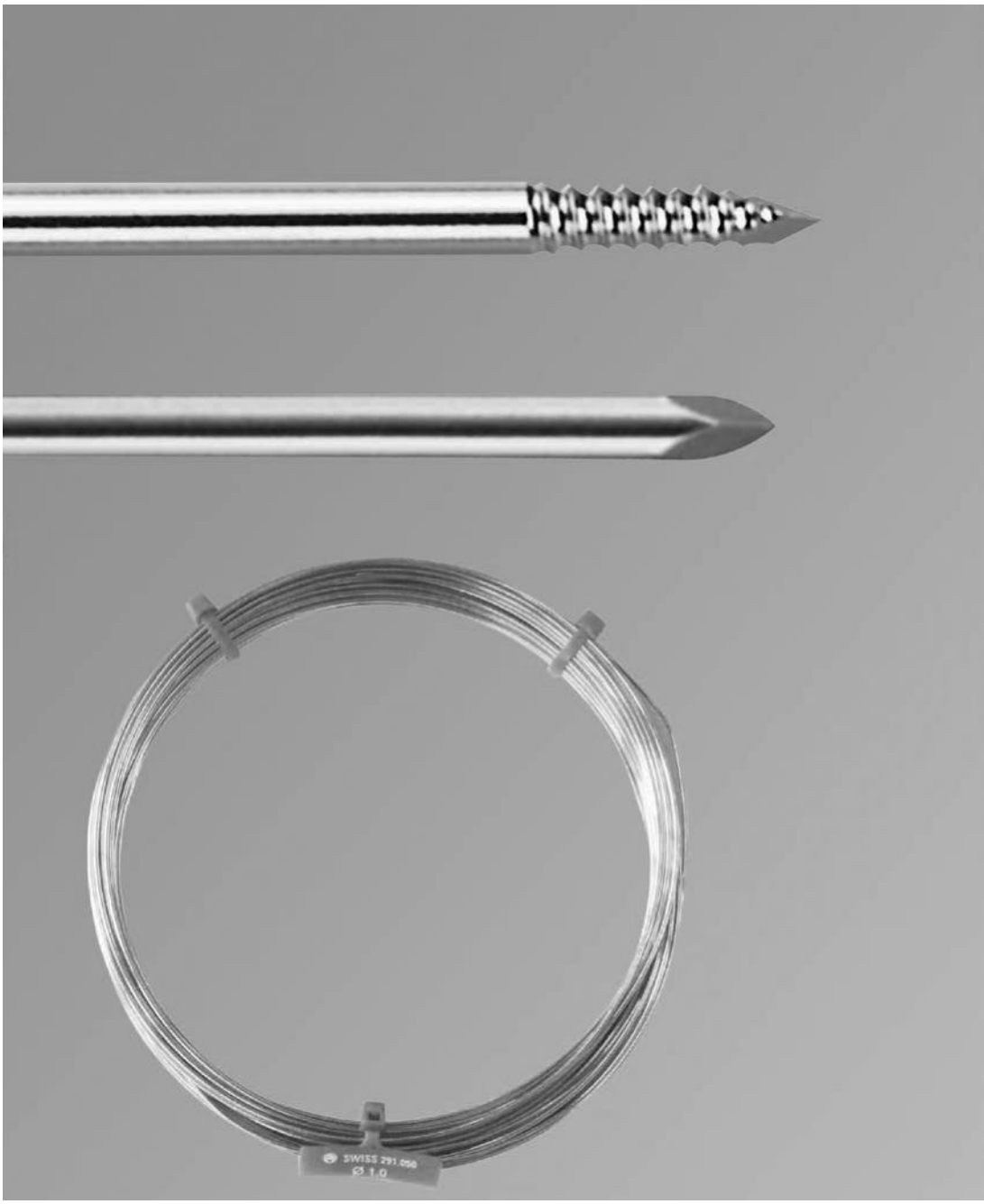
Agujas de Kirschner y alambres de cerclaje. Dispositivos multifuncionales para la fijación temporal, la banda de tensión, los alambres de cerclaje y los clavos percutáneos.

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de este sistema.

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

Índice

Introducción	Indicaciones	2
Pasos rápidos	Técnica de alambres de cerclaje en pasos rápidos	3
	Clavos percutáneos en pasos rápidos	5
Implantes	Presentación de los diseños de puntas de agujas de Kirschner e implantes de alambres de cerclaje	6
Información para RM		14

Indicaciones

Alambres
Indicaciones:
Los implantes de alambres están indicados para una amplia gama de aplicaciones traumáticas ortopédicas, como:
– Dispositivo independiente para fijación de fracturas
– Fijación de fracturas en uso conjunto con otros sistemas de fijación

Alambres de cerclaje
Indicaciones:
– Cirugía traumática ortopédica (como fracturas periprotésicas, fracturas de fémur, fracturas de olécranon, fracturas de rótula, fracturas de húmero y de tobillo)
– Luxación acromioclavicular
– Fracturas acetabulares y de la cadera
– Bandas profilácticas en artroplasias totales
– Fijación temporal durante reducciones abiertas
– Reinserción del trocánter mayor tras osteotomía en caso de artroplastia total de cadera o fracturas

Técnica de alambres de cerclaje en pasos rápidos*

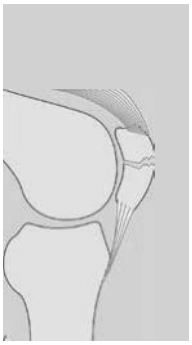
Nota: Los implantes de alambres son dispositivos multifuncionales. Las siguientes técnicas describen dos posibles aplicaciones de los implantes de alambres.

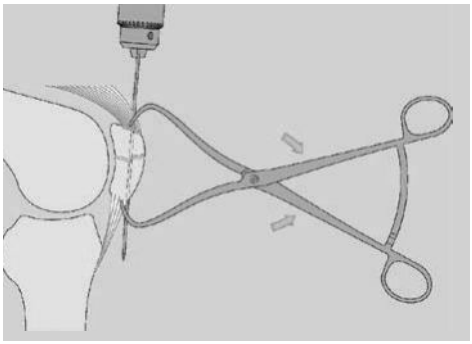
La siguiente sección describe paso a paso la técnica quirúrgica para tratar una fractura transversa de 45° con el alambre de cerclaje.

1

Reducción de la fractura

Reduzca la fractura con pinzas grandes de reducción con puntas. Previamente fíjela con dos agujas de Kirschner paralelas de 1.6 a 2.0 mm.





* Images © AO Publishing, Switzerland.
Credit: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. Second expanded edition. Stuttgart and New York: Georg Thieme. 2007.

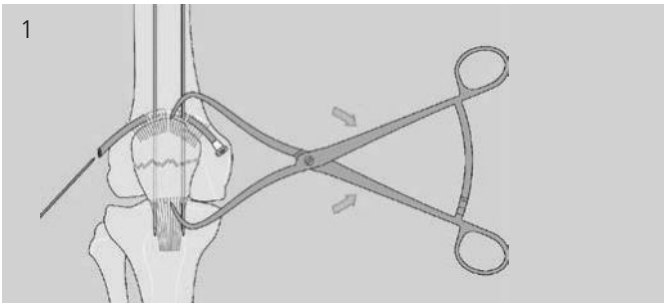
2
Inserción de alambres de cerclaje

Pase los alambres de cerclaje por las estructuras ligamentosas y alrededor de las agujas de Kirschner cerca del hueso. Para ello puede resultar útil utilizar una cánula o aguja de gran calibre y curva. (1)

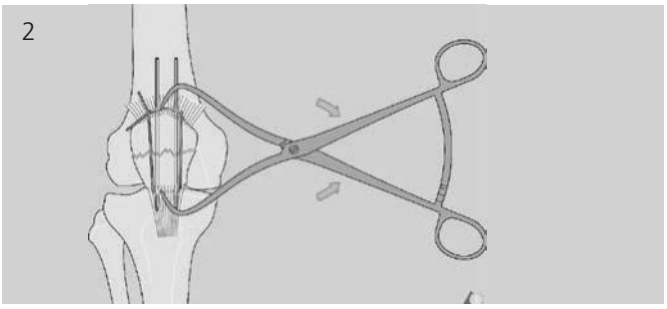
El alambre de cerclaje debe situarse de forma anterior a la rótula, para que actúe como banda de tensión. (2)

Se prefiere un alambre circular a una forma de ocho. La vista lateral demuestra el principio de la banda de tensión, donde, al flexionar la rodilla, las fuerzas de tensión se convierten en compresivas (flechas). (3)

1



2



3



3
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

Clavos percutáneos en pasos rápidos*

Si es posible la reducción percutánea o cerrada y existe poca fuerza, como en la extremidad superior, puede estabilizar la fractura con clavos percutáneos.

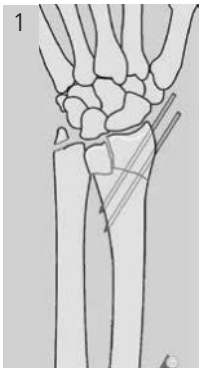
La siguiente sección describe paso a paso la reducción percutánea y la fijación de agujas de Kirschner para tratar una fractura de radio distal tipo C1.

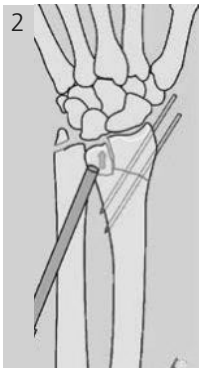
1

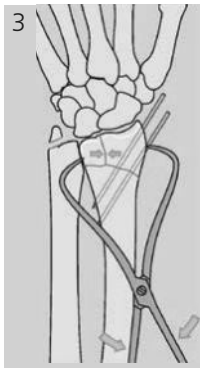
Reducción de la fractura

Los fragmentos que se pueden reducir fácilmente pueden fijarse con clavos percutáneos. (1)

Ciertos fragmentos deben reducirse con la ayuda de un punzón o un elevador perióstico mediante una pequeña incisión cutánea con una disección mínima de tejido blando. (2, 3)



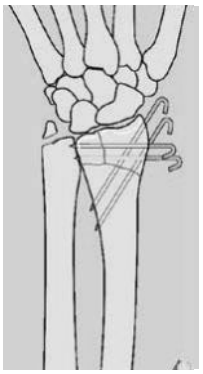




2

Introducción de clavos percutáneos

Si se reduce bien el fragmento, introduzca los clavos percutáneos.



3

Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales.

* Images © AO Publishing, Switzerland.
Credit: Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. Second expanded edition. Stuttgart and New York: Georg Thieme. 2007.

Presentación de los diseños de puntas de agujas de Kirschner e implantes de alambres de cerclaje

Agujas de Kirschner

Punta doble (en ambos extremos)



Trocar



Roscado

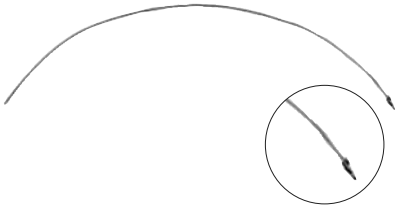


Alambres de cerclaje

Cerclaje



Cerclaje con ojal



Rollo de alambre de cerclaje



Implantes

Alambres de cerclaje, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.220.10*	0.4 mm	150 mm	10
291.240.10*	0.6 mm	175 mm	10
291.260.10*	0.8 mm	200 mm	10
291.270.10*	1.0 mm	250 mm	10
291.280.10*	1.25 mm	300 mm	10

Alambres de cerclaje con ojal, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.080.10*	0.8 mm	280 mm	10
291.010.10*	1.0 mm	280 mm	10
291.030.10*	1.0 mm	600 mm	10
291.020.10*	1.25 mm	280 mm	10
291.040.10*	1.25 mm	600 mm	10
291.110.10*	1.5 mm	280 mm	10
291.120.10*	1.5 mm	600 mm	10

Rollo de alambre de cerclaje, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
291.044	0.4 mm	8 m	1
291.070	0.6 mm	8 m	1
291.090	0.8 mm	10 m	1
291.050	1.0 mm	10 m	1
291.060	1.25 mm	10 m	1
291.130	1.5 mm	10 m	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja guía, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete	Punta
292.655	1.6 mm	410 mm	1	Roscada con trocar
292.722	1.6 mm	150 mm	1	Punta de espátula
292.652	2.0 mm	230 mm	1	Punta de espátula

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.060.10*	0.6 mm	70 mm	10
292.060S	0.6 mm	70 mm	1
292.080.10*	0.8 mm	150 mm	10
292.080S	0.8 mm	150 mm	1
292.090.10*	0.8 mm	150 mm	10
292.090S	0.8 mm	150 mm	1
292.100.10*	1.0 mm	150 mm	10
292.100S	1.0 mm	150 mm	1
292.110.10*	1.0 mm	280 mm	10
292.120.10*	1.25 mm	150 mm	10
292.130.10*	1.25 mm	280 mm	10
292.140.10*	1.4 mm	150 mm	10
292.140S	1.4 mm	150 mm	1
292.150.10*	1.4 mm	280 mm	10
292.160.10*	1.6 mm	150 mm	10
292.160S	1.6 mm	150 mm	1
292.180.10*	1.6 mm	280 mm	10
292.170.10*	1.8 mm	150 mm	10
292.170S	1.8 mm	150 mm	1
292.190.10*	1.8 mm	280 mm	10
292.190S	1.8 mm	280 mm	1
292.200.10*	2.0 mm	150 mm	10
292.200S	2.0 mm	150 mm	1
292.000.201	2.0 mm	200 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.210.10*	2.0 mm	280 mm	10
292.210S	2.0 mm	280 mm	1
292.230.10*	2.0 mm	400 mm	10
292.250.10*	2.5 mm	150 mm	10
292.250S	2.5 mm	150 mm	1
292.000.251	2.5 mm	200 mm	1
292.260.10*	2.5 mm	280 mm	10
292.260S	2.5 mm	280 mm	1
292.280.10*	2.5 mm	400 mm	10
292.300.10*	3.0 mm	150 mm	10
292.300S	3.0 mm	150 mm	1
292.310.10*	3.0 mm	280 mm	10
292.330.10*	3.0 mm	400 mm	10
292.001	2.6 mm	500 mm	1
292.001S	2.6 mm	500 mm	1
02.110.300.10	1.8 mm	150 mm	10
292.000.201	2.0 mm	200 mm	1
292.000.251	2.5 mm	200 mm	1
292.120S	1.25 mm	150 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de trocar, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.060	0.6 mm	70 mm	1
492.060S	0.6 mm	70 mm	1
492.080	0.8 mm	70 mm	1
492.090	0.8 mm	150 mm	1
492.090S	0.8 mm	150 mm	1
492.100	1.0 mm	150 mm	1
492.100S	1.0 mm	150 mm	1
492.110	1.0 mm	280 mm	1
492.120	1.25 mm	150 mm	1
492.120S	1.25 mm	150 mm	1
492.130	1.25 mm	280 mm	1
492.140	1.4 mm	150 mm	1
492.150	1.4 mm	280 mm	1
492.160	1.6 mm	150 mm	1
492.160S	1.6 mm	150 mm	1
492.180	1.6 mm	280 mm	1
492.170	1.8 mm	150 mm	1
492.190	1.8 mm	280 mm	1
492.190S	1.8 mm	280 mm	1
492.200	2.0 mm	150 mm	1
492.200S	2.0 mm	150 mm	1
492.210	2.0 mm	280 mm	1
492.210S	2.0 mm	280 mm	1
492.230	2.0 mm	400 mm	1
492.250	2.5 mm	150 mm	1
492.260	2.5 mm	280 mm	1
492.280	2.5 mm	400 mm	1
492.300	3.0 mm	150 mm	1
492.310	3.0 mm	280 mm	1
492.330	3.0 mm	400 mm	1
04.110.300.10	1.8 mm	150 mm	10

Aguja de Kirschner con doble punta, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.460.10*	0.6 mm	70 mm	10
292.460S	0.8 mm	70 mm	1
292.480.10*	0.8 mm	70 mm	10
292.480S	0.8 mm	70 mm	1
292.000.502	0.8 mm	100 mm	1
292.000.600.10*	1.0 mm	70 mm	10
292.500.10*	1.0 mm	150 mm	10
292.500S	1.0 mm	150 mm	1
292.520.10*	1.25 mm	150 mm	10
292.520S	1.25 mm	150 mm	1
292.540.10*	1.4 mm	150 mm	10
292.540S	1.4 mm	150 mm	1
292.560.10*	1.6 mm	150 mm	10
292.560S	1.6 mm	150 mm	1
292.570.10*	1.8 mm	150 mm	10
292.570S	1.8 mm	150 mm	1
292.580.10*	2.0 mm	150 mm	10
292.580S	2.0 mm	150 mm	1
292.610.10*	2.5 mm	150 mm	10
292.630.10*	3.0 mm	150 mm	10
292.000.603	1.0 mm	110 mm	1
292.000.604.10*	1.0 mm	100 mm	10
292.000.618.10*	1.25 mm	100 mm	10
292.000.619	1.25 mm	90 mm	1
292.000.620	1.25 mm	110 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con doble punta, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.460	0.6 mm	70 mm	1
492.480	0.8 mm	70 mm	1
492.500	1.0 mm	150 mm	1
492.520	1.25 mm	150 mm	1
492.520S	1.4 mm	150 mm	1
492.540	1.4 mm	150 mm	1
492.560	1.6 mm	150 mm	1
492.560S	1.6 mm	150 mm	1
492.570	1.8 mm	150 mm	1
492.570S	1.8 mm	150 mm	1
492.580	2.0 mm	150 mm	1
492.580S	2.0 mm	150 mm	1
492.610	2.5 mm	150 mm	1
492.630	3.0 mm	150 mm	1

Aguja de Kirschner con punta roscada, acero



Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
292.640.10*	0.8 mm	70/5 mm	10
292.660.10*	1.0 mm	150/5 mm	10
292.600.10*	1.25 mm	100 mm	10
292.600S	1.25 mm	100 mm	1
292.663.10*	1.25 mm	150/5 mm	10
292.663S	1.25 mm	150/5 mm	1
292.703	1.25 mm	200/15 mm	1
292.666.10*	1.4 mm	150/5 mm	10
292.704	1.4 mm	200/15 mm	1
292.708.10*	1.6 mm	100 mm	10
292.710.10*	1.6 mm	150/5 mm	10
292.710S	1.6 mm	150/5 mm	1
292.730.10*	1.6 mm	150/15 mm	10
292.730S	1.6 mm	150/15 mm	1
292.732	1.6 mm	200/15 mm	1
292.770.10*	1.8 mm	150/15 mm	10
292.705	1.8 mm	200/15 mm	1
292.705S	1.8 mm	200/15 mm	1
292.790.10*	2.0 mm	150/15 mm	10
292.792	2.0 mm	200/15 mm	1
292.792S	2.0 mm	200/15 mm	1
292.750.10*	2.5 mm	150/15 mm	10
292.750S	2.5 mm	150/15 mm	1
292.760.10*	2.5 mm	200/15 mm	10
292.699	2.8 mm	280 mm	1
292.699S	2.8 mm	280 mm	1
292.820.10*	3.0 mm	150/15 mm	10
292.706	3.0 mm	200/15 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de broca, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.108.295	3.0 mm	400 mm	1
02.111.902.01S	2.0 mm	100 mm	1
02.111.902.10*	2.0 mm	100 mm	10
02.111.903.01S	2.0 mm	150 mm	1
02.111.903.10*	2.0 mm	150 mm	10

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Aguja de Kirschner con punta de broca

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.113.001	1.6 mm	200 mm	1
02.113.001S	1.6 mm	200 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de trocar, acero

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
02.111.304.01S	1.25 mm	80 mm	1
02.111.304.10*	1.25 mm	80 mm	10
03.010.025	2.0 mm	240 mm	1
03.010.025S	2.0 mm	240 mm	1

Aguja de Kirschner con punta de espátula

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquetet
03.108.005	2.8 mm	200 mm	1
03.108.005S	2.8 mm	200 mm	1

Aguja de Kirschner con punta roscada, aleación de titanio (TAV)

Ref.	∅	Longitud	Unidades en el paquete
492.640	0.8 mm	70/5 mm	1
492.660	1.0 mm	150/5 mm	1
492.663	1.25 mm	150/5 mm	1
492.666	1.4 mm	150/5 mm	1
492.710	1.6 mm	150/5 mm	1
492.730	1.6 mm	150/5 mm	1
492.732	1.6 mm	200/15 mm	1
492.770	1.8 mm	150/5 mm	1
492.790	2.0 mm	150/5 mm	1
492.792	2.0 mm	200/15 mm	1
492.750	2.5 mm	150/5 mm	1
492.760	2.5 mm	200/15 mm	1
492.820	3.0 mm	150/5 mm	1
492.706	3.0 mm	200/15 mm	1

* Para agujas de Kirschner individuales, pida XXX.XXX.01 en vez de XXX.XXX.10.

Información para RM

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

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

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

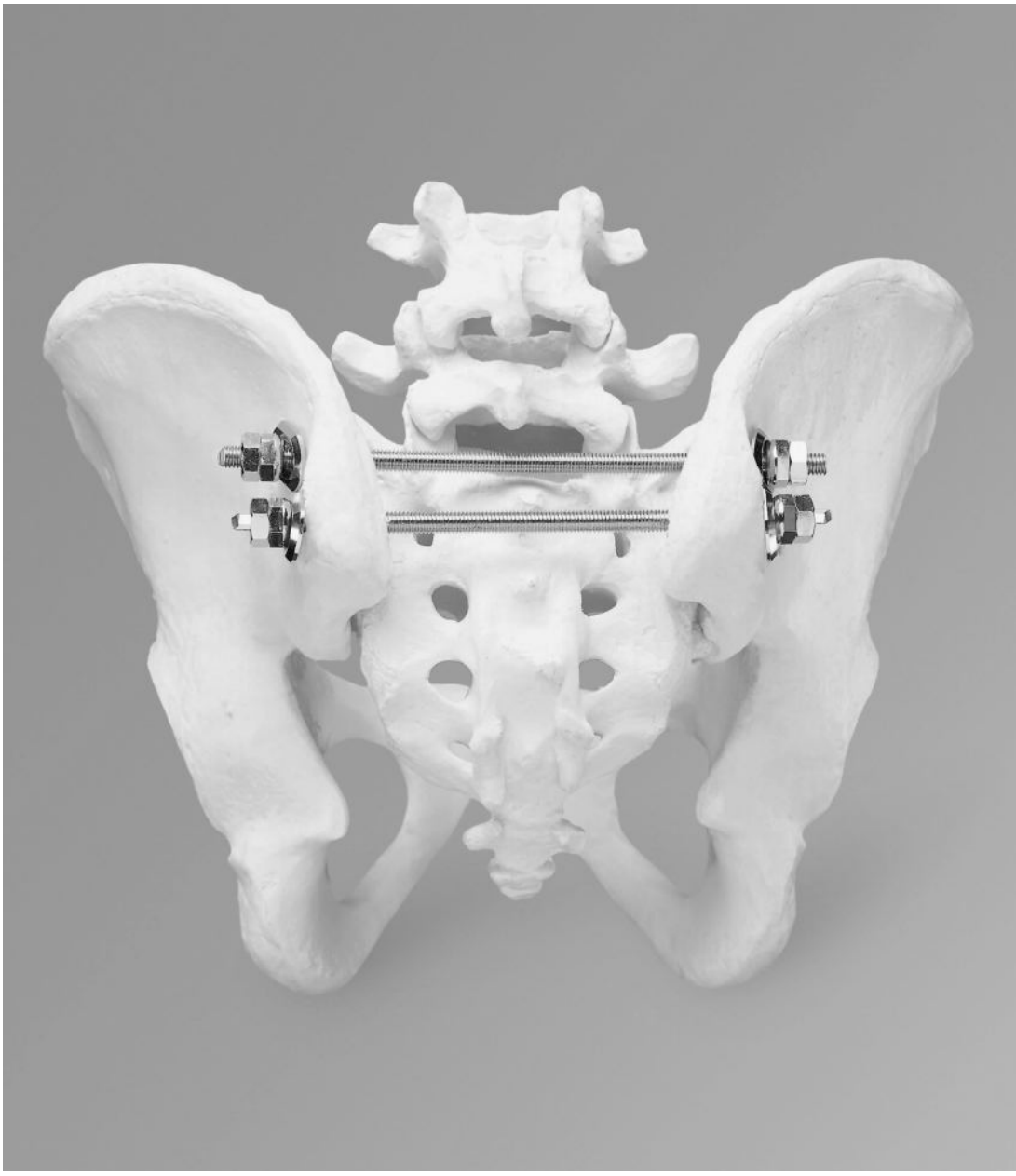
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.619 DSEM/TRM/0615/0400(3)c 04/16**

Barras sacras. Osteosíntesis pélvica posterior en casos de fractura o luxación sacroilíaca.

Técnica quirúrgica



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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Barras sacras	2
	Principios de la AO	3
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	5
	Técnica quirúrgica	6
Información sobre el producto	Juegos de barras sacras	11
	Instrumentos adicionales	12
	Resumen de los biomateriales Synthes	13
Información para RM		14

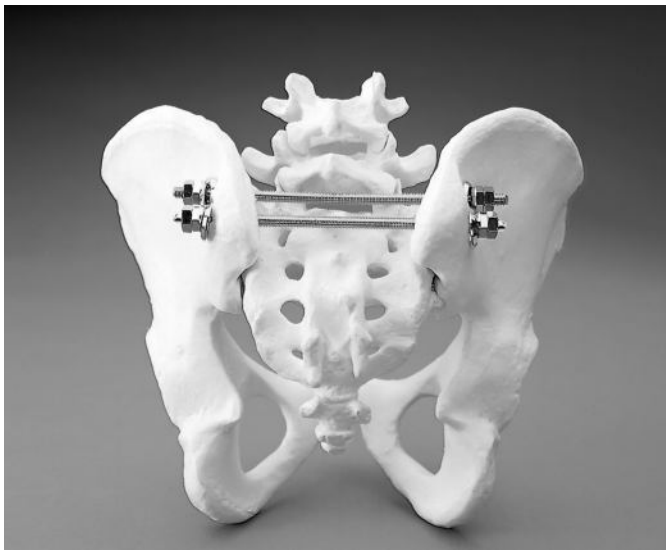
Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Barras sacras. Osteosíntesis pélvica posterior en casos de fractura o luxación sacroilíaca.

- Las arandelas evitan que las tuercas redondeadas ejerzan presión sobre el hueso cortical
- Las barras sacras tienen punta de trocar para facilitar su paso a través de las partes blandas
- Las barras sacras llevan rosca completa y se fabrican en dos tamaños de longitud: 200 ó 260 mm
- Los implantes no están en contacto directo con las estructuras neurales del sacro, con lo que el riesgo de lesiones yatrógenas es menor



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis,[1, 2] que, aplicados a las barras sacras, son los siguientes:

Reducción anatómica
La fijación de las fracturas sacras y las luxaciones sacroilíacas con barras sacras roscadas permite restablecer las relaciones anatómicas.

Fijación estable
Las tuercas hexagonales y redondeadas pueden encastrarse para conseguir compresión. La técnica con dos barras, recomendada, añade estabilidad al montaje.

Conservación de la vascularización
Las barras sacras puentean el sacro y garantizan así que se mantenga la irrigación sanguínea en el sacro y las articulaciones sacroilíacas.

Movilización temprana y activa
Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura con daño traumático mínimo para el riego vascular, y crean un ambiente adecuado para la consolidación ósea.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín: Springer.
[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007). AO Principles of Fracture Management (2.ª edición, ampliada). Stuttgart: Thieme.

Indicaciones

Las barras sacras de Synthes están indicadas para la osteosíntesis pélvica posterior, entre las espinas ilíacas posterosuperior y posteroinferior, en caso de fractura sacra o fractura-luxación de la articulación sacroilíaca.

Planificación preoperatoria

Instrumentos e implantes

01.100.763	Juego de barras sacras, longitud de barras 200 mm
o bien	
01.100.766	Juego de barras sacras, longitud de barras 260 mm
388.720	Cortapernos
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
o bien	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm

Este procedimiento puede llevarse a cabo de forma manual (con un mandril universal con mango en T) o con un motor quirúrgico.

Nota: En caso de fractura bilateral, es necesario tener al menos uno de los dos lados reducido de forma estable con un tornillo sacroilíaco o una placa posterior, además de la osteosíntesis con barras sacras.

La longitud correcta de la barra sacra debe extenderse entre 25 y 30 mm a cada lado de la cresta ilíaca en su porción posterior (la barra se corta de forma intraoperatoria hasta el tamaño adecuado).

En la página 12 se enumeran todos los instrumentos adicionales necesarios.

Técnica quirúrgica

1
Colocación del paciente

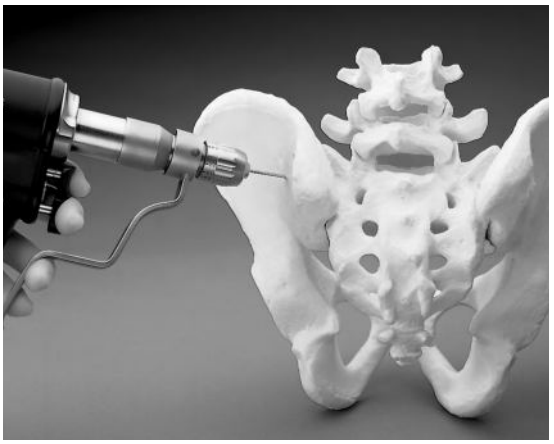
El paciente se coloca en decúbito prono.

2
Incisión

Practique sendas incisiones curvas inmediatamente laterales con respecto a la espina ilíaca posterosuperior. La incisión en el lado de la fractura debe ser lo suficientemente grande como para permitir la visualización y la reducción directas.

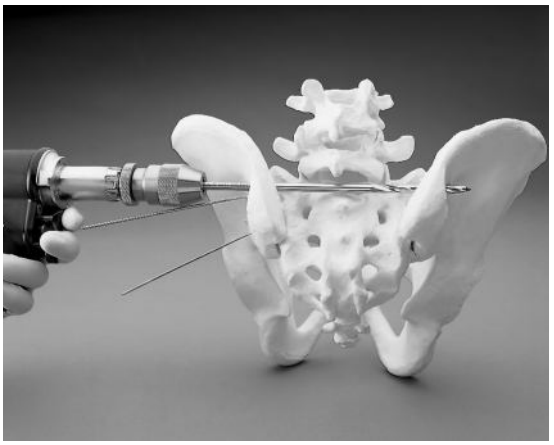
3
Reducción y estabilización de la fractura

Reduzca la fractura con ayuda de unas pinzas puntiagudas de reducción desde la cresta sacra intermedia hacia la cara lateral de la espina ilíaca posterosuperior, o desde el lado opuesto con unas pinzas de reducción pélvica. Una vez conseguida la reducción, inserte dos agujas de Kirschner a través la articulación sacroililíaca para obtener una estabilización provisional.



4
Perforación de canales lisos

Instrumento	
310.60J	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm

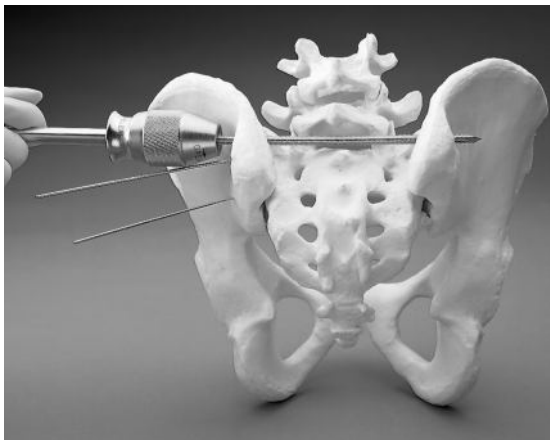


Perfore un canal liso bilateral con la broca de 6.0 mm. Este canal liso debe situarse de tal modo que la primera barra quede colocada a la altura del espacio discal L5/S1, determinado con el intensificador de imágenes o mediante palpación.

El segundo canal liso bilateral debe situarse al menos 1.5 cm por debajo del primero.

Cuando perfore los canales lisos, asegúrese de que la broca sobrepase la cara medial de la espina ilíaca posterosuperior por encima de la lámina sacra. Tenga cuidado de dejar suficiente hueso en la espina ilíaca posterosuperior para albergar la segunda barra. Si no hubiera hueso suficiente, utilice un tornillo sacroilíaco o una placa posterior.

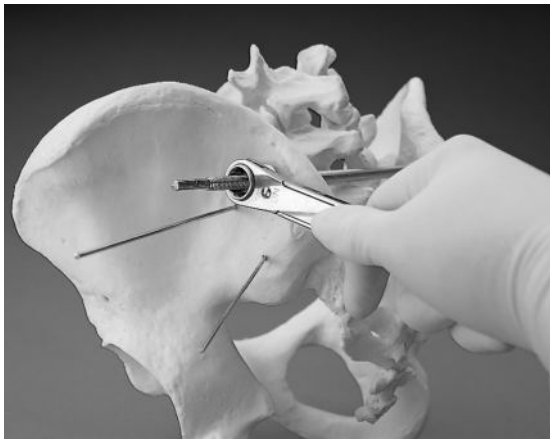
5
Inserción de la primera barra sacra



Instrumentos	
296.763	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, acero
o bien	
296.766	Barra sacra roscada, longitud 260 mm, acero

Introduzca la punta de trocar de la barra sacra roscada a través del canal liso perforado en la espina ilíaca contralateral. Debe visualizarse la lámina sacra para garantizar que la barra pase por detrás de ella y no penetre en el conducto sacro; puede pasar a través de la cresta sacra intermedia.

6
Colocación de arandelas y tuercas redondeadas



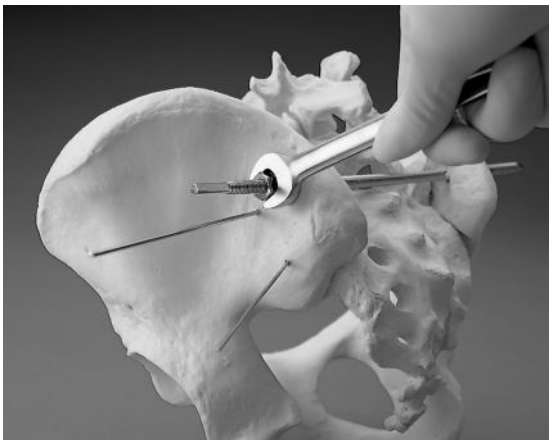
Instrumentos	
296.758	Arandela de ∅ 6.0 mm
296.757	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
o bien	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm

Coloque una arandela de 6.0 mm en cada extremo de la barra sacra para evitar que las tuercas ejerzan presión sobre el hueso.

Coloque una tuerca redondeada de 6.0 mm sobre cada arandela. Apriete las tuercas con una llave de 11 mm para aplicar compresión.

7
Colocación de las tuercas hexagonales

Instrumentos	
296.759	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm
321.160 o bien 321.200	Llave combinada de ∅ 11.0 mm Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm



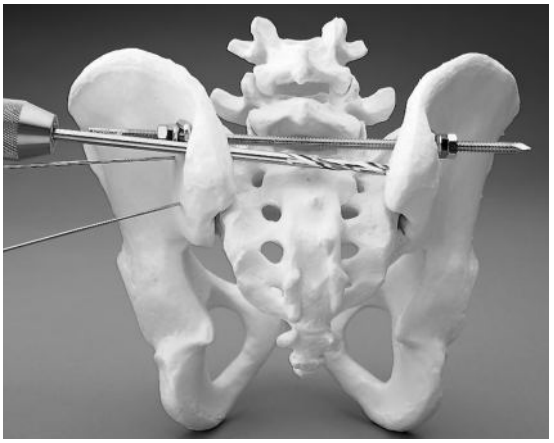
Coloque una tuerca hexagonal de 6.0 mm sobre cada tuerca redondeada, para mantener la compresión. Con una llave hexagonal, encastre las tuercas hexagonales en las tuercas redondeadas.

Nota: Tenga cuidado de no comprimir excesivamente el montaje.

8
Colocación de la segunda barra

Repita los puntos 5 a 7 para insertar y fijar la segunda barra sacra. Es preciso utilizar dos barras para evitar la rotación.

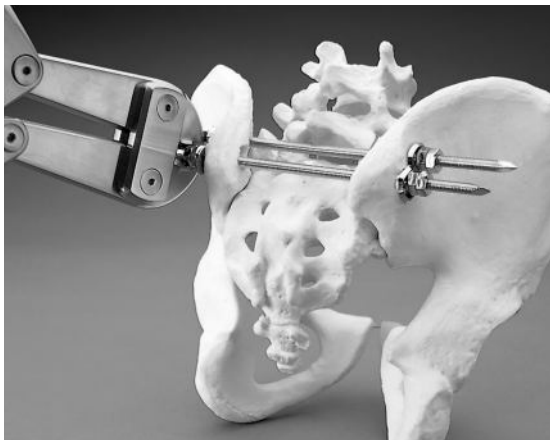
Retire las agujas de Kirschner.



9
Corte de las barras sacras

Instrumento	
388.720	Cortapernos

Use el cortapernos para cortar ambos extremos de cada barra sacra al nivel de las roscas hexagonales.



Juegos de barras sacras

Juegos
Cada juego contiene la broca y los implantes estériles necesarios para una intervención quirúrgica como la descrita en el presente folleto.

01.100.763	Juego de barras sacras, longitud de barras 200 mm, estéril

El juego ref. 01.100.763 contiene los siguientes implantes e instrumentos:

Ref.	Descripción	Unidades
296.763S*	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, ∅ 6.0 mm, acero, estéril	2
296.757S*	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.758S*	Arandela de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.759S*	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm, estéril	4
310.60JS	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm, estéril	1

01.100.766	Juego de barras sacras, longitud de barras 260 mm, estéril

El juego ref. 01.100.766 contiene los siguientes implantes e instrumentos:

Ref.	Descripción	Unidades
296.766S*	Barra sacra roscada, longitud 200 mm, ∅ 6.0 mm, acero, estéril	2
296.757S*	Tuerca redondeada de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.758S*	Arandela de ∅ 6.0 mm, estéril	4
296.759S*	Tuerca hexagonal de ∅ 6.0 mm, estéril	4
310.60JS	Broca de 6.0 mm, para mandril de tres mordazas, longitud 195 mm, estéril	1

*El juego incluye dos paquetes.

Instrumentos adicionales

Se necesitan también los siguientes instrumentos:

321.160 o bien 321.200	Llave combinada de ∅ 11.0 mm Llave de trinquete para tuerca hexagonal, 11.0 mm	
388.720	Cortapernos	
393.100	Mandril universal con mango en T	

También disponible:

398.860	Pinzas de reducción pélvica largas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
511.200	Adaptador para perforación oscilante	

Resumen de los biomateriales Synthes

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

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

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

chronOS



Osteoconductor, reabsorbible, sintético

Concepto de perfusión chronOS



Potenciación de chronOS con factores biológicos

chronOS Inject



Remodelado inyectable

Norian SRS



Estabilidad inyectable

DBX*



Poder osteoinductor

MTF Musculoskeletal Transplant Foundation
THE ALLOGRAFT LEADER®

*Facilitado por medio de Synthes

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

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

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

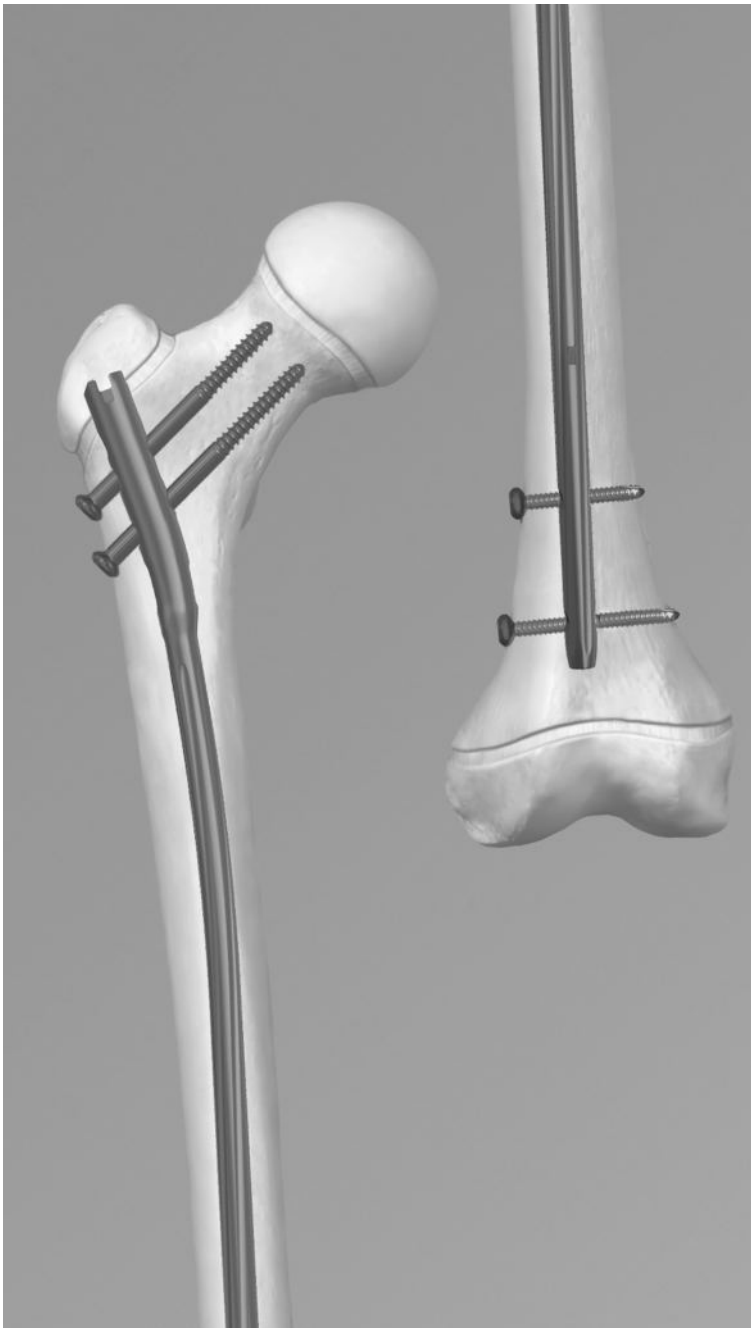
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.740 DSEM/TRM/0815/0437c 09/15**

Expert ALFN. Clavo femoral lateral Expert para adolescente.

