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.

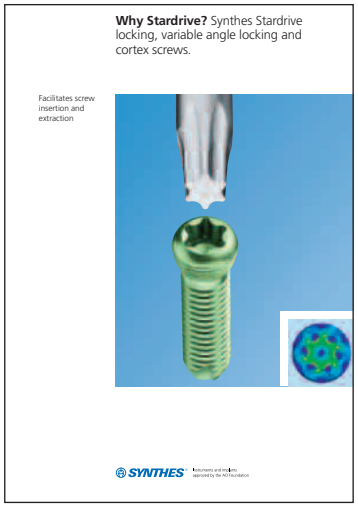
El juego incluye:
- Instrumentos de extracción específicos de tornillos de un tamaño (p. ej., piezas de destornillador, tornillos cónicos de extracción)
- Instrumentos generales de extracción utilizables con tornillos de cualquier tamaño
- Bandejas modulares de instrumentos para soluciones personalizadas

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

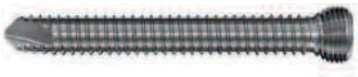
Acero	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.127.310	4	87	derecha
02.127.311	4	87	izquierda
02.127.320	6	117	derecha
02.127.321	6	117	izquierda
02.127.330	8	147	derecha
02.127.331	8	147	izquierda
02.127.340	10	177	derecha
02.127.341	10	177	izquierda
02.127.350	12	207	derecha
02.127.351	12	207	izquierda
02.127.360	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

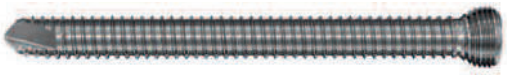


Acero
02.127.110–02.127.195

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	

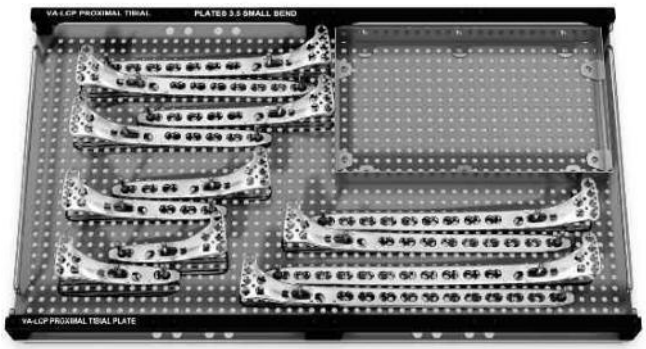
03.113.014	Mango para guías de broca con rosca	
03.113.015	Instrumento de reducción por tracción para vaina externa, para instrumentos direccionales percutáneos LCP 3.5	
03.113.016	Tuerca para instrumento de reducción por tracción	
03.113.020	Guía de broca de bloqueo de ∅ 2.8 mm, percutánea	
03.113.022	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	

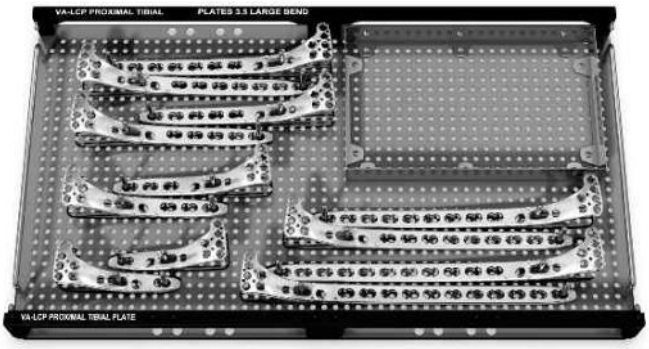
Juegos

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

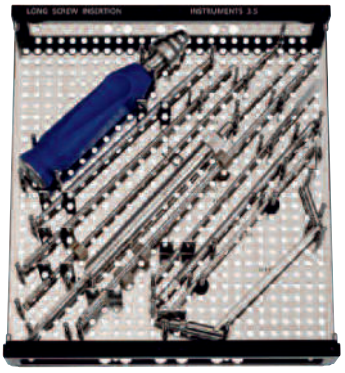


Instrumentos VA

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

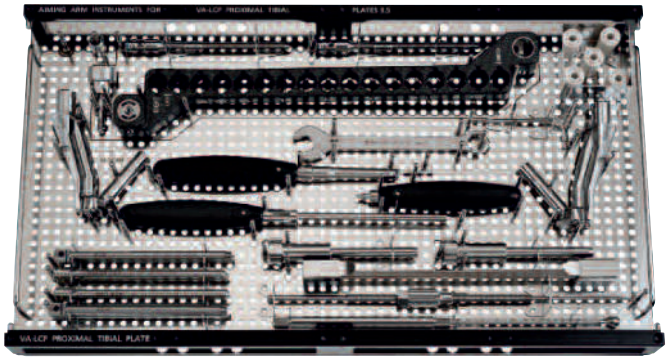


68.127.006	Bandeja modular para instrumentos de inserción para tornillos largos 3.5, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case



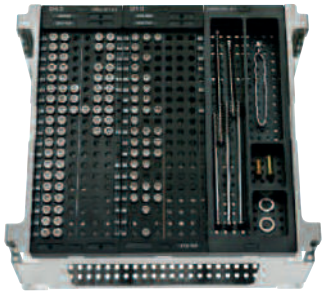
Instrumentos del arco de inserción

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

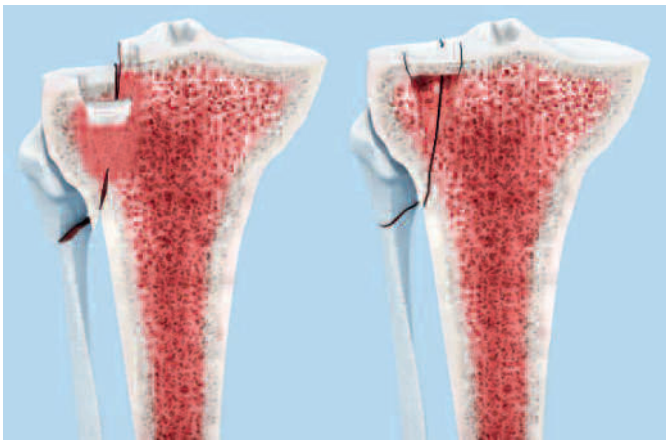
68.122.054	Gradilla modular, con gaveta, bloque de medición y tapa, longitud 200 mm, altura 115 mm, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.127.008	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 3.5 mm, con escala de medida larga, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case



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).

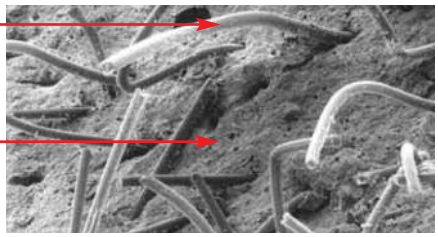
Opciones terapéuticas avanzadas para las fracturas con hundimiento de la meseta tibial

	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

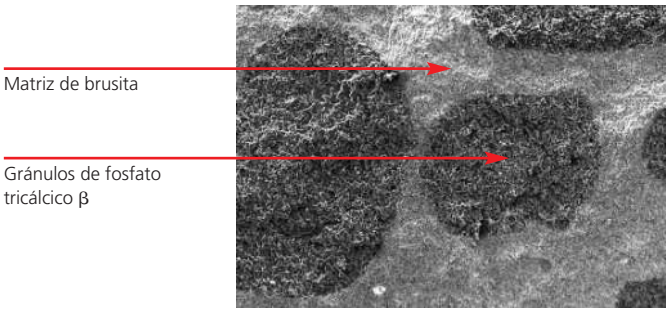

Al cabo de 23 meses de la operación

[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

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

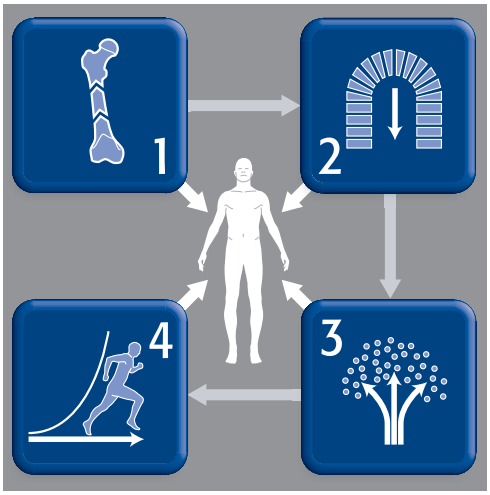
INTRODUCCIÓN	Principios de la AO	2
	Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones	3
	Introducción	4
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Tratamiento de la fractura	5
	Osteotomía	15
	Extracción del implante	18
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	19
	Instrumentos	23
INFORMACIÓN PARA RM		24

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.

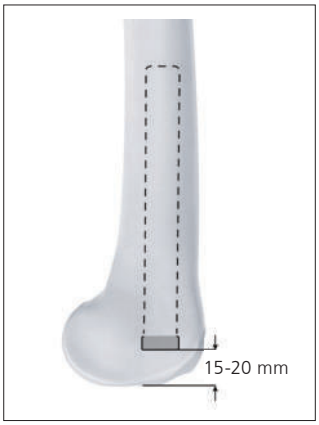
Para el fémur proximal la posición final última de la punta de la lámina aplicada está en la mitad inferior de la cabeza femoral. Su lámina pasa por encima del córtex superior y se apoya centralmente en el cuello.

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

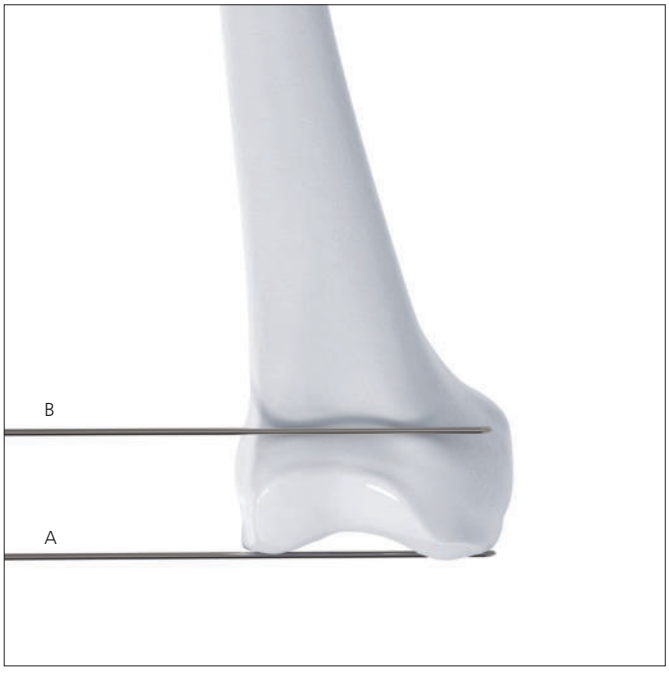


Figura 2

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.

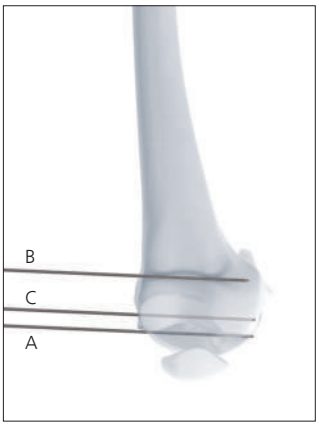


Figura 3

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

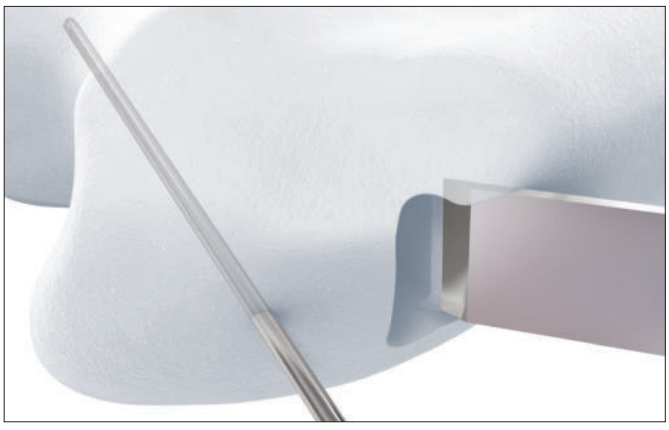


Figura 5

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.**

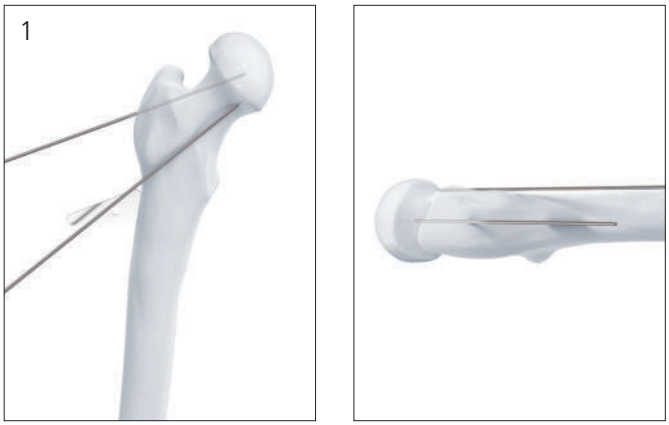
Precaución: **los ángulos determinados antes de la cirugía deben seguirse con exactitud durante la operación.**

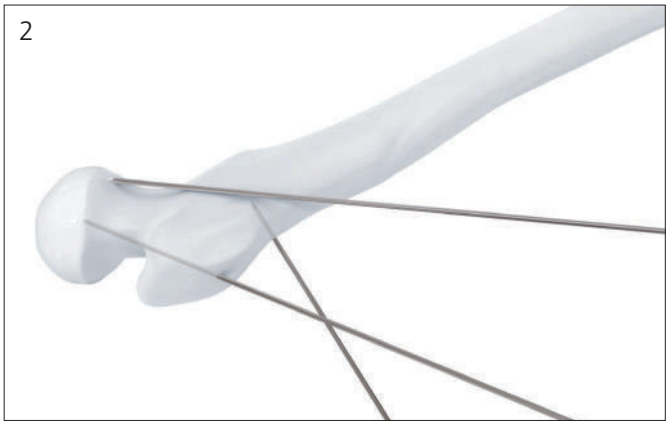
Procedimiento

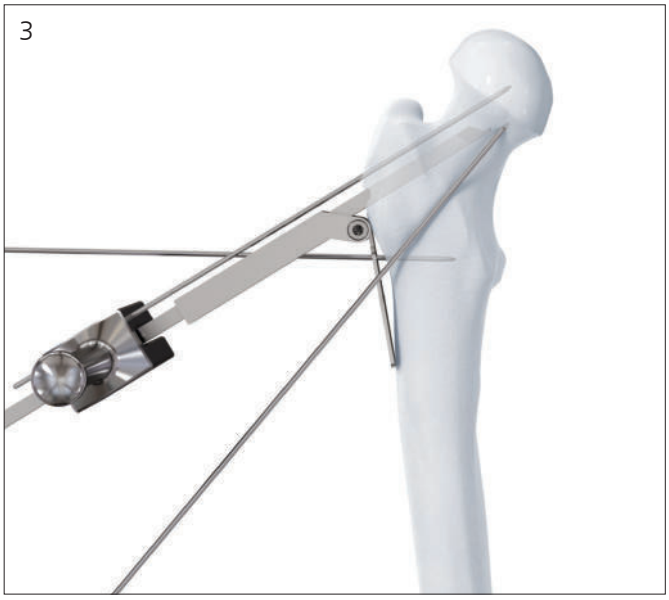
1. Con una aguja de Kirschner se define la anteversión del cuello del fémur. Se inserta la aguja guía paralela a la placa triangular de guía (por ej., 60°). Esta aguja, paralela al eje del cuello femoral, indica la dirección de la lámina.

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.







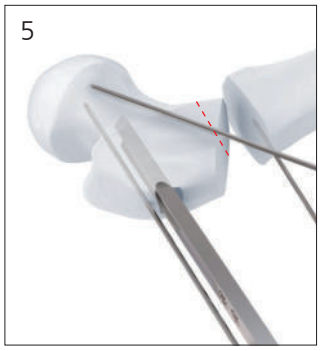
4. Se transecciona el fémur en ángulos perpendiculares a la diáfisis con una sierra oscilatoria ósea.

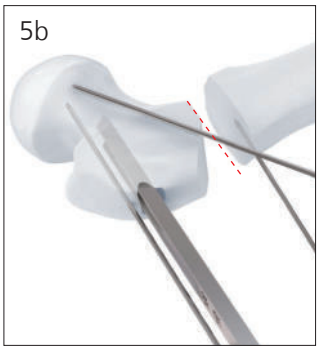
5. Con el escoplo como mango, el fragmento proximal se inclina hacia arriba. Se realiza otro corte (5b) paralelo al escoplo, empezando en el medio de la osteotomía, y se retira la cuña extirpada.

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.

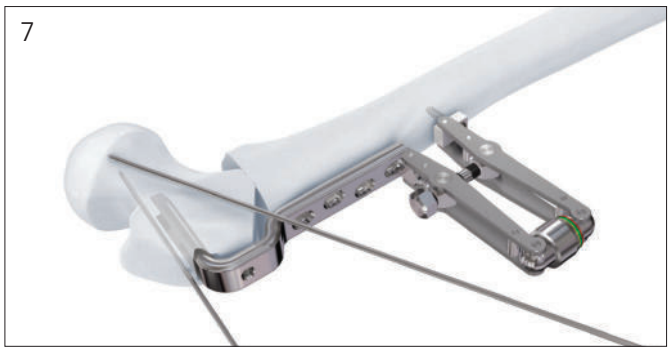
7. El dispositivo de tensión se fija al fémur y se aprieta para conseguir compresión.

8. La placa se atornilla a la diáfisis femoral. Se retira el dispositivo de tensión.











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.**

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.

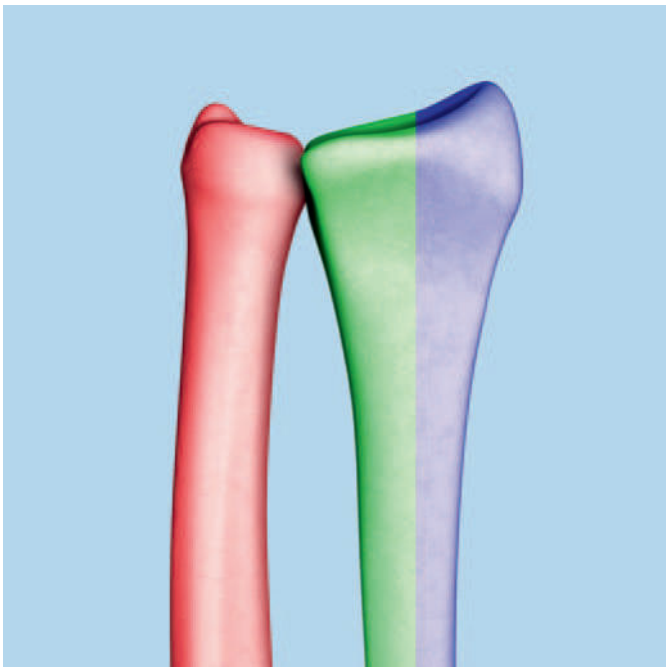
El tratamiento de las fracturas de la porción distal del radio deberá proporcionar una reconstrucción meticulosa de la superficie articular, fijación interna estable y tratamiento posoperatorio funcional precoz.

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

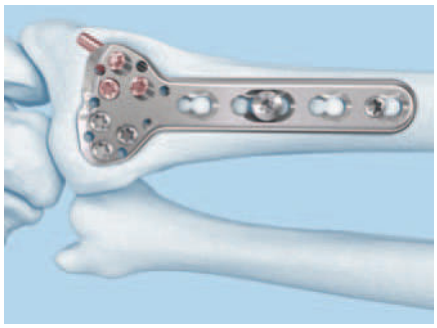
Columna cubital

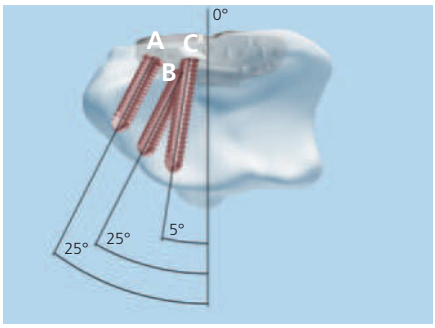
Trayectorias de los tornillos en las placas LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar

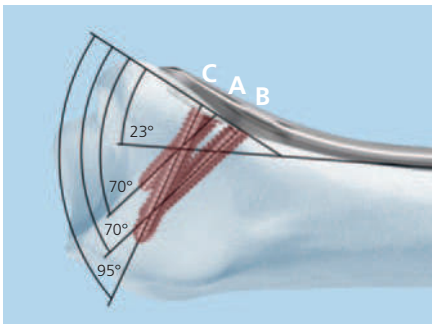
La Placa LCP 2.4 mm de anclaje múltiple para radio distal palmar, proporciona varias opciones de tornillos de bloqueo en la cabeza de la placa para brindar un apoyo óptimo para la superficie articular:
– tornillos radiales para la columna radial
– tornillos mediales
– tornillos cubitales para la columna 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

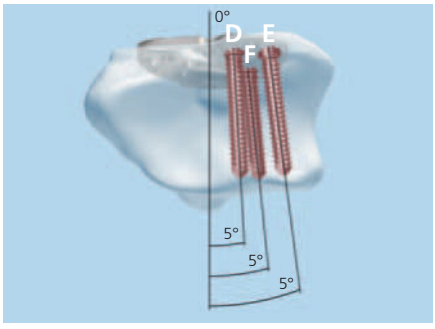


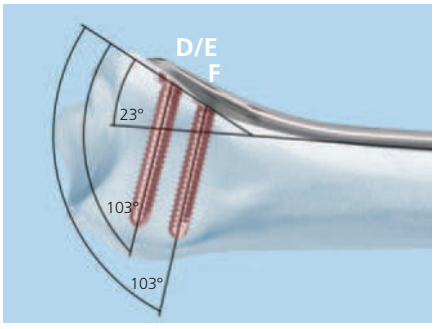




Tornillos cubitales



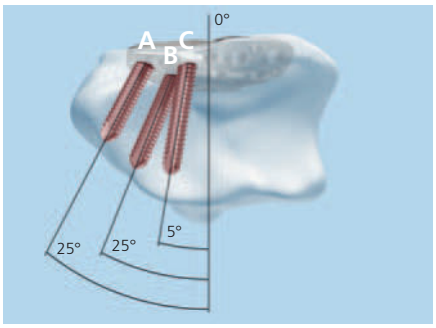


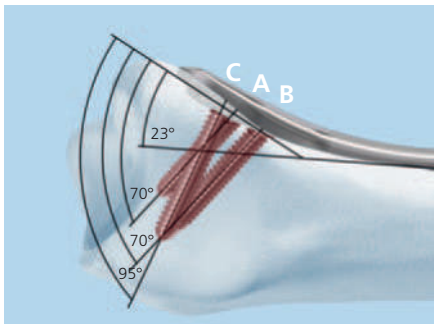


Placas LCP para radio distal palmar con 7 agujeros en la cabeza:

Tornillos radials

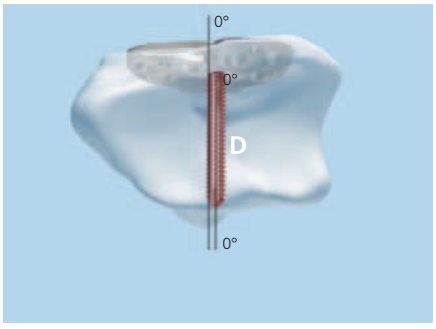


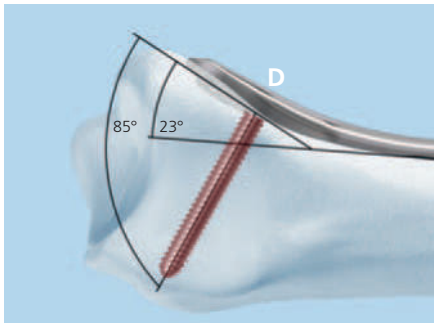




Tornillos mediales

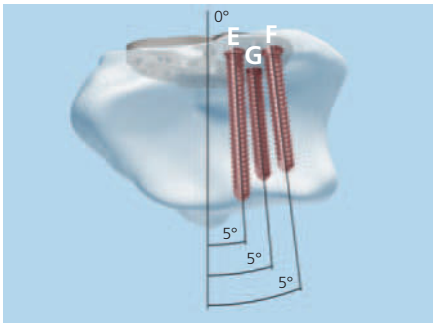


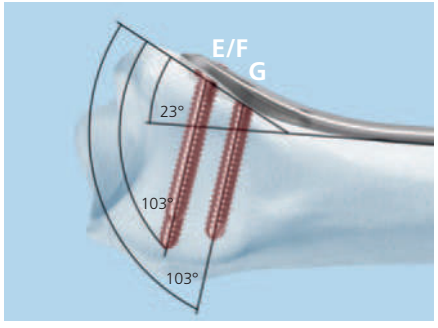




Tornillos cubitales

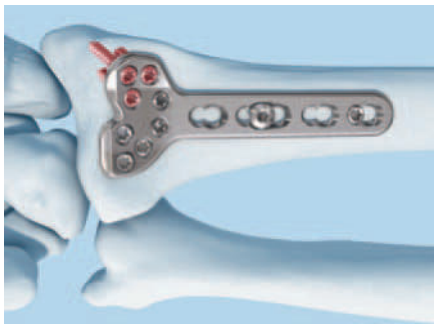


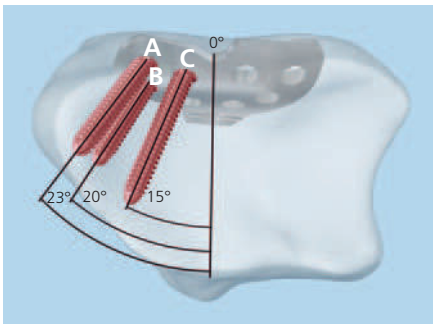


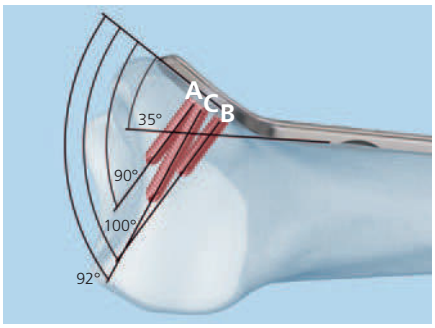


Placas LCP para radio distal palmar con 8 agujeros en la cabeza:

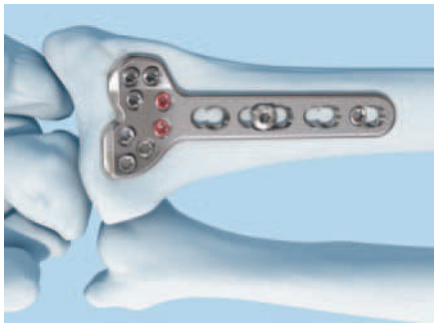
Tornillos radiales

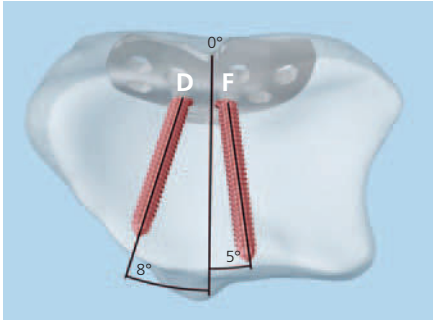


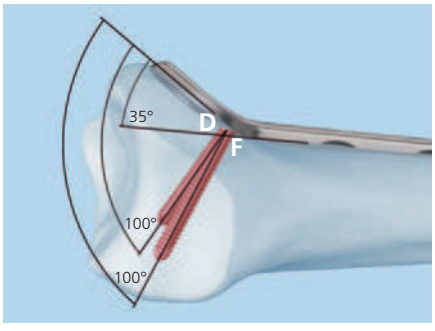




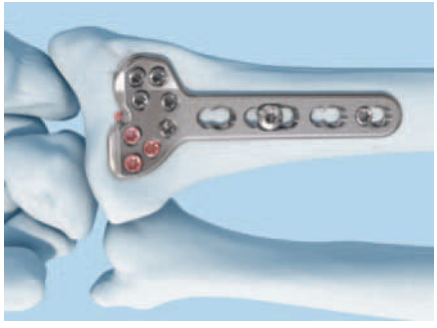
Tornillos mediales

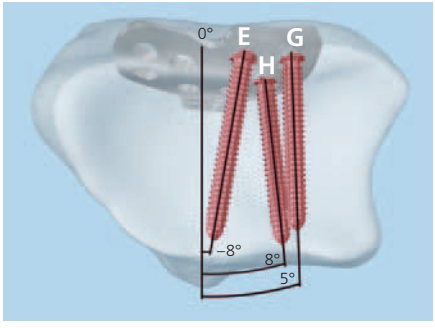


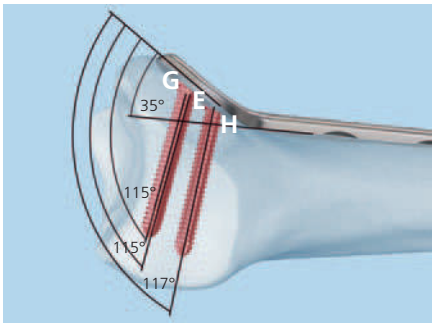




Tornillos cubitales

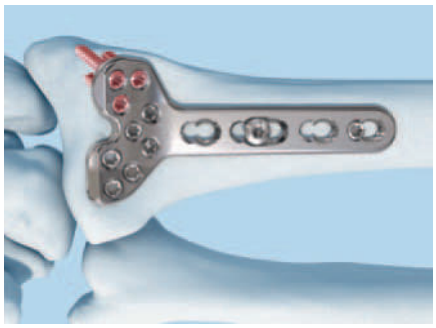


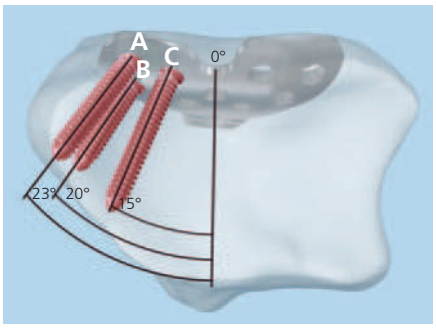


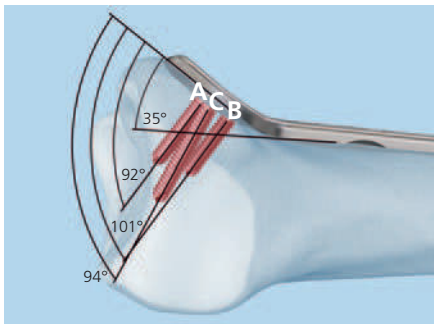


Placas LCP para radio distal palmar con 9 agujeros en la cabeza:

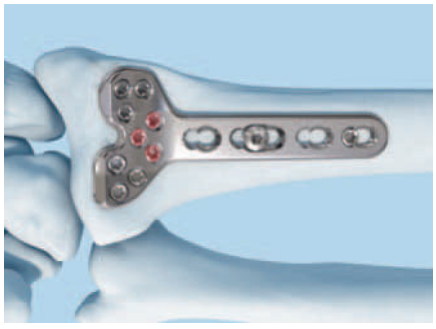
Tornillos radiales

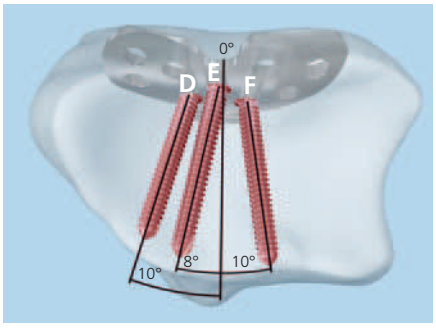


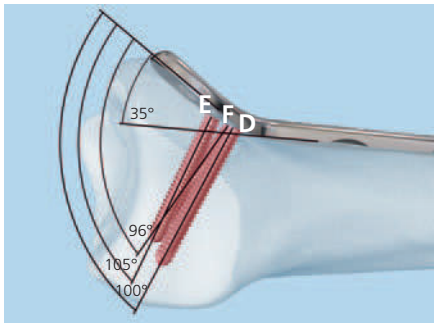




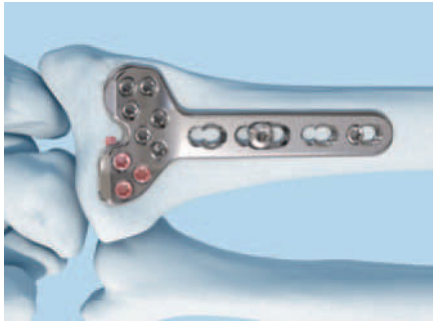
Tornillos mediales

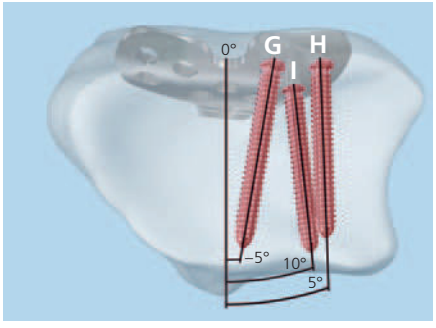


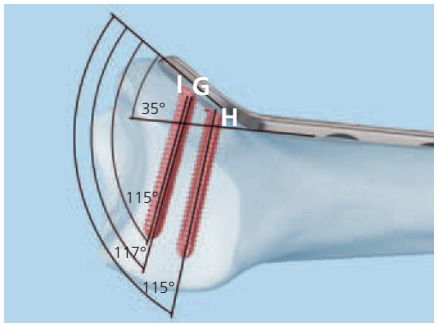




Tornillos cubitales







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



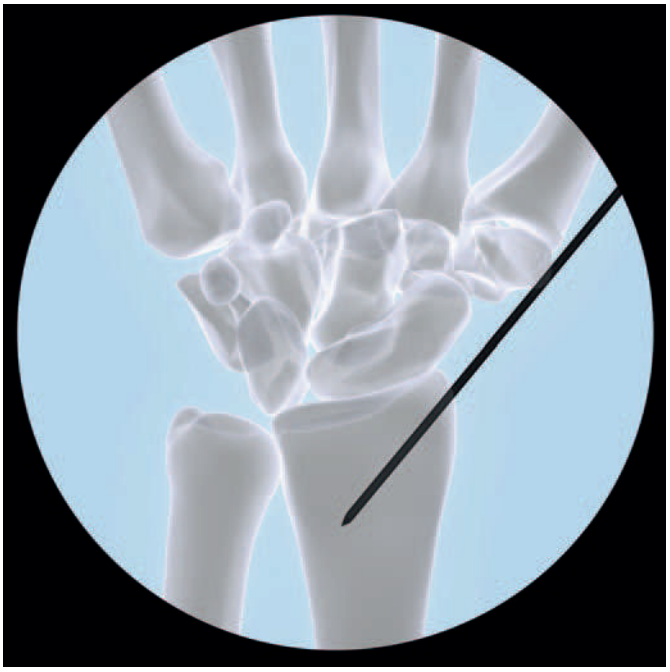
Placa derecha

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

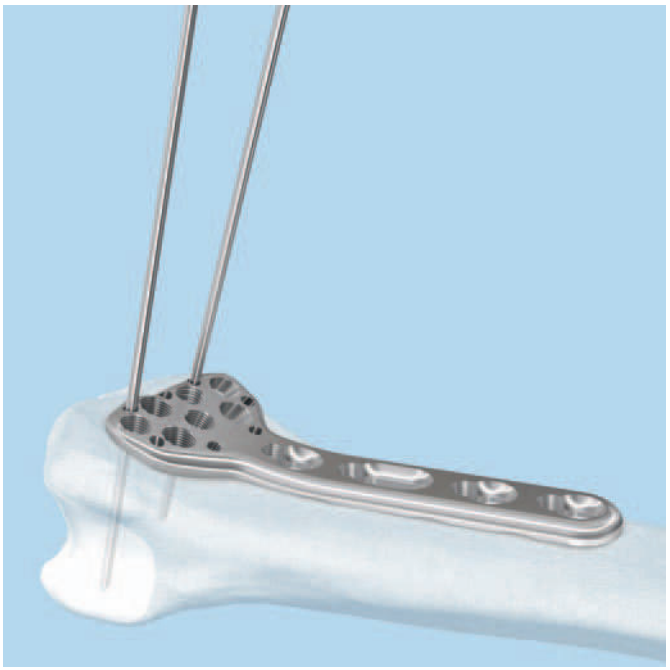


Colocación de la placa



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.



