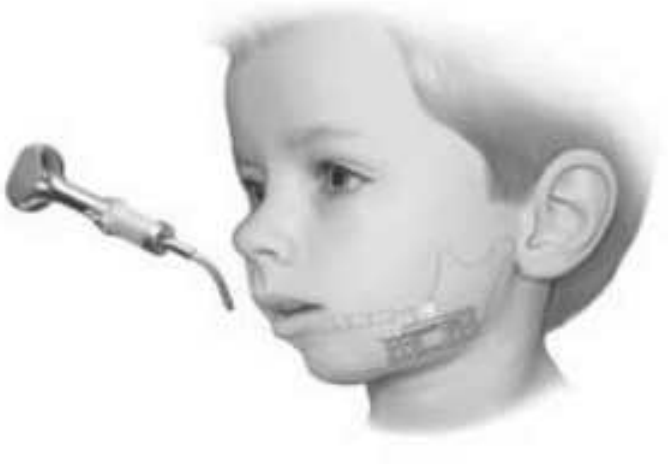
Encaje el instrumento de extracción con el brazo de prolongación.

Gire el collar del instrumento de extracción en el sentido contrario al de las agujas del reloj, por lo menos 16 vueltas completas. De esta manera desenroscará la vaina externa del brazo de prolongación y se expondrá el hexágono en que el brazo de prolongación se conecta con el distractor.



Advertencia: Al extraer los brazos de prolongación, gire sólo el collar del instrumento de extracción. No permita que la base del instrumento de extracción gire en su mano, ya que en este caso podría cambiar la distancia de distracción que se ha conseguido.

Desenganche el brazo de prolongación del distractor con movimientos laterales del brazo. Extraiga el brazo de prolongación a través del punto de entrada percutáneo o de la cavidad intraoral.



Nota: La línea grabada en el brazo de prolongación corresponde a la dirección de la abertura del hexágono de la parte superior del brazo de prolongación. Al empujar el brazo de prolongación en la dirección de la línea, se desenganchará del distractor.

Técnica optativa

Instrumentos	
03.315.001	Instrumento activador, 1.7 mm
03.315.005	Instrumento activador de ∅ 1.7 mm con articulación universal
347.964	Alicates combinados para doblar, para placas 1.0 mm a 2.0 mm

Si no se dispone del instrumento de extracción, los brazos de prolongación pueden extraerse con un instrumento activador y alicates. Enganche el brazo de prolongación con el instrumento activador. Mientras mantiene el instrumento activador inmovilizado, utilice los alicates para girar la vaina en el brazo de prolongación, en el sentido contrario al de las agujas del reloj, por lo menos 16 vueltas, para exponer el hexágono en el que el brazo de prolongación se conecta con el distractor. Desenganche el brazo de prolongación del cuerpo distractor con movimientos laterales del brazo.

Extracción del dispositivo

Instrumentos

311.005	Mango con anclaje hexagonal, pequeño
311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano

Utilice la pieza de destornillador apropiada para el tamaño de placa de base usada (consulte el punto 5 de la página 21).

Extraiga los distractor, exponiendo las placas de base, a través de las mismas incisiones que se usaron en la intervención de colocación inicial, y extrayendo los tornillos óseos de titanio.

Nota: Es más fácil extraer los distractores si los brazos de prolongación se extraen antes que el distractor. Esto también ayudará a evitar que la cavidad intraoral entre en contacto con el brazo de prolongación expuesto externamente.

Placas de base
- Se fabrican en tipos A, B y C, para encajar con el cuerpo distractor seleccionado. Cada placa de base está grabada con una denominación de la letra del tipo
- Se fabrica en cuatro tamaños: 1.0 mm y 1.3 mm para niños menores de 12 meses, y 1.5 mm y 2.0 mm para pacientes de mayor edad
- Las placas de base se utilizan con los tornillos óseos de titanio, del tamaño correspondiente
- Las placas de base de 2.0 mm aceptan tornillos de bloqueo de titanio Synthes de 2.0 mm
- Se fabrica en diseños de hoja trébol y de malla
- Simétricas, para usar en ambas caras del maxilar inferior
- Material: titanio comercialmente puro



Base de tipo A



Base de tipo B



Base de tipo C

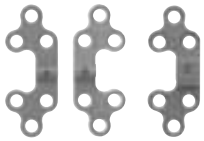
Placas de base en hoja de trébol



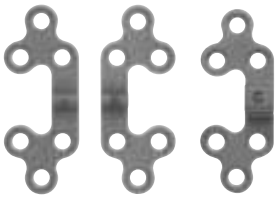
1.0 mm



1.3 mm

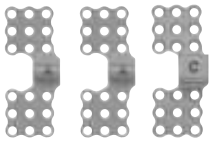


1.5 mm

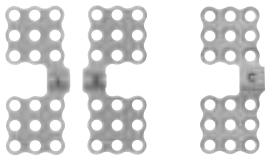


2.0 mm

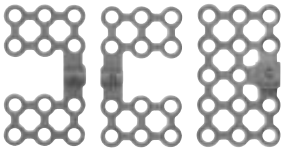
Placas de base de malla



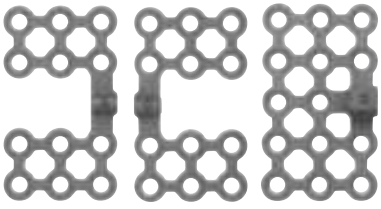
1.0 mm



1.3 mm



1.5 mm



2.0 mm

Cuerpos de distractor
- Se ofrecen en diseños con activación central (distractor AB) y activación terminal (distractor BC)
- Se fabrica con o sin articulación universal
- Materiales: Aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb), aleación de cobalto-cromo (Co-20Cr-15W-10Ni), aleación de cromo (Co-20Cr-15W-10Ni)

Nota: Pueden producirse reacciones alérgicas en los pacientes sensibilizados previamente al níquel.



Cuerpo distractor AB

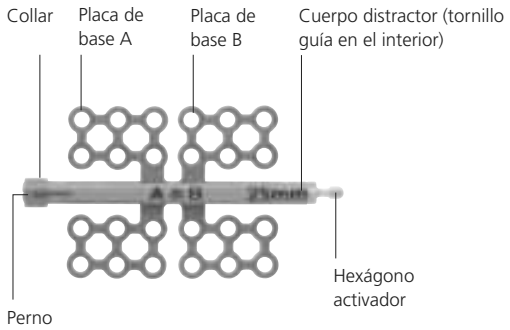

Cuerpo distractor BC



Cuerpo distractor AB con articulación universal

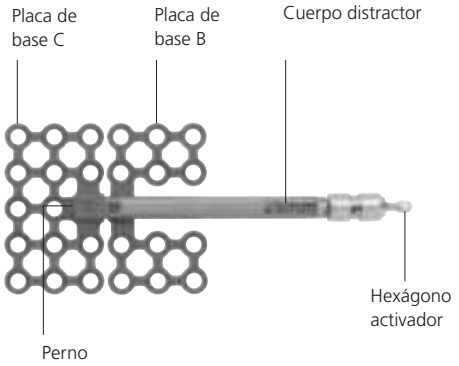

Cuerpo distractor BC con articulación universal

Cuerpos de distractor AB
- Los cuerpos del distractor con activación central funcionan con placas de base de tipos A y B
- Ambas placas de base se colocan en el centro del distractor y se movilizan en sentido lateral, separándose entre sí cuando el distractor se activa
- Las placas de base pueden colocarse en posición más anterior en el maxilar inferior, con la mitad del distractor colocada inicialmente detrás de la osteotomía
- Se fabrican en 15 mm, 20 mm, 25 mm y 30 mm de longitud



Cuerpos de distractor BC

– Los cuerpos distractor con activación terminal funcionan con placas base de tipos B y C
– Ambas placas de base se colocan en un extremo del distractor. Cuando el distractor se activa, la placa de base de tipo B se activa hacia abajo del distractor, separándose de la placa de base de tipo C, que permanece estacionaria
– Las placas de base pueden colocarse en posición más posterior en el maxilar inferior, con el cuerpo distractor colocado inicialmente delante o detrás de la osteotomía, dependiendo de la orientación
– Se fabrican en 15 mm, 20 mm, 25 mm, 30 mm, 35 mm y 40 mm de longitud



Brazos de prolongación

– Deje que el punto de activación se separe del cuerpo distractor para facilitar el acceso con el instrumento activador
– Puede colocarse por vía intraoral o percutánea
– Puede extraerse durante la fase de consolidación, sin una intervención quirúrgica (véase la página 28)
– Los brazos rígidos se fabrican en 20 mm, 40 mm y 60 mm de longitud; los brazos flexibles se fabrican en 30 mm, 40 mm y 60 mm de longitud
– Materiales: Aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb), aleación de cobalto-cromo (Co-20Cr-15W-10Ni) y silicona


Brazo de prolongación rígido


Brazo de prolongación flexible

Nota: Pueden producirse reacciones alérgicas en los pacientes sensibilizados previamente al níquel.

04.315.000	Perno de ∅ 2.7 mm, para distractor CMF, 3 unidades
04.315.001	Tornillo de cierre, desmontable, para distractor CMF, 2 unidades

Cuerpo distractor AB, de activación terminal, para distractor CMF, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.003	15
04.315.004	20
04.315.005	25
04.315.006	30

Cuerpo distractor BC, de activación terminal, para distractor CMF, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.023	15
04.315.024	20
04.315.025	25
04.315.026	30
04.315.027	35
04.315.028	40

Cuerpo distractor AB, de activación terminal, con articulación universal, para distractor CMF, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.053	15
04.315.054	20
04.315.055	25
04.315.056	30

Cuerpo distractor BC, de activación terminal, con articulación universal, para distractor CMF, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.063	15
04.315.064	20
04.315.065	25
04.315.066	30
04.315.067	35
04.315.068	40

Brazo de prolongación, desmontable, rígido, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.104	20
04.315.108	40
04.315.112	60

Brazo de prolongación, desmontable, flexible, 2 unidades

	Longitud (mm)
04.315.125	30
04.315.127	40
04.315.132	60

Placa de base 1.0, mandibular, de malla, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.201	Tipo A
04.315.202	Tipo B
04.315.203	Tipo C

Placa de base 1.0, mandibular, de hoja de trébol, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.211	Tipo A
04.315.212	Tipo B
04.315.213	Tipo C

Placa de base 1.5, mandibular, de malla, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.301	Tipo A
04.315.302	Tipo B
04.315.303	Tipo C

Placa de base 1.5, mandibular, de hoja de trébol, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.311	Tipo A
04.315.312	Tipo B
04.315.313	Tipo C

Placa de base 2.0, mandibular, de malla, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.401	Tipo A
04.315.402	Tipo B
04.315.403	Tipo C

Placa de base 2.0, mandibular, de hoja de trébol, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.411	Tipo A
04.315.412	Tipo B
04.315.413	Tipo C

Placa de base 1.3, mandibular, de malla, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.501	Tipo A
04.315.502	Tipo B
04.315.503	Tipo C

Placa de base 1.3, mandibular, de hoja de trébol, para distractor CMF, 3 unidades

	Tipo
04.315.511	Tipo A
04.315.512	Tipo B
04.315.513	Tipo C

Tornillos

Todos los tornillos con ranura PlusDrive.

Tornillos de cortical de titanio de 1.0 mm, autorroscantes, 20 unidades

	Longitud (mm)
400.404	4
400.406	6
400.408	8
400.410	10
400.412	12

Tornillos de emergencia de titanio de 1.2 mm, 4 unidades

	Longitud (mm)
400.464	4
400.466	6
400.468	8
400.470	10
400.472	12

Tornillos de cortical de titanio de 1.3 mm, autoperforantes, 20 unidades

	Longitud (mm)
400.454	4
400.456	6

Tornillos de cortical de titanio de 1.3 mm, autorroscantes

	Longitud (mm)	Cant.
400.434	4	10
400.436	6	10
400.438	8	20
400.440	10	10
400.442	12	10

Tornillos de emergencia de titanio de 1.7 mm

	Longitud (mm)	Cant.
400.484	4	6
400.486	6	6
400.488	8	4
400.490	10	2
400.492	12	2

Tornillos de cortical de titanio de 1.5 mm, autoperforantes

	Longitud (mm)	Cant.
400.054	4	10
400.056	6	20
400.058	8	20

Tornillos de cortical de titanio de 1.5 mm, autorroscantes

	Longitud (mm)	Cant.
400.034	4	10
400.036	6	20
400.038	8	20
400.040	10	10
400.042	12	10

Tornillos de emergencia de titanio de 2.0 mm

	Longitud (mm)	Cant.
400.274	4	4
400.276	6	8
400.278	8	8
400.280	10	2
400.282	12	2

Tornillos de cortical de titanio de 2.0 mm, autoperforantes

	Longitud (mm)	Cant.
401.061	4	10
401.063	6	20
401.065	8	20

Tornillos de cortical de titanio de 2.0 mm, autorroscantes

	Longitud (mm)	Cant.
401.041	4	10
401.043	6	20
401.044	8	20
401.045	10	10
401.046	12	10

Tornillos de emergencia de titanio de 2.4 mm

	Longitud (mm)	Cant.
401.791	5	4
401.792	6	12
401.794	8	12
401.795	10	4
401.796	12	4

Tornillos de bloqueo de titanio de 2.0 mm, autorroscantes

	Longitud (mm)	Cant.
401.292	6	20
401.294	8	20
401.295	10	10
401.296	12	10

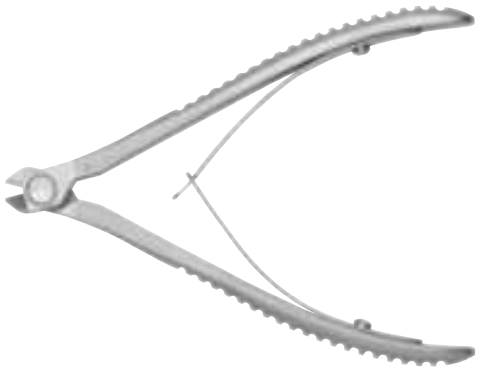
Instrumentos

03.307.002	Caperuza protectora de silicona	
03.315.001	Instrumento activador de 1.7 mm, para distractor CMF	
03.315.003	Barra de alineación, para distractor CMF	
03.315.004	Instrumento de extracción, para distractor CMF (para la conexión y la extracción de brazos de prolongación)	
03.315.005	Instrumento activador de 1.7 mm con articulación universal, para distractor CMF	

03.500.014 Cortador para placas de base distractor



03.503.039 Alicates para cortar placas Midface

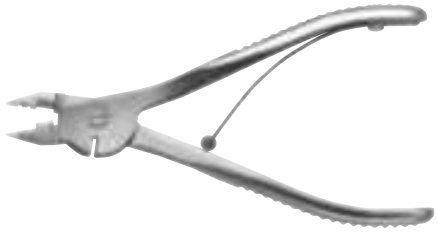


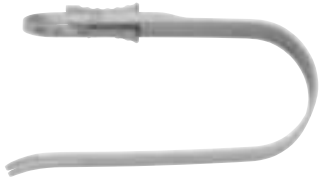
311.005 Mango con anclaje hexagonal, pequeño



311.006	Mango con anclaje hexagonal, mediano	
312.154	Guía de broca 1.5, con rosca, larga, para placas de 2.0 mm	
	Piezas de destornillador 1.5 mm /2.0 mm, autosujetantes, PlusDrive, para anclaje hexagonal	
313.252	96 mm	
313.253	76 mm	
	Piezas de destornillador, autosujetantes, PlusDrive, para anclaje hexagonal	
313.806	1.3 mm, 76 mm	
314.485	1.0 mm, 75 mm	
	Pieza de destornillador cruciforme con vaina de sujeción, con anclaje hexagonal	
314.482	1.0 mm	
314.491	1.3 mm	
314.651	1.5 mm	
314.675	2.0 mm	
	Broca de 0.76 mm, J-Latch de Stryker, para usar con tornillos de 1.0 mm	
316.114	con tope de 14 mm, 44.5 mm	
316.150	con tope de 5 mm, 44.5 mm	
316.180	con tope de 8 mm, 44.5 mm	

	Broca de 1.0 mm, J-Latch de Stryker, para usar con tornillos de 1.3 mm	
316.236	Longitud 60 mm	
316.446	con tope de 4 mm, 44.5 mm	
316.447	con tope de 6 mm, 44.5 mm	
316.448	con tope de 8 mm, 44.5 mm	
	Broca de 1.1 mm, J-Latch de Stryker, para usar con tornillos de 1.5 mm	
317.140	con tope de 4 mm, 44.5 mm	
317.160	con tope de 6 mm, 44.5 mm	
317.180	con tope de 8 mm, 44.5 mm	
317.220	con tope de 12 mm, 44.5 mm	
316.500	Longitud 80 mm	
	Broca de 1.5 mm, J-Latch de Stryker, para usar con tornillos de 2.0 mm	
317.640	con tope de 4 mm, 44.5 mm	
317.660	con tope de 6 mm, 44.5 mm	
317.680	con tope de 8 mm, 44.5 mm	
317.720	con tope de 12 mm, 44.5 mm	
316.510	Longitud 80 mm	
319.520	Medidor de profundidad para tornillos de 1.5 mm a 2.0 mm	
347.964	Alicates combinados para doblar, para placas 1.0 mm a 2.0 mm	

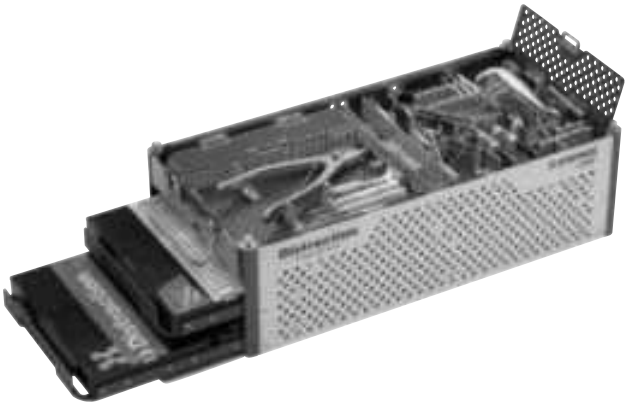
347.980	Pinzas para placas, para placas de 1.5 mm, 2.0 mm y 2.4 mm	
	Sujetaplacas	
347.986	para placas de 1.0 mm y 1.3 mm	
347.987	para placas de 1.5 mm y 2.0 mm	
391.952	Tijeras para placas de rejilla y placas de malla	
391.965	Alicates combinados para cortar y doblar, para placas 1.0 mm a 2.0 mm	

397.211	Mango universal para trocar	
397.213	Vaina y obturador 2.0 mm	
397.232	Separador de mejillas	
397.420	Pieza separador de mejillas 2.0 mm	
397.430	Anillo separador de mejillas 2.0 mm	

Juego del sistema de distracción CMF (01.315.000)

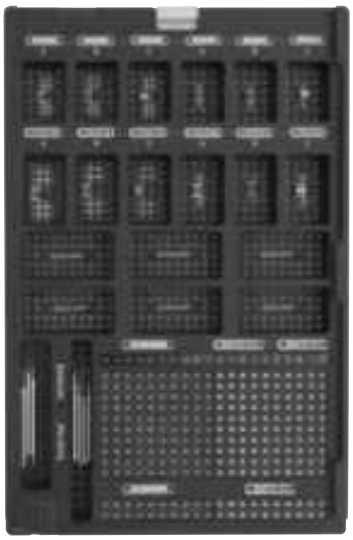
Cajas gráficas, bandejas y módulos

690.670	Caja gráfica, para distractor CMF
690.625	Bandeja para juego básico craneofacial
690.657	Bandeja para juego ortognático (trocares)
690.672	Bandeja para instrumentos de distracción, para distractor CMF
304.071	Módulo para cuerpo distractor BC y brazo de prolongación, para distractor CMF
304.072	Módulo para mandíbula 1.0 mm/1.3 mm, para distractor CMF
304.073	Módulo para mandíbula 1.5 mm, para distractor CMF
304.074	Módulo para mandíbula 2.0 mm, para distractor CMF
304.089	Módulo para cuerpo distractor AB, para distractor CMF
304.099	Pliego de etiquetas para distractor CMF



Marcadores de longitud de los tornillos

	Marcadores de longitud de los tornillos, paq. de 10
304.104	4 mm
304.106	6 mm
304.108	8 mm
304.110	10 mm
304.112	12 mm
	Marcadores de longitud de los tornillos para tornillos autoperforantes
304.104W	4 mm, 4 unidades
304.106W	6 mm, 6 unidades
304.108W	8 mm, 4 unidades



Bibliografía

Izadi K, Yellon R, Mandell DL, et al. (2003) "Correction of Upper Airway Obstruction in the Newborn with Internal Mandibular Distraction Osteogenesis." *J Craniofac Surg* 14:493-499.

Mandell DL, Yellon R, Bradley J, et al. (2004) "Mandibular Distraction for Micrognathia and Severe Upper Airway Obstruction." *Arch Otolaryngol Head Neck Surg* 130:344-348.

Steinbacher D, Kaban L, Troulis M. (2005) "Mandibular Advancement by Distraction Osteogenesis for Tracheostomy-Dependent Children with Severe Micrognathia." *J Oral Maxillofac Surg* 63:1072-1079.

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:

CE
0123

046.000.731 SE_089579 AA 60060048 © 04/2008 Synthes, Inc. o sus filiales Derechos reservados Synthes y PlusDrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Tecnología de compresión

Bloqueo de ángulo variable

Implantes específicos de diseño anatómico



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Características y ventajas

Tecnología de compresión
El uso combinado de los agujeros de compresión con agujas y pinzas de compresión permite la compresión táctil hasta 4 mm. Con tope para facilitar y simplificar la fijación preliminar de la placa al hueso, sin necesidad de utilizar pinzas de sujeción.



Bloqueo de ángulo variable (VA)
Las placas están dotadas de agujeros de bloqueo VA con o sin una porción de compresión dinámica. La existencia de cuatro columnas de rosca en los agujeros de bloqueo VA proporciona cuatro puntos roscados de bloqueo entre la placa y el tornillo de bloqueo VA. El resultado es un montaje de ángulo fijo con la angulación deseada de los tornillos. Los agujeros de la placa permiten insertar los tornillos hasta con 15° de angulación axial en cualquier dirección.



Menor riesgo de irritación de las partes blandas
Las placas de bajo perfil con bordes redondeados y superficie pulida reducen el riesgo de irritación de las partes blandas.



Indicaciones del sistema

Las **placas de fusión rectas, en T, en L, en trébol y en X** pertenecientes al sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié están indicadas para las fracturas, deformidades, revisiones y reimplantaciones de huesos (p. ej., huesos del tarso, metatarsianos y falanges) y fragmentos óseos, especialmente en caso de hueso osteopénico.

La **placa de fusión para MTP 1** del sistema LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié está indicada para las deformidades de la primera articulación metatarsofalángica (hallux rigidus) y las fracturas, seudoartrosis y reimplantaciones del primer metatarsiano, especialmente en caso de hueso osteopénico.

La **placa Opening Wedge** del sistema LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié está indicada para las deformidades (p. ej., hallux valgus), seudoartrosis y reimplantaciones del primer metatarsiano, especialmente en caso de hueso osteopénico.

Las **placas de fusión para TMT 1** del sistema LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié están indicadas para las deformidades de la primera articulación tarsometatarsiana (hallux valgus) y las fracturas, seudoartrosis y reimplantaciones del primer metatarsiano, especialmente en caso de hueso osteopénico.

La **placa de fusión para TMT** del sistema LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié está indicada para las deformidades de la segunda y tercera articulaciones tarsometatarsianas y las fracturas, deformidades, seudoartrosis y reimplantaciones del segundo y tercer metatarsianos, especialmente en caso de hueso osteopénico.

Las **placas tarsianas de bloqueo VA** de Synthes están indicadas para la fijación de fracturas, osteotomías, seudoartrosis, reimplantaciones y artrodesis de los huesos cuboides y navicular, especialmente en caso de hueso osteopénico.

La **placa de malla,** integrada en el sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié, está indicada para las fracturas, deformidades, osteoartritis graves, seudoartrosis y consolidaciones defectuosas del antepié y el mesopié, especialmente en caso de hueso osteopénico.

Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Placas generales de fusión VA-LCP 2.4/2.7

0X.211.262– 0X.211.263	Placas de fusión 2.4/2.7 rectas, bloqueo VA (2 o 4 agujeros)	
0X.211.256– 0X.211.261	Placas de fusión 2.4/2.7 en L, bloqueo VA (2 o 4 agujeros, izquierda o derecha)	
0X.211.253– 0X.211.254	Placas de fusión 2.4/2.7 en T, bloqueo VA (2 agujeros)	
0X.211.255	Placa de fusión 2.4/2.7 en T, bloqueo VA (4 agujeros)	
0X.211.265	Placa de fusión 2.4/2.7 en T, bloqueo VA (7 agujeros)	
0X.211.250– 0X.211.252	Placas de fusión 2.4/2.7 en trébol, bloqueo VA (2 o 4 agujeros)	
0X.211.201– 0X.211.204	Placas 2.4/2.7 en X, bloqueo VA (extrapequeña, pequeña, mediana, grande)	

Si desea más detalles sobre estos productos, consulte la técnica quirúrgica «Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié» (046.001.232), donde encontrará también la información completa para pedidos.

Las placas generales de fusión disponen de tornillos de cortical, tornillos de bloqueo VA y una configuración para compresión especialmente pensados para la cirugía reparadora del pie. Los implantes se fabrican en acero y en aleación de titanio.

Placas generales de fusión VA-LCP 2.4/2.7

– Placas de bajo perfil para una gran variedad de fusiones, osteotomías y fracturas
– Todas las placas generales de fusión se fabrican en diferentes tamaños



Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Placas de fusión LCP 2.4/2.7 para MTP 1, de ángulo variable

0X.211.230– 0X.211.235	Placas de fusión 2.4/2.7 para MTP 1, bloqueo VA, pequeñas (0°, 5° o 10°, izquierda o derecha)	
0X.211.236– 0X.211.241	Placas de fusión 2.4/2.7 para MTP 1, bloqueo VA, medianas (0°, 5° o 10°, izquierda o derecha)	
0X.211.242– 0X.211.243	Placas de fusión 2.4/2.7 para MTP 1, bloqueo VA, grandes (5°, izquierda o derecha)	
0X.211.244– 0X.211.245	Placas de fusión 2.4/2.7 para MTP 1, bloqueo VA, para revisión (0°, izquierda o derecha)	

Fresas proximales y distales

- Sirven para preparar las superficies articulares para la fusión: específicamente entre los metatarsianos y las falanges
- Canuladas para utilizarlas sobre una aguja de Kirschner: mayor control
- Las fresas de 14 a 24 mm admiten una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
- Anclaje rápido
- Las fresas proximales son cóncavas y forman la esfera en la superficie articular
- Las fresas distales son convexas y forman el receptáculo en la superficie articular
- Radio de borde de inserción para evitar daños a las partes blandas





Si desea más detalles sobre estos productos, consulte la técnica quirúrgica «Placas de fusión LCP 2.4/2.7 para MTP 1, de ángulo variable» (046.001.234), donde encontrará también la información completa para pedidos.