Técnica quirúrgica







Sistema de clavo Expert

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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción	Expert ALFN	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	10
	Apertura del fémur	13
	Inserción del clavo	18
	Opciones de bloqueo	23
	Bloqueo proximal: estándar	25
	Reconstrucción (optativo)	29
	Bloqueo distal	34
	Inserción del tornillo de cierre	39
	Extracción de los implantes	41
Información sobre el producto	Implantes	47
	Instrumentos • Tabla comparativa • Información sobre manipulación	51 62 64
	Lista de juegos • Cajas modulares • Cajas Vario Case	66 66 70
	Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)	74
Información para RM		**76**

Expert ALFN
Sistema de clavo femoral lateral para adolescente

Características del clavo
- Diseñado para inserción lateral a través del trocánter mayor
- Diseño anatómico del clavo a partir de un estudio de la cavidad femoral*
- Clavo canulado de titanio para técnica con o sin fresado
- Diversos tamaños de longitud: de 240 a 400 mm, en incrementos de 20 mm
- Diseñado para pacientes en los que los clavos elásticos de titanio resultan demasiado pequeños y el clavo femoral lateral Expert para adultos resulta demasiado grande
- Clavos de ∅ 8.2 mm, 9.0 mm o 10.0 mm, con 11.0 mm de diámetro en el extremo proximal

Instrumentación mejorada
- La sencillez de instrumentación simplifica la técnica quirúrgica
- La guía de fresado de punta esférica puede extraerse a través del clavo y los instrumentos de inserción, sin necesidad de tubo de intercambio
- Sistema a medida según necesidades clínicas disponible como:
- upgrade o ampliación para adolescentes del sistema de clavo femoral lateral Expert para adultos
  o
- instrumental estándar para clavo femoral lateral Expert para adolescente



Tornillos de cierre
- Evitan la penetración de tejidos adyacentes y facilitan la extracción del clavo
- Cabeza Stardrive T40 con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Con canulación para su inserción sobre una aguja guía
- El tornillo de cierre de 0 mm asienta al nivel del extremo posterior del clavo
- Los tornillos de cierre de 5.0 mm, 10.0 mm y 15.0 mm permiten prolongar la altura del clavo en caso de sobreinserción



* Ehmke L, Polzin B, Roth C, Bottlang M (2006). Femoral nailing through the trochanter: The reamer pathway indicates a helical shape. J Orthop Trauma, 20: 668-74

Tornillos de bloqueo estándar



- Rosca doble para mayor facilidad de inserción
- Rosca más próxima a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso en la primera cortical y mayor estabilidad
- Aleación de titanio* para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga
- Punta roma autorroscante
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción, que transmite mejor el par de torsión, aumenta la resistencia al deterioro con respecto al encaje hexagonal y garantiza la sujeción segura del tornillo de bloqueo
- Diámetro: 4.0 mm



Tornillos de cadera de 5.0 mm



- Diversos tamaños de longitud: de 50.0 mm a 125 mm, en incrementos de 5.0 mm
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción
- Aleación de titanio*

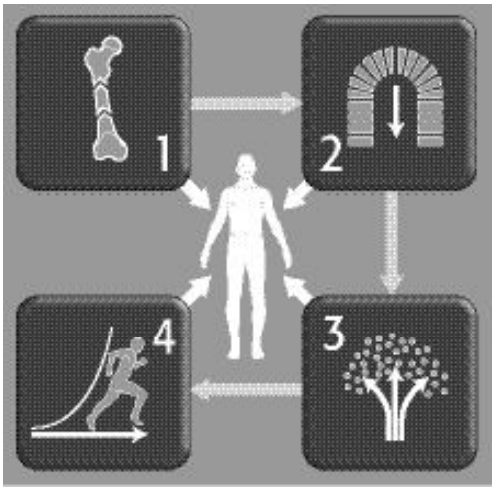
* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Principios de la AO

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

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

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



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

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

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

Indicaciones

El clavo femoral lateral Expert para adolescente está indicado en adolescentes y adultos de baja estatura para estabilizar:
- Fracturas de la diáfisis femoral
- Fracturas subtrocantéreas
- Fracturas homolaterales combinadas de diáfisis y cuello
- Fracturas espontáneas inminentes
- Seudoartrosis o consolidación defectuosa

Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**





Casos clínicos

Caso n.º 1: bloqueo transversal estándar
- Mujer de 16 años, 45 kg
- Fractura transversal aislada de la diáfisis humoral





Antes de la operación

Caso n.º 2: bloqueo anterógrado
- Varón de 15 años, 55 kg
- Fractura oblicua en el tercio medio de la diáfisis femoral



Antes de la operación





Durante la operación





Seguimiento (6 semanas después de la operación)





Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (4 meses después de la operación)

Caso n.º 3: bloqueo de reconstrucción
- Varón de 12 años, 43 kg
- Fractura espontánea en el tercio proximal de la diáfisis femoral





Antes de la operación

Caso n.º 4: bloqueo distal
- Varón de 12 años, 30 kg
- Fractura oblicua en el tercio distal de la diáfisis femoral





Antes de la operación





Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (3 semanas después de la operación)





Inmediatamente después de la operación





Seguimiento (1 mes después de la operación)

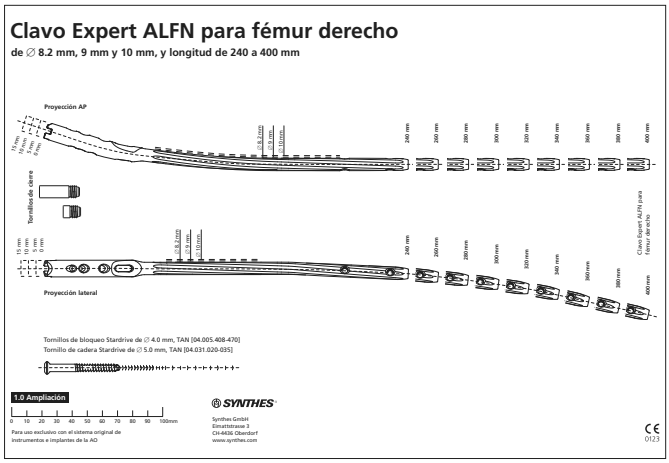
Planificación preoperatoria

Determine la longitud del clavo y el diámetro de la cavidad medular con ayuda de las plantillas de planificación preoperatoria de la AO para clavo femoral lateral Expert para adolescente (034.000.600/605).

Para determinar el diámetro de la cavidad medular, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral del fémur y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para determinar la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP del fémur sano y seleccione la longitud adecuada del clavo en virtud de las características anatómicas del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo postoperatorio.

Nota: **Existen dos tipos de plantilla: en tamaño real y con ampliación al 115%. En esta última, la imagen aparece aumentada un 15% para compensar la ampliación radiográfica habitual; téngase en cuenta, no obstante, que son frecuentes las variaciones en el grado de aumento.**



1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el arco del intensificador de imágenes para visualizar el fémur proximal en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, desvíe el tronco unos 10° a 15° en sentido contralateral y coloque la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande puede resultar conveniente en determinadas circunstancias (consulte la técnica quirúrgica 046.000.038).

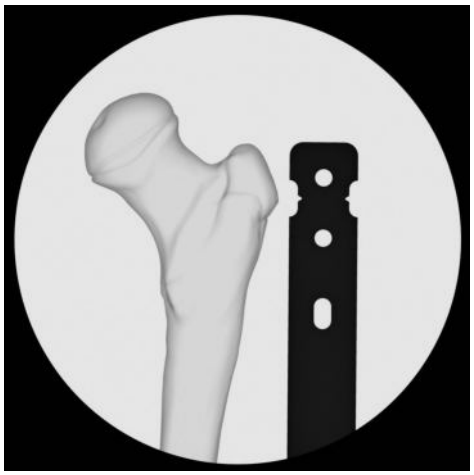


3
Confirmación de la longitud del clavo

Instrumento	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert

El longitud correcta del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

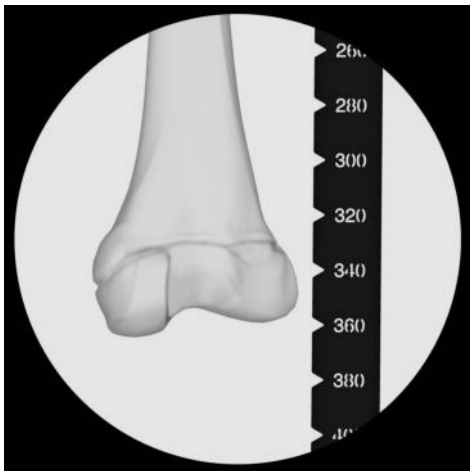
Oriente el arco del intensificador para obtener una imagen AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica sobre la cara lateral del muslo, en paralelo y al mismo nivel que el fémur. Ajuste la regla de modo que su extremo proximal quede a la altura del punto deseado de inserción del clavo.



Desplace el arco del intensificador de imágenes al fémur distal. Compruebe que la fractura siga reducida. Alinee el extremo proximal de la regla radiográfica con la marca cutánea y obtenga una imagen AP del fémur distal.

La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida proximal con respecto a la epífisis o en el punto de inserción seleccionado.

Nota: **Se recomienda tratar la fractura con el clavo más largo posible que no atraviese el cartílago de crecimiento, y siempre teniendo en cuenta las características anatómicas del paciente o un posible implante previo. El extremo distal del clavo debe quedar a 15 mm del cartílago de crecimiento.**
A la hora de determinar la longitud del clavo, es preciso tener en cuenta la posibilidad de dinamización o retrogolpeo para cerrar la diástasis en la línea de fractura. Si está previsto dinamizar o retrogolpear el clavo, deberá escoger un tamaño de menor longitud. La hendidura dinámica del clavo permite un desplazamiento de 7 mm.



4

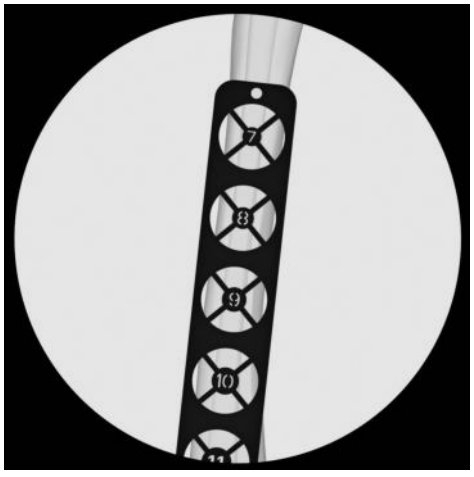
Confirmación del diámetro de la cavidad medular

Instrumento	
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert

El diámetro correcto del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una imagen AP o lateral del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica sobre el fémur con el medidor de diámetro centrado en la parte más estrecha de la cavidad medular. Lea la medida del diámetro en el indicador circular que llena la cavidad.

Nota: **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser al menos 1.0 mm mayor que el diámetro del clavo.**



Apertura del fémur

1
Abordaje

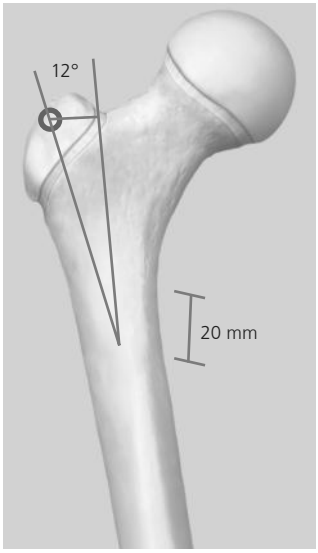
Palpe el borde posterior del trocánter mayor.

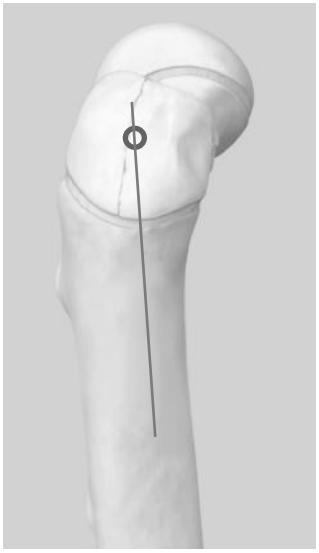
Practique una incisión de 3 cm alineada con el eje central de la cavidad medular, en la proyección lateral, y según las características anatómicas del paciente, unos 2 cm–5 cm en sentido proximal con respecto a la punta del trocánter mayor.

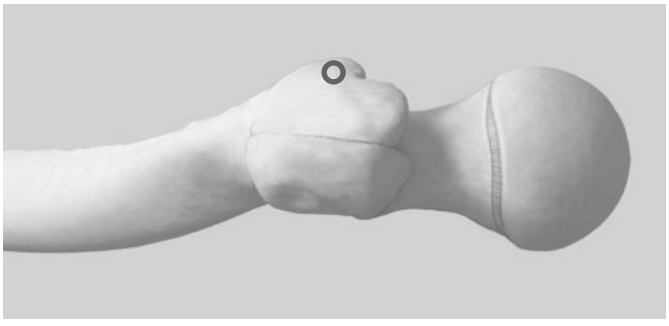
2
Determinación del punto de inserción

El punto de inserción se sitúa 12° en sentido lateral con respecto al trocánter mayor, medido desde un punto 20 mm distal con respecto al trocánter menor.

El punto de inserción puede describirse también como lateral al trocánter mayor a la altura de la cara superior de la base del cuello femoral (inmediatamente por encima de la fosita de inserción del piramidal). Este punto puede determinarse trazando una línea horizontal desde la base del cuello femoral hasta la cara lateral del fémur.







3
Inserción de la aguja guía

Instrumentos

03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.504	Vaina de protección hística 13.0 para clavo femoral lateral Expert para adolescente, de anclaje rápido
y	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística 13.0
o bien	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado
y	
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm
y	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm





Introduzca el conjunto de vaina de protección, guía de broca y trocar a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Retire el trocar. Introduzca la aguja guía a través del conjunto de inserción.

La aguja guía debe insertarse con una angulación lateral de 12°, hasta el centro de la cavidad medular. La punta de la aguja guía debe quedar centrada en la cavidad medular, 20 mm distal con respecto al trocánter menor.

Compruebe que la posición de la aguja guía deje espacio suficiente en la cara lateral del fémur para la broca de apertura.

La aguja guía debe insertarse centrada en la proyección lateral.

4
Apertura de la cavidad medular en el fémur proximal

Juego necesario	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam en Vario Case
Instrumentos	
03.010.229	Vaina de protección histica 15.5/13.7, longitud 122.5 mm
o bien	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección histica 13.0
y	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



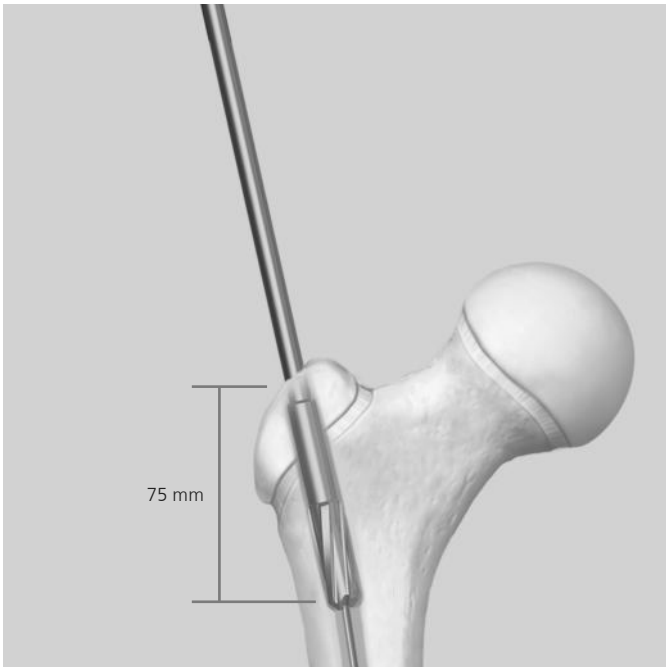
Perforación de la cortical
Proceda a perforar con la broca a través de la vaina de protección histica. Perfore la cortical hasta que la broca tope con la vaina.

Retire la aguja guía, la broca y la vaina de protección histica.

Precaución: **Deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.**

Si desea fresar la cavidad medular, vaya a la página 17.

Fresado de apertura del fémur proximal
Introduzca la guía de fresado de 2.5 mm. Con ayuda de las fresas flexibles, proceda a abrir el fémur proximal hasta una profundidad aproximada de 75 mm, empezando con una fresa de ∅ 8.5 mm y terminando con una fresa de ∅ 13.0 mm.



Técnica alternativa (con punzón)

Instrumentos alternativos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Deslice el punzón canulado sobre la aguja guía y proceda a abrir la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el punzón hasta una profundidad aproximada de 75 mm.

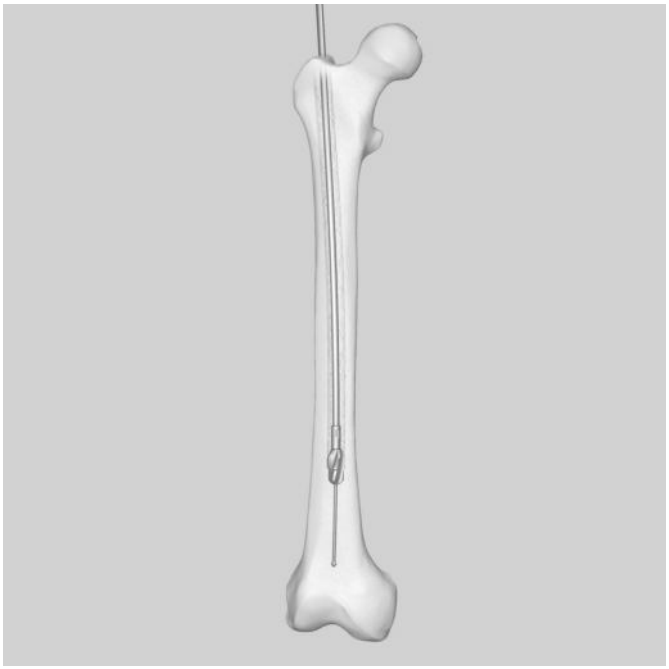
Retire la aguja guía y el punzón.

Precaución: **Una vez abierto el fémur proximal, deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.**



5
Fresado de la cavidad medular (optativo)

Instrumentos	
189.060/ 175.500	Sistema de fresado intramedular SynReam
03.010.093	Alternativa: Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm



Nota: **El procedimiento de fresado se describe con detalle en la técnica quirúrgica del sistema SynReam (046.000.310).**

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado SynReam en la cavidad medular hasta la profundad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo Expert ALFN. El uso del instrumento de reducción para clavos medulares puede resultar útil en determinadas circunstancias.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Vaya fresando en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar la fresa mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.

Sírvase de las pinzas de sujeción para sostener la guía de fresado durante este proceso, para evitar que gire con el fresado.

Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
y	
03.010.488	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm, para Expert ALFN
o bien	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
y	
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm





Haga coincidir las espigas del mango de inserción con las ranuras del clavo femoral lateral Expert para adolescente.

Introduzca el tornillo de conexión a través del mango de inserción, y enrósquelo en el extremo proximal del clavo con ayuda del destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica.

Los clavos femorales laterales Expert para adolescente llevan una marca de izquierda o derecha en su extremo proximal.

Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras. Deslice el conjunto a través del mango de inserción y haga coincidir las espigas del mango de inserción con las muescas del clavo. Apriete el tornillo de conexión con el destornillador hexagonal sobre el impactador de barras.

Asegure el montaje con el destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica.





2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
y	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
y	
03.010.170	Guía corredera
o bien	
03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
y	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
y	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm







Deslice la pieza de conexión en el surco del mango de inserción, y fíjela con la llave combinada de 11 mm. Si las características anatómicas del paciente lo permiten, monte el impactador en posición medial.

Oriente el mango de inserción en posición anterior. Compruebe con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Inserte el clavo lo más profundamente posible.

El clavo rota unos 90° durante su inserción.
El mango de inserción rota de anterior a lateral durante la inserción del último tercio del clavo. Si el mango no rotara hasta una posición lateral, extraiga el clavo y vuelva a insertarlo con el mango en posición ligeramente lateral con respecto al plano sagital.

Supervise el paso del clavo a través de la línea de fractura y realice un control radiológico en dos planos para evitar defectos de alineación.

Si lo desea, puede introducir el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Bloquee en posición la cabeza del martillo apretando la tuerca en la rosca situada bajo la cabeza del martillo; en caso necesario, puede utilizar la varilla llave. Golpee directamente sobre el impactador.

Otra posibilidad es enroscar la guía corredera en el impactador y utilizar el martillo en modo deslizante. Para ello, afloje la tuerca de la rosca situada bajo la cabeza del martillo y fíjela en el extremo opuesto, en la rosca situada sobre el mango.

Precaución: **No monte el brazo direccional hasta que el clavo haya quedado completamente insertado.**



3

Comprobación de la posición proximal del clavo

Inserte el clavo hasta que quede a la altura de la abertura femoral, o por debajo de ella.

Verifique la posición definitiva del clavo con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Si tiene previsto aplicar compresión primaria o dinamización secundaria, se recomienda sobreinsertar el clavo en más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones estática y dinámica.

Nota: **La distancia entre las marcas del mango de inserción es de 5 mm, y corresponde a la prolongación que aportan los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil en caso de sobreinserción del clavo.**



4

Comprobación de la posición distal del clavo

Verifique con el intensificador de imágenes que el clavo esté bien centrado tanto en la proyección AP como lateral. Compruebe que los fragmentos óseos estén bien alineados.

Retire la guía de fresado.



Opciones de bloqueo



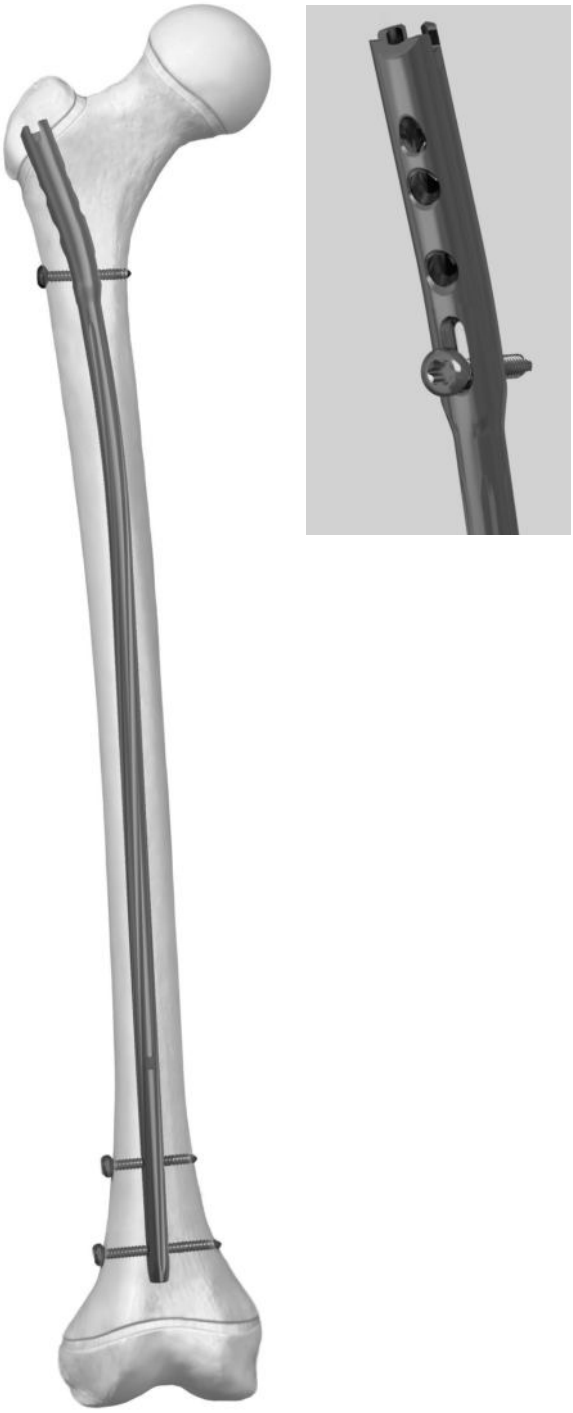
Bloqueo proximal de reconstrucción



Bloqueo proximal con tornillo de bloqueo de 120°



Bloqueo proximal con dinamización



Bloqueo proximal con tornillo de bloqueo transversal estático

Bloqueo proximal: estándar

1
Elección del tipo de bloqueo

El bloqueo estándar permite elegir entre tres opciones de bloqueo proximal dirigido:

1 Bloqueo anterógrado de 120°
2 Bloqueo dinámico (LM)
3 Bloqueo estático (LM)

Para realizar la dinamización inmediata, inserte un tornillo de bloqueo proximal a través de la ranura dinámica. Si considera que la dinamización puede ser necesaria más adelante, utilice la opción de bloqueo dinámico con el agujero de bloqueo anterógrado de 120°.



2
Montaje del brazo direccional

Instrumentos	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente
o bien	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción con el destornillador hexagonal de 8 mm con cabeza esférica. Monte el brazo direccional en el mango de inserción.



3
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064 03.010.063	Guía de broca 8.0/3.2, para ref.
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064



Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.

Si utiliza la opción de bloqueo anterógrado de 120°, introduzca el conjunto de trocar a través del agujero con la marca «120°» en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**

4
Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la cortical lateral. Proceda a perforar el hueso bicortical-mente, hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Compruebe la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la cortical lateral y lea la medida indicada por la broca cali-brada en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo. Retire la broca y la guía de broca.



Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm



Una vez taladradas ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: cas-quillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora en la vaina de protección hística. Asegúrese de que el gancho prenda en la cortical opuesta.

Asegúrese de que la vaina de protección hística apoye firme-mente sobre la cortical lateral.

Lea la medida indicada en la parte posterior de la vaina de protección, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

3
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm



Con ayuda del destornillador Stardrive, inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística. Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no debe asomar de la cortical opuesta más de 2.0 mm–4.0 mm.

Nota: **El destornillador dispone de un surco que permite apreciar de forma aproximada cuándo ha quedado plenamente insertado el tornillo de bloqueo a través de la vaina de protección.**

Repita este paso para insertar un segundo tornillo de bloqueo proximal, si lo considera oportuno.

1
Confirmación de la posición del clavo

En proyección AP, ajuste la profundidad de inserción del clavo para garantizar que los dos tornillos de cadera puedan insertarse en la cabeza femoral.

Ajuste la posición del clavo para obtener una anteroversión correcta en la proyección lateral.

Precaución: **Ajustar la anteroversión correcta antes de practicar la incisión cutánea es crucial para poder insertar sin complicaciones la aguja guía y el tornillo.**



2
Montaje del brazo direccional

Instrumentos	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente
o bien	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción con el destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm con cabeza esférica. Monte el brazo direccional en el mango de inserción.



3
Inserción de las agujas guía para los tornillos de cadera

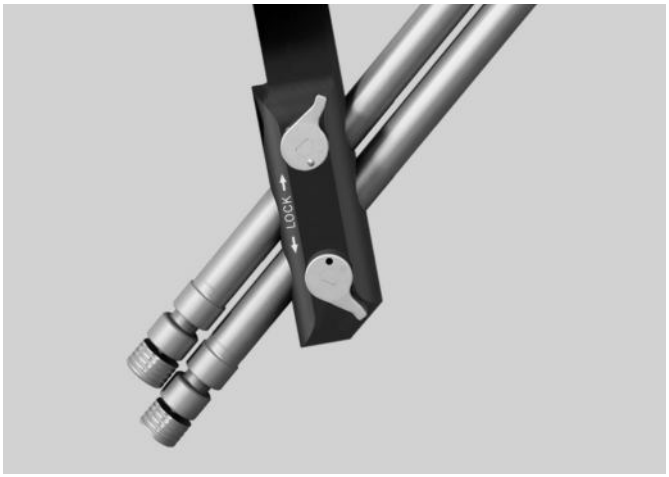
Instrumentos	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5
03.010.076 03.010.075	Guía de broca 8.5/3.2, para ref.
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Introduzca sendos conjuntos de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca y trocar) a través de los dos agujeros del brazo direccional. Practique sendas incisiones cutáneas e introduzca los trocares hasta el hueso.

Gire las levas del brazo direccional en el sentido de las flechas con la marca «LOCK», de tal modo que las vainas de protección queden fijadas en el brazo direccional. De esta forma se garantiza una medición correcta para los tornillos de cadera.

Retire el trocar inferior.





Si la placa proximal de crecimiento está ya completamente cerrada o detenida, inserte una aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 5 mm antes del hueso subcondral.

Si la placa proximal de crecimiento no se ha cerrado aún por completo, detenga la aguja guía poco antes de la placa epifisaria. Compruebe la posición de la aguja guía mediante control radiológico en ambos planos.

Retire el trocar superior y repita los mismos pasos para insertar la segunda aguja guía.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, las vainas de protección hística ni las guías de broca, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo.**





4
Determinación de la longitud y perforación para el tornillo de cadera inferior

Instrumentos

03.010.493	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
o bien	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm
03.010.079	Vaina de fijación



Determine la longitud adecuada para el tornillo inferior.

Asegúrese de que la vaina de protección apoye firmemente sobre la cortical lateral. Retire la guía de broca e inserte el medidor de profundidad sobre la aguja guía, a través de la vaina de protección y hasta el hueso. El medidor de profundidad indica directamente la longitud adecuada para el tornillo de cadera.

Retire el medidor de profundidad y la aguja guía inferior.

Monte la vaina de fijación sobre la broca calibrada en la muesca correspondiente al tornillo de la longitud adecuada.

Introduzca la broca calibrada entre la aguja guía y la vaina de protección, hasta el hueso, y proceda a taladrar con ella hasta llegar al tope.



5
Inserción del tornillo de cadera inferior

Instrumento	
03.010.108	Destornillador Stardrive, T25, longitud 380 mm
o bien	
03.010.519	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 440 mm

A través de la vaina de protección hística, inserte el tornillo de cadera adecuado en el cuello femoral, con ayuda del destornillador Stardrive T25 largo. Compruebe la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes en ambos planos.

El destornillador dispone de un surco que permite apreciar cuándo ha quedado completamente insertado el tornillo de bloqueo.



6
Inserción del tornillo de cadera superior

Repita los pasos 3 a 5 para insertar el tornillo de cadera superior.



Bloqueo distal

1
Bloqueo distal

El clavo dispone de dos agujeros distales de bloqueo transversal.

2
Alineación de la imagen

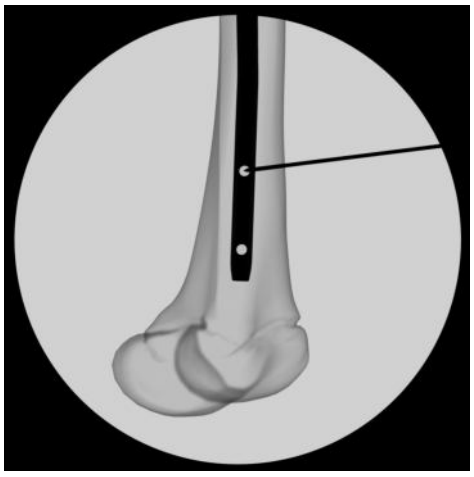
Antes de bloquear el clavo, confirme nuevamente la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la extremidad inferior.

Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo más cercano a la línea de fractura, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

Bloqueo estándar con tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido



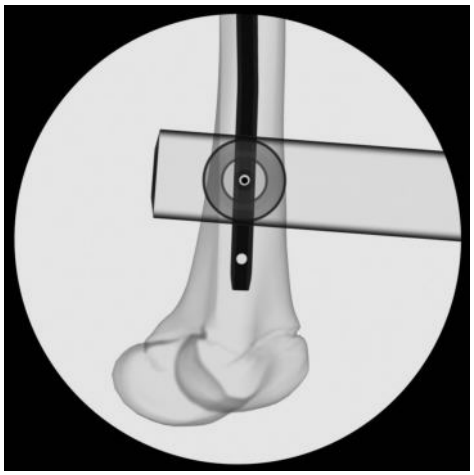
Si utiliza la técnica estándar a pulso, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Consejo práctico:
Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber taladrado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para taladrar la cortical opuesta.

Instrumento alternativo

03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL



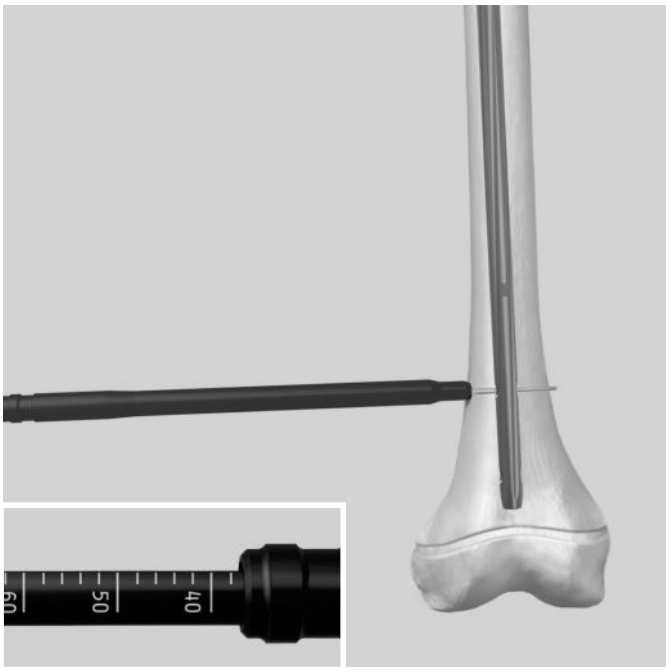
Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, y sirviéndose del adaptador radiotransparente, introduzca la punta de la broca a través de la incisión cutánea, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. En la imagen, la broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
o bien	
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

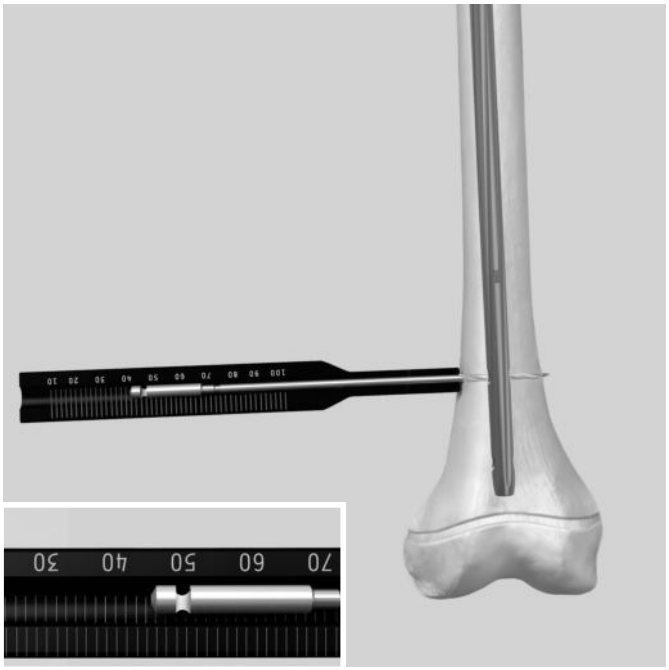


Detenga la perforación nada más atravesar la cortical opuesta. Desprenda el motor o el adaptador radiotransparente de la broca.

Compruebe que la posición de la broca en la cortical opuesta del fémur sea correcta.

Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea la medida indicada por el medidor de profundidad en el extremo posterior de la broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Precaución: **La posición de la broca con respecto a la cortical opuesta es fundamental para medir la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.**



Instrumentos alternativos	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm
o bien	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105

Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos

03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm

Si lo desea, puede insertar el tornillo de bloqueo con el destornillador y la vaina de sujeción.

Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. La punta del tornillo debe sobresalir unos 2 mm de la cortical opuesta. En caso necesario, puede insertarse un segundo tornillo de bloqueo siguiendo el mismo procedimiento ya descrito.

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación: Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la estrella del tornillo de bloqueo (v. Figura 1).

Avance la vaina de sujeción en dirección al tornillo de bloqueo, de modo que lo sostenga.

Gire la vaina de sujeción hacia la izquierda, en sentido contrario al de las agujas del reloj, para bloquearla (v. Figura 2). Una vez insertado el tornillo de bloqueo, suelte la vaina de sujeción girándola en el sentido de las agujas del reloj y tirando de ella hacia atrás (v. Figura 3).

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.



Figura 1

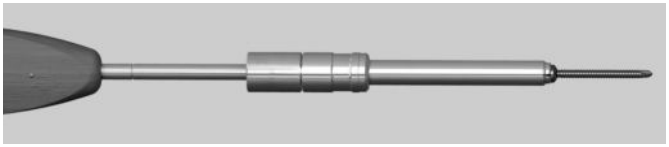


Figura 2

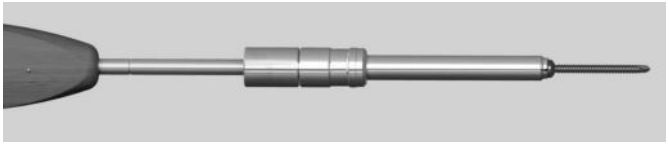


Figura 3

Inserción del tornillo de cierre

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
o bien	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Escoja un tornillo de cierre con la prolongación adecuada: 0 mm si el clavo se ha insertado al ras; 5.0 mm, 10.0 mm o 15.0 mm si el clavo se ha sobreinsertado más profundamente.

Todos los tornillos de cierre son canulados para poder utilizarlos sobre una aguja guía, en caso necesario.

Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Otra posibilidad, para insertar el tornillo de cierre de 0 mm, es retirar solamente el tornillo de conexión. Puede dejarse el mango de inserción para ayudar a alinear el tornillo de cierre en el extremo superior del clavo. El tornillo de cierre de 0 mm se encaja a través del tambor del mango de inserción.

Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo.

Encaje el tornillo de cierre con ayuda del destornillador canulado, aplicando una presión axial. Para evitar que la rosca se ladee, alinee el tornillo de cierre con el eje longitudinal del clavo, y gírelo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo.

Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo.

Retire la aguja guía y el destornillador.

Instrumentos alternativos

03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca
321.160	Llave combinada de ∅ 11,0 mm

Para insertar el tornillo de cierre puede utilizar también el destornillador canulado Stardrive T40 con la llave combinada de 11 mm.



Extracción de los implantes

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
o bien	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
Instrumentos optativos	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm
o bien	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo

2
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
357,133	Tornillo de extracción
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera



Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, enrosque el tornillo de extracción en el clavo, y apriételo bien. El tornillo de bloqueo impedirá que el clavo rote en el momento de apretar el tornillo de extracción.

Acople la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador. La extracción de los implantes es una intervención optativa.

3
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Extraiga el clavo golpeando suavemente con el martillo.

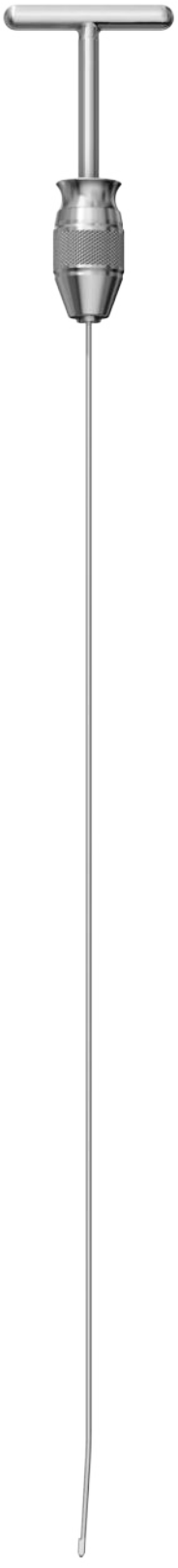
Nota: Durante la extracción, el clavo rotará unos 90°, de forma semejante, pero en sentido inverso, a lo observado durante su inserción.

Técnica alternativa: gancho de extracción

Para extraer un clavo roto

Instrumentos	
355.399*	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100 o bien 393.105	Mandril universal con mango en T Mandril universal, pequeño, con mango en T

Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento de extracción de implantes, y a continuación extraiga del clavo el tornillo de extracción.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Opción 1

1
Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2
Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.

Precaución: **Compruebe con el intensificador de imágenes que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.**

3
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Consejo práctico: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Opción 2

1

Extracción del fragmento proximal del clavo

Monte el perno o tornillo de extracción adecuado en el clavo intramedular. Proceda a extraer el fragmento próximo del clavo con el perno o tornillo de extracción.

Consejo práctico: **Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.**

2

Fresado de la cavidad medular

Proceda a fresar la cavidad medular hasta 1 mm más que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3

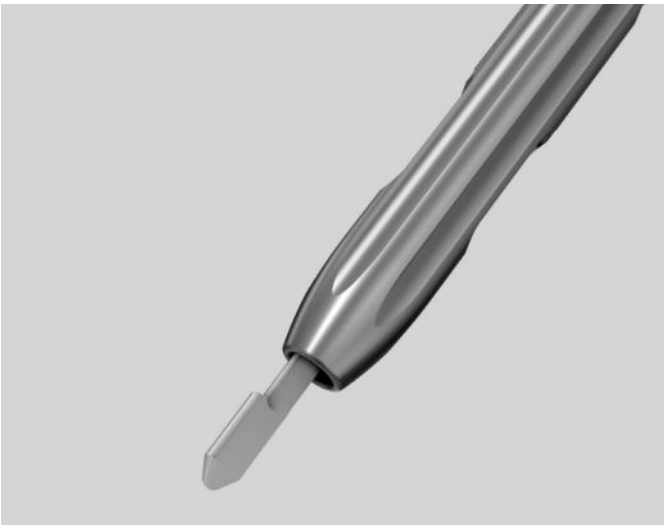
Alineación del gancho de extracción

Introduzca el gancho de extracción y el fragmento próximo ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento próximo del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distante.

4
Acoplamiento con el fragmento distante del clavo

Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distante del clavo.

Precaución: **Compruebe con el intensificador de imágenes que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.**



5
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Consejo práctico: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Implantes

Clavo femoral lateral Expert para adolescente
- Se fabrica en versión para fémur izquierdo y versión para fémur derecho
- Diseño anatómico del clavo a partir de un estudio de la cavidad femoral*

Material
- Aleación TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Diámetro
- 8.2 mm, canulado
- 9.0 mm, canulado
- 10.0 mm, canulado

Longitud
- De 240 mm–400 mm, en incrementos de 20 mm

Corte transversal
- Acanalado helicoidal

Bloqueo proximal
- Ranura de dinamización (LM)
- Agujero de bloqueo transversal estático (LM)
- Bloqueo anterógrado de 120°
- Dos agujeros de bloqueo de reconstrucción

Bloqueo distal
- Dos agujeros de bloqueo transversal (LM)



* L. Ehmke y cols.