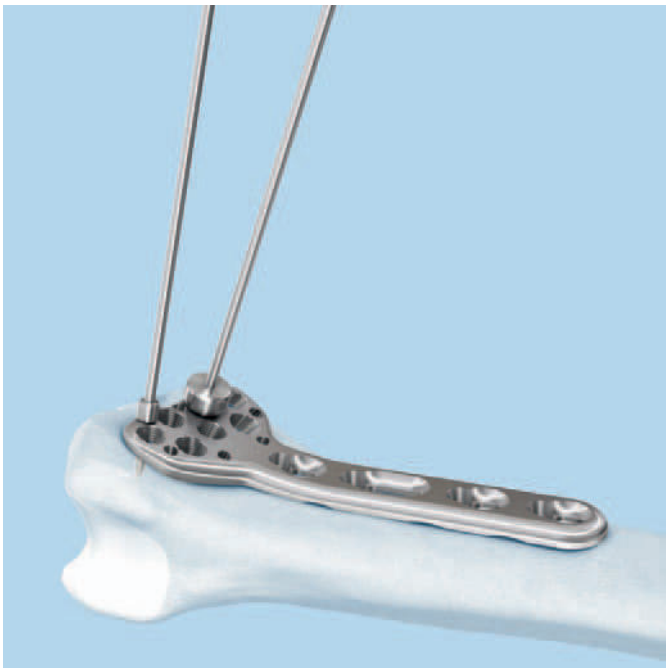
Opciones adicionales de fijación preliminar con agujas de Kirschner en placas de 6 o 7 agujeros

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

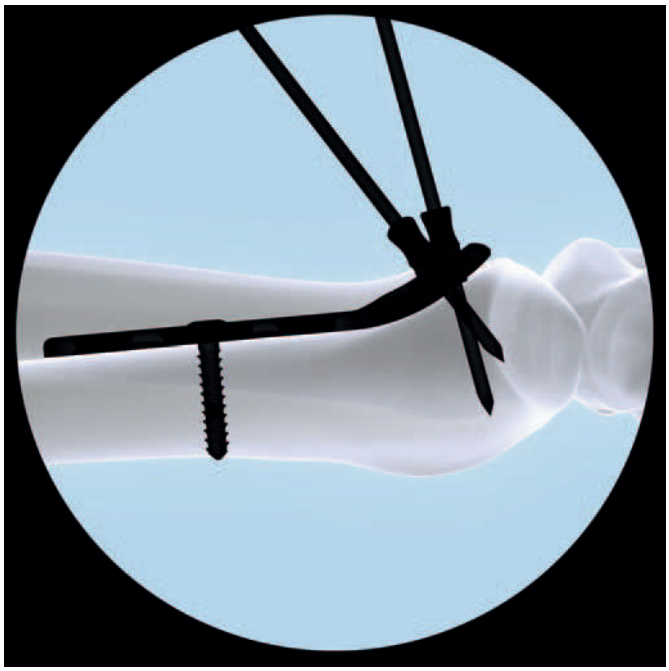
Las agujas de reducción para placas de ∅ 1.25 mm pueden utilizarse para la fijación preliminar de la placa. Deben retirarse cuando ya no se necesiten para la fijación provisional.

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

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.



Placa LCP para radio distal palmar con guías de broca LCP largas y determinación de la profundidad con la broca de ∅ 1.8 mm.

4b

Inserción de tornillos distales con bloque de guía

Instrumentos

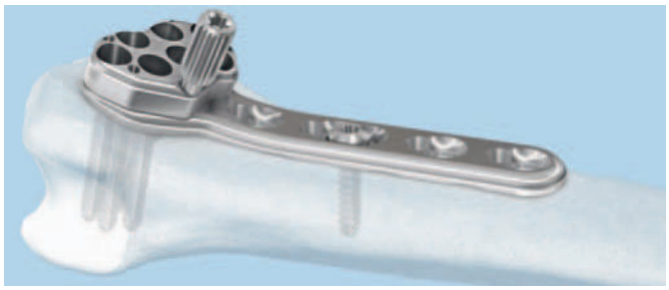
03.111.000	Guía de broca de anclaje rápido 2.4 con escala, para brocas de ∅ 1.8 mm, para bloque de guía, para placas para radio distal
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
314.467	Pieza de 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

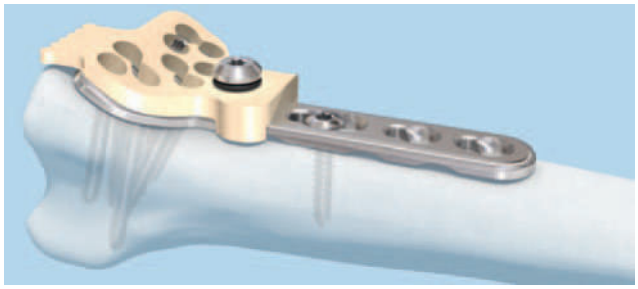
Bloque de guía, 6 y 7 agujeros de la cabeza

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



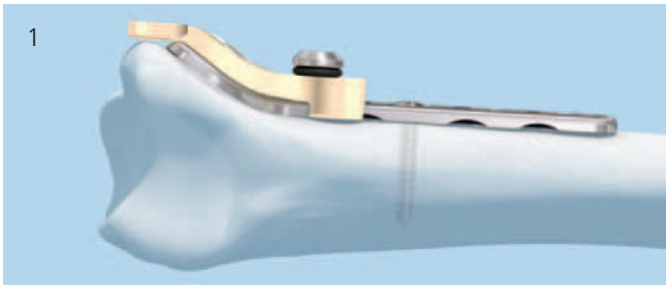
Bloque de guía, 8 y 9 agujeros de la cabeza

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

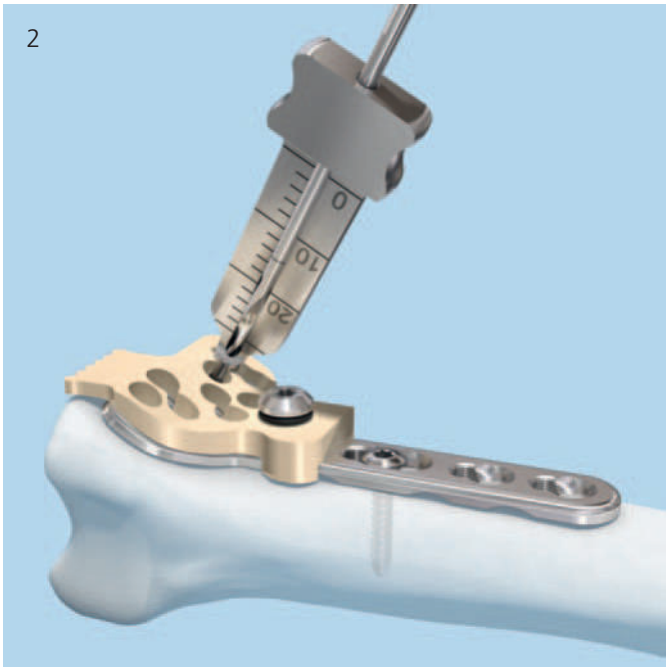


Escoja el bloque de guía adecuado y fíjelo a la placa con el tornillo para bloque de guía. El extremo distal del bloque de guía puede utilizarse como ayuda en la orientación de la placa. Introduzca la guía de broca de anclaje rápido con escala en uno de los agujeros distales de la placa. Asegúrese de 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.

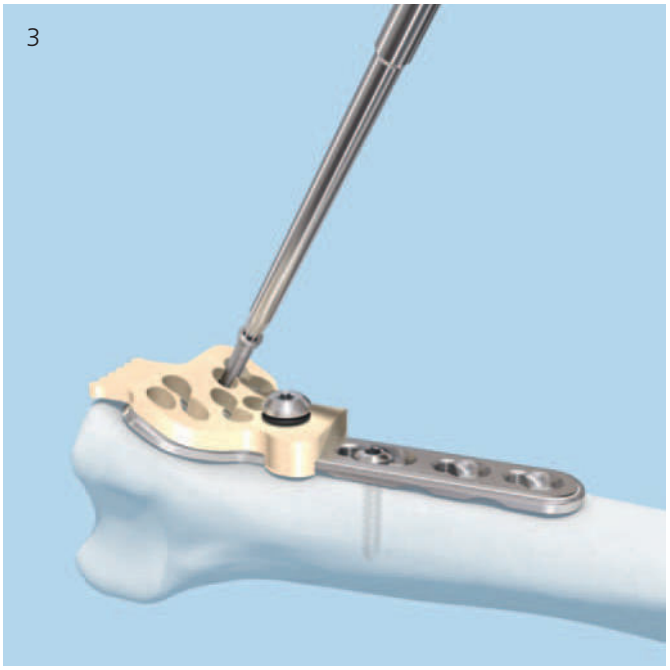
1



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.



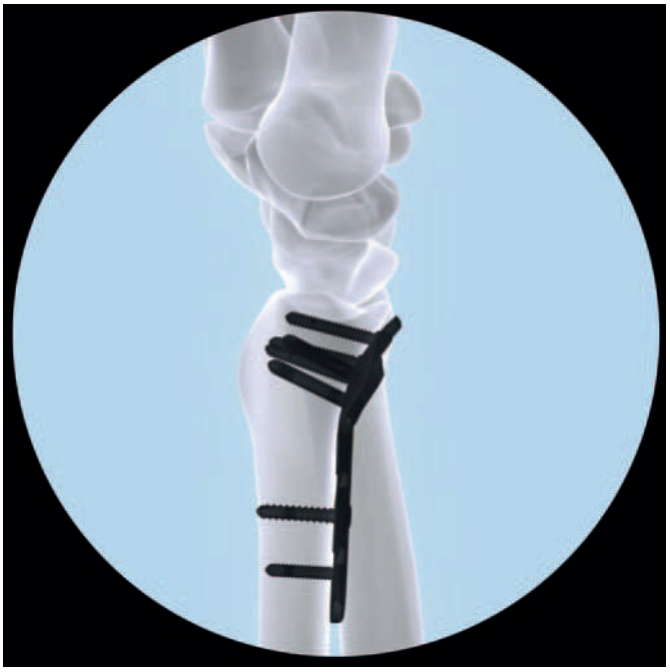
Fijación final

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

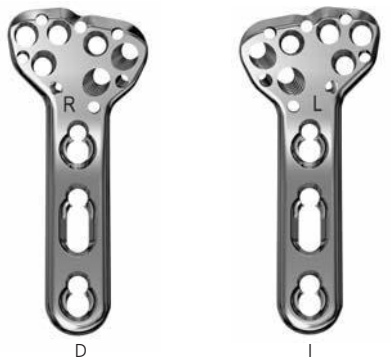
0X.110.300.10	Aguja de Kirschner de ∅ 1.8 mm con punta de trocar, envase de 10 unidades
292.120	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero



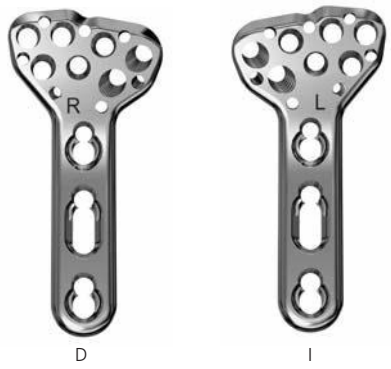
X = 2: acero
X = 4: TAN

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

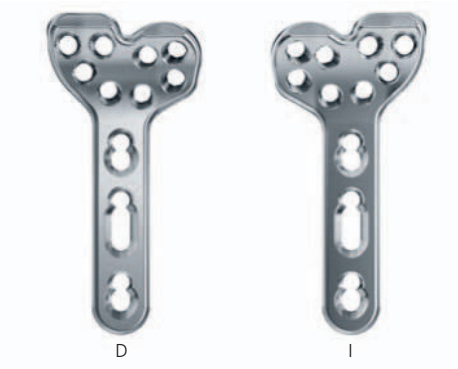


Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0x.110.830	7	3	R	45
0x.110.831	7	3	L	45
0x.110.840	7	4	R	54
0x.110.841	7	4	L	54
0x.110.850	7	5	R	63
0x.110.851	7	5	L	63

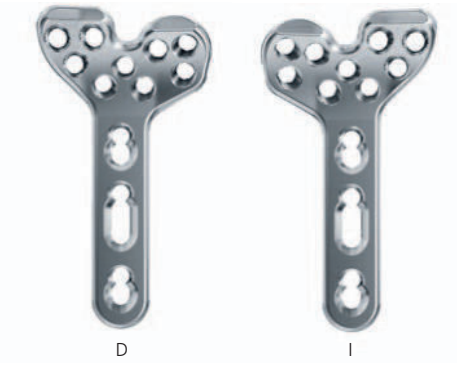


X = 2: acero
X = 4: Titanio puro

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

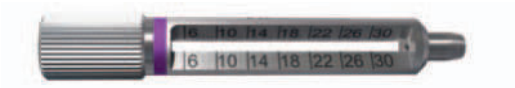


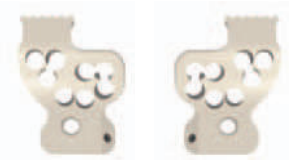
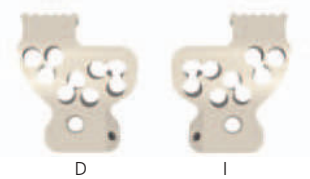
Referencia	Agujeros de la cabeza	Agujeros del cuerpo	Izquierda/ derecha	Longitud (mm)
0X.110.330	9	3	R	49
0X.110.331	9	3	L	49
0X.110.340	9	4	R	58
0X.110.341	9	4	L	58
0X.110.350	9	5	R	67
0X.110.351	9	5	L	67



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, Rikli 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

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

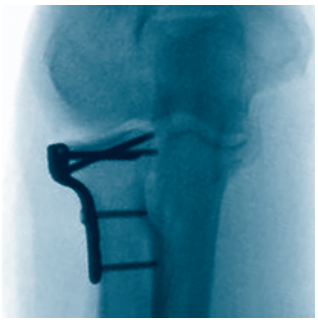








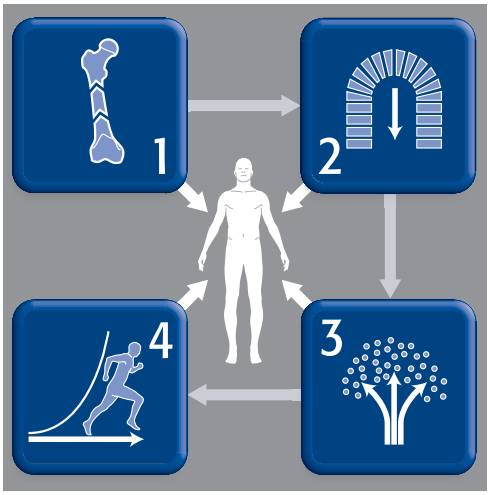




Principios de la AO

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.

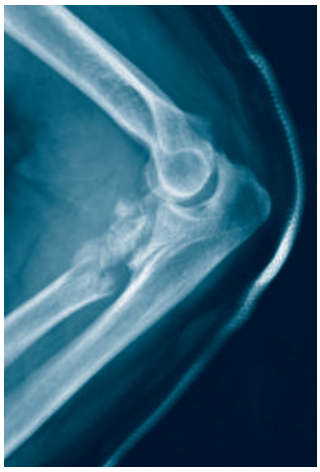
Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización tanto de los tejidos blandos como del tejido óseo, mediante técnicas de reducción suave y una manipulación cuidadosa.

[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.

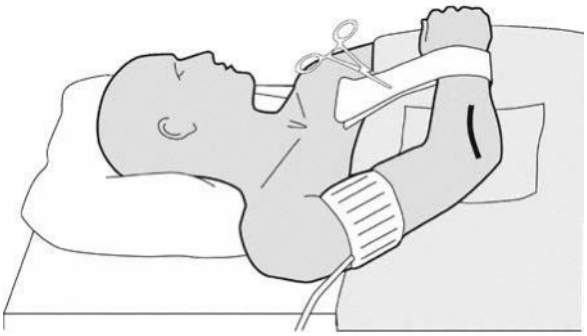


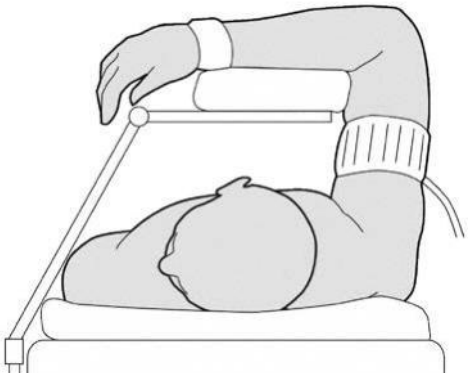


Preparación

Posición del paciente

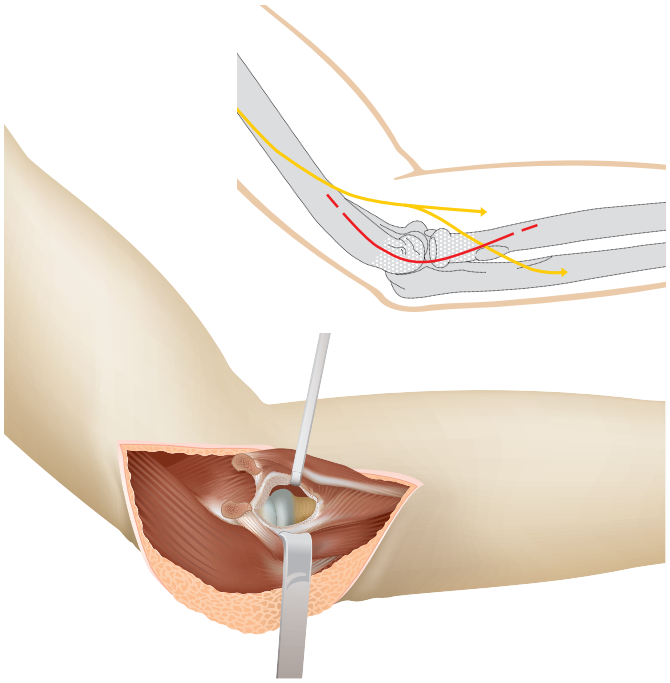
Coloque al paciente sobre la mesa, en decúbito supino. Prepare la extremidad desde la axila hasta la mano. Esto permite la rotación del antebrazo, y la flexión y extensión del codo durante la fijación operatoria.





Acceso

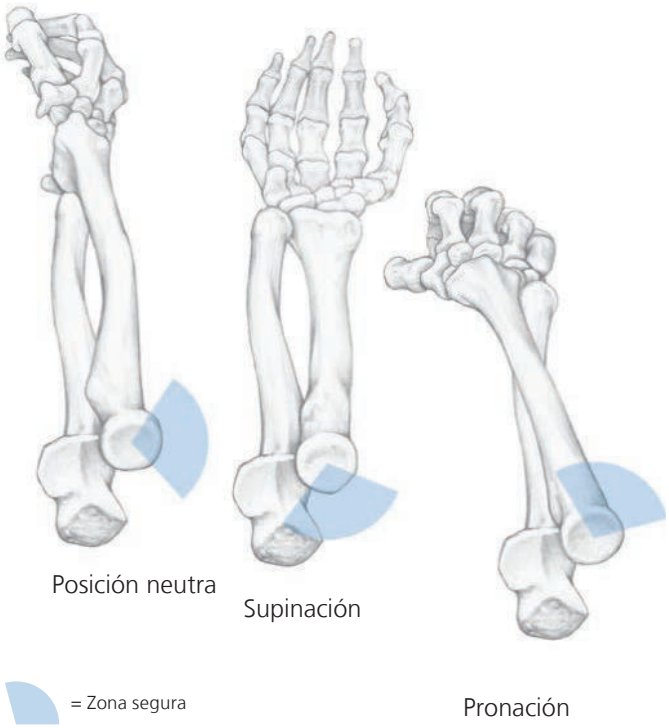
El acceso lateral es el que se usa con más frecuencia. Tenga cuidado de evitar la rama profunda del nervio radial, que discurre por delante de la cápsula y de la cabeza del radio. A fin de reducir al mínimo el riesgo de rotura del ligamento colateral externo durante la operación, la incisión capsular 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.



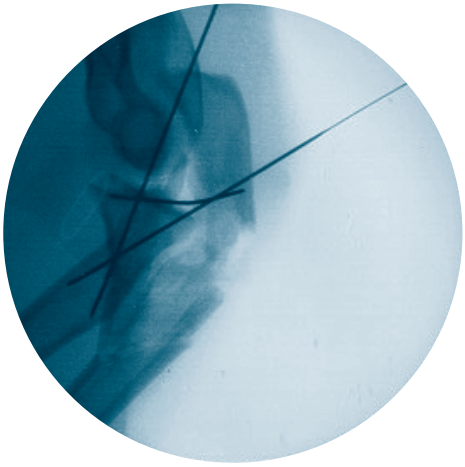
[2] Robert N. Hotchkiss, MD: "Displaced Fractures of the Radial Head: Internal Fixation or Excision?" AAOS, Vol. 5, No. 1, January/February 1997.

Reducción

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

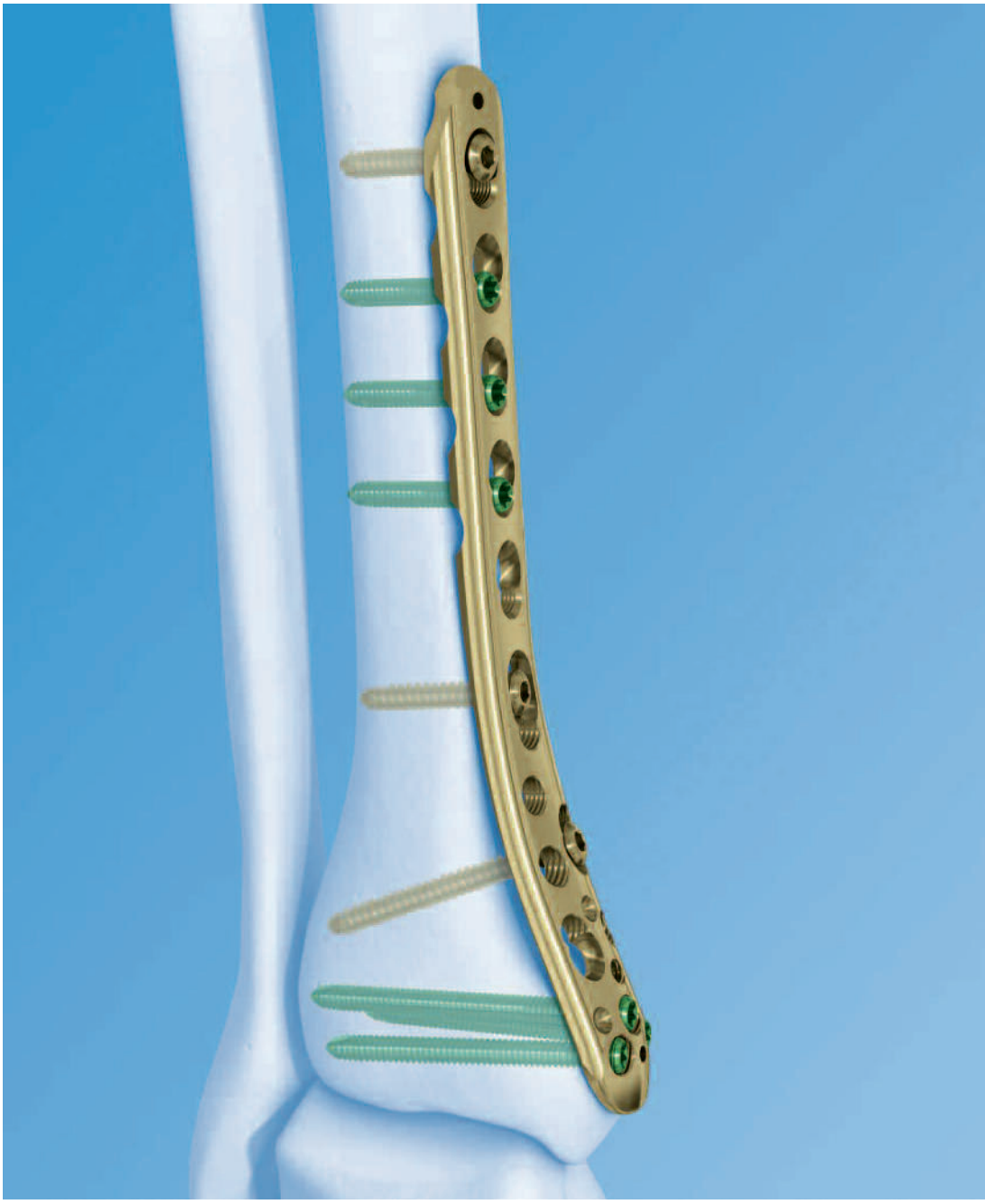
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo 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.

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.

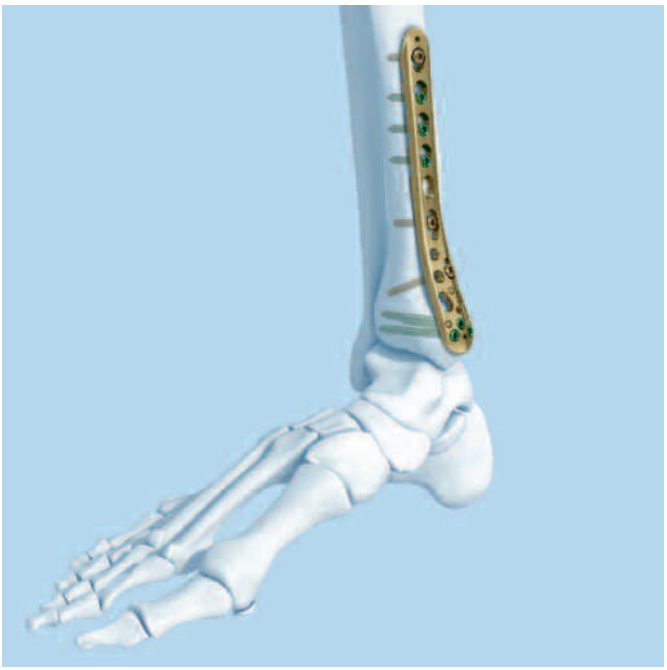
Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

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

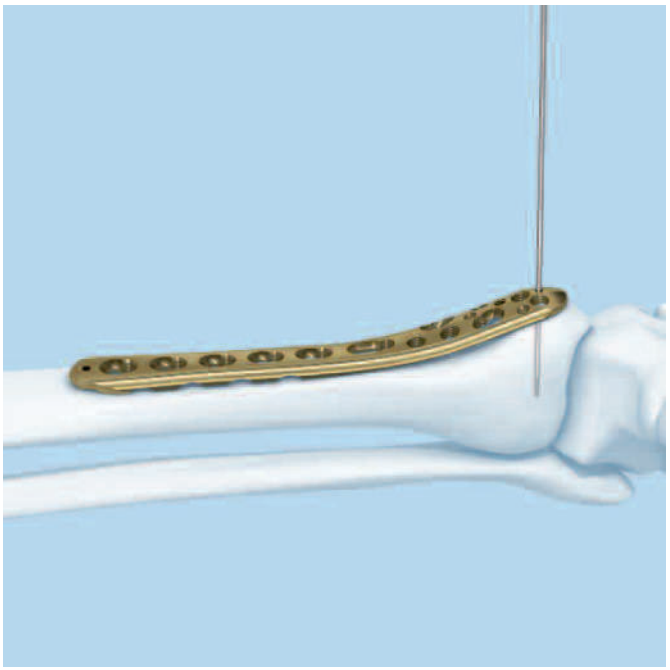
68.122.019	Bandeja modular para instrumental para doblar fragmentos pequeños
68.122.014	Bandeja modular para instrumental de reducción para fragmentos pequeños

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.