Placas de fusión LCP 2.4/2.7 para MTP 1, de ángulo variable

- Placas de diseño anatómico y bajo perfil específicamente diseñadas para la artrodesis de la primera articulación metatarsofalángica (MTF 1, o MTP 1 por sus siglas inglesas)
- Ángulo de 10° en valgo en todas las placas de fusión para MTP 1

Placas pequeñas y medianas

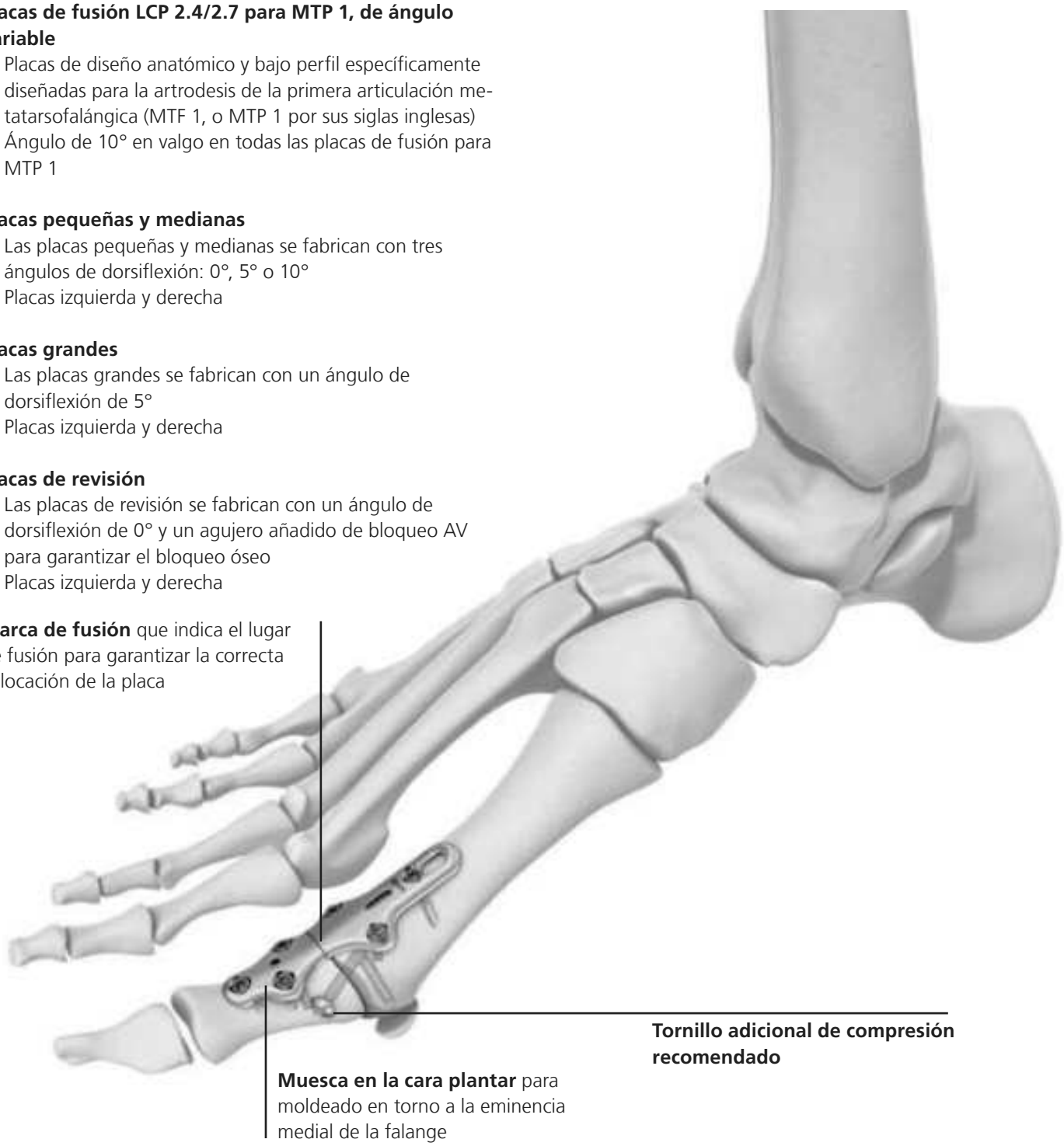
- Las placas pequeñas y medianas se fabrican con tres ángulos de dorsiflexión: 0°, 5° o 10°
- Placas izquierda y derecha

Placas grandes

- Las placas grandes se fabrican con un ángulo de dorsiflexión de 5°
- Placas izquierda y derecha

Placas de revisión

- Las placas de revisión se fabrican con un ángulo de dorsiflexión de 0° y un agujero añadido de bloqueo AV para garantizar el bloqueo óseo
- Placas izquierda y derecha



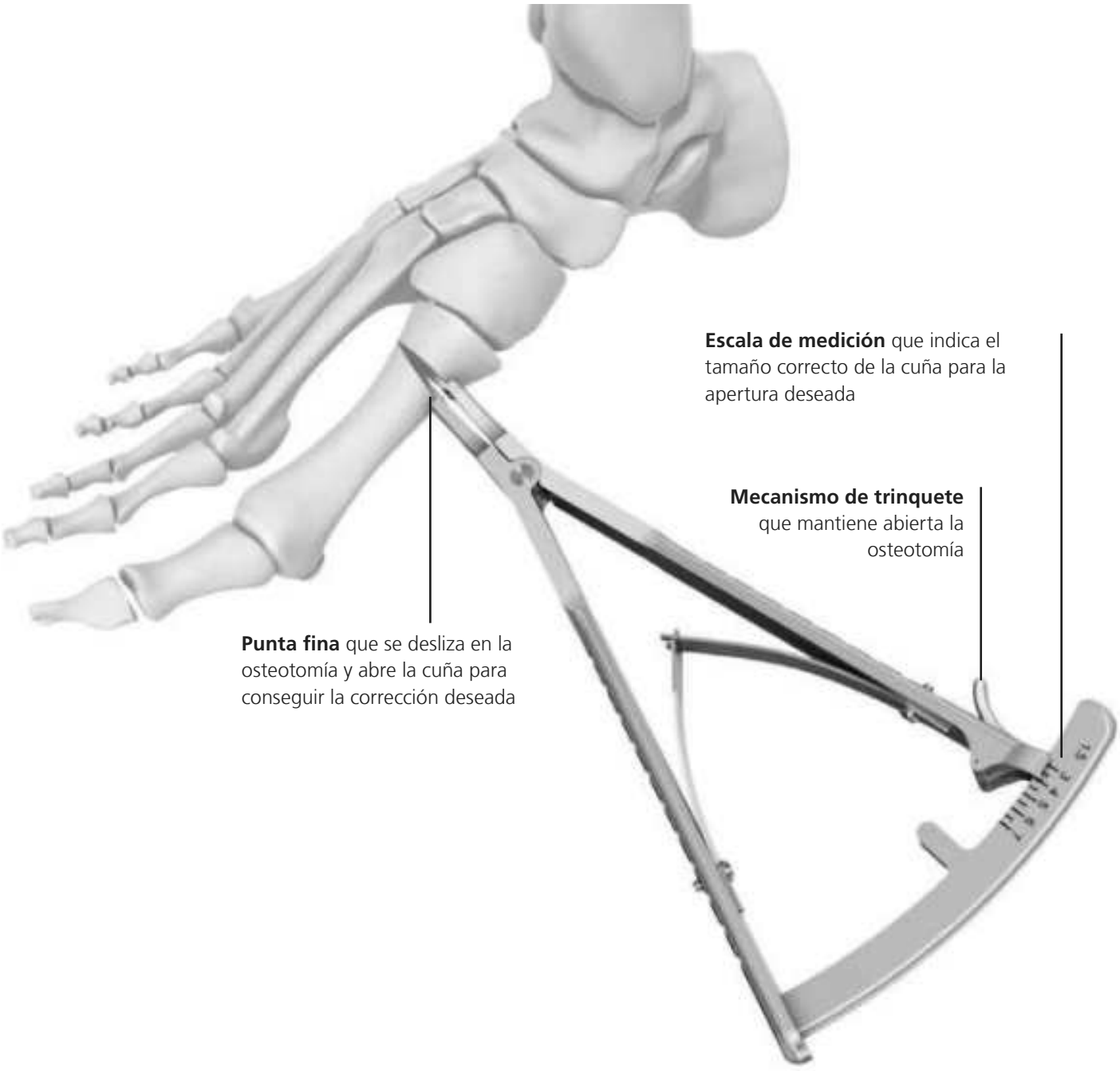
Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Placas Opening Wedge VA-LCP 2.4/2.7

0X.211.210– 0X.211.215	Placas Opening Wedge 2.4/2.7, bloqueo VA (sin espaciador o con espaciador de 3, 4, 5, 6 o 7 mm)





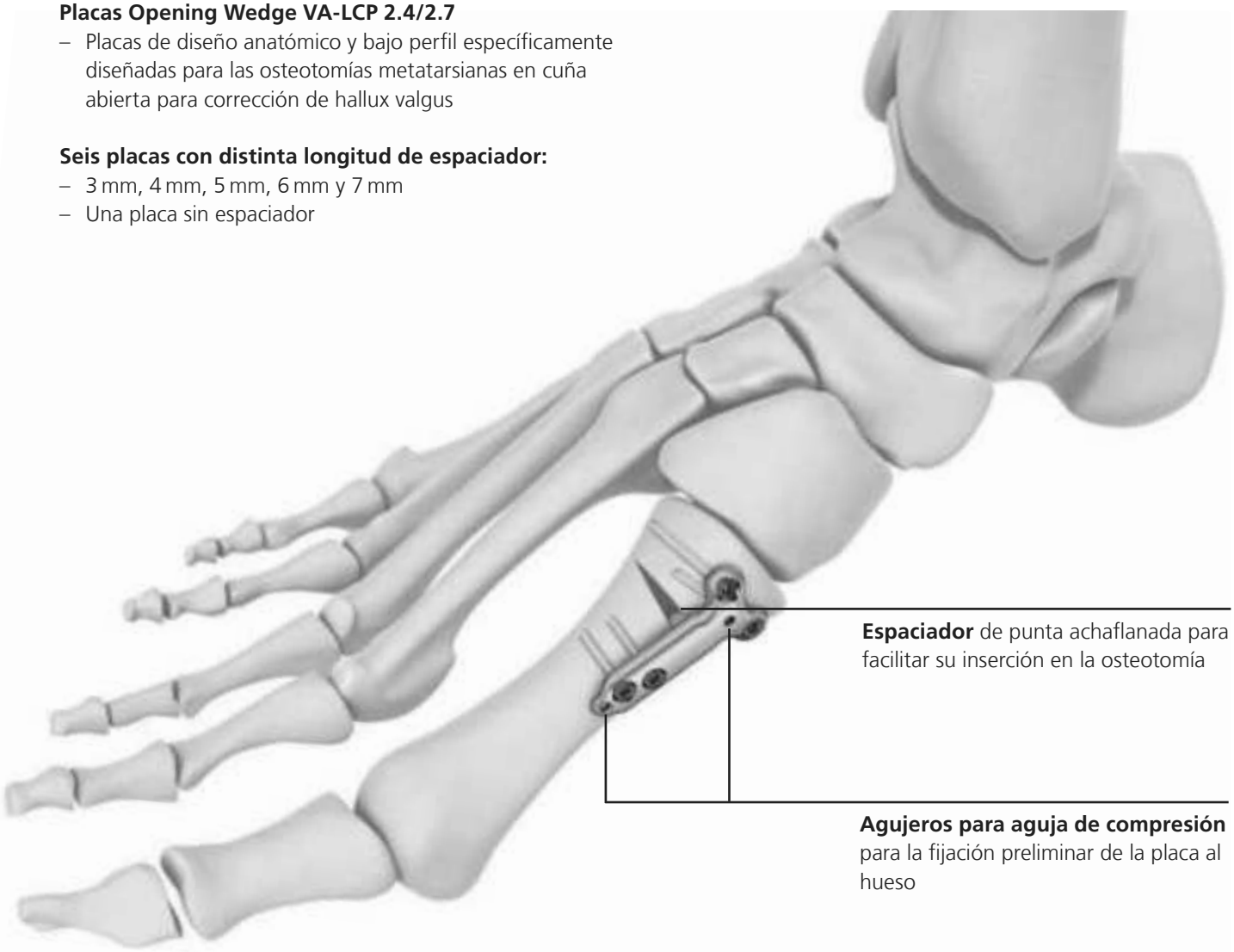


Placas Opening Wedge VA-LCP 2.4/2.7

– Placas de diseño anatómico y bajo perfil específicamente diseñadas para las osteotomías metatarsianas en cuña abierta para corrección de hallux valgus

Seis placas con distinta longitud de espaciador:

– 3 mm, 4 mm, 5 mm, 6 mm y 7 mm
– Una placa sin espaciador



Espaciador de punta achaflanada para facilitar su inserción en la osteotomía

Agujeros para aguja de compresión para la fijación preliminar de la placa al hueso

Si desea más detalles sobre estos productos, consulte la técnica quirúrgica «Placas Opening Wedge LCP 2.4/2.7 de ángulo variable» (046.001.236), donde encontrará también la información completa para pedidos.

Sistema de placas LCP 2.4/2.7 de ángulo variable para antepié y mesopié. Placas específicas para osteotomías, artrodesis y fracturas del pie.

Placas de fusión VA-LCP 2.4/2.7 para TMT

0X.211.246– 0X.211.247	Placas de fusión 2.4/2.7 para TMT 1, bloqueo VA (normal o grande)	
0X.211.266	Placa de fusión 2.4/2.7 para TMT, bloqueo VA	

Si desea más detalles sobre estos productos, consulte la técnica quirúrgica «Placas de fusión LCP 2.4/2.7 para TMT, de ángulo variable» (046.001.238), donde encontrará también la información completa para pedidos.



Placa de fusión para TMT
- Para la fusión de las articulaciones TMT 2 y TMT 3
- Premoldeada para adaptarse a las peculiaridades anatómicas
- Un solo tamaño

Placas de fusión para TMT 1
- Placas de diseño anatómico y bajo perfil específicamente diseñadas para la artrodesis de la primera articulación tarsometatarsiana (TMT 1); p. ej., mediante la técnica de Lapidus
- Dos tamaños: normal y grande
- Diseñadas para colocación dorsomedial sobre la primera cuña y el primer metatarsiano
- Premoldeadas para posición ligeramente en valgo o plantar del primer metatarsiano, según la colocación de la placa

Tornillo adicional de compresión recomendado

Extracción del implante

Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales. En caso de circunstancias difíciles de extracción, hay disponible un juego de extracción de tornillos con las instrucciones correspondientes (046.000.917).

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

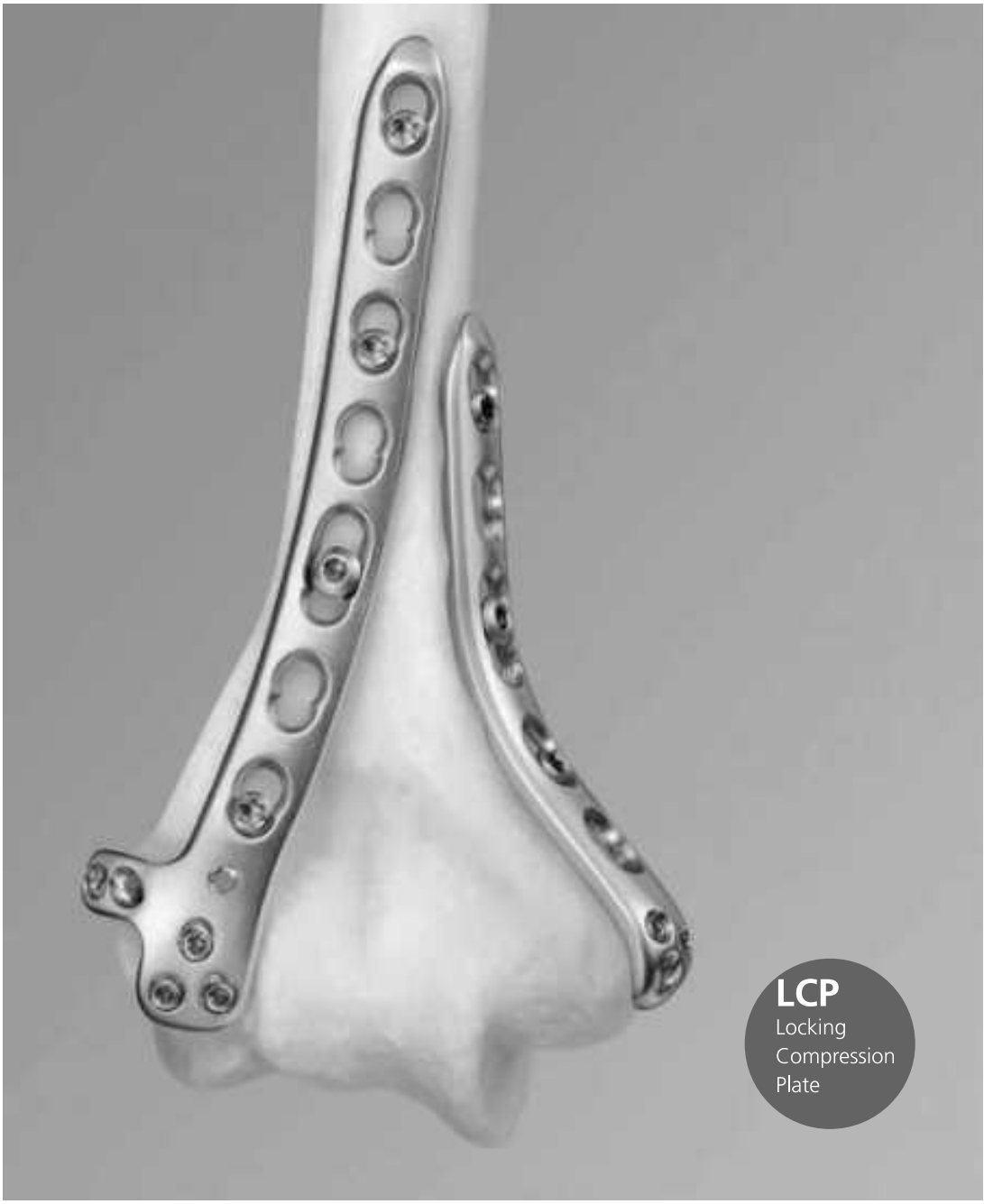
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.230 DSEM/TRM/0815/0489c 03/16**

Sistema de placas LCP para húmero distal. El sistema de fijación anatómica con estabilidad angular para la porción distal del húmero.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

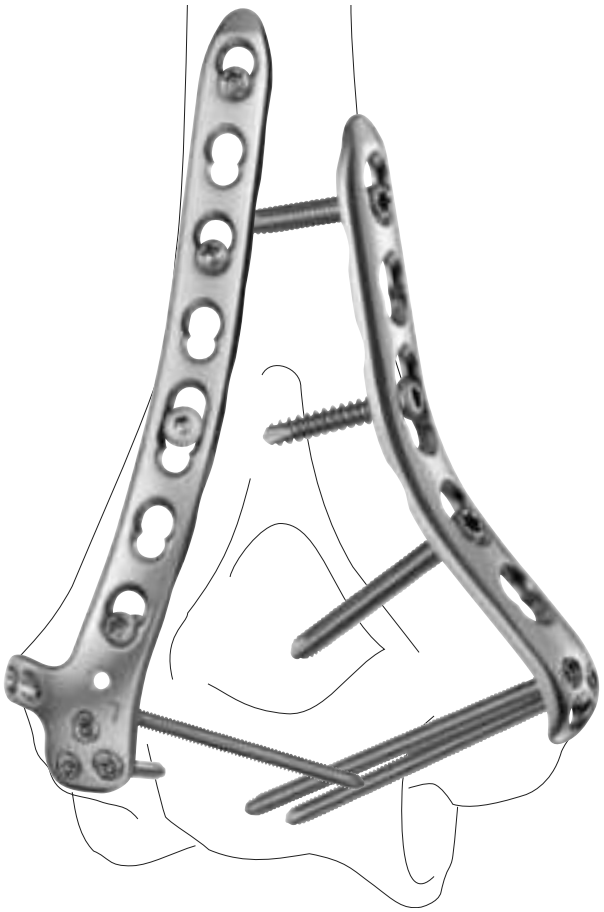
Placas para húmero distal LCP	**2**
Principios de la AO	**4**
Indicaciones y contraindicaciones	**5**
Preparación	**6**
Placa dorsolateral con soporte	**9**
Placa medial	**14**
Fijación a la diáfisis de las placas dorsolateral y medial	**16**
Optativo: placa dorsolateral sin soporte	**18**
Optativo: Dispositivo de Colocación y Compresión DCC	**20**
Opción: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial	**24**
Extracción de los implantes	**26**
Implantes	**27**
Opciones de implantes: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial	**28**
Instrumental	**30**
Información para RM	**33**

Placas LCP para húmero distal.

El sistema de fijación anatómica para el húmero distal con estabilidad angular.

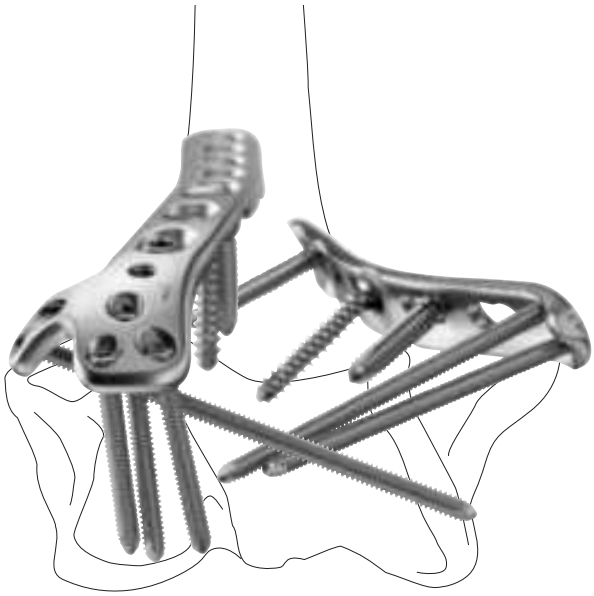
Placas premoldeadas anatómicamente.

- Diseñadas para reducir la irritación del tejido blando gracias a sus perfiles planos y redondeados
- Tratamiento estable con la técnica AO de 2 placas desplazadas 90°
- Sistema de tornillos con estabilidad angular de 2.7 mm y 3.5 mm para una transferencia óptima de la carga



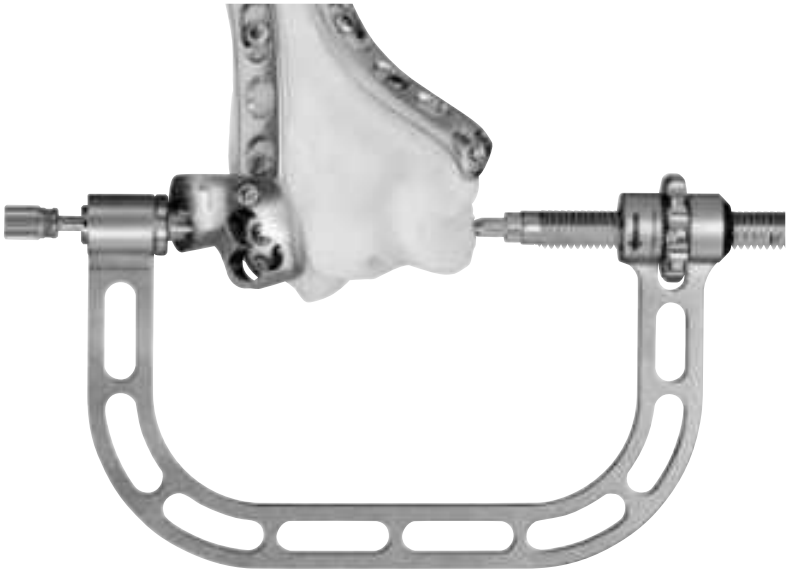
Amplia variedad de opciones de fijación

- Tornillos de 2.7 mm de ángulo estable con una longitud máxima de 60 mm para un anclaje óptimo en el bloque distal. Es posible utilizar tornillos de cortical de 2.4 mm de forma alternativa.
- Cinco opciones de atornillado al bloque distal, lo que permite la fijación de fracturas extremadamente distales, en especial en hueso osteoporótico
- Tres tornillos de fijación adicionales para la fijación del capitellum



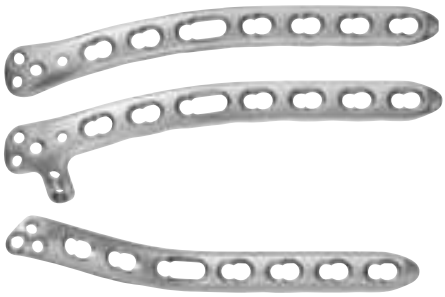
Dispositivo de posicionamiento y compresión (DPC)

- Diseñado para guiar la inserción de los tornillos distales de forma paralela al eje de la articulación. Esto se traduce en una mayor estabilidad.
- Permite la compresión selectiva
- Permite la medición integrada de la longitud de los tornillos



Sistema de múltiples placas

- Placas dorsolaterales sin soporte
- Placas dorsolaterales con soporte
- Placas mediales
- Todas las longitudes de placa disponibles con 3, 5, 7, 9 y 14 agujeros



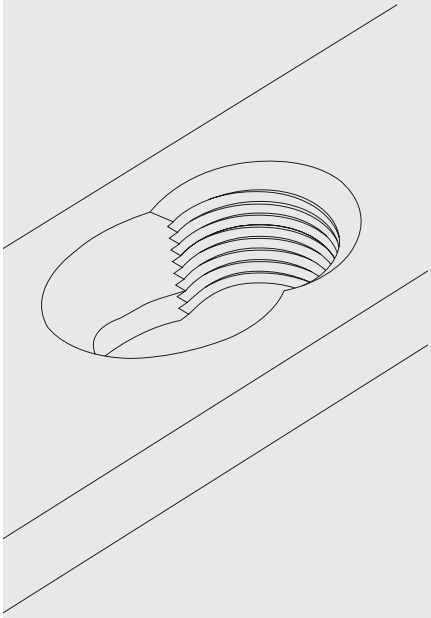
Placa LCP de bloqueo y compresión

Fijación estable del ángulo de los fragmentos, sin importar la calidad ósea

Riesgo mínimo de pérdida de reducción primaria y secundaria, incluso bajo grandes cargas dinámicas

Deterioro mínimo del suministro sanguíneo al periostio gracias al contacto limitado de la placa

Buen agarre, incluso en hueso osteoporótico y en fracturas multifragmentarias



Agujero combi LCP

Selección intraoperatoria entre compresión y bloqueo con ángulo estable

Con tornillos estándar: compresión axial interfragmentaria o dinámica

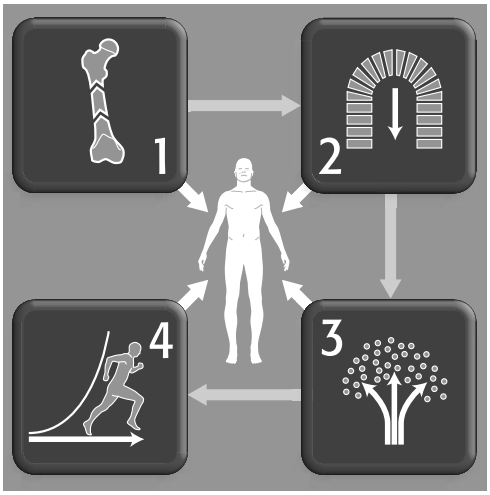
Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre la placa y los tornillos sin pérdida de reducción y sin importar el moldeado de la placa

AO Principles

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1, 2]

Reducción anatómica
Fracture reduction and fixation to restore anatomical relationships.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual of Internal Fixation, 3rd Edition. Berlin: Springer-Verlag. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas intrarticulares de la porción distal del húmero
- Fracturas supracondíleas de la porción distal del húmero
- Ausencias de unión de la porción distal del húmero

Contraindicaciones
- Infecciones agudas
- Niños en fase de crecimiento

Indicaciones para placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.
La placa LCP para metáfisis 3.5 está indicada para su uso en el tratamiento de fracturas yuxtaarticulares del húmero distal.

Preparación

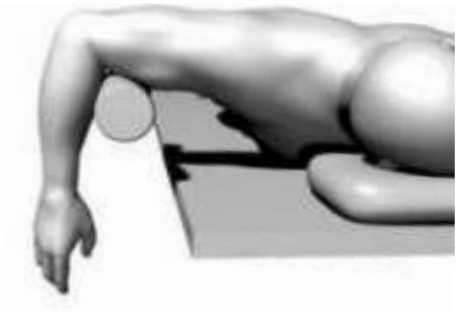
Nota: si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

1

Posición del paciente

Por lo general, se elige la posición en decúbito lateral. En las fracturas graves tipo C3, puede emplearse el decúbito prono, si por lo demás el paciente está en forma. El brazo se deja reposar en una barra acolchada que permita una flexión del codo de 120°. En casos raros, puede ser necesario un injerto óseo y es conveniente preparar un lugar de obtención de donante. No es fundamental el empleo de un torniquete, preferiblemente estéril, pero puede facilitar la identificación del nervio cubital.





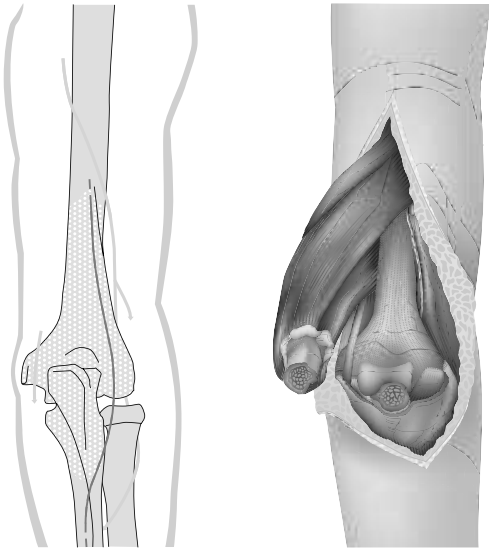
2

Abordaje quirúrgico

Todas las fracturas se abordan mediante una incisión posterior, ligeramente curva, inmediatamente radial al olécranon. Se identifica con cuidado el nervio cubital, que puede ser necesario aislar y elevar en el epicóndilo cubital.

En el caso de las fracturas supracondíleas o articulares simples, puede ser suficiente exponer los nervios en ambas caras del tríceps. En las fracturas conminutas, la mejor manera de exponer la fractura es mediante una osteotomía en cuña invertida del olécranon, apuntada en dirección distal.

Si se utilizan placas más largas, debe identificarse con cuidado el nervio radial.



3

Reducción de la fractura y fijación temporal

En las fracturas de tipo C, reduzca los fragmentos articulares del bloque distal mediante visión directa o con el intensificador de imágenes, y fíjelos temporalmente con clavos de Kirschner o con pinzas de reducción con punta.

Fije temporalmente el bloque distal al cuerpo con ayuda de agujas de Kirschner en ambas columnas y/o fórceps, y asegúrese de que la anatomía de la porción distal del húmero queda restablecida.

Nota: los tornillos de bloqueo LCP no son adecuados para la reducción, puesto que no pueden efectuar compresión. Por lo tanto, antes de introducir los tornillos de bloqueo, la fractura debe reducirse.

Precaución: Si la placa es larga, eleve el nervio radial sobre el húmero y coloque la placa por debajo. El nervio radial, en cambio, rara vez debe identificarse más que por simple palpación, y casi nunca es necesario aislarlo o elevarlo en estas fracturas.



4

Elección de la placa dorsolateral (con o sin soporte)

En la cara dorsolateral, elija el tipo de implante que se utilizará. Las placas dorsolaterales permiten la inserción de los tornillos en dirección posteroanterior. La placa con soporte permite colocar tornillos adicionales a través del epicóndilo externo, en dirección lateromedial.

Nota: en húmeros muy pequeños, el soporte puede sobresalir mucho sobre el epicóndilo externo, en cuyo caso se recomienda el uso de una placa sin soporte.



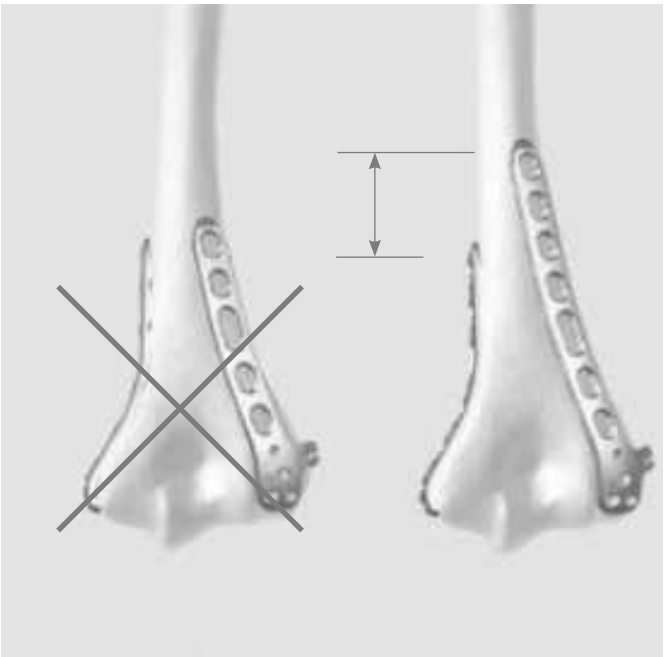
5
Determinación de la longitud de las placas

Elija una longitud de placas que ofrezca una fijación suficiente en dirección proximal a las líneas de fractura. Para evitar una gran tensión diafisaria, las placas medial y dorsolateral no deben tener la misma longitud.

Muestra: medial de 5 agujeros, dorsolateral de 7 agujeros.

Nota: en caso de fractura grave, para obtener una estabilidad suficiente para una posterior movilización precoz, deberán utilizarse ambas placas dorsolateral y medial. La aplicación de placas únicas deberá limitarse a las fracturas simples, en la que una columna continúa intacta.

Precaución: para las fracturas que se extienden a la diáfisis, utilice siempre las placas lateral y medial, con el fin de tener una resistencia suficiente, especialmente, si se utilizan placas de 9 ó 14 agujeros.