Clavo femoral lateral Expert para adolescente, estéril

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	8.2	04.031.924S	04.031.925S
260	8.2	04.031.926S	04.031.927S
280	8.2	04.031.928S	04.031.929S
300	8.2	04.031.930S	04.031.931S
320	8.2	04.031.932S	04.031.933S
340	8.2	04.031.934S	04.031.935S
360	8.2	04.031.936S	04.031.937S
380	8.2	04.031.938S	04.031.939S
400	8.2	04.031.940S	04.031.941S

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	9	04.031.944S	04.031.945S
260	9	04.031.946S	04.031.947S
280	9	04.031.948S	04.031.949S
300	9	04.031.950S	04.031.951S
320	9	04.031.952S	04.031.953S
340	9	04.031.954S	04.031.955S
360	9	04.031.956S	04.031.957S
380	9	04.031.958S	04.031.959S
400	9	04.031.960S	04.031.961S

Longitud (mm)	∅ mm	Derecho	Izquierdo
240	10	04.031.964S	04.031.965S
260	10	04.031.966S	04.031.967S
280	10	04.031.968S	04.031.969S
300	10	04.031.970S	04.031.971S
320	10	04.031.972S	04.031.973S
340	10	04.031.974S	04.031.975S
360	10	04.031.976S	04.031.977S
380	10	04.031.978S	04.031.979S
400	10	04.031.980S	04.031.981S



Tornillo de cierre para clavo femoral lateral Expert para adolescente ∅ 8.2 mm, aleación de titanio (TAN) (morado oscuro)*

- Aleación de titanio**
- Impide que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
- Canulado: puede insertarse sobre una aguja guía
- Cabeza Stardrive T40



0 mm: Se asienta a la altura del extremo proximal del clavo

Con prolongación de 5.0 mm, 10.0 mm o 15.0 mm:
Prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción

Ref.	Prolongación (mm)
04.031.000	0
04.031.001	5
04.031.002	10
04.031.003	15



Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN) (morado oscuro)*

- Aleación de titanio**
- Longitud: de 50 a 125 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.2 mm
- Rosca parcial
- Punta roma, autorroscante
- Cabeza Stardrive T25: mejor transmisión del par de torsión y autorretención en el destornillador

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.031.020	50	04.031.028	90
04.031.021	55	04.031.029	95
04.031.022	60	04.031.030	100
04.031.023	65	04.031.031	105
04.031.024	70	04.031.032	110
04.031.025	75	04.031.033	115
04.031.026	80	04.031.034	120
04.031.027	85	04.031.035	125

* Se comercializan en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
** TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN) (azul oscuro)*



- Aleación de titanio**
- Longitud: de 18.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.3 mm
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante
- Cabeza Stardrive T25: mejor transmisión del par de torsión y autorretención en el destornillador

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.005.408	18	04.005.440	50
04.005.410	20	04.005.442	52
04.005.412	22	04.005.444	54
04.005.414	24	04.005.446	56
04.005.416	26	04.005.448	58
04.005.418	28	04.005.450	60
04.005.420	30	04.005.452	62
04.005.422	32	04.005.454	64
04.005.424	34	04.005.456	66
04.005.426	36	04.005.458	68
04.005.428	38	04.005.460	70
04.005.430	40	04.005.462	72
04.005.432	42	04.005.464	74
04.005.434	44	04.005.466	76
04.005.436	46	04.005.468	78
04.005.438	48	04.005.470	80

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
** TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Instrumentos

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	

03.010.000	Tornillo de extracción	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm	
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm	
03.010.060*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.064 03.010.063	Guía de broca 8.0/3.2, para ref.	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.170	Guía corredera	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	
03.010.483	Brazo direccional, radiotransparente, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.488	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.497	Palanca Cam-Lock para brazo direccional	
03.010.500	Mango de anclaje rápido para vainas de protección hística	

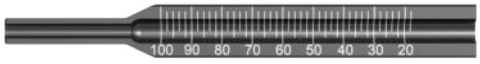
03.010.504	Vaina de protección hística 13.0 para clavo femoral lateral Expert para adolescente, de anclaje rápido	
03.010.509	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística 13.0, para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

Instrumentos optativos

351.050	Protector de partes blandas	
355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5	
03.010.076 03.010.075	Guía de broca 8.5/3.2, para ref.	
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	

03.010.079	Vaina de fijación	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.103*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.493	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	

03.010.495	Instrumento de reducción intramedular, curvo, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	
03.010.519	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 440 mm	

Instrumentos alternativos

393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T	
357.133	Tornillo de extracción	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.047	Pieza de conexión, para mango de inserción	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive, T25, longitud 380 mm, largo	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	

03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	

Tabla comparativa

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.483 	03.010.227 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.488 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.523 	❶ 03.010.226 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.047 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.504 ❷ 03.010.509 ❸ 03.010.500 	❶ 03.010.229 ❷ 03.010.031 ❸ 357.393 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.493 	03.010.085
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.519 	03.010.108 
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.056 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.429 	03.010.106 
03.010.170 	357.220 
03.010.472 	❶ 03.010.107 ❷ 03.010.112 
03.010.428	03.010.072

Mango de inserción
(03.010.488)



– Radiotransparente
– Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)

Brazo direccional
(03.010.483)



– Mecanismo sencillo de encaje a presión
– «Fricción» y «auténtico bloqueo»
– Compatible con los productos existentes
– Radiotransparente
– Partes blandas más despejadas
– Desmontaje sencillo para la limpieza

1. Hace falta aplicar algo de fuerza para empujar el mecanismo de bloqueo cam-lock sobre las alas.
2. Para fijar el mecanismo de bloqueo cam-lock en las clavijas correspondientes, es preciso empujarlo nuevamente hacia la posición abierta.

Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de ∅ 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 046.001.581.



– En forma de lágrima
– Mango de silicona

Precaución: Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.

Mango para bisturí
(03.010.491)



– Para cortar un canal y reducir al mínimo la fuerza muscular aplicada sobre la vainas de protección hística
– El mango amarillo de silicona indica que se trata de un instrumento afilado

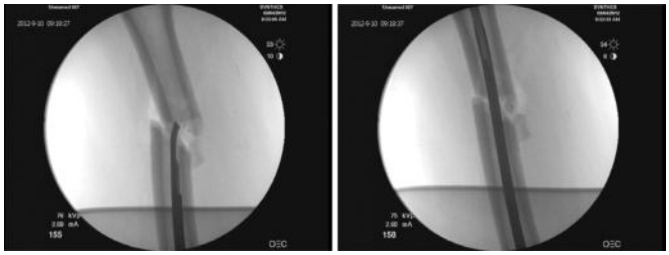
1. Monte una cuchilla en el extremo libre del mango para bisturí.
2. Introduzca el bisturí a través de uno de los agujeros del brazo direccional y practique una incisión precisa y mínimamente cruenta.
3. Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Instrumento de reducción intramedular y mango en T de anclaje rápido
(03.010.495 y 03.010.496)



Instrumento de reducción
– Punta curva plana para ayudar a alinear los fragmentos
– Se suministra por separado debido a su longitud

Mango en T
– Puede agregarse a la bandeja auxiliar en el juego modular para fémur
– Anclaje rápido hexagonal de 12 mm con marca de orientación



Guía de broca múltiple para vaina de protección hística
(03.010.500 a 03.010.510)

– Agujero central y agujeros de lateralización (4 mm y 6 mm)
– Código de colores









Si la aguja de Kirschner inicial (1) se colocó ligeramente lateralizada, puede insertarse una segunda aguja de Kirschner (2) para corregir su colocación.

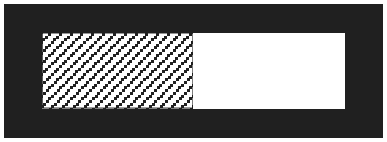
Lista de juegos
Cajas modulares

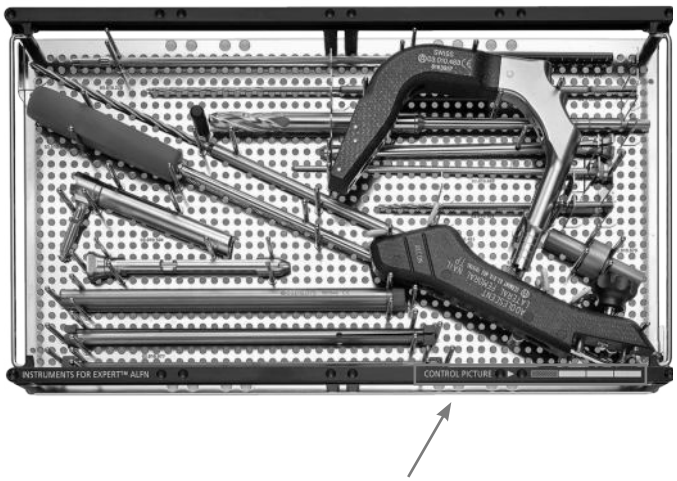
La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optativos (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las nuevas bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 77 y 78.

Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:
- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para ALFN 01.010.413
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para ALFN



Bandeja de instrumentos básicos



Bandeja de instrumentos para fémur

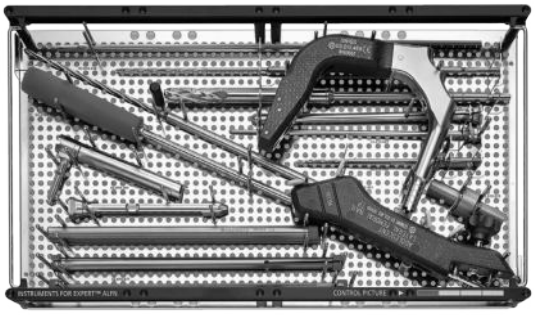


Bandeja de instrumentos optativos



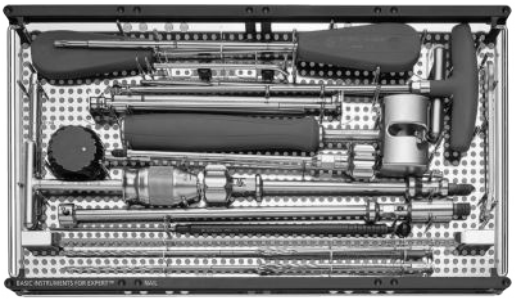
Bandeja modular para instrumentos para ALFN

68.010.413	Bandeja modular para instrumentos para ALFN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



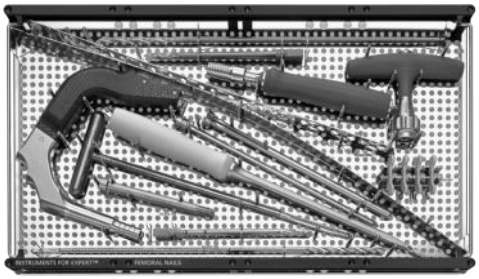
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410	Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



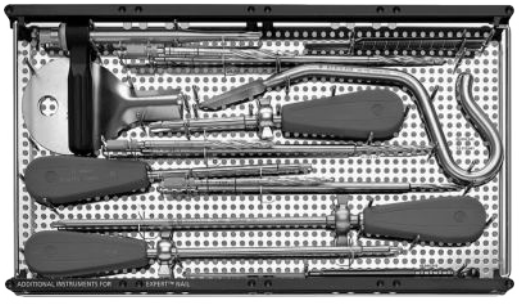
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavos femorales Expert

68.010.411 Bandeja modular para instrumentos para clavos femorales, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

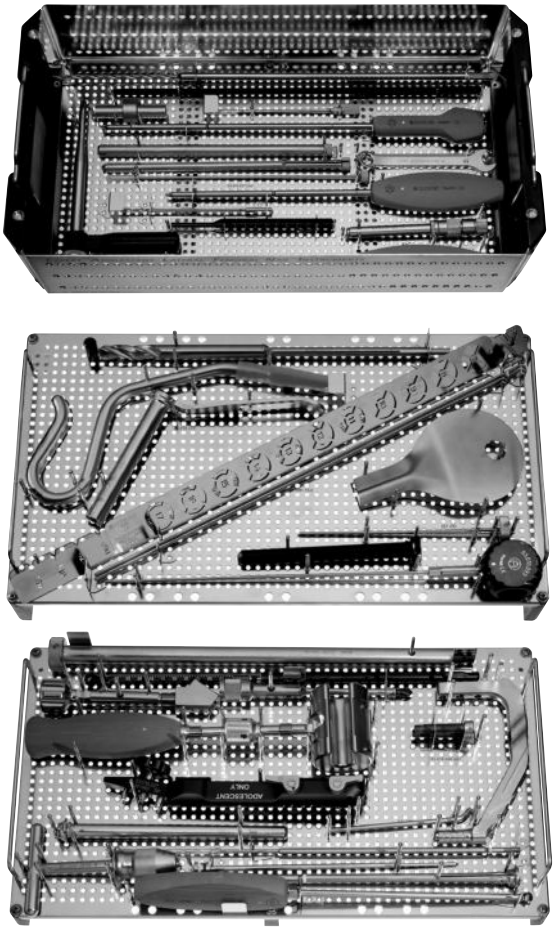


Bandeja modular para instrumentos optativos para clavo Expert

68.010.416 Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



01.031.004	**Instrumental para clavo femoral lateral Expert para adolescente en Vario Case**	
68.031.004	Vario Case para instrumental para clavo femoral lateral Expert, sin tapa, sin contenido	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, calibrada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	1
321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	1
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	1
357.133	Tornillo de extracción	1
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	1
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	1
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	10
393.105	Mandril universal, pequeño, con mango en T	1
03.010.020	Regla radiográfica para Expert clavos femorales, longitud 475 mm	1
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros de clavos para Expert clavos femorales, longitud 365 mm	1
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	1
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	2
03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción	1
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	1
03.010.060*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	2
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	1
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	1
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	1
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm	1
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5	2
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075	2
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	2
03.010.079	Vaina de fijación	1
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	1
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	1
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	1
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	1
03.010.103*	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	1
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	1
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 380 mm, largo	1



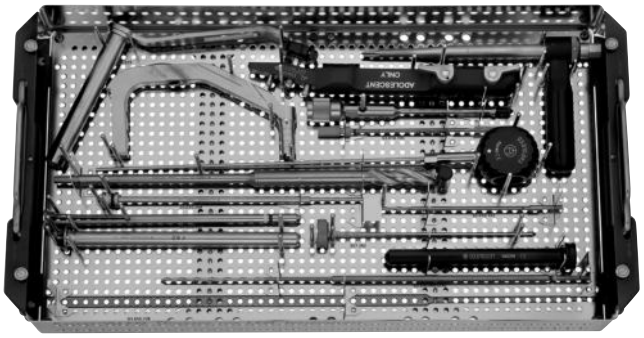
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	1
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con mango de palanca	1
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	1
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	1
03.010.229	Vaina de protección hística 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	1

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
Nota: Para más información, véase el prospecto de envase.

01.031.005	**Upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente para instrumental LFN**	
68.031.005	Vario Case para instrumental upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente, sin tapa, sin contenido	1
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, calibrada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	1
357.133	Tornillo de extracción	1
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm	1
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado	1
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	2
03.010.063	Vaina de protección héstica 12.0/8.0, longitud 188 mm	1
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	1
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	1
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	1
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	2
03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con mango de palanca	1
03.010.226	Mango de inserción para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.227	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert para adolescente	1
03.010.228	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 474 mm, de tres aristas de corte, de anclaje dental, para tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm	1
03.010.229	Vaina de protección héstica 15.5/13.7, longitud 122.5 mm	1

01.031.004 Instrumental para clavo femoral lateral Expert para adolescente en Vario Case

01.031.005 Upgrade para clavo femoral lateral Expert para adolescente para instrumental LFN



Optativo: Centrador modular ModAD

Opción para el bloqueo distal de clavos femorales, tibiales y humerales sin arco en C

Con el centrador ModAD, es posible bloquear los clavos intramedulares sin necesidad de control radiológico con el intensificador de imágenes. Este sistema resulta de especial utilidad cuando no se dispone de arco en C.

01.010.309	ModAD para Expert LFN y HN
68.010.035	Carril para clavos tibiales Expert, para bloque de calibración ref. 312.952

El centrador ModAD para Expert LFN debe utilizarse con el carril para clavos tibiales Expert. El bloqueo distal se lleva a cabo con ayuda del carril.

01.031.003	**Juego de implantes para clavo femoral lateral Expert para adolescente**
68.031.002	Gradilla, tamaño 1/4, para tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm y tornillos de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, con módulo y tapa, sin contenido

Instrumento

319.970	Pinzas portatornillos

Implantes

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), azul oscuro, 2 de c/u*

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.005.416	26	04.005.442	52
04.005.418	28	04.005.444	54
04.005.420	30	04.005.446	56
04.005.422	32	04.005.448	58
04.005.424	34	04.005.450	60
04.005.426	36	04.005.452	62
04.005.428	38	04.005.454	64
04.005.430	40	04.005.456	66
04.005.432	42	04.005.458	68
04.005.434	44	04.005.460	70
04.005.436	46	04.005.462	72
04.005.438	48	04.005.464	74
04.005.440	50	04.005.466	76
04.005.442	52	04.005.468	78
04.005.440	50	04.005.470	80

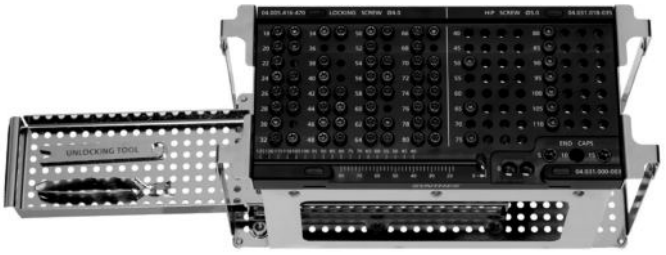
Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente, 4 de c/u

Tornillos de reconstrucción de titanio de 5.0 mm*, con cabeza Stardrive T25, para clavos intramedulares, 4 de c/u*

Ref.	Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)
04.031.022	60	04.031.029	95
04.031.023	65	04.031.030	100
04.031.024	70	04.031.031	105
04.031.025	75	04.031.032	110
04.031.026	80	04.031.033	115
04.031.027	85	04.031.034	120
04.031.082	90		

Tornillo de cierre para clavo femoral lateral Expert para adolescente de ∅ 8.2 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro*

Ref.	Prolongación (mm)	
04.031.000	0	2 de c/u
04.031.001	5	1
04.031.002	10	1
04.031.003	15	1



Optativo

Tornillos de cadera

04.031.020	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 50 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente
04.031.021	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 55 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente
04.031.035	Tornillo de cadera Stardrive de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud 125 mm, aleación de titanio (TAN), morado oscuro, para clavo femoral lateral Expert para adolescente

Tornillos de bloqueo

04.005.408	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 18 mm, azul oscuro
04.005.410	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 20 mm, azul oscuro
04.005.412	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 22 mm, azul oscuro
04.005.414	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 4.0 mm, para clavos intramedulares, aleación de titanio (TAN), longitud 24 mm, azul oscuro

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
Nota: Para más información, véase el prospecto de envase.

Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)

Se ofrece a continuación una descripción general del sistema ASLS. Si desea conocer más detalles sobre la aplicación y compatibilidad del sistema ASLS, consulte la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.708).

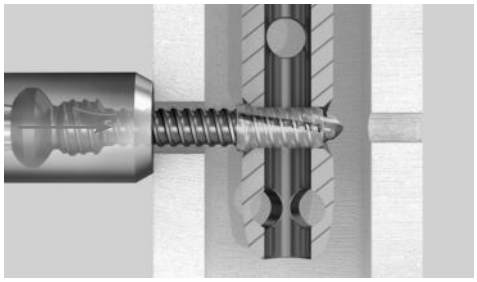
Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio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

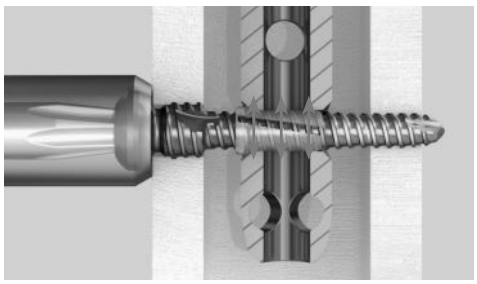


Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





Tornillos ASLS

- Aleación de titanio*
- Tornillos ASLS4: longitud 26.0 mm–80.0 mm, compatibles con los clavos femorales laterales Expert para adolescente
- Vástago con rosca hasta la cabeza, con tres diámetros
- D1: aporta sujeción en la primera cortical, fresada
- D2: expande la vaina para ofrecer estabilidad angular
- D3: sostiene la vaina no expandida para la inserción del tornillo, y aporta sujeción en la cortical opuesta
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril



Vainas ASLS

- 70:30 poli(L-lactida-co-D, L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4 mm (ASLS4), 5 mm (ASLS5) y 6 mm (ASLS6)
- Se suministran en envase estéril



Nota: **El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

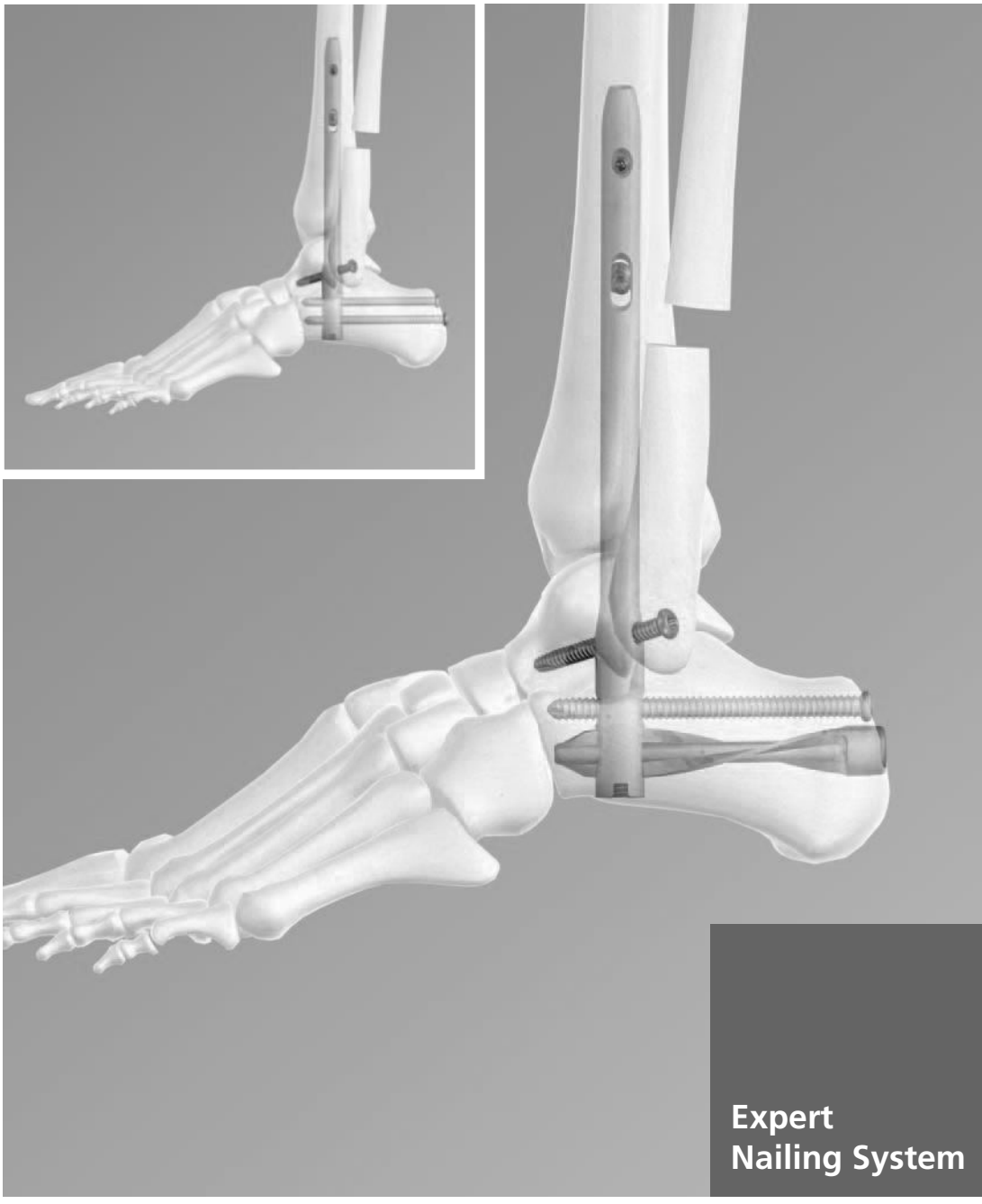
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.648 DSEM/TRM/0815/0470c 09/15**

Expert HAN. Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie.

Técnica quirúrgica



Expert
Nailing System

SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

Índice

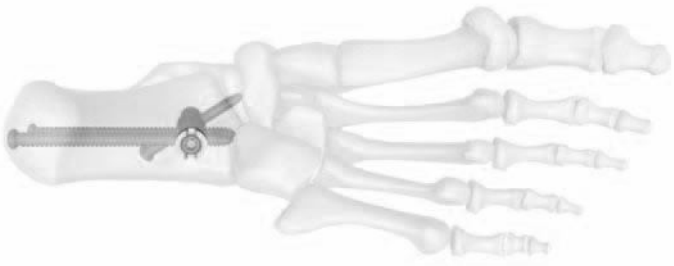
Introducción	**Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Planificación preoperatoria**	6
	Apertura de la parte posterior del pie	8
	Fresado (recomendado)	12
	Introducción del clavo	13
	Bloqueo distal estándar	15
	Introducción de la hoja espiral	19
	Bloqueo astragalino	23
	Bloqueo proximal	25
	Introducción del tornillo de cierre	27
	Extracción del implante (optativa)	28
Información acerca del producto	**Especificaciones del implante**	30
	Implantes	31
	Instrumentos	36
	Vario Case	43
	Motores	44

Expert HAN. Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie.

Soluciones avanzadas

Opciones de bloqueo distal y astragalino

Opciones de orientación de los tornillos:
- Calcáneo en el cuboides
- Astrágalo en el navicular



Hoja espiral
- El aumento de la superficie optimiza la distribución de la carga en el calcáneo
- Longitudes: de 45 mm a 100 mm (incrementos de 5 mm)
- Canulado para la introducción sobre una aguja guía de 3.2 mm
- Diámetro de la hoja de 12.5 mm
- Extremo cortante frontal
- Implantes comunes con el sistema de clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert
- Aleación de titanio*



Mejora de la estabilidad

Tornillos de cierre
- Bloquean de manera firme la hoja espiral o el tornillo de bloqueo más distal
- Evitan la penetración de partes blandas y facilitan la extracción del clavo
- Se asientan nivelados con el extremo del clavo
- Cabeza autosujetantes, T25, para la sujeción e introducción sencillas del tornillo de cierre
- Aleación de titanio*



Para la fijación de la hoja espiral



Para la fijación del tornillo de bloqueo más distal

* Aleación de Ti-6Al-7Nb

Diseño del clavo

- El extremo lateral permite un punto de entrada en el centro de la columna lateral del calcáneo
- Permite la alineación correcta de la parte posterior del pie y restablece una posición en valgo de 3° a 5° para mejorar la marcha
- Acanalado para usar sobre todas las guías de fresado Synthes, con punta de bola, de 2.5 ó 3.0 mm. Las guías de fresado pueden extraerse a través del clavo y del conjunto del arco de inserción (no se requiere un tubo de intercambio)
- Aleación de titanio*

El diseño del clavo y el brazo direccional permiten un bloqueo proximal dirigido, en sentido medial-lateral o lateral-medial.



Tornillos de bloqueo estándar

- Roscas de doble núcleo para facilitar la introducción
- Rosca más cercana a la cabeza del tornillo, que proporciona un mejor agarre al hueso en la primera cortical
- Punta roma, autorroscante
- Muesca T25 Stardrive autosujetante, que permite una mejor transmisión del par de torsión y un aumento de la resistencia al desmontaje, en relación con una muesca hexagonal y una sujeción firme al tornillo de bloqueo
- 6.0 mm para las opciones de bloqueo distal
- 5.0 mm para las opciones de bloqueo astragalino y proximal
- Aleación de titanio*



5.0 mm



6.0 mm

Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las normas de la osteosíntesis en general,[1] y de los clavos intramedulares en particular.

El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie permite un acceso quirúrgico intramedular para la fijación y la fusión del tobillo y de las articulaciones subastragalinas. El sistema consta de una serie de clavos canulados, hojas espirales canuladas, tornillos de cierre canulados y tornillos de bloqueo. Todos los implantes están fabricados con aleación de titanio.

Reducción anatómica
Reducción y fijación de las fracturas para restablecer las funciones anatómicas. El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie se ha concebido para ajustarse anatómicamente en el canal calcáneo y tibial distal, lo que permite la fusión anatómica del tobillo.

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación o férula, tal como requiere la personalidad de la fractura y la lesión. El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie proporciona una fijación firme para las fusiones del tobillo. El empleo de la hoja espiral con tornillo de cierre o del tornillo de bloqueo distal con tornillo de cierre proporciona un conjunto de ángulo fijo que es ideal para los pacientes con tejido óseo de mala calidad.

Conservación de la vascularización
Conservación de la vascularización de las partes blandas y el hueso mediante una manipulación cuidadosa. Los instrumentos e implantes en el clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie permiten un menor desgarro de las partes blandas que otros métodos de tratamiento.

Movilización precoz
El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie proporciona una fijación firme, con un traumatismo mínimo de la vascularización, lo que crea un entorno mejorado para la cicatrización y permite una rehabilitación controlada, precoz y activa, todo lo cual se traduce en una recuperación óptima.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger. Manual de osteosíntesis, 3.ª edición. Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

Indicaciones

El clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie está indicado para facilitar la artrodesis tibioastragalocalcánea, con el fin de tratar:

- La deformidad grave del pie y del tobillo
- Artritis
- Inestabilidad y defectos esqueléticos después de la extirpación de tumores; entre otros, la neurosteoartropatía (pie de Charcot)
- Necrosis avascular del astrágalo
- Fallo del reemplazo articular o fallo de la fusión del tobillo
- Ausencia de unión de la fractura tibial distal
- Artrosis
- Artritis reumatoide y pseudoartrosis

1

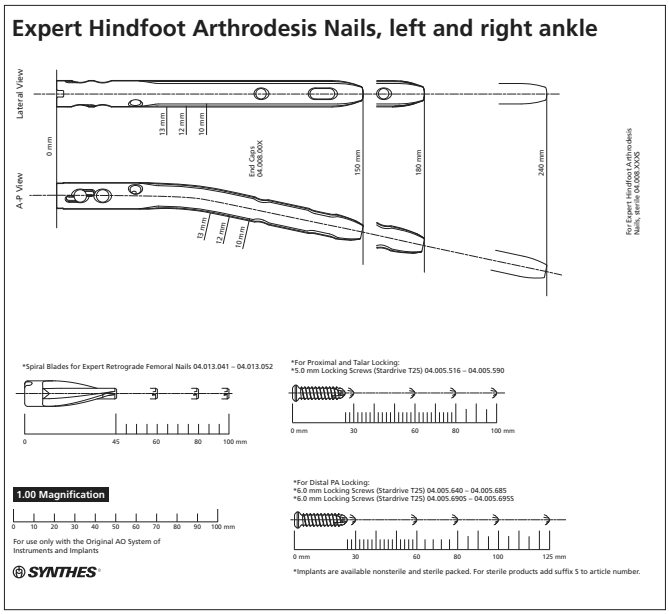
Determinación de la longitud y del diámetro del clavo

Utilice la plantilla planificadora preoperatoria el clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, con el fin de calcular el diámetro y la longitud del clavo.

Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral de la porción distal de la tibia y mida el diámetro del canal medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP de la parte posterior del pie y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en la anatomía del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro del canal, la indicación, la anatomía del paciente y el protocolo postoperatorio.

Nota: Puede adquirirse una plantilla en el tamaño real del clavo (034.000.532).



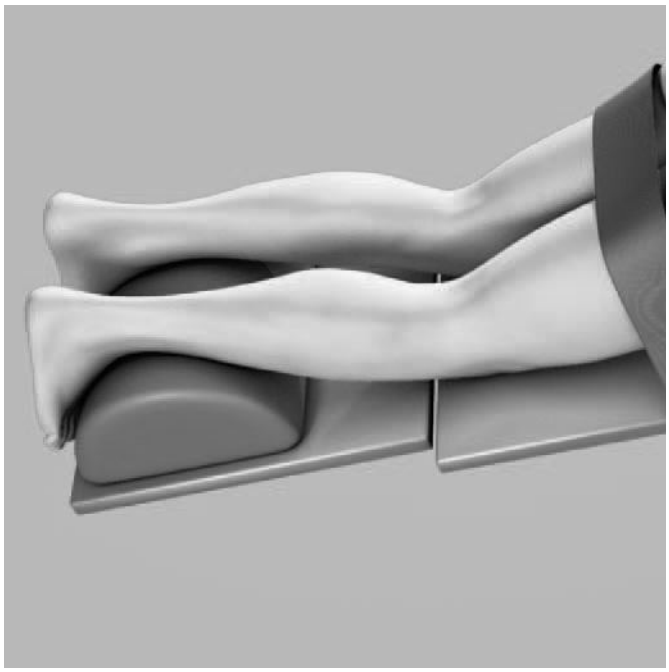
2

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito prono o lateral (o supino) sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Coloque el brazo en C para permitir la visualización de las articulaciones tibioastragalina y subastragalina, en las proyecciones antero-posterior y lateral.

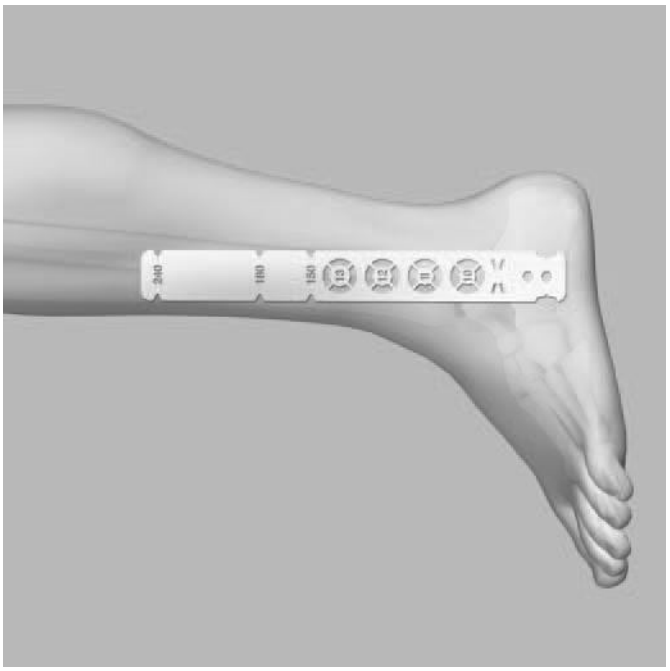
La presente técnica quirúrgica se lleva a cabo con el paciente en decúbito prono, que es la posición recomendada.

Consejo: Vende ambas extremidades, para que la extremidad contralateral proporcione una referencia biológica para controlar el ángulo.



3
Determinación de la longitud y el diámetro del clavo

Instrumento	
03.008.001	Regla radiográfica



Determinación de la longitud

- Coloque el brazo en C para una proyección lateral de la porción distal de la tibia y la articulación subastragalina. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica, en dirección paralela a la tibia.

  Ajuste la regla hasta que el extremo distal esté en la profundidad deseada de introducción del clavo. Marque la piel en la cara lateral.

- Mueva el intensificador de imágenes en sentido proximal, con la regla colocada sobre la marca distal de la piel. Puede utilizarse una imagen de la regla para elegir la longitud óptima del clavo.

Medición del diámetro

- Coloque el brazo en C para una proyección lateral de la tibia, con la porción distal de ésta centrada sobre la pantalla.

  Sostenga la regla sobre la tibia, para que el medidor de diámetro quede centrado sobre la parte más estrecha del canal medular que contendrá el clavo.

  Lea la medición del diámetro en el indicador circular, para calcular el tamaño del canal.

Apertura de la parte posterior del pie

1

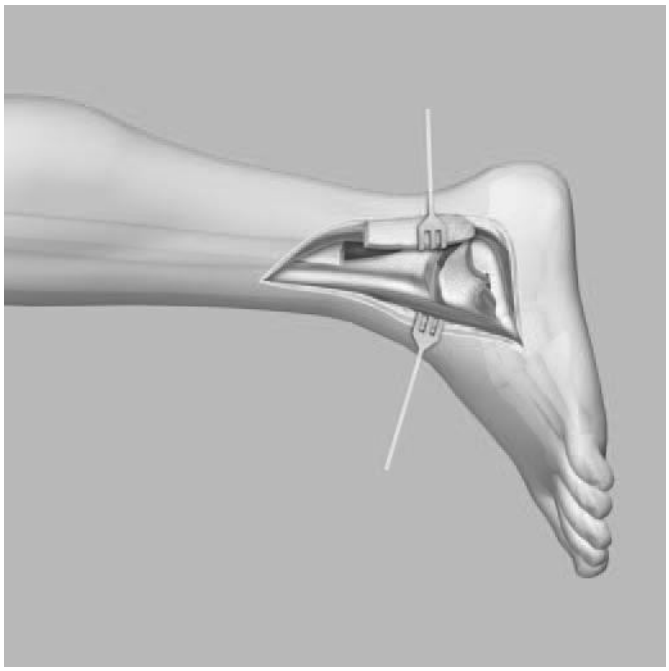
Realización de una osteotomía del peroné

Cree una incisión en sentido lateral sobre el peroné. La disección del hueso se dirige hacia delante. Con una sierra sagital, efectúe una osteotomía a 10 cm de la punta distal del peroné. Extirpe aproximadamente 1 cm del hueso en sentido proximal al primer corte, creando un espacio. Este segmento óseo puede utilizarse como injerto óseo.

Practique una incisión en las partes blandas anteriores que incluya los ligamentos tibioperoneo anterior, calcaneoperoneo y peroneoastragalino.

Tenga cuidado de conservar las partas blandas posteriores. Manteniendo la irrigación sanguínea de este hueso, puede utilizarse después como placa biológica viva sobre la porción distal y lateral de la tibia.

Refleje el segmento distal posteriormente colgando sobre los ligamentos posteriores.



2

Preparación de las superficies articulares para la fusión

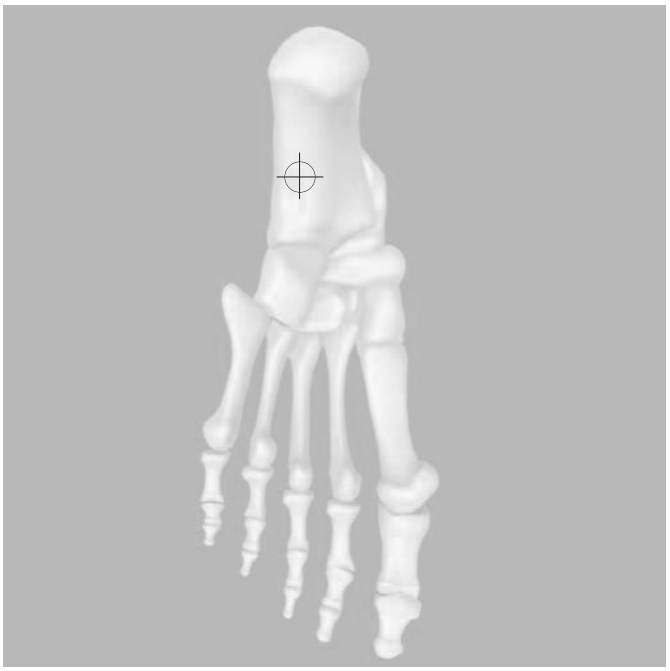
Extraiga las superficies articulares entre la tibia y el astrágalo, y entre éste y el calcáneo, para la fusión.

Consejos sobre la técnica: Perfore varios agujeros en el hueso subcondral para favorecer la fusión. Asegúrese de preparar adecuadamente la superficie articular subastragalina, ya que este es un lugar habitual de fracaso de la fusión.

3

Determinación del punto de entrada

Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



El punto de entrada está alineado con el canal tibial y la columna lateral del calcáneo.

- Con la ayuda de un brazo en C, identifique el centro del canal tibial, colocando una aguja guía de 3.2 mm a lo largo del canal. Trace una línea.

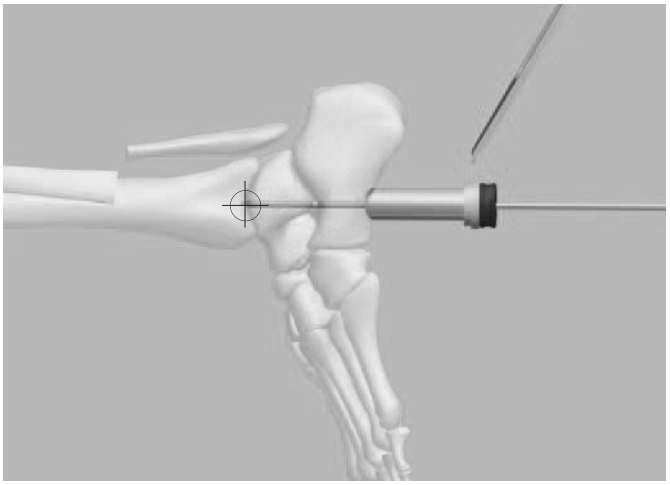
  Palpe el centro de la columna lateral del calcáneo. Trace una línea.

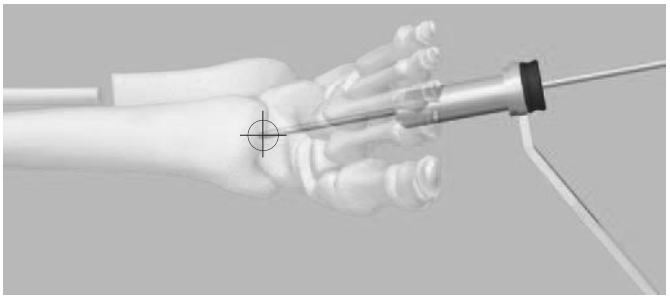
  El punto de entrada está localizado en la intersección de estas dos líneas; la incisión deberá estar alineada con el eje longitudinal del pie.

4

Introducción de la aguja guía a través del calcáneo y el astrágalo

Instrumentos	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm
357.127	Vaina de protección hística 13.0
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de rocar





Enrosque la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca este conjunto a través de la incisión, hasta el hueso. Sostenga firmemente la vaina de protección hística e introduzca la aguja guía de 3.2 mm a través de la guía de broca. Con un motor, introduzca la aguja guía a través del centro de la columna lateral del calcáneo, hasta el centro de la cúpula del astrágalo.

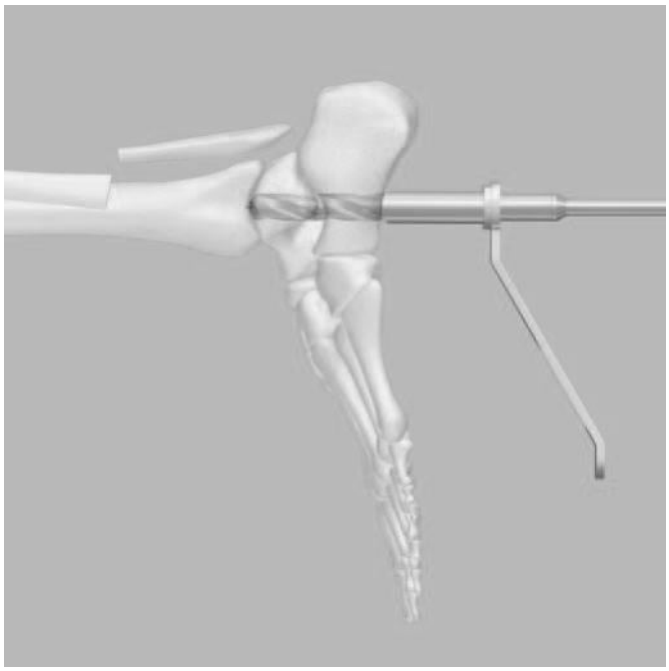
- Dirija la aguja guía para que salga del astrágalo, en el centro de la superficie articular, en las proyecciones AP y ML.