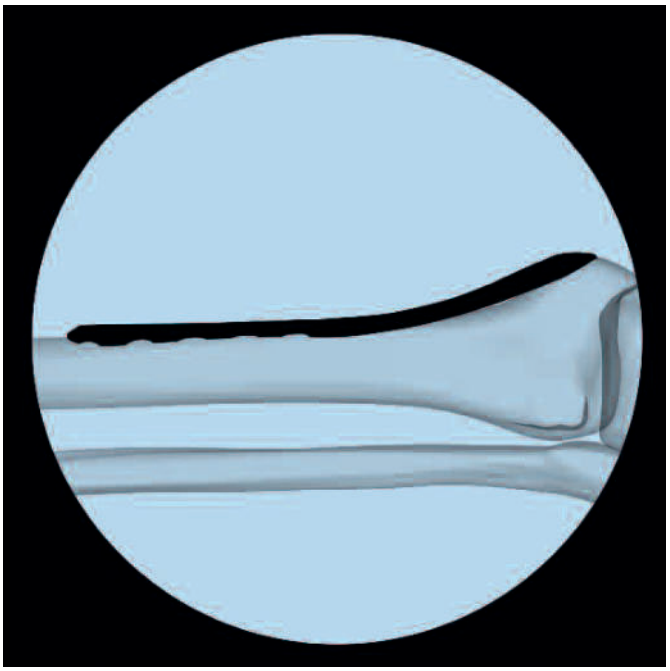
Importante: Si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado de no dañar el nervio safeno o la vena safena.



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.

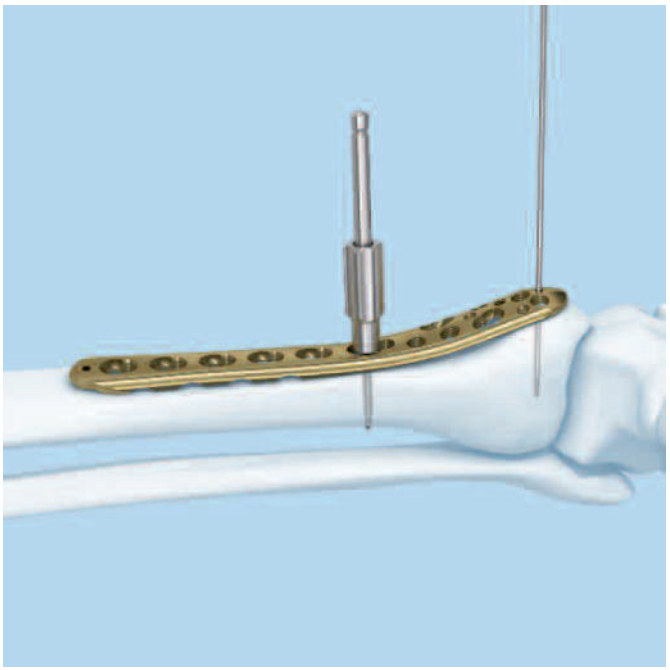


Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada para ajustarse a la porción distal interna de la tibia. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos en relación con la articulación, con ayuda de la técnica de verificación de la colocación de los tornillos.

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



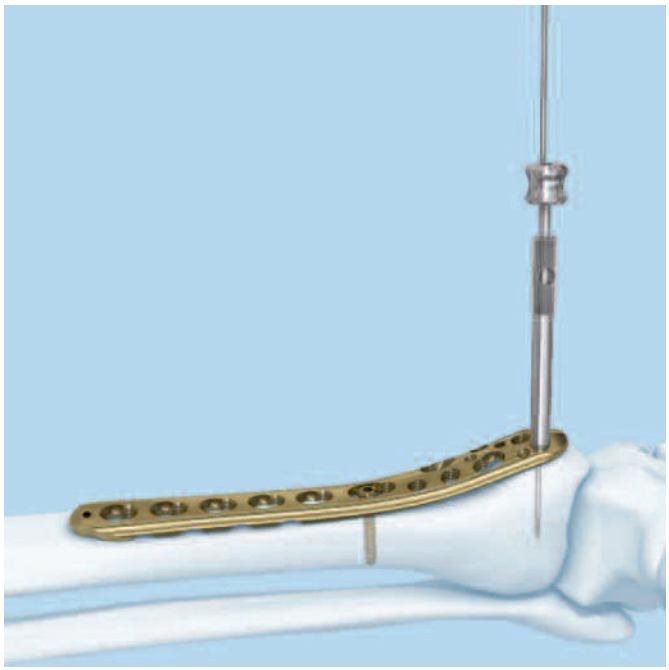
Cualquiera de estas opciones permitirá movilizar la placa a su posición final, y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo.

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



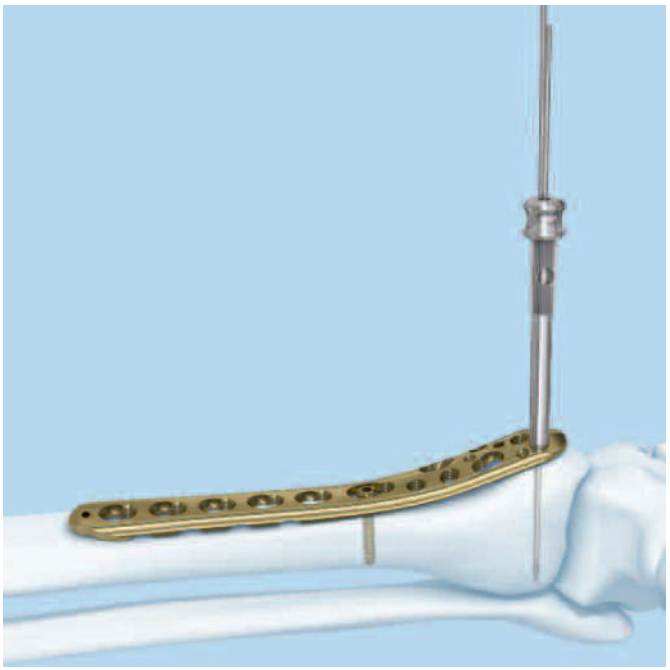
Debido a que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del contorno de la placa, la posición final de los tornillos puede comprobarse con ayuda del intensificador de imágenes con agujas de Kirschner antes de su inserción. Esto es especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de una articulación o en el caso de una anatomía no habitual.

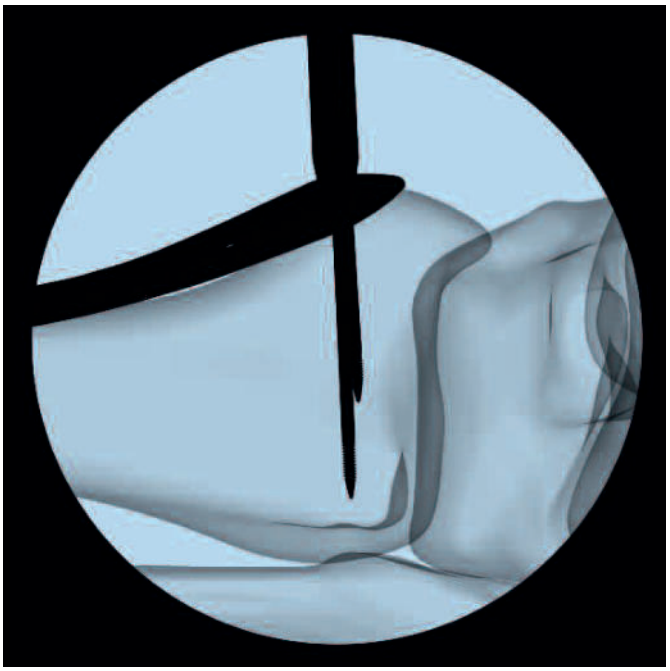
Enrosque una guía de broca LCP de 3.5 mm en el agujero de bloqueo deseado e introduzca la guía de centrado de 1.6 mm para aguja Kirschner en la guía de broca.

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.



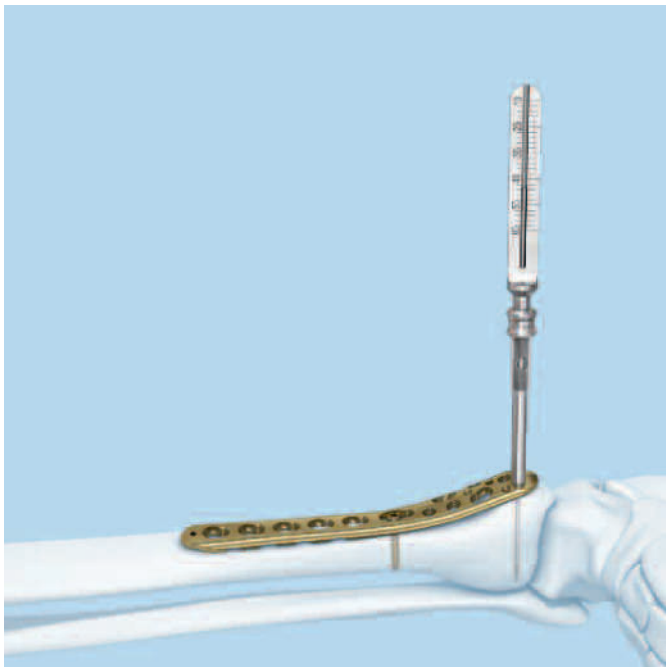


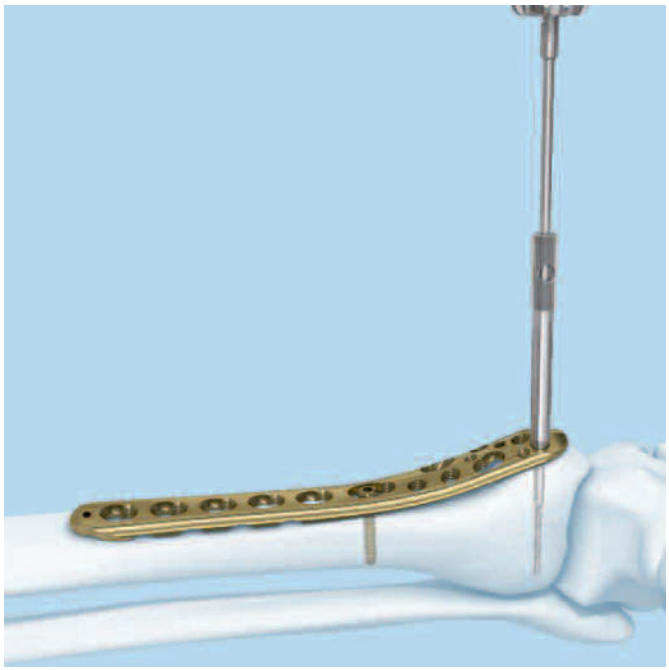
Técnica optativa: Verificación de la colocación de los tornillos

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.

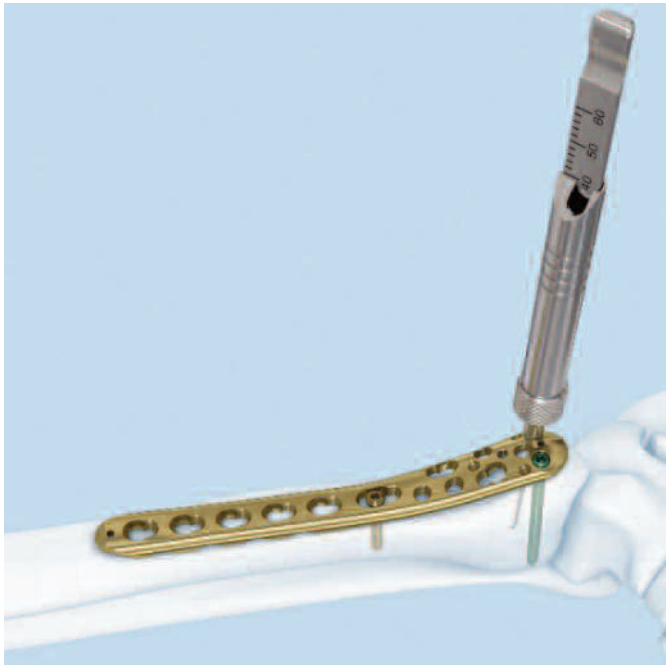
Si se utiliza un tornillo de bloqueo como el primer tornillo, asegúrese de que la placa se sujete firmemente al hueso para evitar la rotación de la placa cuando el tornillo se bloquea en ella.

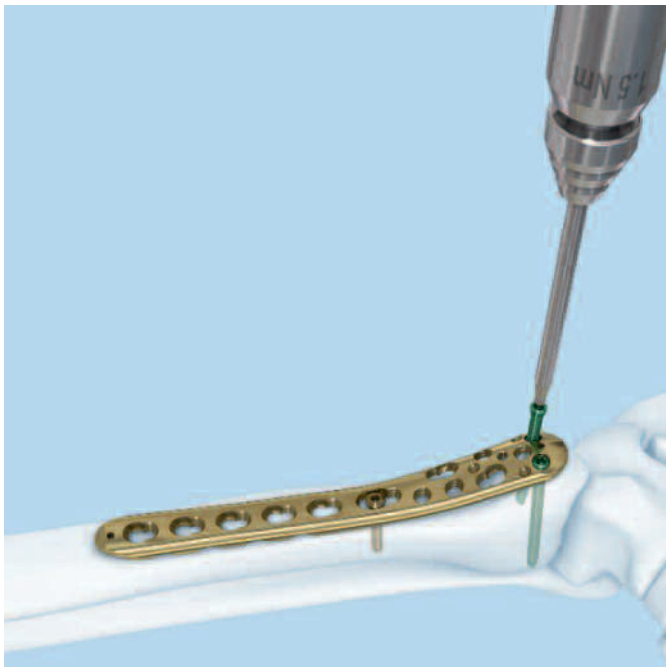
En agujeros combinados distales:
En el caso de los tornillos que no son de bloqueo, utilice la técnica estándar de introducción de tornillos de la AO. Los dos agujeros combinados de la cabeza de la placa admiten tornillos de cortical de 3.5 mm, de bloqueo de 3.5 mm o para hueso esponjoso de 4.0 mm. Si 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.



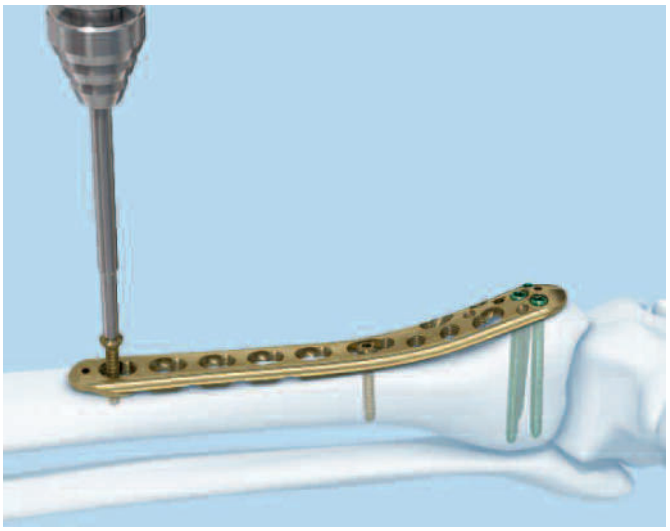


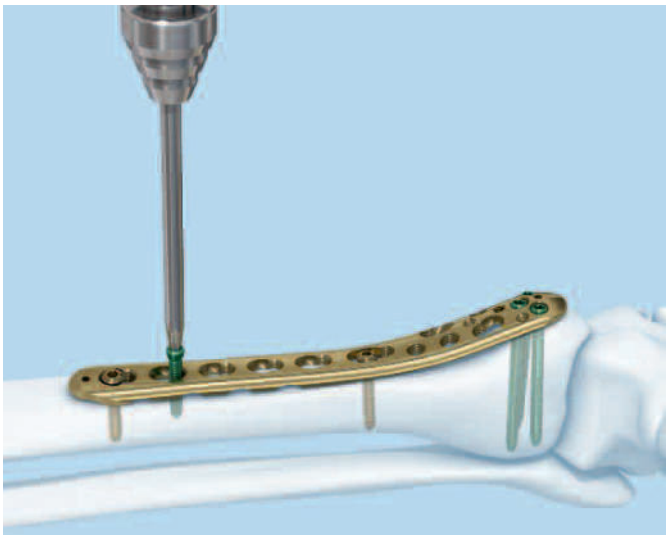
Notas
- Si utiliza un adaptador dinamométrico, el tornillo queda sujeto firmemente en la placa cuando se oye un clic.
- Use siempre un adaptador dinamométrico si usa una pieza de destornillador con motor.

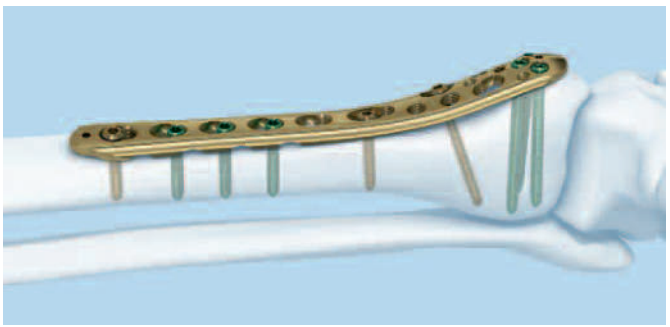
2
Introducción de los tornillos en el cuerpo

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

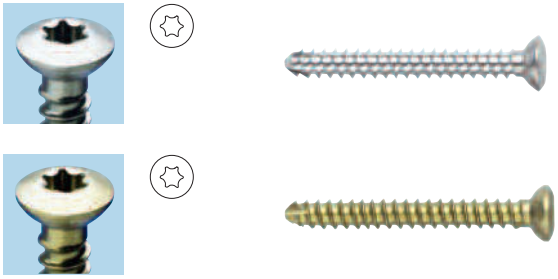
Acero	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)
02.112.511	04.112.511	4	109
02.112.515	04.112.515	6	135
02.112.519	04.112.519	8	161
02.112.523	04.112.523	10	187
02.112.527	04.112.527	12	213
02.112.531	04.112.531	14	239

Nota: Todas las placas se fabrican también en envases estériles. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

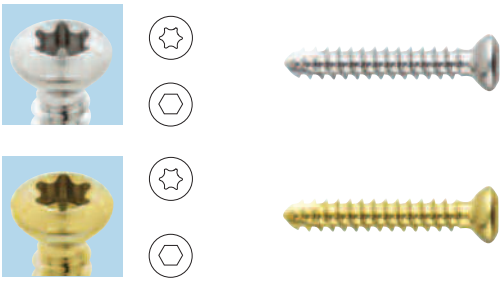
Tornillos usados con las placas LCP 3.5 mm para tibia distal medial Low Bend

Acero y titanio

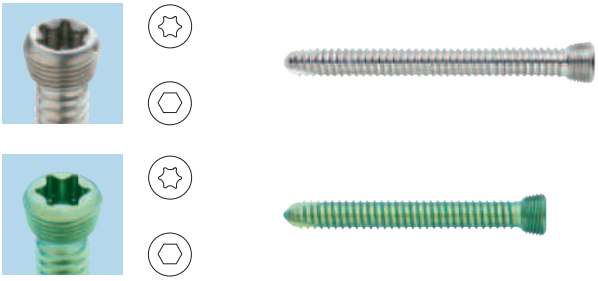
Tornillos de cortical de 2.7 mm*
- Pueden utilizarse en los agujeros de bloqueo distales
- Comprimen la placa contra el hueso
- Vástago con rosca hasta la cabeza



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	

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

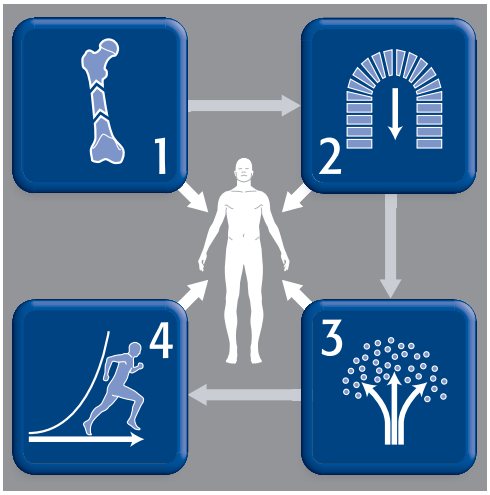
Índice

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

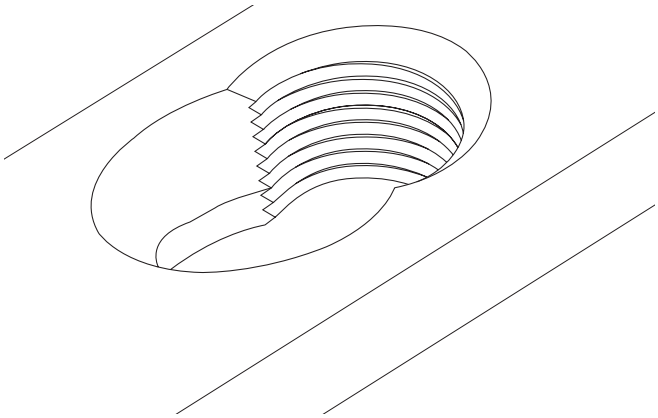
Las indicaciones para los implantes del tamaño 2.7 incluyen:
- Fracturas del primer metatarsiano
- Fracturas de los huesos del tarso
- Fusiones metatarsofalángicas del dedo gordo
- Osteotomías y artrodesis de los huesos del tarso (p.ej.: fusión calcaneocuboidea)

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.

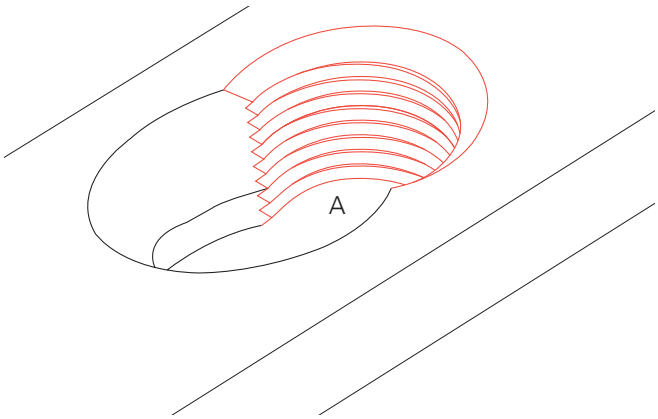
Se recomienda el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado, o bien experiencia previa con placas DCP o LC-DCP.



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:

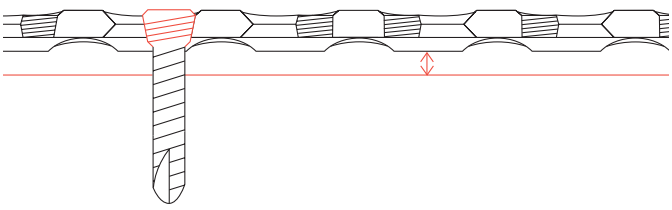
- Pérdida intraoperatoria primaria de la reducción.
- Pérdida posoperatoria secundaria de la reducción, sobre todo en caso de hueso osteoporótico o de mala calidad, así como fracturas conminutas sin soporte óseo.
- Compresión perióstica con afectación del riego sanguíneo cortical.



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).

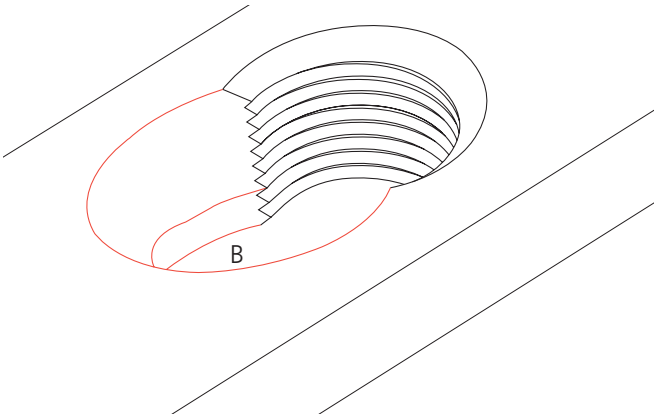
Principio funcional del fijador interno

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

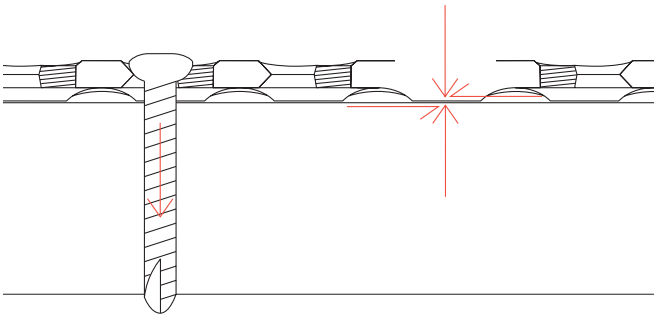
El agujero de compresión dinámica, equivalente a la unidad de compresión dinámica de las placas LC-DCP, está pensado para los tornillos normales de cortical. Al igual que con la placa LC-DCP normal, una perforación previa de tipo excéntrico permite la compresión axial de la fractura. Además, la colocación 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

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)

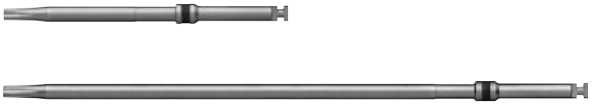


Broca de ∅ 1.8 mm con marca anular, longitud 96 mm, con dos aristas de corte, de anclaje dental (310.508)

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.

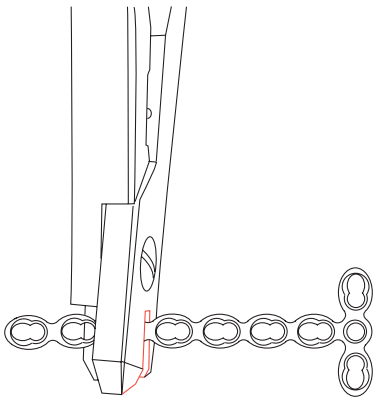
Las referencias de los instrumentos necesarios se indican en la tabla sinóptica de la página 9. Código de colores de los instrumentos: 2.0 azul, 2.4 violeta, 2.7 naranja. En el texto, estos instrumentos van marcados con un asterisco (*).

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

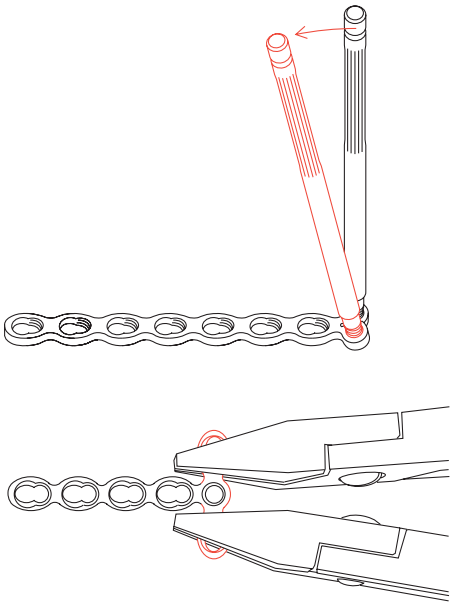
Corte y desbarbe la placa con ayuda de los alicates de corte limpio*, hasta la longitud deseada.



3
Moldeado de la placa

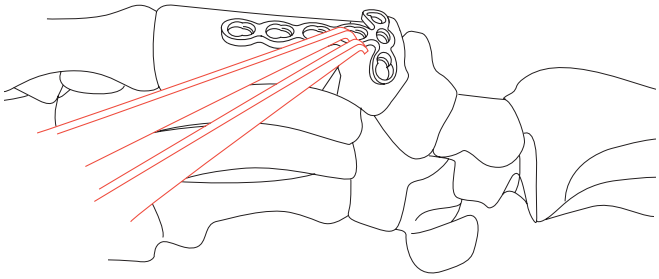
Moldee la placa con ayuda de los alicates planos*. En el caso de los agujeros roscados redondos, puede servirse también de las varillas para doblar placas*.

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.

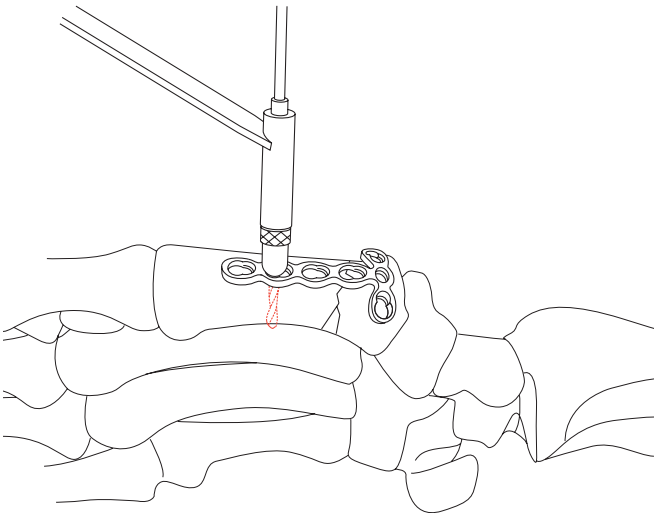
Precaución: Si se utilizan clavijas de sostén, es preciso insertar además un tornillo en cada fragmento óseo.

Inserción de tornillos normales

6a

Perforación previa para el tornillo

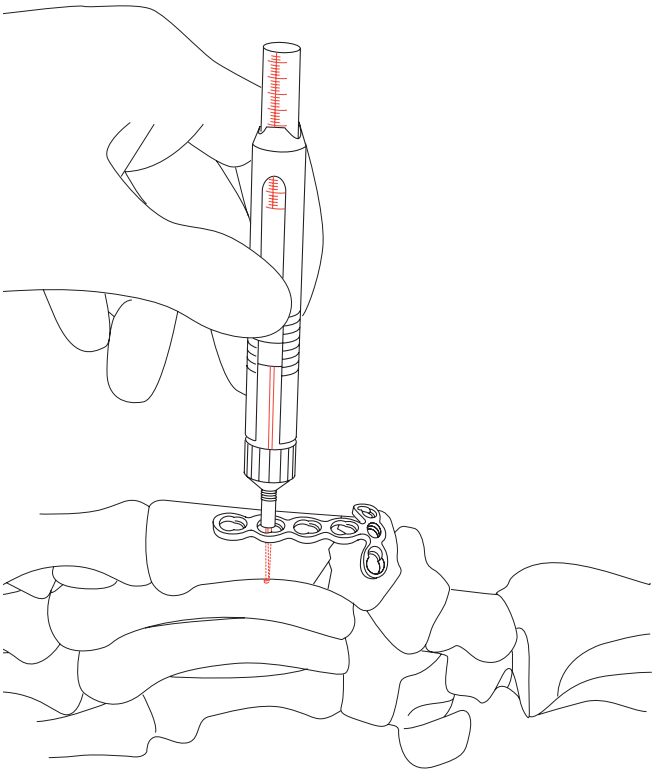
Con ayuda de la guía de broca universal*, proceda a perforar de forma neutra o excéntrica el orificio óseo para el tornillo.



6b

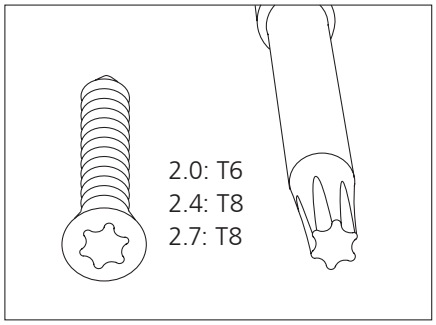
Determinación de la longitud del tornillo

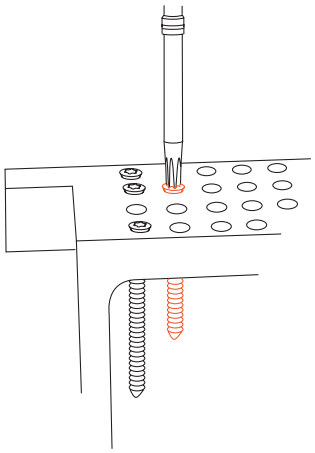
Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad*.