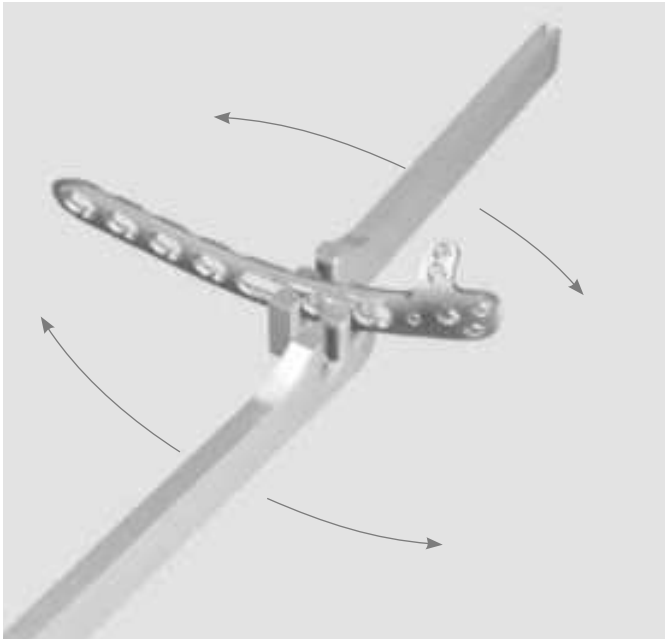
6
Preparación y doblado de las placas

Instrumentos necesarios

329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm

La forma de la porción distal del húmero puede variar de una persona a otra. Para adaptar la forma de la placa puede ser necesario doblarlas. Para moldear las placas, utilice prensas y grifas para placas.

Durante el doblado, preste atención a la dirección de los tornillos LCP en los orificios distales de la placa. Utilice la guía de broca para su comprobación.



Precaución: si solo se utilizan tornillos de cortical, las placas deben ajustarse con la superficie del hueso, por lo que puede ser necesario doblarlas o torsionarlas. El doblado debe limitarse a la región de los agujeros combinados.

Placa dorsolateral con soporte

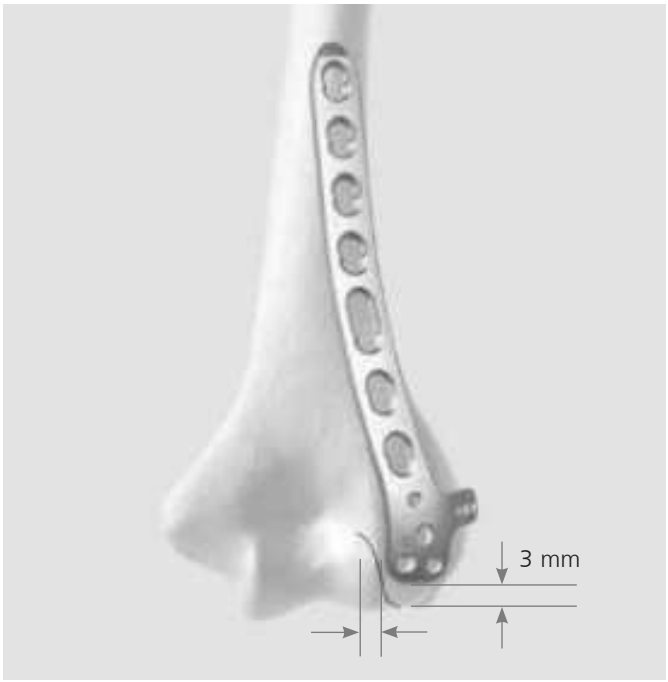
Placa dorsolateral con soporte Colocación y fijación de la placa dorsolateral con soporte

Normalmente, se utiliza un abordaje transolecraniano y la fijación de la placa comienza en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero.

1
Colocación de la placa

La placa debe colocarse en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero, con la parte distal de la placa en forma de cuchara que cubriendo la porción no articulada del capitellum, y con el soporte lateral que cubriendo la mayor parte de la punta sobresaliente del epicóndilo externo, inmediatamente proximal a la inserción del ligamento colateral lateral. Compruebe que la placa se coloque a una distancia segura de la fosa olecraniana.

La posición de la placa debe permitir la inserción del tornillo distal a través del soporte lateral, a fin de que este alcance el bloque articular por la parte medial. Es posible visualizar la dirección del tornillo utilizado con ayuda de la guía de broca LCP 2.7 y de la aguja de Kirschner, o bien gracias al Dispositivo de posicionamiento y compresión.



Precaución: debe elegirse con cuidado la posición distal de la placa para cerciorarse de que no haya invasión de la cabeza del radio y, por lo tanto, no haya pérdida de la extensión. Normalmente, la distancia entre la placa y el cartílago no deberá ser inferior a 3 mm.

A diferencia de las placas convencionales, las placas con tornillos de bloqueo LCP no dependen de un contacto congruente entre la placa y el hueso.

2
Fijación primaria de la placa

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5 (2.5/3.5)
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido

Después de la colocación correcta de la placa, utilice la guía de broca y la broca de ∅ 2.5 mm de diámetro para taladrar previamente ambas corticales.



3
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos necesarios	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm

Determine la longitud requerida del tornillo LCP o de cortical que se utilizará con el medidor de profundidad.



4

Inserción del tornillo de cortical

Instrumentos necesarios	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Para introducir el tornillo de cortical autorroscante de ∅ 3.5 mm de diámetro, utilice la pieza de destornillador montada en un motor o en un mango. No apriete el tornillo.



5

Perforación previa del orificio distal

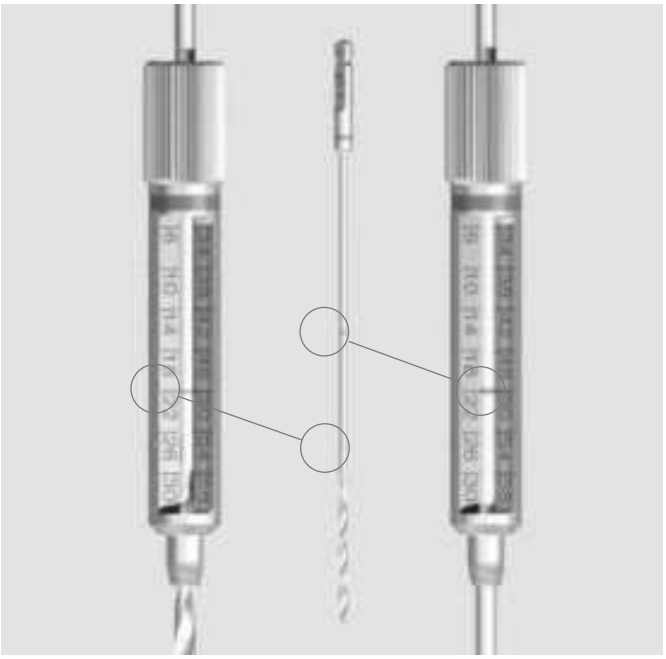
Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Atornille la guía de broca LCP en uno de los agujeros roscados de la porción distal de la placa y taladre un agujero previo con la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro. Verifique la profundidad de la broca con el intensificador de imágenes.



6
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm



Determine la longitud requerida del tornillo con ayuda de la escala de la guía de broca. Si se observa una marca única en la broca, se aplica la escala de 0 a 30 mm; si se observa una marca doble, se aplica una escala de 30 a 60 mm.

Optativo: utilice un medidor de profundidad 319.005 para verificar la longitud.

Para todos los tipos de tornillo: utilizar las indicaciones de longitud exactas hará que el final del tornillo se encuentre en el punto exacto de salida del hueso, lo que sucederá con todos los dispositivos de medición incluidos en el juego. Por lo tanto, en el caso de los tornillos bicorticales (cuerpo), el tornillo seleccionado debe ser un poco más largo que el tamaño indicado.

Precaución: los tornillos orientados hacia las articulaciones deben ser ligeramente más cortos.

Si se utiliza un medidor de profundidad 319.010 para tornillos de 2.7 mm, reste 4 mm de la indicación, para obtener un tornillo de longitud óptima.

7
Inserción de los tornillos distales LCP 2.7 mm

Instrumentos necesarios	
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm (cabeza LCP 2.4), T8, para piezas de destornillador de Ø 3.5 mm
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de Ø 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

El tornillo de bloqueo LCP se puede insertar manualmente o mediante un motor.

Utilice la pieza de destornillador, montada al adaptador dinamométrico. Si es necesario, utilice la vaina de sujeción.

Cuando el tornillo queda bloqueado en la placa, se oye un «click».

Precaución: utilice siempre un adaptador dinamométrico al introducir tornillos de bloqueo LCP; de lo contrario, la placa y/o los tornillos podrían dañarse.

Optativo: utilice un tornillo cortical de ∅ 2.4 mm de diámetro.

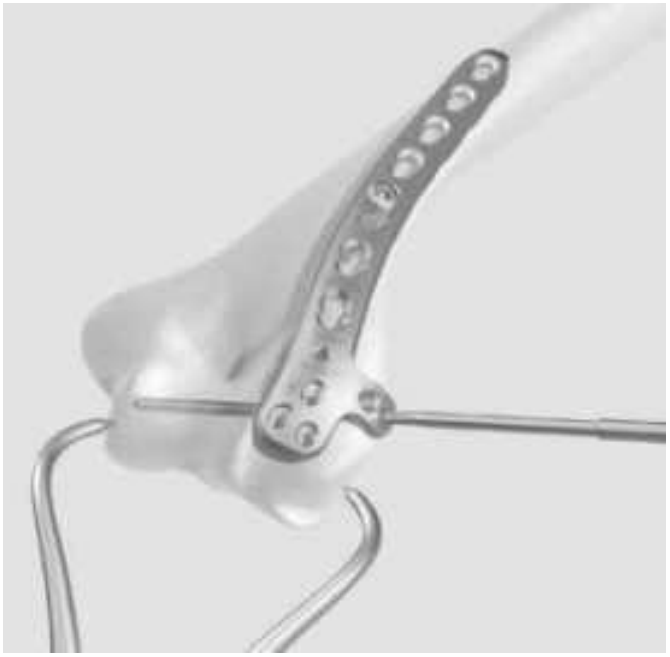
Repita los pasos anteriores con todos los agujeros distales que se utilicen.

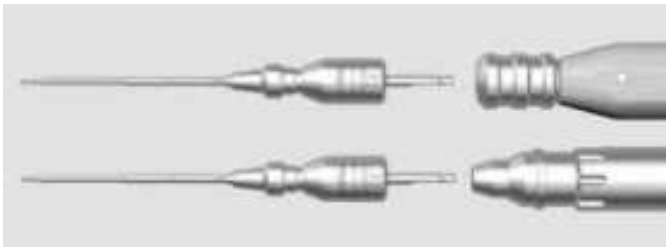
Precaución: se recomienda utilizar como mínimo un tornillo en la cara lateral que atraviesa el bloque distal. La longitud del tornillo deberá ser de 40 a 60 mm, en función del tamaño del húmero.

La longitud recomendada del tornillo para el capitellum es de 16 a 24 mm.

Precauciones:

- En la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.
- Si inserta los tornillos mediante una herramienta eléctrica, el apretado final debe realizarse manualmente mediante un destornillador y un adaptador dinamométrico.







Placa medial

1
Colocación y adaptación de la placa

Instrumentos necesarios	
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm

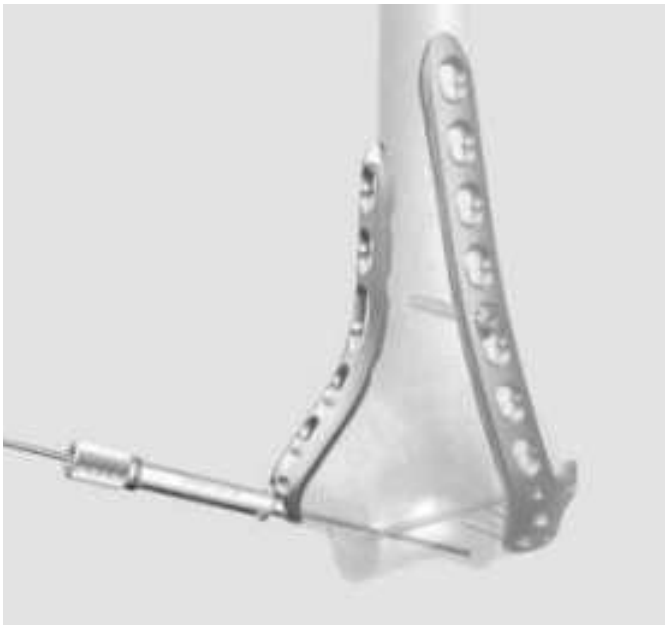
La posición de la placa medial es sobre la cresta medial y sobre el tabique intermuscular o ligeramente dorsal al mismo, con la punta distal en dirección hacia abajo, hacia la inserción del ligamento colateral medial.

Para determinar la posición óptima de la placa, utilice la guía de broca con doble escala y una aguja de Kirschner.
Si es necesario, compruebe la posición con el intensificador de imágenes.

Los tornillos distales deberán introducirse lo máximo posible en el hueso; por lo tanto, elija una posición de la placa que permita la colocación de los tornillos más largos que sea posible.

Se recomienda doblar la porción distal para ajustar la posición óptima de los tornillos largos a través del bloque articular.



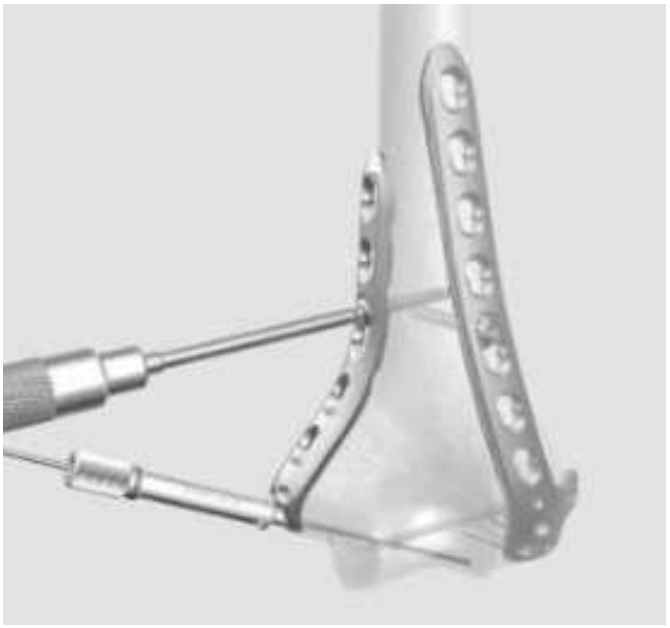


Situación después del doblado.



2
Fijación preliminar de la placa al hueso

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm



Utilice una aguja de Kirschner a través de la guía de broca en el agujero distal para corregir la posición de la placa distal. Compruebe que no se producen colisiones contra tornillos ya implantados.

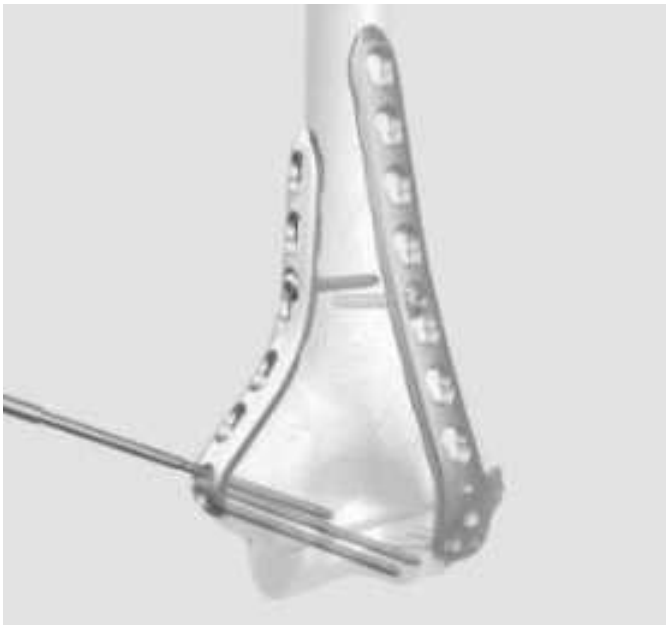
Utilice la guía de broca y la broca de ∅ 2.5 mm de diámetro para taladrar previamente ambas corticales. Introduzca un tornillo de cortical de 3.5 mm a través del orificio largo de la placa.

3
Fijación de la porción distal de la placa al hueso

Para introducir los tornillos LCP de bloqueo o de cortical, siga un procedimiento similar al aplicado para la placa dorsolateral (vea la placa dorsolateral con soporte).

Precaución: es preciso tener cuidado al taladrar, ya que puede producirse una colisión con los tornillos de la placa dorsolateral. En caso de colisión, detenga el taladro y utilice un tornillo adecuado para la fijación. Utilice otros agujeros disponibles para la inserción de más tornillos.

Precaución: se recomienda utilizar como mínimo un tornillo en la cara medial y un tornillo en la cara lateral atravesando el bloque distal. La longitud del tornillo deberá ser de 40 a 60 mm, en función del tamaño del húmero.



Fijación a la diáfisis

Fijación a la diáfisis de las placas dorsolateral y medial

Utilice tornillos de bloqueo LCP de ∅ 3.5 mm de diámetro para fijar la porción proximal de la placa al hueso.

1

Montaje de la guía de broca LCP

Instrumentos necesarios

323.027	Guía de broca LCP 3.5 para brocas de ∅ 2.7 mm

Atornille con cuidado la guía de broca LCP (323.027) en el agujero central roscado de la placa.



2

Realice una perforación previa del agujero del tornillo

Instrumentos necesarios

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido

Realice una perforación previa del agujero del tornillo con una broca LCP de ∅ 2.8 mm a través de ambas corticales. Lea la longitud requerida del tornillo directamente de la broca.

Optativo: utilice un medidor de profundidad para verificar la longitud del tornillo.



3
Introducción del tornillo de bloqueo LCP

Instrumentos necesarios	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo LCP con el destornillador de cabeza hexagonal o Stardrive, montado en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Introduzca el tornillo manualmente o con un motor hasta que se oiga un «click». Si se utiliza un motor, reduzca la velocidad al atornillar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el procedimiento hasta que se utilicen todos los orificios requeridos. Haga una verificación final del bloqueo de los tornillos.

Use 3 tornillos bicorticales por placa para conseguir una fijación óptima del cuerpo.







Optativo: placa dorsolateral sin soporte

1

Colocación de la placa

Reduzca temporalmente la porción distal del hueso con agujas de Kirschner y pinzas de reducción.

Realice el ajuste y la compresión con al menos un tornillo de cortical de 3.5 mm.

Coloque la placa en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero, con la porción distal en forma de cuchara que cubra la porción no articulada del capitellum.

Nota: se puede utilizar el Dispositivo de posicionamiento y compresión para llevar a cabo una inserción guiada de los tornillos de cortical de 3.5 mm.



2

Fijación preliminar de la placa al hueso

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, intervalo de medición hasta 60 mm

Después de determinar la posición correcta de la placa, fíjela al hueso con el tornillo para cortical de 3.5 mm de diámetro a través del orificio largo en la porción de la diáfisis de la placa.



3
Fijación de la porción distal de la placa al hueso



Instrumentos necesarios	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm (cabeza LCP 2.4), T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Utilice los tres tornillos distales para fijar la placa al capitellum. Para introducir los tornillos LCP o de cortical, siga un procedimiento similar al aplicado para la placa dorsolateral.

La longitud recomendada del tornillo es de 16 a 24 mm.

Precaución: en la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.

4
Continuación de la intervención

Continúe la intervención según el procedimiento que se sigue con la «Placa medial».

Optativo: Dispositivo de colocación y compresión

Se trata de un dispositivo de colocación y compresión, con marcas de longitud, para la colocación guiada de la placa dorsolateral con soporte.

El dispositivo de colocación y compresión con marcas de longitud (313.351–357) sirve de ayuda para encontrar una posición óptima de la placa que permita la introducción de los tornillos más largos que sea posible a través del bloque articular distal.

1

Fijación del bloque de guía a la placa

Instrumentos necesarios

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
313.351	Bloque de guía, izquierdo, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.352	Bloque de guía, derecho, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.354	Arco de inserción para DHP
313.355	Inserto para guía de broca 2.7



Fije el bloque de guía y el dispositivo de colocación y compresión a la placa dorsolateral con soporte.

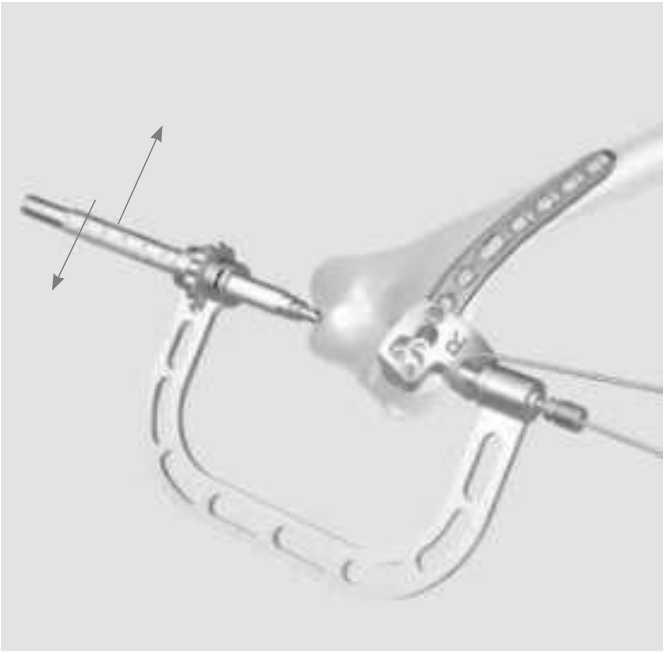
Nota: para facilitar la inserción de la guía de broca, afloje el tornillo de conexión en el bloque de guía, enrosque la guía de broca en el agujero de la placa, y vuelva a apretar el tornillo de conexión.

2

Colocación de la placa dorsolateral

Coloque la placa dorsolateral en la posición aproximada. El punto de contacto óseo en la cara medial marca el punto de salida del tornillo introducido a través del agujero de la placa y, por lo tanto, muestra la dirección exacta del tornillo.

Utilice agujas de Kirschner a través del bloque de guía para logar una fijación temporal.



3

Fijación de la placa con tornillo para cortical

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Para la fijación preliminar de la placa al hueso, utilice un tornillo de cortical de 3.5 mm.



4

Uso del dispositivo de colocación y compresión para seleccionar la longitud del tornillo

Lea la longitud requerida para el tornillo con ayuda de la escala del dispositivo de colocación y compresión y seleccione la longitud requerida.

Tenga en cuenta un margen de seguridad para la superficie articular (2 a 10 mm, en función de la posición).



5
Introducción del tornillo LCP de 2.7 mm

Instrumentos necesarios

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



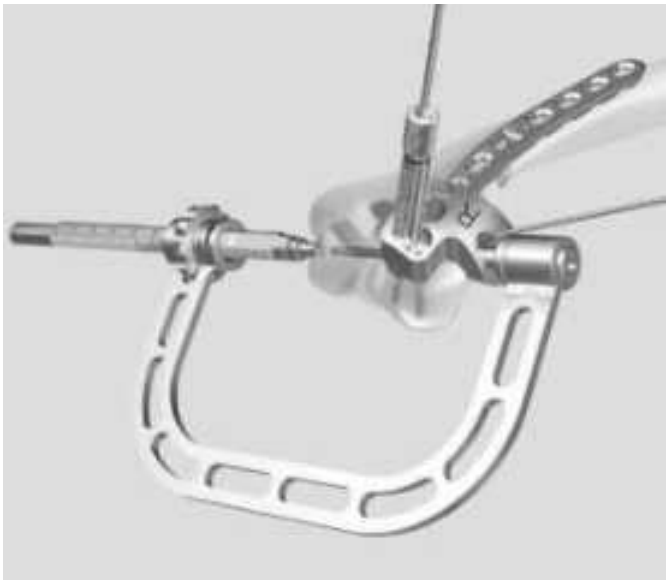
Taladre el agujero con la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro. Ésta saldrá del hueso en el punto medial de contacto con el dispositivo de colocación y compresión.

Utilice una aguja de Kirschner en vez de una broca si antes necesita comprobar la posición correcta de la placa y del tornillo.

Extraiga la guía de broca e introduzca el tornillo LCP de 2.7 mm con cabeza de 2.4 a través del dispositivo de colocación y compresión.

6
Introducción de tornillos adicionales

Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Utilice la guía de broca del LCP y la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro para taladrar agujeros adicionales.

Introduzca los tornillos de bloqueo o de cortical LCP adicionales que se requieran.



Precaución: en la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.

7
Continuación del procedimiento

Continúe el procedimiento aplicado para la placa dorsolateral con soporte.

El dispositivo de colocación y compresión puede permanecer en su lugar y servir como indicador de la posición del tornillo para evitar la colisión con los tornillos distales mediales.

Nota: el dispositivo de colocación y compresión también puede utilizarse para colocar un tornillo de cortical de 3.5 mm a través del bloque articular.

Opción: placa LCP 3.5 metafisaria para húmero medial distal

Características

Placas anatómicamente premoldeadas
La forma anatómica de la placa ha sido diseñada específicamente para ajustarse a la forma compleja de la parte medial del húmero distal.



Perfil de placa más fino
Al igual que las placas LCP para metáfisis, la parte distal de la placa se ha diseñado para proteger el fino tejido blando que recubre el húmero distal.

Muescas en la pieza de la placa
Las muescas permiten doblar la placa lateralmente para ajustarla a las múltiples variaciones del húmero. La placa puede doblarse un máximo de 4° en cada muesca.



Agujeros combi LCP
Los agujeros combi LCP permiten la fijación interna de la placa mediante tornillos estándar, tornillos de bloqueo de ángulo estable, o una combinación de ambos. Esto se debe a que se han tenido en cuenta la multitud de requerimiento intraoperatorios, por lo que ofrece una gran estabilidad de fijación.



Aplicación distal óptima de los tornillos de bloqueo
El extremo distal de la placa está provisto de tres agujeros redondos roscados destinados a tornillos de bloqueo de ángulo estable. Su orientación específica, junto con el perfil bajo y delgado de la placa, permite realizar una fijación estable de la zona condilar y de la superficie articular, al mismo tiempo que se protege el tejido blando.

Bloque de guía
El bloque de guía permite ejecutar una inserción guiada de las guías de broca en la parte distal de la placa. El bloque de guía puede retirarse y volverse a colocar sobre la placa incluso cuando ya se hayan colocado las guías de broca. Si lo desea, es posible insertar tornillos estándar antes de colocar el bloque de guía.



Pasos quirúrgicos

Preparación del implante
Coloque el bloque de guía (312.948) sobre la placa. Enrosque la guía de broca LCP roscada (323.027) a través del bloque de guía, en la placa. Retire el bloque de guía si lo desea.



Tenga en cuenta la dirección de los tornillos si necesita doblar la placa.

Utilice la guía de centrado para agujas de Kirschner (324.081) e introduzca las agujas de Kirschner para determinar la dirección de los tornillos, o bien para fijar la placa al hueso de forma provisional. Para realizar una fijación provisional, también es posible insertar una aguja de Kirschner a través del agujero del pico redondeado.

Fijación de la placa
Utilice el bloque de guía y las guías de broca LCP adecuados para asegurar la correcta inserción y bloqueo de los tornillos de bloqueo en la parte distal de la placa.



Use tornillos de bloqueo de 3.5 mm, tornillos de cortical de 3.5 mm, tornillos de esponjosa de 4.0 mm, o una combinación de ellos en la pieza.

Extracción de los implantes

Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios	
311.440	Mango en T, de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.520	Tornillo de extracción, cónico, parar tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm

Extracción de los implantes
Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

Implantes

Placas humerales distales

Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, derecha

Ref.	Orificios
X41.262	3
X41.264	5
X41.266	7
X41.268	9
X41.300	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, izquierda

Ref.	Orificios
X41.263	3
X41.265	5
X41.267	7
X41.269	9
X41.301	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, con soporte, derecha

Ref.	Orificios
X41.272	3
X41.274	5
X41.276	7
X41.278	9
X41.302	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, con soporte, izquierda

Ref.	Orificios
X41.273	3
X41.275	5
X41.277	7
X41.279	9
X41.303	14



Placa de LCP distal para húmero, medial, derecha

Ref.	Orificios
X41.282	3
X41.284	5
X41.286	7
X41.288	9
X41.304	14



Placa de LCP distal para húmero, medial, izquierda

Ref.	Orificios
X41.283	3
X41.285	5
X41.287	7
X41.289	9
X41.305	14

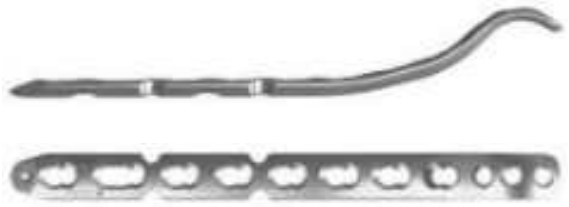


Todas las placas pueden adquirirse en envase estéril.
X = 2: Acero inoxidable
X = 4: TiCP

Opciones de implantes: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.

Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial

Número de referencia	Orificio	Longitud (mm)
x24.830	7	80
x24.832	9	106
x24.834	11	132
x24.836	13	158
x24.838	15	184

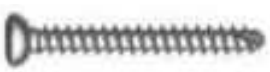


X = 2: Acero inoxidable
X = 4: Titanio
Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo LCP

*X02.214–260	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 14 a 60 mm, autorroscante	
*X12.102–124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante	
*X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante	

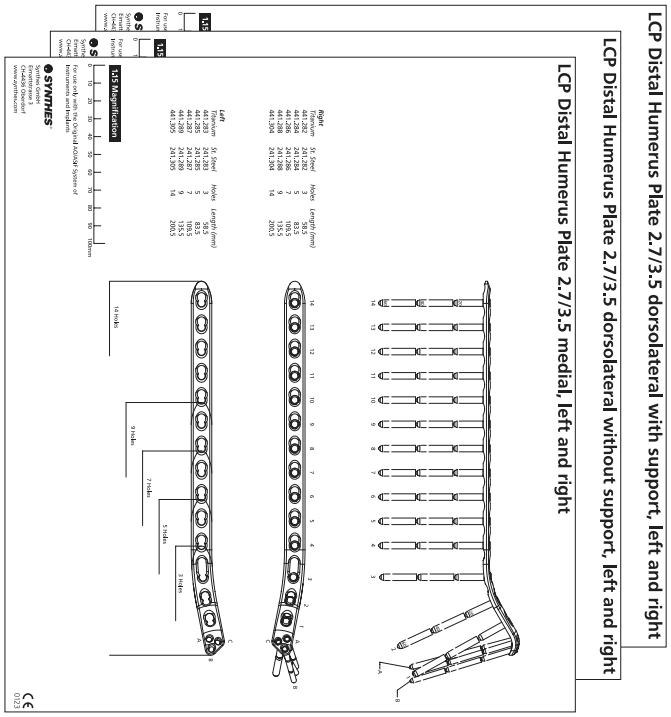
Tornillos estándar

*X01.764–790	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, longitud 14 a 40 mm, autorroscante	
*X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 14 a 60 mm, autorroscante	

X = 2: Acero inoxidable
*X = 4: TAN
**X = 4: TiCP
Todos los tornillos se suministran en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Plantilla radiográfica

034.000.450	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, dorsolateral, con soporte
034.000.451	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, dorsolateral, sin soporte
034.000.452	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, medial



Instrumentos

Adaptadores dinamométricos

511.776 Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



511.773 Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para tornillos de bloqueo LCP de ∅ 3.5 mm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



511.770 Adaptador dinamométrico 1.5 Nm

Importante: utilice siempre un adaptador dinamométrico al introducir tornillos de bloqueo LCP; de lo contrario, la placa y/o los tornillos podrían dañarse.