5
Apertura del canal

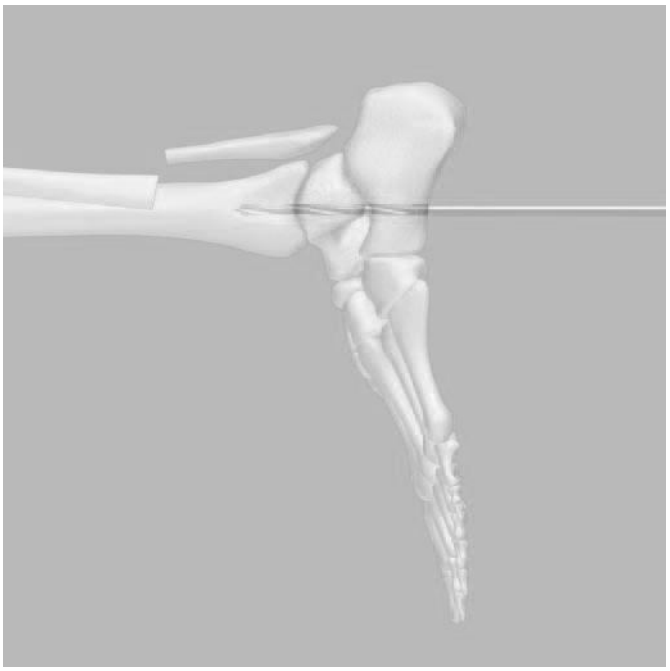
Instrumentos	
351.270	Broca canulada de ∅ 13.0 mm, longitud 290 mm, de tres aristas de corte
357.127	Vaina de protección hística 13.0
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066

Extraiga la guía de broca de la vaina de protección hística. Coloque la broca canulada de 13.0 mm sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore a través del calcáneo y el astrágalo.

Extraiga la aguja guía de 3.2 mm.



Invierta la parte posterior del pie e introduzca la broca de 5,0 mm a través del canal creado en el calcáneo y el astrágalo. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, centre la punta de la broca bajo la cavidad tibial en los planos AP y lateral. Utilice la broca para crear un defecto en el hueso subcondral para permitir el paso de la guía de fresado.





Fresado (recomendado)

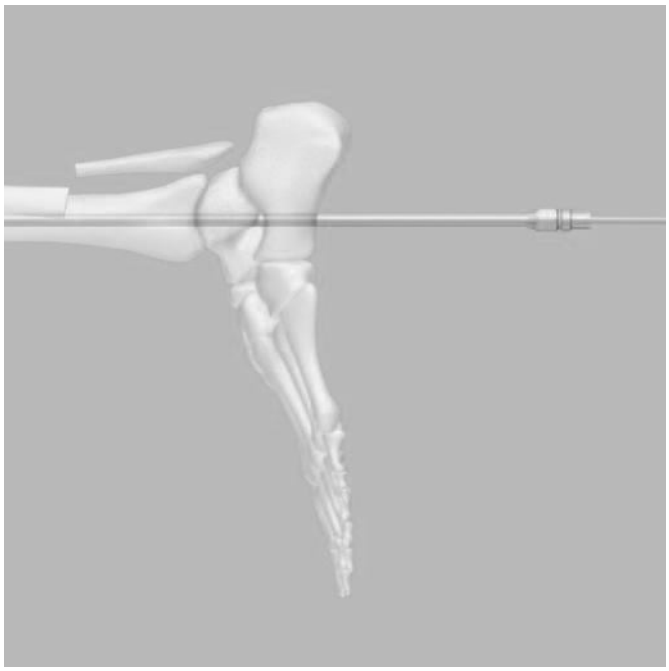
Fresado (recomendado)

Instrumentos	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
393.100	Mandril universal con mango en T
352.032S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm*

Introducción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado a través del calcáneo y el astrágalo, dentro del canal medular de la tibia.

Fresado
Mantenga el pie invertido y, comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, lime en incrementos de 0.5 mm hasta un diámetro 1 mm mayor que el diámetro del clavo. Haga avanzar la fresa, con la aplicación de una presión constante y moderada, sin forzarla. Retraiga parcialmente la fresa con frecuencia, para limpiar el canal intramedular de restos.

Nota: Todos los clavos Expert para artrodesis de la parte posterior del pie pueden introducirse sobre la guía de fresado de 2.5 mm con punta de bola. No es necesario cambiar la guía de fresado.



Técnica optativa

Instrumento	
352.033S	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, larga, longitud 1150 mm*
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado

Utilice la varilla de extracción para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos no estériles, retire la «S» de la referencia..

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.008.007	Arco de inserción
03.010.042 ó 03.010.146	Tornillo de conexión, largo, canulado Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8.0 mm

Oriente el clavo para que coincida con el diagrama del clavo del arco de inserción.

Haga que la espiga del arco coincida con la muesca del clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie. Coloque el tornillo de conexión en el arco de inserción y enrósquelo en el clavo, con ayuda del destornillador hexagonal de 8 mm.

Las espigas alineadas se conectarán correctamente sólo si el codo del clavo se orienta hacia la porción plana del arco de inserción.



2
Introducción del clavo

Instrumentos	
03.008.005	Pieza de conexión
03.008.007	Arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Compruebe la reducción y la alineación con ayuda del intensificador de imágenes.

Nota: Al introducir al clavo, la porción plana del arco de inserción deberá quedar frente a la cara lateral.

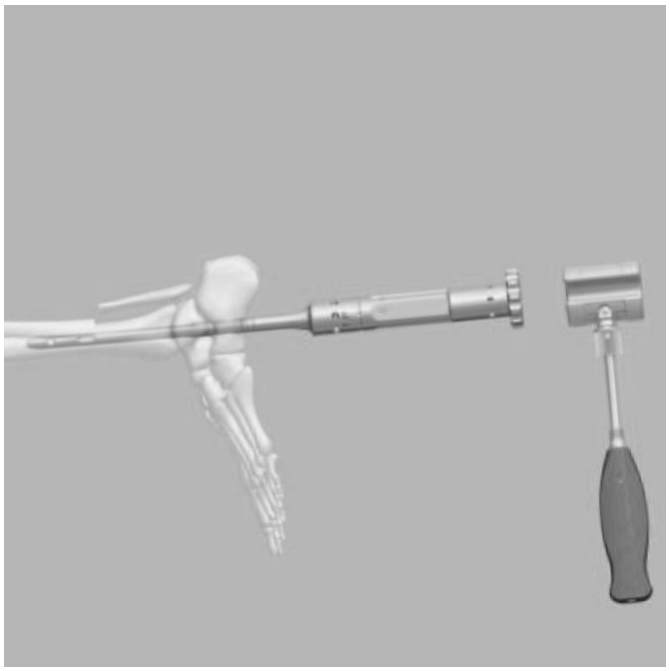
Con un movimiento de giro, introduzca el clavo, lo máximo que sea posible, sobre la guía de fresado. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de las articulaciones. Introduzca el clavo hasta que su extremo instrumentado (comprobado por la marca del instrumento) quede nivelado con la abertura del calcáneo.

Si es necesario, aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo, para asentar el clavo. Enrosque la pieza de conexión en el arco de inserción. Bloquee la cabeza del martillo combinado en su posición, apretando la tuerca en las roscas situadas debajo de la cabeza del martillo, usando la varilla llave de 4.5 mm. Golpee directamente la pieza de conexión.

Confirme que el clavo haya alineado anatómicamente el pie.

Una vez que el clavo haya encajado, extraiga el tornillo de guía.

Nota: La profundidad del calvo deberá determinarse por la posición óptima de la opción de bloqueo más crítica, es decir, la posición de la hoja espiral o el tornillo de la columna medial.



Técnica optativa

Instrumento	
357.220	Guía corredera

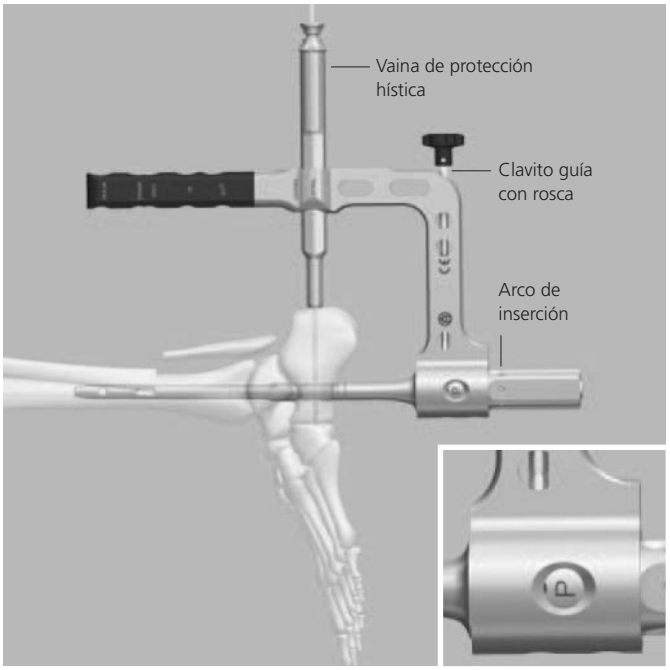
La guía corredera se puede enroscar en la pieza de conexión y el martillo se puede usar como martillo deslizante. Afloje la tuerca de las roscas situadas debajo de la cabeza del martillo y fíjela a las roscas situadas encima del mango.

Bloqueo distal estándar

Notas
- Se recomienda efectuar primero un bloqueo estándar, para permitir una compresión posterior a través de las articulaciones que se fusionan.
- El bloqueo distal estándar consiste en dos tornillos de bloqueo de 6.0 mm. **Si se utiliza la hoja espiral, consulte la técnica en la página 19.**
- La colocación óptima del tornillo astragalino navicular dictará la profundidad de la profundidad y la rotación del clavo. Si se determina que es un clavo crítico, el procedimiento de bloqueo distal puede iniciarse con este tornillo. Sin embargo, deberá comprenderse que este método limita la colocación de los elementos de bloqueo calcáneo.

1
Confirmación de la posición del clavo y el tornillo

Instrumentos	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Introducción del clavito guía en el brazo direccional
Monte el brazo direccional en el arco de inserción. Oriente el brazo direccional para que la letra «P», de posterior, pueda verse en el arco de inserción. Apriete el clavito guía con rosca.

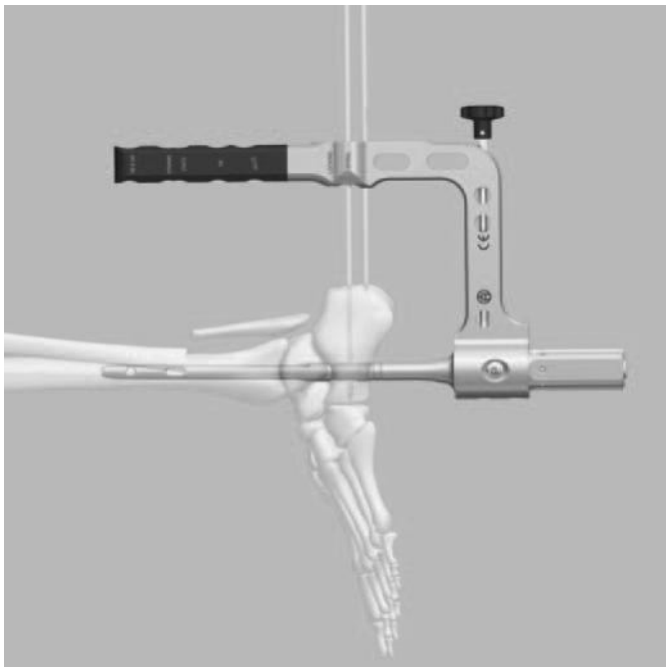
Introducción de la combinación de trocar
Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero en posición más inferior del brazo direccional. Efectúe una incisión cruenta e introduzca el trocar en el hueso. Extraiga el trocar.

Compruebe la profundidad y la localización de la introducción, introduciendo una aguja guía de 400 mm en el hueso, a través de la guía de broca. Confirme la posición de la aguja guía con una radiografía. Esta posición determinará la posición final del tornillo de bloqueo más distal.

2
Mantenimiento del brazo direccional en posición

Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

Introduzca una segunda aguja guía de 290 mm, con ayuda de un motor, a través del agujero del brazo direccional. De esta manera se mantendrá la posición de brazo direccional a través de la introducción inicial del tornillo de bloqueo.

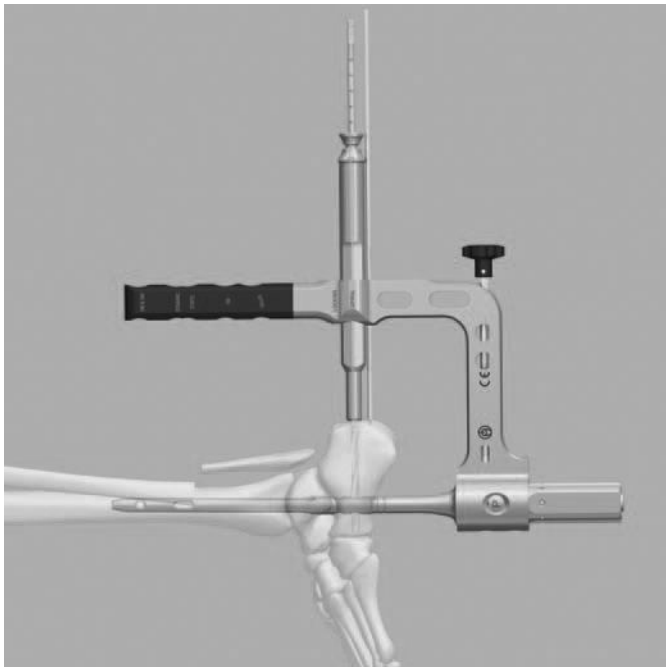


3
Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm

Extraiga la aguja guía inicial para permitir la perforación previa del tornillo. Introduzca la guía de broca 8.0/5.0 en la vaina de protección hística.

Perfore a través del calcáneo, con la broca de 5.0 mm, hasta que la punta de la broca alcance la segunda cortical.



Confirme la posición de la broca mediante una radiografía.

Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca y la guía de broca.



Instrumento opcional

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Después de perforar a través del calcáneo, extraiga la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Compruebe que el gancho sujete la segunda cortical y que la vaina de protección hística quede nivelada con el hueso.

Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que indica la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

4

Introducción del tornillo de bloqueo de 6 mm más distal



Instrumentos	
311.431	Mango con anclaje rápido
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.109	Destornillador Stardrive, T25, longitud 280 mm, para anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo de 6.0 mm de longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive.

Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. Extraiga la aguja de estabilización del brazo direccional de 3.2 mm.

Instrumento alternativo	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm

5

Introducción del segundo tornillo de bloqueo de 6 mm distal



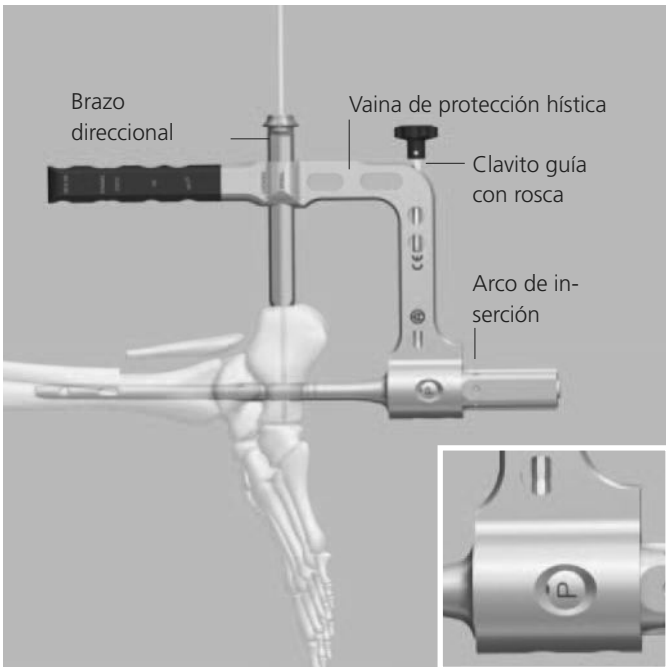
Instrumento	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm

Repita el procedimiento para un segundo tornillo de bloqueo distal, con ayuda de la vaina de protección hística 12.0/8.0.

Introducción de la hoja espiral

1
Confirmación de la posición del clavo y de la hoja espiral

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, amarilla
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Enrosque parcialmente el clavito guía en el brazo direccional.

Monte el brazo direccional en el arco de inserción. Oriente el brazo direccional para que la letra «P», de posterior, pueda verse en el arco de inserción. Apriete el clavito guía con rosca.

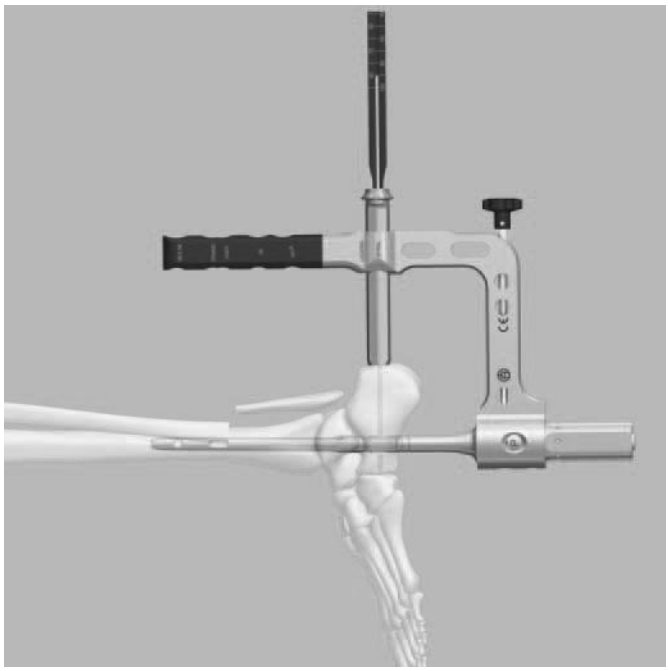
Monte la vaina de protección hística y la guía de broca, e introduzca el conjunto de la vaina en el brazo direccional. Cree una incisión posterior y haga avanzar la vaina de protección hística hasta el hueso.

Introduzca una aguja guía, a través de la guía de broca, en el calcáneo, hasta que la punta quede alineada con la cortical anterior. Confirme la posición de la aguja guía con una radiografía. Esta posición determinará la posición final de la hoja espiral.

2
Medición de la longitud de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales

Extraiga la guía de broca. Coloque el medidor de profundidad sobre la aguja guía e introdúzcalo en el hueso. Lea la graduación del medidor de profundidad en el extremo de la aguja guía. Esta medición es la longitud de la hoja espiral.

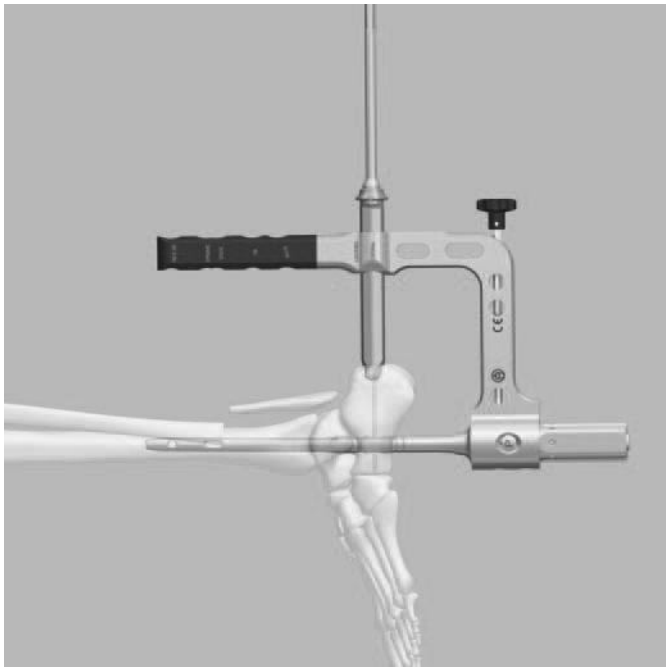


3
Apertura de la cortical posterior

Instrumento	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte

Haga una incisión para separar el tendón de Aquiles antes de introducir la hoja espiral, a fin de evitar que las partes blandas se dañen y que se produzca necrosis.

Introduzca la broca canulada sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, para perforar la cortical posterior. Un tope automático evita que la broca penetre demasiado. Extraiga la broca y la vaina de protección hística.

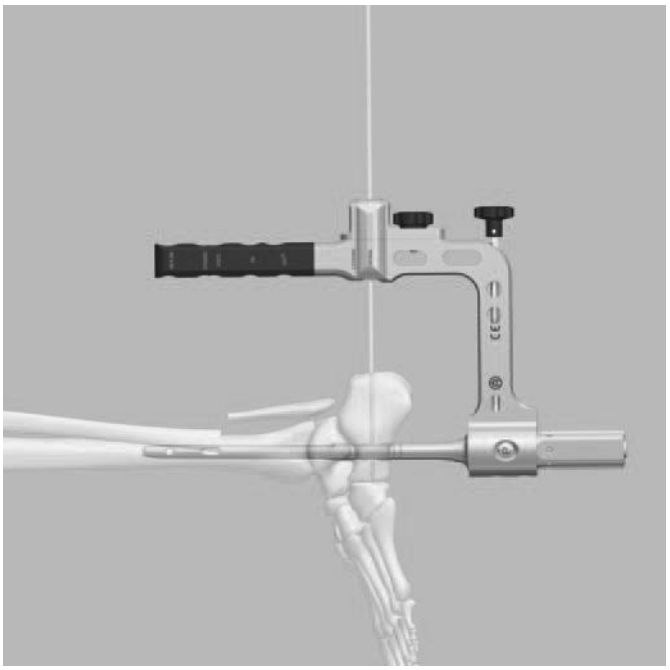


4

Conexión del adaptador

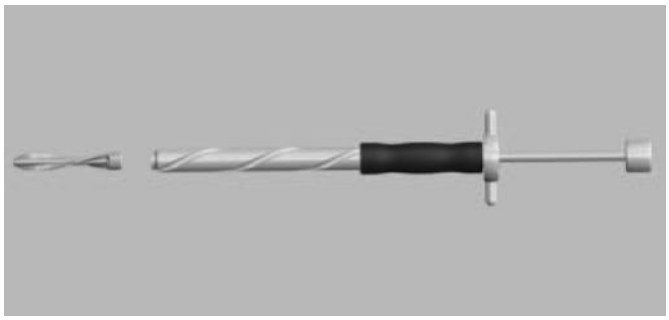
Instrumento	
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009

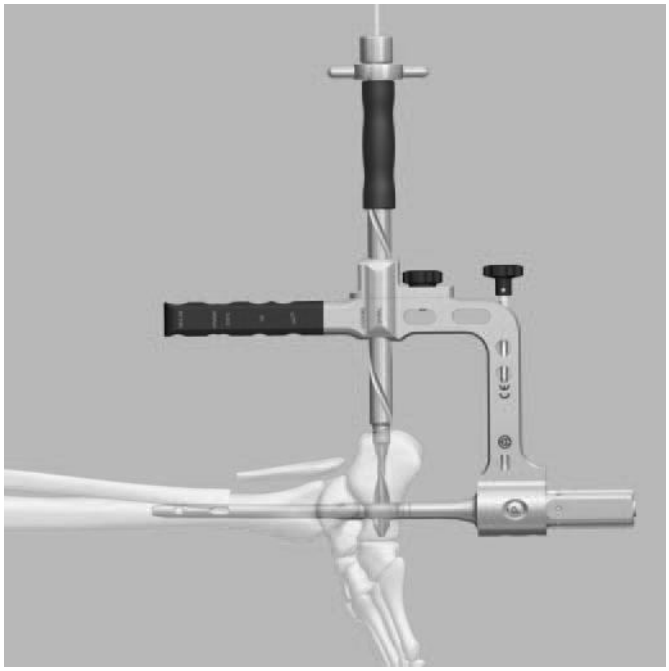
Conecte el adaptador del brazo direccional.



5
Introducción de la hoja espiral

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.008.011	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral
357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009





Con el tornillo de conexión, conecte una hoja espiral de la longitud adecuada al tubo espiral.
Introduzca el conjunto de la hoja espiral sobre la aguja guía. Haga avanzar el tubo espiral a través del brazo direccional, cerciorándose de que los surcos helicoidales del tubo espiral encajen con las clavijas del brazo direccional.

Haga avanzar manualmente el tubo espiral dentro del hueso. Aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo combinado en una posición fija, para asentar la hoja espiral.
El avance deberá controlarse radiográficamente.

Se alcanza la profundidad correcta de introducción cuando la cabeza de la hoja espiral queda alineada con la cortical posterior.

Extraiga el tornillo de conexión y el tubo espiral.

Extraiga la aguja guía de 3.2 mm.

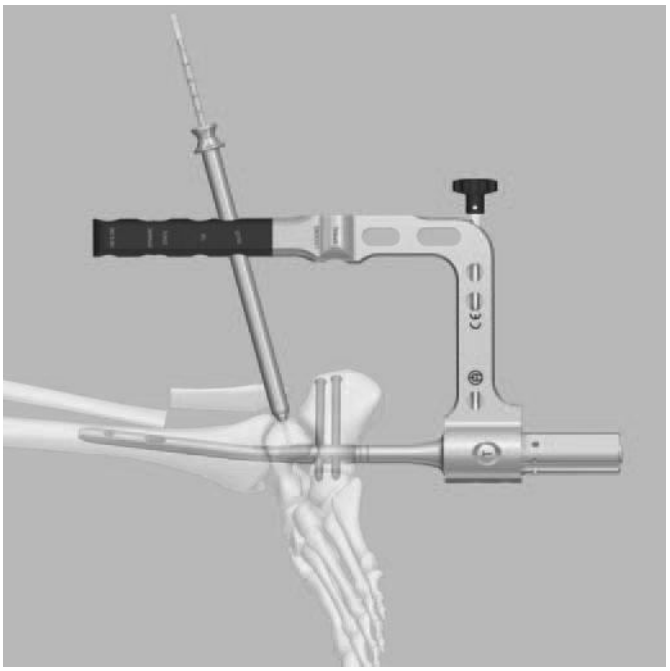
6
Introducción del segundo tornillo de bloqueo de 6 mm distal (optativo)

Siga el procedimiento de bloqueo estándar con la vaina de protección hística 12.0/8.0, si se desea la introducción de un segundo elemento de bloqueo distal.

1

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo astragalino

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.008.005	Pieza de conexión
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm

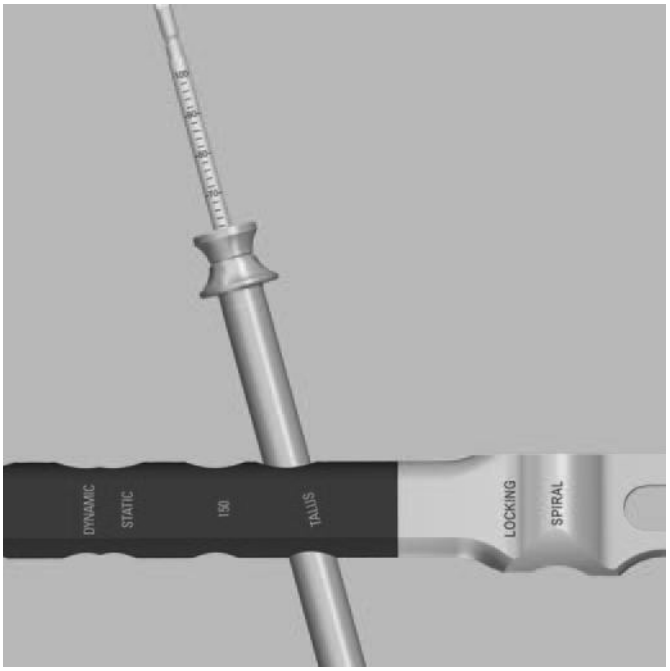


Si desea obtener compresión a través de la articulación subastragalina, enrosque el conector en el arco de inserción y golpee suavemente con el martillo hasta que el espacio se reduzca suficientemente.

Afloje el clavito guía con rosca y gire lateralmente el brazo direccional, para que la letra «T» de «talus» (astrágalo) pueda verse en el arco de inserción.

Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección, guía de broca y trocar) en el brazo direccional, y por medio de una incisión cruenta, en el hueso. Extraiga el trocar.

Perfore la cara anterior del astrágalo, con una broca de 4.2 mm. Confirme la posición de la broca mediante una radiografía.



Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca.

Instrumento opcional

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Después de perforar a través del astrágalo, extraiga la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Compruebe que el gancho sujete la segunda cortical y que la vaina de protección hística quede nivelada con el hueso. Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que indica la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

2

Introducción del tornillo astragalino

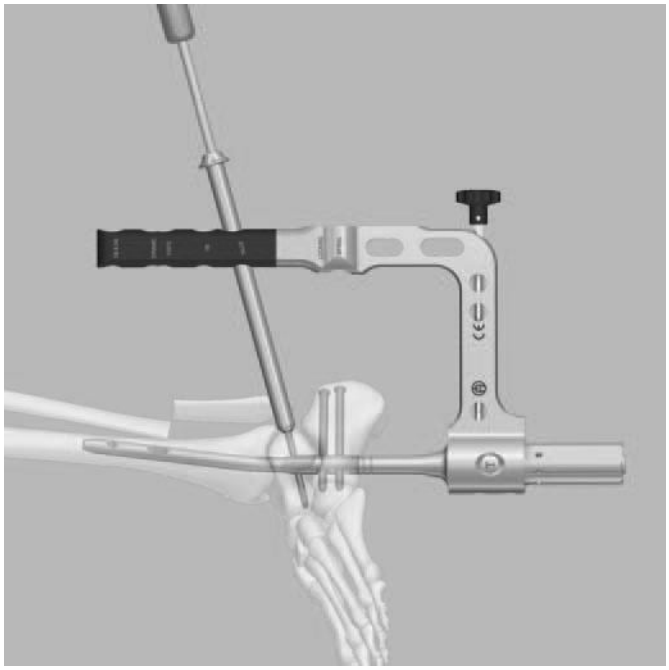
Instrumentos

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.1099	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive.

Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Nota: Si se comienza con el tornillo astragalino, consulte en la página 15 de la guía quirúrgica los tornillos de bloqueo calcáneos o en la página 19 la colocación de la hoja espiral.

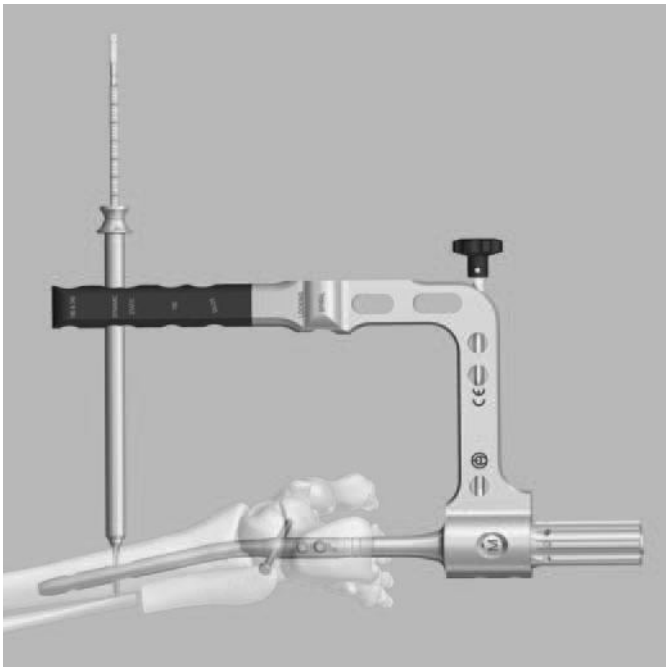


1

Perforación y determinación de la longitud del tornillo proximal

Instrumentos	
03.008.009	Brazo direccional
03.008.004	Clavito guía con rosca
03.008.005	Pieza de conexión
03.008.007	Arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm





Si desea obtener compresión a través de la articulación del tobillo, enrosque el conector en el arco de inserción y golpee suavemente con el martillo hasta que el espacio se reduzca suficientemente.

Oriente el brazo direccional para que la letra «M» de medial o «L» de lateral pueda verse en el arco de inserción.

Apriete el clavito guía..

Escoja la posición del tornillo (en el agujero estático o en la ranura dinámica). La ranura dinámica controla la dinamización de los fragmentos óseos.

Introduzca el conjunto de la vaina de protección, la guía de broca y el trocar en el brazo direccional, y por medio de una incisión cruenta, en el hueso.

Extraiga el trocar.

Perfore a través de ambas corticales con una broca calibrada, deteniendo la broca inmediatamente después de penetrar la segunda cortical. Confirme la posición de la broca con una radiografía.

Cerciórese de que la guía de broca oprime firmemente el hueso y lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente en la broca, en la parte posterior de la guía de broca.

Extraiga la broca y la guía de broca.

Instrumento opcional	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo

Mida la longitud del tornillo como se ha explicado antes, con el medidor de profundidad.

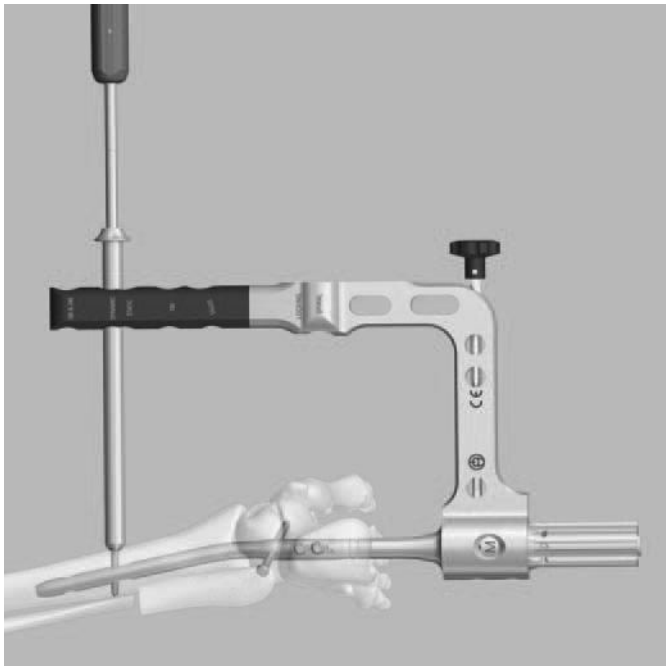
2

Introducción de los tornillos proximales

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca el tornillo de bloqueo de longitud adecuada a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive. Compruebe la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Si desea, repita el procedimiento para un segundo tornillo de bloqueo distal.



1

Introducción del tornillo de cierre

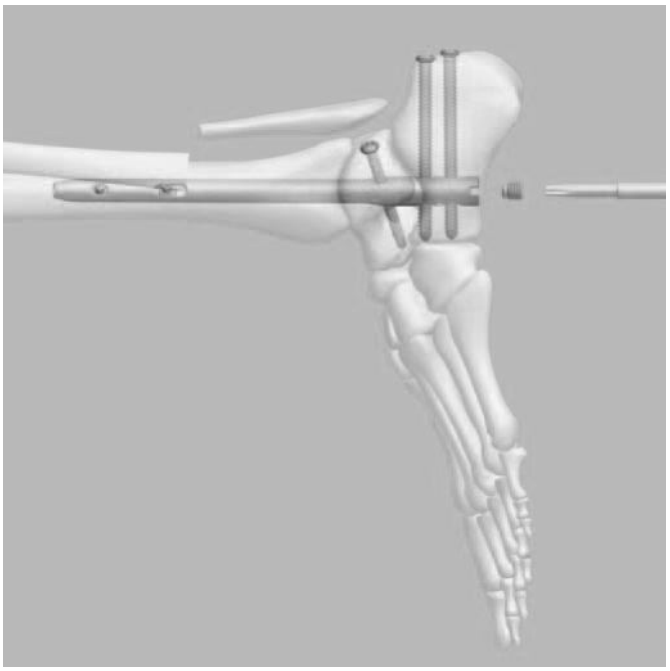
Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Extraiga los instrumentos de introducción del clavo.

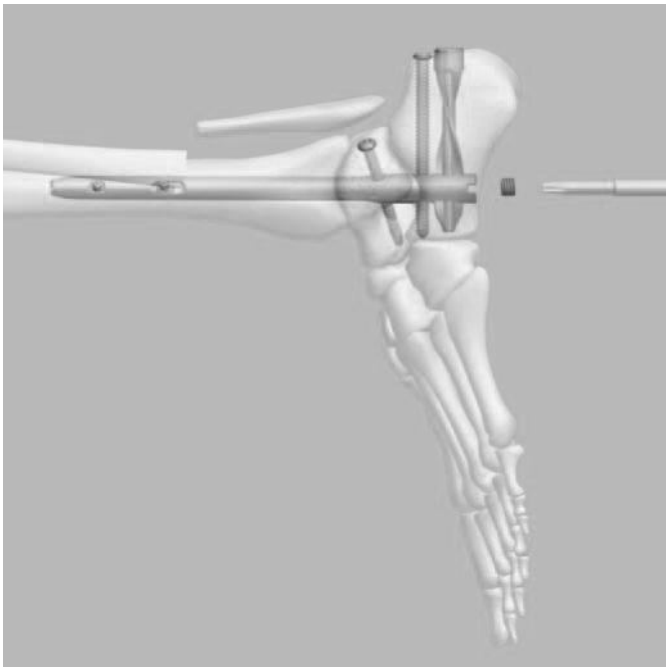
Para los tornillos de bloqueo, introduzca el tornillo de cierre verde esmeralda con el destornillador Stardrive.

En el caso de la hoja espiral, introduzca el tornillo de cierre dorado con el destornillador Stardrive.

Gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj, para enroscarlo en el clavo, hasta que encaje en el tornillo distal.



Consejo técnico: Para reducir al mínimo la probabilidad de entrecruzamiento de la rosca, gire el tornillo de cierre en el sentido contrario al de las agujas del reloj, hasta que las roscas del tornillo de cierre se alineen con las del clavo.



Fijación del peroné (optativo)

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm
310.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
314.030	Destornillador hexagonal, pequeño, de ∅ 2.5 mm

Fije el peroné como una placa biológica viva, con dos tornillos de cortical de 3.5 mm.

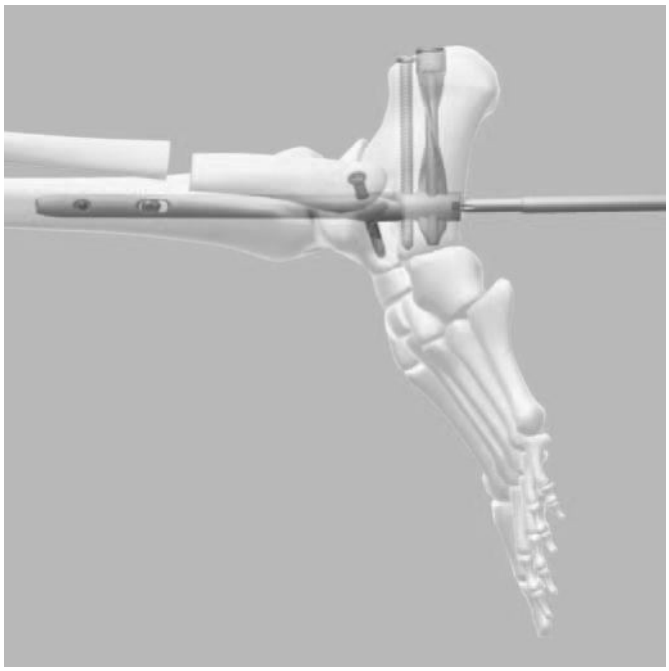
Extracción del implante (optativo)

1

Extracción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

Extraiga el tejido óseo penetrante de la cavidad Stardrive del tornillo de cierre y de los implantes de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive.



2

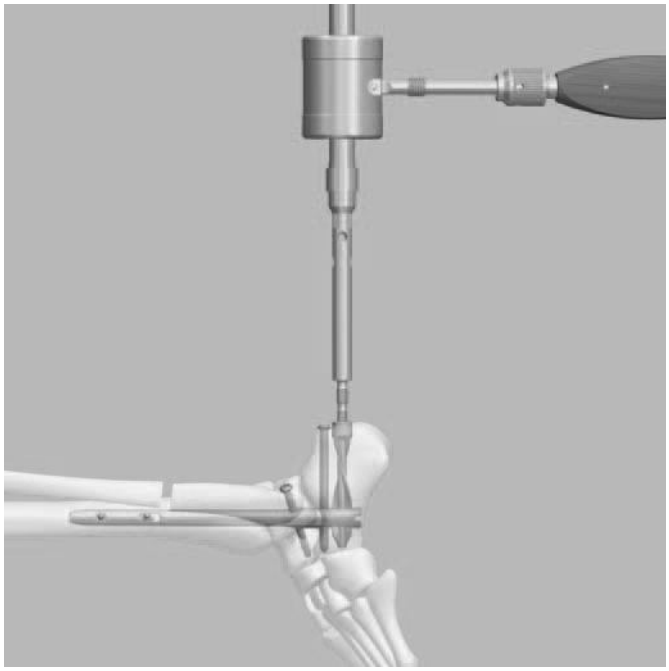
Extracción de la hoja espiral

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.220	Guía corredera
357.360	Tornillo de extracción para hoja espiral

Enrosque el tornillo de extracción en la pieza de conexión de la hoja espiral.

Enrosque la guía corredera en el tornillo de extracción. Para extraer la hoja espiral, aplique golpes controlados con el martillo combinado.

Deje un agarre suelto en al conjunto de extracción, ya que éste y la hoja giran durante la extracción.



3

Extracción de tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.109	Destornillador Stardrive T25, longitud 280 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral

Extraiga todos los tornillos de bloqueo salvo el más proximal.

Conecte el tornillo de extracción al clavo.



4

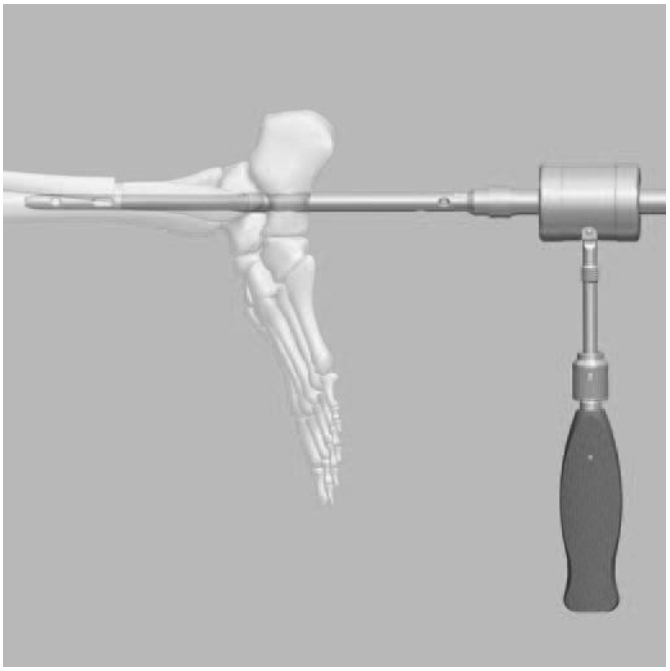
Extracción del clavo

Instrumentos	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.220	Guía corredera, para martillo deslizante
357.360	Tornillo de extracción

Conecte la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el último tornillo de bloqueo.

Extraiga el clavo con la aplicación de unos golpes suaves con el martillo.