6c
Toma del tornillo

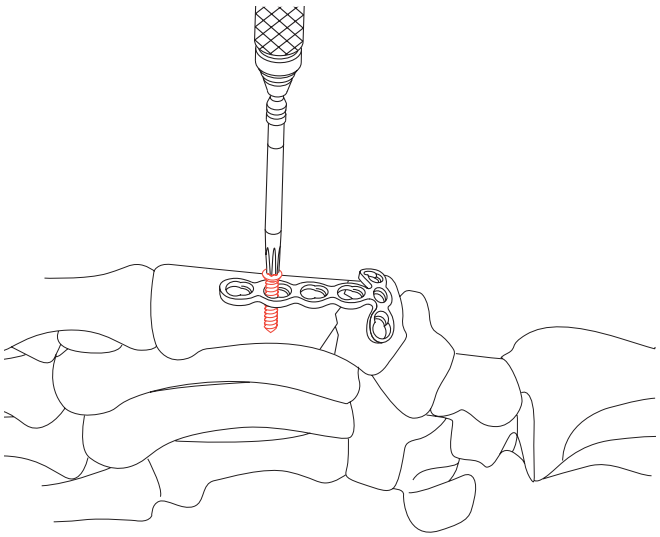
Escoja el tornillo normal adecuado y tómelo de la gradilla con ayuda de la pieza de destornillador Stardrive autosujetante* y el mango correspondiente (311.01X).





6d
Inserción del tornillo normal

Inserte, de forma neutra o excéntrica, el tornillo normal autorroscante.



6e
Inserción de los demás tornillos normales

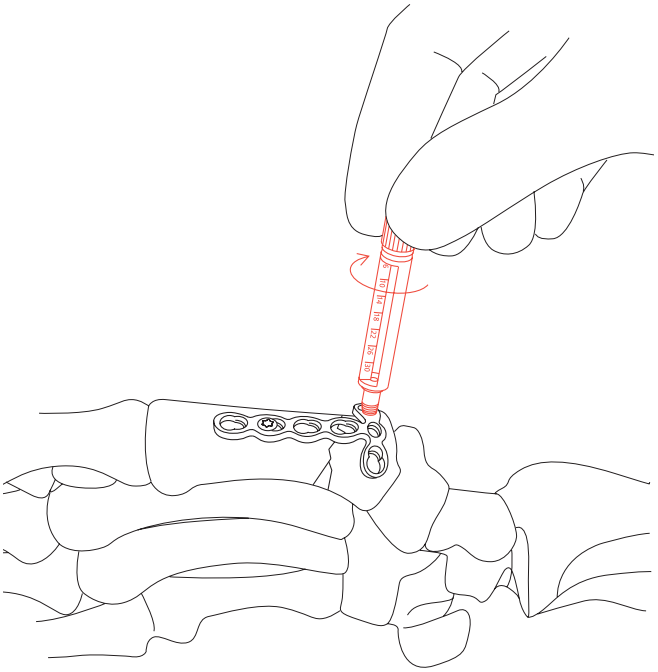
Proceda a insertar los restantes tornillos normales, según la indicación y la situación.

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.

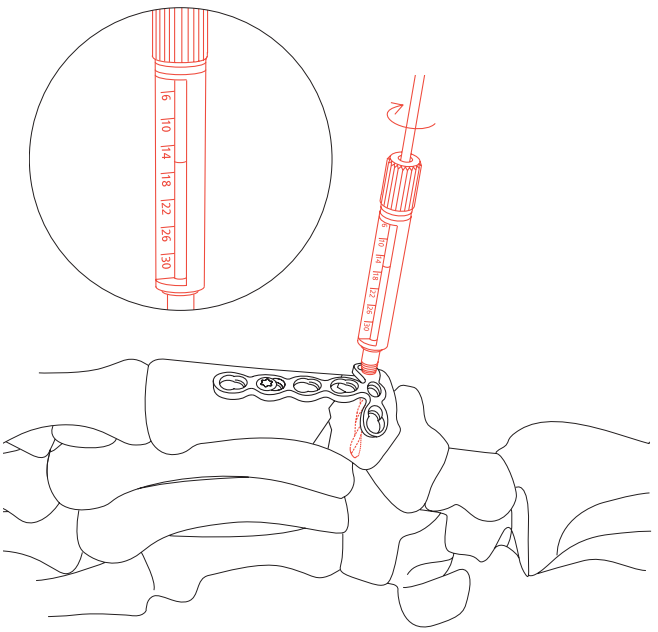


7b

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.

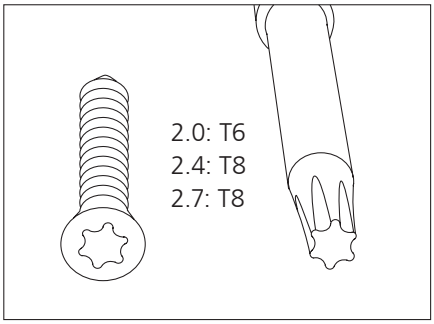
Otra posibilidad es determinar la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad*.

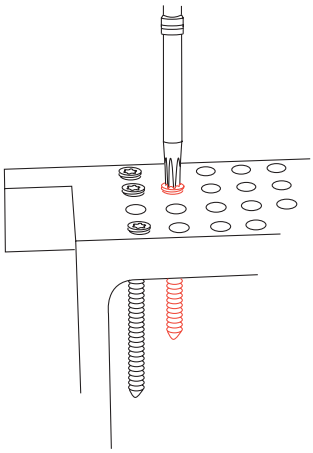


7c

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).

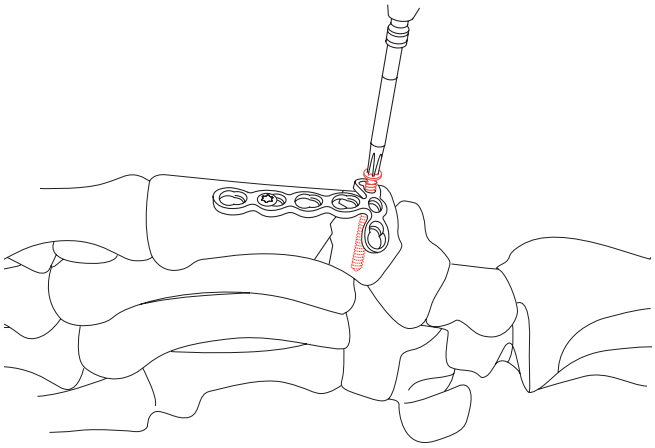




7d

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.

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

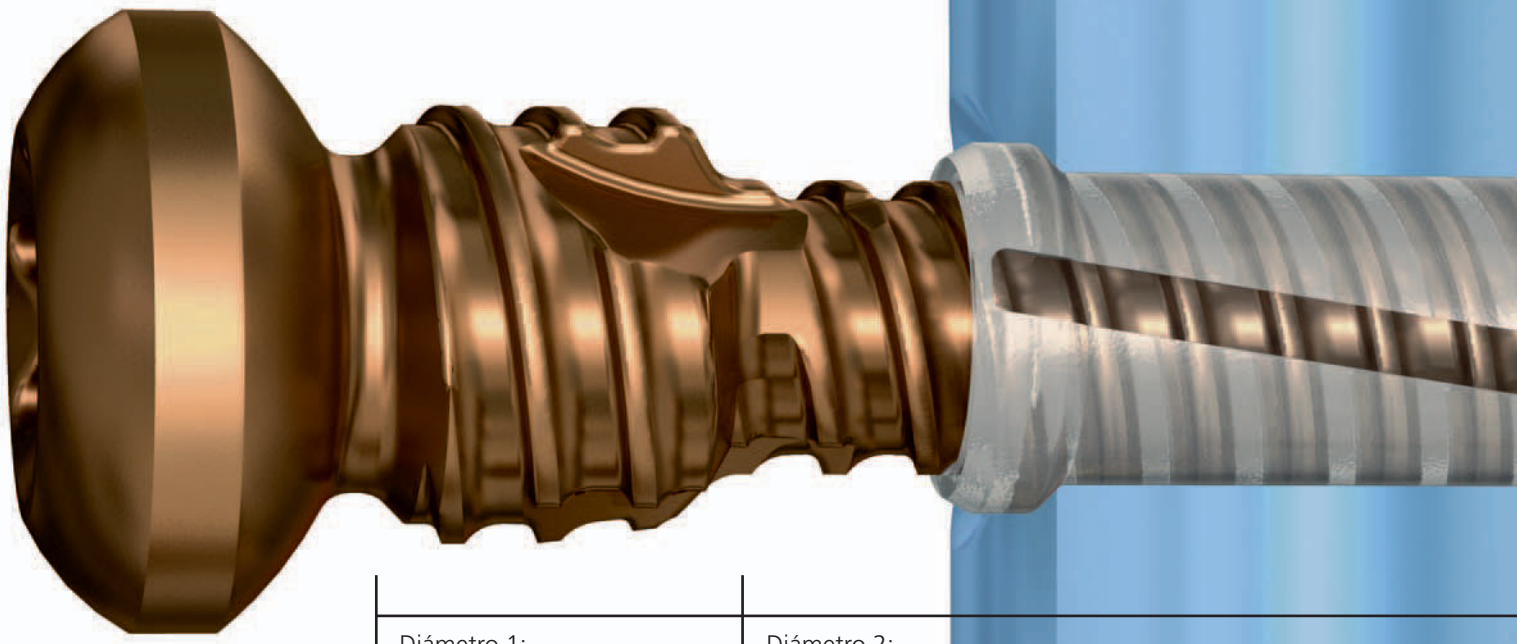
Sistema ASLS. Sistema de bloqueo con ángulo estable para clavos intramedulares.

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

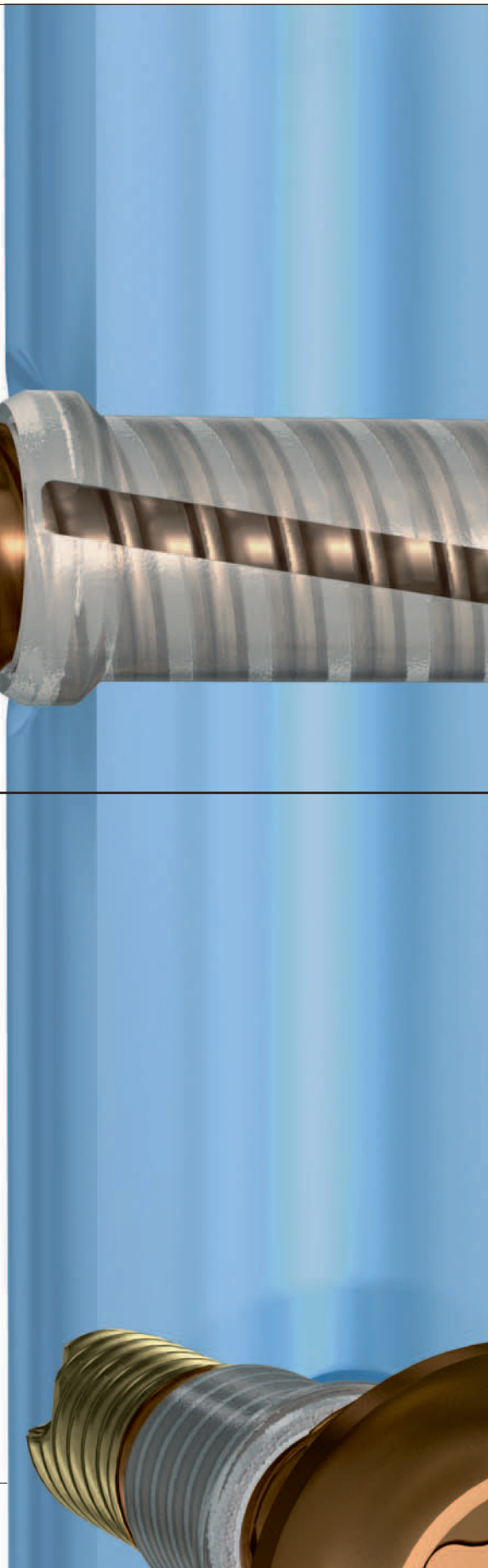
Compatibilidad con los clavos existentes

- 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

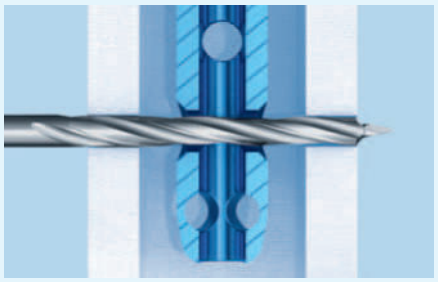


Vaina biorreabsorbible de 70:30 poli (l-lactida-co-d,l-lactida)

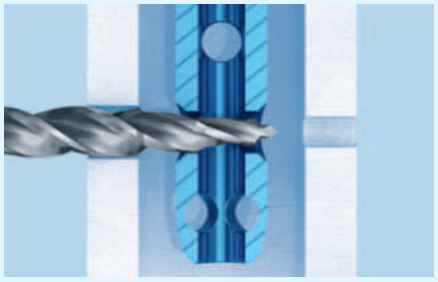


Diámetro 3: Sostiene la vaina no expandida para la inserción del tornillo, y aporta sujeción en la cortical opuesta

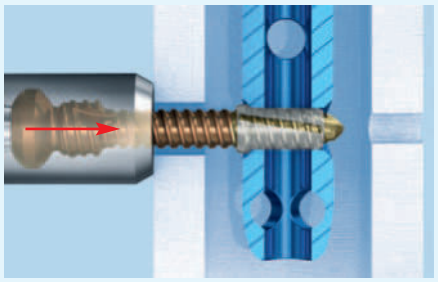




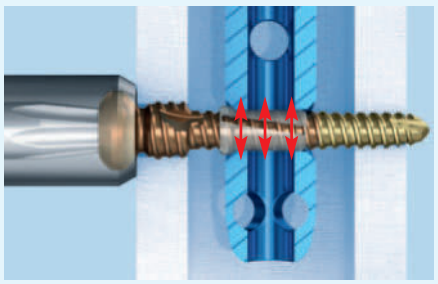
1. Perforación bicortical



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

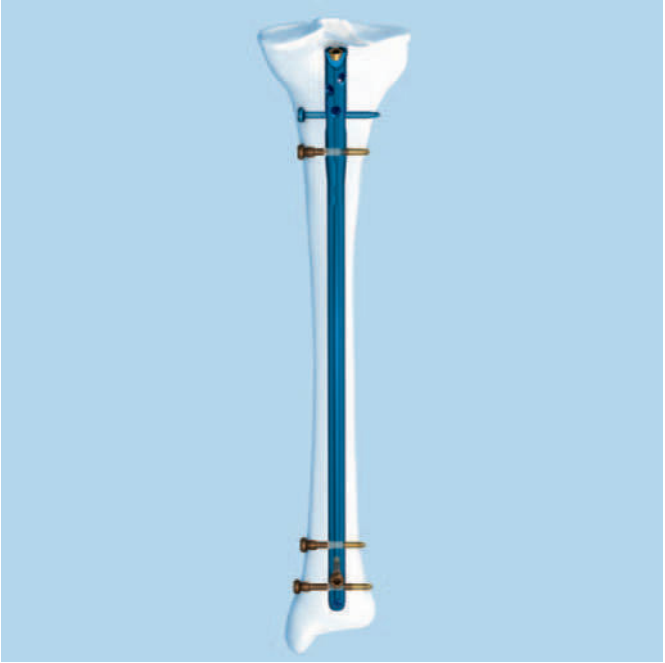
Elección de los tornillos de bloqueo adecuados

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.

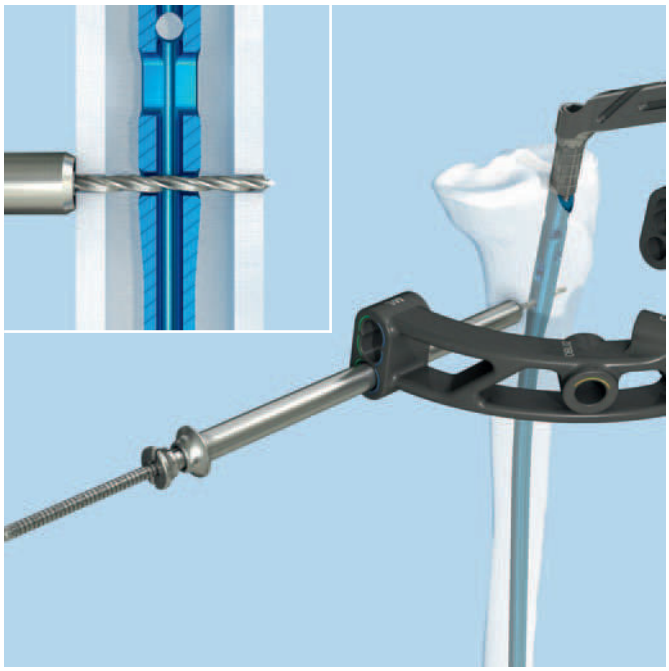
Seleccione la vaina de protección adecuada.

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.

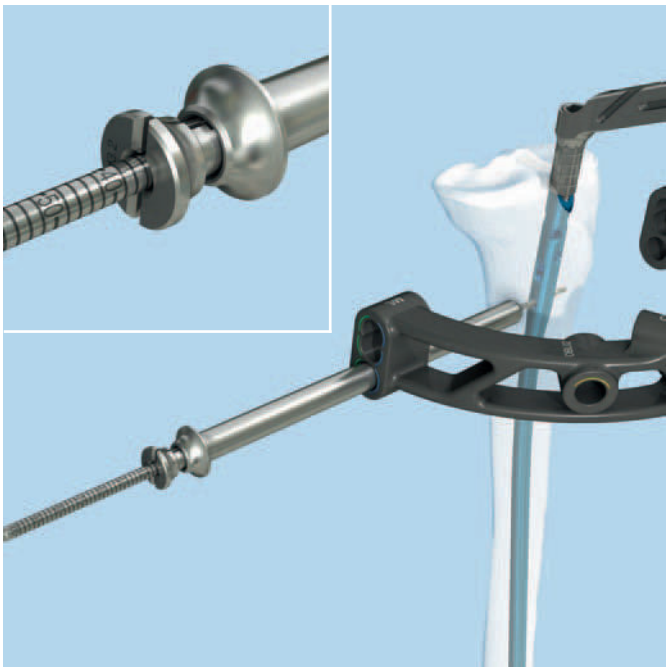
Precaución: Siga todas las recomendaciones consignadas para la inserción de tornillos (o pernos) en la técnica quirúrgica del correspondiente sistema de enclavado intramedular.
Si va a utilizar tornillos monocorticales de bloqueo, detenga la perforación en cuanto la broca atraviese la primera cortical.

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

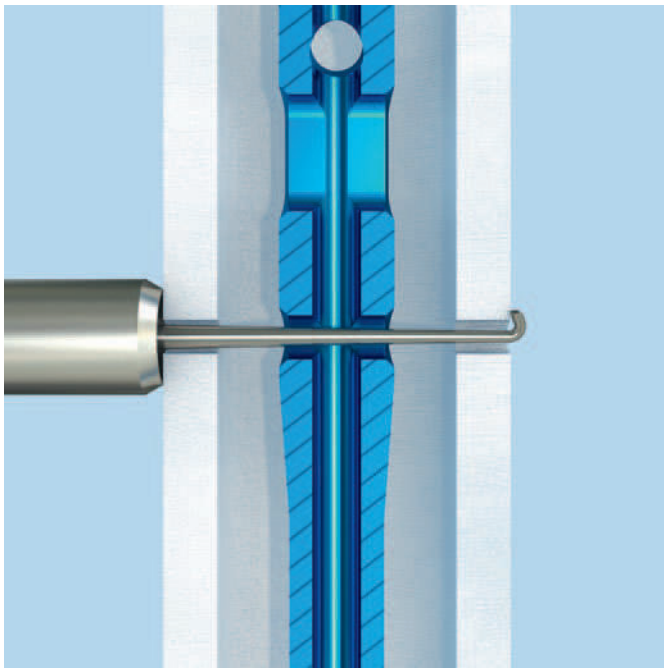
Instrumento	
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS

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.

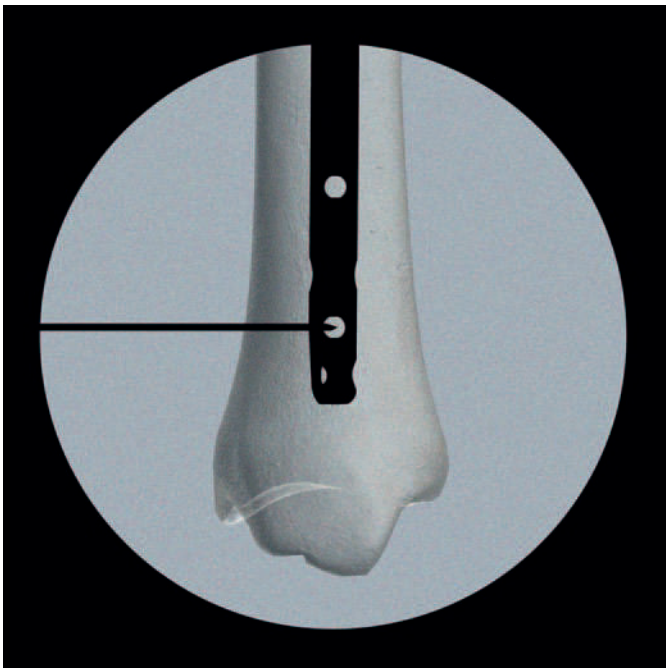


2
Incisión

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

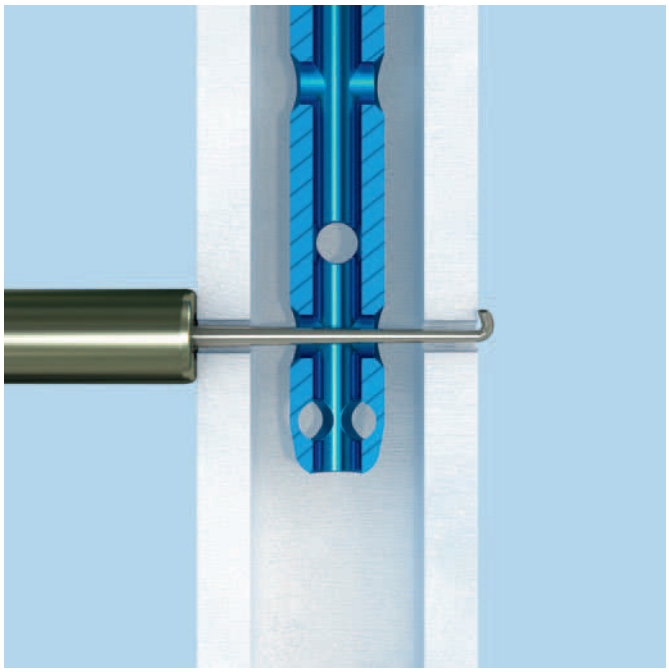
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS

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

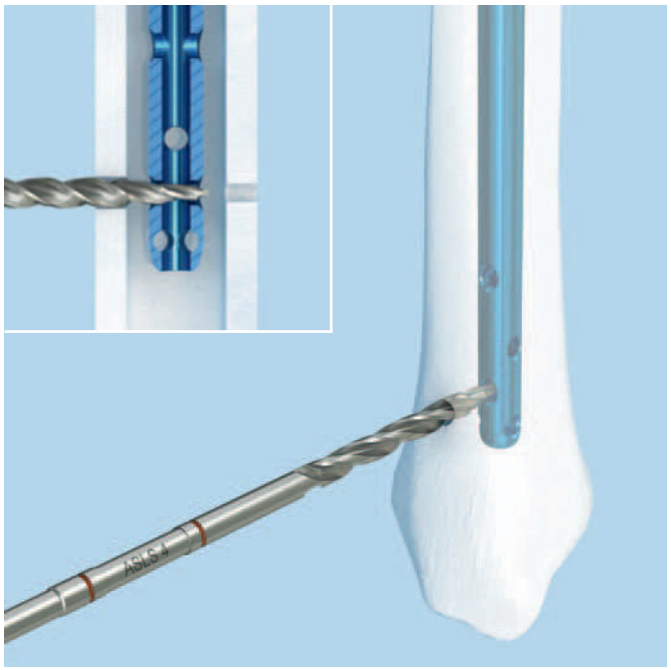
Alinee la fresa manual con el eje del agujero de bloqueo. Frese la primera cortical y despeje hacia abajo el pasaje, hasta el clavo. Extraiga la fresa manual.

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.

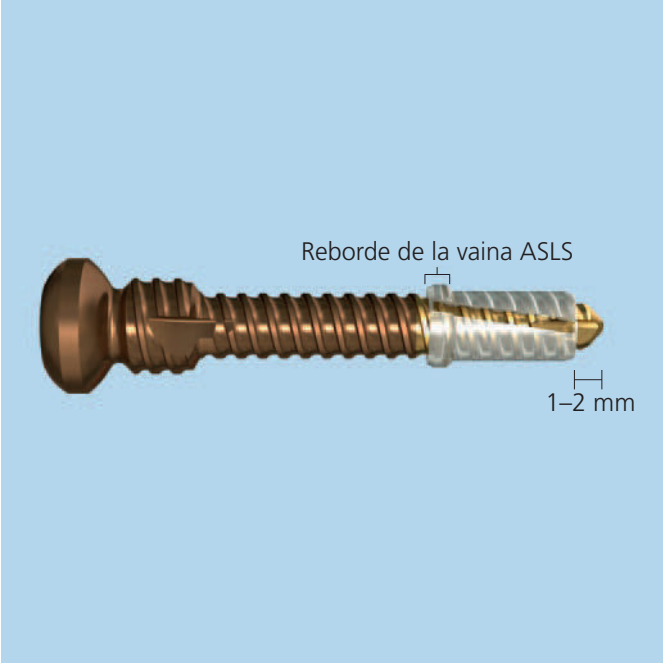
Si es necesario, despeje el pasaje con la fresa manual.

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.

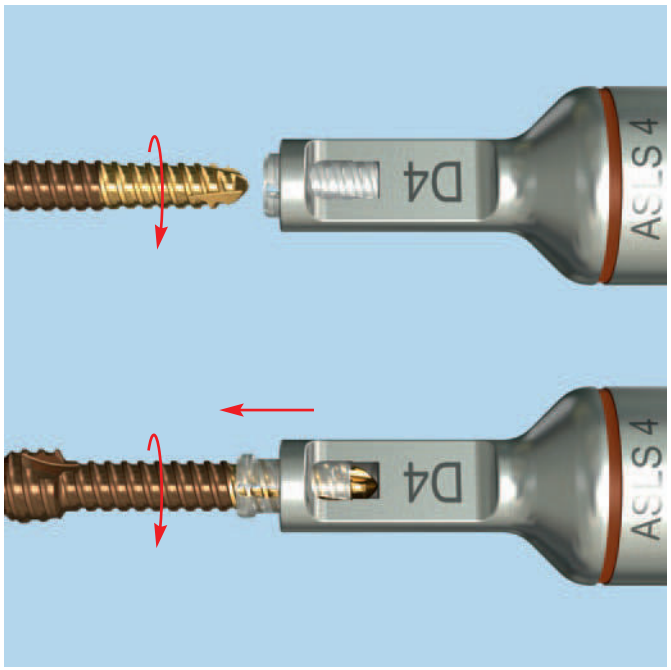
Precaución: Cuando monte la vaina ASLS, pare de enroscarla en cuanto note un aumento de la resistencia. La resistencia aparece cuando la vaina se expande al llegar a la zona de mayor diámetro del tornillo. Si la vaina se expande, no será posible insertar el tornillo en el agujero de bloqueo.

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

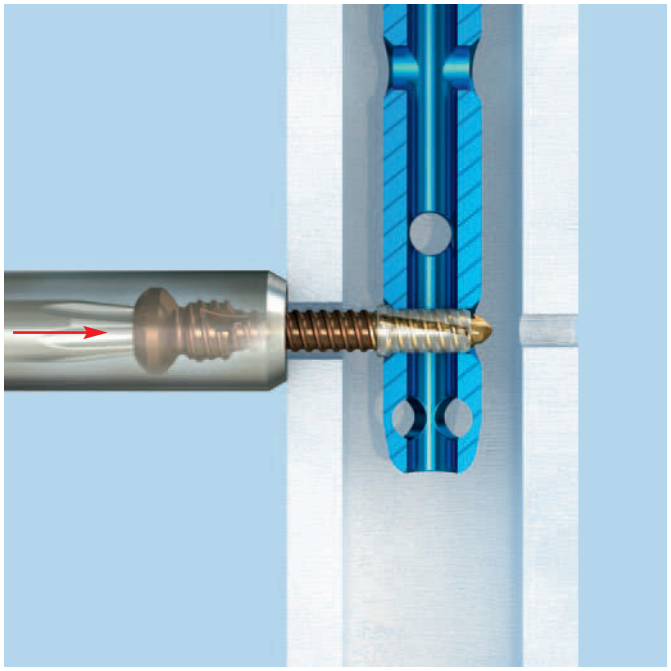
Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm (para clavos Expert)
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm (para otros clavos)
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
ASLS4:	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063
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.



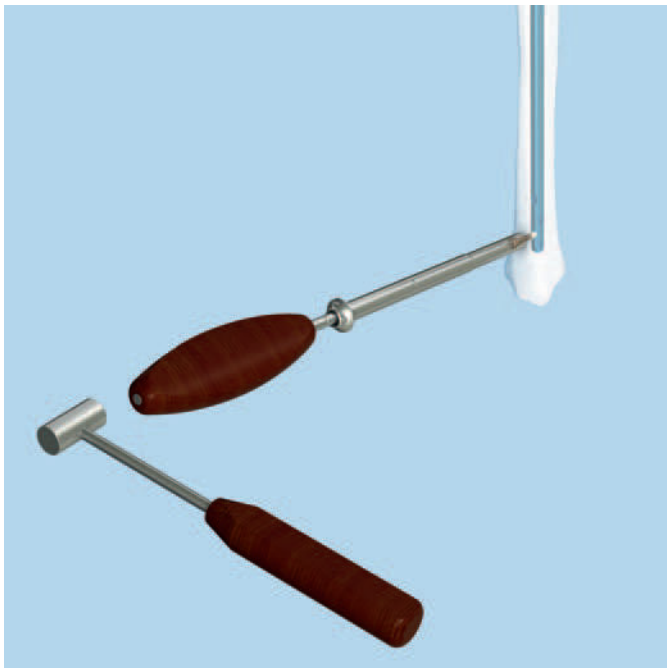
Precaución: No gire el destornillador hasta que la vaina ASLS esté bien asentada en el agujero de bloqueo.

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

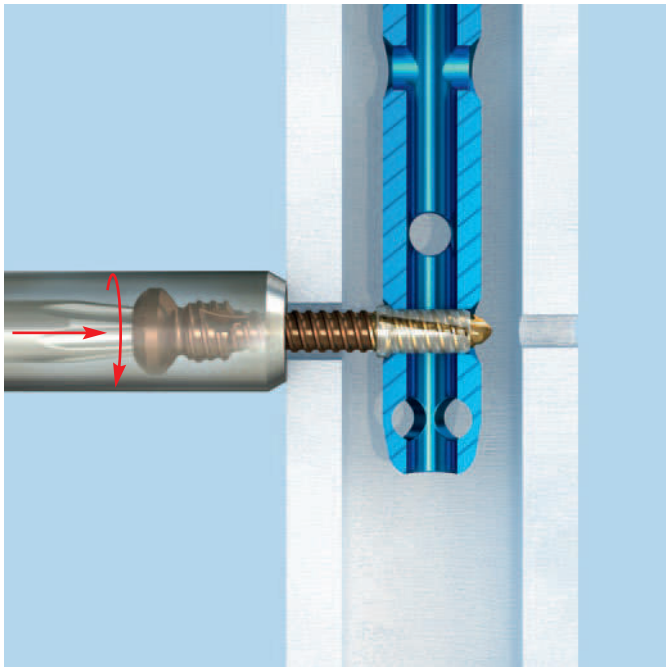
En caso necesario, golpee suavemente con el martillo para introducir el tornillo en el agujero de bloqueo del clavo intramedular.