Instrumentos de perforación para tornillos de bloqueo LCP, de ∅ 2.7 mm de diámetro

323.061 Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm



323.062 Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido



Dispositivo de posicionamiento y compresión para la placa dorsolateral con soporte

313.351	Bloque de guía, izquierdo, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.352	Bloque de guía, derecho, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.354	Arco de inserción para DHP
313.355	Inserto para guía de broca 2.7
313.356	Inserto para guía de broca 3.5
313.357	Guía de broca 3.5, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP



Nota: el dispositivo de colocación y compresión también puede utilizarse sin placa para implantar los tornillos de cortical de 3.5 mm.

Instrumentos de medición de la longitud

319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm





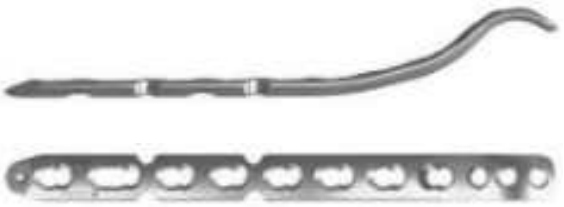
Opción: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.

Instrumentos específicos para la placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial

312.948 Bloque de guía



323.027 Guía de broca



324.081 Guía de centrado para agujas de Kirschner



Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

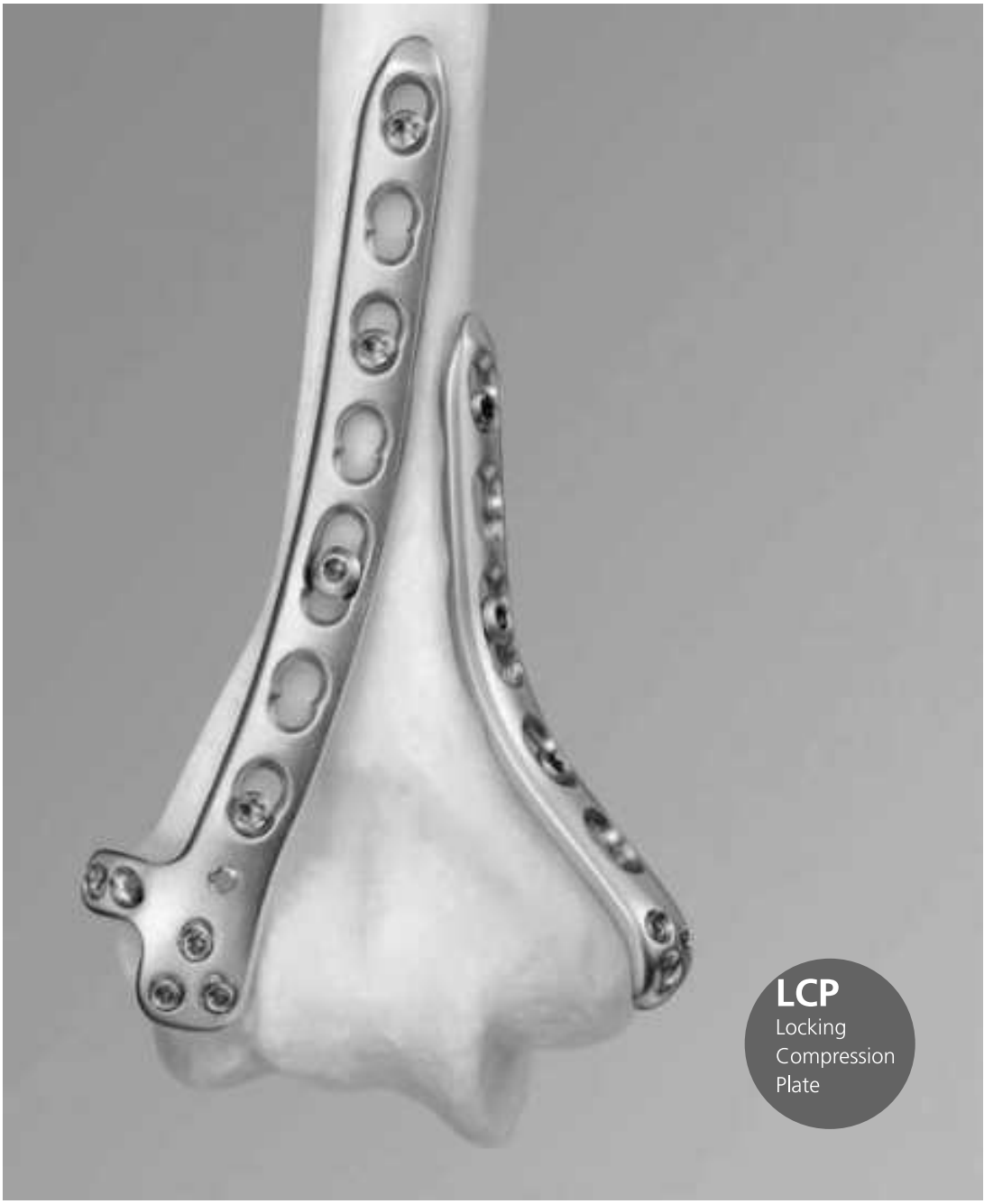
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.461 DSEM/TRM/0815/0444(1)c 08/16**

Sistema de placas LCP para húmero distal. El sistema de fijación anatómica con estabilidad angular para la porción distal del húmero.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

Índice

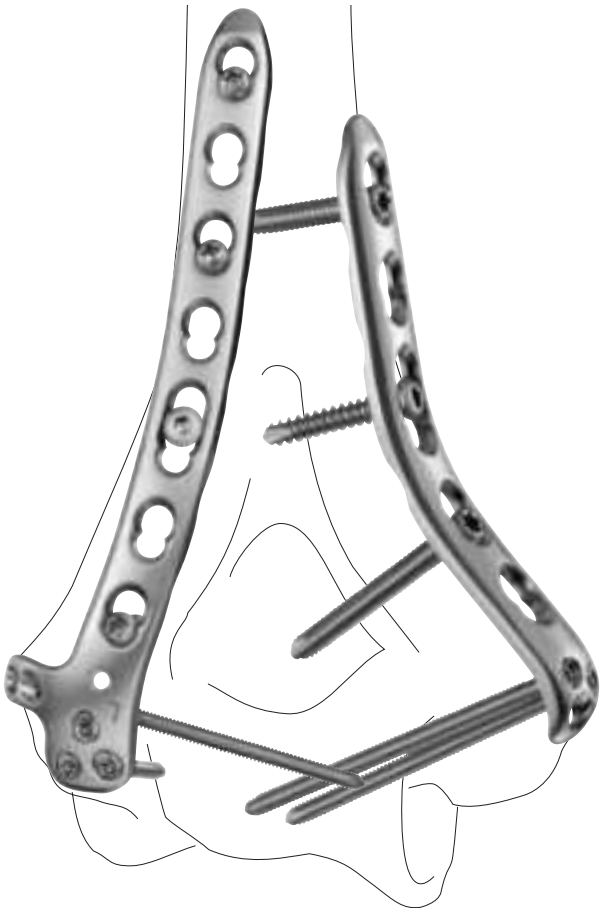
Placas para húmero distal LCP	**2**
Principios de la AO	**4**
Indicaciones y contraindicaciones	**5**
Preparación	**6**
Placa dorsolateral con soporte	**9**
Placa medial	**14**
Fijación a la diáfisis de las placas dorsolateral y medial	**16**
Optativo: placa dorsolateral sin soporte	**18**
Optativo: Dispositivo de Colocación y Compresión DCC	**20**
Opción: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial	**24**
Extracción de los implantes	**26**
Implantes	**27**
Opciones de implantes: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial	**28**
Instrumental	**30**
Información para RM	**33**

Placas LCP para húmero distal.

El sistema de fijación anatómica para el húmero distal con estabilidad angular.

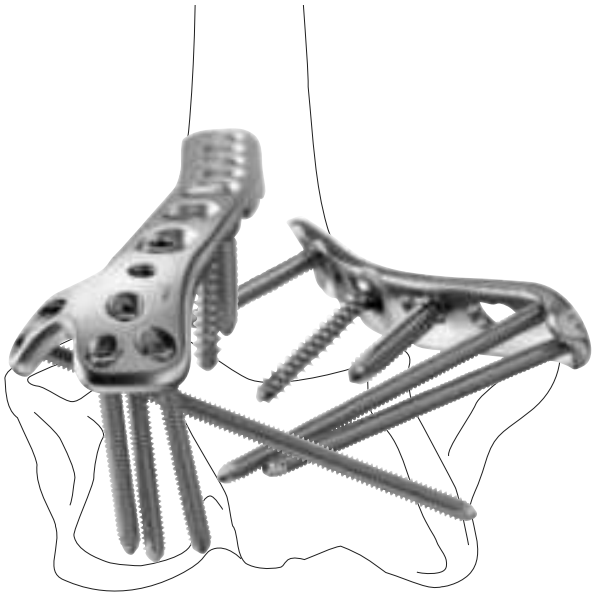
Placas premoldeadas anatómicamente.

- Diseñadas para reducir la irritación del tejido blando gracias a sus perfiles planos y redondeados
- Tratamiento estable con la técnica AO de 2 placas desplazadas 90°
- Sistema de tornillos con estabilidad angular de 2.7 mm y 3.5 mm para una transferencia óptima de la carga



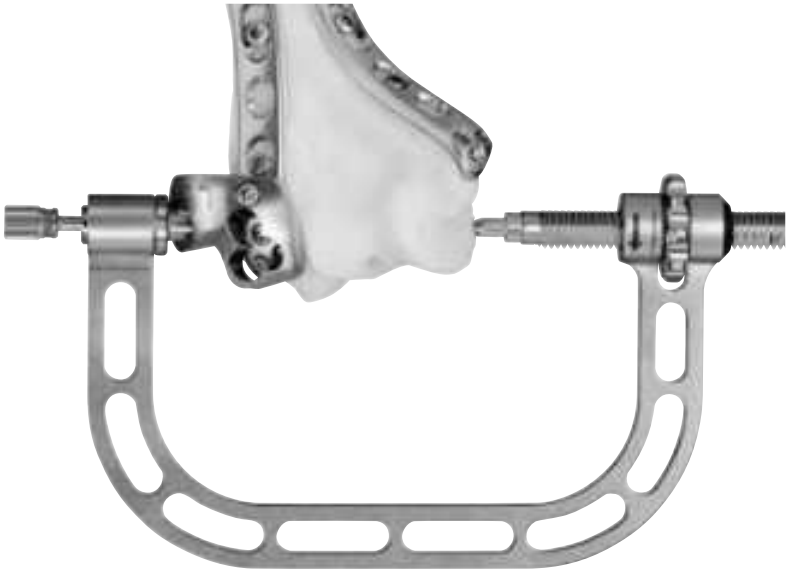
Amplia variedad de opciones de fijación

- Tornillos de 2.7 mm de ángulo estable con una longitud máxima de 60 mm para un anclaje óptimo en el bloque distal. Es posible utilizar tornillos de cortical de 2.4 mm de forma alternativa.
- Cinco opciones de atornillado al bloque distal, lo que permite la fijación de fracturas extremadamente distales, en especial en hueso osteoporótico
- Tres tornillos de fijación adicionales para la fijación del capitellum



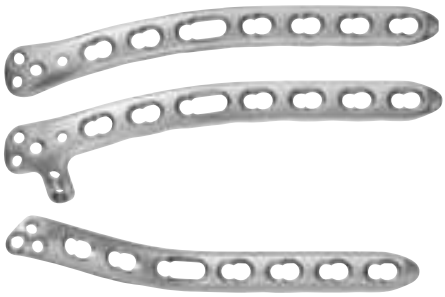
Dispositivo de posicionamiento y compresión (DPC)

- Diseñado para guiar la inserción de los tornillos distales de forma paralela al eje de la articulación. Esto se traduce en una mayor estabilidad.
- Permite la compresión selectiva
- Permite la medición integrada de la longitud de los tornillos



Sistema de múltiples placas

- Placas dorsolaterales sin soporte
- Placas dorsolaterales con soporte
- Placas mediales
- Todas las longitudes de placa disponibles con 3, 5, 7, 9 y 14 agujeros



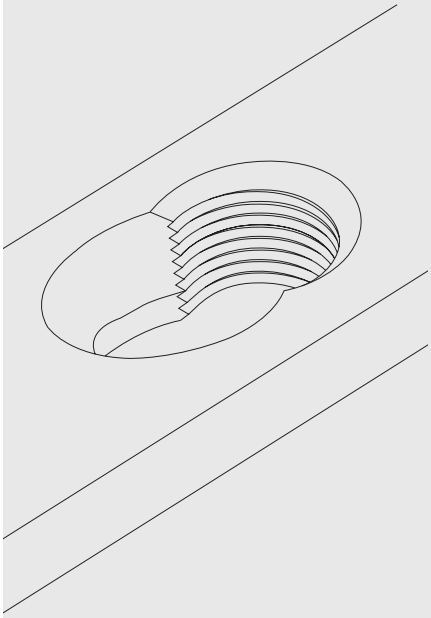
Placa LCP de bloqueo y compresión

Fijación estable del ángulo de los fragmentos, sin importar la calidad ósea

Riesgo mínimo de pérdida de reducción primaria y secundaria, incluso bajo grandes cargas dinámicas

Deterioro mínimo del suministro sanguíneo al periostio gracias al contacto limitado de la placa

Buen agarre, incluso en hueso osteoporótico y en fracturas multifragmentarias



Agujero combi LCP

Selección intraoperatoria entre compresión y bloqueo con ángulo estable

Con tornillos estándar: compresión axial interfragmentaria o dinámica

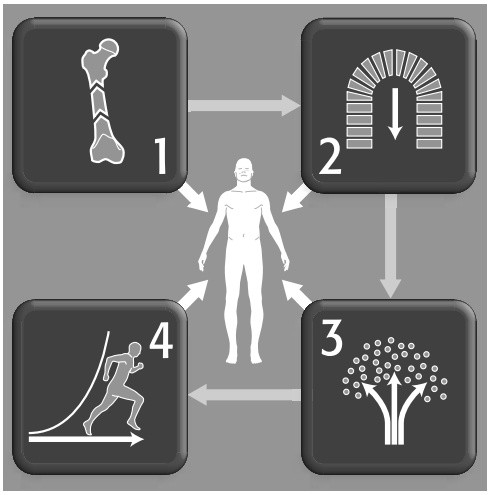
Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre la placa y los tornillos sin pérdida de reducción y sin importar el moldeado de la placa

AO Principles

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis.[1, 2]

Reducción anatómica
Fracture reduction and fixation to restore anatomical relationships.

Movilización precoz y activa
Movilización y rehabilitación precoces y seguras de la parte intervenida y del paciente.



Fijación estable
Fijación de la fractura para aportar estabilidad absoluta o relativa, según requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de las partes blandas como del tejido óseo mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H: Manual of Internal Fixation, 3rd Edition. Berlin: Springer-Verlag. 1991.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas intrarticulares de la porción distal del húmero
- Fracturas supracondíleas de la porción distal del húmero
- Ausencias de unión de la porción distal del húmero

Contraindicaciones
- Infecciones agudas
- Niños en fase de crecimiento

Indicaciones para placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.
La placa LCP para metáfisis 3.5 está indicada para su uso en el tratamiento de fracturas yuxtaarticulares del húmero distal.

Preparación

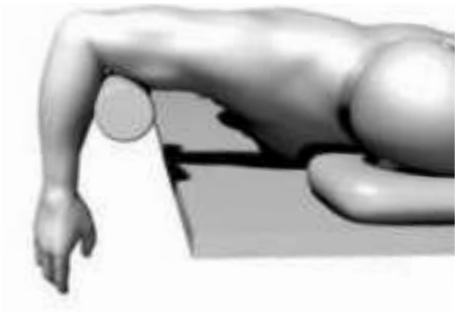
Nota: si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, por favor, consulte la técnica quirúrgica de la placa de bloqueo de compresión correspondiente al sistema LCP (DSEM/TRM/0115/0278).

1

Posición del paciente

Por lo general, se elige la posición en decúbito lateral. En las fracturas graves tipo C3, puede emplearse el decúbito prono, si por lo demás el paciente está en forma. El brazo se deja reposar en una barra acolchada que permita una flexión del codo de 120°. En casos raros, puede ser necesario un injerto óseo y es conveniente preparar un lugar de obtención de donante. No es fundamental el empleo de un torniquete, preferiblemente estéril, pero puede facilitar la identificación del nervio cubital.





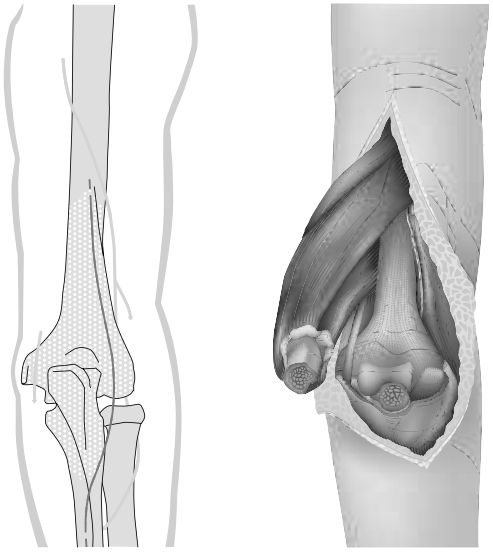
2

Abordaje quirúrgico

Todas las fracturas se abordan mediante una incisión posterior, ligeramente curva, inmediatamente radial al olécranon. Se identifica con cuidado el nervio cubital, que puede ser necesario aislar y elevar en el epicóndilo cubital.

En el caso de las fracturas supracondíleas o articulares simples, puede ser suficiente exponer los nervios en ambas caras del tríceps. En las fracturas conminutas, la mejor manera de exponer la fractura es mediante una osteotomía en cuña invertida del olécranon, apuntada en dirección distal.

Si se utilizan placas más largas, debe identificarse con cuidado el nervio radial.



3

Reducción de la fractura y fijación temporal

En las fracturas de tipo C, reduzca los fragmentos articulares del bloque distal mediante visión directa o con el intensificador de imágenes, y fíjelos temporalmente con clavos de Kirschner o con pinzas de reducción con punta.

Fije temporalmente el bloque distal al cuerpo con ayuda de agujas de Kirschner en ambas columnas y/o fórceps, y asegúrese de que la anatomía de la porción distal del húmero queda restablecida.

Nota: los tornillos de bloqueo LCP no son adecuados para la reducción, puesto que no pueden efectuar compresión. Por lo tanto, antes de introducir los tornillos de bloqueo, la fractura debe reducirse.

Precaución: Si la placa es larga, eleve el nervio radial sobre el húmero y coloque la placa por debajo. El nervio radial, en cambio, rara vez debe identificarse más que por simple palpación, y casi nunca es necesario aislarlo o elevarlo en estas fracturas.



4

Elección de la placa dorsolateral (con o sin soporte)

En la cara dorsolateral, elija el tipo de implante que se utilizará. Las placas dorsolaterales permiten la inserción de los tornillos en dirección posteroanterior. La placa con soporte permite colocar tornillos adicionales a través del epicóndilo externo, en dirección lateromedial.

Nota: en húmeros muy pequeños, el soporte puede sobresalir mucho sobre el epicóndilo externo, en cuyo caso se recomienda el uso de una placa sin soporte.



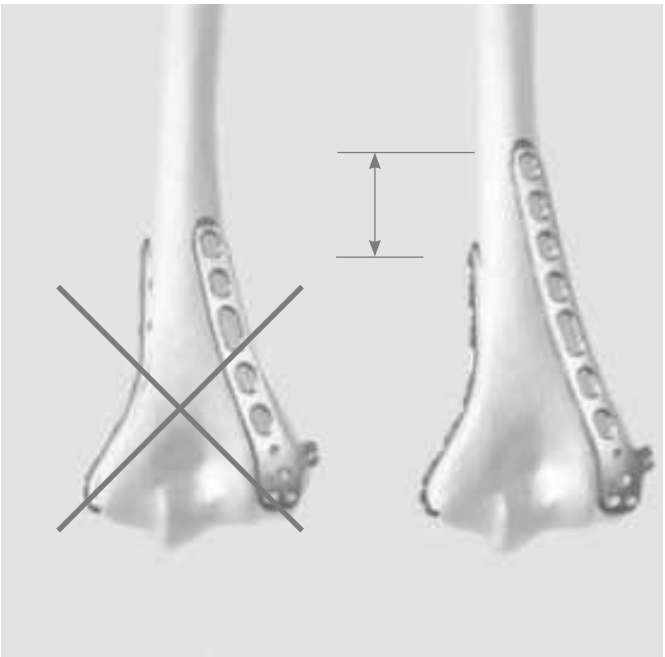
5
Determinación de la longitud de las placas

Elija una longitud de placas que ofrezca una fijación suficiente en dirección proximal a las líneas de fractura. Para evitar una gran tensión diafisaria, las placas medial y dorsolateral no deben tener la misma longitud.

Muestra: medial de 5 agujeros, dorsolateral de 7 agujeros.

Nota: en caso de fractura grave, para obtener una estabilidad suficiente para una posterior movilización precoz, deberán utilizarse ambas placas dorsolateral y medial. La aplicación de placas únicas deberá limitarse a las fracturas simples, en la que una columna continúa intacta.

Precaución: para las fracturas que se extienden a la diáfisis, utilice siempre las placas lateral y medial, con el fin de tener una resistencia suficiente, especialmente, si se utilizan placas de 9 ó 14 agujeros.



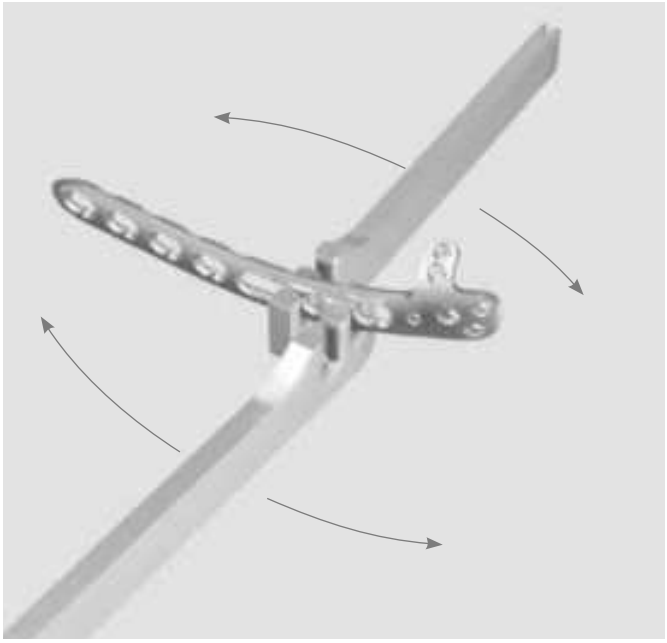
6
Preparación y doblado de las placas

Instrumentos necesarios

329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm

La forma de la porción distal del húmero puede variar de una persona a otra. Para adaptar la forma de la placa puede ser necesario doblarlas. Para moldear las placas, utilice prensas y grifas para placas.

Durante el doblado, preste atención a la dirección de los tornillos LCP en los orificios distales de la placa. Utilice la guía de broca para su comprobación.



Precaución: si solo se utilizan tornillos de cortical, las placas deben ajustarse con la superficie del hueso, por lo que puede ser necesario doblarlas o torsionarlas. El doblado debe limitarse a la región de los agujeros combinados.

Placa dorsolateral con soporte

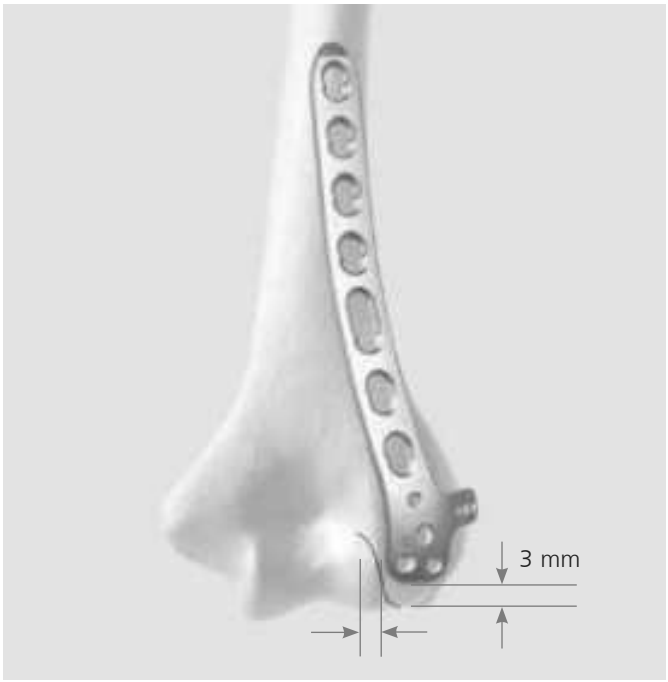
Placa dorsolateral con soporte Colocación y fijación de la placa dorsolateral con soporte

Normalmente, se utiliza un abordaje transolecraniano y la fijación de la placa comienza en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero.

1
Colocación de la placa

La placa debe colocarse en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero, con la parte distal de la placa en forma de cuchara que cubriendo la porción no articulada del capitellum, y con el soporte lateral que cubriendo la mayor parte de la punta sobresaliente del epicóndilo externo, inmediatamente proximal a la inserción del ligamento colateral lateral. Compruebe que la placa se coloque a una distancia segura de la fosa olecraniana.

La posición de la placa debe permitir la inserción del tornillo distal a través del soporte lateral, a fin de que este alcance el bloque articular por la parte medial. Es posible visualizar la dirección del tornillo utilizado con ayuda de la guía de broca LCP 2.7 y de la aguja de Kirschner, o bien gracias al Dispositivo de posicionamiento y compresión.



Precaución: debe elegirse con cuidado la posición distal de la placa para cerciorarse de que no haya invasión de la cabeza del radio y, por lo tanto, no haya pérdida de la extensión. Normalmente, la distancia entre la placa y el cartílago no deberá ser inferior a 3 mm.

A diferencia de las placas convencionales, las placas con tornillos de bloqueo LCP no dependen de un contacto congruente entre la placa y el hueso.

2
Fijación primaria de la placa

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5 (2.5/3.5)
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido

Después de la colocación correcta de la placa, utilice la guía de broca y la broca de ∅ 2.5 mm de diámetro para taladrar previamente ambas corticales.



3
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos necesarios	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm

Determine la longitud requerida del tornillo LCP o de cortical que se utilizará con el medidor de profundidad.



4

Inserción del tornillo de cortical

Instrumentos necesarios	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Para introducir el tornillo de cortical autorroscante de ∅ 3.5 mm de diámetro, utilice la pieza de destornillador montada en un motor o en un mango. No apriete el tornillo.



5

Perforación previa del orificio distal

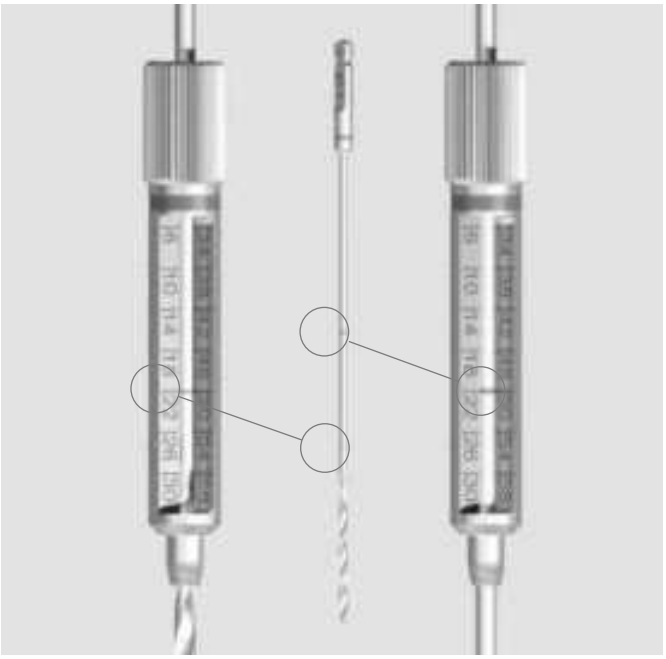
Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Atornille la guía de broca LCP en uno de los agujeros roscados de la porción distal de la placa y taladre un agujero previo con la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro. Verifique la profundidad de la broca con el intensificador de imágenes.



6
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm



Determine la longitud requerida del tornillo con ayuda de la escala de la guía de broca. Si se observa una marca única en la broca, se aplica la escala de 0 a 30 mm; si se observa una marca doble, se aplica una escala de 30 a 60 mm.

Optativo: utilice un medidor de profundidad 319.005 para verificar la longitud.

Para todos los tipos de tornillo: utilizar las indicaciones de longitud exactas hará que el final del tornillo se encuentre en el punto exacto de salida del hueso, lo que sucederá con todos los dispositivos de medición incluidos en el juego. Por lo tanto, en el caso de los tornillos bicorticales (cuerpo), el tornillo seleccionado debe ser un poco más largo que el tamaño indicado.

Precaución: los tornillos orientados hacia las articulaciones deben ser ligeramente más cortos.

Si se utiliza un medidor de profundidad 319.010 para tornillos de 2.7 mm, reste 4 mm de la indicación, para obtener un tornillo de longitud óptima.

7
Inserción de los tornillos distales LCP 2.7 mm

Instrumentos necesarios	
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm (cabeza LCP 2.4), T8, para piezas de destornillador de Ø 3.5 mm
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de Ø 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

El tornillo de bloqueo LCP se puede insertar manualmente o mediante un motor.

Utilice la pieza de destornillador, montada al adaptador dinamométrico. Si es necesario, utilice la vaina de sujeción.