Especificaciones del implante

Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie
- Diseños derecho e izquierdo
- Acanalado para usar sobre todas las barras de fresado Synthes, con punta de bola, de 2.5 ó 3.0 mm
- Codo lateral de 12°

Material
- Aleación de Titanio, 6% aluminio, 7% niobio

Diámetros
- 10 mm, 12 mm y 13 mm
- Los clavos de 10 y 12 mm tienen un diámetro distal de 12.5 mm
- Los clavos de 13 mm tienen un diámetro distal de 13 mm

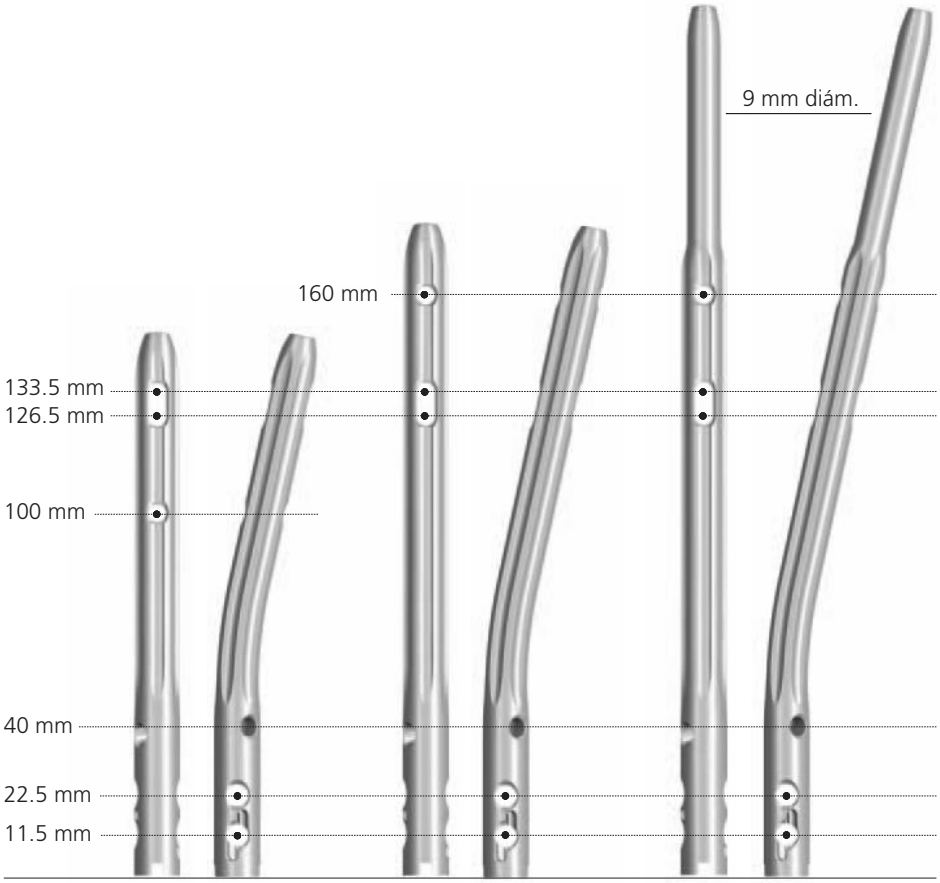
Color
- Verde claro

Longitudes
- 150 mm, 180 mm y 240 mm

Corte transversal
- Los clavos de 10 mm son redondos
- Los clavos de 12 mm y 13 mm son aflautados
- Los clavos de 240 mm de longitud tienen un diámetro proximal de 9 mm

Bloqueo proximal
- Todas las posibilidades de bloqueo guiadas con el brazo direccional desde el lado medial o lateral
- Ranura de dinamización (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)
- Agujero de bloqueo transversal estático (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)

Bloqueo distal
- Bloqueo oblicuo estático (tornillo de bloqueo de 5.0 mm)
- Bloqueo transversal estático (tornillo de bloqueo de 6.0 mm)
- Ranura de la hoja espiral (hoja espiral o tornillo de bloqueo de 6.0 mm)

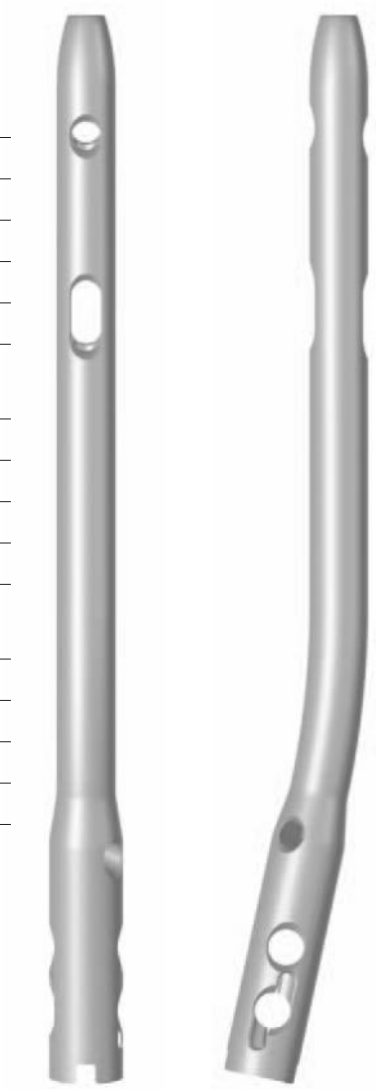


Clavos Expert para artrodesis de la parte posterior del pie
Sólo estéril

	Derecho	Izquierdo
Longitud (mm)	∅ 10 mm	∅ 10 mm
150	04.008.010S	04.008.060S
180	04.008.016S	04.008.066S
240	04.008.028S	04.008.078S

Longitud (mm)	∅ 12 mm	∅ 12 mm
150	04.008.210S	04.008.260S
180	04.008.216S	04.008.266S
240	04.008.228S	04.008.278S

Longitud (mm)	∅ 13 mm	∅ 13 mm
150	04.008.310S	04.008.360S
180	04.008.316S	04.008.366S
240	04.008.328S	04.008.378S



Tornillos de bloqueo, de 5.0 mm (verde claro)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio**
– Diámetro del núcleo de 4.3 mm
– Cabeza Stardrive T25
– Con rosca completa
– Punta roma, autorroscante

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo "S" a la referencia.
** Aleación de titanio, 6% aluminio, 7% niobio

Tornillos de bloqueo, de 6.0 mm (verde esmeralda)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio***
– Diámetro del núcleo de 4.8 mm
– Cabeza Stardrive T25
– Con rosca completa
– Punta roma, autorroscante

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.616	26	04.005.654	64
04.005.618	28	04.005.656	66
04.005.620	30	04.005.658	68
04.005.622	32	04.005.660	70
04.005.624	34	04.005.662	72
04.005.626	36	04.005.664	74
04.005.628	38	04.005.666	76
04.005.630	40	04.005.668	78
04.005.632	42	04.005.670	80
04.005.634	44	04.005.675	85
04.005.636	46	04.005.680	90
04.005.638	48	04.005.685	95
04.005.640	50	04.005.690	100
04.005.642	52	04.005.691	105**
04.005.644	54	04.005.692	110**
04.005.646	56	04.005.693	115**
04.005.648	58	04.005.694	120**
04.005.650	60	04.005.695	125**
04.005.652	62		

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo «S» a la referencia.
** Puede adquirirse sólo en envase estéril.
*** Aleación de Ti-6Al-7Nb

Hojas espirales (doradas)
No estériles y estériles*



– Aleación de titanio**
– Canulados para la introducción sobre una aguja guía de 3.2 mm
– Hoja de 12.5 mm de diámetro
– Extremo cortante frontal

	Longitud (mm)
04.013.041	45
04.013.042	50
04.013.043	55
04.013.044	60
04.013.045	65
04.013.046	70
04.013.047	75
04.013.048	80
04.013.049	85
04.013.050	90
04.013.051	95
04.013.052	100

* Se comercializan en envase estéril o no estéril. Para los productos estériles, añadir el sufijo "S" a la referencia.
** Aleación de Ti-6Al-7Nb

Tornillo de cierre (dorado) para la fijación de la hoja espiral
Sólo estéril



- Aleación de titanio*
- Obligado para el bloqueo firme de la hoja espiral
- Se asienta nivelado con el extremo del clavo (sin extensión)
- Protege las roscas de los clavos de la penetración de tejido

04.008.000S	Para la fijación de la hoja espiral

Tornillo de cierre (verde esmeralda) para la fijación del tornillo de bloqueo más distal
Sólo estéril



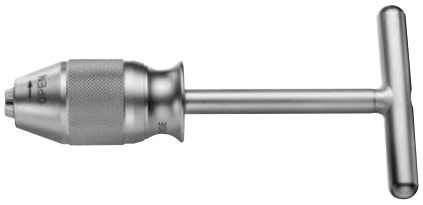
- Aleación de titanio*
- Bloquea de manera firme el tornillo de bloqueo más distal
- Se asienta nivelado con el extremo del clavo (sin extensión)
- Protege las roscas de los clavos de la penetración de tejido

04.008.001S	Para la fijación del tornillo de bloqueo más distal

* Aleación de Ti-6Al-7Nb

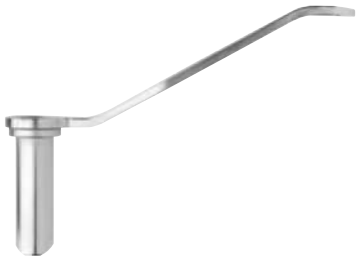
Instrumentos

03.008.001	Regla radiográfica para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie	
03.008.002	Vaina de protección hística 18.0/8.0, longitud 188 mm	
03.008.004	Clavito guía con rosca, para ref. 03.008.009	
03.008.005	Pieza de conexión para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, para ref. 03.008.007	
03.008.007	Arco de inserción para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie	
03.008.008	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 365 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066	

03.008.009	Brazo direccional para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, para ref. 03.008.007	
03.008.010	Adaptador direccional para Expert Clavo para artrodesis del parte posterior del pie, para ref. 03.008.009	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para clavos femorales Expert para ref. 03.010.046	
ó		
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	

03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	

03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla	
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales	
03.008.011	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.109	Destornillador Stardrive, T25, longitud 280 mm, para anclaje rápido	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm	

311.431	Mango de anclaje rápido	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca canulada de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte, para adaptador de anclaje ref. 511.760	
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	

357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral para UFN/CFN, para ref. 357.310	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
321.160	Llave combinada de B 11.0 mm	

Instrumentos optativos

310.250 310.350	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm	
314.116	Pieza de destornillador, StarDrive 3.5, T15, autosujetante	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm	
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para los productos no estériles, retire la «S» de la referencia.

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	

Vario Case

01.008.006	Instrumentos estándar para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, en Vario Case
68.008.001	Vario Case para instrumental, para clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie, sin tapa, sin contenido
689.530	Tapa de acero, extragrande, para Vario Case
68.003.010	Vario Case para implantes de bloqueo, para clavos Expert femorales
68.003.010.02	Módulo para hoja espiral para clavo Expert femoral retrógrado en Vario Case, para ref. 68.003.010*
68.003.010.05	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 5.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010
68.003.010.06	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 6.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010

* Sólo para hojas espirales. Los tornillos de cierre se ofrecerán sólo estériles.

Motores

530.010	Power Drive completo (dos estuches para las pilas, dos pilas y dos fundas estériles)
530.100	Power Drive
530.200	Pila para Power Drive
530.280	Estuche para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.200
511.300	Adaptador radiotransparente
511.730	Mandril, con llave, para Compact Air Drive y para Power Drive
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.785	Adaptador para fresado acetabular e intramedular, para Compact Air Drive y Power Drive
511.790	Adaptador de anclaje rápido agujas de Kirschner de ∅ 0.6 a 3.2 mm, para Compact Air Drive y para Power Drive

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

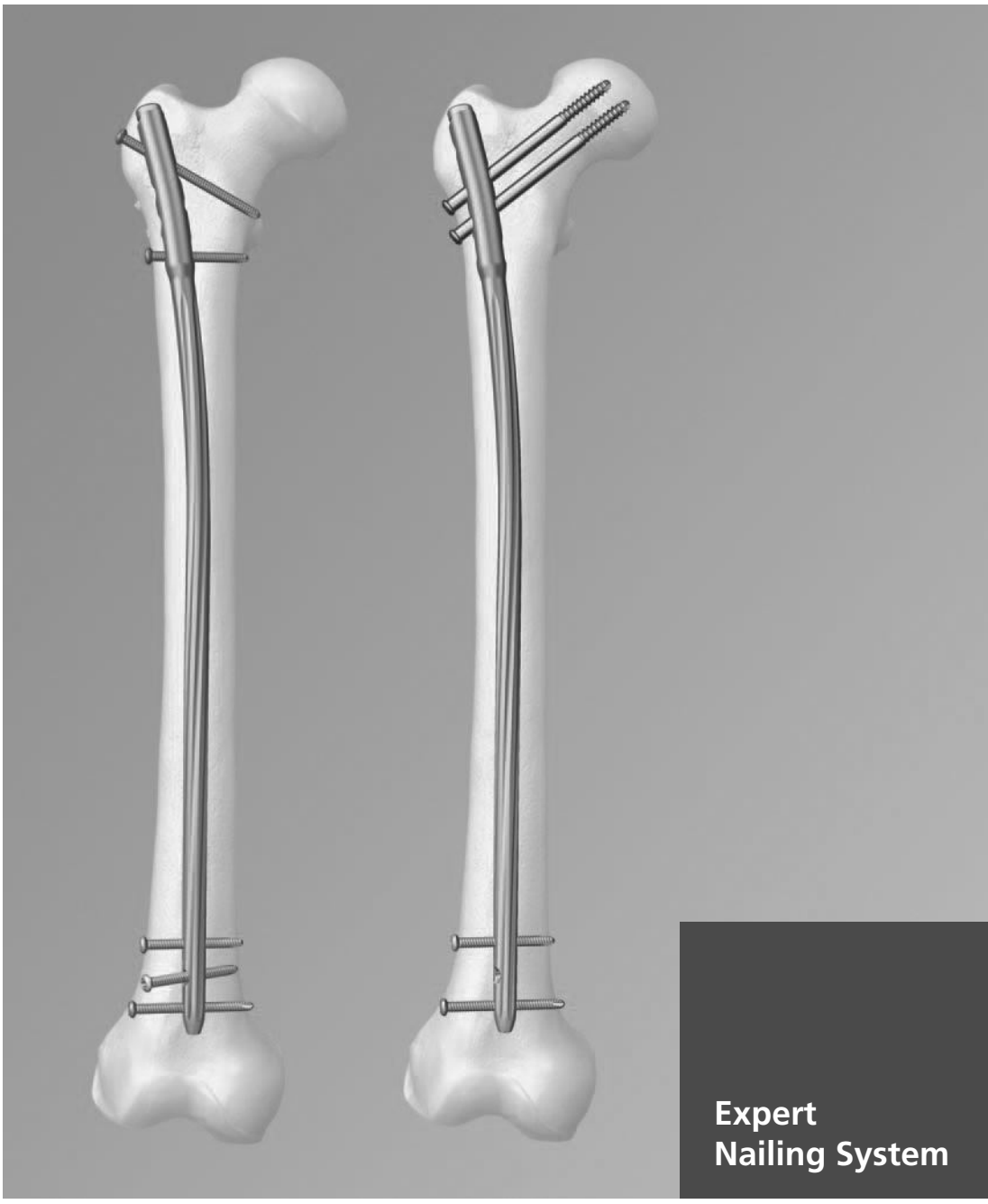
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.980 versión AC 08/2011 30100928 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, Export, DHS/DCS, Compact Air Drive and Vario case son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Expert LFN. Clavo femoral lateral.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®
Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO ASIF

Índice

Introducción	Características y beneficios	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	8
	Apertura del fémur	9
	Inserción del clavo	20
	Bloqueo proximal – estándar	27
	Bloqueo proximal – recon	33
	Bloqueo distal	37
	Inserción del tornillo de cierre	43
	Extracción de los implantes	44
Información acerca del producto	Clavos	46
	Implantes de bloqueo	50
	Instrumentos estándar	54
	Instrumentos opcionales	58
	Vario Case	60
	Motores	61
Bibliografía		62

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

Expert Clavo femoral lateral. Diseño anatómico optimizado para un mejor resultado clínico.

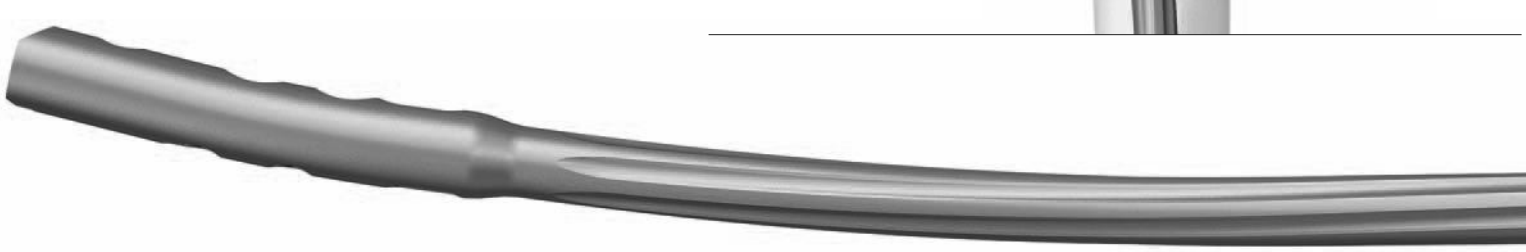
Sistema de clavos Expert

Un concepto, un sistema
- Curva de aprendizaje más breve
- Procedimiento quirúrgico más sencillo debido a un prefeccionado instrumental
- Alta rentabilidad gracias a implantes e instrumentos comunes

Clavo con un avanzado diseño anatómico

- Ajuste óptimo en el hueso
- Inserción y extracción más sencillas





Implantes de bloqueo optimizados

Indicaciones ampliadas

Bloqueo estándar
- Fracturas de diáfisis femoral (excepto subtrocantéricas)



Bloqueo de reconstrucción
- Fracturas subtrocantéricas
- Fracturas combinadas de diáfisis y cuello del fémur

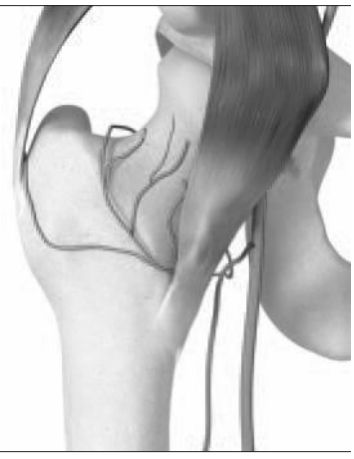


Óptimo punto de entrada lateral

– Acceso más sencillo y rápido
– Técnica quirúrgica abreviada



– Menor lesión de partes blandas
– Menor riesgo de necrosis avascular



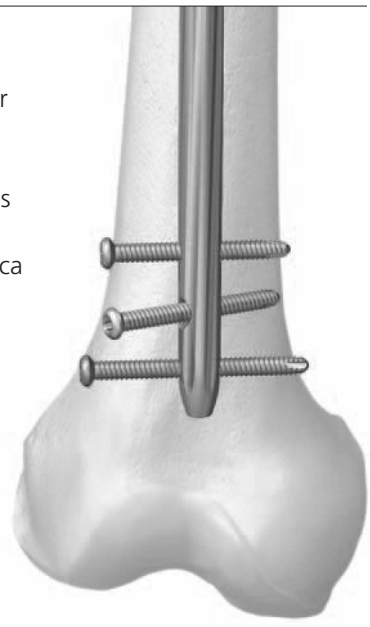


Implantes de bloqueo optimizados
– Mejor sujeción en el hueso osteoporótico
– Técnica quirúrgica de menor duración
– Transmisión óptima de la fuerza de torsión

Tornillos de cierre canulados
– Inserción y extracción más sencillas
– Hendidura Stardrive autosujetante



Opciones de bloqueo mejoradas
– Mayor estabilidad angular mediante tornillos multiplanares
– Menor lesión de las partes blandas
– Mayor resistencia mecánica



Principios de la AO ASIF

En 1958, la AO/ASIF (Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis) formuló cuatro principios básicos[1], que se han convertido en las pautas para la fijación interna en general, y para la colocación de clavos intramedulares en particular.

Reducción anatómica
Antes de introducir el clavo, la reducción puede hacerse manualmente, con una tabla de reducción, un fijador externo o un separador. Una aguja guía marca la ruta prescrita en el canal intramedular y asegura la alineación de los fragmentos mientras el clavo canulado se introduce sobre la aguja guía. Por lo general, la introducción del clavo se monitoriza radiológicamente. A continuación, se bloquea el clavo a los fragmentos óseos proximal y distal, para mantener la reducción.

Fijación estable
El clavo intramedular actúa como férula interna que controla pero no evita los movimientos microscópicos de los fragmentos. Proporciona una estabilidad relativa que produce una consolidación indirecta mediante la formación de callo. Existen clavos y tornillos de bloqueo de distintos diámetros, que permiten al cirujano optimizar la estabilidad. La elección razonada de las opciones de bloqueo (número, posición y dirección) en las porciones proximal y distal del clavo mejora la estabilidad del conjunto de implantes al hueso.

Conservación de la vascularización
Cuando el canal no está fresado, la introducción de un clavo intramedular produce un traumatismo mínimo al endosteo y, por lo tanto, el riego sanguíneo aumenta al máximo a través del endostio no dañado y del periostio. El fresado del canal interrumpe temporalmente el riego sanguíneo del endostio, pero es probable que estimule la revascularización y, por lo tanto, la consolidación del hueso.

Movilización precoz
La colocación de un clavo intramedular, combinada con la técnica AO, proporciona una fijación relativamente estable de la fractura y un traumatismo mínimo del riego vascular. Esto ayuda a crear un entorno mejorado para la consolidación ósea, acelerando el retorno del paciente a su movilidad y funciones anteriores.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger: Manual de osteosíntesis, 3.ª edición. Madrid: Springer-Verlag. Ibérica 1991.

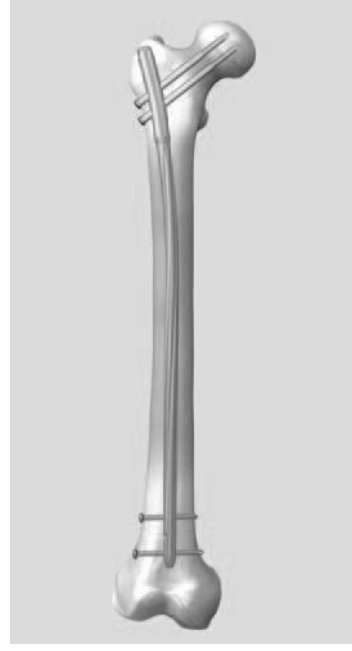
Indicaciones

Indicaciones del bloqueo estándar
El clavo femoral lateral con bloqueo estándar está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur:
32-A/B/C (excepto las fracturas subtrocantéricas 32-A [1–3].1 y 32-B [1–3].1)



Indicaciones del bloqueo de reconstrucción
El clavo femoral lateral Expert con bloqueo recon está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur en caso de combinación con fracturas del cuello del fémur:
32-A/B/C combinadas con 31-B (fracturas ipsilaterales dobles)

Además, el clavo femoral lateral Expert está indicado para las fracturas de la sección subtrocantérica:
32-A [1–3].1 y 32-B [1–3].1



Caso nº 1: bloqueo estándar

Mujer de 85 años, con fractura aislada de la diáfisis femoral (AO 32-A1.2)

En el caso de las fracturas diafisarias simples, normalmente, dos tornillos de bloqueo lateromedial proximales y dos distales son suficientes para estabilizar la fractura. La estabilidad del fragmento distal puede incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero oblicuo.





Preoperatorio





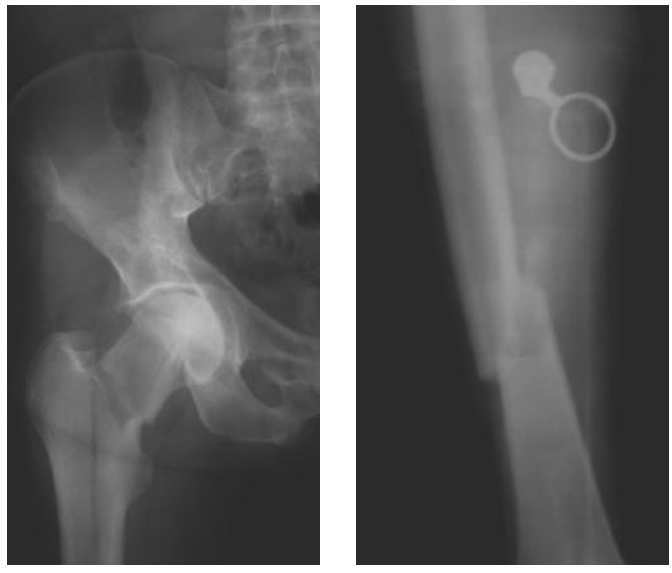
Seguimiento
(un mes después de la cirugía)

Caso nº 2: bloqueo recon

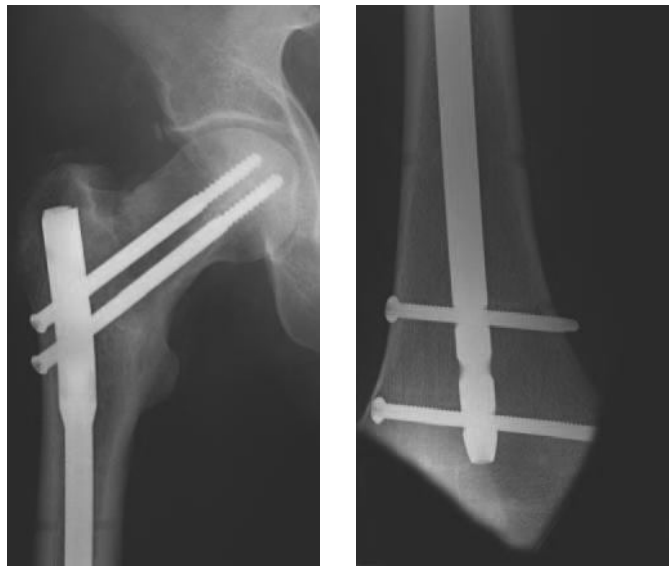
Varón de 49 años, con fracturas ipsilateral del cuello y de la diáfisis femoral

El uso de dos tornillos de cadera (bloqueo de reconstrucción) asegura una estabilización óptima para el tratamiento de las fracturas combinadas de cuello y diáfisis femoral.

El segmento distal se puede estabilizar mediante el uso de dos tornillos de bloqueo lateromediales. La estabilidad del fragmento distal puede incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero oblicuo.



Preoperatorio



Seguimiento
(un mes después de la cirugía)

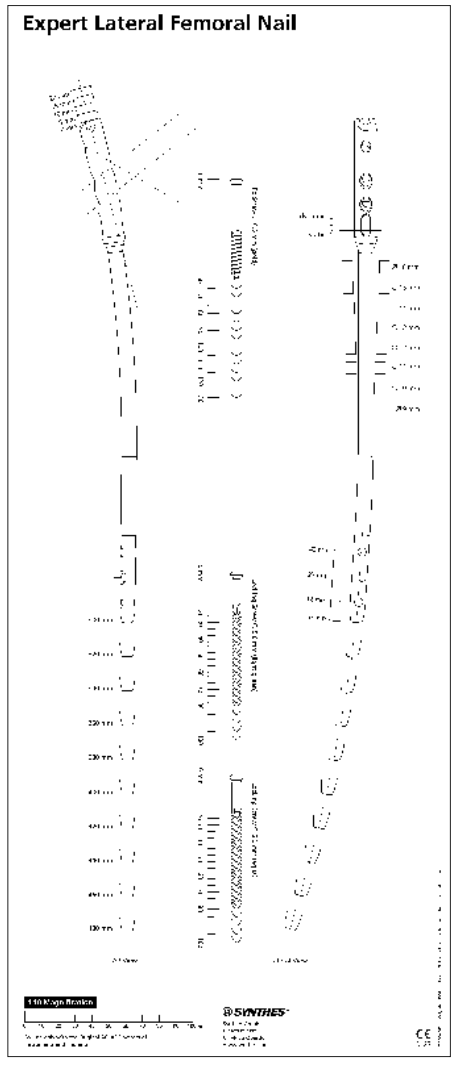
Planificación preoperatoria

Utilice la plantilla planificadora preoperatoria de la para el clavo femoral lateral Expert (034.000.460) para calcular el diámetro y la longitud del clavo.

Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía lateral del fémur no lesionado y mida el diámetro del canal medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP del fémur no lesionado y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en la anatomía del paciente.

Nota: Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro del canal, el tipo de fractura, la anatomía del paciente y el protocolo postoperatorio.



Apertura del fémur

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, sobre una mesa de fractura o una mesa de operaciones radiotransparente. Coloque el arco del intensificador de imágenes de manera que permita la visualización de la parte proximal del fémur, de la fractura y de la parte distal del fémur en las proyecciones AP y lateral.

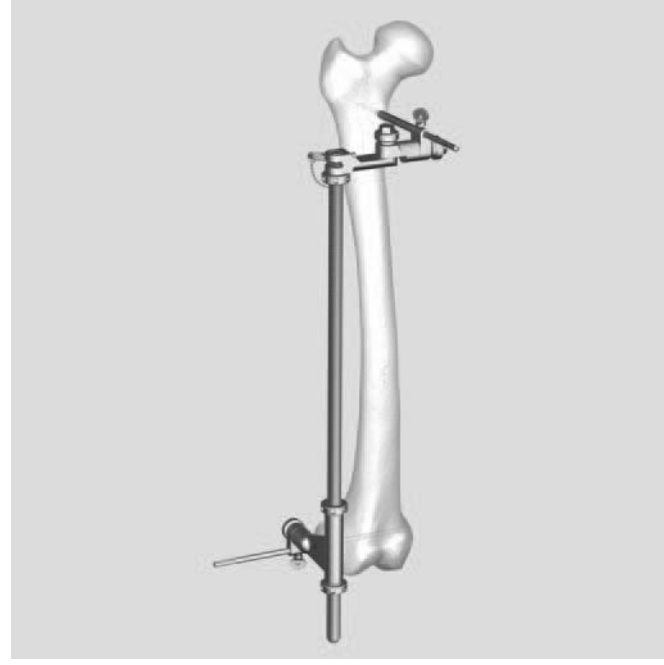
También puede colocarse al paciente en posición supina, con la pierna lesionada aducida o en decúbito lateral.



2
Reducción de la fractura

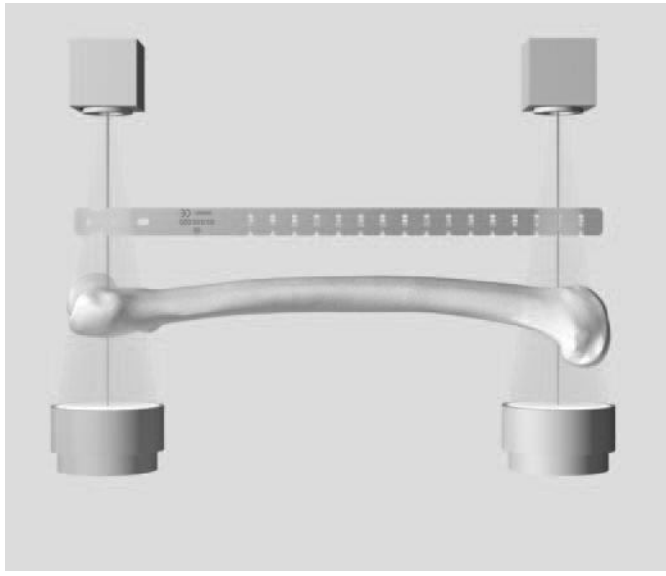
Instrumento	
394.350	Distractor grande, completo

Realice una reducción cerrada manualmente, mediante tracción axial bajo el control del intensificador de imágenes. En algunos casos, puede ser adecuado el uso del distractor grande.



3
Confirmación de la longitud y del diámetro del clavo

Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros para clavos femorales Expert, longitud 365 mm

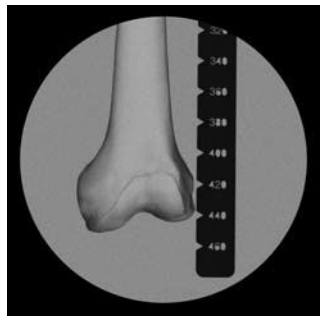


La longitud requerida del clavo debe determinarse después de la reducción de la fractura femoral.

- Coloque el intensificador de imágenes para una proyección AP de la porción proximal del fémur. Con unas pinzas largas, sostenga la regla a lo largo de la pierna, en paralelo y a la misma altura que el fémur. Ajuste la regla hasta que el extremo proximal esté en la posición deseada de inserción del clavo. Marque la piel en el extremo proximal de la regla.

- Mueva el intensificador de imágenes hacia la parte distal del fémur. Alinee el extremo proximal de la regla radiográfica con la marca de la piel y tome una imagen AP de la porción distal del fémur. Compruebe la reducción de la fractura yendo desde la parte proximal de la fractura hasta la distal.





Lea la longitud del clavo directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medición a la altura de la cicatriz epifisiaria o justo proximal de la misma, o en la posición elegida para la inserción.

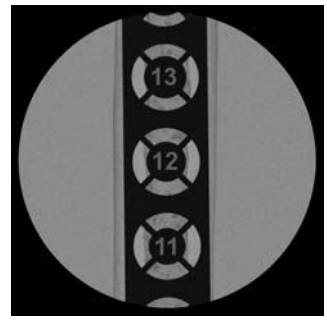
Importante: Se recomienda tratar todas las fracturas con el clavo más largo posible, teniendo en cuenta la anatomía del paciente o un implante previo.

Nota: Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la compresión (con la técnica de la retroimpactación convencional*) o la dinamización. Deberá elegirse un clavo más corto si se planifica una compresión o dinamización durante intervención (la ranura dinámica permite un desplazamiento de 7 mm).

* Técnica de retroimpactación: con la guía corredera acoplada al conector y al arco de inserción (véase el capítulo 2, Inserción del clavo), pueden aplicarse unos golpes inversos suaves con el martillo para comprimir la fractura, bajo control radiográfico de la reducción.

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento anterior en la pierna no lesionada antes del vendaje (no estéril), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam idénticas, de 2.5 mm de diámetro (352.032), o bien use la regla de profundidad (351.717 y 351.719) en combinación con la guía de fresado SynReam de 2.5 mm de diámetro, longitud 950 mm (352.032).

Coloque la regla radiográfica con el estimador de diámetro en dirección perpendicular al eje del fémur, para que el medidor de diámetro redondo quede situado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo con el que la transición entrel el canal medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados del medidor de diámetro.



Notas
- La regla proporciona sólo un cálculo estimado del diámetro del canal ya que no está a la misma altura que el fémur.
- Si se emplea la técnica de fresado, el diámetro del mayor fresador medular aplicado debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

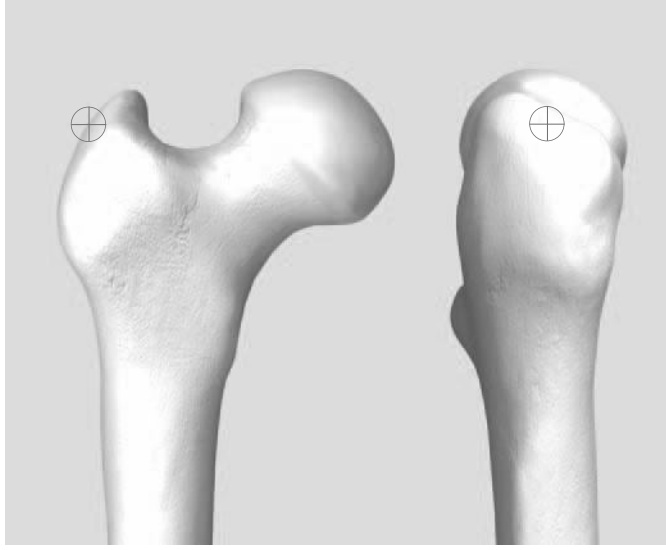
4
Abordaje

Palpe el borde posterior del trocánter mayor. Haga una incisión de 3 cm en línea con el eje central del canal intramedular en proyección lateral, y 2 a 5 cm en dirección proximal a la punta del trocánter mayor, dependiendo de la anatomía del paciente.

5
Determinación del punto de entrada

El punto de entrada es un factor determinante para toda la intervención, especialmente para la posición final óptima del clavo femoral lateral Expert en el canal intramedular.

- En la proyección anteroposterior, el punto de entrada del clavo queda aproximadamente a 10º lateral al eje del canal medular. Dependiendo de la anatomía del paciente, está situado ligeramente lateral del trocánter mayor.
- En la proyección lateral, el punto de entrada queda en línea con el eje del canal intramedular.



Nota: Para asegurar un punto de entrada correcto, puede utilizarse la plantilla de planificación preoperatoria para el clavo femoral lateral Expert.

6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 cm, para ref. 357.392





Fije la aguja guía en el mandril universal.

El ángulo mediolateral efectivo del clavo femoral lateral es de 10º; esto significa que, en la proyección AP, la aguja guía debe introducirse lateral del trocánter mayor, a un ángulo de 10º con respecto a la extensión del canal medular. Introduzca la aguja guía aproximadamente 15 a 20 cm en el canal medular y compruebe la posición con ayuda del intensificador de imágenes.

Enrosque la guía de broca en la vaina de protección hística e introduzca el conjunto sobre la aguja guía, a través de la incisión, hasta el hueso.

En la proyección lateral, verifique que la posición de la aguja guía sea recta y en el centro de la cavidad medular.

Nota: Un punto de inserción y un ángulo correctos son fundamentales para un resultado satisfactorio. Para asegurar la posición correcta de la aguja guía, sostenga un clavo femoral lateral Expert estéril sobre el fémur y compruebe radiográficamente.

Opción: técnica percutánea

Introduzca el conjunto del trocar (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de la incisión, hasta el hueso. Marque ligeramente el punto de inserción a un ángulo de 10º con respecto al eje del canal medular en la proyección AP. Extraiga el trocar e introduzca la aguja guía a través de la guía de broca aproximadamente 15 a 20 cm dentro del canal medular. Compruebe la posición en las proyecciones AP y lateral, bajo el control del intensificador de imágenes.

7

Opción: realineación de la aguja guía

Instrumentos	
357.066	Guía paralela para agujas guía de ∅ 3.2 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Importante: La posición de la aguja guía será decisiva para el éxito de los siguientes pasos. Si la posición de la aguja guía introducida no es óptima, es necesario **realinearla**.

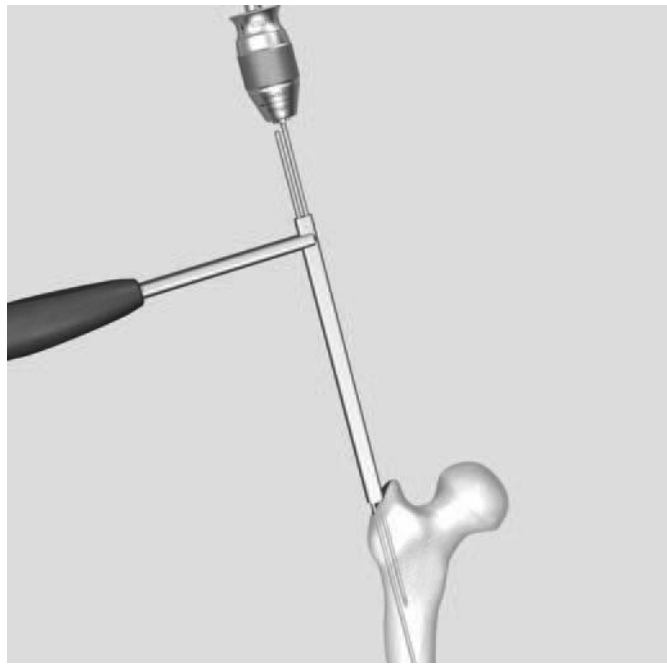
Deslice la guía paralela sobre la aguja guía. Dirija la guía paralela (direcciones ML/AP) de modo que la nueva aguja guía pueda introducirse en el punto de entrada correcto.

Fije una nueva aguja guía en el mandril universal. Presione firmemente la guía paralela en el hueso e introduzca la aguja a través de la vaina libre de la guía paralela.

Compruebe la posición correcta de la nueva aguja guía en ambas proyecciones.

Extraiga la guía paralela y la primera aguja guía.

Nota: Este instrumento facilita la realineación de una nueva aguja guía, ya que usa la primera aguja como referencia para la colocación de la nueva.

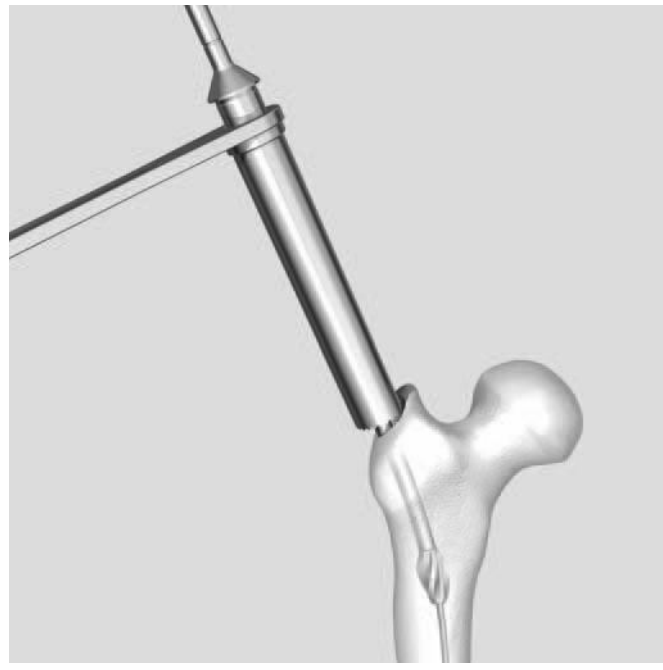




8

Apertura del canal medular

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0 mm, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
03.010.165	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, flexible, longitud 250 mm
03.010.167	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, flexible, longitud 250 mm



Extraiga la guía de broca.

Fije la broca flexible canulada con el anclaje rápido DHS y guíela sobre la aguja guía hasta el hueso, a través de la vaina de protección hística. Perfore el canal medular hasta el tope sobre la vaina de protección hística. Mueva la broca continuamente hacia adelante y atrás, para limpiar los restos de la cavidad medular y evitar que se atasque.



Utilice el intensificador de imágenes para controlar mientras perfora el canal medular.

Extraiga la broca, la vaina de protección hística y la aguja guía.

Nota: La broca de ∅ 15.0 mm es adecuada para clavos con diámetros de 9.0 a 12.0 mm, y la broca de ∅ 17.0 mm, para clavos de 13.0 a 16.0 mm de diámetro.

Alternativas

Apertura del canal medular con la fresa



Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0 mm, para ref. 357.394
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410
03.010.028	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, longitud 300 mm
03.010.029	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada longitud 280 mm

Extraiga la guía de broca.