3

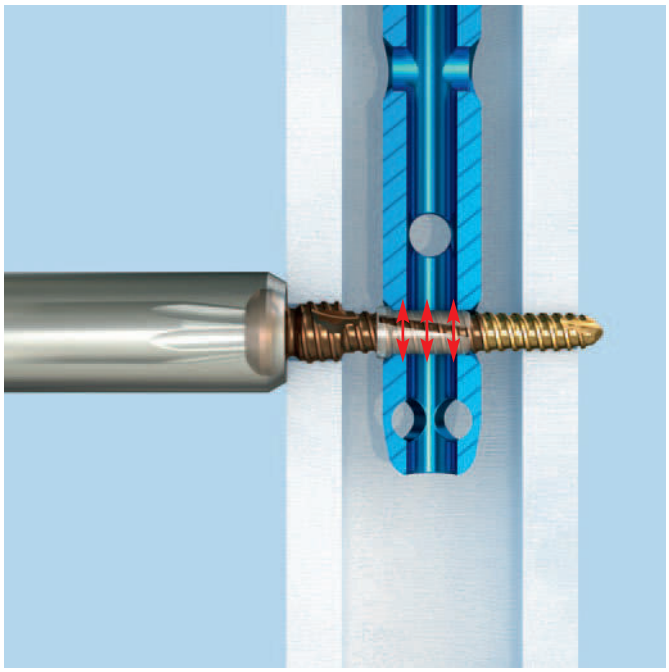
Introducción del tornillo en la cortical opuesta

Aplique fuerza sobre el destornillador y comience a girarlo para que el tornillo avance y su rosca prenda en la cortical opuesta.

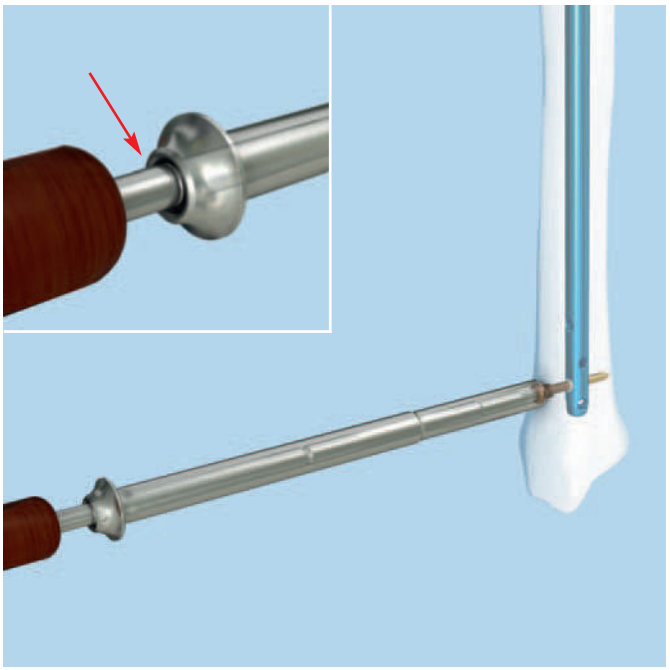


Nota: El núcleo de mayor diámetro hace que la vaina ASLS se expanda en el interior del clavo, para aportar estabilidad angular.

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.

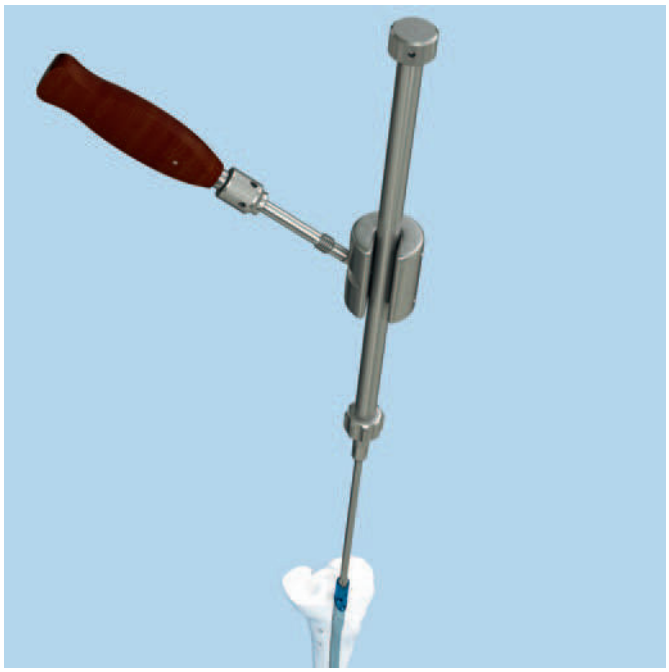


2

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

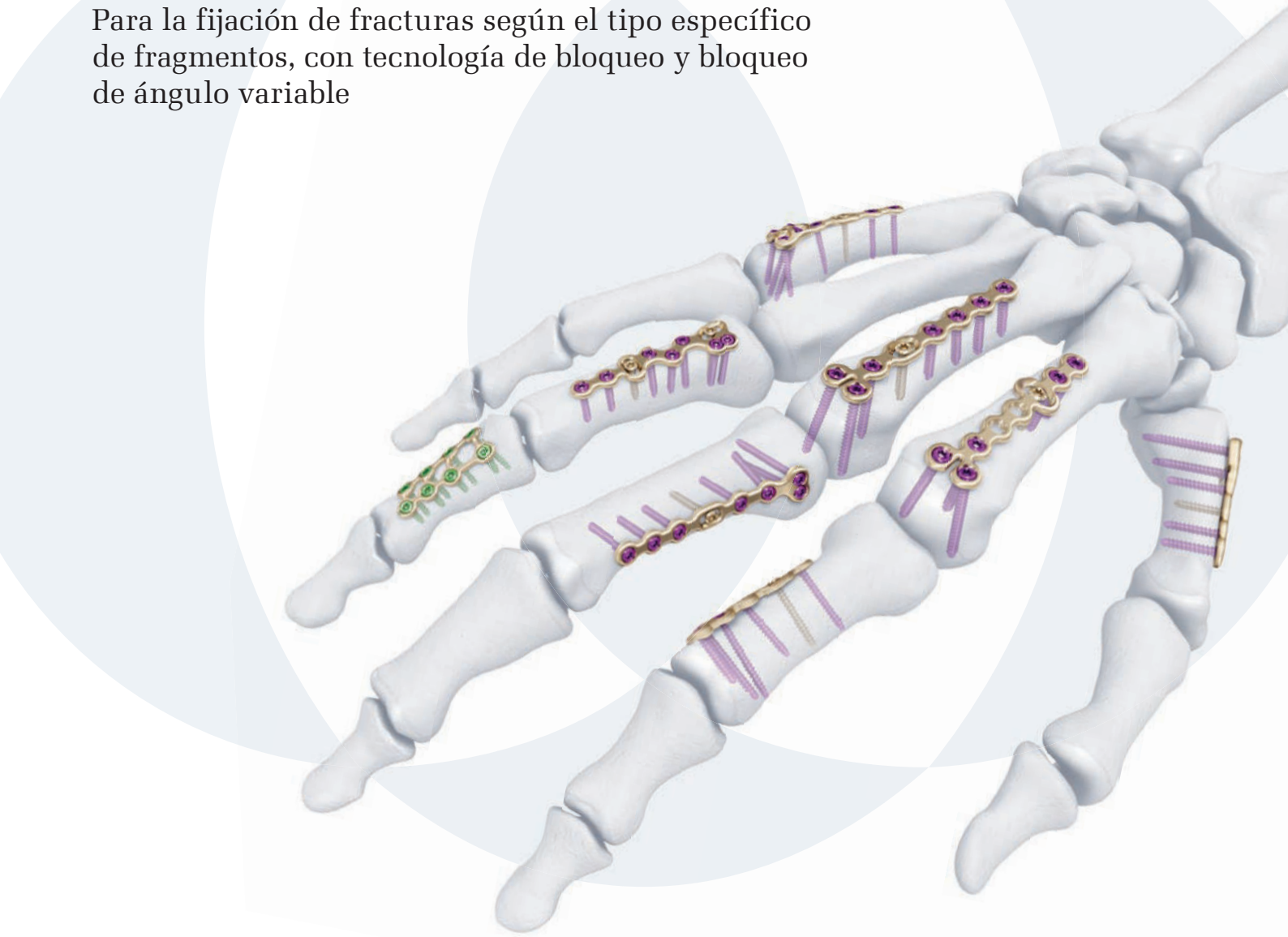
Landes CA, Kriener S, Menzer M, Kovàcs F (2003) Resorbable Plate Osteosynthesis of Dislocated or Pathological Mandibular Fractures: A Prospective Clinical Trial of Two Amorphous L-/DL-Lactide Copolymer 2-mm Miniplate Systems. Plast Reconstr Surg 111(2):601-10.

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.

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

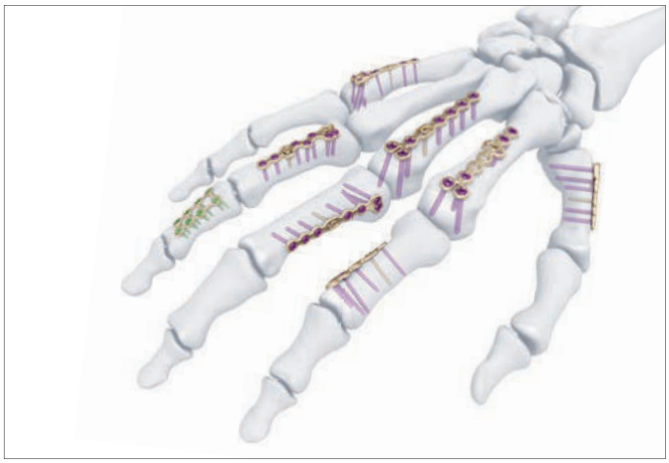
ÍNDICE

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

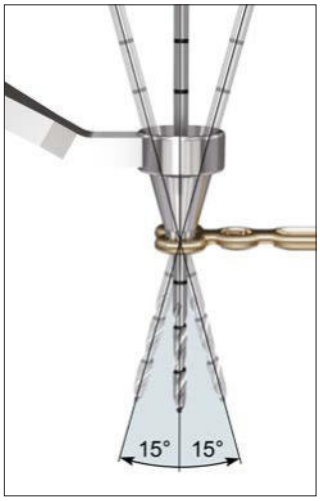
Tecnología de bloqueo en ángulo variable

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



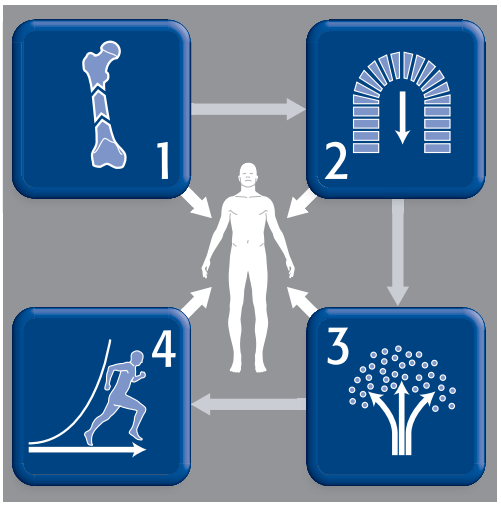
CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA

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

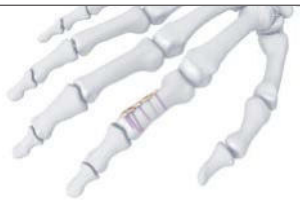
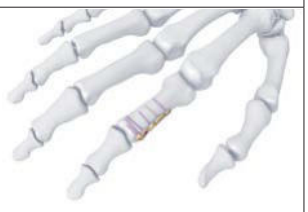
02 = Acero inoxidable
04 = Titanio



Izquierda

Derecha

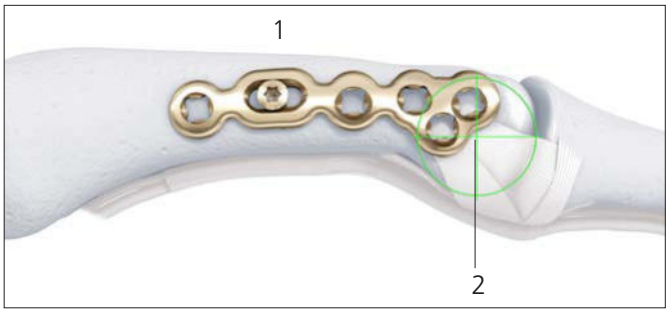
Procedimiento quirúrgico

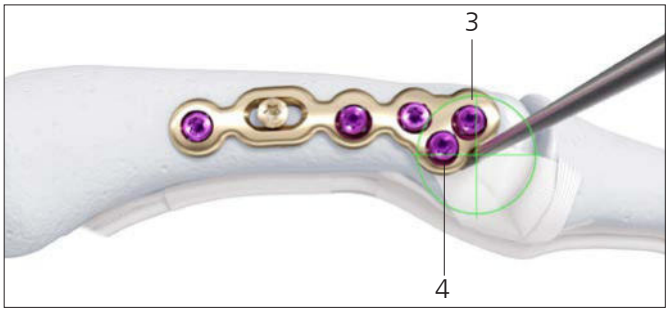
	Cubital	**Radial**
Mano derecha	 Placa derecha	 Placa izquierda
Mano izquierda	 Placa izquierda	 Placa derecha

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.

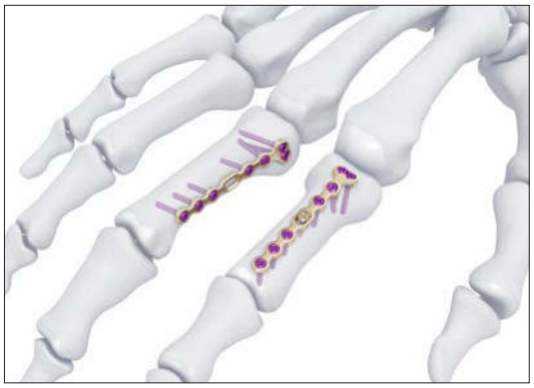
Tamaños disponibles:

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).

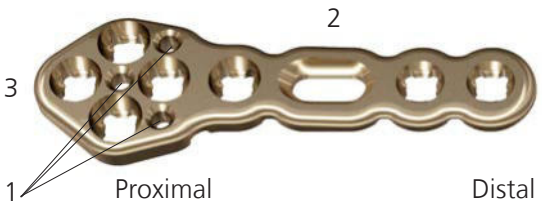
Al implantar esta placa, se sugiere el siguiente orden de colocación de tornillos:

- 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

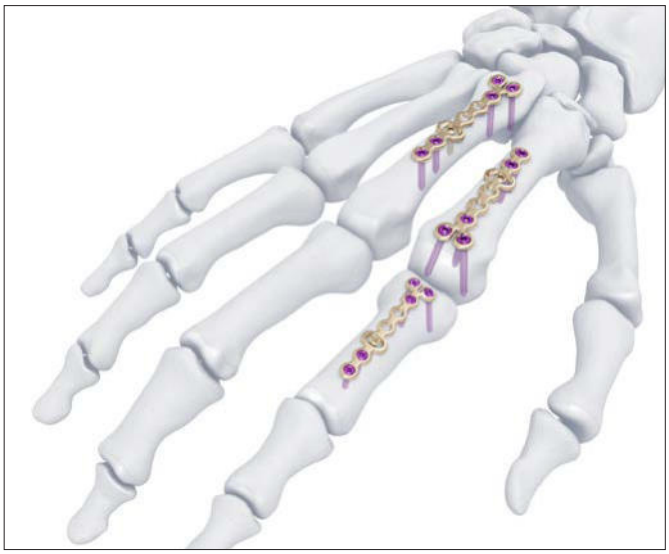






Consulte la sección de técnica quirúrgica para ver técnicas generales de aplicación de tornillos y placas donde puede aplicarse este orden sugerido.





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

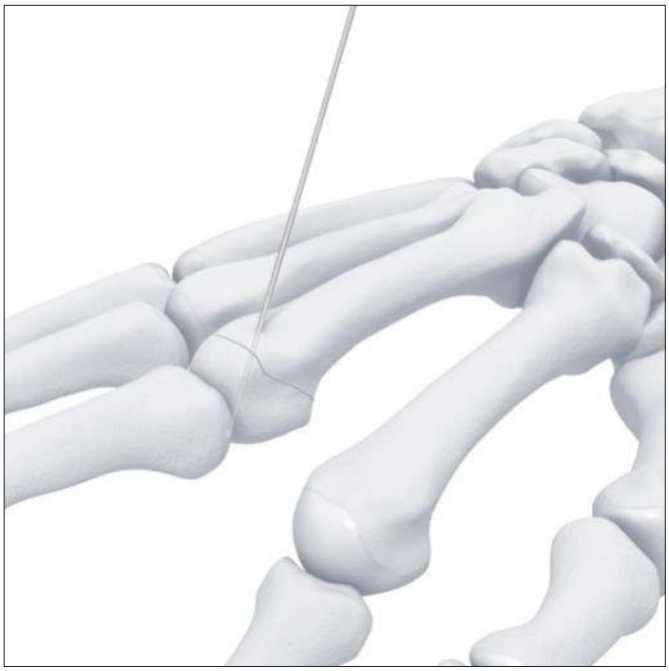
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y la planificación preoperatoria.

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.

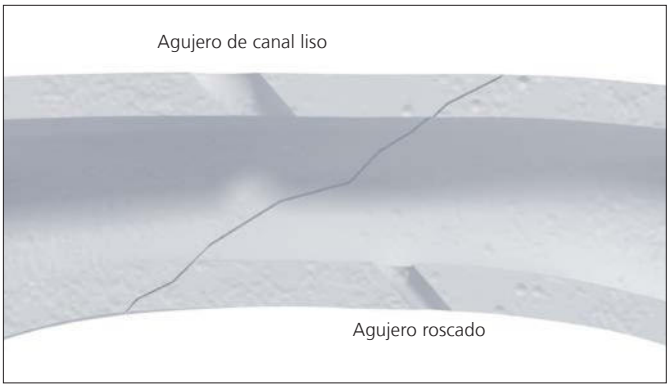


3
Acoplar las pinzas de reducción ósea al hueso

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.



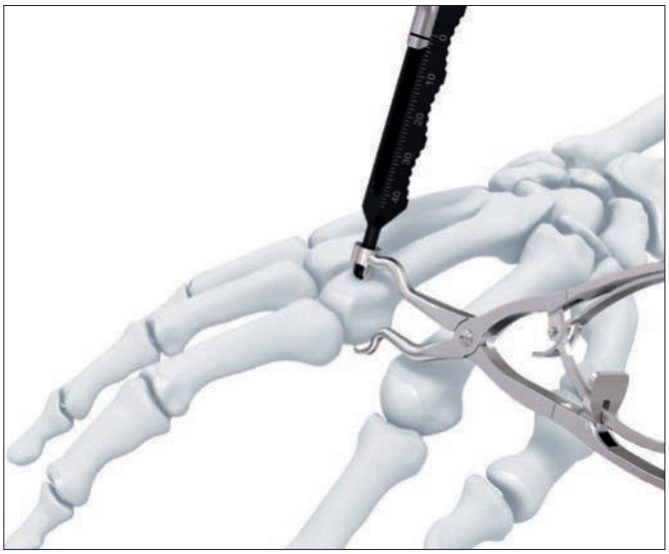
5
Avellanar (opcional)

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.



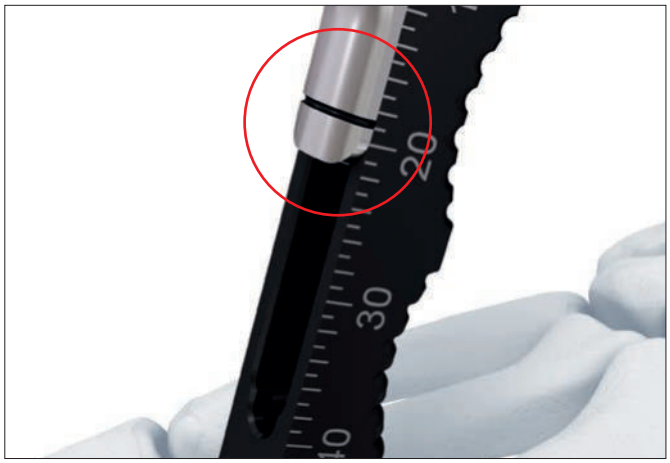
6
Medición

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.



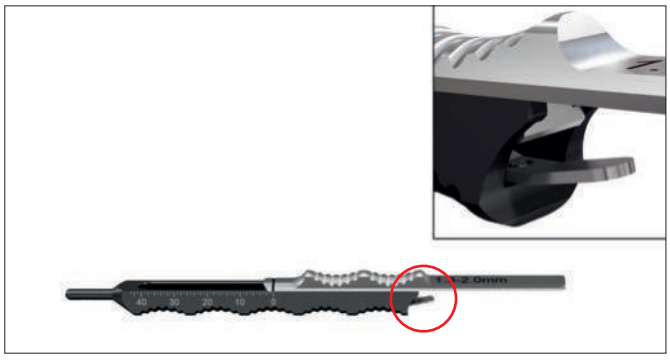
La línea negra indica la longitud del tornillo.

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).

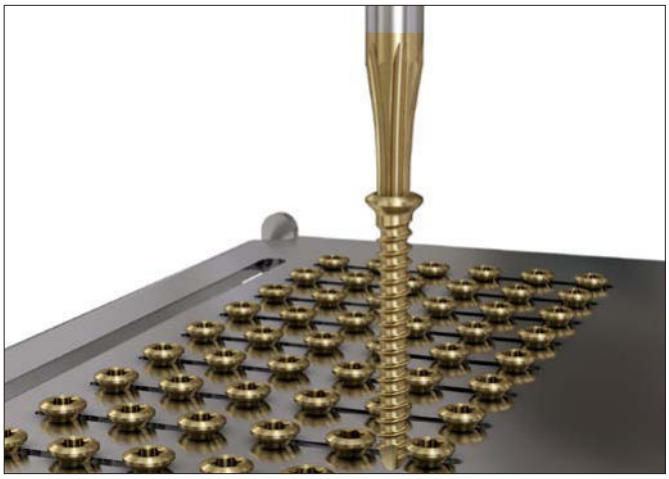
El destornillador y los tornillos están diseñados para autosujetarse. Para acoplar el tornillo en el destornillador, coloque este directamente en línea con el tornillo, sin inclinación.

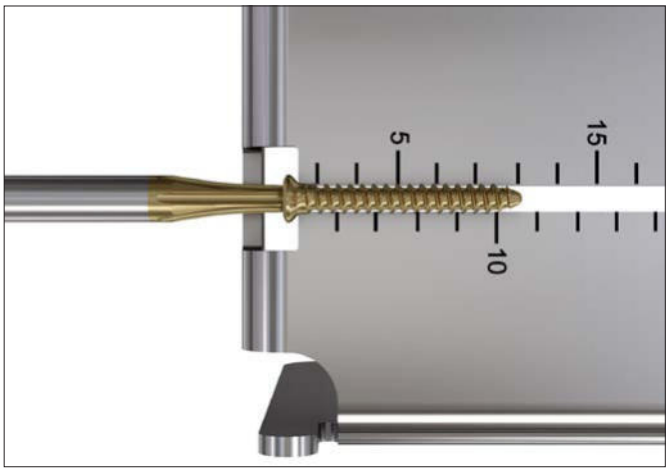
La punta del destornillador debe encajar con los lóbulos en forma de estrella de la cavidad del tornillo. Quizá sea necesario girar el destornillador hasta un cuarto de vuelta para alinear completamente los lóbulos de la punta del destornillador con los de la cavidad del tornillo. Además, puede notar 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.

Ángulo nominal



Técnica de ángulo nominal utilizando el extremo de ángulo fijo marcado con «coaxial».

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.

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.



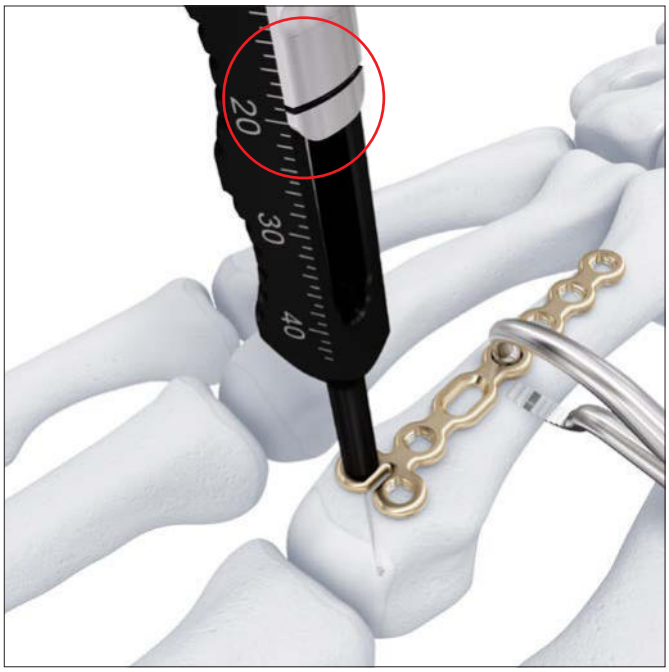
Use una guía de broca doble (03.130.125, 03.130.225 o 03.130.325) para perforar para tornillos de cortical a través de la placa.



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.



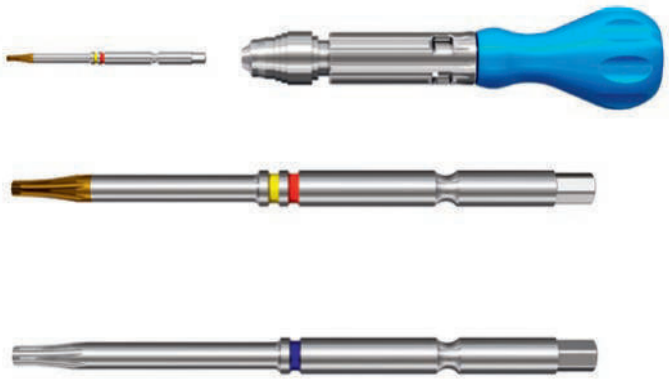


Consulte las páginas 32–33 para ver más información técnica para medir la profundidad.

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



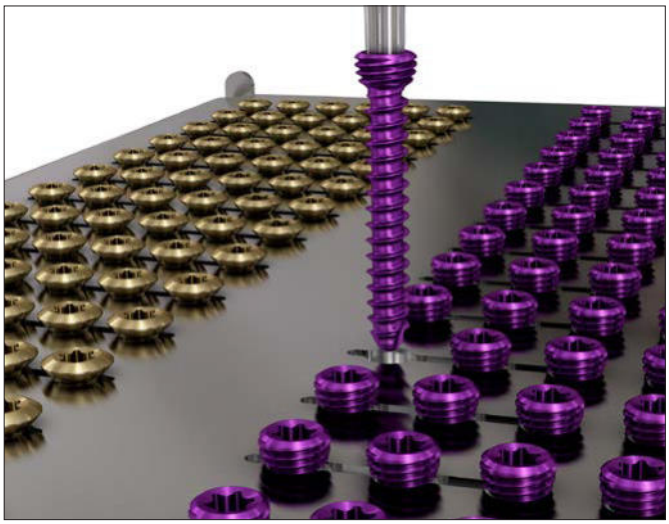
Introduzca la pieza de destornillador en el mango.

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.

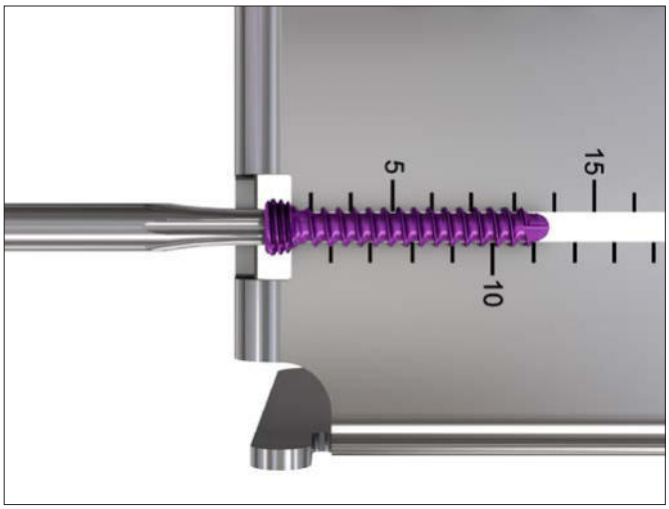
Para tornillos de ∅ 2.0 mm, use la pieza de destornillador Stardrive T6 (con banda azul).

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

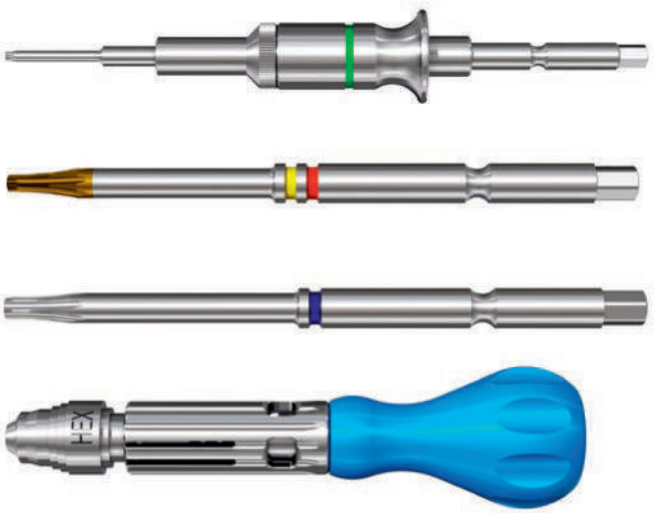
Instrumento	
319.390	Erina, longitud 155 mm



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 de canal liso (dos rayas)	1.0 mm	1.3 mm	1.5 mm	2.0 mm
Agujero roscado **Broca**	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







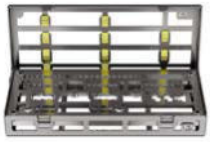
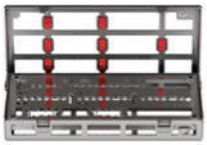


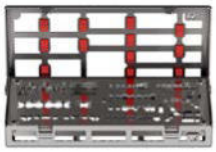
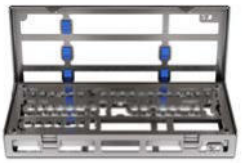
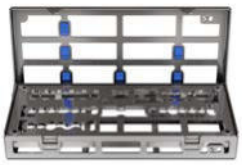


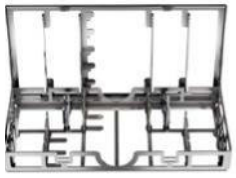
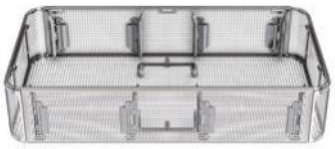




COMPONENTES Y MÓDULOS DE LA CAJA

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.**

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.

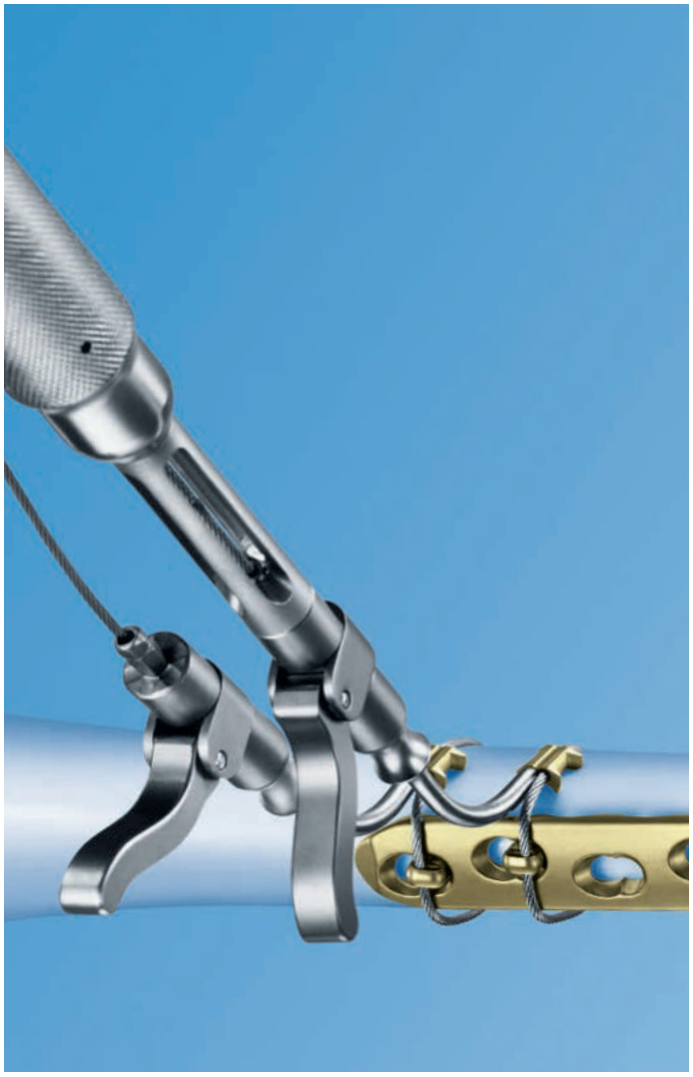
Aplicación

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

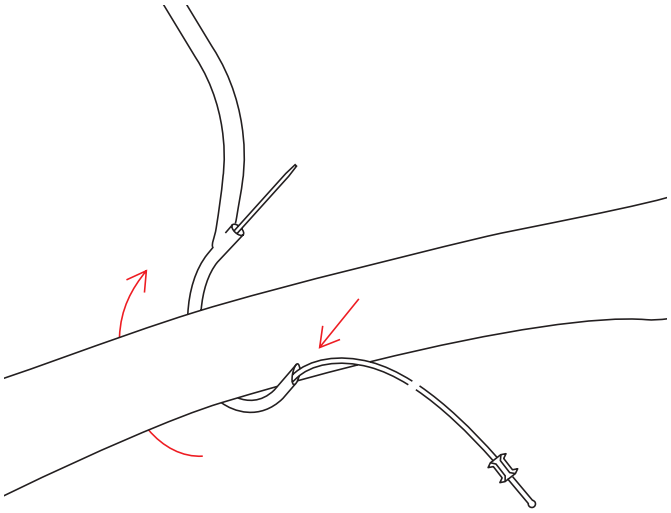
Instrumentos	
391.103	Pasacables, mediano, curvo
391.104	Pasacables, grande, curvo
391.105	Pasacables, mediano
391.106	Pasacables, mediano, con angulación de 45°
391.107	Pasacables, grande
Opcional	
391.108	Pasacables, grande, con angulación de 45°

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.