Cuando el tornillo queda bloqueado en la placa, se oye un «click».

Precaución: utilice siempre un adaptador dinamométrico al introducir tornillos de bloqueo LCP; de lo contrario, la placa y/o los tornillos podrían dañarse.

Optativo: utilice un tornillo cortical de ∅ 2.4 mm de diámetro.

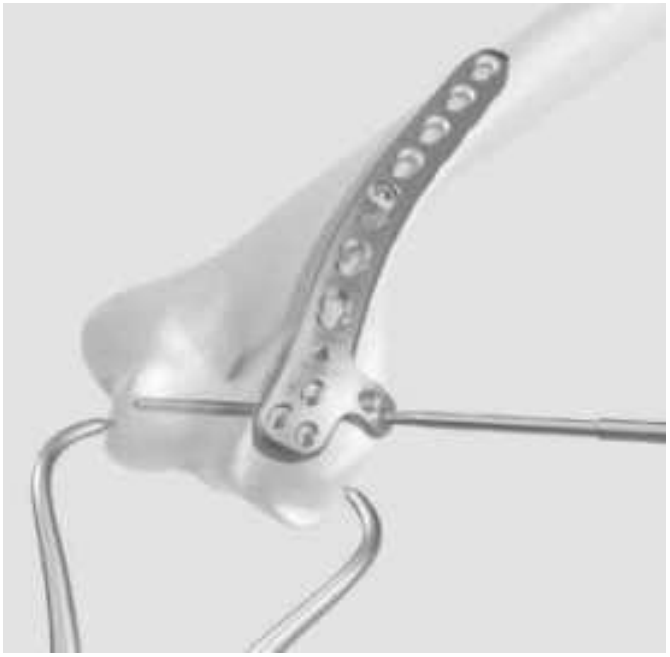
Repita los pasos anteriores con todos los agujeros distales que se utilicen.

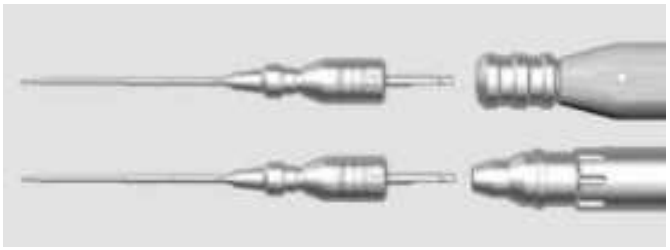
Precaución: se recomienda utilizar como mínimo un tornillo en la cara lateral que atraviesa el bloque distal. La longitud del tornillo deberá ser de 40 a 60 mm, en función del tamaño del húmero.

La longitud recomendada del tornillo para el capitellum es de 16 a 24 mm.

Precauciones:

- En la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.
- Si inserta los tornillos mediante una herramienta eléctrica, el apretado final debe realizarse manualmente mediante un destornillador y un adaptador dinamométrico.







Placa medial

1
Colocación y adaptación de la placa

Instrumentos necesarios	
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm

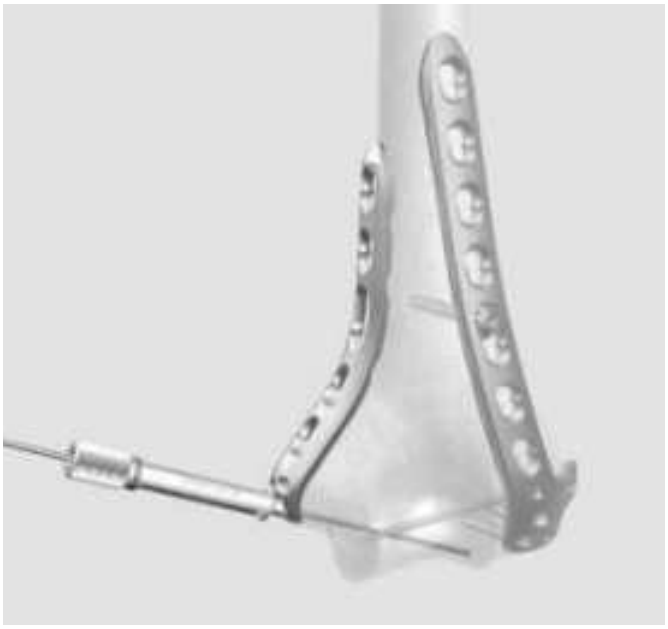
La posición de la placa medial es sobre la cresta medial y sobre el tabique intermuscular o ligeramente dorsal al mismo, con la punta distal en dirección hacia abajo, hacia la inserción del ligamento colateral medial.

Para determinar la posición óptima de la placa, utilice la guía de broca con doble escala y una aguja de Kirschner.
Si es necesario, compruebe la posición con el intensificador de imágenes.

Los tornillos distales deberán introducirse lo máximo posible en el hueso; por lo tanto, elija una posición de la placa que permita la colocación de los tornillos más largos que sea posible.

Se recomienda doblar la porción distal para ajustar la posición óptima de los tornillos largos a través del bloque articular.



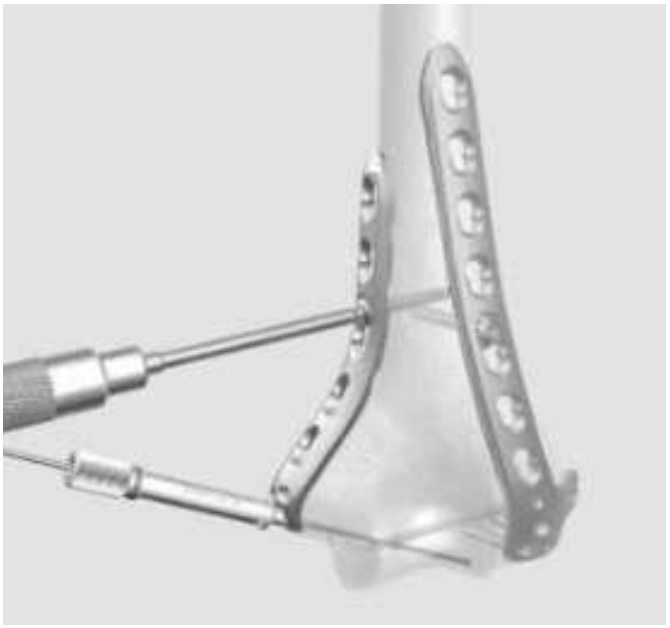


Situación después del doblado.



2
Fijación preliminar de la placa al hueso

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm



Utilice una aguja de Kirschner a través de la guía de broca en el agujero distal para corregir la posición de la placa distal. Compruebe que no se producen colisiones contra tornillos ya implantados.

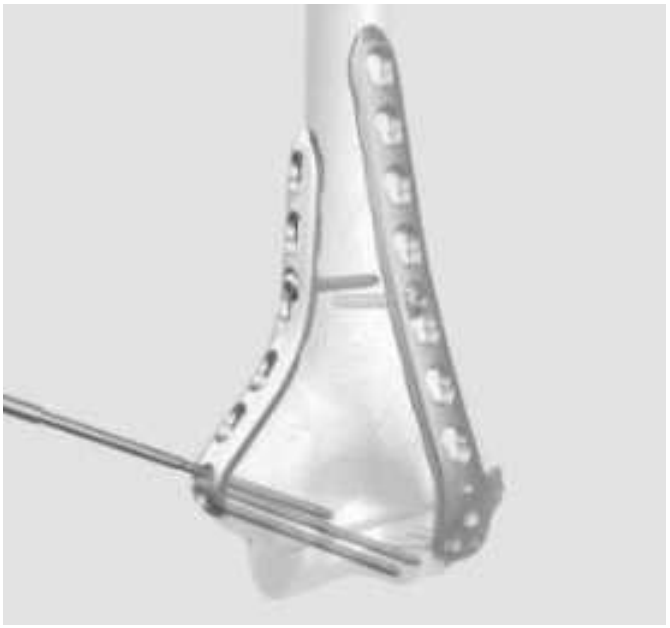
Utilice la guía de broca y la broca de ∅ 2.5 mm de diámetro para taladrar previamente ambas corticales. Introduzca un tornillo de cortical de 3.5 mm a través del orificio largo de la placa.

3
Fijación de la porción distal de la placa al hueso

Para introducir los tornillos LCP de bloqueo o de cortical, siga un procedimiento similar al aplicado para la placa dorsolateral (vea la placa dorsolateral con soporte).

Precaución: es preciso tener cuidado al taladrar, ya que puede producirse una colisión con los tornillos de la placa dorsolateral. En caso de colisión, detenga el taladro y utilice un tornillo adecuado para la fijación. Utilice otros agujeros disponibles para la inserción de más tornillos.

Precaución: se recomienda utilizar como mínimo un tornillo en la cara medial y un tornillo en la cara lateral atravesando el bloque distal. La longitud del tornillo deberá ser de 40 a 60 mm, en función del tamaño del húmero.



Fijación a la diáfisis

Fijación a la diáfisis de las placas dorsolateral y medial

Utilice tornillos de bloqueo LCP de ∅ 3.5 mm de diámetro para fijar la porción proximal de la placa al hueso.

1

Montaje de la guía de broca LCP

Instrumentos necesarios

323.027	Guía de broca LCP 3.5 para brocas de ∅ 2.7 mm

Atornille con cuidado la guía de broca LCP (323.027) en el agujero central roscado de la placa.



2

Realice una perforación previa del agujero del tornillo

Instrumentos necesarios

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido

Realice una perforación previa del agujero del tornillo con una broca LCP de ∅ 2.8 mm a través de ambas corticales. Lea la longitud requerida del tornillo directamente de la broca.

Optativo: utilice un medidor de profundidad para verificar la longitud del tornillo.



3
Introducción del tornillo de bloqueo LCP

Instrumentos necesarios	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo LCP con el destornillador de cabeza hexagonal o Stardrive, montado en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Introduzca el tornillo manualmente o con un motor hasta que se oiga un «click». Si se utiliza un motor, reduzca la velocidad al atornillar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el procedimiento hasta que se utilicen todos los orificios requeridos. Haga una verificación final del bloqueo de los tornillos.

Use 3 tornillos bicorticales por placa para conseguir una fijación óptima del cuerpo.







Optativo: placa dorsolateral sin soporte

1

Colocación de la placa

Reduzca temporalmente la porción distal del hueso con agujas de Kirschner y pinzas de reducción.

Realice el ajuste y la compresión con al menos un tornillo de cortical de 3.5 mm.

Coloque la placa en la cara dorsolateral de la porción distal del húmero, con la porción distal en forma de cuchara que cubra la porción no articulada del capitellum.

Nota: se puede utilizar el Dispositivo de posicionamiento y compresión para llevar a cabo una inserción guiada de los tornillos de cortical de 3.5 mm.



2

Fijación preliminar de la placa al hueso

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, intervalo de medición hasta 60 mm

Después de determinar la posición correcta de la placa, fíjela al hueso con el tornillo para cortical de 3.5 mm de diámetro a través del orificio largo en la porción de la diáfisis de la placa.



3
Fijación de la porción distal de la placa al hueso



Instrumentos necesarios	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm (cabeza LCP 2.4), T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Utilice los tres tornillos distales para fijar la placa al capitellum. Para introducir los tornillos LCP o de cortical, siga un procedimiento similar al aplicado para la placa dorsolateral.

La longitud recomendada del tornillo es de 16 a 24 mm.

Precaución: en la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.

4
Continuación de la intervención

Continúe la intervención según el procedimiento que se sigue con la «Placa medial».

Optativo: Dispositivo de colocación y compresión

Se trata de un dispositivo de colocación y compresión, con marcas de longitud, para la colocación guiada de la placa dorsolateral con soporte.

El dispositivo de colocación y compresión con marcas de longitud (313.351–357) sirve de ayuda para encontrar una posición óptima de la placa que permita la introducción de los tornillos más largos que sea posible a través del bloque articular distal.

1

Fijación del bloque de guía a la placa

Instrumentos necesarios

314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
313.351	Bloque de guía, izquierdo, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.352	Bloque de guía, derecho, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.354	Arco de inserción para DHP
313.355	Inserto para guía de broca 2.7



Fije el bloque de guía y el dispositivo de colocación y compresión a la placa dorsolateral con soporte.

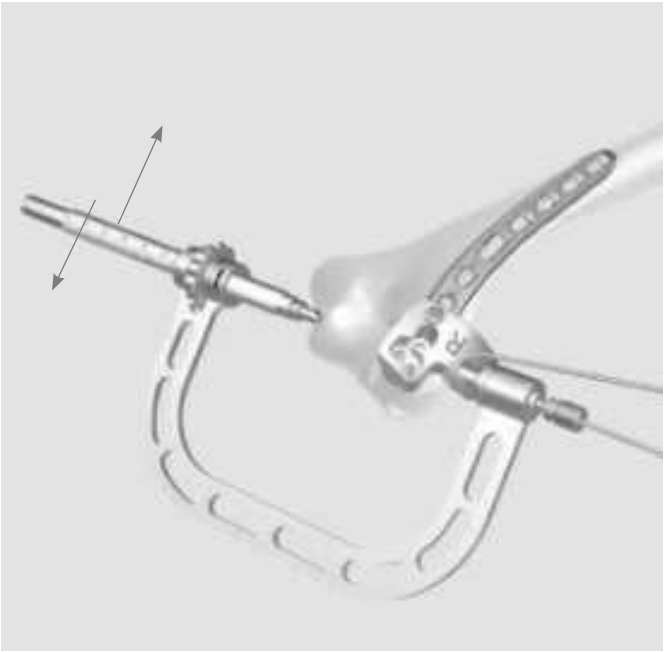
Nota: para facilitar la inserción de la guía de broca, afloje el tornillo de conexión en el bloque de guía, enrosque la guía de broca en el agujero de la placa, y vuelva a apretar el tornillo de conexión.

2

Colocación de la placa dorsolateral

Coloque la placa dorsolateral en la posición aproximada. El punto de contacto óseo en la cara medial marca el punto de salida del tornillo introducido a través del agujero de la placa y, por lo tanto, muestra la dirección exacta del tornillo.

Utilice agujas de Kirschner a través del bloque de guía para logar una fijación temporal.



3

Fijación de la placa con tornillo para cortical

Instrumentos necesarios	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

Para la fijación preliminar de la placa al hueso, utilice un tornillo de cortical de 3.5 mm.



4

Uso del dispositivo de colocación y compresión para seleccionar la longitud del tornillo

Lea la longitud requerida para el tornillo con ayuda de la escala del dispositivo de colocación y compresión y seleccione la longitud requerida.

Tenga en cuenta un margen de seguridad para la superficie articular (2 a 10 mm, en función de la posición).



5
Introducción del tornillo LCP de 2.7 mm

Instrumentos necesarios

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



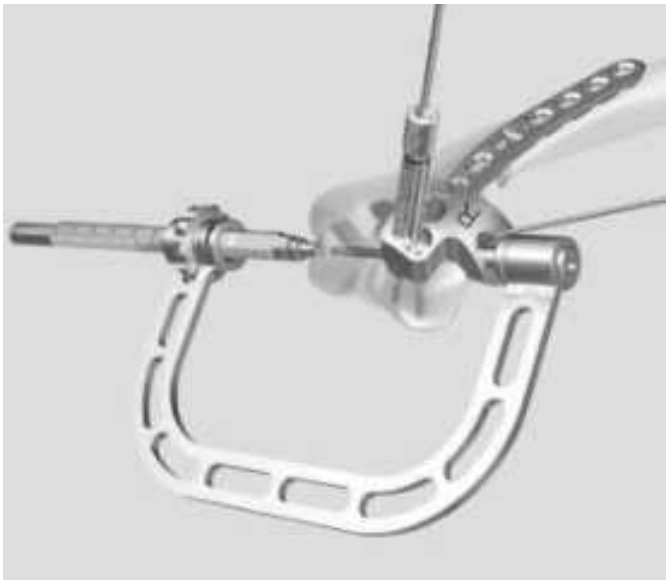
Taladre el agujero con la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro. Ésta saldrá del hueso en el punto medial de contacto con el dispositivo de colocación y compresión.

Utilice una aguja de Kirschner en vez de una broca si antes necesita comprobar la posición correcta de la placa y del tornillo.

Extraiga la guía de broca e introduzca el tornillo LCP de 2.7 mm con cabeza de 2.4 a través del dispositivo de colocación y compresión.

6
Introducción de tornillos adicionales

Instrumentos necesarios	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Utilice la guía de broca del LCP y la broca de ∅ 2.0 mm de diámetro para taladrar agujeros adicionales.

Introduzca los tornillos de bloqueo o de cortical LCP adicionales que se requieran.



Precaución: en la porción distal de la placa posterolateral, preste mucha atención a los orificios para tornillos desde la parte posterior a la anterior a la hora de perforar e insertar los tornillos. Confirme la colocación y longitud de los tornillos mediante intensificación de imágenes mientras se realiza el movimiento del codo; de este modo se asegurará de que los tornillos no salen a través de la articulación.

7
Continuación del procedimiento

Continúe el procedimiento aplicado para la placa dorsolateral con soporte.

El dispositivo de colocación y compresión puede permanecer en su lugar y servir como indicador de la posición del tornillo para evitar la colisión con los tornillos distales mediales.

Nota: el dispositivo de colocación y compresión también puede utilizarse para colocar un tornillo de cortical de 3.5 mm a través del bloque articular.

Opción: placa LCP 3.5 metafisaria para húmero medial distal

Características

Placas anatómicamente premoldeadas
La forma anatómica de la placa ha sido diseñada específicamente para ajustarse a la forma compleja de la parte medial del húmero distal.



Perfil de placa más fino
Al igual que las placas LCP para metáfisis, la parte distal de la placa se ha diseñado para proteger el fino tejido blando que recubre el húmero distal.

Muescas en la pieza de la placa
Las muescas permiten doblar la placa lateralmente para ajustarla a las múltiples variaciones del húmero. La placa puede doblarse un máximo de 4° en cada muesca.



Agujeros combi LCP
Los agujeros combi LCP permiten la fijación interna de la placa mediante tornillos estándar, tornillos de bloqueo de ángulo estable, o una combinación de ambos. Esto se debe a que se han tenido en cuenta la multitud de requerimiento intraoperatorios, por lo que ofrece una gran estabilidad de fijación.



Aplicación distal óptima de los tornillos de bloqueo
El extremo distal de la placa está provisto de tres agujeros redondos roscados destinados a tornillos de bloqueo de ángulo estable. Su orientación específica, junto con el perfil bajo y delgado de la placa, permite realizar una fijación estable de la zona condilar y de la superficie articular, al mismo tiempo que se protege el tejido blando.

Bloque de guía
El bloque de guía permite ejecutar una inserción guiada de las guías de broca en la parte distal de la placa. El bloque de guía puede retirarse y volverse a colocar sobre la placa incluso cuando ya se hayan colocado las guías de broca. Si lo desea, es posible insertar tornillos estándar antes de colocar el bloque de guía.



Pasos quirúrgicos

Preparación del implante
Coloque el bloque de guía (312.948) sobre la placa. Enrosque la guía de broca LCP roscada (323.027) a través del bloque de guía, en la placa. Retire el bloque de guía si lo desea.



Tenga en cuenta la dirección de los tornillos si necesita doblar la placa.

Utilice la guía de centrado para agujas de Kirschner (324.081) e introduzca las agujas de Kirschner para determinar la dirección de los tornillos, o bien para fijar la placa al hueso de forma provisional. Para realizar una fijación provisional, también es posible insertar una aguja de Kirschner a través del agujero del pico redondeado.

Fijación de la placa
Utilice el bloque de guía y las guías de broca LCP adecuados para asegurar la correcta inserción y bloqueo de los tornillos de bloqueo en la parte distal de la placa.



Use tornillos de bloqueo de 3.5 mm, tornillos de cortical de 3.5 mm, tornillos de esponjosa de 4.0 mm, o una combinación de ellos en la pieza.

Extracción de los implantes

Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios	
311.440	Mango en T, de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.520	Tornillo de extracción, cónico, parar tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm

Extracción de los implantes
Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

Implantes

Placas humerales distales

Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, derecha

Ref.	Orificios
X41.262	3
X41.264	5
X41.266	7
X41.268	9
X41.300	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, izquierda

Ref.	Orificios
X41.263	3
X41.265	5
X41.267	7
X41.269	9
X41.301	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, con soporte, derecha

Ref.	Orificios
X41.272	3
X41.274	5
X41.276	7
X41.278	9
X41.302	14



Placa de LCP distal para húmero, dorsolateral, con soporte, izquierda

Ref.	Orificios
X41.273	3
X41.275	5
X41.277	7
X41.279	9
X41.303	14



Placa de LCP distal para húmero, medial, derecha

Ref.	Orificios
X41.282	3
X41.284	5
X41.286	7
X41.288	9
X41.304	14



Placa de LCP distal para húmero, medial, izquierda

Ref.	Orificios
X41.283	3
X41.285	5
X41.287	7
X41.289	9
X41.305	14

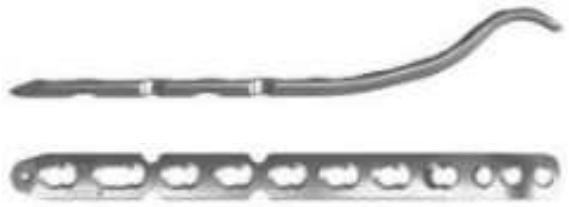


Todas las placas pueden adquirirse en envase estéril.
X = 2: Acero inoxidable
X = 4: TiCP

Opciones de implantes: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.

Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial

Número de referencia	Orificio	Longitud (mm)
x24.830	7	80
x24.832	9	106
x24.834	11	132
x24.836	13	158
x24.838	15	184

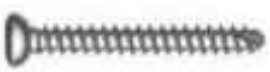


X = 2: Acero inoxidable
X = 4: Titanio
Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo LCP

*X02.214–260	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 14 a 60 mm, autorroscante	
*X12.102–124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante	
*X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante	

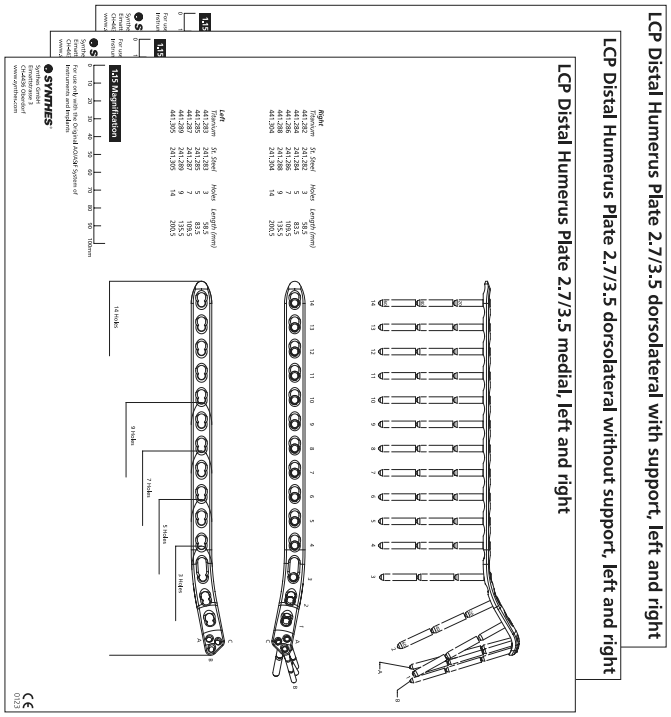
Tornillos estándar

*X01.764–790	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, longitud 14 a 40 mm, autorroscante	
*X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 14 a 60 mm, autorroscante	

X = 2: Acero inoxidable
*X = 4: TAN
**X = 4: TiCP
Todos los tornillos se suministran en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Plantilla radiográfica

034.000.450	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, dorsolateral, con soporte
034.000.451	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, dorsolateral, sin soporte
034.000.452	Placa para húmero distal LCP 2.7/3.5, medial



Instrumentos

Adaptadores dinamométricos

511.776 Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



511.773 Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para tornillos de bloqueo LCP de ∅ 3.5 mm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



511.770 Adaptador dinamométrico 1.5 Nm

Importante: utilice siempre un adaptador dinamométrico al introducir tornillos de bloqueo LCP; de lo contrario, la placa y/o los tornillos podrían dañarse.

Instrumentos de perforación para tornillos de bloqueo LCP, de ∅ 2.7 mm de diámetro

323.061 Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm



323.062 Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido



Dispositivo de posicionamiento y compresión para la placa dorsolateral con soporte

313.351	Bloque de guía, izquierdo, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.352	Bloque de guía, derecho, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
313.354	Arco de inserción para DHP
313.355	Inserto para guía de broca 2.7
313.356	Inserto para guía de broca 3.5
313.357	Guía de broca 3.5, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP



Nota: el dispositivo de colocación y compresión también puede utilizarse sin placa para implantar los tornillos de cortical de 3.5 mm.

Instrumentos de medición de la longitud

319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm





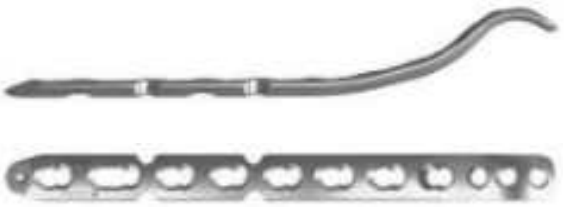
Opción: Placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial.

Instrumentos específicos para la placa LCP 3.5 para metáfisis, para húmero distal-medial

312.948 Bloque de guía



323.027 Guía de broca



324.081 Guía de centrado para agujas de Kirschner



Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

No todos los productos están actualmente disponibles en todos los países.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.461 DSEM/TRM/0815/0444(1)c 08/16**

Sistema de tornillos SCFE. Tornillos de vástago canulados de ∅ 7.3 mm para deslizamiento de la cabeza femoral.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	**Sistema de tornillos SCFE**	**2**
	Principios de la AO	**4**
	Indicaciones	**5**
	Caso clínico	**6**
Técnica quirúrgica	Consejos prácticos	**7**
	Implantación	**8**
	Extracción del tornillo	**14**
Información sobre el producto	**Implantes**	**17**
	Instrumentos	**18**
	Listas de juegos	**20**
Información para RM		**24**

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance

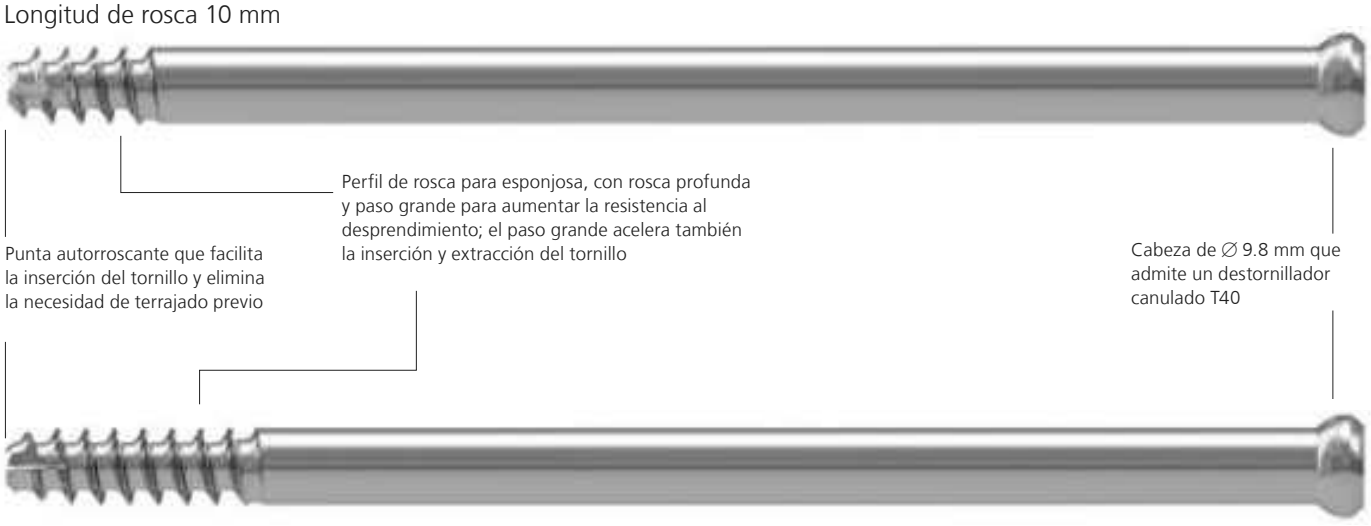
Sistema de tornillos SCFE. Tornillos de vástago canulados de ∅ 7.3 mm para deslizamiento de la cabeza femoral.



Características

- Elección entre tornillos de distinta longitud: posibilidad de atravesar la línea epifisaria o aplicar compresión
- Diseño de tornillo de vástago que facilita su extracción
- Vástago canulado que admite agujas guía de ∅ 2.8 mm
- Acero inoxidable 316L de calidad para implantes

Longitud de rosca 10 mm



Longitud de rosca 20 mm



El tornillo de conexión engancha el tornillo SCFE al destornillador para su extracción.



Cabeza hemisférica que garantiza un contacto óptimo con las arandelas de Synthes en caso de inserción angulada del tornillo SCFE.

Principios del sistema de tornillos SCFE

El tratamiento del deslizamiento de la cabeza femoral (SCFE por las siglas inglesas de slipped capital femoral epiphysis) se ha vuelto recientemente más incierto y complicado, puesto que se ha demostrado una relación entre el deslizamiento de la cabeza femoral y el pinzamiento femoroacetabular. Durante muchos años, se ha aceptado de forma general que el tratamiento de elección consistía en estabilizar in situ la epífisis desplazada, con un único tornillo en el centro de la cabeza femoral, insertado de forma percutánea sobre una aguja guía para reducir al mínimo los daños traumáticos. La extracción del implante se consideraba una prioridad menor, y por ser los tornillos con frecuencia difíciles de extraer, los cirujanos optaban por dejarlos implantados.

El nuevo sistema de tornillos SCFE permite afrontar muchos de los problemas quirúrgicos antiguos y actuales, y sigue los principios tradicionales de la AO[1]:

1. Proporciona fijación estable, con compresión o sin ella.
2. Dispone de instrumentos específicos que permiten la inserción y extracción percutáneas del tornillo, respetando las partes blandas y la irrigación sanguínea.
3. Tornillo con diseño de vástago:
   – aporta resistencia, y permite la movilización precoz y activa
   – facilita la inserción y extracción del implante
4. Posibilidad de combinación con procedimientos más complejos.
5. Extracción sencilla: posibilidad de intervenir secundariamente la cadera en caso necesario.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer.