Fije la broca canulada con el anclaje rápido DHS y guíela sobre la aguja guía hasta el hueso, a través de la vaina de protección hística. Perfore el canal medular hasta el tope sobre la vaina de protección hística.
Utilice el intensificador de imágenes para controlar mientras perfora el canal medular.

Extraiga la broca, la vaina de protección hística y la aguja guía.

Importante: En caso de una anatomía pequeña o difícil, utilice la broca flexible para evitar dañar la cortical opuesta.

Nota: La broca de 15.0 mm es adecuada para clavos con diámetros de 9.0 a 12.0 mm, y la broca de 17.0 mm de diámetro, para clavos de 13.0 a 16.0 mm de diámetro.

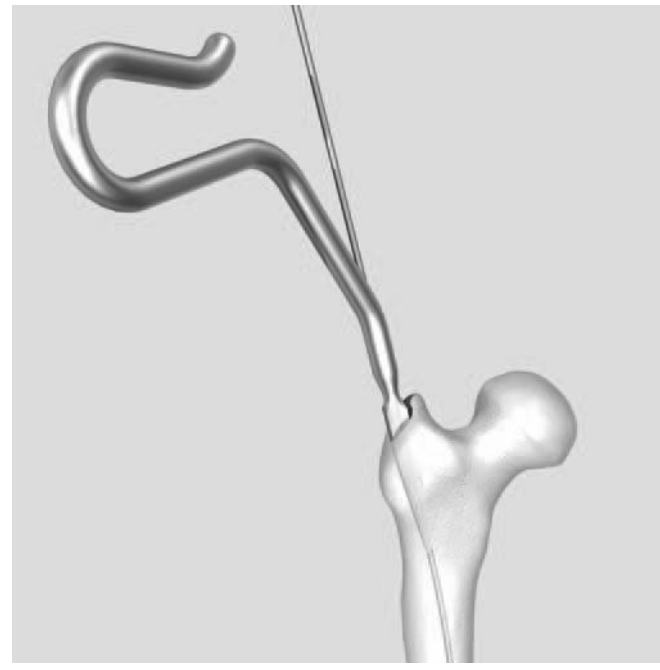
Apertura del canal medular con el punzón

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado

Retire la vaina de protección hística y la guía de broca.

Coloque el punzón de 14.0 mm de diámetro sobre la aguja guía y abra el canal medular. Con un movimiento giratorio, introduzca el punzón hasta una profundidad de aproximadamente 10 cm.

Retire el punzón y la aguja guía.



9

Opción: fresado del canal medular



Instrumentos	
189.060 / 175.500	Sistema de fresado intramedular SynReam
351.782	Pinzas de sujeción para guías de fresado
03.010.093	Alternativa: Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Si es necesario, agrande el canal femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura bajo el intensificador de imágenes.

Introducción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado SynReam en el canal medular, hasta la profundidad deseada. La punta debe colocarse correctamente en el canal medular, puesto que ello determina la posición distal final del clavo femoral lateral Expert.

Fresado
Comenzando con la cabeza de fresado de 8.5 mm de diámetro, frese hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm más que el diámetro del clavo. Frese en incrementos de 0.5 mm y haga avanzar la fresa aplicando de una presión constante y moderada. No fuerce la fresa. Retraiga parcialmente la fresa repetidamente, para limpiar el canal intramedular de restos.

Utilice las pinzas de sujeción para retener la guía de fresado mientras frese y para evitar que gire.

Opción
La longitud del clavo se puede medir con dos guías de fresado idénticas, usando el «método del solapamiento".

Utilice la varilla de extracción para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

Nota: Todos los clavos femorales laterales Expert son canulados y pueden introducirse sobre la guía de fresado SynReam. No es necesario cambiar la guía de fresado.





Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert ó
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.04 ó
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8 mm



Oriente el arco de inserción lateralmente al clavo, y haga que la muesca del mango coincida con el clavo.

Coloque el tornillo conector en el arco de inserción y atornillelo al extremo proximal del clavo, con ayuda del destornillador.



Notas
- El diseño anatómico del clavo femoral lateral Expert requiere clavos en las versiones izquierda y derecha. Por lo tanto, los clavos están marcados con “left” o “right” en el extremo proximal anterior.
- Compruebe que el tornillo de conexión esté correctamente apretado.
  No apriete en exceso.

Instrumento optativo

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Opcionalmente, deslize el tornillo de conexión sobre la varilla de extracción. Deslice el conjunto a través del arco de inserción y haga que la muesca del arco coincida con el clavo. Apriete con la varilla de extracción. No apriete en exceso.



2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert
	ó
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.045
	ó
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046



Oriente el arco de inserción **anteriormente** para introducir el clavo en el canal medular.

Con un movimiento giratorio, haga avanzar el clavo.

Controle el paso del clavo a través de la fractura y controle en dos planos para evitar una mala alineación.

Introduzca el clavo hasta que esté a la altura de la abertura femoral o debajo de la misma. Compruebe la posición final del clavo mediante proyecciones AP y lateral.



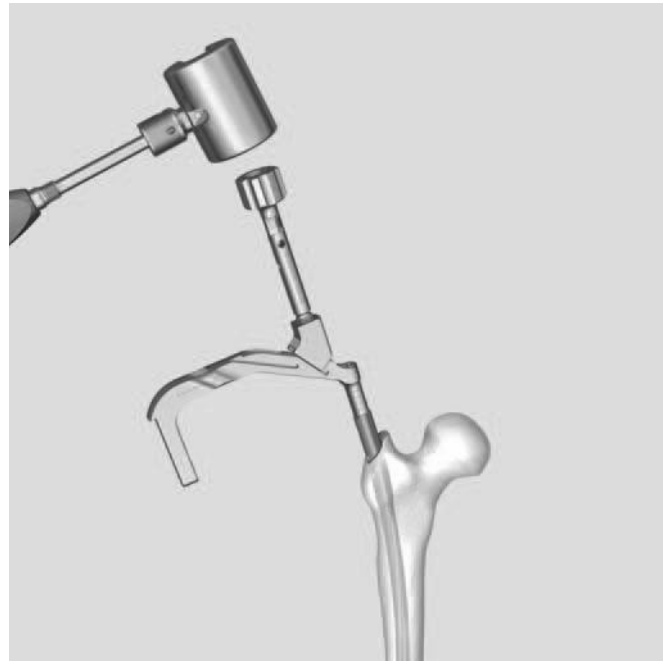
Nota: El clavo **gira** aproximadamente 90° durante la introducción. El arco de inserción gira desde la posición anterior hacia la posición lateral durante la introducción del último tercio de la longitud del clavo.

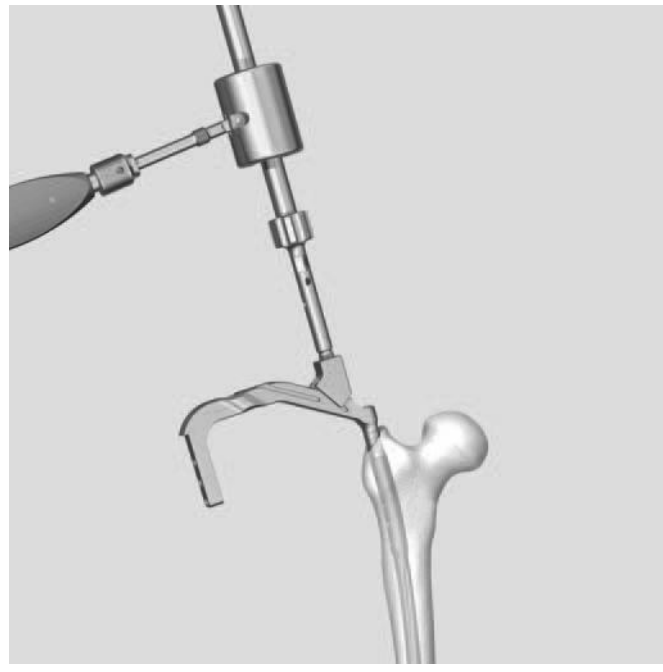
Importante: Si el clavo no gira a la posición lateral, extráigalo y vuelva a introducirlo.

Notas
- Monte el brazo direccional para bloqueo proximal sólo cuando el clavo ya esté completamente insertado.
- El clavo femoral lateral se puede pasar sobre la guía de fresado SynReam sin necesidad de usar el tubo de intercambio.

Instrumentos optativos

03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable para ref. 357.220
	ó
03.010.124	Martillo combinado 500 g, acoplable, para ref. 357.117
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
	ó
357.117	Guía corredera, para DFN, para ref. 357.026
321.160	Llave combinada, de ∅ 11.0 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm





Si es necesario, aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo para introducir el clavo. Deslice la pieza de conexión en los surcos **mediales** del arco de inserción (utilice la posición lateral sólo cuando la anatomía del paciente lo exija) y fíjelo en su posición con la llave combinada.

Bloquee la cabeza del martillo combinado apretando la tuerca en la rosca situada debajo de la cabeza del martillo, usando, si es necesario, la varilla llave. Golpee directamente sobre la pieza de conexión.

Extraiga la pieza de conexión.

Opcionalmente, la guía corredera se puede enroscar en la pieza de conexión y el martillo se puede usar como martillo deslizante. Afloje la tuerca de la rosca situada debajo de la cabeza del martillo y fíjela a la rosca situada encima del mango del mismo.

Extraiga la guía corredera y la pieza de conexión.

Importante: Si la inserción del clavo es difícil, elija un clavo de diámetro más pequeño o frese el canal intramedular hasta un diámetro mayor.

Nota: No golpee directamente sobre el arco de inserción. Especialmente después de golpear con el martillo, confirme que el clavo está bien conectado con el arco de inserción. Si es necesario, vuelva a apretarlo.

Alternativas

Compresión

Se recomienda cerrar diastasis de la fractura para reducir la incidencia de no unión o de mal unión.

Si se planifica usar compresión, sobreinserte el clavo para compensar su retroimpactación al cerrar la fractura: la posición final del clavo debe quedar al nivel de la cortical del trocánter.

- Primero, bloquee distalmente y, luego, utilice la guía corredera y el martillo deslizante para retroimpactar el clavo bajo control con el intensificador de imágenes.

Importante: No golpee directamente con el martillo en el conector o el brazo direccional.

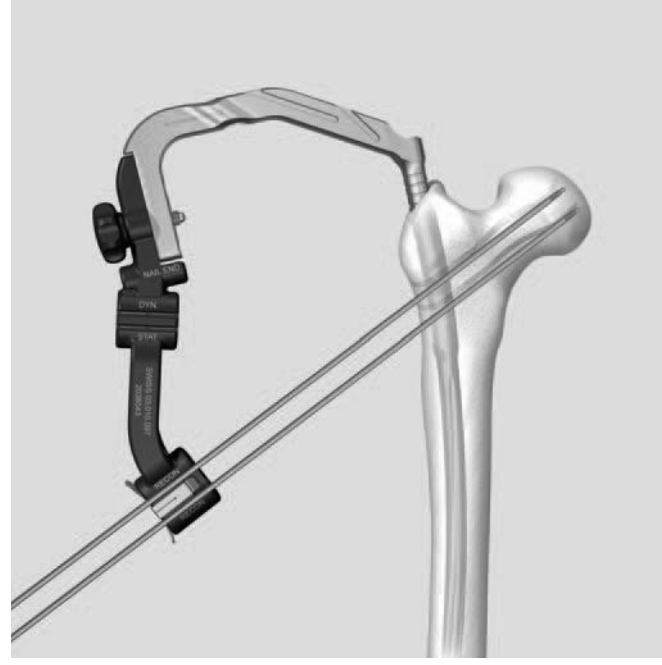


Dinamización
Si se planifica una dinamización, se recomienda sobreinsertar el clavo más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones de los modos estático y dinámico.



Bloqueo recon
Si se planifica un bloqueo de reconstrucción, introduzca el clavo hasta una profundidad que permita el centrado de dos tornillos de reconstrucción en el cuello del fémur.

- Proyección AP: para asegurar la posición correcta de los tornillos, sostenga dos agujas guía sobre los surcos del arco de inserción y compruebe radiográficamente.
- Proyección lateral: gire el arco hasta que biseccione la cabeza del fémur en la proyección lateral.



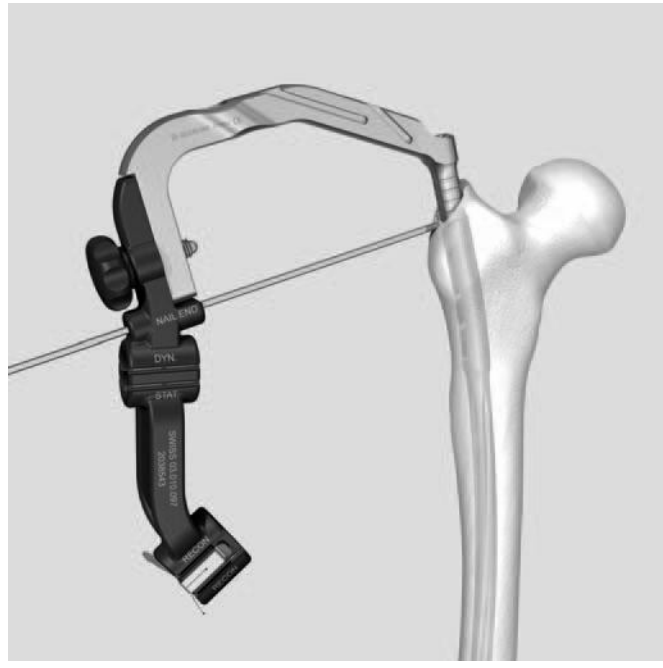
3
Comprobación de la posición proximal del clavo

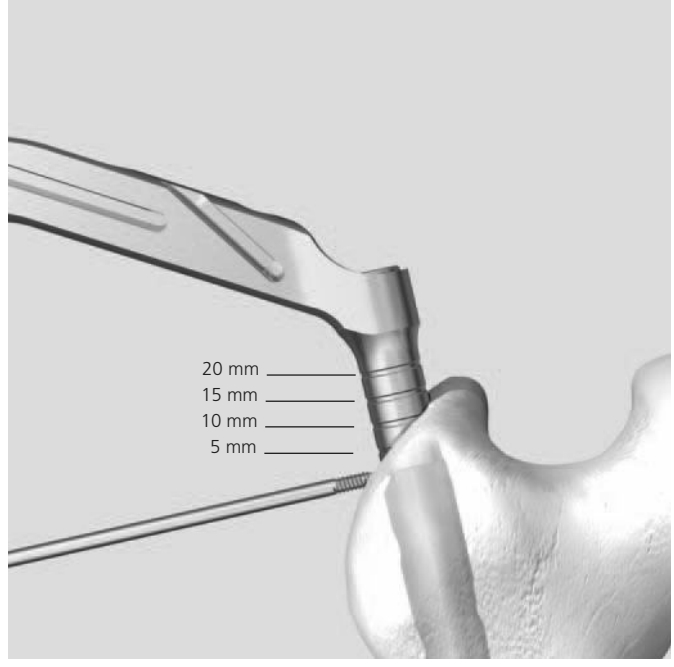
Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Monte el brazo direccional al arco de inserción e introduzca una aguja guía en el orificio, tal como se muestra en la figura. La punta de la aguja guía indica la posición proximal exacta del clavo. Compruebe la posición final del clavo con la ayuda del intensificador de imágenes, en proyecciones AP y lateral.

Retire el brazo direccional si el siguiente paso es el bloqueo distal.

Nota: La distancia entre las marcas del arco de inserción es de 5 mm y corresponde a las extensiones de los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil para la sobreinserción del clavo o para corregir su longitud.





1

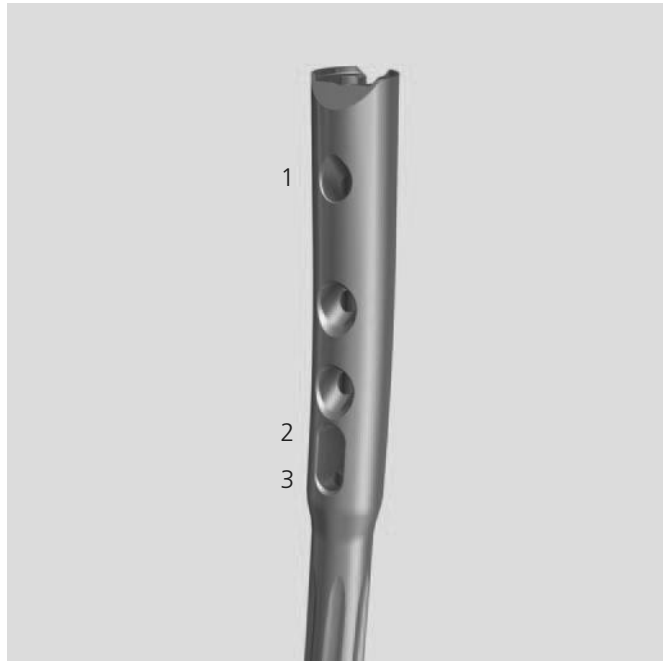
Opciones de bloqueo

Hay tres posiciones de bloqueo estándar:

1 La opción de bloqueo anterógrado de 120º permite el bloqueo estático.

2 La opción de bloqueo dinámico (DYN) corresponde a la posición proximal de la ranura de bloqueo estándar.

3 La posición de bloqueo estático (STAT) corresponde a la posición distal de la ranura de bloqueo estándar.

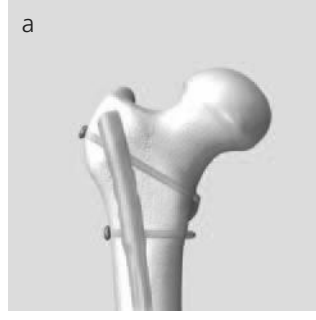


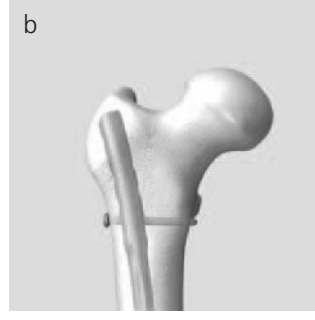
Opciones de bloqueo estándar proximal:

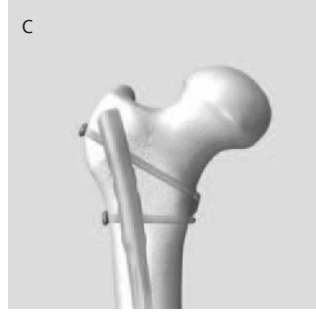
a Para un bloqueo **estático** proximal suficiente, utilice siempre la opción de bloqueo anterógrado de 120°, junto al tornillo estático transversal.

b Para una **dinamización primaria**, introduzca sólo un tornillo de bloqueo a través de la ranura dinámica.

c Para la **dinamización secundaria**, utilice las posiciones de bloqueo dinámico y anterógrado de 120°.







2

Selección de los tornillos de bloqueo y de los instrumentos

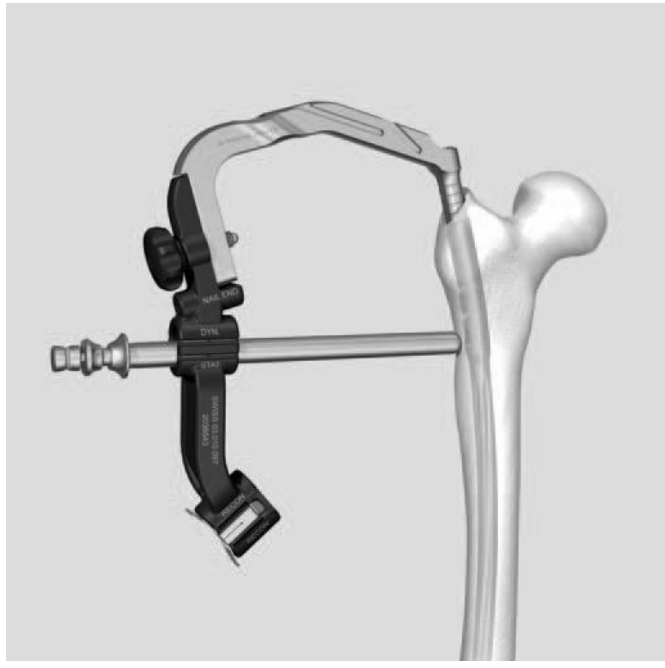
Utilice el tornillo de bloqueo, la guía de broca, el trocar y la broca correctos para el diámetro seleccionado del clavo, como se muestra en la tabla.

Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Vaina de protección hística	Guía de broca	Trocar	Broca
∅ 9 – 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	12.0/8.0 mm 03.010.063 (sin color)	8.0/4.2 mm 03.010.065 (verde)	∅ 4.2 mm 03.010.070 (verde)	∅ 4.2 mm 03.010.061 (verde)
∅ 14 – 16 mm (turquesa)	∅ 6.0 mm (turquesa)	12.0/8.0 mm 03.010.063 (sin color)	8.0/5.0 mm 03.010.066 (sin color)	∅ 5.0 mm 03.010.071 (sin color)	∅ 5.0 mm 03.010.062 (sin color)

3

Inserción de la combinación de trocar

Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0 longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
	ó
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0 para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
	ó
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066



Confirme que el arco de inserción está conectado fijamente al clavo y monte el brazo direccional al arco de inserción.

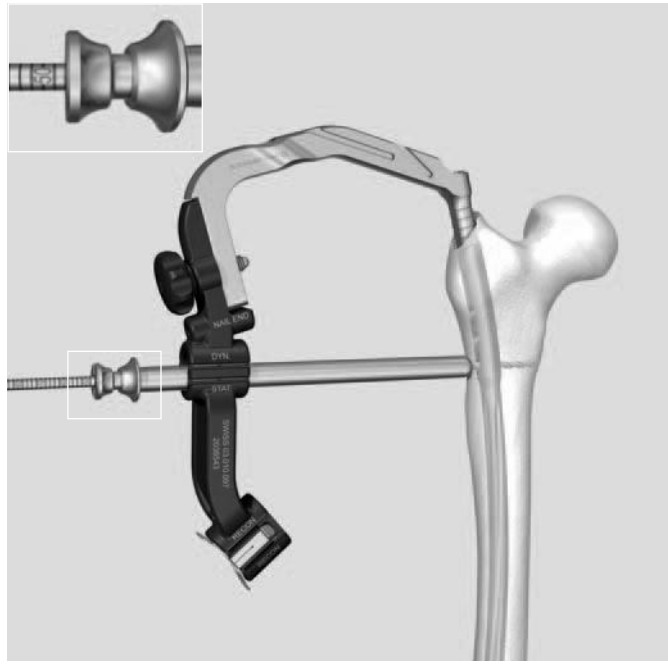
Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección hística, guía de broca y trocar correspondientes) a través del orificio mediolateral deseado, marcado de color verde o turquesa, en el brazo direccional y efectúe una pequeña incisión e introduzca el trocar hasta el hueso. Extraiga el trocar.

Nota: No fuerce el brazo direccional, la vaina de protección hística, la guía de broca ni el trocar, ya que esto podría afectar la exactitud del bloqueo a través de los agujeros de bloqueo proximales y podría dañar las brocas.

4

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
	ó
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066



Utilice la broca correspondiente (de 4.2 mm de diámetro para tornillos de bloqueo de 5.0 mm o de 5.0 mm de diámetro para tornillos de bloqueo de 6.0 mm), para perforar a través de ambas corticales, hasta que la punta de la broca penetre la cortical opuesta.

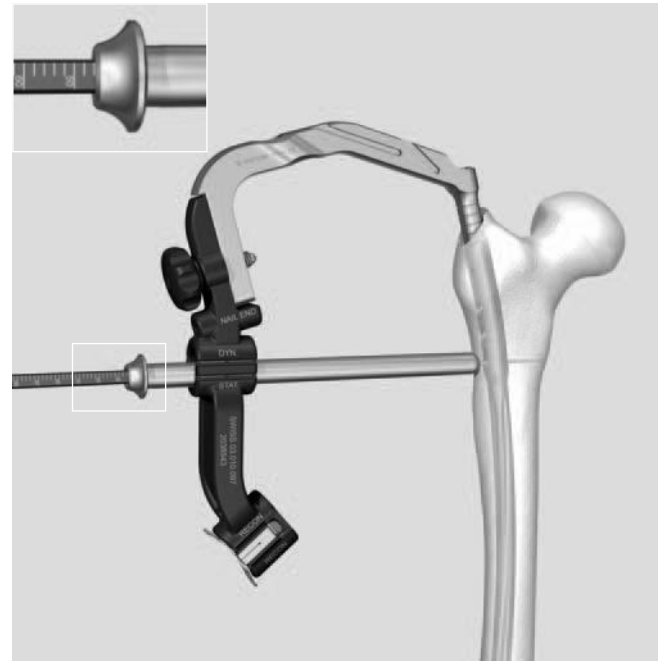
Confirme la posición de la broca después de perforar ambas corticales.

Cerciórese de que la guía de broca presione firmemente la cortical lateral y lea la medición correspondiente a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo, en la parte posterior de la guía de broca. Extraiga la guía de broca y la broca.

Nota: Para elegir la longitud correcta del tornillo de bloqueo es importante una posición correcta de la guía de broca.

Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063



Después de perforar ambas corticales, extraiga la broca y la guía de broca.

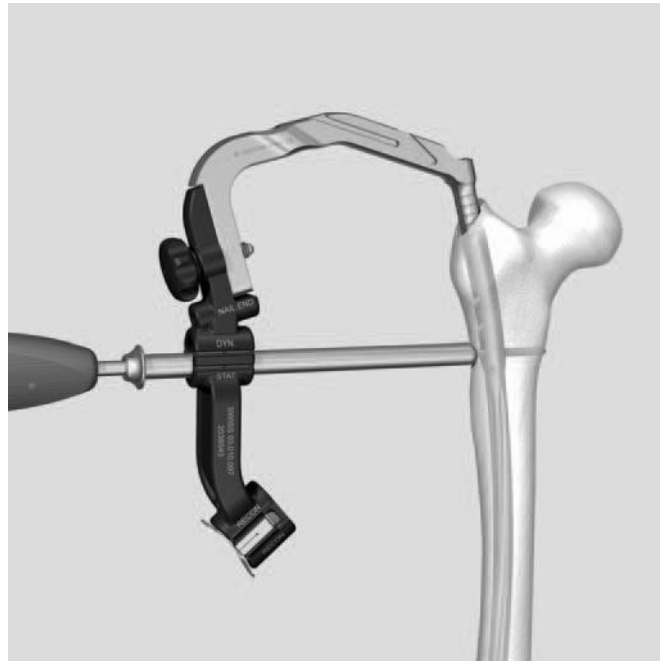
Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía exterior y el medidor de profundidad con gancho. Introduzca el medidor de profundidad en la vaina de protección. Asegúrese de que el gancho sujete la cortical opuesta y de que la vaina de protección hística presione firmemente la cortical lateral.

Lea la medición en la parte posterior de la vaina de protección hística, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Nota: Para elegir la longitud correcta del tornillo de bloqueo, es importante una posición correcta de la vaina de protección hística.

5
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm



Introduzca el tornillo de bloqueo adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25. Compruebe la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no deberá proyectarse más de 1 a 2 mm mas allá de la cortical opuesta medial.

Nota: Un surco en el destornillador indica cuándo el tornillo de bloqueo está completamente introducido.

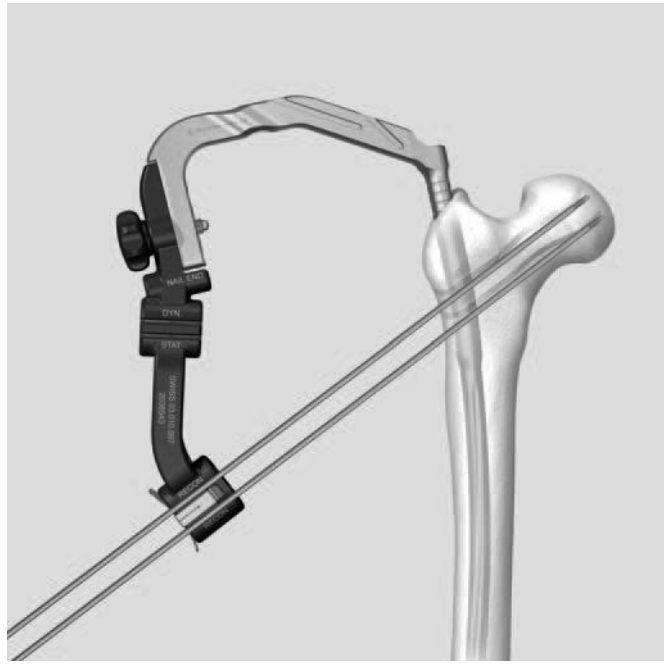
Repita los pasos 3 a 5 para el segundo tornillo de bloqueo estándar proximal.

Nota: Si se usa la opción de bloqueo anterógrado de 120°, introduzca la combinación del trocar a través del orificio marcado con 120° en el arco de inserción.

1

Comprobación de la posición del clavo

Instrumentos	
03.010.097	Brazo direccional para clavo femoral lateral Expert
357.399	Aguja guía de Ø 3.2 mm, longitud 400 mm



Confirme que el arco de inserción esté conectado fijamente al clavo y monte el brazo direccional al arco de inserción.

En la proyección AP, ajuste la profundidad del clavo para asegurar que los dos tornillos de reconstrucción puedan colocarse en el cuello del fémur. La posición del clavo puede comprobarse colocando dos agujas guía sobre el brazo direccional y comprobando radiográficamente.

Para asegurar la correcta anteversión del implante, puede introducir una aguja guía adicional en la cabeza del fémur, en la cara ventral del cuello del fémur.

2

Inserción de las agujas guía para tornillos de cadera

Instrumentos	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5, para LFN bloqueo de reconstrucción Expert
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076

Introduzca las dos combinaciones de trocar amarillas de tres piezas (vaina de protección hística, guía de broca y trocar) a través de los orificios marcados de color amarillo en el brazo direccional, efectúe una pequeña incisión e introduzca los trocares hasta el hueso.



Extraiga el trocar caudal.

- Introduzca una aguja guía subcondralmente en la cabeza del fémur. Compruebe radiográficamente la colocación de la aguja guía en ambos planos.

Extraiga el trocar craneal.

- Introduzca una segunda aguja guá subcondralmente en la cabeza del fémur. Compruebe radiográficamente, en las proyecciones AP y lateral, la colocación de la aguja guía.



- **Importante:** Verifique en la proyección AP, que las agujas guía estén rectas, y en la proyección lateral, que estén en el centro del cuello femoral.

Nota: No fuerce el brazo direccional, las vainas de protección hística, las guías de broca ni los trocares ya que esto podría afectar la exactitud del bloqueo a través de los agujeros de bloqueo proximales.

3

Determinación de la longitud y perforación del tornillo de cadera caudal

Instrumentos	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.078	Fresa de Ø 4.5/6.5 mm, longitud 450 mm, para tornillos de cadera LFN Expert
03.010.079	Vaina de fijación, para ref. 03.010.078

Se recomienda comenzar con la introducción del tornillo de cadera caudal.

Extraiga la guía de broca e introduzca el medidor de profundidad sobre la aguja guía, en la vaina de protección mística, hasta el hueso. Lea la longitud del tornillo de cadera requerido directamente sobre el medidor de profundidad.

Extraiga el medidor de profundidad y la aguja guía caudal.

Nota: La longitud determinada indica la longitud efectiva del tornillo.

Ajuste la longitud del tornillo medida previamente en la fresa, fijando la vaina de fijación en la posición correspondiente. Lea la longitud correcta en la parte de la vaina de fijación dirigida hacia la punta de la fresa.

Guíe la fresa a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y perfore hasta el tope. La vaina de fijación impide que se perfore demasiado.

Nota: Asegúrese de que el mecanismo de bloqueo quede bien encajado en las ranuras de la fresa.





4

Inserción del tornillo de cadera caudal

Instrumento	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 380 mm

Introduzca en la cabeza del fémur el tornillo de cadera adecuado a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25 más largo. Verifique la posición del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes, en ambos planos.



Nota: Un surco en el destornillador indica cuándo el tornillo de bloqueo está completamente introducido.

Repita los pasos 3 y 4 con el segundo tornillo de cadera craneal.



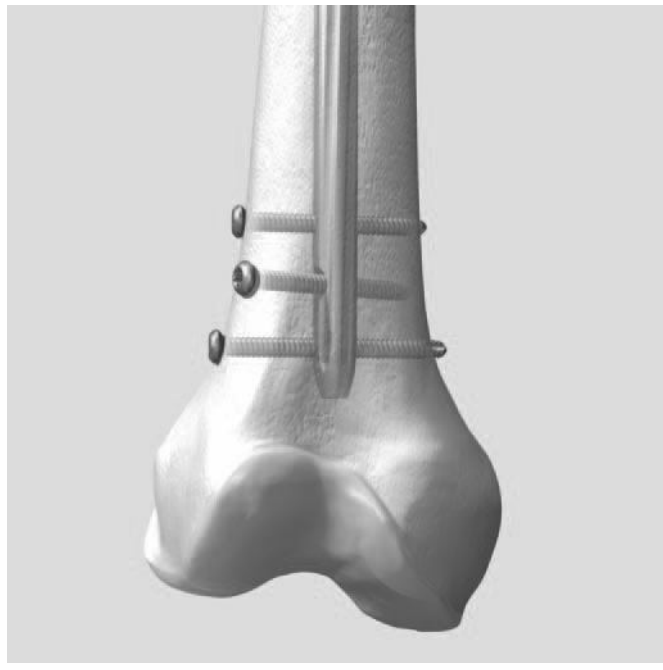
1

Selección de los tornillos de bloqueo y los instrumentos

Utilice los tornillos de bloqueo y la broca apropiados para el diámetro del clavo seleccionado:

Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Broca
∅ 9 – 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	∅ 4.2 mm 03.010.101* ó 03.010.104
∅ 14 – 16 mm (turquesa)	∅ 6.0 mm (turquesa)	∅ 5.0 mm 03.010.102* ó 03.010.105

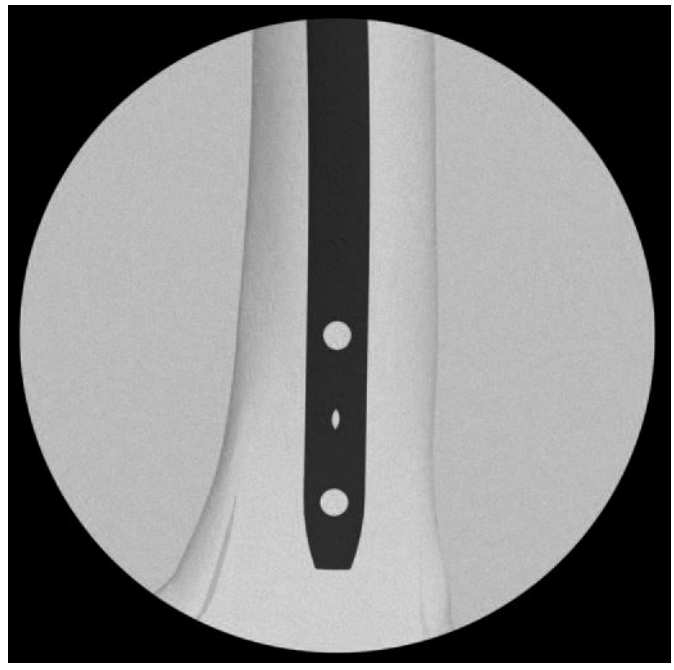
* Para el adaptador radiotransparente



Se recomienda bloquear primero distalmente, permitiendo el uso de la técnica de retroimpactación, para cerrar la diastasis. Compruebe que el clavo se haya introducido a la profundidad apropiada.

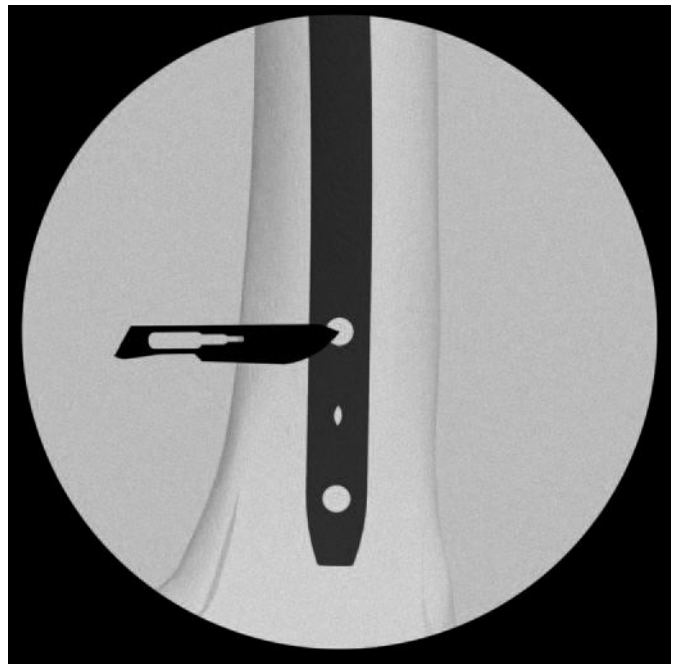
2
Alineación de la imagen

- Antes de boquear el clavo, compruebe la reducción, la alineación correcta de los fragmentos y la longitud de la pierna.
- Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se vea un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



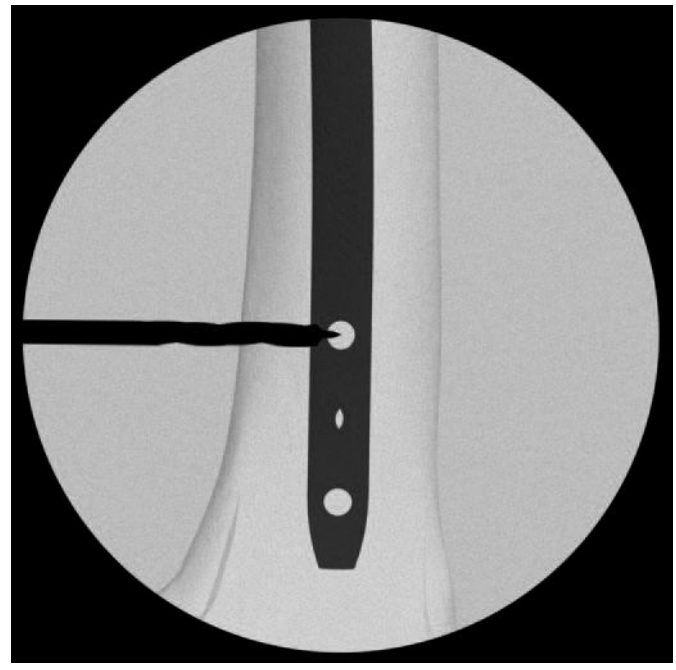
3
Determinación del punto de incisión

- Coloque una hoja de bisturí sobre la piel, en el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y haga una pequeña incisión.



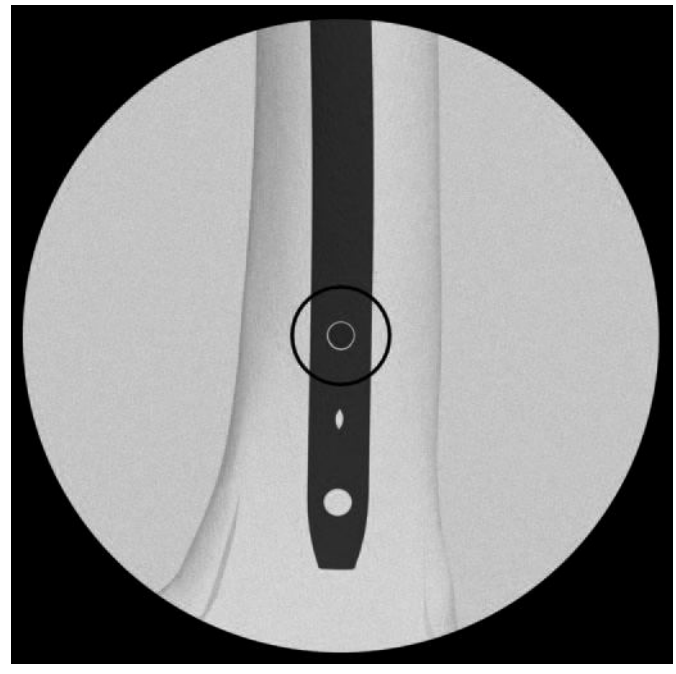
4
Perforación

Instrumento	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
	ó
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte con anclaje para RDL



- Con el adaptador radiotransparente (511.300) y bajo control radiográfico, introduzca la punta de la broca adecuada a través de la incisión, hasta el hueso.

- Incline el adaptador para que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca deberá llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y perfore a través de ambas corticales, deteniéndose inmediatamente después de penetrar la cortical opuesta medial.



Consejo: Para un mejor control de la broca, pare el motor después de perforar la cortical proximal y guíe manualmente la broca a través del clavo, antes de taladrar la cortical opuesta.

Instrumentos alternativos	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
	ó
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

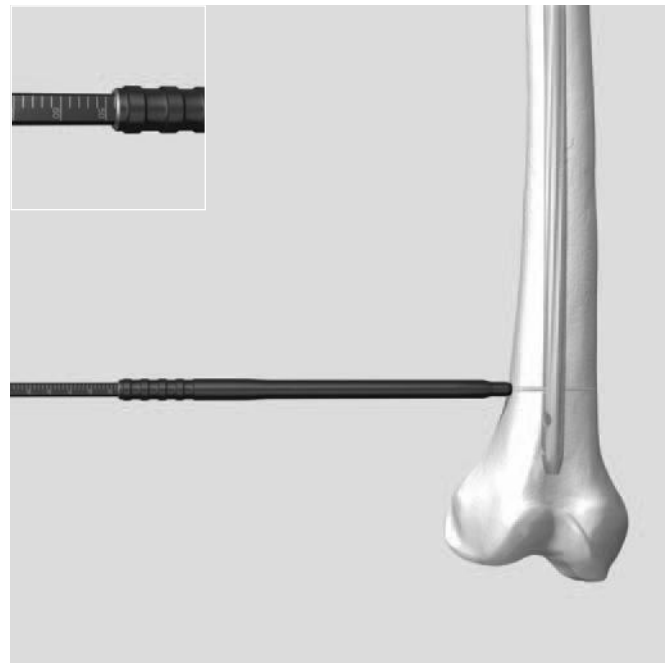
- Se puede aplicar la técnica de bloqueo a manos libres, sin el adaptador radiotransparente. Utilice la broca adecuada mostrada en la tabla anterior.

5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063

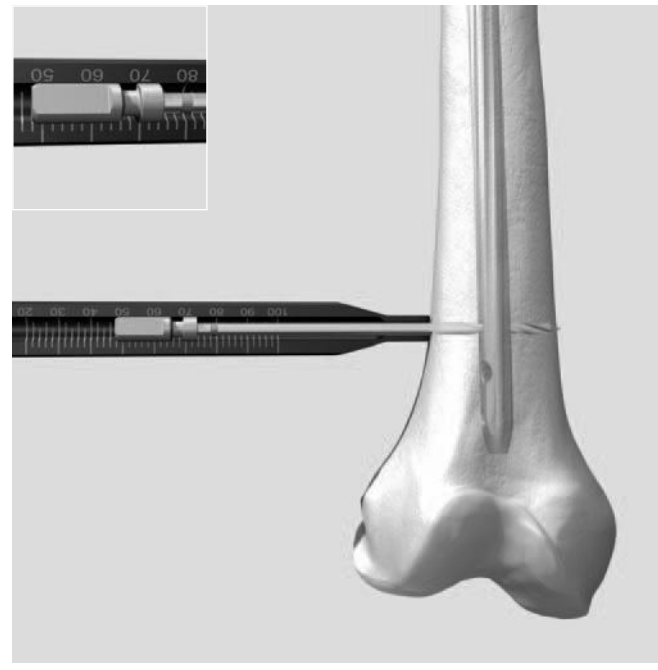
Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y de que el gancho agarre la cortical opuesta.