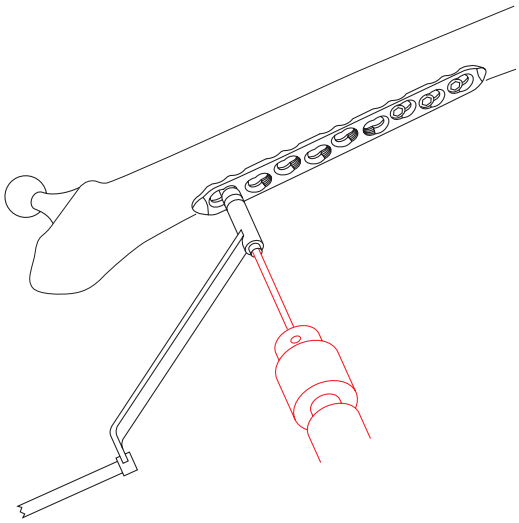
3 Inserción de la clavija de cerclaje en el orificio de la placa

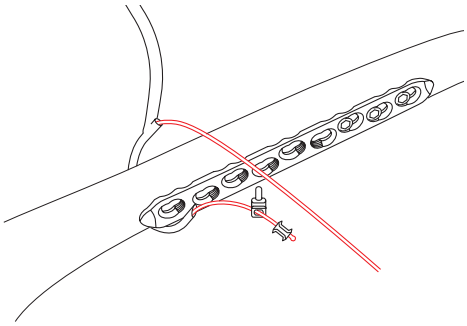
Instrumento	
391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación

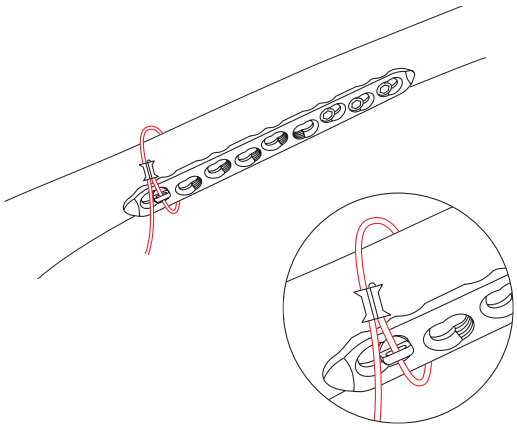
Introduzca la clavija de cerclaje en el orificio piloto, con la mano o con la pinza de sujeción.

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.

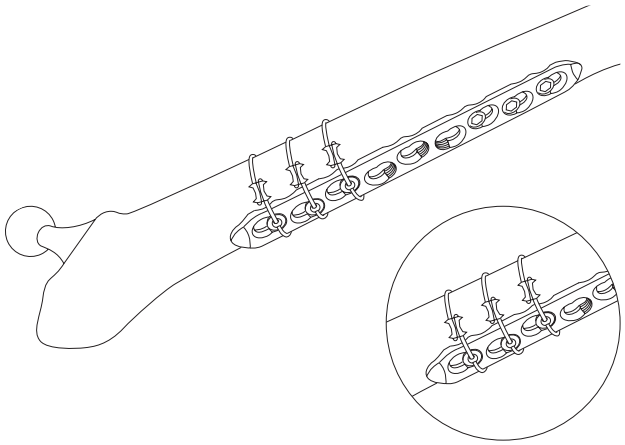






4B

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

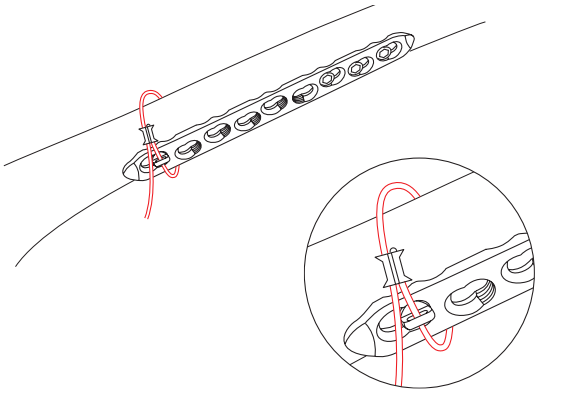
Instrumento	
391.885	Pinzas de sujeción para ojales de cerclaje y pieza de orientación

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

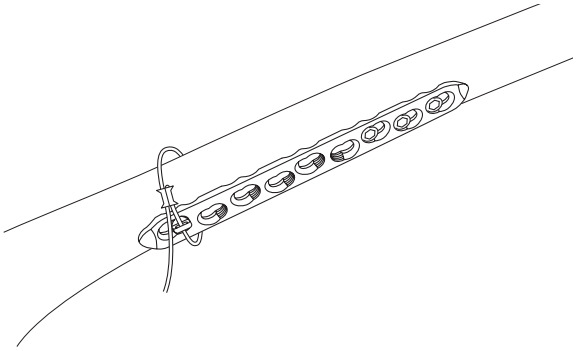
Alternativamente, se puede usar CerclageFix.

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.

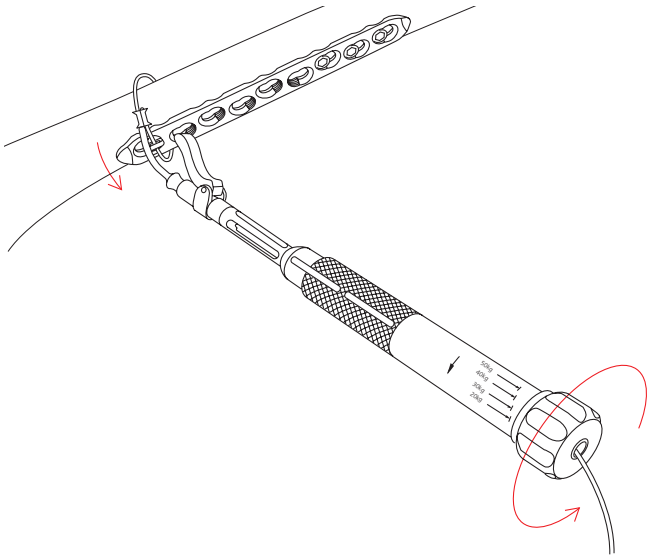
5
Colocación de la pinza sujetacables

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.

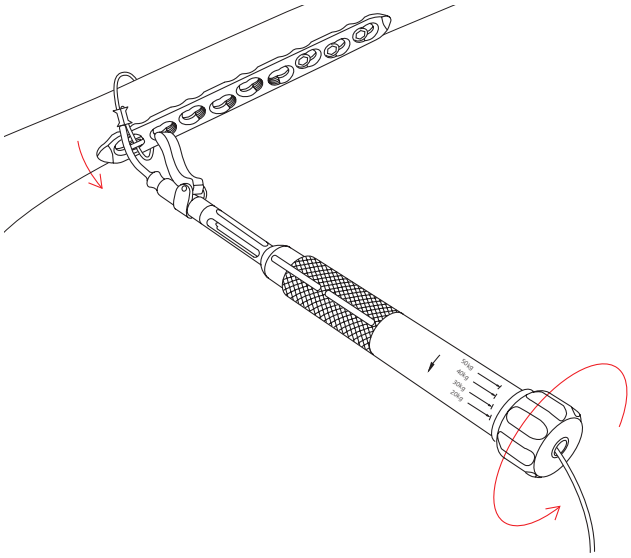
* **Nota:** Los pasos quirúrgicos que deben seguirse cuando se utiliza el tensacables de uso con una sola mano se describen en el folleto 036.001.380. El resto de pasos siguen las instrucciones detalladas en esta técnica quirúrgica.

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).

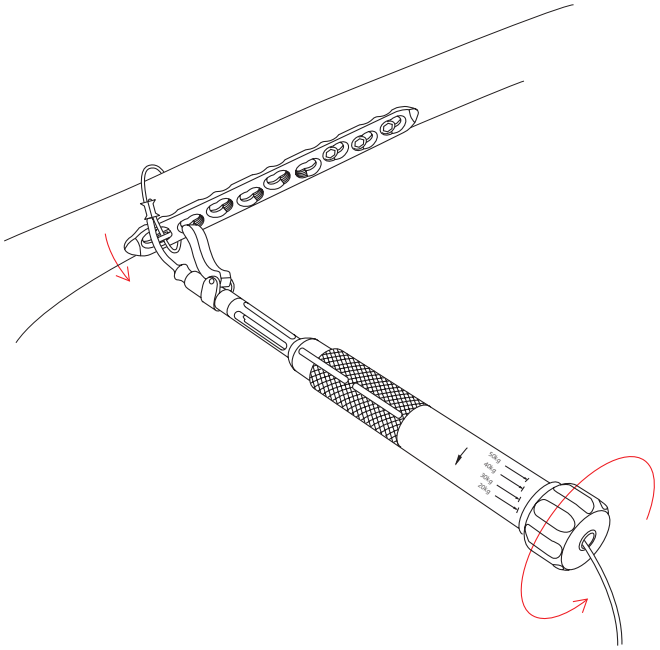


8
Fijación temporal (opcional)

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.



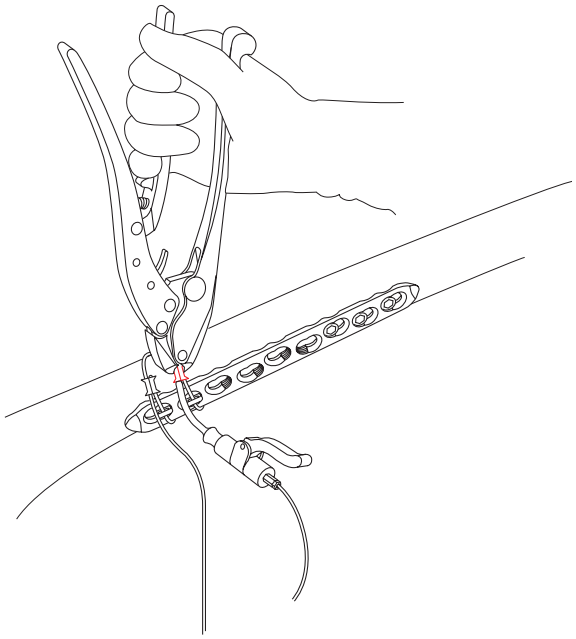
9

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.

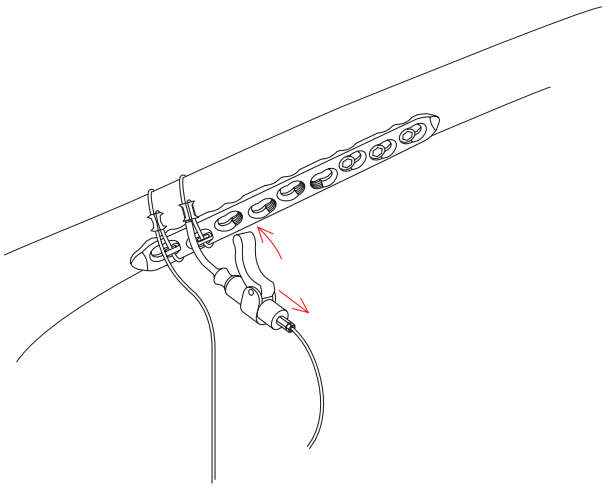
Precaución: La colocación incorrecta de los alicates engarzacables puede causar el fracaso del engarce.



10

Extracción del tensacables

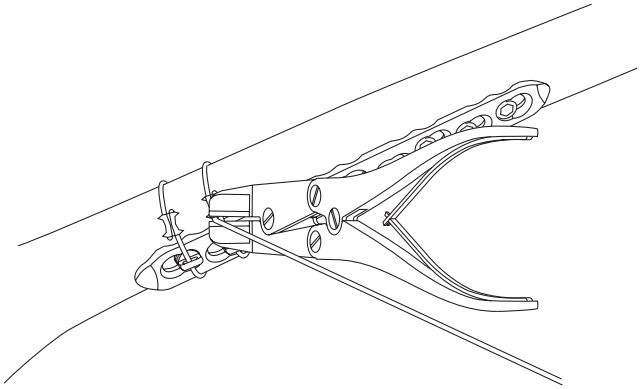
Cuando la pinza sujetacables y, por lo tanto, el cable de cerclaje queden sujetos, gire lo máximo que pueda el botón aflautado sobre el tensacables y extraiga el tensacables. Si los estabilizadores de tensión, de uso temporal están todavía conectados, empuje la palanca del bloqueo de leva hacia delante 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

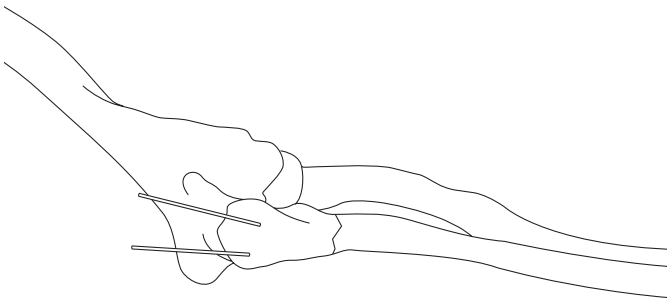
Colocación del paciente y reducción de la fractura

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.

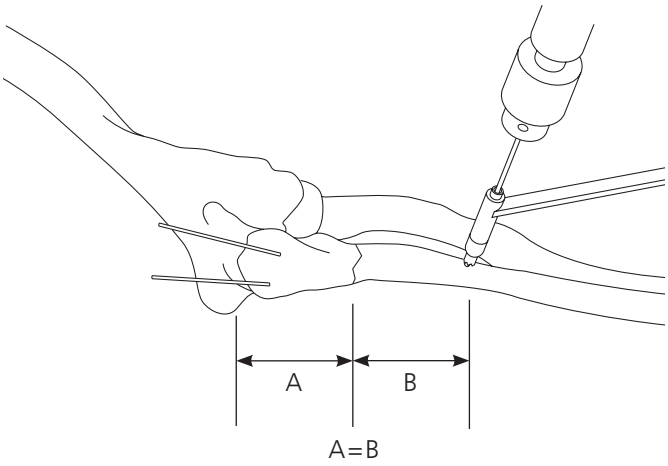


3

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

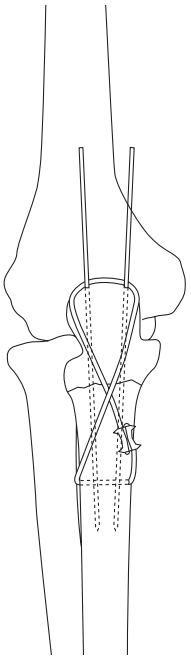
Creación de la banda de tensión

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.

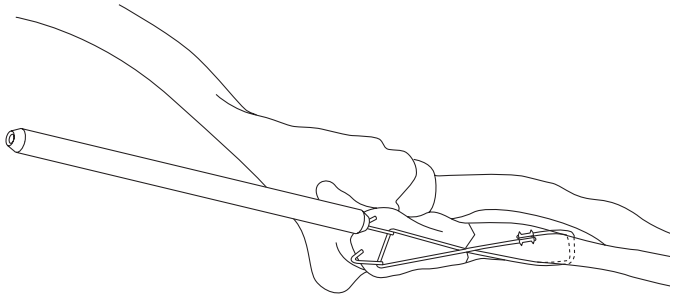
O bien, en lugar de las agujas de Kirschner pueden utilizarse uno o dos tornillos (sólidos o canulados) con ojales de cerclaje.

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.

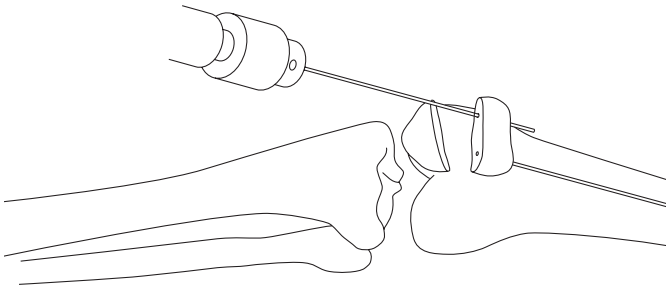
Precaución: No corte las agujas de Kirschner con el cortador de cables, ya que ello puede dañar los bordes para cortar.

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

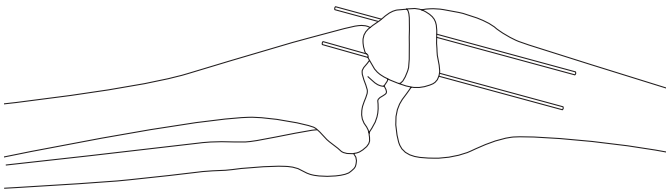


Instrumentos	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
X92.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, con punta de trocar, longitud 150 mm

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.

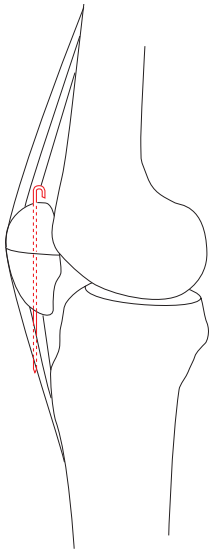
3

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.



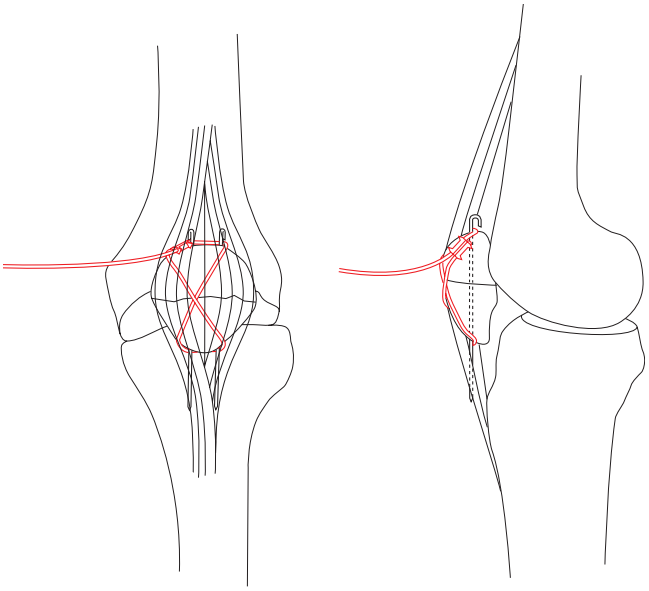
4

Creación de la banda de tensión

Instrumento	
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm

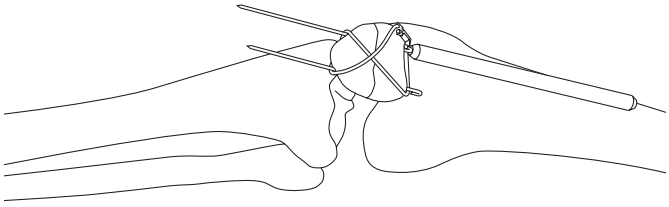
Coloque la pinza sujetacablesde cerclaje sobre la cara externa o interna, en dirección proximal al polo de la rótula. Pase el cable debajo del cuadriceps y los tendones rotulianos, alrededor de las agujas de Kirschner. Tire del extremo libre del cable debajo del cable colocado, para obtener un bucle 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.

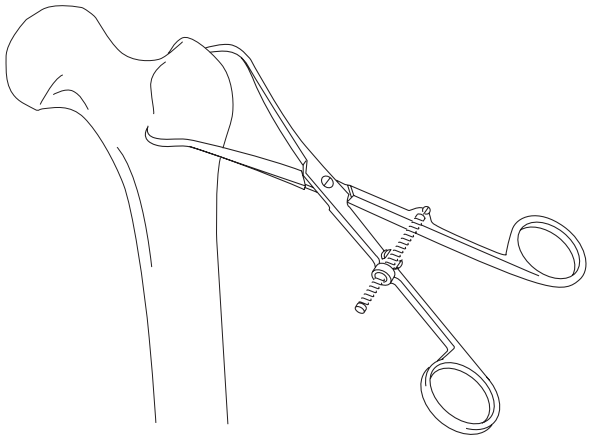
Extracción del implante

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:

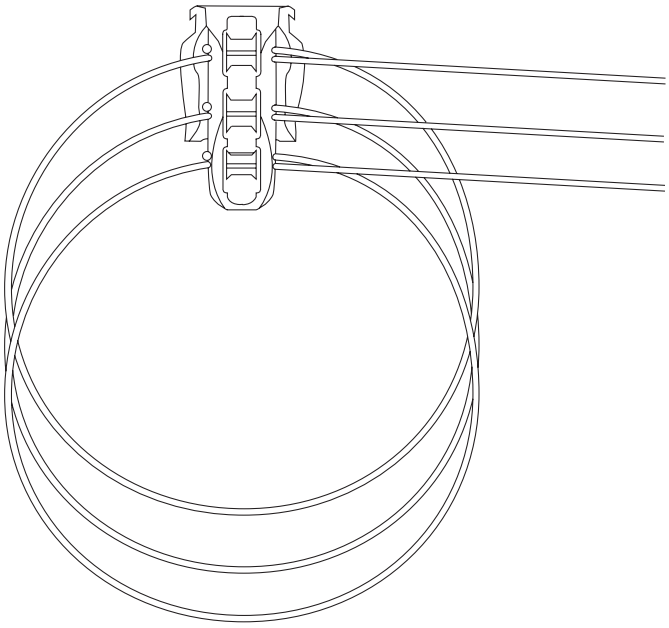
1 Sostenga la TRD en la palma de una mano, comprobando que los extremos libres de los cables permanezcan en el campo estéril.

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.

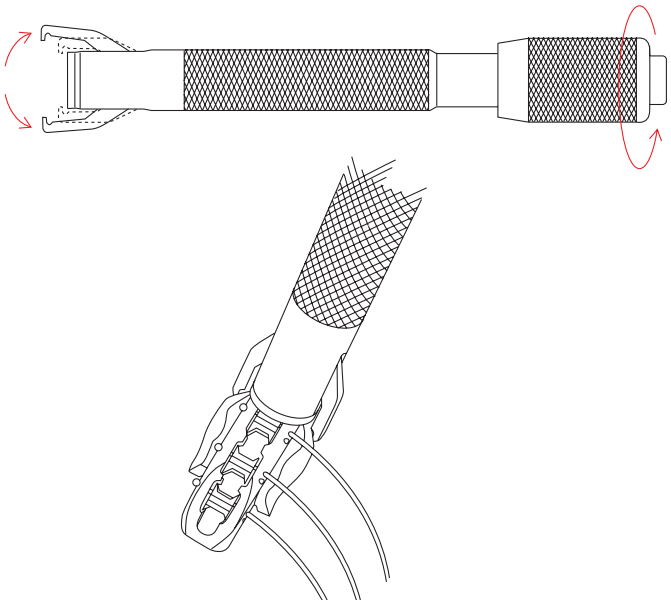


3
Acoplamiento del impactador

Instrumento	
391.919	Impactador para TRD, para sistema de cables

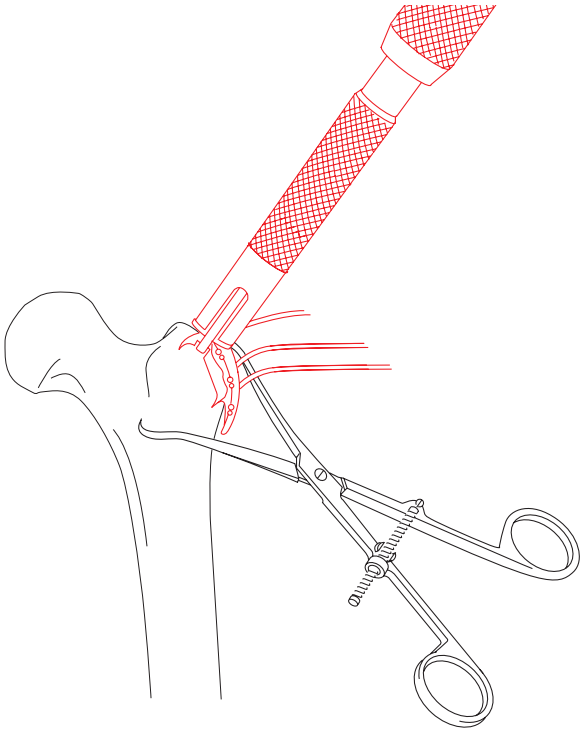
Gire el anillo del impactador en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que las mordazas estén completamente abiertas.

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.



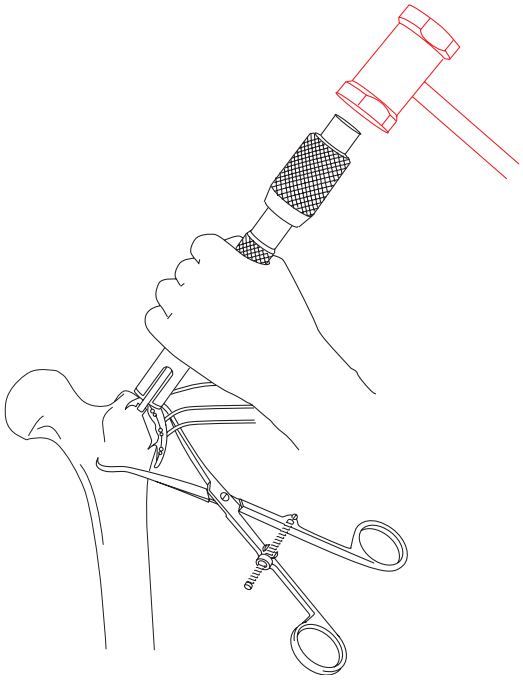
4
Colocación de la TRD

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

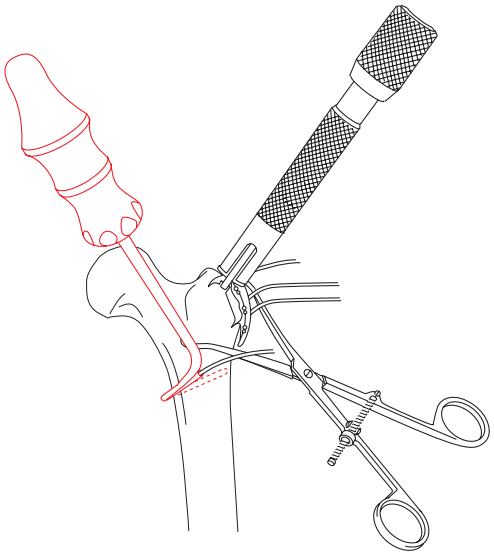
Seleccione el pasacables adecuado del Sistema de cables en Vario Case. El tamaño y la forma del pasacables de cable dependen del perímetro del hueso y del acceso al lugar de la operación. Seleccione un pasacables que permita que el instrumento pase alrededor del hueso sin causar un daño significativo 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.

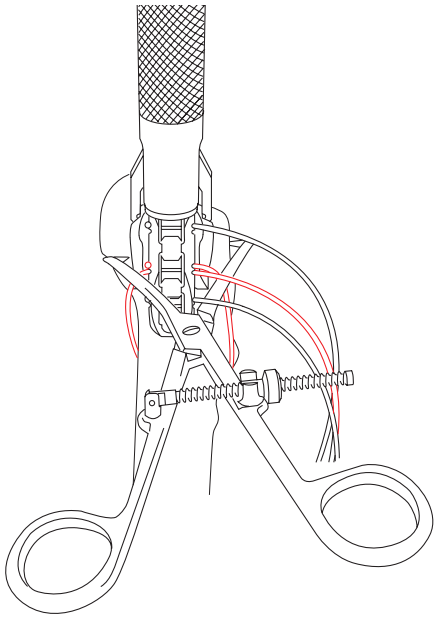
Precauciones:
- El cable intermedio deberá ensartarse primero.
- No ensarte el cable en el orificio del vástago del pasacables, ya que la pinza sujetacables del cable y la TRD, que están acoplados en el otro extremo del cable, evitarán que el pasacables se suelte.



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.



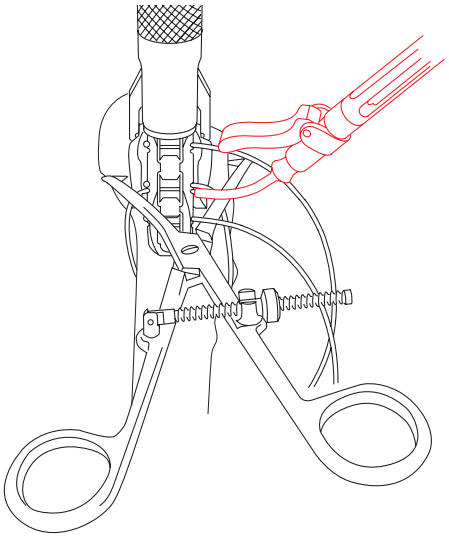
9
Introducción del cable de cerclaje en el tensacables

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	Tensacables, de uso con una sola mano*
y	
03.221.016	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.

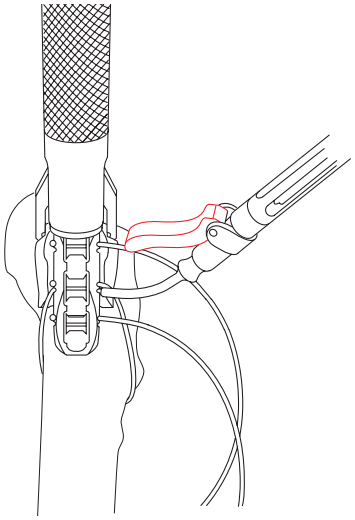
11
Tensado de los cables

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.



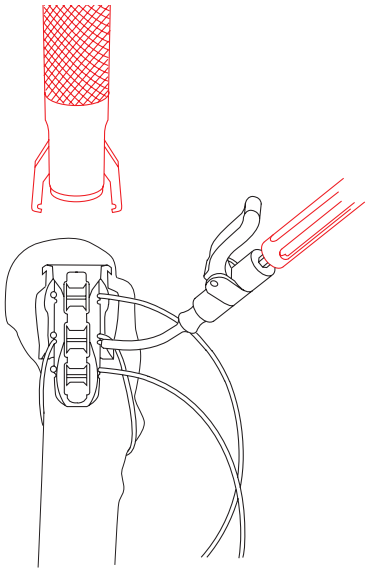
13

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.