Indicaciones

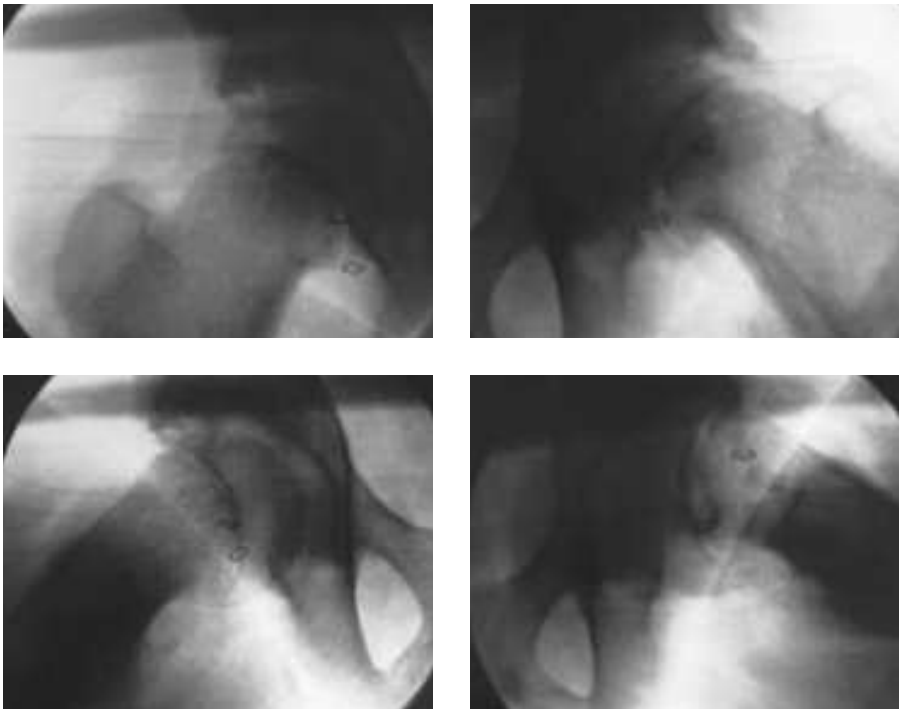
El sistema de tornillos SCFE está indicado para:
- Fracturas del cuello femoral en niños, adolescentes y adultos
- Deslizamiento de la cabeza femoral
- Fracturas de la meseta tibial
- Artrodesis del tobillo
- Fracturas intercondíleas
- Disfunción de la articulación sacroilíaca
- Artrodesis subastragalina

No se ha aprobado el uso de este sistema para la osteosíntesis con tornillo de los elementos posteriores (pedículos) de la columna vertebral en sus tramos cervical, dorsal o lumbar.

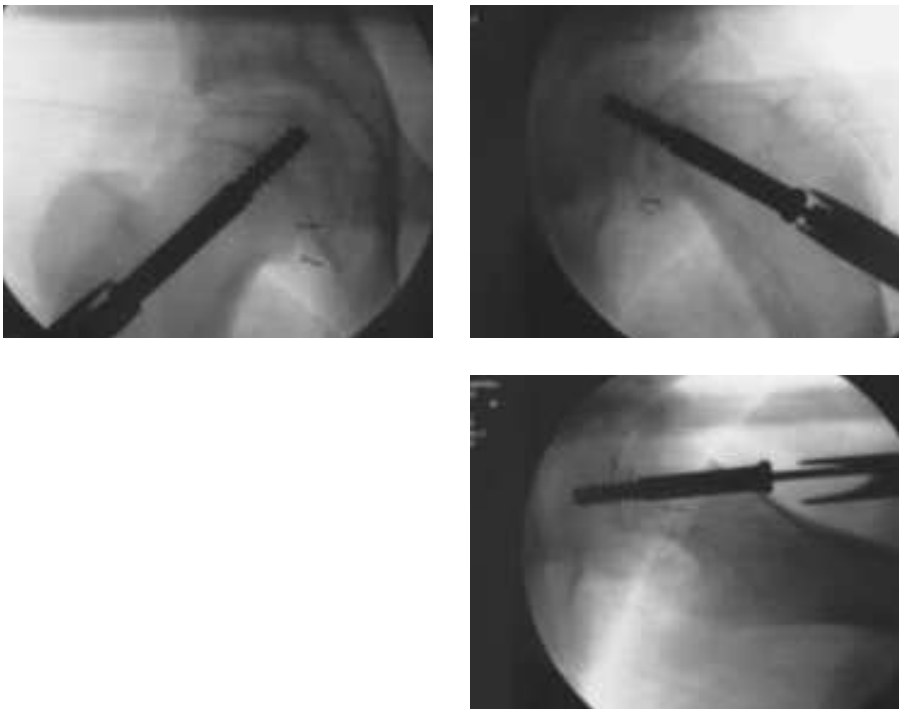
Caso clínico

– Varón de 13 años, 73 kg, con deslizamiento bilateral moderado de la cabeza femoral
– Se colocan sendos tornillos SCFE de ∅ 7.3 mm en ambas cabezas femorales, con 10 mm de la rosca a cada lado de la placa epifisaria

Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Consejos prácticos

Limpieza de las canulaciones

Instrumentos	
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados

Nota: La limpieza de las canulaciones del instrumental es imprescindible para su adecuado funcionamiento.

Los instrumentos canulados deben limpiarse durante la intervención con la aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para evitar la acumulación de residuos en la canulación y el riesgo de que los instrumentos se adhieran a la aguja guía.

Perforación y terrajado
Las aristas autorroscantes de los tornillos SCFE hacen innecesario el terrajado.

1
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
02.207.001	Aguja guía de ∅ 2.8, con aristas, longitud 450 mm
03.207.002	Trocar para tornillo SCFE
03.207.003	Vaina de protección para tornillo SCFE



Bajo control radioscópico, y con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja guía de ∅ 2.8 mm a través de una pequeña incisión cutánea. La punta de la aguja debe quedar a 5 mm del hueso subcondral.

A través de las partes blandas, y sobre la aguja guía, deslice el conjunto percutáneo de vaina y trocar hasta el hueso.

Técnica alternativa
Introduzca directamente el conjunto percutáneo de vaina y trocar a través de una pequeña incisión cutánea, hasta el hueso.



Con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja guía de ∅ 2.8 mm en el hueso, a través del trocar. La punta de la aguja debe quedar a 5 mm del hueso subcondral.

2
Medición de la longitud del tornillo

Instrumento	
03.207.004	Medidor de profundidad para SCFE

Retire el trocar e introduzca el medidor de profundidad, por su extremo cónico, entre la aguja guía y la vaina de protección, hasta el hueso.

Asegúrese de que los extremos puntiagudos de la vaina de protección no hayan penetrado en la cortical.

Lea la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la escala por el extremo posterior de la aguja guía.

Esta medida servirá para ajustar el casquillo de fijación (tope de perforación) en la broca.



3
Determinación de la longitud del tornillo

Opción A

Tornillo de SCFE sin arandela
La medida indicada por la aguja guía es la que debe usarse para ajustar el casquillo de fijación (tope de perforación) en la broca.

Por ejemplo, si la medida indicada es de 75 mm, ajuste el tope de perforación a 75 mm, y escoja un tornillo SCFE de 75 mm.

La punta de la aguja guía indica el lugar que ocupará más adelante la punta del tornillo SCFE.

Si la medida indicada cae entre dos múltiplos de 5 mm, el tope de perforación debe ajustarse en la ranura inmediatamente más corta, para evitar el riesgo de perforación excesiva y de pérdida de la capacidad de agarre del tornillo.

Por ejemplo, si la medida indicada es de 78 mm, ajuste el tope de perforación a 75 mm, y escoja un tornillo SCFE de 75 mm.

La punta del tornillo SCFE quedará situada escasos milímetros antes de la posición indicada por la punta de la aguja guía. Si desea colocar el tornillo de forma más precisa, puede utilizar una arandela (v. «Opción B»).



Opción B



Tornillo de SCFE con arandela
Si la medida indicada cae entre dos múltiplos de 5 mm y desea utilizar una arandela para ajustar de forma precisa la profundidad del tornillo, el tope de perforación debe ajustarse en la ranura inmediatamente más corta.

Por ejemplo, si la medida indicada es de 93 mm, ajuste el tope de perforación en la broca a 90 mm.

93 mm (medida indicada)
\+ 2 mm (arandela)

95 mm (longitud del tornillo adecuado)

Escoja un tornillo SCFE de 95 mm de longitud con una arandela de 2 mm, para que la punta del tornillo quede exactamente en el punto indicado por la punta de la aguja guía, a 93 mm de profundidad.

El tope de perforación ajustado a 90 mm evita el riesgo de perforación excesiva y de pérdida de la capacidad de agarre del tornillo.

Nota: Las arandelas pueden usarse también en pacientes con tejido óseo de mala calidad, para evitar el riesgo de hundimiento de la cabeza del tornillo.

4
Perforación

Instrumentos	
03.207.001	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 10 mm
o bien	
03.207.008	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 20 mm
357.046	Casquillo de fijación, para ref. 357.045



Monte el casquillo de fijación (tope de perforación) en la broca canulada, y ajústelo según la longitud medida. La longitud deseada corresponde a la última cifra visible antes del casquillo de fijación.

Introduzca la broca calibrada entre la aguja guía y la vaina de protección, hasta el hueso, y proceda a taladrar con ella hasta llegar al tope.

Supervise el proceso en la pantalla del intensificador de imágenes, para comprobar que la aguja guía no avance con la perforación.

Extraiga la broca de la vaina de protección. Si la aguja guía saliera con ella, vuelva a insertarla.

Nota: Para utilizar vástagos canulados sobre la aguja guía extralarga de 450 mm es preciso colocar un conector canulado o un mandril canulado.

5
Inserción del tornillo

Instrumento	
03.207.005	Destornillador Stardrive T40, longitud 350.5 mm

Con ayuda del destornillador Stardrive canulado, inserte el tornillo SCFE en el hueso, entre la aguja guía y la vaina de protección. Retire y deseche la aguja guía.

Nota: Si va a utilizar una arandela, el tornillo SCFE no puede insertarse a través de la vaina de protección. Retire la vaina de protección e inserte el tornillo con la arandela directamente sobre la aguja guía.





Extracción del tornillo

1
Inserción de la aguja guía

Instrumento	
02.207.001	Aguja guía de ∅ 2.8, con aristas, longitud 450 mm

A través de la incisión original, inserte la aguja guía en la canulación del tornillo SCFE.

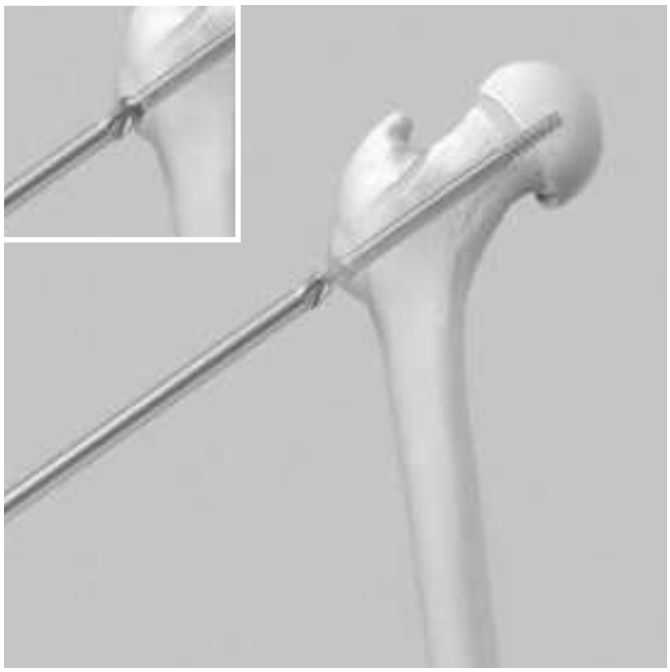
Nota: El tornillo SCFE puede extraerse a través del mismo conjunto percutáneo de vaina y trocar utilizado para la inserción.



2
Fresado de la excrecencia ósea (en caso necesario)

Instrumento	
03.207.007	Fresa para tornillo SCFE
	Motor quirúrgico

Deslice la fresa sobre la aguja guía, hasta llegar al hueso. Disponga el motor en modo oscilatorio y proceda a fresar sosteniendo la fresa en su sitio, sobre el tornillo, hasta eliminar la excrecencia ósea y despejar la estrella Stardrive en la cabeza del tornillo. Retire la fresa con cuidado de que la aguja guía permanezca insertada en la canulación del tornillo. Si la aguja guía saliera con la fresa, vuelva a insertar la aguja guía en la canulación del tornillo antes de introducir el destornillador.



3
Inserción del destornillador

Instrumento	
03.207.005	Destornillador Stardrive T40, longitud 350.5 mm

Deslice el destornillador sobre la aguja guía, hasta introducir su punta en la cabeza del tornillo.



4
Inserción del tornillo de conexión

Instrumento	
03.207.006	Tornillo de conexión para destornillador Stardrive, T40

Manteniendo el destornillador en la cabeza del tornillo SCFE, retire la aguja guía.

Introduzca el tornillo de conexión a través del destornillador, y enrósquelo en la canulación del tornillo SCFE.



Cuando el tornillo de conexión esté completamente enroscado en el tornillo SCFE, gire el mango del destornillador y extraiga el tornillo SCFE.

Nota: Si había utilizado alguna arandela, recupérela tras extraer el tornillo.





Implantes

Tornillos SCFE
- ∅ 7.3 mm
- Canulados
- Longitud de rosca: 10 o 20 mm
- Diámetro del núcleo: 4.5 mm
- Autorroscantes
- Cabeza Stardrive T40
- Longitud: de 45 a 130 mm (en incrementos de 5 mm)
- Acero 316L







Arandelas
- Forma ovalada
- Acero 316L
- Grosor: 1 o 2 mm



Instrumentos

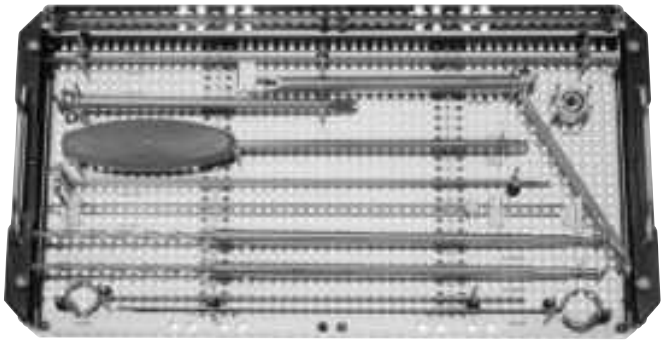
02.207.001	Aguja guía de ∅ 2.8, con aristas, longitud 450 mm	
03.207.001	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 10 mm	
03.207.002	Trocar para tornillo SCFE	
03.207.003	Vaina de protección para tornillo SCFE	
03.207.004	Medidor de profundidad para SCFE	

03.207.005	Destornillador Stardrive T40, longitud 350.5 mm	
03.207.006	Tornillo de conexión para destornillador Stardrive, T40	
03.207.007	Fresa para tornillo SCFE	
03.207.008	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 20 mm	
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados	
357.046	Casquillo de fijación, para ref. 357.045	

Listas de juegos

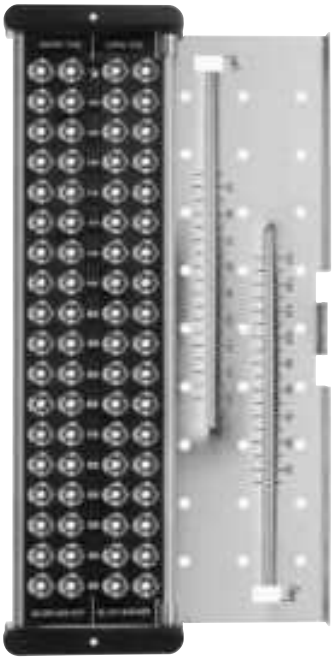
Instrumental para tornillos SCFE, en Vario Case (01.207.005)

Vario Case	
68.207.001	Vario Case para instrumental estándar para tornillos SCFE, tamaño 1/1, sin tapa, sin contenido
Instrumentos	
03.207.001	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 10 mm
03.207.002	Trocar para tornillo SCFE
03.207.003	Vaina de protección para tornillo SCFE
03.207.004	Medidor de profundidad para SCFE
03.207.005	Destornillador Stardrive T40, longitud 350.5 mm
03.207.006	Tornillo de conexión para destornillador Stardrive, T40
03.207.008	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 20 mm
319.240	Cepillo de limpieza de ∅ 2.9 mm, para instrumentos canulados
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados
357.046	Casquillo de fijación, para ref. 357.045
02.207.001	Aguja guía de ∅ 2.8, con aristas, longitud 450 mm



Instrumentos e implantes SCFE, en Vario Case (01.207.006)

Vario Case	
68.207.003	Gradilla para tornillos SCFE, tamaño 1/2, sin contenido
68.207.004	Vario Case para instrumentos e implantes SCFE, tamaño 1/1, sin tapa, sin contenido
Instrumentos	
03.207.001	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 10 mm
03.207.002	Trocar para tornillo SCFE
03.207.003	Vaina de protección para tornillo SCFE
03.207.004	Medidor de profundidad para SCFE
03.207.005	Destornillador Stardrive T40, longitud 350.5 mm
03.207.006	Tornillo de conexión para destornillador Stardrive, T40
03.207.008	Broca de ∅ 5.0/7.3 mm, para tornillo SCFE, longitud de rosca 20 mm
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados
357.046	Casquillo de fijación, para ref. 357.045
02.207.001	Aguja guía de ∅ 2.8, con aristas, longitud 450 mm



Implantes

Tornillos SCFE de ∅ 7.3 mm, canulados, con rosca de 10 mm

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
02.207.600	45	02.207.609	90
02.207.601	50	02.207.610	95
02.207.602	55	02.207.611	100
02.207.603	60	02.207.612	105
02.207.604	65	02.207.613	110
02.207.605	70	02.207.614	115
02.207.606	75	02.207.615	120
02.207.607	80	02.207.616	125
02.207.608	85	02.207.617	130

Tornillos SCFE de ∅ 7.3 mm, canulados, con rosca de 20 mm

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
02.207.618	45	02.207.627	90
02.207.619	50	02.207.628	95
02.207.620	55	02.207.629	100
02.207.621	60	02.207.630	105
02.207.622	65	02.207.631	110
02.207.623	70	02.207.632	115
02.207.624	75	02.207.633	120
02.207.625	80	02.207.634	125
02.207.626	85	02.207.635	130

Arandelas ovaladas de ∅ 18 mm, para tornillos SCFE

Ref.	Grosor (mm)
02.207.636	1 mm
02.207.637	2 mm

Implantes SCFE, en Vario Case (01.207.004)

Vario Case	
68.207.002	Vario Case para tornillos SCFE, tamaño 1/1, sin contenido
68.207.003	Gradilla para tornillos SCFE, tamaño 1/2, sin contenido

Implantes

Tornillos SCFE de ∅ 7.3 mm, canulados, con rosca de 10 mm, 2 de c/u

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
02.207.600	45	02.207.609	90
02.207.601	50	02.207.610	95
02.207.602	55	02.207.611	100
02.207.603	60	02.207.612	105
02.207.604	65	02.207.613	110
02.207.605	70	02.207.614	115
02.207.606	75	02.207.615	120
02.207.607	80	02.207.616	125
02.207.608	85	02.207.617	130

Tornillos SCFE de ∅ 7.3 mm, canulados, con rosca de 20 mm, 2 de c/u

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
02.207.618	45	02.207.627	90
02.207.619	50	02.207.628	95
02.207.620	55	02.207.629	100
02.207.621	60	02.207.630	105
02.207.622	65	02.207.631	110
02.207.623	70	02.207.632	115
02.207.624	75	02.207.633	120
02.207.625	80	02.207.634	125
02.207.626	85	02.207.635	130

Arandelas ovaladas de ∅ 18 mm, para tornillos SCFE

Ref.	Grosor (mm)
02.207.636	1 mm
02.207.637	2 mm

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Información para RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a

La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

Precauciones: La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y/o sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general se recomienda utilizar un sistema de RM con baja intensidad de campo en presencia de implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.001.245 DSEM/TRM/0714/0133(1)c 09/15**

Sistema DHS/DCS. Incluye lámina LCP DHS y DHS.

Técnica quirúrgica



Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

SYNTHES®

Control radiológico mediante el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o véase: www.synthes.com/reprocessing
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

Índice

Introducción	Características generales del sistema	2
	Características y ventajas	6
	Indicaciones y contraindicaciones	8
	Casos clínicos	10
Técnica quirúrgica	Implantación del DHS	12
	Extracción del DHS	26
	Implantación de LTSP y ULTSP	28
	Extracción de LTSP y ULTSP	33
	Implantación de DCS	34
	Extracción de DCS	38
Información sobre el producto	Implantes	39
	Juegos	47
Bibliografía		48

Características generales del sistema

El sistema dinámico de cadera DHS de Synthes ofrece una variedad de opciones de tratamiento, dependiendo de la localización de la fractura y del paciente.

Elementos de fijación

Tornillo DHS
La norma bien demostrada para fracturas de la porción proximal del fémur.
– Acero / TiAl6Nb7 (TAN)
– Longitud de 50 a 145 mm
– Diámetro externo 12.5 mm
– Encaje: dos planos u octogonal



Lámina DHS
La lámina DHS está indicada principalmente para los pacientes osteoporóticos. Reduce el riesgo de desprendimiento en comparación con el tornillo DHS estándar.
– Acero / TAN
– Longitud de 65 a 145 mm
– Diámetro externo 12.5 mm



Tornillo DHS de emergencia
Indicado para revisiones en pacientes jóvenes.
– Acero
– Longitud de 50 a 145 mm
– Diámetro externo 14 mm



Placas

Placa DHS con agujeros DCP
Usado durante más de 25 años.
– Acero / TAN
– Ángulo del cilindro de 130° a 150°
– 2 a 20 agujeros
– Longitud del cilindro: 25 y 38 mm
– Grosor 5.8 mm
– Fijación con tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm



Placa LCP DHS
Una mejor fijación en el vástago permite un abordaje mínimamente invasivo.
– Agujeros combinados LCP
– Extremo cuneiforme
– Entalladuras
– Ángulo del cilindro de 130° a 150°
– 1 a 20 orificios
– Longitud del cilindro: 25 y 38 mm
– Grosor 5.8 mm
– Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm o una combinación de ambos.



Placa LCP DHS con collar
– Agujeros combinados LCP
– Extremo cuneiforme
– Entalladuras
– Ángulo del cilindro 135° y 140°
– 3 a 5 agujeros
– Longitud del cilindro: 38 mm
– Estéril



Placa de estabilización trocantérea DHS

Todas las placas de estabilización trocantérea DHS pueden utilizarse con la placa DHS tradicional o con la placa LCP DHS.

Placa de estabilización trocantérea (TSP) DHS tradicional
– Apoyo lateral
– Evita la dinamización ilimitada
– Permite la fijación del trocánter mayor con cerclaje
– Acero o titanio
– Dos longitudes: corta (138 mm) y larga (148 mm)



Placa de estabilización trocantérea bloqueable (LTSP)
– Fácil de adaptar a las características anatómicas
– Fijación del trocánter mayor con tornillos de bloqueo
– Apoyo lateral
– Evita la dinamización ilimitada
– Acero o titanio
– Longitud 130 mm



Placa de estabilización trocantérea bloqueable universal (ULTSP)
– Fácil de adaptar a las características anatómicas
– Fijación del trocánter mayor con tornillos de bloqueo
– Apoyo lateral
– Evita la dinamización ilimitada
– Acero
– Longitud 131 mm



Características generales del sistema

Placa DCS



– Con agujeros DCP
– Acero o TAN
– 6 a 22 agujeros
– Longitud del cilindro: 25 mm
– Grosor: 5.4 mm
– Anchura: 16 mm
– Fijación con tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm

Tornillo de compresión DHS/DCS



Usado junto a las placas DHS y DCS para comprimir los fragmentos femorales sobre las caras proximal y distal de la fractura.
– Acero o TAN
– Hexágono interno para destornillador hexagonal (314.120 y 314.270)
– Longitud 36 mm

Dispositivo de bloqueo DHS/DCS



Utilizado para el bloqueo del mecanismo deslizante del tornillo DHS o de la lámina DHS.

– Acero o TAN
– Hexágono interno para destornillador dinamométrico (338.560)
– Longitud 35 mm

Sistema DHS. La solución adecuada para las fracturas de la porción proximal del fémur.

Sistema modular

El sistema dinámico de cadera (DHS) de Synthes consta de las siguientes opciones:
– Tornillo DHS o lámina DHS
– Placas estándar o placas LCP
– Placa de estabilización trocantérea bloqueable (LTSP)

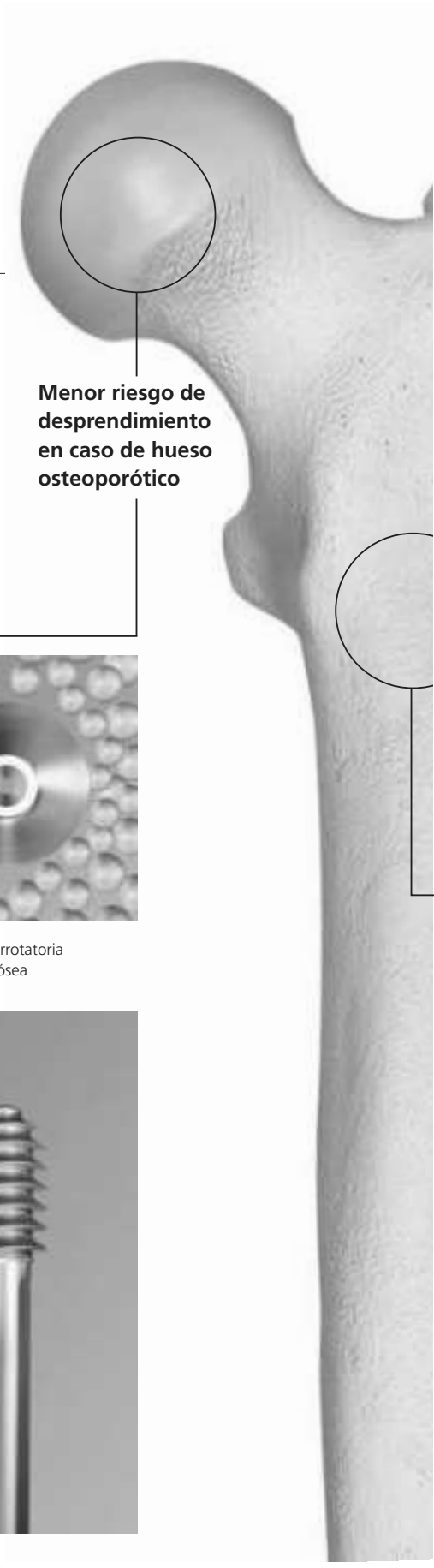
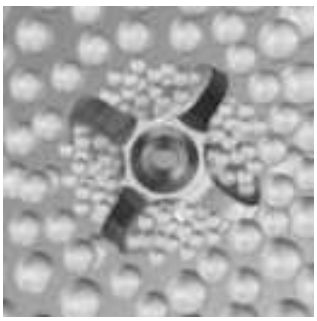


Lámina DHS

Mayor estabilidad antirrotatoria
La forma de la lámina lleva a una mejora de la estabilidad antirrotatoria del fragmento cabeza-cuello del fémur, que es fundamental para reducir el riesgo de desprendimiento, el retraso de la consolidación y la angulación en varo de las fracturas trocantéreas inestables[1].



Estabilidad antirrotatoria
Compactación ósea

Sin estabilidad antirrotatoria
Sin compactación ósea

Mejor anclaje en la cabeza femoral
La punta especialmente diseñada de la lámina permite la compactación del hueso cuando se inserta la lámina. Esta compactación lleva a una mejora del anclaje del implante en la cabeza femoral, lo cual es beneficioso especialmente en caso de hueso osteoporótico[2].

Aumento de la superficie de apoyo
La superficie de carga es mayor en la lámina DHS que en el tornillo DHS tradicional; por consiguiente, puede soportar cargas mayores. Una superficie más grande implica menor presión del implante sobre el hueso, y menor riesgo de desprendimiento.



Lámina DHS

Tornillo DHS

Fijación de fracturas inestables

Abordaje mínimamente invasivo

Placa de estabilización trocantérea bloqueable (LTSP)

- Actúa como apoyo lateral.
- Reduce el exceso de impactación secundaria de la fractura y el desplazamiento medial de la diáfisis femoral.
- Reduce la angulación en varo y el acortamiento de la extremidad.
- La fijación del trocánter mayor devuelve al músculo glúteo medio su función biomecánica.



Placa LCP DHS

Abordaje mínimamente invasivo

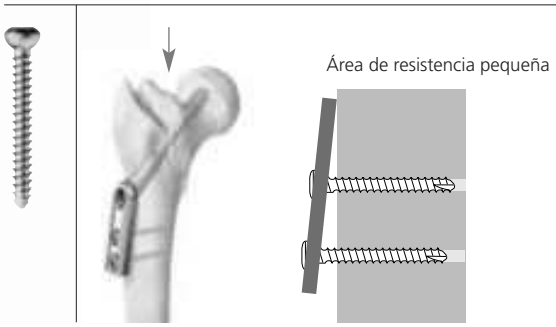
La mejor fijación a la diáfisis y el menor riesgo de desprendimiento del tornillo permiten el uso de una placa más corta, lo que lleva a:

- Una incisión más corta en la piel
- Una intervención quirúrgica más breve
- Menor pérdida de sangre

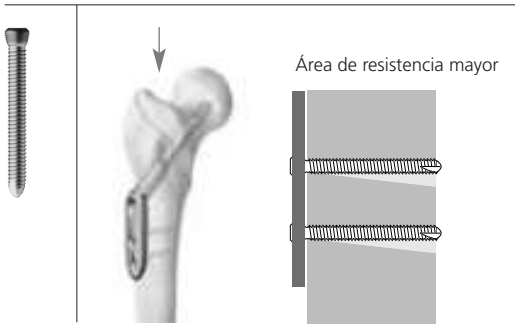
Fijación óptima en la diáfisis

- La estabilidad angular evita que la placa DHS se desprenda.
- Los tornillos de bloqueo no pueden aflojarse.

Tornillos convencionales



Tornillos de bloqueo



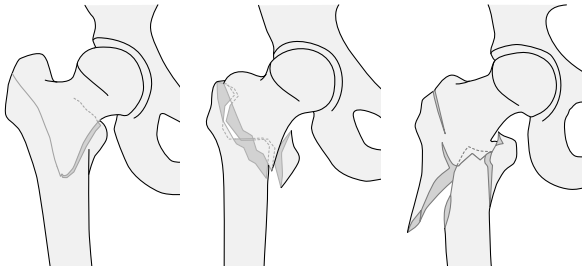
Indicaciones y contraindicaciones

DHS

Incluye todas las combinaciones de tornillo DHS, lámina DHS, placa DHS con orificios DCP, placa LCP DHS y placa LCP DHS con collar.