Lea directamente la longitud del tornillo con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.



Instrumento alternativo

03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para ref. 03.010.100–03.010.105

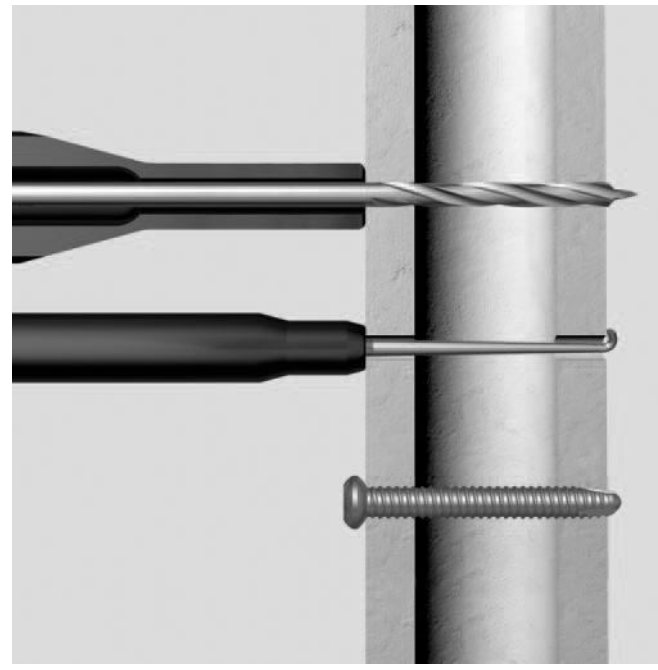


Detenga la perforación inmediatamente después de penetrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Controle la posición correcta de la broca con respecto a la cortical opuesta.

Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea la graduación del medidor de profundidad en el extremo de la broca.

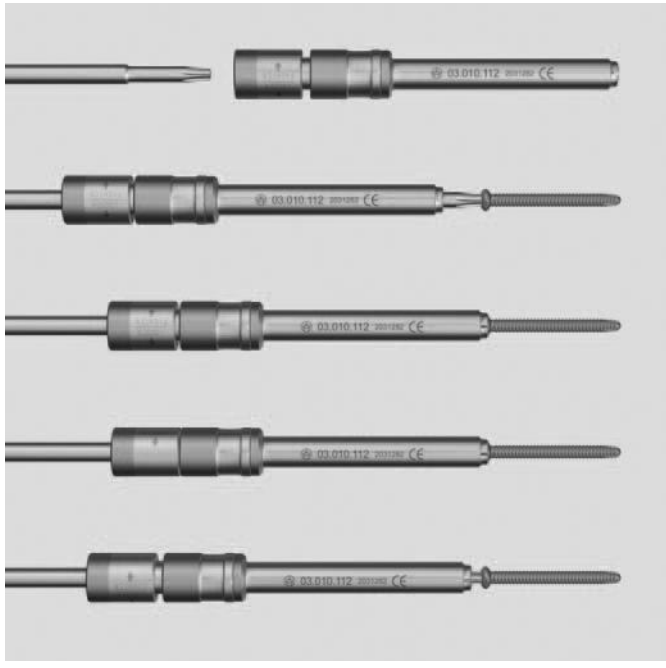
Importante: Esto corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Nota: Para elegir la longitud óptima del tornillo de bloqueo, es importante una posición final correcta de la broca pasando la cortical opuesta, así como la posición correcta del medidor de profundidad.



6
Introducción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo



Introduzca el tornillo de bloqueo con la longitud adecuada con el destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, si es requerido.

Compruebe radiográficamente la longitud del tornillo. La punta del tornillo deberá quedar aproximadamente 2 mm fuera de la cortical. Si es necesario, cambie el tornillo de bloqueo con la longitud adecuada.

Uso de la vaina de sujeción:

a. Introduzca la vaina de sujeción en el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la hendidura del tornillo de bloqueo.

b. Empuje la vaina de sujeción en la dirección del tornillo de bloqueo; la vaina sostiene ahora el tornillo de bloqueo.

c. Bloquee el tornillo de bloqueo, apretándolo en sentido antihorario.

d. Libere la vaina de sujeción después de introducir el tornillo de bloqueo, aflojándola en el sentido horario y empujando hacia atrás.

Repita los pasos 2 a 6 para el segundo y el tercer tornillos de bloqueo.

Nota: En caso de diastasis, puede utilizarse la técnica de retroimpactación después de la inserción del segundo tornillo de bloqueo distal.

1
Introducción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Se dispone de tornillos de cierre para clavos femorales laterales Expert en longitudes de extensión de 0 a 20 mm, como se muestra en la tabla.

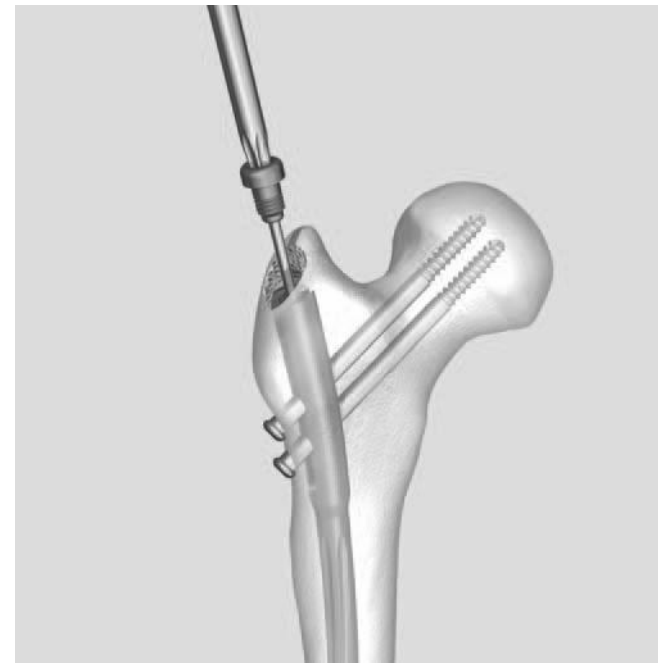
Diámetro del clavo	Extensión del tornillo de cierre:	0 mm	5 mm	10 mm	15 mm	20 mm
∅ 9 – 12 mm	(gris)	04.003.000	04.003.001	04.003.002	04.003.003	04.003.004
∅ 13 – 16 mm	(gris)	04.003.000	04.003.006	04.003.007	04.003.008	04.003.009

Los tornillos de cierre cumplen dos funciones: impiden el crecimiento de tejido óseo dentro del clavo y extienden la altura del clavo si este se ha sobreinsertado.

Extraiga el brazo direccional, el tornillo de conexión y el arco de inserción.

Los tornillos de cierre son canulados para su uso sobre una aguja guía, si es necesario. Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo. Encaje el tornillo de cierre en el destornillador Stardrive T40, ejerciendo una presión axial. Para reducir al mínimo la probabilidad de entrecruzamiento de la rosca, gire el tornillo de cierre en sentido antihorario hasta que la rosca del tornillo de cierre se alinee con la del clavo. A continuación, gire el tornillo de cierre en el sentido horario, para atornillarlo en el clavo.

Extraiga el destornillador y la aguja guía.

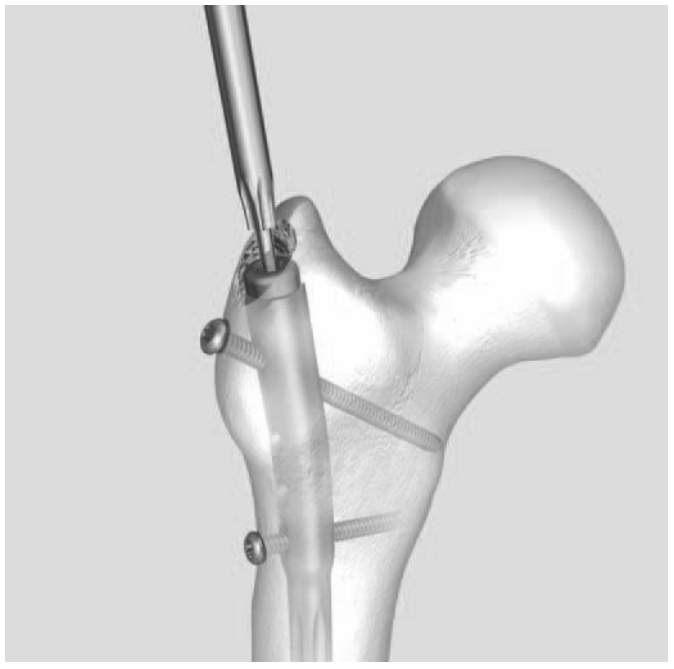


Extracción del implante

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, longitud 300 mm
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo



La extracción de los implantes es una intervención optativa.

Extraiga el tejido óseo de la cavidad Stardrive del tornillo de cierre y de los implantes de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive T40. Se puede introducir una aguja guía para facilitar la alineación del destornillador con el tornillo de cierre canulado.

Extraiga todos los tornillos de bloqueo excepto un tornillo de bloqueo proximal, con ayuda del destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción.

2
Extracción del clavo

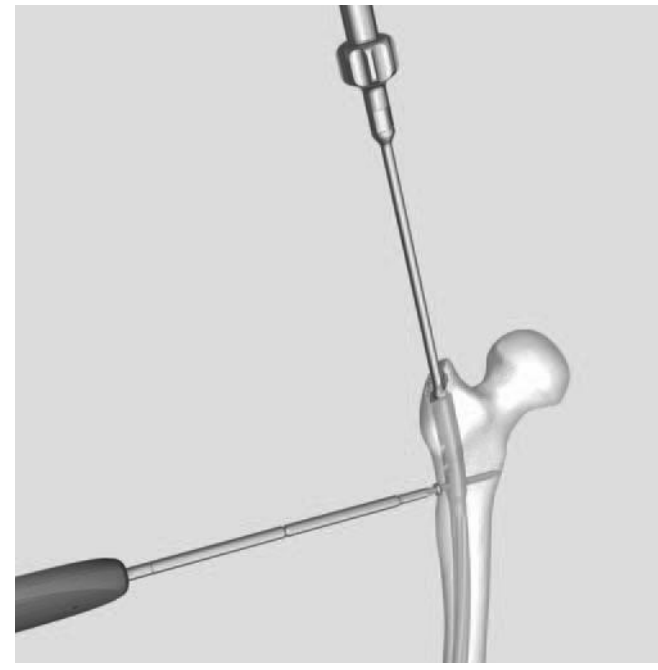
Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220

Antes de extraer el ultimo tornillo de bloqueo, atornille el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo. Acople la guía corredera al tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador Stardrive T25.

Extraiga el clavo con la aplicación golpes suaves con el martillo.

Importante: El clavo girará aproximadamente 90°, de manera análoga al movimiento durante la introducción.





Alternativa

Instrumentos	
03.010.001	Tornillo de extracción, para clavos tibiales y femorales, para ref. 516.100
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm

Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, atornille el tornillo de extracción para Air Pulse en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo.

Extraiga el tornillo de extracción restante con el destornillador Stardrive T25.

Acople el Air Pulse al tornillo de extracción y extraiga el clavo.

Clavos

Expert LFN. Clavo femoral lateral.
Diseño anatómico con clavos derechos e izquierdos

Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Diámetros: De 9 a 16 mm (incrementos de 1 mm)
Los clavos de 9 a 12 mm tienen un diámetro proximal de 13.5 mm.
Los clavos de 13 a 16 mm tienen un diámetro proximal de 16 mm.

Colores: De 9 a 13 mm (verde claro) usan tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro (verde claro)
De 14 a 16 mm (turquesa) usan tornillos de bloqueo de 6.0 mm de diámetro (turquesa)

Longitudes: 300 – 480 mm (incrementos de 20 mm)

Canulación: Todos los clavos son canulados.



En el Vario Case para clavos femorales laterales Expert (68.003.000 para clavos derechos; 68.003.001 para clavos izquierdos) se proporciona espacio para 40 clavos (20 clavos derechos y 20 izquierdos; cada espacio está disponible para todos los diámetros y longitudes).

Longitud mm	∅ 9 mm, derecho* verde claro	∅ 9 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.240	04.003.241
320	04.003.244	04.003.245
340	04.003.248	04.003.249
360	04.003.252	04.003.253
380	04.003.256	04.003.257
400	04.003.260	04.003.261
420	04.003.264	04.003.265
440	04.003.268	04.003.269
460	04.003.272	04.003.273
480	04.003.276	04.003.277

Longitud mm	∅ 10 mm, derecho* verde claro	∅ 10 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.340	04.003.341
320	04.003.344	04.003.345
340	04.003.348	04.003.349
360	04.003.352	04.003.353
380	04.003.356	04.003.357
400	04.003.360	04.003.361
420	04.003.364	04.003.365
440	04.003.368	04.003.369
460	04.003.372	04.003.373
480	04.003.376	04.003.377

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.



Longitud mm	∅ 11 mm, derecho* verde claro	∅ 11 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.440	04.003.441
320	04.003.444	04.003.445
340	04.003.448	04.003.449
360	04.003.452	04.003.453
380	04.003.456	04.003.457
400	04.003.460	04.003.461
420	04.003.464	04.003.465
440	04.003.468	04.003.469
460	04.003.472	04.003.473
480	04.003.476	04.003.477

Longitud mm	∅ 12 mm, derecho* verde claro	∅ 12 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.540	04.003.541
320	04.003.544	04.003.545
340	04.003.548	04.003.549
360	04.003.552	04.003.553
380	04.003.556	04.003.557
400	04.003.560	04.003.561
420	04.003.564	04.003.565
440	04.003.568	04.003.569
460	04.003.572	04.003.573
480	04.003.576	04.003.577

Longitud mm	∅ 13 mm, derecho* verde claro	∅ 13 mm, izquierdo* verde claro
300	04.003.640	04.003.641
320	04.003.644	04.003.645
340	04.003.648	04.003.649
360	04.003.652	04.003.653
380	04.003.656	04.003.657
400	04.003.660	04.003.661
420	04.003.664	04.003.665
440	04.003.668	04.003.669
460	04.003.672	04.003.673
480	04.003.676	04.003.677



* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

Longitud mm	∅ 14 mm, derecho* turquesa	∅ 14 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.740S	04.003.741S
320	04.003.744S	04.003.745S
340	04.003.748S	04.003.749S
360	04.003.752S	04.003.753S
380	04.003.756S	04.003.757S
400	04.003.760S	04.003.761S
420	04.003.764S	04.003.765S
440	04.003.768S	04.003.769S
460	04.003.772S	04.003.773S
480	04.003.776S	04.003.777S

Longitud mm	∅ 15 mm, derecho* turquesa	∅ 15 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.840S	04.003.841S
320	04.003.844S	04.003.845S
340	04.003.848S	04.003.849S
360	04.003.852S	04.003.853S
380	04.003.856S	04.003.857S
400	04.003.860S	04.003.861S
420	04.003.864S	04.003.865S
440	04.003.868S	04.003.869S
460	04.003.872S	04.003.873S
480	04.003.876S	04.003.877S

Longitud mm	∅ 16 mm, derecho* turquesa	∅ 16 mm, izquierdo* turquesa
300	04.003.940S	04.003.941S
320	04.003.944S	04.003.945S
340	04.003.948S	04.003.949S
360	04.003.952S	04.003.953S
380	04.003.956S	04.003.957S
400	04.003.960S	04.003.961S
420	04.003.964S	04.003.965S
440	04.003.968S	04.003.969S
460	04.003.972S	04.003.973S
480	04.003.976S	04.003.977S



* Estos diámetros están disponibles sólo en envases estériles.

Implantes de bloqueo

Tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro
Usado para el bloqueo proximal estándar y para el bloqueo distal (clavos de 9 a 13 mm de diámetro)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 4.2 mm

Color: Verde claro

Longitudes: 26 – 80 mm (incrementos de 2 mm)
85 – 100 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del núcleo de 4.3 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Rosca completa
Autorroscante, punta roma
Rosca doble

Longitud mm	∅ 5.0 mm* verde claro
26	04.005.516
28	04.005.518
30	04.005.520
32	04.005.522
34	04.005.524
36	04.005.526
38	04.005.528
40	04.005.530
42	04.005.532
44	04.005.534
46	04.005.536
48	04.005.538
50	04.005.540
52	04.005.542
54	04.005.544
56	04.005.546

Longitud mm	∅ 5.0 mm* verde claro
58	04.005.548
60	04.005.550
62	04.005.552
64	04.005.554
66	04.005.556
68	04.005.558
70	04.005.560
72	04.005.562
74	04.005.564
76	04.005.566
78	04.005.568
80	04.005.570
85	04.005.575
90	04.005.580
95	04.005.585
100	04.005.590

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro por longitud.

Tornillo de bloqueo de 6.0 mm de diámetro
Usados para el bloqueo proximal estándar y para el bloqueo distal (clavos de 14 a 16 mm de diámetro)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 5.0 mm

Color: turquesa

Longitudes: 26 – 80 mm (incrementos de 2 mm)
85 – 100 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del núcleo de 4.8 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Rosca completa
Autorroscante, punta roma
Rosca doble

Longitud mm	∅ 6.0 mm* turquesa
26	04.005.616
28	04.005.618
30	04.005.620
32	04.005.622
34	04.005.624
36	04.005.626
38	04.005.628
40	04.005.630
42	04.005.632
44	04.005.634
46	04.005.636
48	04.005.638
50	04.005.640
52	04.005.642
54	04.005.644
56	04.005.646

Longitud mm	∅ 6.0 mm* turquesa
58	04.005.648
60	04.005.650
62	04.005.652
64	04.005.654
66	04.005.656
68	04.005.658
70	04.005.660
72	04.005.662
74	04.005.664
76	04.005.666
78	04.005.668
80	04.005.670
85	04.005.675
90	04.005.680
95	04.005.685
100	04.005.690

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de bloqueo de 6.0 mm de diámetro por longitud (requiere gradilla de tornillos opcional 68.003.010.06).

Tornillo de cadera de ∅ 6.5 mm
Usados para el bloqueo de reconstrucción (todos los clavos)



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Broca: ∅ 6.5/4.5 mm

Color: Dorado

Longitudes: 60 – 130 mm (incrementos de 5 mm)

Diseño: Diámetro del vástago de 6.5 mm/
Diámetro del núcleo de 4.5 mm
Ranura StarDrive T25 (autosujetante)
Longitud de la rosca 30 mm
Autorroscante, punta roma

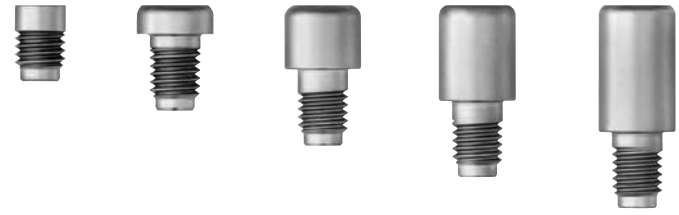
Longitud mm	∅ 6.5 mm* dorado
60	04.003.022
65	04.003.023
70	04.003.024
75	04.003.025
80	04.003.026
85	04.003.027
90	04.003.028
95	04.003.029

Longitud mm	∅ 6.5 mm* dorado
100	04.003.030
105	04.003.031
110	04.003.032
115	04.003.033
120	04.003.034
125	04.003.035
130	04.003.036

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" al número de referencia para pedir productos estériles.

En el Vario Case para los implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) se proporciona espacio para dos tornillos de cadera de 6.5 mm de diámetro por longitud (requiere módulo optativo 685.132)

Tornillo de cierre
Usados para proteger las roscas de los clavos de la penetración de tejido óseo



Material: Ti-6Al-7Nb (TAN)

Color: Gris

Diámetros: 12 mm para clavos de 9 a 12 mm de diámetro
16 mm para clavos de 13 a 16 mm de diámetro

Longitudes: 0 mm – se asienta nivelado con el extremo del clavo
Extensiones de 5, 10, 15 y 20 mm – extienden la altura del clavo si éste se ha sobreinsertado

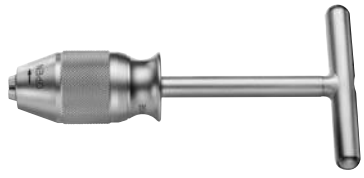
Canulación: Todos los tornillos de cierre son canulados

Diseño: Ranura StarDrive T40 (autosujetante)

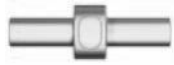
Extensiones mm	∅ 12 mm*	∅ 16 mm*
0	04.003.000	04.003.000
5	04.003.001	04.003.006
10	04.003.002	04.003.007
15	04.003.003	04.003.008
20	04.003.004	04.003.009

* Disponibles en envase estéril o no estéril. Añadir "S" a la referencia para pedir productos estériles.

Instrumentos estándar

321.160	Llave combinada, de ∅ 11.0 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
357.066	Guía paralela para agujas guía de ∅ 3.2 mm	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.392	Guía de broca, 17.0/3.2 mm, longitud 161 mm, para ref. 357.410	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 cm, para ref. 357.392	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394	
393.100	Mandril universal con mango en T	

03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales	
03.010.023	Regla radiográfica para diámetros de clavos para Expert Clavos femorales, longitud 365 mm	
03.010.028	Broca de ∅ 15.0 mm, canulada, longitud 300 mm, de tres aristas de corte	
03.010.029	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 280 mm	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción para clavos femorales y tibiales	
03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción	
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.075	Vaina de protección hística 11.5/8.5, para LFN bloqueo de reconstrucción	
03.010.076	Guía de broca 8.5/3.2, para ref. 03.010.075	
03.010.077	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.076	
03.010.078	Fresa de ∅ 4.5/6.5 mm, longitud 450 mm, para tornillos de cadera LFN	
03.010.079	Vaina de fijación para ref. 03.010.078	
03.010.085	Medidor de profundidad para agujas guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	

03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de ∅ 8.0 mm	
03.010.097	Brazo direccional para LFN	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.108	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm	
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.165	Broca canulada de ∅ 15.0 mm, flexible	
03.010.167	Broca canulada de ∅ 17.0 mm, flexible	

Nota: No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin contactar primero con su representante de Synthes.

Instrumentos optativos

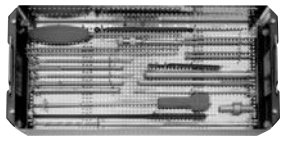
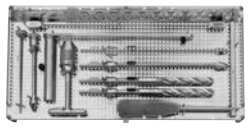
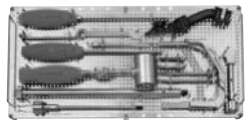
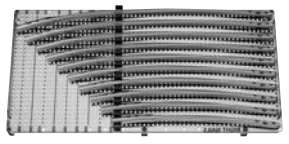
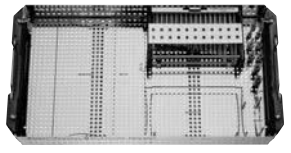
357.117	Guía corredera, para DFN, para ref. 357.026	
03.010.001	Tornillo de extracción, para clavos tibiales y femorales, para ref. 516.100	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para Expert Clavos femorales, para ref. 03.010.046*	
03.010.046	Arco de inserción, largo, para Expert Clavos femorales**	

* Instrumento alternativo para 03.010.044
** Instrumento alternativo para 03.010.045

03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm	
03.010.124	Martillo combinado 500 g, acoplable, para ref. 357.117	
319.970	Pinzas portatornillos, longitud 85 mm	

Nota: No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin contactar primero con su representante de Synthes.

Vario Case

68.003.301	Vario Case para instrumentos estándar, para Expert LFN, sin tapa, sin contenido	
689.530	Tapa de acero, extragrande, para Vario Case	 
68.003.000	Vario Case para Expert Clavos femorales laterales, derechos	
68.003.001	Vario Case para Expert Clavos femorales laterales, izquierdos	
68.003.010	Vario Case para implantes de bloqueo, para Expert Clavos femorales	
68.003.010.06	Gradilla para tornillos de bloqueo Stardrive 6.0 mm, para Vario Case ref. 68.003.010	
685.132	Módulo para tornillos de cadera de ∅ 6.5 mm, para Vario Case ref. 685.130	
689.507	Tapa, tamaño 1/1, para Vario Case	

Motores

530.010	Power Drive, completo
530.100	Power Drive
530.200	Pila recargable para Power Drive
530.280	Estuche para pilas recargables



511.300	Adaptador radiotransparente Mark II
511.730	Mandril, con llave, para Compact Air Drive y para Power Drive
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.785	Adaptador para fresado acetabular intramedular, para Compact Air Drive Power Drive
511.790	Adaptador de anclaje rápido para agujas de Kirschner



Bibliografía

Fernández Dell'Oca AA (2002) The principle of helical implants – Unusual ideas worth considering. Injury, Vol. 33, Suppl. 1, S-A-1-27

Dora C, Leunig M, Beck M, Rothenfluh D and Ganz R (2001) Entry Point Soft Tissue Damage in Antegrade Femoral Nailing: A Cadaver Study. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 15, No. 7: 488–493

McConnell T, Tornetta P, Benson E, Manuel J (2003) Gluteus Medius Tendon Injury During Reaming for Gamma Nail Insertion. Clinical Orthopaedics and related research, Number 407: 199–202

Benirschke SK, Melder I, Henley MB, Routt ML, Smith DG, Chapman JR, Swiontkowski M F (1993) Closed Interlocking Nailing of Femoral Shaft Fractures: Assessment of Technical complications and Functional Outcomes by Comparison of a Prospective Database with Retrospective Review. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 7, No. 2: 118–122

Bain GI, Zacest AC, Paterson DC, Middleton J, Pohl AP (1997) Abduction Strength Following Intramedullary Nailing of the Femur. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol. 11, No. 2: 93–97

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

Presentado por:

CE
0123

046.000.392 SE_079675 AA 30050130 © Synthes 2007 Expert, Stardrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes Sujeto a modificaciones

Expert R/AFN. Clavo femoral retrógrado/anterógrado.

Técnica quirúrgica



Sistema de clavo Expert

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

Instrumentos e implantes aprobados por la Fundación AO.

DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de este sistema.

Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para las instrucciones generales, control de las funciones y desmontaje de los instrumentos compuestos por varias piezas, consulte: www.synthes.com/reprocessing

Limpieza del instrumental
Véase información detallada en el folleto «Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes», ref. 045.000.090.

Si desea más información sobre instrumentos alternativos para clavos Expert, consulte las páginas 93 a 96.

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Expert R/AFN	4
	Principios de la AO	7
	Indicaciones	9
	Casos clínicos	10
ABORDAJE RETRÓGRADO	Apertura del fémur distal	12
	Fresado (optional)	21
	Inserción del clavo	22
	Bloqueo estándar	27
	Inserción del tornillo de cierre	32
	Bloqueo con hoja espiral (Optional)	33
	Inserción del tornillo de cierre	39
	Bloqueo a pulso	40
	Bloqueo con guía proximal para Expert RFN (Optativo)	47
ABORDAJE ANTERÓGRADO	Apertura del fémur proximal	52
	Fresado (optional)	61
	Inserción del clavo	62
	Bloqueo estándar	66
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Bloqueo a pulso	69

EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES 70

INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

Clavos 75

Implantes de bloqueo 79

Instrumentos 83
• Tabla comparativa 97
• Información sobre manipulación 99
• Cajas modulares 101

Vario Case 105

Motores quirúrgicos 107

Optional: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) 108

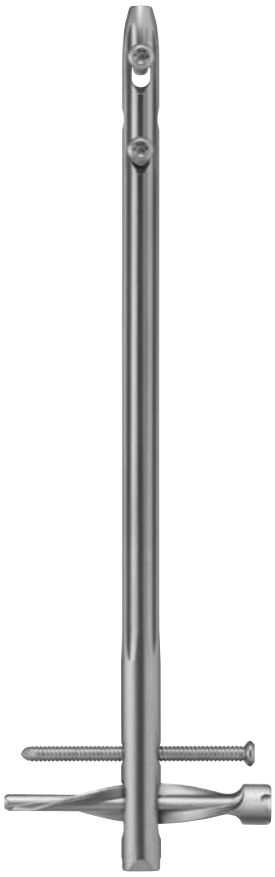
EXPERT R/AFN
CLAVO FEMORAL RETRÓGRADO/ANTERÓGRADO

DISEÑO AVANZADO DEL CLAVO

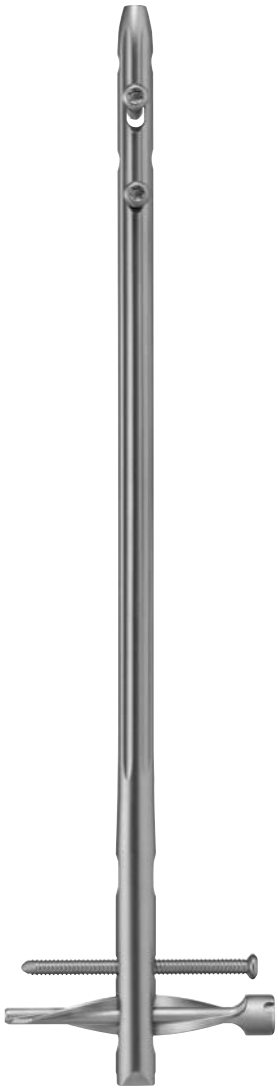
El diseño del clavo ofrece una gran flexibilidad
- Un mismo sistema para la técnica retrógrada o anterógrada
- Un mismo sistema para el fémur izquierdo o derecho
- Doblado anatómico para facilitar su inserción y extracción
- Canulación de todos los clavos para su inserción guiada en la técnica con o sin fresado
- Amplia gama de clavos en cuanto a diámetro (de ∅ 9.0 a 15.0 mm) y longitud (de 160 a 480 mm)
- Configuración versátil para el bloqueo: estático, dinámico, estándar y con hoja espiral



retrógrado
RFN, 160 a 200 mm
recto



retrógrado
RFN, 220 a 280 mm
curvatura anterior de 1500 mm



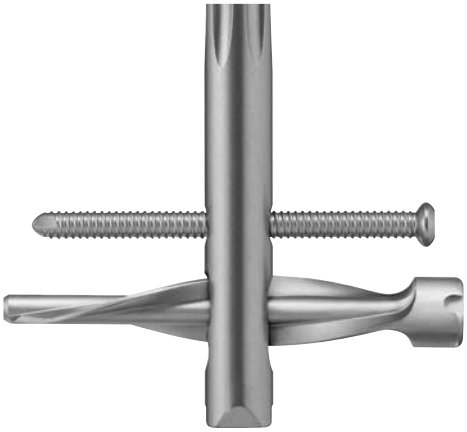
retrógrado
R/AFN, 300 a 480 mm
curvatura anterior de 1500 mm

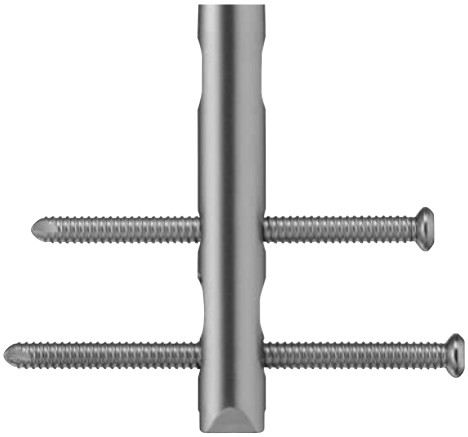


anterógrado
R/AFN, 300 a 480 mm
curvatura anterior de 1500 mm

OPCIONES EXCLUSIVAS DE BLOQUEO DISTAL

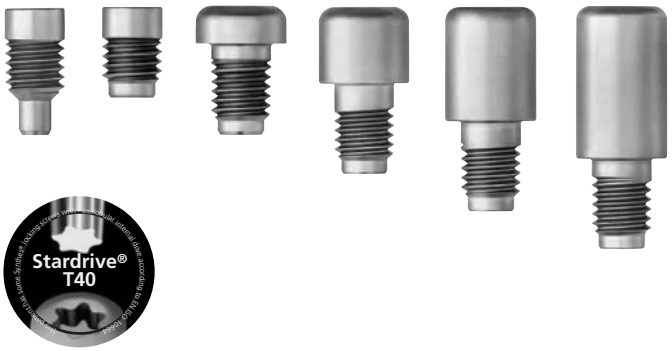
El exclusivo agujero combinado distal permite el bloqueo óptimo para cada situación anatómica y para cada tipo de fractura. El cirujano puede elegir de forma intraoperatoria entre el bloqueo con hoja espiral (con una hoja espiral y un tornillo de bloqueo) y el bloqueo estándar (con dos tornillos de bloqueo). El tornillo de cierre dotado de cabeza Stardrive con autosujeción permite bloquear con ángulo estable el implante de bloqueo más distal en ambas configuraciones.





ESTABILIDAD MEJORADA

Tornillos de cierre:
- Cabeza Stardrive con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Posibilidad de bloquear la hoja espiral, o el tornillo de bloqueo más distal (retrógrado) o más proximal (anterógrado), para obtener estabilidad angular absoluta
- El tornillo de cierre evita la penetración de tejido óseo y facilita la extracción del clavo



Tornillos de bloqueo:
- Rosca doble, que ofrece más puntos de contacto y mayor estabilidad
- Rosca más próxima a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso y mayor estabilidad
- Cabeza Stardrive con autosujeción, para tomar el tornillo de bloqueo de forma segura y sin esfuerzo
- Aleación de titanio TAN para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga
- Diámetro del tornillo de bloqueo adaptado al diámetro del clavo:
  – ∅ 5.0 mm para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm
  – ∅ 6.0 mm para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm







Hojas espirales:
- Anclaje óptimo en hueso osteoporótico, gracias a su mayor superficie
- Bloqueo con estabilidad angular gracias al tornillo de cierre
- Aleación de titanio TAN para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga

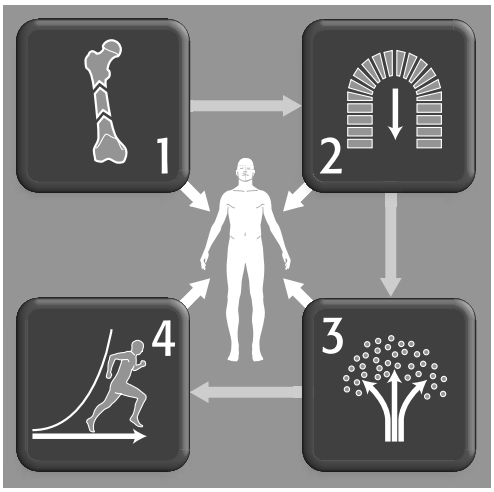


PRINCIPIOS DE LA AO

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

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

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



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

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

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

Conservación de la vascularización
En ausencia de fresado de la cavidad medular, la inserción de un clavo intramedular implica un traumatismo mínimo para el endostio; por consiguiente, se conserva al máximo el riego sanguíneo a través del endostio y el periostio no dañados. El fresado de la cavidad medular interrumpe temporalmente el riego sanguíneo del endostio, pero es probable que estimule la revascularización y, por lo tanto, también la consolidación ósea.

Movilización precoz y activa
El enclavado intramedular, combinado con la técnica de la AO, proporciona una fijación relativamente estable de la fractura y ocasiona un daño mínimo para el riego vascular. Esto ayuda a crear un entorno mejorado para la consolidación ósea, lo cual acelera el restablecimiento de la movilidad y la funcionalidad del paciente.

INDICACIONES

Indicaciones de la técnica retrógrada
Con la técnica retrógrada, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está indicado para las fracturas del fémur distal:
- 33-A1/A2/A3
- 33-C1/C2/C3.1

En las fracturas 33-C, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert debe combinarse con otros implantes (no mostrados en las figuras).



Además, este clavo insertado con la técnica retrógrada está indicado para las fracturas de la diáfisis femoral:
- 32-A/B/C (excepto fracturas subtroncantéreas 32-A[1-3].1 y 32-B[1-3].1) en caso de:
  - combinación con una fractura de rótula
  - fracturas homolaterales del fémur y la tibia («rodilla flotante»)
  - combinación con fractura acetabular, pélvica o del cuello femoral
  - combinaciones de las fracturas anteriores
  - obesidad importante
  - embarazo
  - politraumatismos (con varios equipos quirúrgicos implicados en el tratamiento del paciente)

Nota: **En caso de hueso osteoporótico, se recomienda encarecidamente el bloqueo del tercio distal del fémur con hoja espiral.**

Indicaciones de la técnica anterógrada
Con la técnica anterógrada, el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está indicado para las fracturas de la diáfisis femoral:
- 32-A/B/C (excepto fracturas subtroncantéreas 32-A[1-3].1 y 32-B[1-3].1)

Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

CASOS CLÍNICOS

Caso n.º 1
Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 2
Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 3
Abordaje anterógrado: bloqueo estándar

Caso n.º 1



antes de la operación



después de la operación

Caso n.º 2



antes de la operación

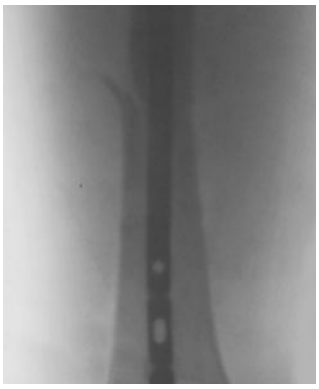


después de la operación

Caso n.º 3



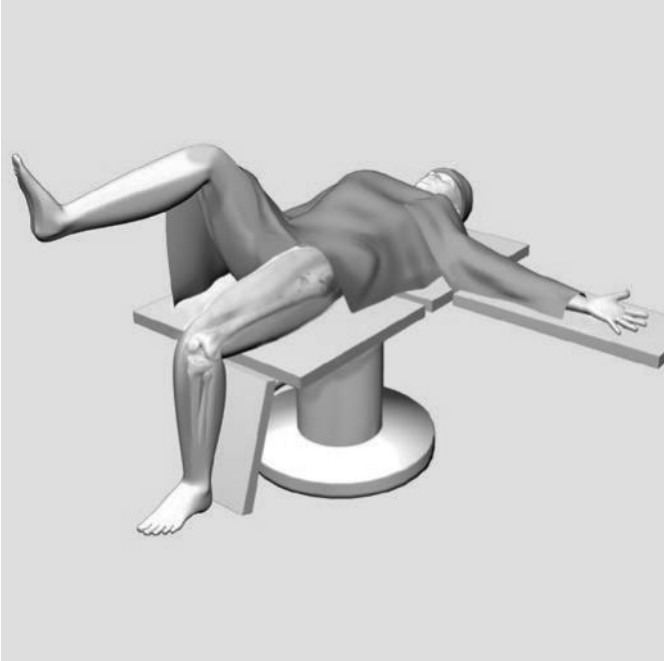
antes de la operación



después de la operación

ABORDAJE RETRÓGRADO: APERTURA DEL FÉMUR DISTAL

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente.
La rodilla lesionada debe estar en flexión de 70° a 90° para poder reducir correctamente la fractura y localizar el punto de inserción del clavo. Puede colocarse un rollo bajo la pierna para facilitar la reducción y estabilización correctas de la fractura.
Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar el fémur, incluidos sus extremos proximal y distal, en las proyecciones AP y lateral.
La pierna sana debe colocarse con la cadera y la rodilla flexionadas, y apoyada en posición elevada para permitir la visualización con el intensificador de imágenes.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos de fracturas antiguas, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

Nota: **Las fracturas intraarticulares deben estabilizarse mediante fijación con tornillos interfragmentarios antes de insertar el clavo. Estos tornillos deben colocarse de modo que no interfieran con el trayecto del clavo.**

3
Determinación de la longitud y del diámetro del clavo

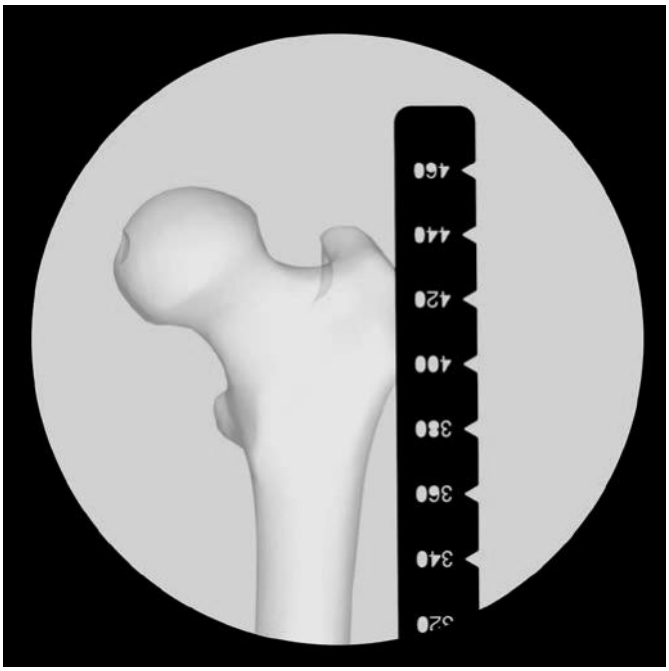
Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm

La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

- Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección AP del fémur distal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, sobre la cara lateral del muslo. Coloque la regla de modo que su extremo distal quede a la altura de la profundidad deseada de inserción del clavo. Haga una marca en la piel en ese lugar.



Desplace el intensificador de imágenes hacia el extremo proximal del fémur; alinee el extremo distal de la regla con la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur proximal. Compruebe la reducción y lea la longitud adecuada del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.



Precauciones:

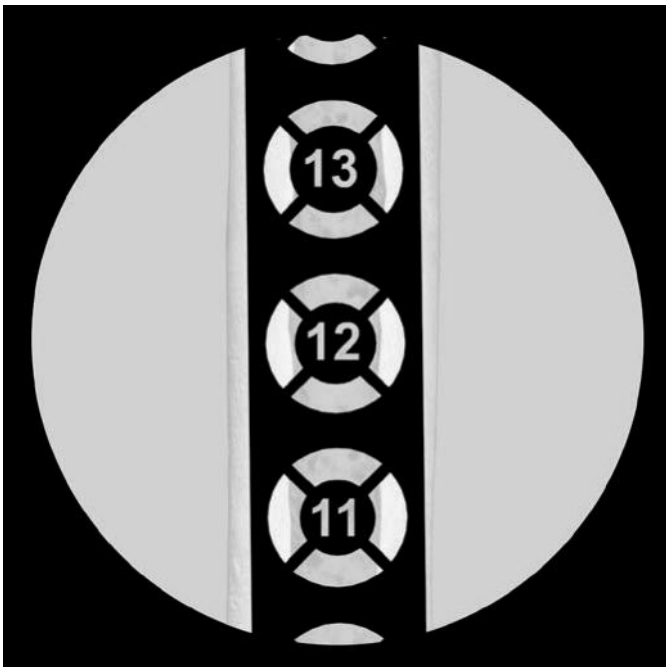
- **Se recomienda que la punta del clavo quede al menos 5 cm por encima de la prolongación más proximal de la zona fracturada. Preste especial atención a la zona de 4 a 6 cm por debajo del trocánter menor, pues por ella discurren la arteria femoral y los ramos del nervio femoral. En caso de usar clavos largos (> 320 mm), se recomienda practicar el bloqueo AP lo más proximal posible y por encima del trocánter menor.**
- **Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de dinamización, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la opción de bloqueo dinámico puede desplazarse hasta 5 mm en sentido distal.**

Alternativas

Determine la longitud del clavo sobre el muslo sano por el procedimiento ya descrito, o antes de colocar las tallas quirúrgicas no estériles, o comparando la longitud de dos guías idénticas de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm (352.032).