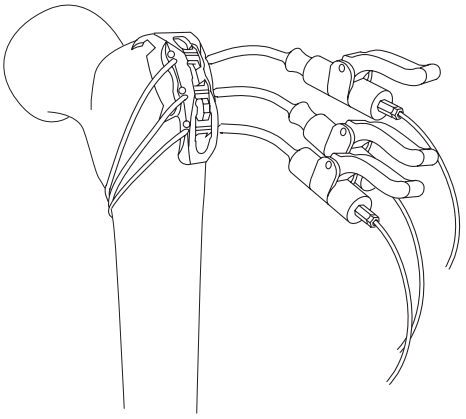
14

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

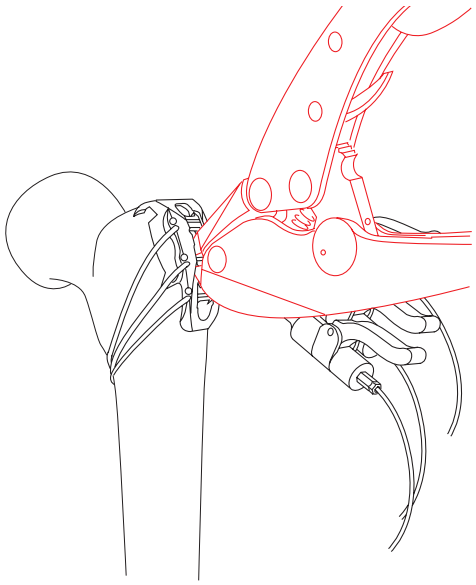
Instrumento	
391.882	Alicates engarzacables

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.

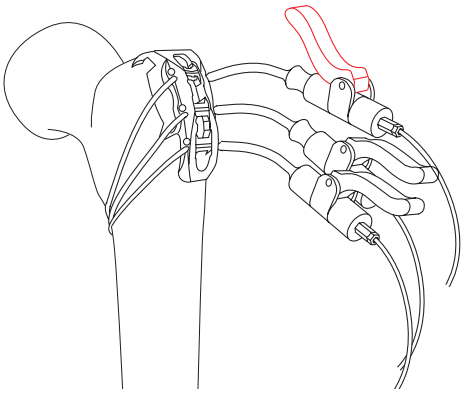
Engarce los demás cables mediante el mismo procedimiento.

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.



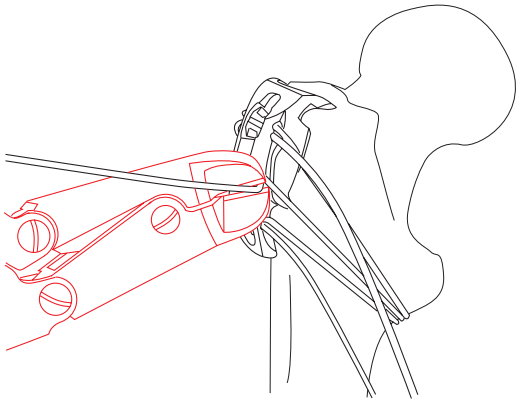
17
Extracción de los estabilizadores temporales de tensión

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

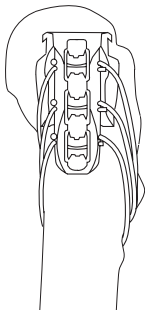
Instrumento	
391.905	Cortador de cables, versión estándar
or	
391.906	Cortador de cables, grande

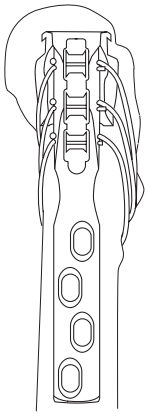


Para cortar los cables, pase el extremo libre del cable a través de las mordazas del cortador de cables y apriete los mangos. Coloque el cable completamente en las mordazas del cortador, pero cerca de la punta. Aplique un solo movimiento para cortar, a fin de asegurar un corte limpio. Corte los demás 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	

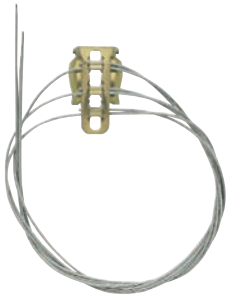
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm
X98.800.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm, estéril



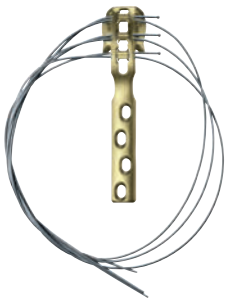
298.801.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero
298.801.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero, estéril
611.105.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo
611.105.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo, estéril



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

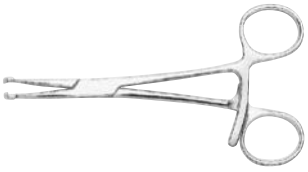


391.883	Punta añadida para estabilizador de tensión



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	

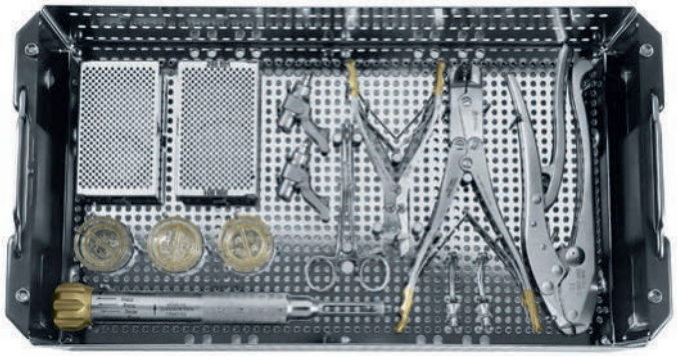
Sistema de cables en Vario Case

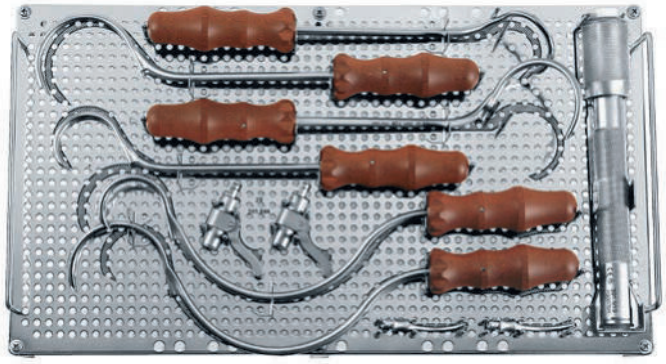
188.215 **Sistema de cables en Vario Case**

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.

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]

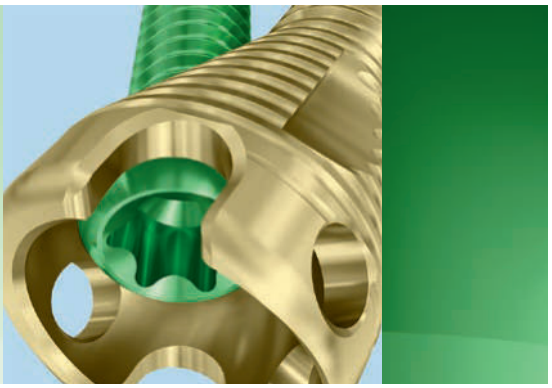
Recubrimiento interno de polietileno que aporta estabilidad angular y reduce el riesgo de retroceso del tornillo.

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.

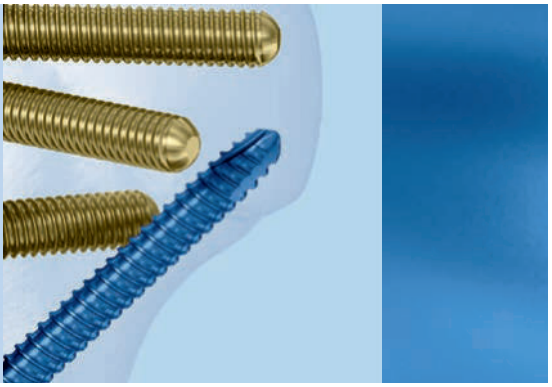
Tornillo sobre tornillo: mejor fijación en hueso osteoporótico

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.



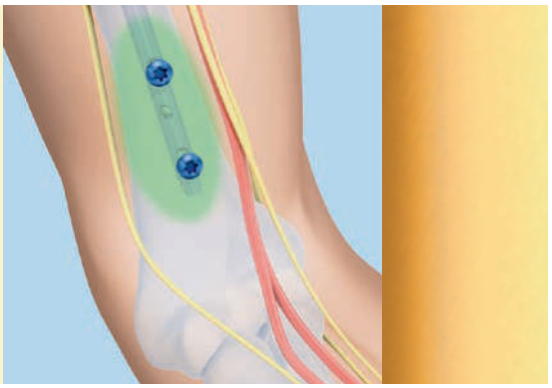
Compresión bicortical: mejor estabilidad de la fractura

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.

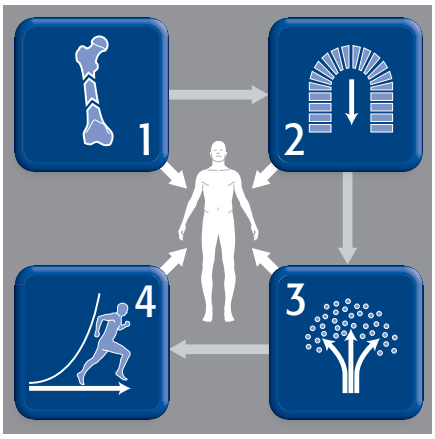


Principios de la AO

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.

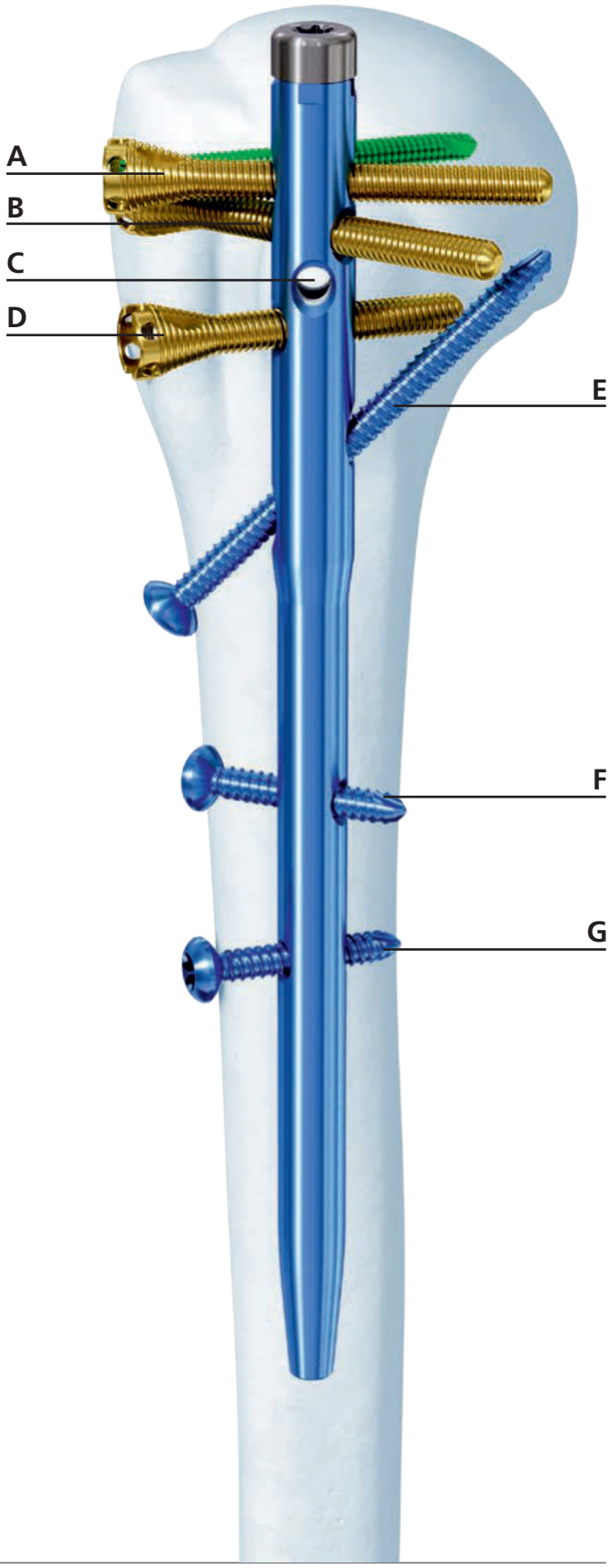
Tipo de tornillo:
– Tornillo MultiLoc de ∅ 4.5 mm (dorado)

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

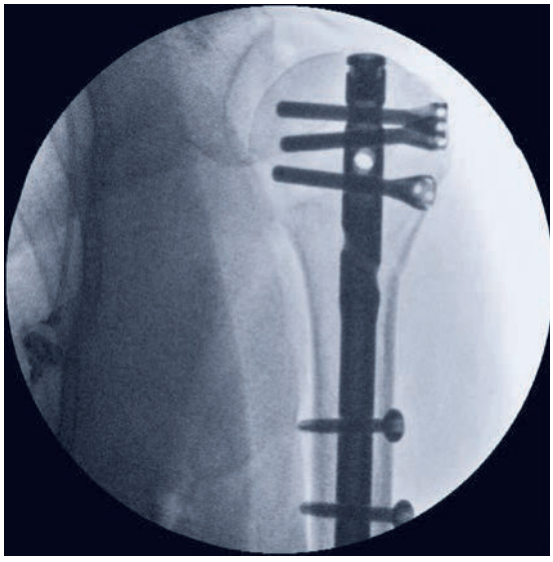
Mujer de 78 años. Caída simple.
Tratamiento con:
– Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 8.0 mm
– Tres tornillos MultiLoc
– Bloqueo distal estándar



Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



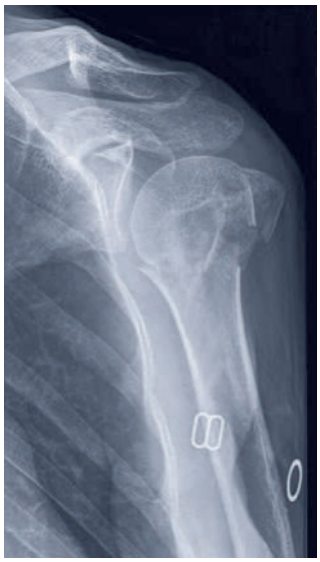
Después de la operación, proyección anteroposterior



Después de la operación, proyección lateral

Caso 2: fractura en tres partes

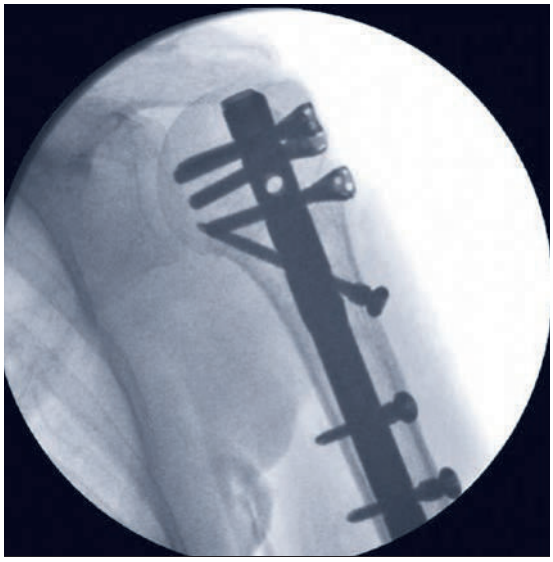
Mujer de 53 años. Caída simple, tras 6 semanas de tratamiento conservador con dolor fuerte e imposibilidad de rehabilitación activa.
Tratamiento con:
- Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 9.5 mm
- Tres tornillos MultiLoc
- Un tornillo de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)
- Tornillo ascendente con el sistema ASLS
- Bloqueo distal con el sistema ASLS



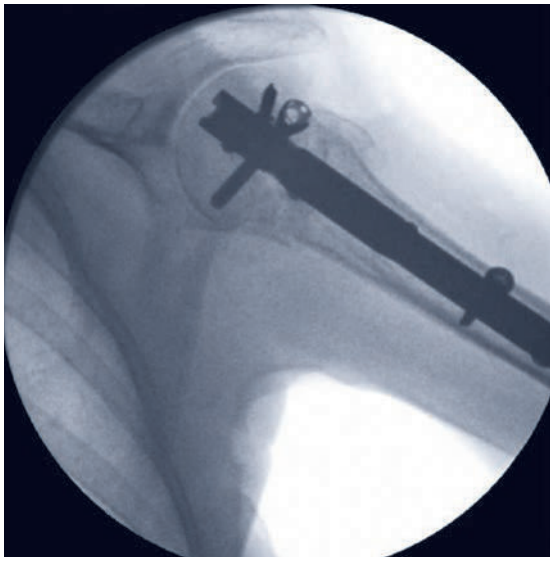
Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



Después de la operación, proyección anteroposterior



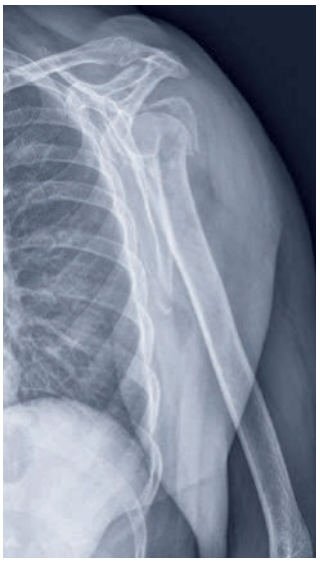
Después de la operación, proyección lateral

Caso 3: fractura osteoporótica en cuatro partes

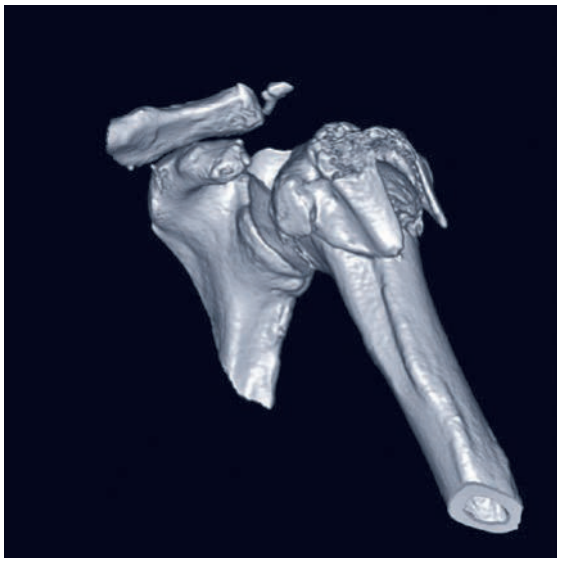
Mujer de 80 años. Caída simple.
Tratamiento con:
- Clavo humeral proximal MultiLoc (corto) de ∅ 8.0 mm
- Tres tornillos MultiLoc
- Un tornillo de bloqueo de 3.5 mm («tornillo sobre tornillo»)
- Fijación del fragmento troquiniano con sutura
- Bloqueo distal estándar



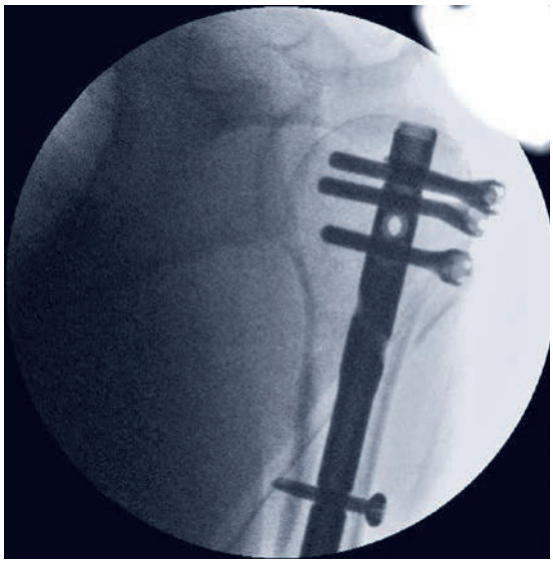
Antes de la operación, proyección anteroposterior



Antes de la operación, proyección escapular en Y



Antes de la operación, reconstrucción tridimensional por TAC



Después de la operación, proyección lateral

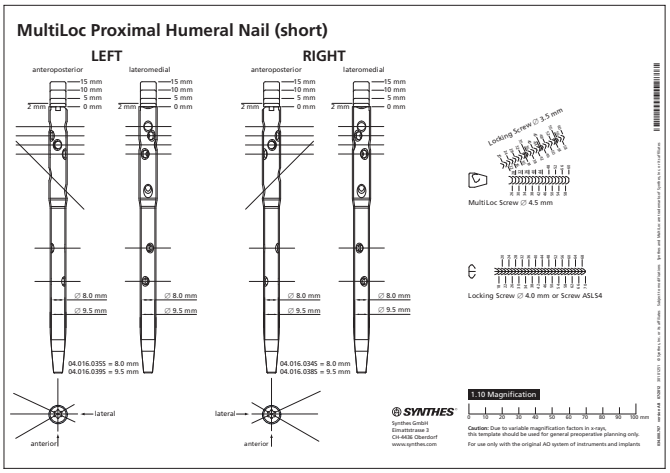
Planificación preoperatoria

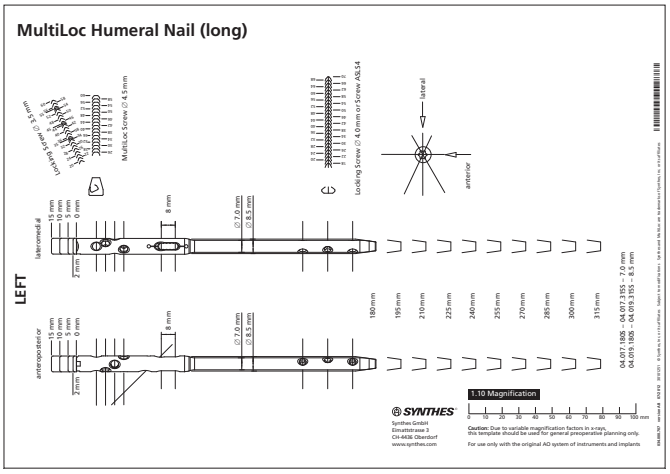
Sírvase de la plantilla preoperatoria adecuada (034.000.707) para determinar el diámetro, la longitud y la posición del clavo intramedular.

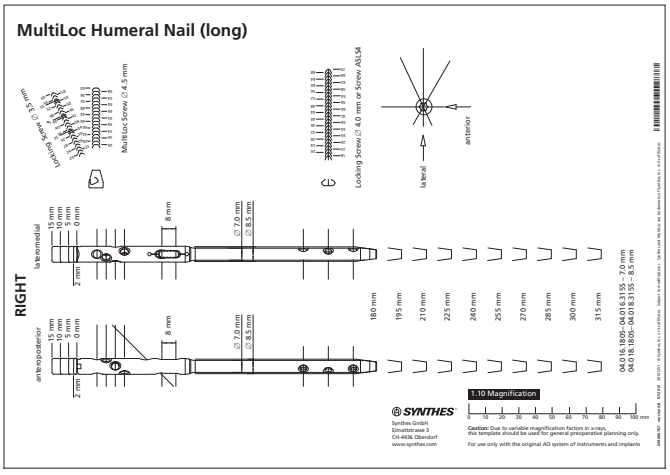
Para determinar el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre una radiografía anteroposterior del húmero sano y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que habrá de contener el clavo.

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.

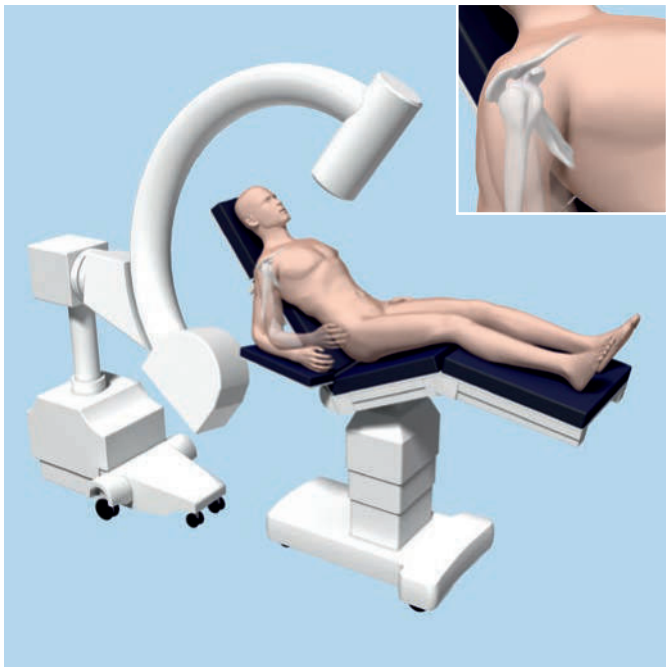






1
Colocación del paciente

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.

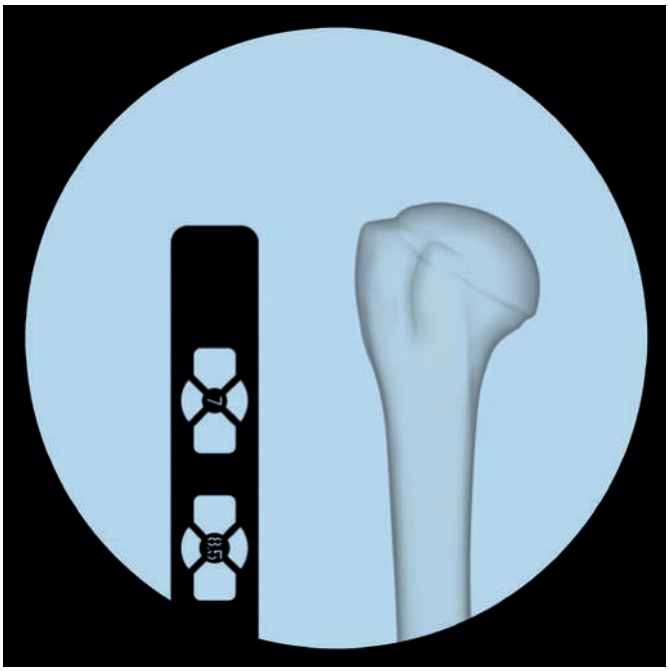


- Obtenga una proyección lateral en Y desplazando el intensificador de imágenes en un arco de 90° y proyectando el haz directamente hacia la cavidad glenoidea.

2
Determinación de la longitud del clavo humeral MultiLoc (largo)

Instrumento

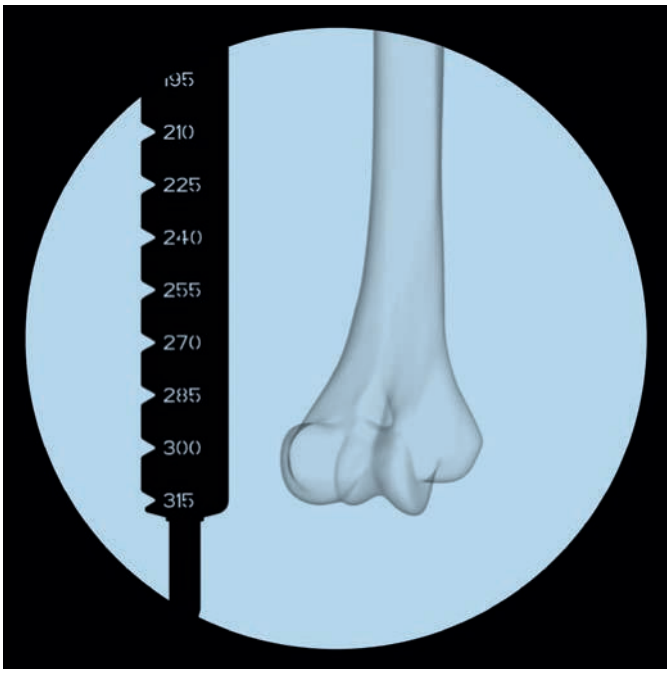
03.019.001	Regla radiográfica para sistema de clavo humeral MultiLoc



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.

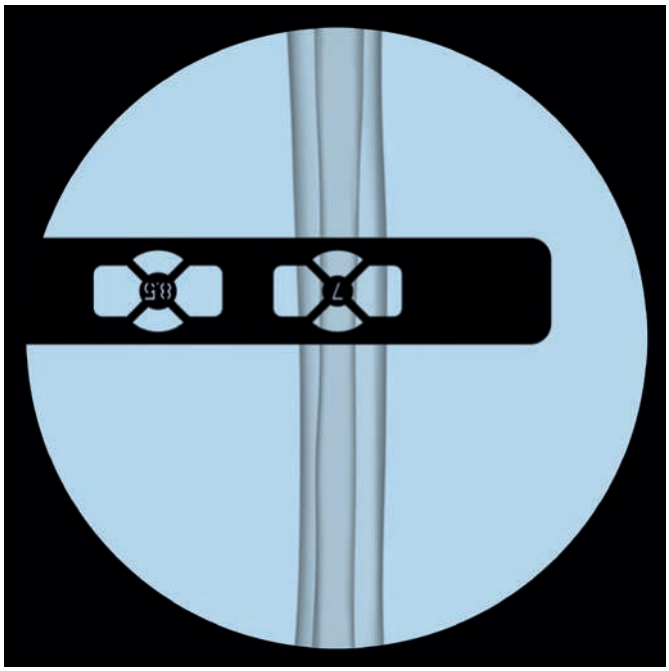
Notas:
- Para determinar correctamente la longitud en el brazo fracturado, es preciso haber reducido antes correctamente la fractura.
- Al determinar la longitud del clavo, téngase en cuenta la posibilidad de compresión, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la ranura 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.

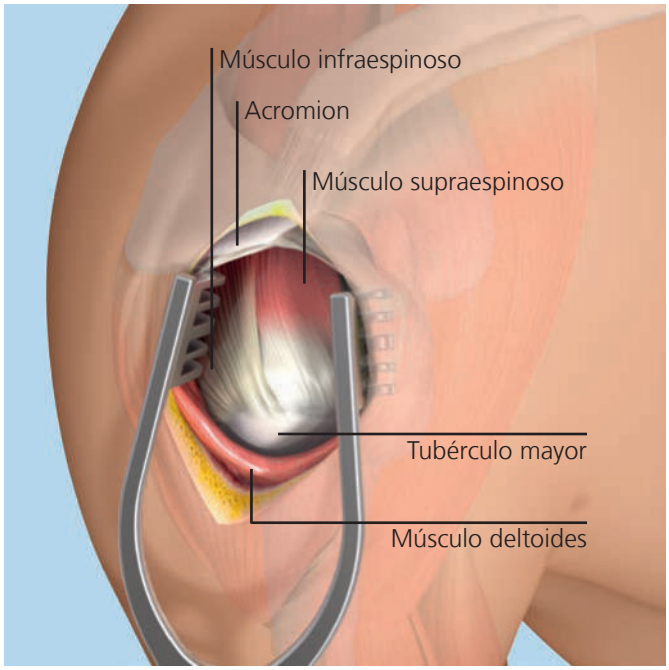


4
Abordaje

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.



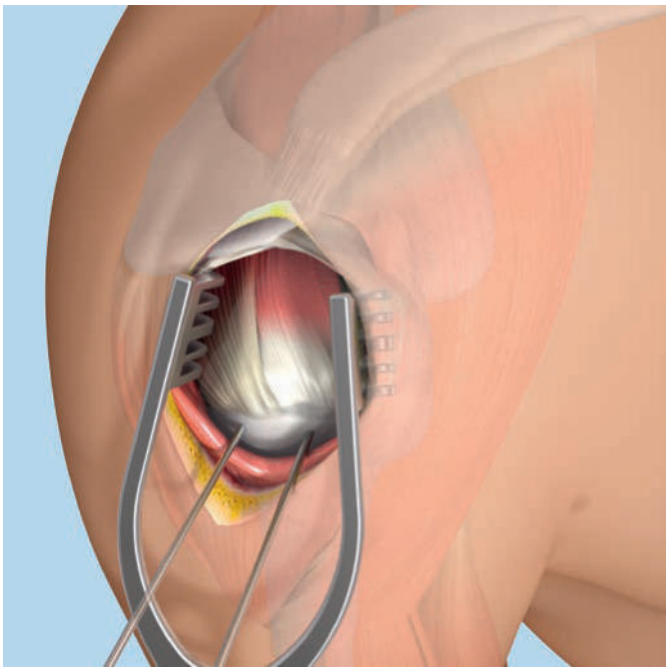
5
Reducción de la fractura

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.