Indicaciones para DHS

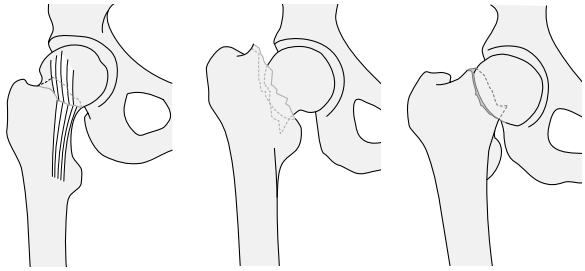
- Fracturas pertrocantéreas de tipo 31-A1 y 31-A2
- Fracturas intertrocantéreas de tipo 31-A3
- Fracturas basicervicales de tipo 31-B (tornillo DHS junto a un tornillo antirrotatorio)



31-A1 31-A2 31-A3

Contraindicaciones para DHS

- Fracturas subtrocantéreas: para este tipo de fractura se recomienda una placa DCS de 95° o el clavo intramedular PFNA largo.
- Los implantes DHS no deben utilizarse en situaciones con elevada incidencia de:
  - Sepsis
  - Tumores malignos primarios o metastásicos
  - Hipersensibilidad al material
  - Vascularización afectada



31-B1 31-B2 31-B3

Recomendaciones para DHS

- Lámina DHS: para pacientes osteoporóticos
- Tornillo DHS de ∅ 14 mm: para revisiones de tornillos DHS de ∅ 12.5 mm
- LCP DHS: para el uso de placas más cortas, especialmente en el caso de fracturas del cuello femoral

Placas de estabilización trocantérea

Indicaciones para LTSP, ULTSP y TSP

- Fracturas pertrocantéreas inestables de tipo 31-A2 y 31-A3, especialmente las fracturas multifragmentarias con separación o escisión longitudinal del trocánter mayor

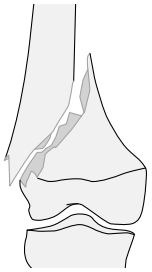
DCS

Indicaciones para DCS

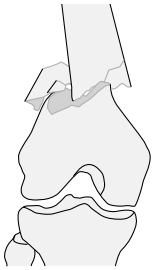
– Porción proximal del fémur: fracturas con localización muy proximal, puramente subtrocantéreas, de tipo 32-A y 32-B
– Porción distal del fémur: fracturas de tipo 33-A (fractura extraarticular supracondílea) y 33-C (fractura articular completa)

Contraindicaciones para DCS

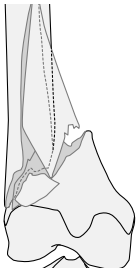
– Fracturas pertrocantéreas o fracturas trocantéreas con expansión subtrocantérea (tipo 31-A3)



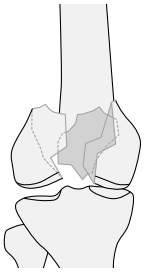
33-A1



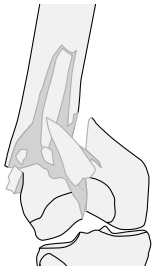
33-A2



33-A3



33-C1



33-C2



33-C3

Fracturas pertrocantéreas
Consideraciones quirúrgicas especiales:

– Implante de elección
Un metanálisis reciente ha demostrado que la placa DHS tiende a ser estadísticamente superior a los dispositivos intramedulares para las fracturas trocantéreas[3,4]. Hacen falta más estudios para determinar si los diferentes tipos de clavos intramedulares producen resultados similares o si los clavos intramedulares resultan ventajosos para ciertos tipos de fracturas (por ejemplo, fracturas subtrocantéreas)[4].

– Prevención del desprendimiento: colocación correcta del tornillo
La colocación correcta del tornillo o la lámina DHS ha demostrado ser uno de los principales factores de éxito para evitar el desprendimiento de los implantes. Idealmente, el dispositivo debería colocarse en una posición central-central en la cabeza del fémur, y a menos de 10 mm del hueso subcondral[5, 6] (véase «Técnica quirúrgica», página 15).


Mujer de 80 años con fractura 31-A2.2, antes de la operación


inmediatamente después de la operación


seguimiento al cabo de 3 meses

Fracturas del cuello femoral
Consideraciones quirúrgicas especiales:

– Implante de elección
Para las fracturas basicervicales inestables, un DHS parece ser biomecánicamente superior a tres tornillos canulados[7]. No obstante, la operación de las fracturas de cuello femoral con un tornillo dinámico de cadera o con tres tornillos paralelos parece dar unos resultados clínicos parecidos[8].

– Tratamiento urgente
Una fractura de cuello femoral debe tratarse quirúrgicamente, en lo posible, en un plazo de 6 horas a partir del momento del ingreso del paciente. Los ancianos intervenidos en un plazo de 12 horas[9] o incluso de 24 horas[10] tienen una tasa de mortalidad significativamente menor.

– Tornillo antirrotatorio para tornillo DHS
Si se utiliza el tornillo DHS, debe colocarse un tornillo antirrotatorio adicional paralelo al tornillo DHS. En este caso, es necesario colocar el tornillo DHS en dirección más caudal de lo normal. Con la lámina DHS, la estabilidad antirrotatoria se consigue sin necesidad de tornillo antirrotatorio.


Mujer de 81 años con fractura 31-B2.1, antes de la operación

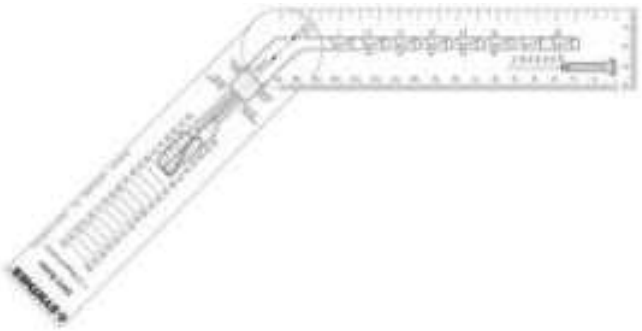

inmediatamente después de la operación


seguimiento al cabo de 3 meses

1

Planificación preoperatoria

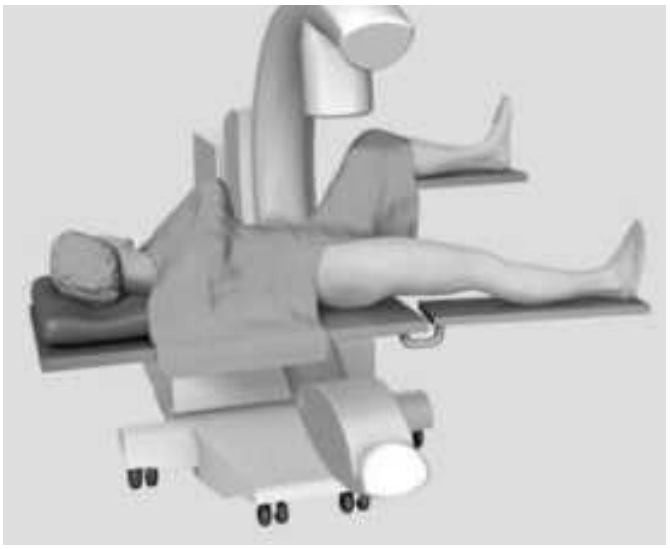
El tamaño y el ángulo de la placa, así como la longitud de la lámina o el tornillo DHS se pueden determinar de forma preoperatoria con el goniómetro DHS (ref. 034.000.185).



Importante: Si la lámina DHS tiene de 65 a 75 mm, debe utilizarse una placa DHS de cilindro corto para permitir una dinamización suficiente.

2
Colocación del paciente

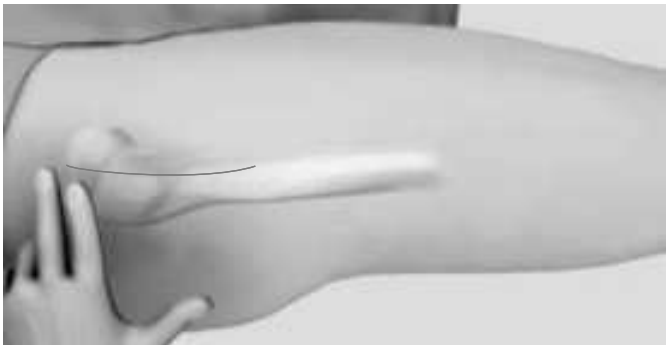
Coloque al paciente en decúbito supino sobre la mesa de operaciones.



3
Reducción de la fractura

Si es posible, reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, mediante tracción, abducción y rotación interna.

4
Acceso

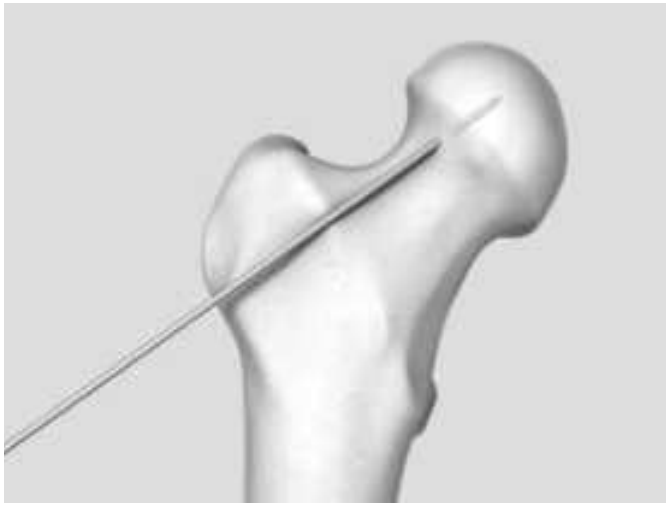


Practique una incisión cutánea lateral recta de unos 15 cm de longitud, comenzando a una distancia de dos traveses de dedo en sentido proximal con respecto a la punta del trocánter mayor.

Divida la cintilla iliotibial en sentido longitudinal. Desprenda el músculo vasto externo en sentido dorsal a la membrana intramuscular, retráigalo en sentido ventral y, en caso necesario, practique en el músculo una pequeña muesca en la zona del tubérculo innominado. Exponga la porción proximal de la diáfisis femoral sin retraer el periostio.

5
Inserción de la aguja de anteroversión

Instrumento	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, con punta de trocar, longitud 150 mm

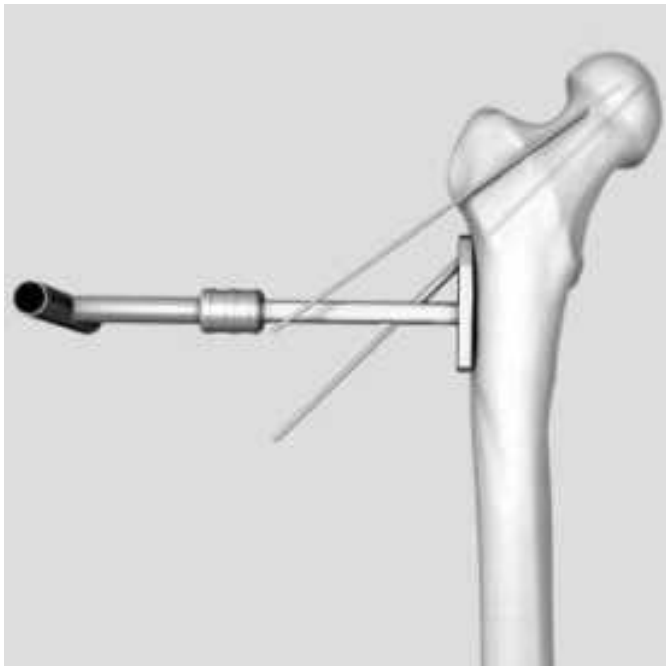


Determine la anteroversión del cuello femoral mediante la inserción de una aguja de Kirschner nueva por delante del cuello del fémur.

En caso de fracturas inestables, inserte varias agujas de Kirschner en la cabeza del fémur para estabilizar temporalmente los fragmentos reducidos.

6
Inserción de la aguja guíaa

Instrumentos	
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm
338.005	Guía DHS de 130°
338.010	Guía DHS de 135°
338.020	Guía DHS de 140°
338.030	Guía DHS de 145°
338.040	Guía DHS de 150°



Introduzca una aguja guía DHS/DCS nueva con el ángulo deseado, a través de la guía angulada correspondiente. La aguja guía debe colocarse en el medio de la cabeza femoral, y debe extenderse hasta el hueso subcondral.

Compruebe la posición de la aguja guía bajo control radiológico en proyección anteroposterior y mediolateral.

7

Determinación de la longitud del tornillo DHS o la lámina DHS

Instrumento	
338.050	Medidor de profundidad DHS/DCS

Con el medidor de profundidad, lea la longitud del tornillo o lámina DHS directamente en la aguja guía.

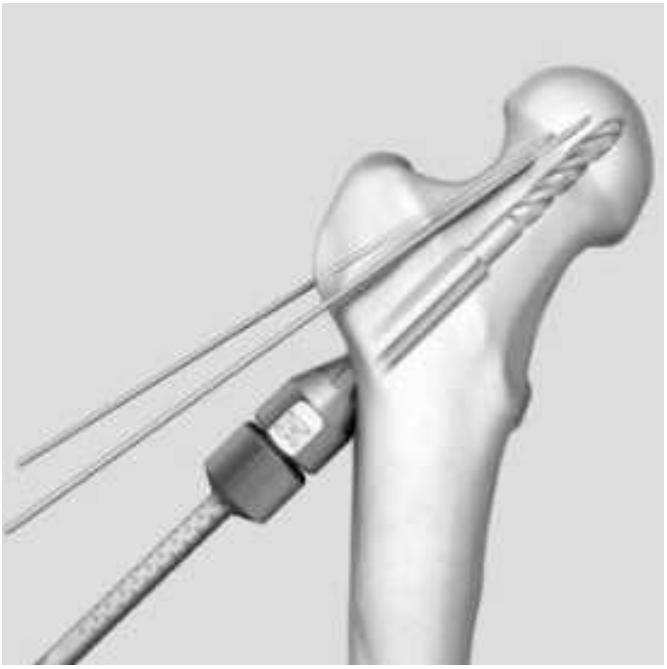
Si la aguja guía penetra en el hueso subcondral, reste 10 mm de la medición.

Ejemplo: Si el medidor de profundidad marca 110 mm, la longitud del implante debe ser 100 mm.



8

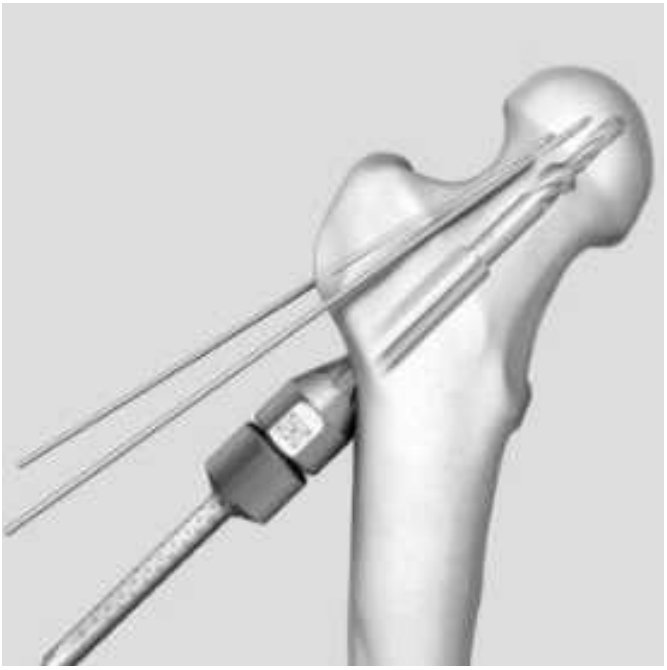
Fresado para insertar el tornillo DHS o la lámina DHS



A Instrumentos para el tornillo DHS	
338.130	Fresa triple DHS completa
Consta de:	
338.100	Broca de ∅ 8.0 mm
338.110	Fresa DHS
338.120	Tuerca estriada

Instrumento alternativo para placas de cilindro corto (para tornillo o lámina DHS ≤ 75 mm)

338.440	Fresa DHS



B Instrumentos para la lámina DHS	
03.224.009	Fresa tripla para lámina DHS, completa
Consta de:	
03.224.003	Broca de ∅ 6.0/10.5 mm
338.110	Fresa DHS
338.120	Tuerca estriada

Alternative instrument for short barrel plates (for DHS screw/blade ≤75 mm)

338.120	Tuerca estriada

Monte la fresa triple. Deslice la fresa sobre la broca hasta que encaje con un clic.

Ajuste la fresa triple a la longitud del implante seleccionado (100 mm en el ejemplo).

Asegure la fresa apretando la tuerca estriada.

Proceda a fresar hasta el tope. En caso de hueso denso, se recomienda fresar con irrigación continua para evitar el riesgo de necrosis térmica.

- Vigile que la aguja guía no se desplace durante el fresado. Retire la fresa triple.

- Compruebe la profundidad de fresado bajo control radioscópico durante el proceso de fresado.

Importante: Se recomienda fijar temporalmente la cabeza del fémur a fin de evitar una rotación inadvertida.

Reinserción de la aguja guía

Si la aguja guía se extrae accidentalmente, debe volverse a introducir. Para reinsertar la aguja guía, introduzca el casquillo centrador en el orificio fresado y deslice un tornillo DHS o una lámina DHS invertida en el casquillo. La aguja guía puede volver a colocarse así en su posición original.



Inserción del tornillo DHS

9a

Terrajado para el tornillo DHS

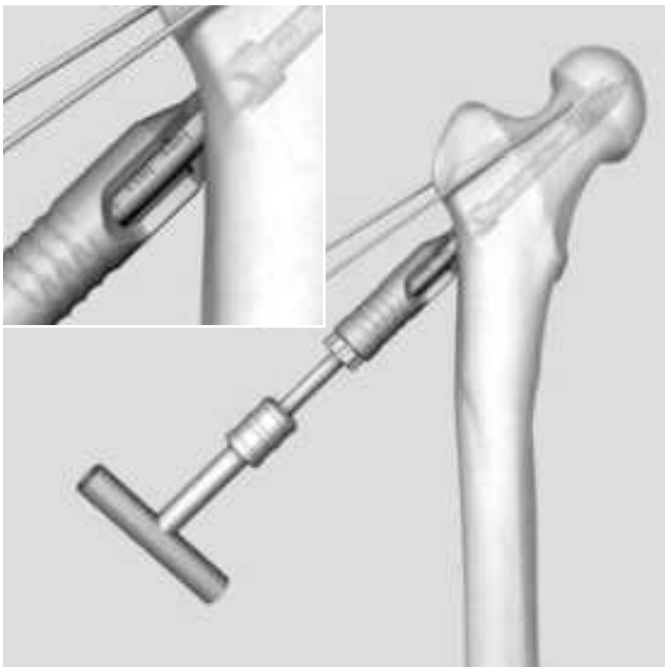
Instrumentos	
338.320	Casquillo centrador DHS/DCS
338.170	Macho DHS/DCS

Monte el casquillo centrador desde el costado hacia el macho y bloquéelo en el lugar, girando el casquillo interno en el sentido de las agujas del reloj contra el casquillo externo.

Proceda a terrajar hasta la longitud medida. Compruebe la profundidad de inserción.

Advertencia: El terrajado debe hacerse sólo en caso de hueso femoral denso y duro. No debe hacerse en caso de hueso osteoporótico.

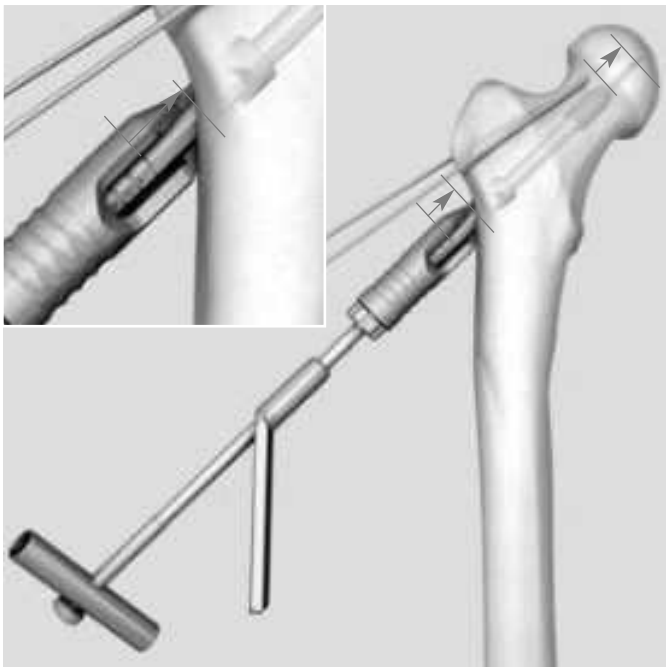
Nota: Para la técnica estándar de inserción, consulte la técnica quirúrgica sinóptica 045.000.080 (pasos 9a–11).



10a

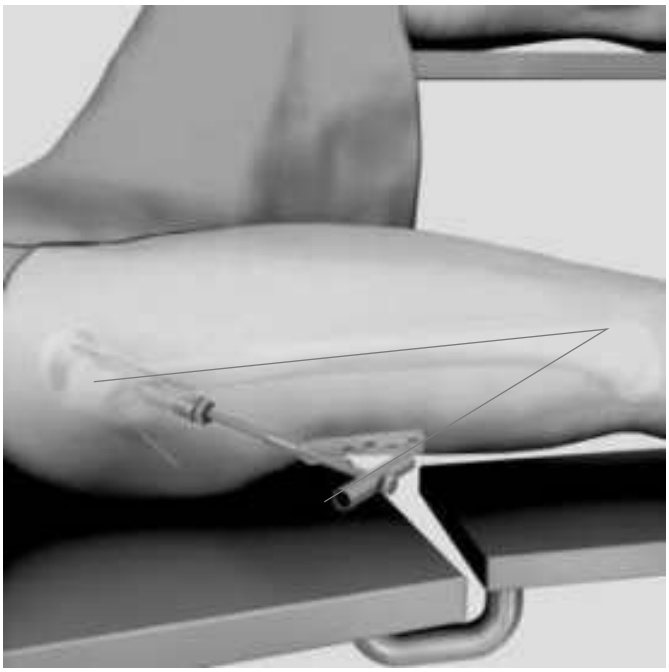
Enroscado del tornillo DHS

Instrumentos	
338.310	Tornillo de conexión
338.300	Llave DHS/DCS, para técnica de inserción en un solo paso (para tornillos DHS tradicionales)
o bien	
338.302	Llave DHS/DCS, con anclaje octagonal, para técnica de inserción en un solo paso
338.320	Casquillo centrador DHS/DCS



Introduzca el tornillo de conexión en la llave, deslice una placa DHS adecuada hacia el mismo y conecte el tornillo DHS en la llave. Para los tornillos DHS de longitud inferior o igual a 75 mm, utilice una placa DHS de cilindro corto. Monte el casquillo de centrado en la llave.

Advertencia: Para evitar que los instrumentos y el implante resulten dañados, apriete bien el tornillo de conexión.



Deslice el instrumento montado sobre la guía y empuje el casquillo de centrado dentro del orificio perforado.

Introduzca el tornillo hasta la profundidad deseada.

Gire el mango de la llave hasta que se sitúe en el mismo plano que la diáfisis del fémur. Sólo en esta posición se puede deslizar la placa sobre el vástago aplanado lateralmente del tornillo DHS.

Compruebe la profundidad de inserción.

Inserción de la lámina DHS

9b

Inserción con martillo de la lámina DHS

Instrumentos	
03.224.001	Instrumento de inserción para lámina DHS
03.224.007	Tornillo de conexión para inserción de lámina DHS
338.320	Casquillo centrador DHS/DCS

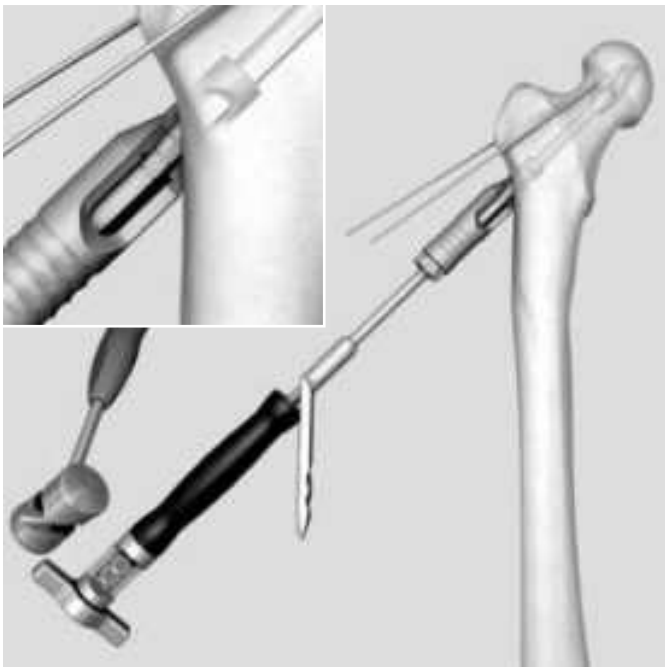
Introduzca el tornillo de conexión en el instrumento de inserción. Deslice la placa DHS adecuada en el instrumento de inserción y conecte la lámina DHS al instrumento de inserción. Para las láminas DHS de longitud inferior o igual a 75 mm, utilice una placa DHS de cilindro corto.

Advertencia: Cerciórese de que la lámina DHS esté desbloqueada antes de proceder a su inserción.

Monte el casquillo de centrado en el instrumento de inserción e introduzca la lámina DHS golpeando suavemente con el martillo.

Compruebe la profundidad de inserción.

Advertencia: El instrumento de inserción no debe utilizarse para extraer la lámina DHS.



10b

Orientación de la placa DHS sobre la diáfisis del fémur

Una vez insertada la lámina DHS en la posición correcta, puede retirar ya el casquillo de centrado. Seguidamente, la placa se puede deslizar sobre el vástago de la lámina DHS.

Gracias a la libre rotación de la porción laminar con respecto a la porción de vástago, la placa DHS puede alinearse fácilmente con la diáfisis del fémur.



11

Impactación de la placa DHS contra el hueso

Instrumentos	
338.280	Impactador DHS/DCS, para técnica de inserción en un solo paso
o bien	
338.140	Impactador DHS/DCS

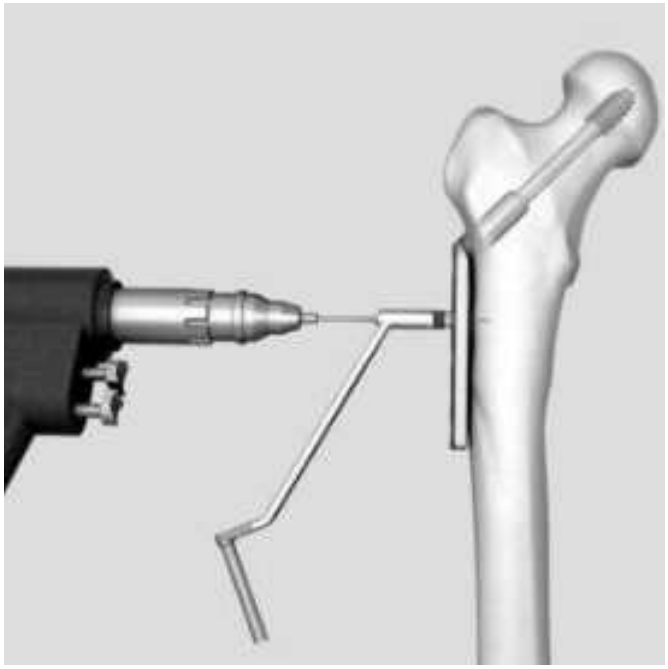
La placa puede impactarse contra el hueso con uno de los dos impactadores.



12

Fijación de la placa DHS a la diáfisis

Extraiga todos los instrumentos de inserción y la aguja guía. Deseche la aguja guía A continuación, fije la placa a la diáfisis femoral.



A Tornillos de cortical para la placa DHS tradicional

Instrumentos	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm
319.010	Medidor de profundidad
314.150	Pieza de destornillador hexagonal

Utilice la guía de broca y la broca para perforar en una posición neutra a través de los agujeros de la placa. Inserte tornillos autorroscantes de cortical de 4.5 mm de la longitud adecuada.

B Tornillos de bloqueo para la placa LCP DHS

Instrumentos	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope
511.771 o 511.774	Adaptador dinamométrico, 4.0 Nm
314.119	Pieza de destornillador StarDrive 4.5/5.0, T25, autosujetante
o bien	
314.152	Pieza de destornillador 3.5, hexagonal, autosujetante
397.705	Mango para adaptador dinamométrico



Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero LCP deseado, hasta que prenda completamente en la rosca.

Taladre con la broca el orificio para el tornillo.

Lea la longitud adecuada del tornillo directamente a partir de la marca de láser en la broca.

Introduzca los tornillos autorroscantes de bloqueo de 5.0 mm con un adaptador dinamométrico de 4 Nm.

Si utiliza una placa de estabilización trocantérea
- Use una placa con cuatro agujeros como mínimo.
- Deje vacíos los agujeros primero y tercero del cuerpo de la placa.



13

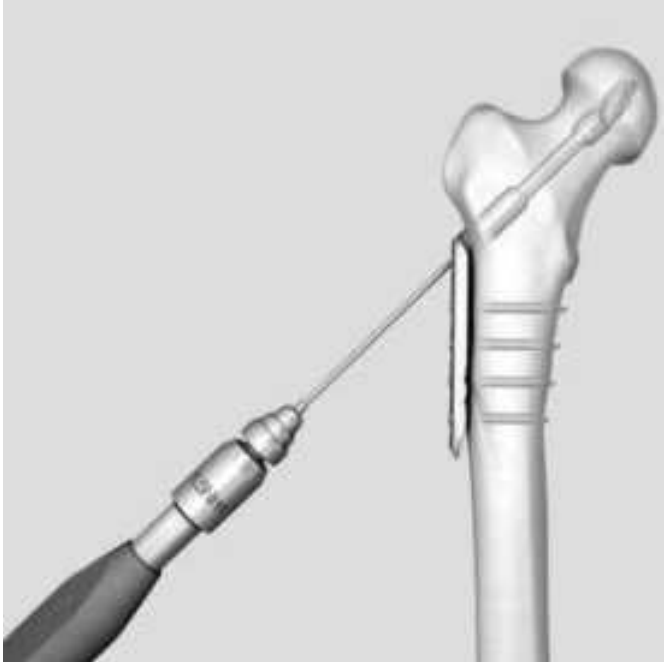
Sólo para lámina DHS: bloqueo del implante

Instrumentos	
03.224.004	Pieza de destornillador Stardrive, T15
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico

La lámina DHS debe bloquearse para conseguir su estabilidad antirrotatoria.

Monte la pieza de destornillador, el adaptador dinamométrico y el mango.

Introduzca el instrumento ya montado a través de la canulación de la lámina DHS, y apriete hasta conseguir un momento de torsión de 1.5 Nm. Gire el destornillador en el sentido de las agujas del reloj para bloquear la lámina DHS. Se obtiene así la estabilidad antirrotatoria para la lámina DHS.



14

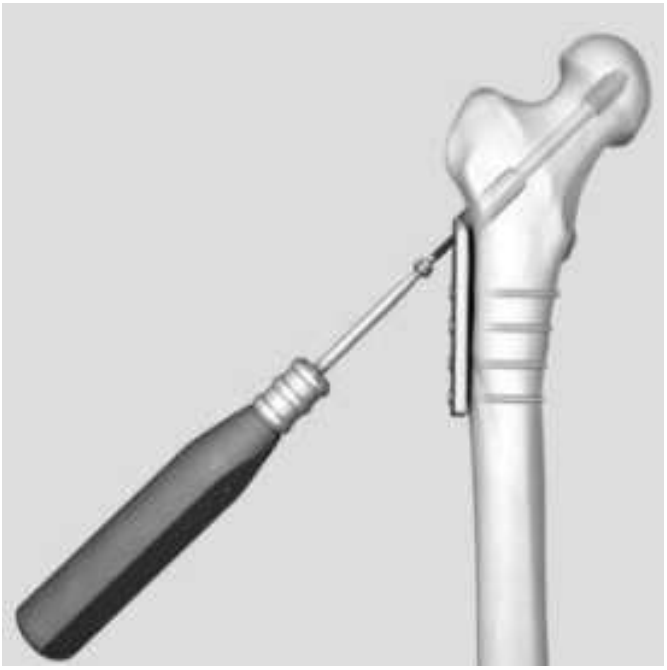
Optativo para el tornillo DHS: tornillo de compresión DHS/DCS

Instrumentos	
X80.990	Tornillo de compresión DHS/DCS
314.150	Pieza de destornillador hexagonal

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Se puede conseguir también la compresión de los fragmentos con ayuda de los tornillos de compresión DHS/DCS.

Advertencia: No se recomienda aplicar compresión en caso de hueso osteoporótico.



15

Opción para pacientes jóvenes: bloqueo de la dinamización



Instrumentos	
X80.960	Dispositivo de bloqueo DHS
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal
397.706	Mango para adaptador dinamométrico

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

El dispositivo de bloqueo DHS puede utilizarse en pacientes jóvenes a fin de impedir la dinamización del tornillo DHS. De esta forma se evita el acortamiento de la extremidad inferior.

Advertencia
- El dispositivo no debe utilizarse en pacientes osteoporóticos, con mayor riesgo de desprendimiento.
- El dispositivo de bloqueo sirve también para la lámina DHS, pero la lámina DHS no está indicada en los pacientes jóvenes..

El tornillo DHS elegido debe ser 10 mm más corto que la longitud del orificio fresado.

Ejemplo
- Medición: 110 mm
- Ajuste de la fresa: 100 mm
- Longitud del tornillo: 90 mm

Seguidamente, el tornillo DHS debe insertarse 10 mm más en profundidad. Introduzca el dispositivo de bloqueo con un destornillador con adaptador dinamométrico de 4 Nm. El dispositivo sólo funciona correctamente si se introduce completamente en el cilindro de la placa DHS.

Extracción de DHS

A

Extracción de DHS con el tornillo DHS

Instrumentos	
338.060	Llave DHS/DCS
338.220	Tornillo de conexión, largo

Después de extraer la placa DHS, conecte la llave en el extremo del tornillo DHS, con ayuda del tornillo de conexión.

Advertencia: No utilice nunca los instrumentos de inserción para extraer implantes.

La llave y el tornillo de conexión deben ajustarse exactamente en el tornillo DHS. El tornillo de conexión debe apretarse bien.



B

Extracción de DHS con la lámina DHS

Instrumentos	
03.224.005	Extractor para lámina DHS
03.224.008	Tornillo de conexión para extracción de lámina DHS
03.010.124	Martillo combinado de 500 g

Después de extraer la placa DHS, introduzca el tornillo de conexión a través de la canulación del extractor y fíjelo a la lámina DHS. A continuación, extraiga la lámina golpeando suavemente hacia fuera con el martillo deslizante sobre el extractor.

Advertencia: No utilice nunca los instrumentos de inserción para extraer implantes.



Crecimiento de hueso alrededor del vástago

Instrumento	
03.224.006	Fresa para extracción de lámina DHS

Si fuera difícil extraer la lámina debido al crecimiento óseo alrededor del vástago, utilice la fresa de extracción para fresar sobre el vástago de la lámina DHS.



Implantación de LTSP y ULTSP

La placa de estabilización trocantérea bloqueable (LTSP) y la placa de estabilización trocantérea bloqueable universal (ULTSP) únicamente pueden utilizarse en combinación con una placa DHS o LCP DHS.



1

Ajuste de la placa LTSP/ULTSP

Instrumentos	
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento de ∅ 3.0 mm
329.513	Plantilla maleable
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5

Antes de fijar la placa LTSP/ULTSP sobre la placa DHS, utilice los instrumentos adecuados a fin de cortar y doblar la placa para adaptarla a las características anatómicas específicas. Coloque temporalmente la plantilla maleable sobre el trocánter mayor para comprobar la longitud y el contorno de la placa.

Corte: Para evitar bordes cortantes, utilice los alicates de corte con clavija de posicionamiento. Coloque la placa entre las mordazas de los alicates, tal como se muestra en la imagen.

Doblado: La zona alrededor del agujero para el tornillo antirrotatorio se dobla mejor con grifas para placas. Utilice la plantilla maleable para premoldear la placa LTSP/ULTSP.



Corte



Doblado

2
Fijación de la placa LTSP/ULTSP a la placa DHS

Instrumentos	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm
319.010	Medidor de profundidad

Al fijar la placa DHS con tornillos corticales, no ocupe el primer y el tercer agujeros proximales, para que la placa LTSP/ULTSP pueda fijarse a través de estos dos agujeros.

Inserte sendos tornillos autorroscantes de cortical de 4.5 mm a través de los dos agujeros vacíos de la placa DHS, a fin de fijar la placa LTSP/ULTSP.

Nota relativa a la placa LCP DHS: Utilice tornillos normales de cortical de 4.5 mm para fijar la placa LTSP/ULTSP a la placa LCP DHS.



3
Solo para el tornillo DHS: colocación del tornillo antirrotatorio



Instrumentos e implantes	
338.750	Guía paralela DHS
X80.990	Tornillo de compresión DHS/DCS

Para tornillo de esponjosa de 6.5 mm	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm

Para tornillo canulado de 6.5 mm	
338.731	Guía de broca 4.5/2.8
338.740	Guía de broca 6.0/4.5
310.630	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada con trocar

Utilice la guía paralela y las guías de broca necesarias para colocar el tornillo antirrotatorio en sentido craneal y paralelo al tornillo DHS.

Notas
- Alterne entre apretar el tornillo antirrotatorio y, si se utiliza, el tornillo de compresión DHS/DCS para garantizar una compresión uniforme de la fractura.
- Si se utiliza una lámina DHS, no es necesario el tornillo antirrotatorio.

4
Ajuste final

Instrumentos	
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Puede obtenerse un doblado fino in situ con la barra roscada para placas LCP o con la guía de broca LCP roscada. Aplique una pequeña fuerza paso a paso para lograr el doblado requerido.



5
Fijación de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope
397.705	Mango para adaptador dinamométrico
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15
314.030	Pieza de destornillador hexagonal





Para fijar los fragmentos del trocánter con tornillos de bloqueo de 3.5 mm, enrosque la guía de broca LCP en el orificio roscado de la placa, hasta que encaje.

Introduzca la broca por la guía de broca para perforar a través de la cortical. Como los tornillos se usan de forma monocortical, basta con un tornillo de 20 a 25 mm de longitud. Inserte los tornillos con un adaptador dinamométrico de 1.5 Nm.

Los tornillos de bloqueo no deben ser demasiado largos, para evitar una dinamización defectuosa del tornillo o la lámina DHS.

Notas
- Las fracturas trocantéreas muy conminutas deben fijarse como una entidad funcional; no debe intentarse la reducción de cada fragmento por separado.
- El objetivo de los tornillos craneal y oblicuo de bloqueo es:
  - Contrarrestar las fuerzas de tensión del glúteo medio
  - Reunir el impacto de los diversos fragmentos de la fractura trocantérea entre sí.

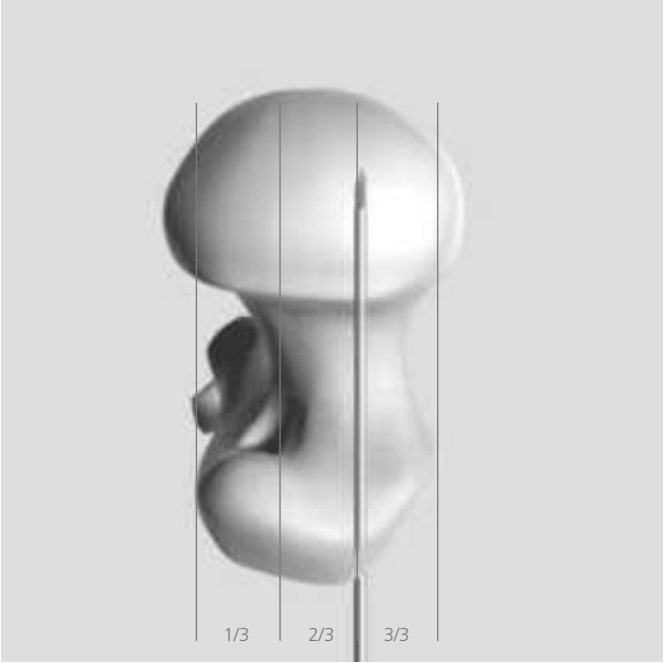
Extracción de la LTSP y ULTSP

Extraiga los implantes siguiendo este orden:
– Todos los elementos de fijación (tornillos, aguja, cable, sutura) acoplados a la placa LTSP/ULTSP
– Tornillo antirrotatorio (si se ha utilizado)
– Placa de estabilización trocantérea (LTSP o ULTSP)
– Tornillo de compresión o dispositivo de bloqueo
– Placa DHS o placa LCP DHS
– Tornillo DHS o lámina DHS

Nota: La técnica para la placa de estabilización trocantérea tradicional es semejante a la descrita paras las placas LTSP y ULTSP. El moldeado se realiza con las grifas. En lugar de insertar tornillos de bloqueo, en la cabeza de la placa se insertan tornillos normales de cortical.

Implantación de DCS

El sistema DCS, inicialmente diseñado para fracturas del fémur distal, puede utilizarse también para ciertas fracturas del fémur proximal. Se trata de un implante no deslizante, y su principio mecánico corresponde al de una cinta de tensión externa.



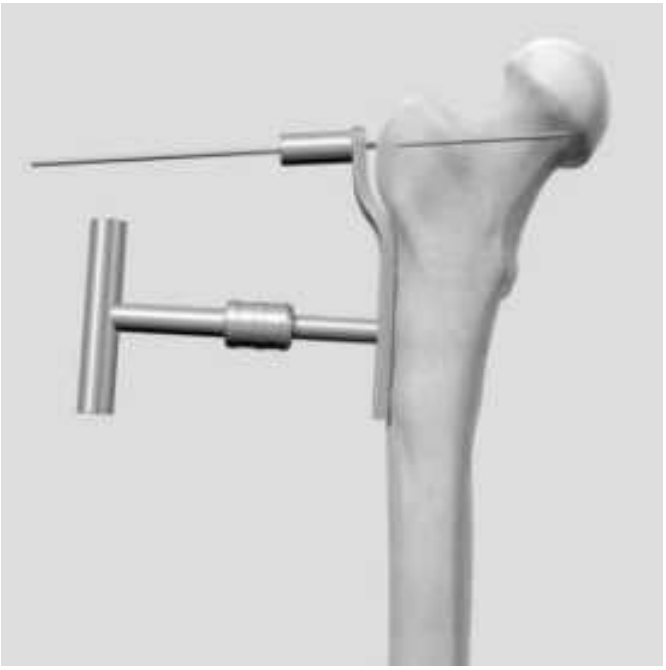
1

Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm
338.420	Guía DCS
338.080	Mango en T DHS/DCS de anclaje rápido

Determine el punto de inserción en la porción proximal del fémur: Seleccione el punto de inserción en la unión del tercio ventral y los dos tercios caudales con respecto al trocánter mayor.

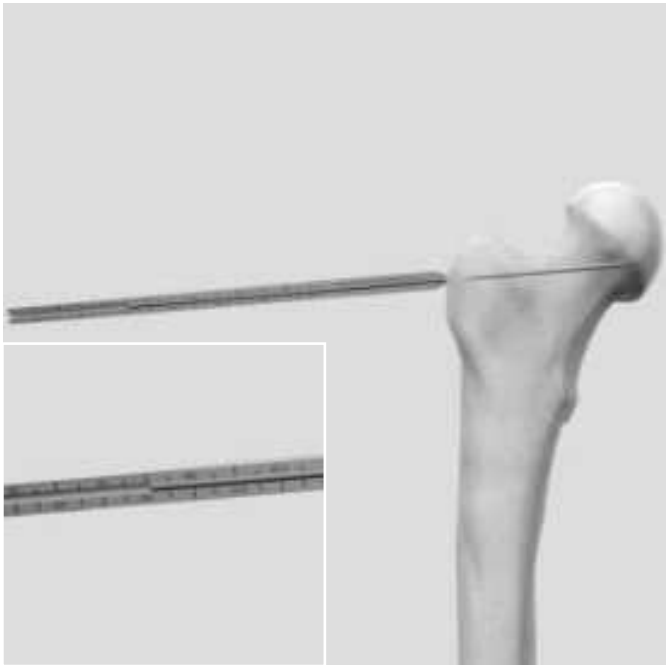
Inserte la aguja guía DHS/DCS con el ángulo deseado, a través de la guía DCS. Compruebe la posición de la aguja guía con el intensificador de imágenes en proyección anteroposterior y mediolateral.



2
Medición de la longitud de la aguja guía

Instrumento	
338.050	Medidor de profundidad DHS/DCS

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía y mida la longitud (en este ejemplo, 80 mm).



3
Fresado

Instrumentos	
338.170	Macho DHS/DCS
338.320	Casquillo centrador DHS/DCS
338.460	Fresa triple DHS completa
Consta de:	
338.100	Broca de ∅ 8.0 mm
338.120	Tuerca estriada
338.470	Fresa DCS

Ajuste la profundidad de fresado en la fresa triple. La profundidad de fresado adecuada es 10 mm más corta que la longitud medida de la aguja guía (en este ejemplo, 80 mm – 10 mm = 70 mm).

Monte la fresa triple: Deslice la fresa sobre la broca hasta que quede encajada con un clic en la marca seleccionada (en este ejemplo, 70 mm).

Asegure la fresa apretando la tuerca estriada.

Proceda a fresar hasta el tope.

Vigile que la aguja guía no se desplace durante el fresado.

Extraiga la fresa triple DCS.



Nota: Compruebe que la fresa tenga la marca «DCS» para evitar confusiones con la fresa triple DHS.

Optativo: En caso de hueso duro, talle la rosca con el macho y el casquillo de centrado. Para tallar la rosca, proceda a terrajar hasta que la profundidad seleccionada en la ventanita del casquillo de centrado alcance la cortical lateral (en este ejemplo, 70 mm).

Advertencia: No debe utilizarse el macho en caso de hueso osteoporótico.

4
Inserción del tornillo y la placa DHS/DCS

Una vez introducido el tornillo e impactada la placa, fíjela a la epífisis con un tornillo que asiente contra la cortical interna del cuello femoral mediante un canal liso.

Reduzca la fractura subtrocantérea aplicando la placa sobre la diáfisis femoral.

El contacto en el lugar de la fractura se puede mejorar introduciendo uno o dos tornillos de tracción. Efectúe la fijación definitiva de la placa al fémur con tornillos autorroscantes de cortical de 4.5 mm.





Extracción de DCS

Extraiga los implantes siguiendo este orden:
– Placa DCS
– Tornillo DHS/DCS

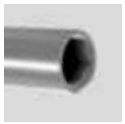
Consulte también la extracción de los implantes DHS,
página 26.

Tornillo DHS/DCS





Estándar



Tornillo octagonal

	Estándar D = 12.5 mm	**Octagonall** D = 12.5 mm		**Estándar** D = 14.0 mm
Longitud (mm)	Acero	Acero	TAN	Acero
50	280.501	280.251	480.501	280.454
55	280.550	280.255	480.550	280.455
60	280.600	280.260	480.600	280.460
65	280.650	280.265	480.650	280.465
70	280.700	280.270	480.700	280.470
75	280.750	280.275	480.750	280.475
80	280.800	280.280	480.800	280.480
85	280.850	280.285	480.850	280.485
90	280.900	280.290	480.900	280.490
95	280.950	280.295	480.950	280.495
100	280.000	280.301	480.000	280.504
105	280.050	280.305	480.050	280.505
110	280.100	280.310	480.100	280.510
115	280.150	280.315	480.150	280.515
120	280.200	280.320	480.200	280.520
125	280.250	280.325	480.250	280.525
130	280.300	280.330	480.300	280.530
135	280.350	280.335	480.350	280.535
140	280.400	280.340	480.400	280.540
145	280.451	280.345	480.451	280.545

Importante: Los tornillos DHS de 50 a 75 mm deben utilizarse con una placa DHS de cilindro corto.

Todos los tornillos DHS/DCS se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Lámina DHS de ∅ 12.5 mm

Ref.	Longitud (mm)
0X.224.065S	65
0X.224.070S	70
0X.224.075S	75
0X.224.080S	80
0X.224.085S	85
0X.224.090S	90
0X.224.095S	95
0X.224.100S	100
0X.224.105S	105
0X.224.110S	110
0X.224.115S	115
0X.224.120S	120
0X.224.125S	125
0X.224.130S	130
0X.224.135S	135
0X.224.140S	140
0X.224.145S	145



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

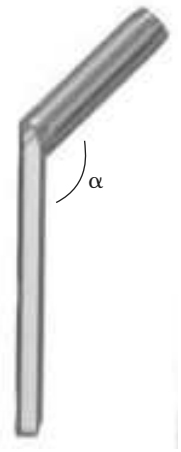
La lámina DHS sólo está disponible en envase estéril.

Importante: Las láminas DHS de 65 a 75 mm deben utilizarse con la placa DHS de cilindro corto.

Placas DHS con agujeros DCP

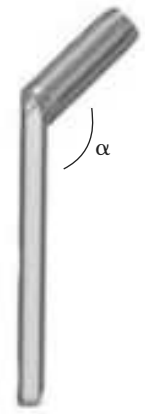
con cilindro largo (38 mm)

Agujeros	α = 130°	α = 135°	α = 140°	α = 145°	α = 150°
2	281.021*	281.102*	X81.220	X81.320	281.402*
2	–	481.120	–	–	481.420
3	281.031*	281.131*	X81.230	X81.330	X81.430
4	X81.040	X81.140	X81.240	X81.340	X81.440
5	281.050*	X81.150	X81.250	X81.350	X81.450
6	X81.060	X81.160	X81.260	X81.360	X81.460
8	281.081*	X81.180	281.280*	281.308*	X81.480
10	281.010*	X81.100	281.200*	281.310*	X81.400
12	281.012*	281.110*	281.212*	281.312*	281.410*
14	281.014*	281.130*	281.214*	281.314*	281.414*
16	–	281.170*	281.216*	281.316*	281.416*
18	–	281.190*	–	–	281.418*
20	–	281.020*	–	–	281.421*



con cilindro corto (25 mm)

Agujeros	α = 130°	α = 135°	α = 140°	α = 145°	α = 150°
2	281.502*	281.520*	281.620*	281.720*	281.820*
3	281.503*	281.530*	281.630*	281.730*	281.830*
4	281.504*	X81.540	281.640*	281.740*	281.840*
5	281.505*	X81.550	281.650*	281.750*	281.850*
6	281.506*	X81.560	281.660*	281.760*	281.860*



* Se fabrican solo en acero

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

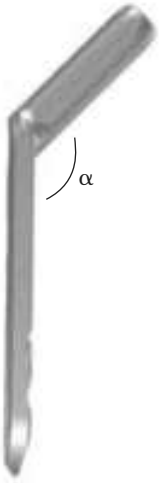
Importante: Las placas DHS de cilindro corto deben utilizarse solamente con tornillos y láminas DHS de longitud igual o inferior a 75 mm.

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia

Placas LCP DHS

con cilindro largo (38 mm)

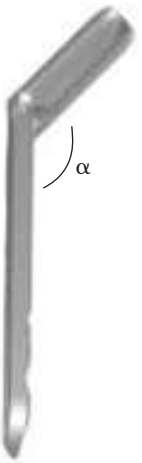
Agujeros	α = 130°	α = 135°	α = 140°	α = 145°	α = 150°
2	0X.224.202	0X.224.222	0X.224.242	0X.224.262	0X.224.282
3	0X.224.203	0X.224.223	0X.224.243	0X.224.263	0X.224.283
4	0X.224.204	0X.224.224	0X.224.244	0X.224.264	0X.224.284
5	0X.224.205	0X.224.225	0X.224.245	0X.224.265	0X.224.285
6	0X.224.206	0X.224.226	02.224.246*	02.224.266*	0X.224.286
8	02.224.208*	0X.224.228	02.224.248*	02.224.268*	0X.224.288
10	02.224.210*	02.224.230*	02.224.250*	02.224.270*	02.224.290*
12	02.224.212*	02.224.232*	02.224.252*	02.224.272*	02.224.292*
14	02.224.214*	02.224.234*	02.224.254*	02.224.274*	02.224.294*
16	–	02.224.236*	02.224.256*	02.224.276*	02.224.296*
18	–	02.224.238*	–	–	02.224.298*
20	–	02.224.240*	–	–	02.224.299*



* Se fabrican solo en acero

con cilindro corto (25 mm)

Agujeros	α = 130°	α = 135°	α = 140°	α = 145°	α = 150°
2	0X.224.302	0X.224.322	0X.224.342	0X.224.362	0X.224.382
4	0X.224.304	0X.224.324	0X.224.344	0X.224.364	0X.224.384
5	–	0X.224.325	–	–	–
6	–	0X.224.326	–	–	–



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Importante: Las placas LCP DHS de cilindro corto deben utilizarse solamente con tornillos y láminas DHS de longitud igual o inferior a 75 mm.

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placas LCP DHS con collar (38 mm)



Agujeros	$\alpha = 135°$	$\alpha = 140°$
3	04.120.203S	04.120.303S
4	04.120.204S	04.120.304S
5	0X.120.205S	04.120.305S

Placa de estabilización trocantérea DHS

Placas de estabilización trocantérea DHS tradicionales

X81.869	Longitud 138 mm
X81.870	Longitud 147 mm



Placa de estabilización trocantérea bloqueable (LTSP): X81.871

X = 2: acero
X = 4: titanio



Placa de estabilización trocantérea bloqueable universal (ULTSP) 02.102.001



Tornillos de bloqueo de 3.5 mm, autorroscantes



Longitud (mm)	Hexagonal	Stardrive
16	X13.016	X12.104
20	X13.020	X12.106
24	X13.024	X12.108

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todas las placas y tornillos se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de 5.0 mm, autorroscantes (X13.314 – X13.390 / X12.201 – X12. 227)



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos de cortical de 4.5 mm, autorroscantes (X14. 814 – X14. 940)



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos para hueso esponjoso de 6.5 mm

16 mm	X16.030–120
32 mm	X17.045–150
Rosca hasta la cabeza	X18.020–110



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos canulados de 6.5 mm, autoperforantes

16 mm	X08.401–425
32 mm	X08.431–452
Rosca hasta la cabeza	X08.460–482



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Placa DCS de 95° (longitud del cilindro 25 mm)



Agujeros	Acero	TAN
6	281.960	481.960
8	281.980	481.980
10	281.900	481.900
12	281.925	
14	281.930	
16	281.940	
18	281.950	
20	281.970	
22	281.990	

Tornillo de compresión DHS/DCS
280.990: acero
480.990: TAN



Dispositivo de bloqueo DHS/DCS
280.960: acero
480.960: TAN



Todos los implantes se suministran en envase estéril o no estéril. Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

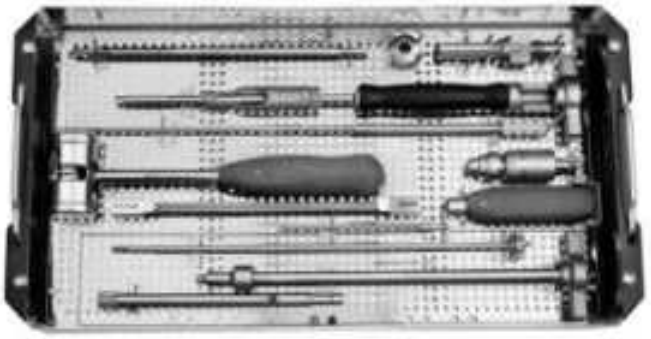
Lámina DHS

Juego de implantes para láminas DHS, en maletín para implantes estériles

01.224.802	acero
01.224.804	aleación de titanio (TAN)
DEM.000.305	Maletín para láminas DHS

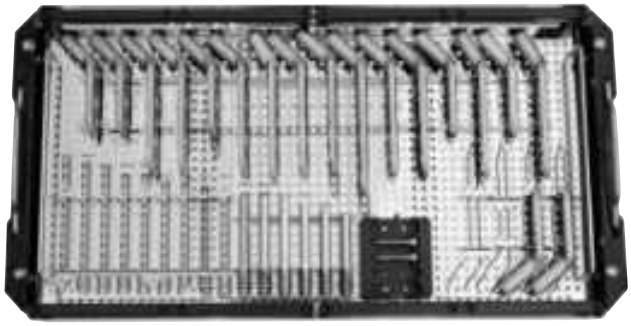


01.224.800	Instrumental para láminas DHS en Vario Case
68.224.000	Vario Case para DHS lámina

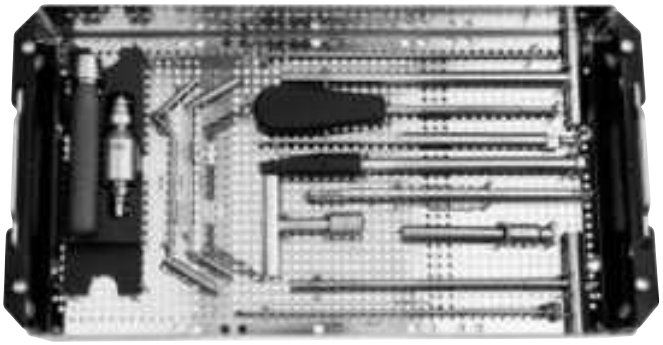


LCP DHS

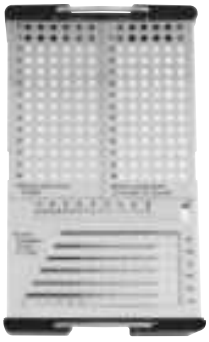
Juego de implantes LCP DHS en Vario Case

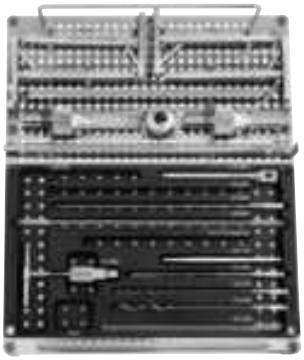


01.120.012	acero
01.120.014	aleación de titanio (TAN)

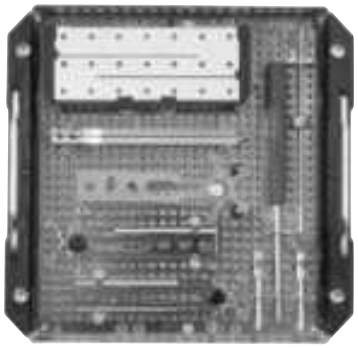


01.120.010	Instrumental básico para LCP DHS en Vario Case
01.120.011	Instrumental básico para LCP DHS para técnica de inserción en un solo paso en Vario Case





Placas de estabilización trocantérea bloqueables (LTSP)



01.102.802	Instrumentos para placa de estabilización trocantérea bloqueable, para DHS, acero
01.102.804	Instrumentos para placa de estabilización trocantérea bloqueable, para DHS, titanio puro
01.102.812	Instrumentos para placa de estabilización trocantérea bloqueable, para DHS, Stardrive, acero
01.102.814	Instrumentos para placa de estabilización trocantérea bloqueable, para DHS, Stardrive, titanio puro

DHS

181.360	Juego de implantes DHS en Vario Case
681.360	Vario Case para implantes DHS

DCS

181.365	Juego de implantes DCS en Vario Case
681.365	Vario Case para implantes DCS

Bibliografía

1
A. Lustenberger et al. (1995) Rotational instability of trochanteric fractures fixed with the dynamic hip screw. A roentgenographic analysis. Unfallchirurg 95:514–517.

2
M. B. Sommers et al. (2004) A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. JOT 18:361–368.

3
H. W. Jones (2006) Are short femoral nails superior to the sliding hip screw? A meta-analysis of 24 studies involving 3279 fractures. Int Orthop. 30(2):69–78.

4
M. J. Parker et al. (2006) Gamma and other cephalocondylic intramedullary nails versus extramedullary implants for extracapsular hip fractures in adults (Cochrane Review). The Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4.

5
Baumgartner et al. (1995) The value of the tip-apex distance in predicting failure of fixation of pertrochanteric fractures of the hip. Journal of Bone & Joint Surgery Am. 77:1058–64.

6
D. Lorich et al. (2004) Osteoporotic pertrochanteric hip fractures – management and current controversies. Journal of bone & Joint Surgery 2.

7
B. Blair et al (1994) Basicervial fractures of the proximal femur: a biomechanical study of 3 internal fixation techniques. Clinical Orthopedics and related research 306:256–263.

8
M. J. Parker al. (1998) Choice of implant for internal fixation of femoral neck fractures. Meta-analysis of 25 randomised trials including 4925 patients. Acta Orthop Scand. 69(2): 138–43.

9
C. Bredahl, et al. (1992) Mortality after hip fracture: results of operation within 12 h of admission. Injury 23 (2):83–6.

10
W. P. Hamlet et al. (1997) Influence of health status and the timing of surgery on mortality in hip fracture patients. J Orthop 26 (9):621–7.

Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
4436 Oberdorf
Switzerland
Tel: +41 61 965 61 11
Fax: +41 61 965 66 00
www.depuysynthes.com

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.255 DSEM/TRM/1114/0221c 12/14**