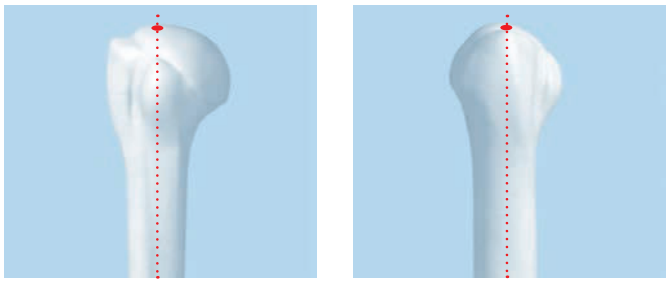


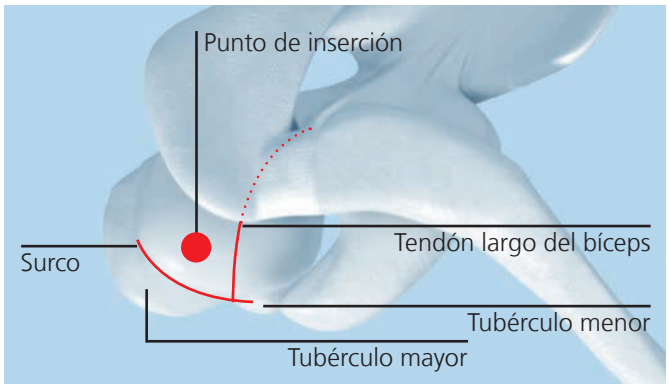
Punto de inserción

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.





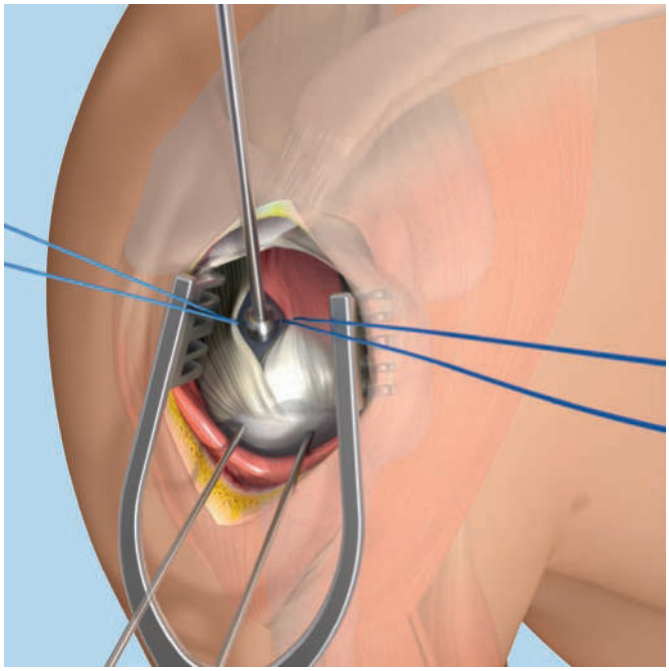
2
Inserción de la varilla guía (para broca hueca)

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

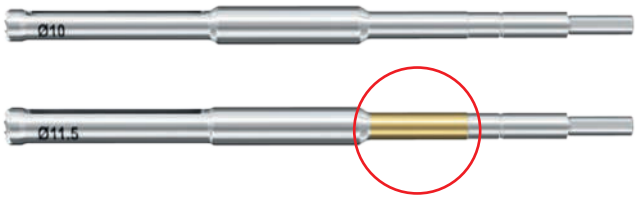
1
Apertura de la cavidad medular
Opción A: con broca hueca



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.



Inserción del clavo

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

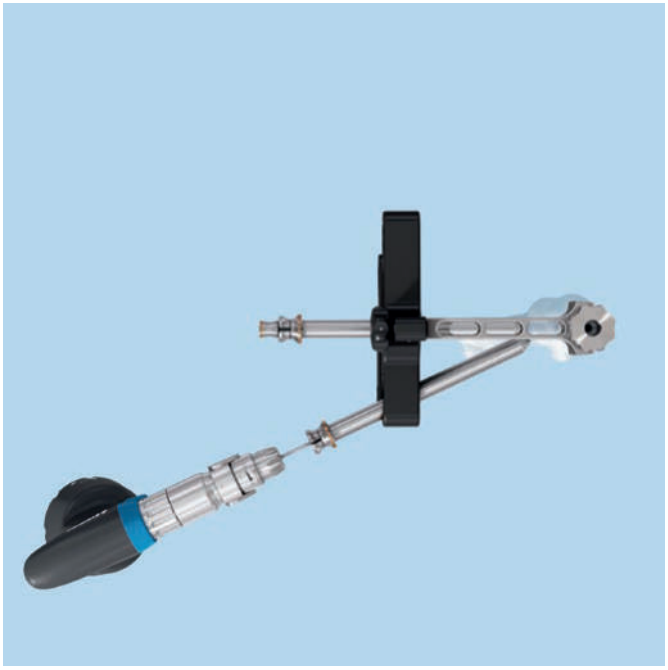
Instrumentos	
03.019.013	Vaina de protección hística 13.0/10.0, longitud 150 mm
03.019.014	Guía de broca 10.0/3.8, para r ef. 03.019.013
03.019.015	Trocar de ∅ 3.8 mm, para ref. 03.019.014
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero



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.



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

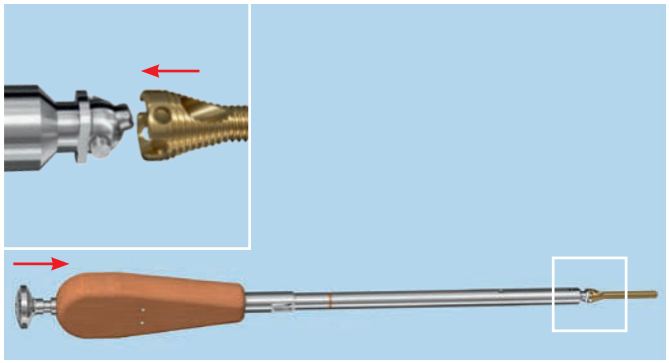
Monte el destornillador con su pieza interna.

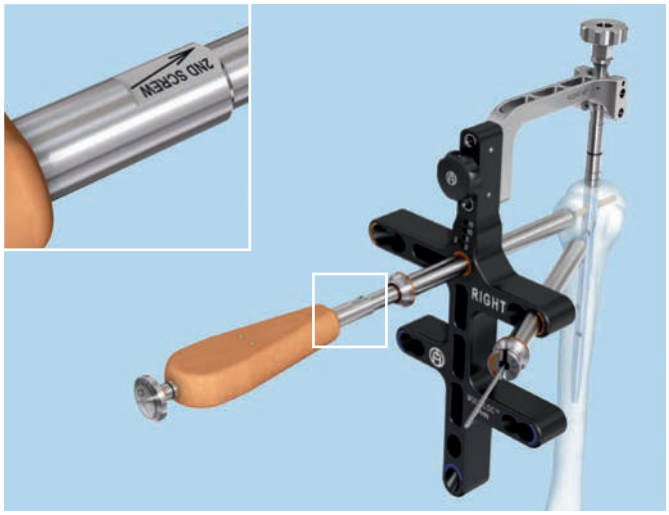
Tire hacia atrás del tirador del destornillador y acople el tornillo MultiLoc adecuado. Empuje el tirador hacia delante para bloquear el tornillo en su sitio. Inserte el tornillo a través de la vaina de protección hística, hasta que quede oculto.

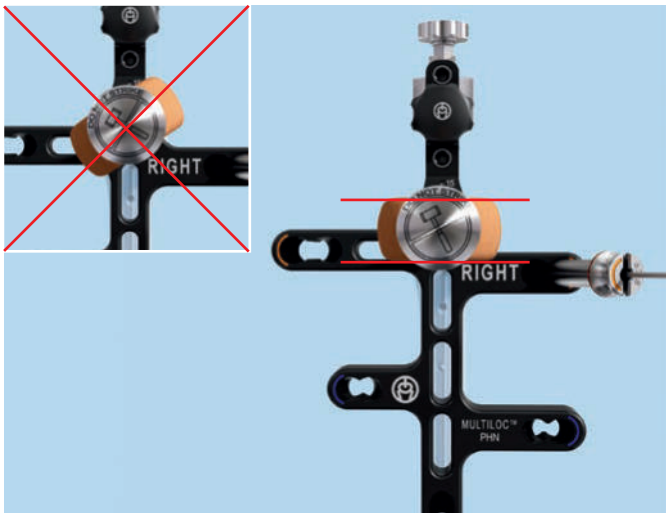
Asegúrese de que la posición final del mango del destornillador sea perpendicular al clavo, con la flecha apuntando en sentido posterior. Compruebe la posición del destornillador con el intensificador de imágenes.

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



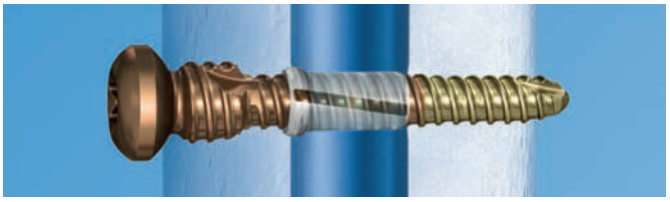
Introduzca la broca calibrada y proceda a taladrar con cuidado hasta alcanzar el hueso subcondral. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

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



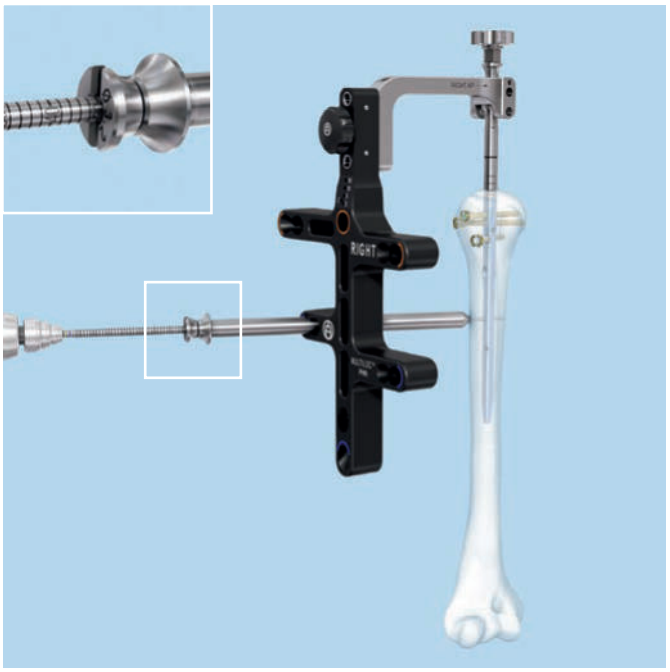
Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de uno de los agujeros distales del brazo direccional. Practique una incisión cutánea y diseque hasta el hueso con cuidado de no lesionar las estructuras neurovasculares circundantes ni las 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

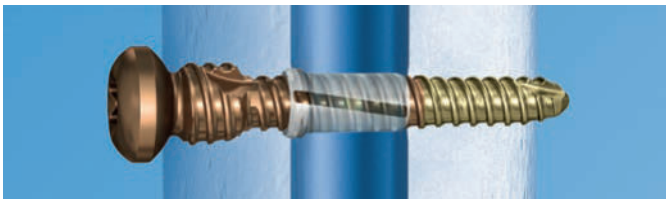


Introduzca la broca calibrada y proceda a taladrar con cuidado hasta que la punta de la broca asome apenas por la cortical medial. Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes.

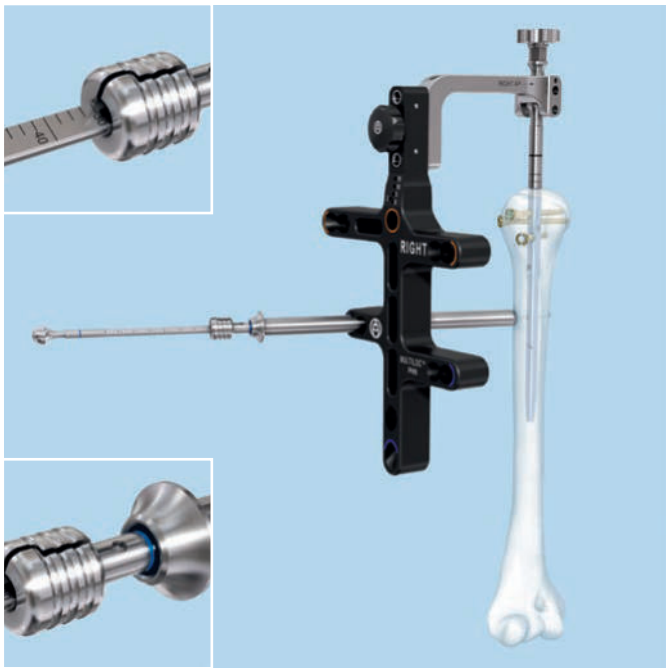
La longitud del tornillo adecuado viene indicada directamente por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Presione firmemente la guía de broca sobre la cortical para garantizar una medición correcta.

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.

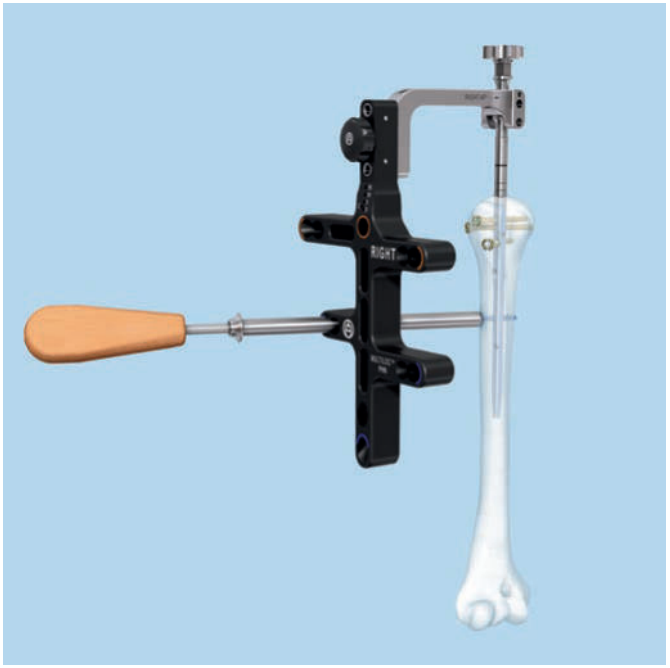
Introduzca el medidor de profundidad a través de la vaina de protección hística. Presione firmemente el medidor de profundidad sobre la cortical para garantizar una medición correcta. La longitud del tornillo se lee directamente en el medidor de profundidad.

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.



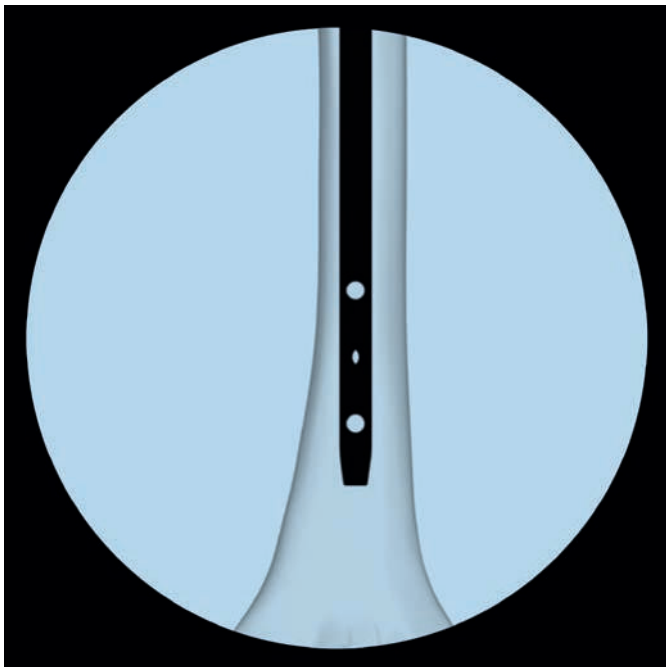
4
Inserción del segundo tornillo de bloqueo de 4.0 mm

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.

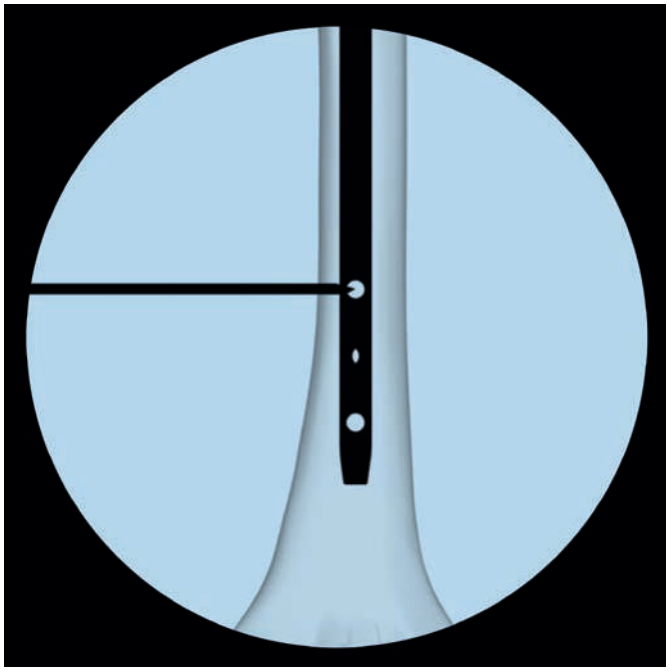


1
Ajuste de la imagen

- 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

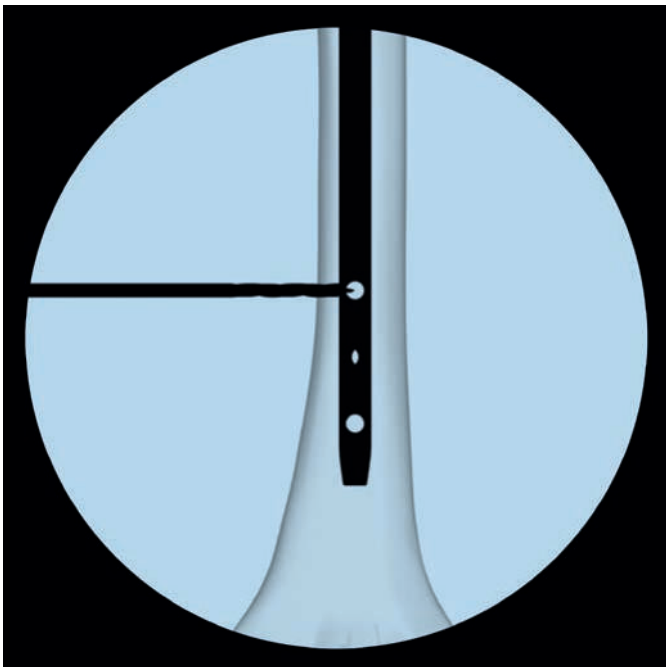
- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Mantenga la broca oblicua con respecto al eje de radiación hasta que la punta esté centrada en el agujero de bloqueo.

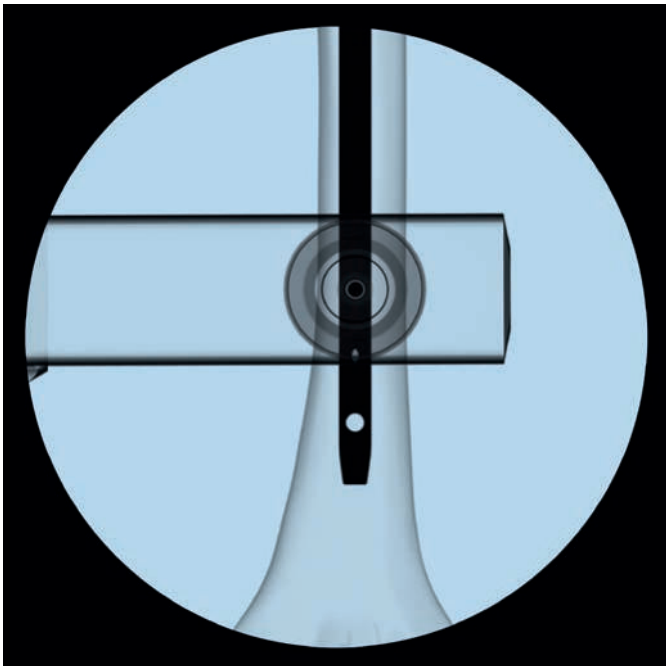
Nota: Asegúrese de utilizar una broca bien afilada para evitar que resbale y garantizar su precisión.

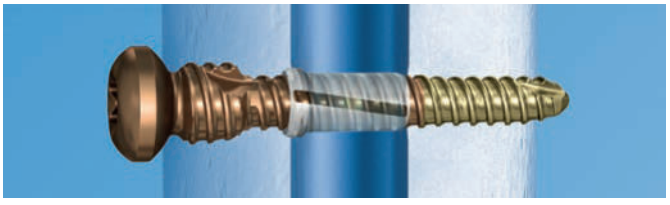
- Bascule el motor quirúrgico hasta que la broca quede alineada con el eje de radiación y aparezca en la pantalla centrada en el agujero de bloqueo. La broca ocupa casi por completo la imagen del agujero de bloqueo. Sostenga firmemente la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente. Supervise 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).







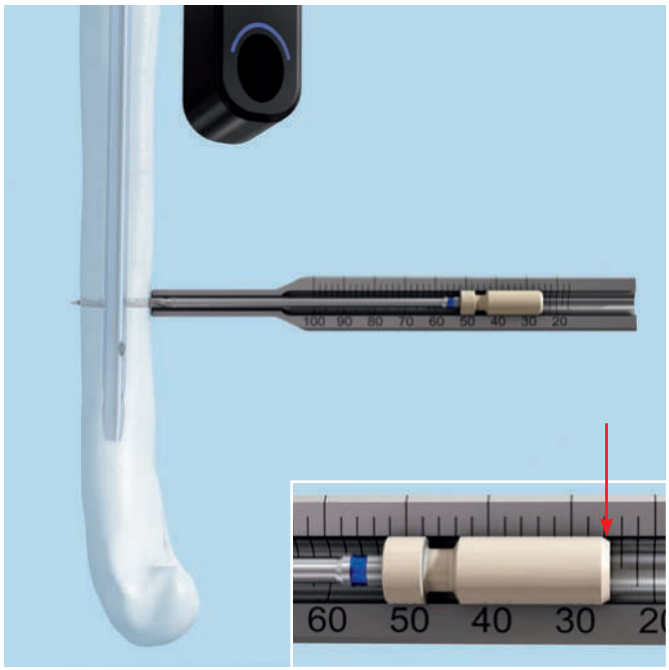
4
Determinación de la longitud del tornillo

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

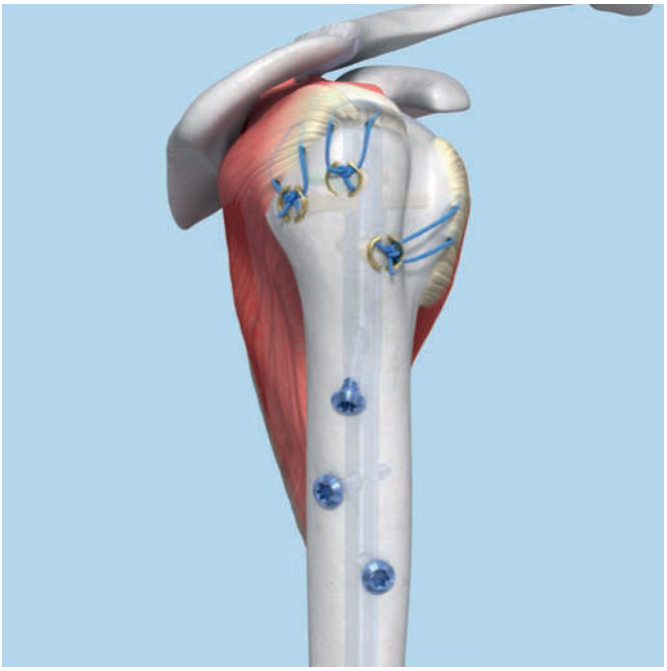
Apriete bien el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive SD25.



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.

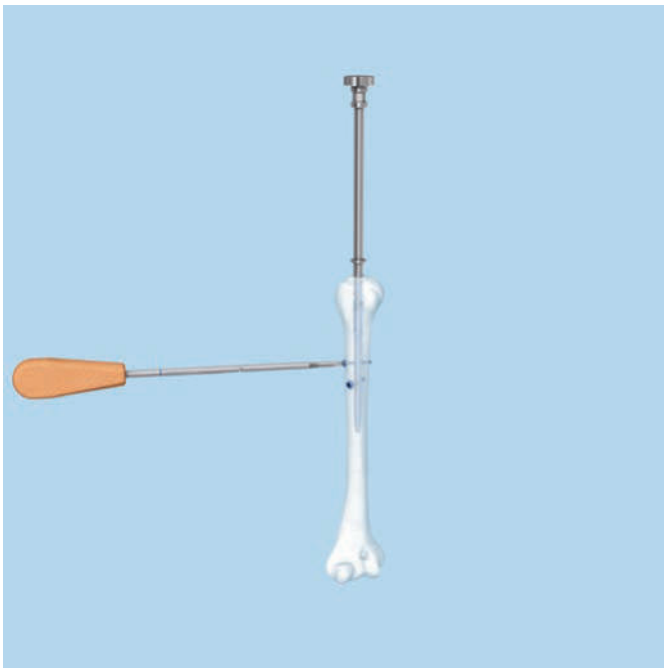


4
Extracción de los tornillos de bloqueo de 4.0 mm

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.

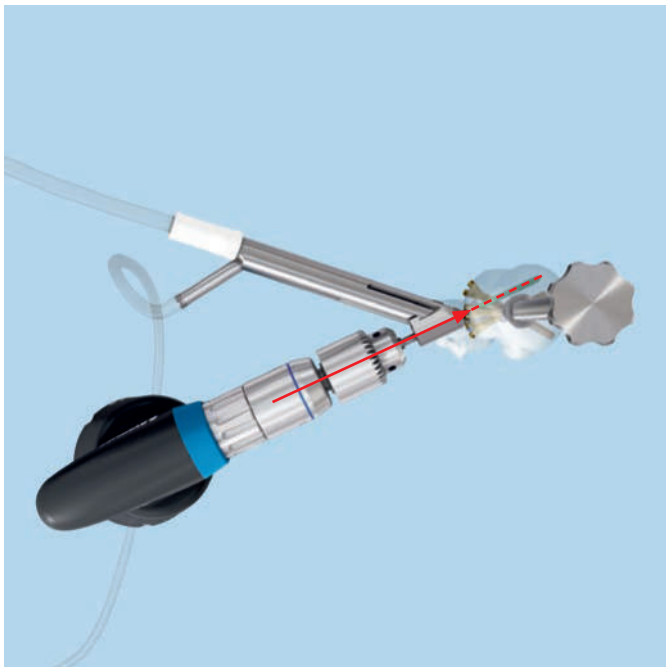
Conecte la guía de broca al dispositivo de aspiración. Conecte el dispositivo de aspiración al sistema de irrigación y a la bomba de vacío. Encienda el equipo de aclarado y la bomba de vacío.

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.



Implantes

Clavos

Diseño:
Recto, canulado, derecho o izquierdo

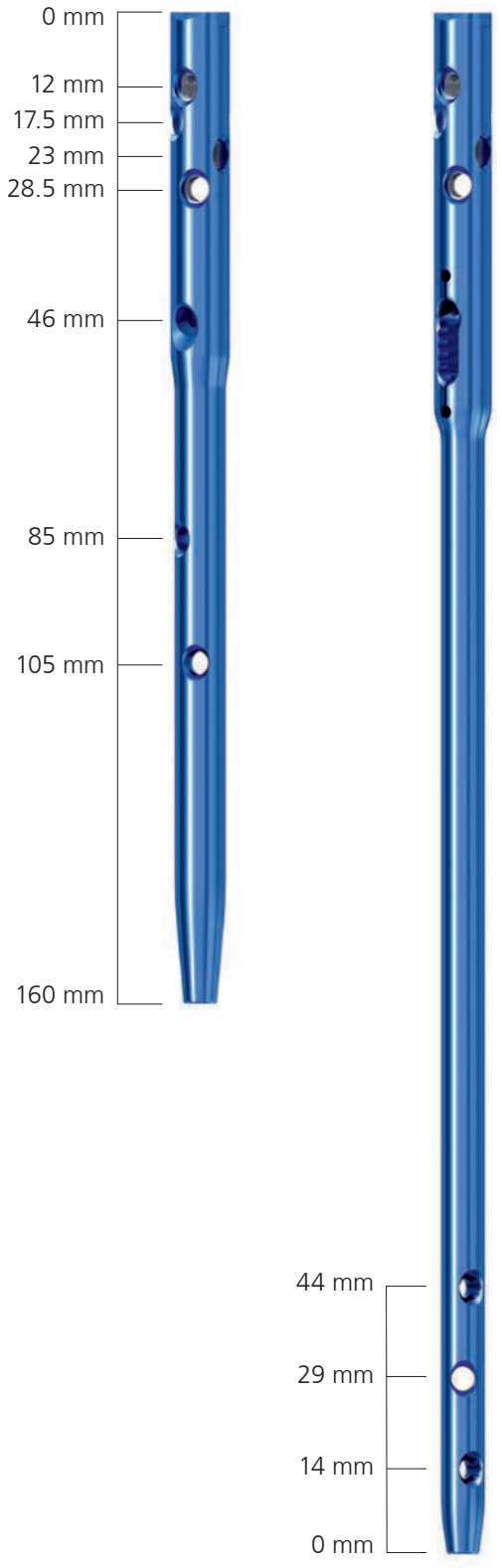
Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

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)	Ref. Nr.	Longitud (mm)
413.026	26	413.044	44
413.028	28	413.046	46
413.030	30	413.048	48
413.032	32	413.050	50
413.034	34	413.052	52
413.036	36	413.054	54
413.038	38	413.056	56
413.040	40	413.058	58
413.042	42	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

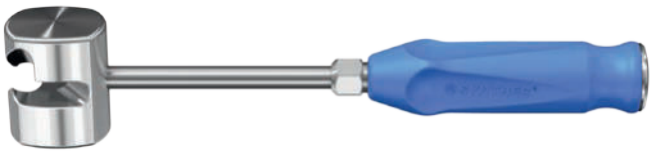
Instrumentos

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	

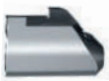
03.019.020	Destornillador Stardrive, SD25, con anclaje, para ref. 03.019.019, longitud 330 mm	
03.019.021	Guía de broca 5.8/2.8, para ref. 03.019.019	
03.019.023	Regla para tornillos de cierre para sistema de clavo humeral MultiLoc	
03.019.024	Tornillo de extracción para sistema de clavo humeral MultiLoc	
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	

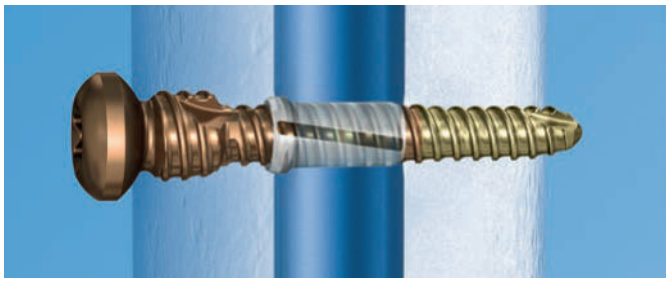
Instrumentos optativos

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)

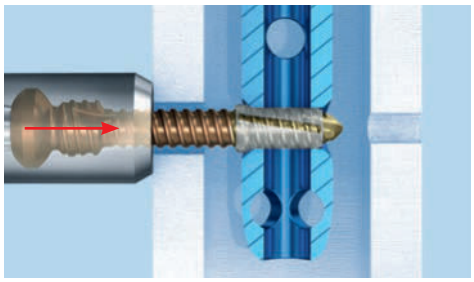
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio del fijador intramedular.

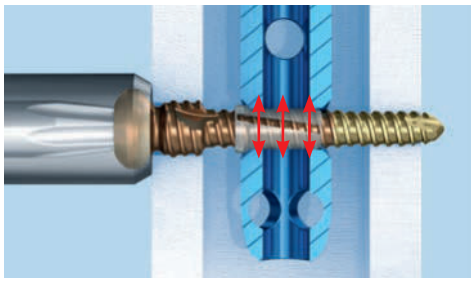


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

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.