Coloque la regla radiográfica de diámetro sobre el fémur, de modo que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en el ejemplo de la imagen, 12 mm).

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.



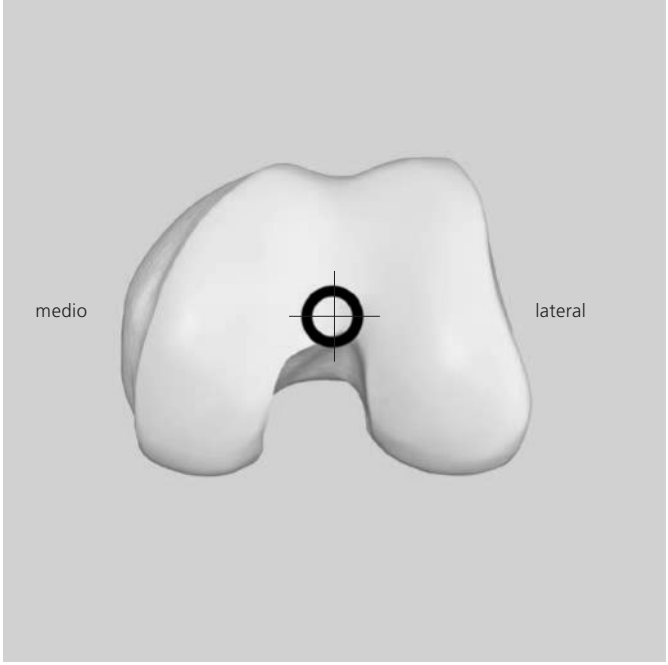
4
Abordaje

En el caso de las fracturas 33-A.X y 32-X.X, efectúe una incisión transligamentaria (ligamento rotuliano) o pararrotuliana.
En el caso de las fracturas 33-C.X, el abordaje puede ser medial o lateral, según el tipo y la localización de la fractura.

5
Determinación del punto de inserción

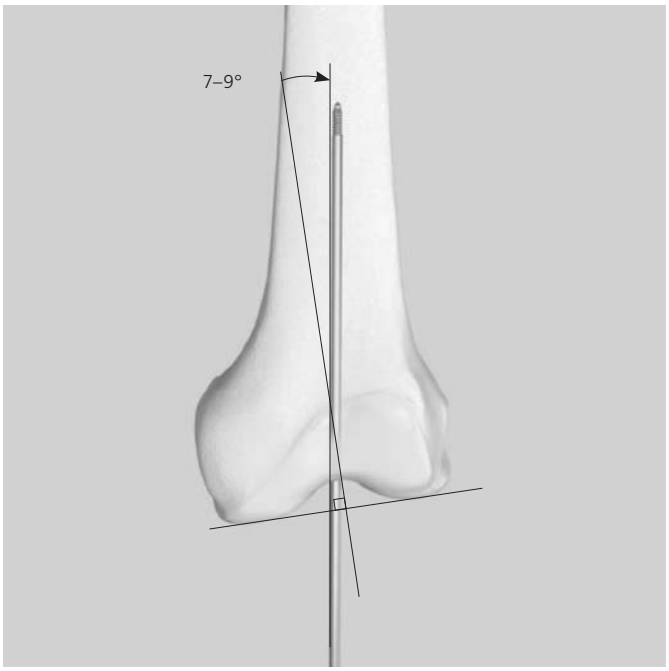
El punto de inserción del clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está alineado con la cavidad medular. El punto se sitúa en la parte superior de la escotadura intercondílea, inmediatamente por delante y por fuera de la inserción femoral del ligamento cruzado posterior.

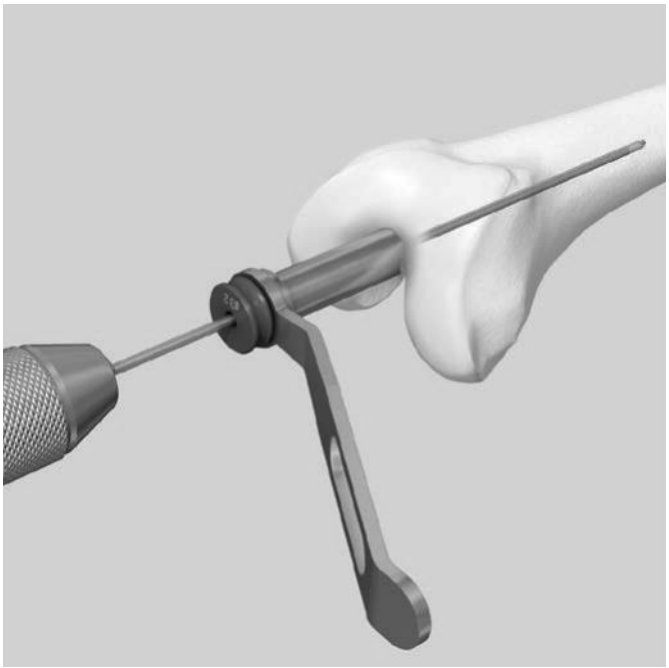
El punto de inserción es un factor determinante para toda la intervención, especialmente para la posición final óptima del clavo en la cavidad medular en relación con las condiciones anatómicas. Esto es sumamente importante para las fracturas metafisarias distales, en lo tocante a la correcta reducción de los fragmentos.



6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.502	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido
y	
03.010.507	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado
o bien	
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado
y	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm





Introduzca la aguja guía unos 10 a 15 cm en línea con el eje anatómico del fémur, que tiene una inclinación en valgo de 7° a 9°; es decir, lateral con respecto a una línea perpendicular a la superficie articular.

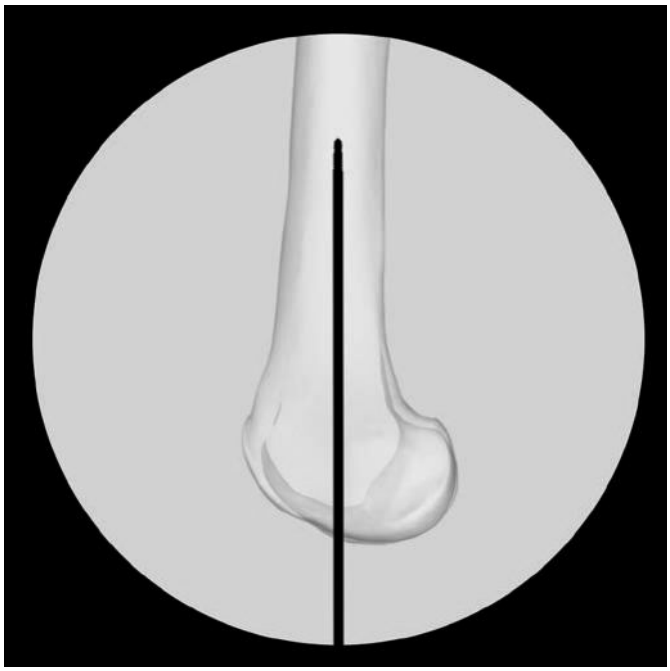
Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta el hueso.

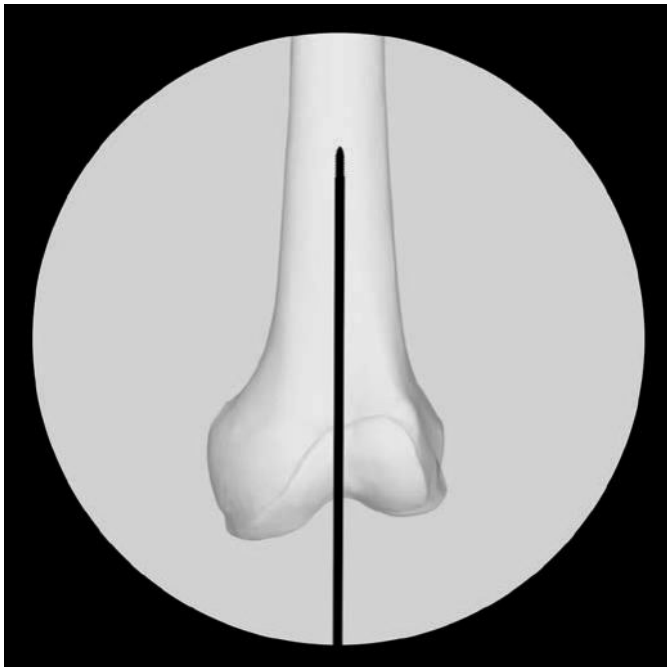
Fije la aguja guía en el mandril universal.

Sostenga firmemente la vaina de protección hística e introduzca la aguja guía a través de la guía de broca.

Compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

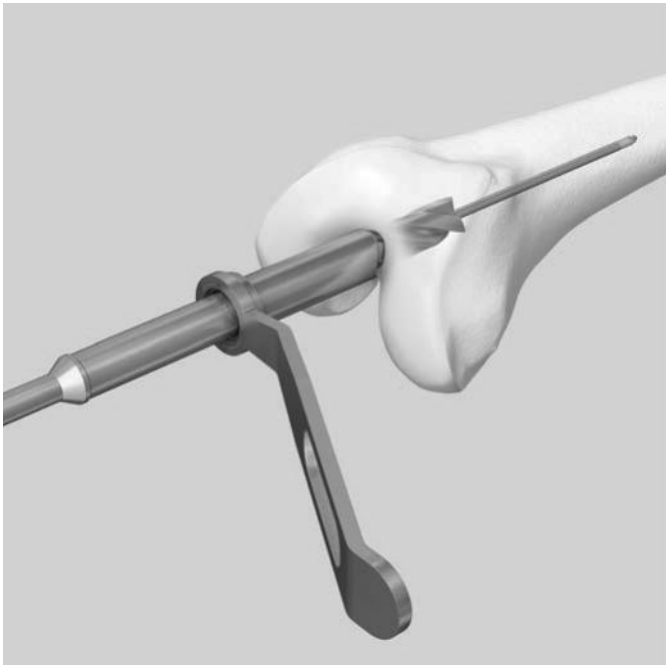
Retire la guía de broca.





7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado
o bien	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.502	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Deslice la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore hasta una profundidad aproximada de 3 a 5 cm para abrir la cortical.

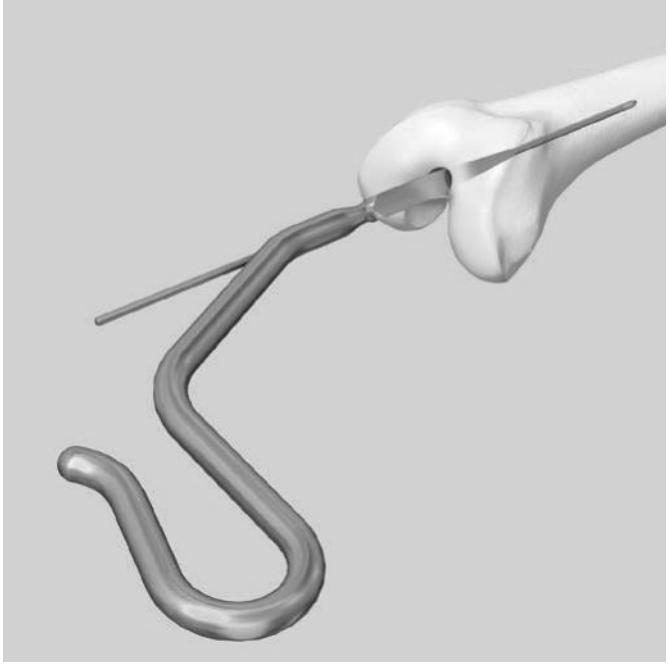
Precauciones:
- **El uso de la broca para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 12.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 13.0 a 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar la broca en el foco de fractura, pues podría desplazar la fractura.**

Extraiga la broca y la vaina de protección hística.

7b

Apertura de la cavidad medular: con punzón

Instrumentos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Otra posibilidad es utilizar el punzón para abrir la cavidad medular.

Extraiga la vaina de protección hística.

Deslice el punzón sobre la aguja guía y proceda a abrir con él la cavidad medular.

Precaución:
- **El uso del punzón para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 14.0 y 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar el punzón en el foco de fractura, pues podría desplazar la fractura.**

Extraiga el punzón.

Abordaje retrógrado:
FRESADO (OPTIONAL)

Fresado de la cavidad medular (optional)

Instrumentos optionals	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, con punta esférica, longitud 950 mm

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular.

Fresado
Comience con el diámetro de 8.5 mm y proceda a fresar la cavidad medular en incrementos de 0.5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Haga avanzar el cabezal de fresado con ligeros movimientos hacia delante y hacia atrás. No utilice la fuerza. Continúe fresando hasta que el diámetro de la cavidad sea 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

Precaución: **Todos los clavos Expert R/AFN pueden insertarse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición proximal definitiva del clavo.**



INSERCIÓN DEL CLAVO

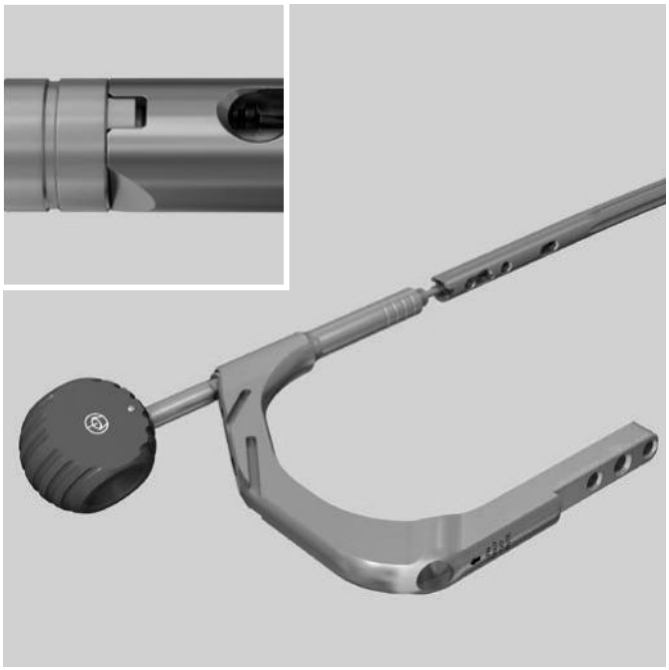
1
Montaje del clavo en el mango de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert
o bien	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras, hasta que quede bien fijo, e introdúzcalo en el mango de inserción.

La curvatura anterior del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Oriente el mango de inserción hacia delante, haga coincidir las muescas del mango y el clavo, y apriete el tornillo de conexión.



Compruebe con el destornillador que el tornillo de conexión esté bien y correctamente apretado al clavo. No apriete demasiado.



Instrumentos alternativos

03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales

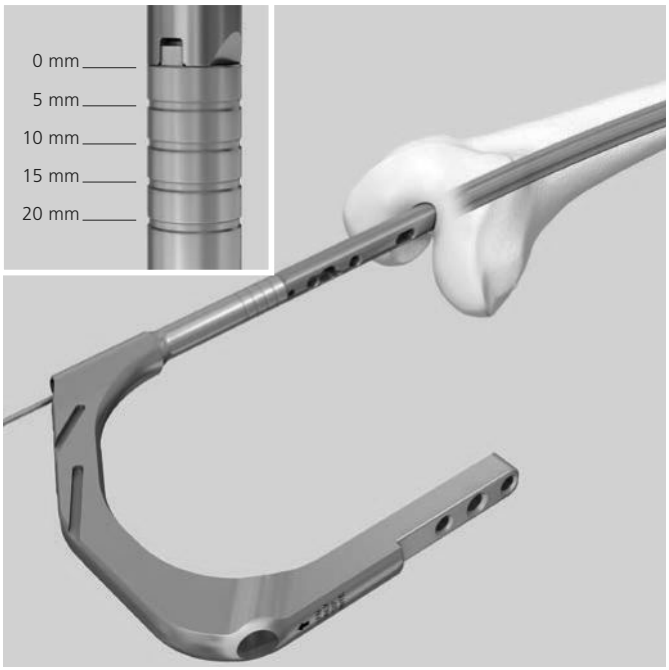
Siga el procedimiento anterior.

2
Inserción del clavo

Con ayuda del mango de inserción, introduzca a mano el clavo en la cavidad medular, sobre la guía de fresado (si la está usando) y lo más profundamente que pueda. Puede ser útil aplicar unos pequeños movimientos rotatorios.

Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.

Sírvase del conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura. Inserte el clavo hasta que su extremo distal quede entre 2 y 5 mm más allá del cartílago articular.



La profundidad correcta de inserción puede determinarse en una imagen lateral (tomando como referencia la línea de Blumensaat).

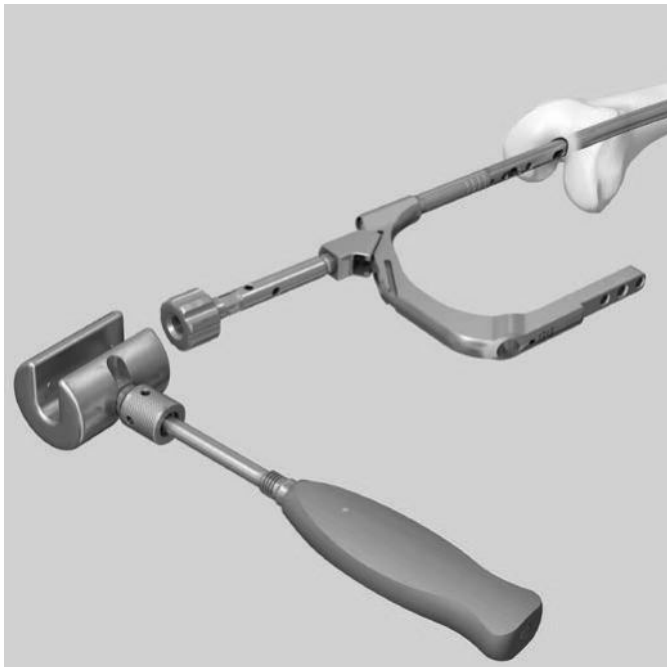


Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Nota: **Para el bloqueo distal, no monte el brazo direccional hasta que el clavo esté completamente insertado; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.**

Instrumentos alternativos

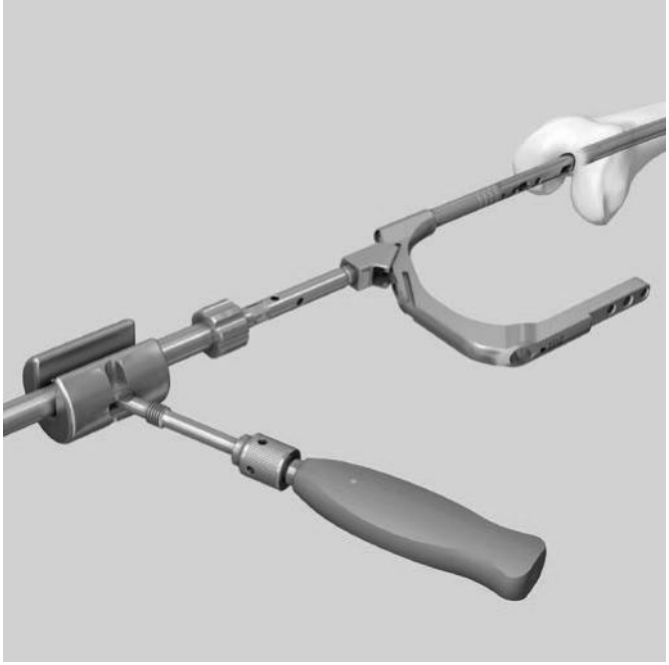
03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
o bien	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm



En caso necesario, golpee suavemente con un martillo para insertar el clavo. Acople la pieza de conexión al mango de inserción en la primera ranura (medial), apriétela y utilice el martillo combinado en el modo fijo.

Si se requieren más fuerzas de inserción, acople la guía corredera a la pieza de conexión y utilice el martillo en modo de deslizamiento. Para usar el martillo combinado en modo de deslizamiento, primero afloje la tuerca en el vástago del martillo y fíjela en la posición próxima al mango de inserción.

Nota: **Si el clavo no pudiera insertarse fácilmente, elija un clavo de menor diámetro o ensanche la entrada mediante fresado de la cavidad medular.**

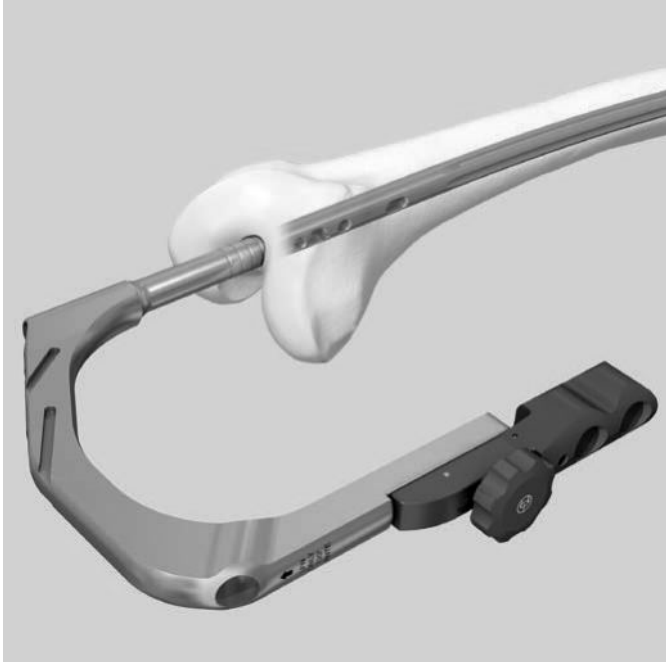


Abordaje retrógrado:
BLOQUEO ESTÁNDAR

Si va a usar la guía proximal para el bloqueo, consulte la página 47.

1
Montaje del brazo direccional para el bloqueo retrógrado estándar

Instrumento	
03.010.481	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar
o bien	
03.010.050	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar



Con ayuda del destornillador, confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección héstica, la guía de broca ni la broca, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.**

2
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065

Para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm (verde claro): Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Monte el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) e introdúzcalo a través del agujero ML deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso.

Retire el trocar.

Instrumentos optionals	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066

Para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm (aguamarina): Tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm

Siga el procedimiento anterior.



3
Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Optional: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.**

Instrumento	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065

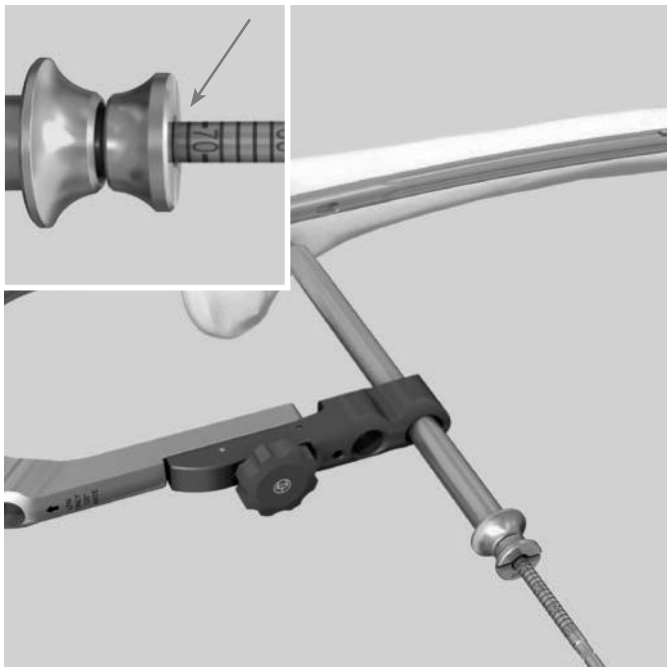
Para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm (verde claro)

Sírvase de la broca para perforar a través de ambas corticales hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Inmediatamente después de haber taladrado ambas corticales, confirme la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca esté firmemente apoyada sobre la primera cortical, y lea la medida que indica la broca en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Retire la broca y la guía de broca.



Instrumento optional	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Para tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm (aguamarina)

Siga el procedimiento anterior.

Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm



Una vez taladradas ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

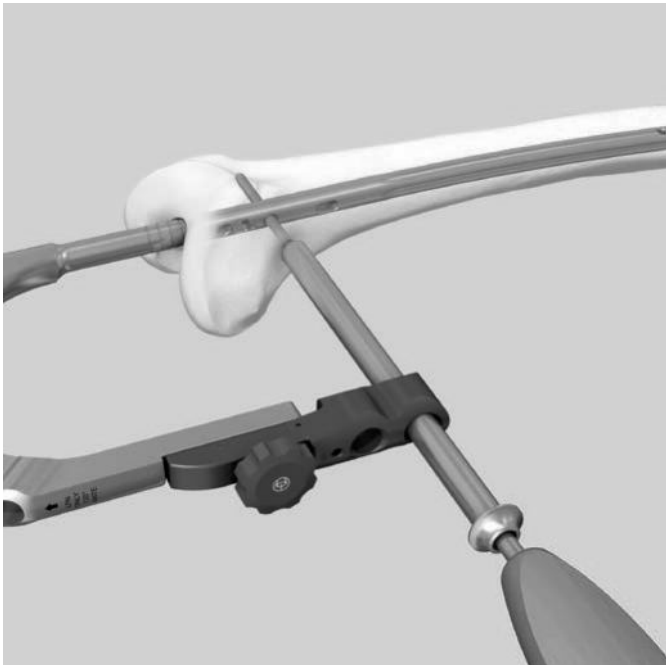
Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: casquillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora a través de la vaina de protección. Asegúrese de que el gancho sobresalga por la cortical opuesta y que la vaina de protección esté firmemente apoyada sobre la primera cortical.

Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la cortical opuesta del fémur.

Lea la medida indicada en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

4
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm



Con ayuda del destornillador, inserte un tornillo de bloqueo de la longitud medida a través de la vaina de protección, hasta que la cabeza del tornillo repose sobre la primera cortical. La punta del tornillo de bloqueo debe sobresalir de la cortical opuesta no más de 1 o 2 mm.

Repita los pasos 2 a 4 para el segundo tornillo de bloqueo distal.

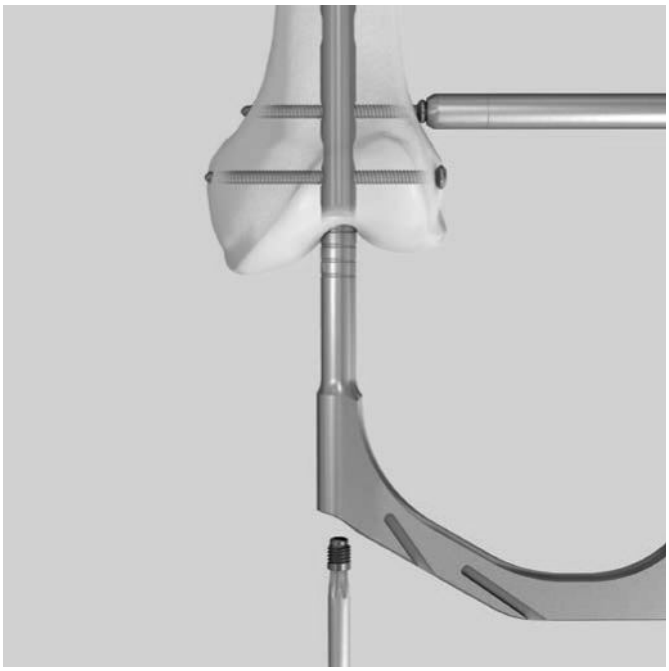
Retire el tornillo de conexión.

Abordaje retrógrado:

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert canulado de 0 mm de prolongación (04.003.000) con el eje del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo. Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Instrumento alternativo	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Inserte la aguja guía en el extremo distal del clavo y deslice sobre ella el tornillo de cierre y el destornillador.

Siga el procedimiento anterior.

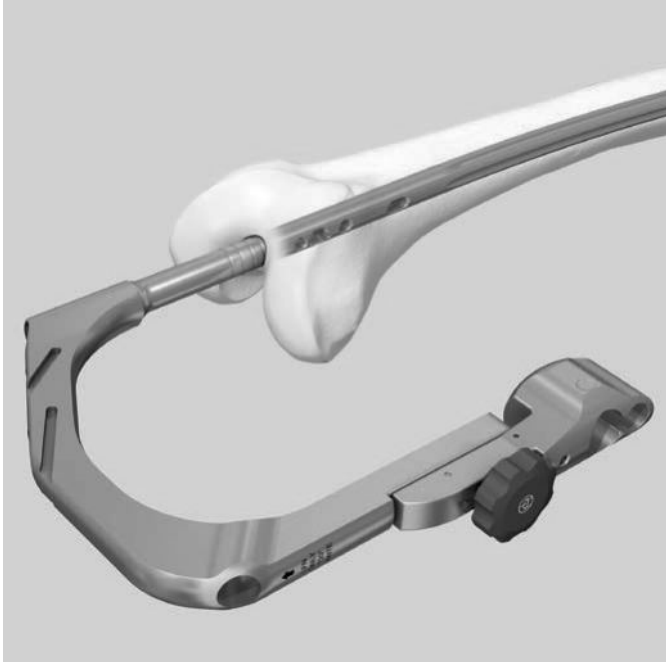
Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular del tornillo de bloqueo distal, impide la penetración de tejido óseo en el extremo distal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Retire el sistema de perforación, el brazo direccional y el mango de inserción (también la aguja guía, si la ha utilizado).

Abordaje retrógrado:

BLOQUEO CON HOJA ESPIRAL (OPTIONAL)

Si va a usar la guía proximal para el bloqueo, consulte la página 47.



1

Montaje del brazo direccional para bloqueo con hoja espiral

Instrumento	
03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral
o bien	
03.010.489	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Nota: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.**

Tornillo de bloqueo distal
Para el tornillo de bloqueo distal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

2

Inserción de la hoja espiral, la vaina de protección y la guía de broca

Instrumentos	
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla

Monte la vaina de protección hística y la guía de broca. Introduzca el conjunto en el brazo direccional. Practique una pequeña incisión cutánea y haga avanzar el conjunto de inserción hasta el hueso.



3
Inserción de la aguja guía

Instrumento	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

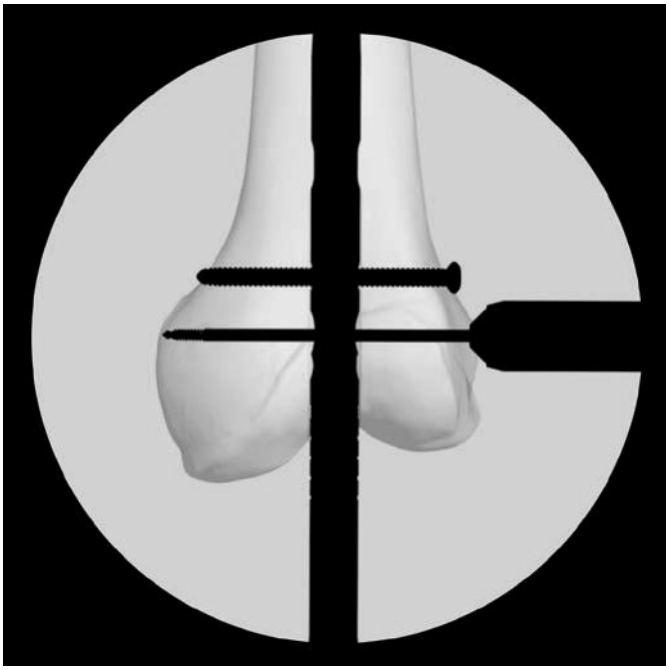
A través del conjunto de inserción, inserte una aguja guía en los cóndilos femorales, hasta que la punta de la aguja quede a la altura de la cortical medial.



Confirme la posición de la aguja guía con el intensificador de imágenes.

Precaución: **Al comprobar la posición de la aguja guía en proyección AP, tenga en cuenta la forma trapezoidal de los cóndilos. Se recomienda girar ligeramente la pierna para visualizar mejor la punta de la aguja guía con respecto a la cortical medial. De esta forma se evita la inserción excesiva de la aguja guía, que daría lugar a una medición incorrecta.**

Retire la guía de broca.

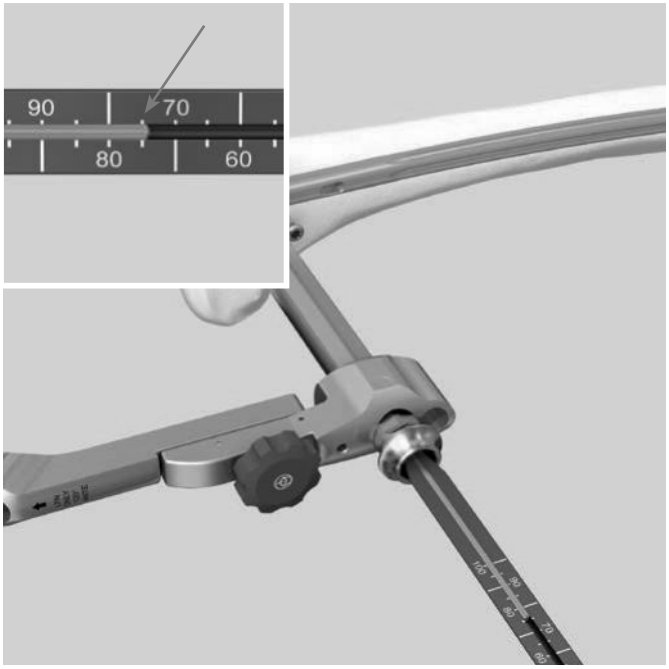


4
Determinación de la longitud de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales
o bien	
03.010.492	Medidor de profundidad para hoja espiral Expert R/AFN

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía e introdúzcalo hasta el hueso. La cifra indicada por el medidor de profundidad en el extremo de la aguja guía corresponde a la longitud adecuada de la hoja espiral.

Retire el medidor de profundidad.

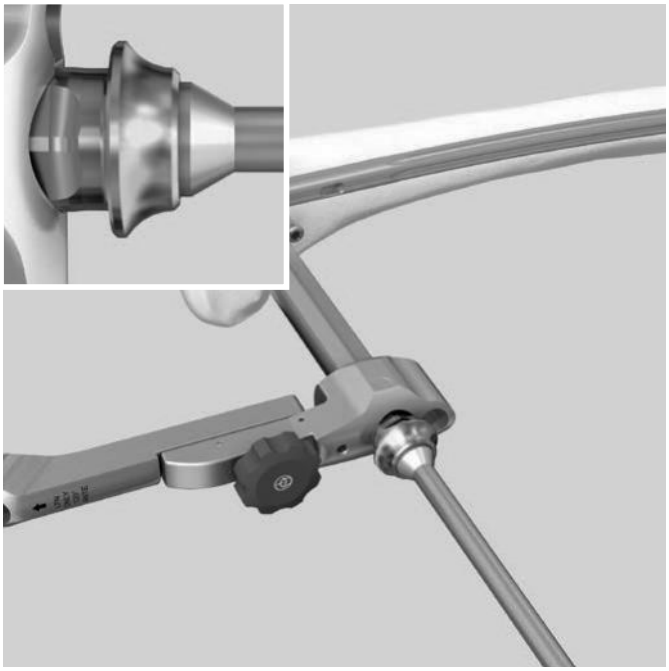


5
Apertura de la cortical lateral

Instrumento	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte

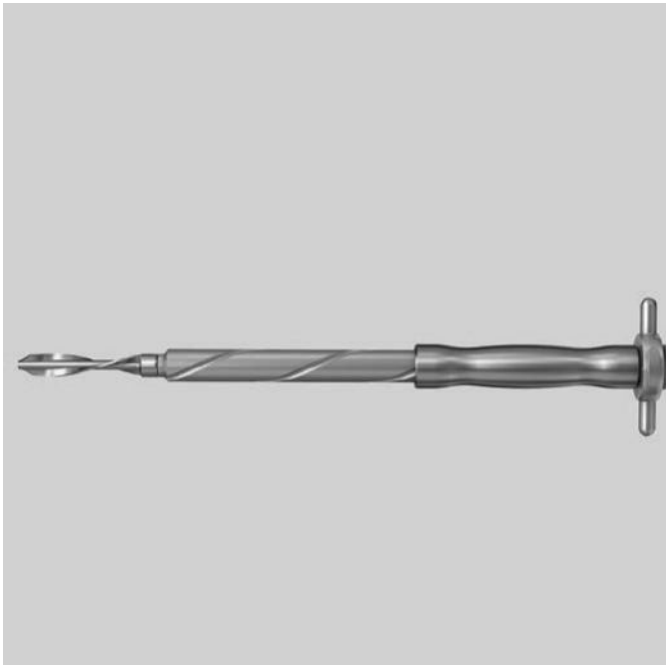
Introduzca la broca entre la aguja guía y la vaina de protección hística para perforar la cortical lateral.
Un tope automático evita que la broca penetre demasiado.

Retire la broca y la vaina de protección hística.



6
Inserción de la hoja espiral

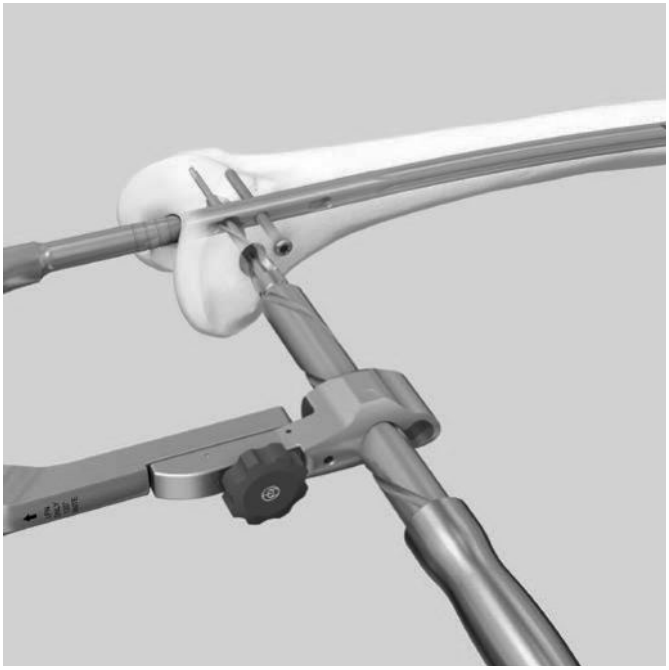
Instrumentos	
03.010.084	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051
357.340	Tornillo de conexión para hojas espirales
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Con el tornillo de conexión, acople una hoja espiral de la longitud adecuada al tubo espiral.

Deslice el conjunto de hoja espiral sobre la aguja guía. Haga avanzar el tubo espiral a través del brazo direccional, cerciorándose de que los surcos helicoidales del tubo espiral encajen con las clavijas correspondientes del brazo direccional.

Haga avanzar manualmente el tubo espiral hasta el hueso.



Golpee de forma suave y controlada con el martillo combinado en posición fija para asentar la hoja espiral.

El avance debe supervisarse bajo control radiológico.

Se habrá alcanzado la profundidad correcta de inserción cuando la cabeza de la hoja espiral quede al ras con la cortical lateral.

Retire el tornillo de conexión.



Abordaje retrógrado:

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral (04.013.000) con el eje longitudinal del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo. Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular de la hoja espiral, impide la penetración de tejido óseo en el extremo distal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Extraiga el tubo espiral, el brazo direccional y el mango de inserción.

BLOQUEO A PULSO

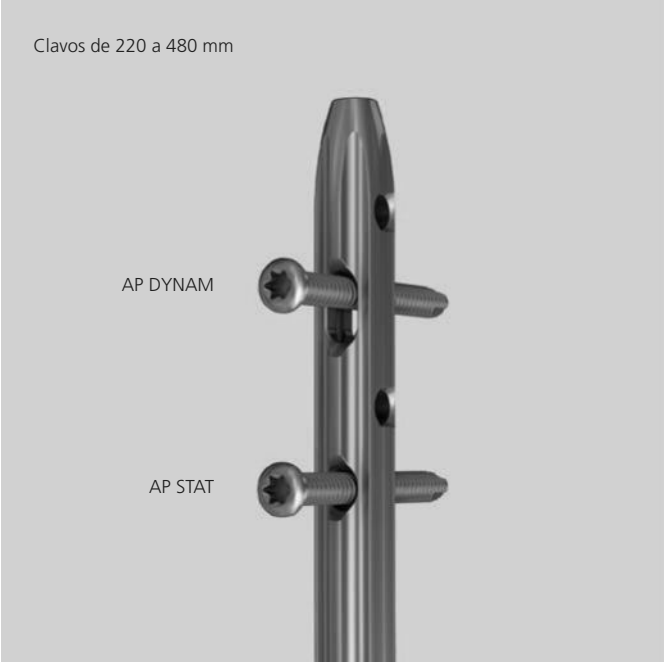
1

Bloqueo a pulso

En los clavos cortos, de 160 a 200 mm de longitud, utilice los dos agujeros LM para el bloqueo proximal.

En los clavos intermedios y largos, de 220 a 480 mm de longitud, utilice el agujero AP y la ranura AP para el bloqueo proximal. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición inferior de la ranura AP. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

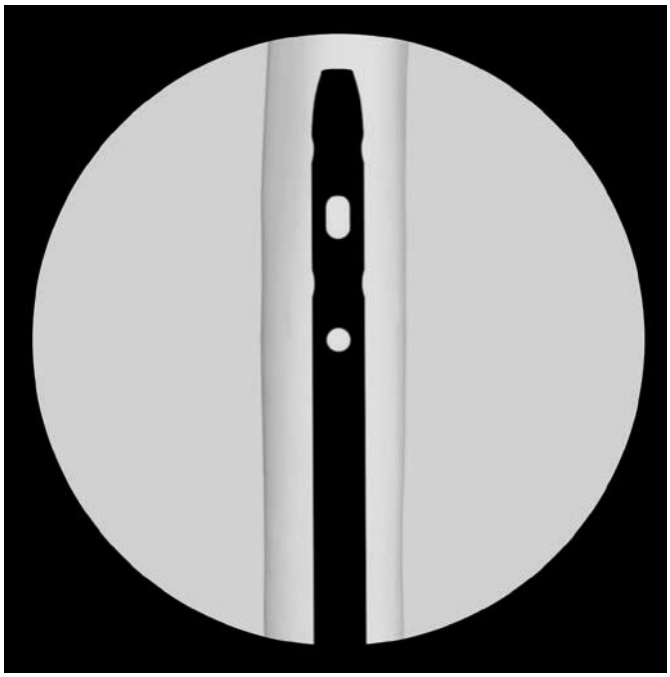




2
Alineación del intensificador de imágenes

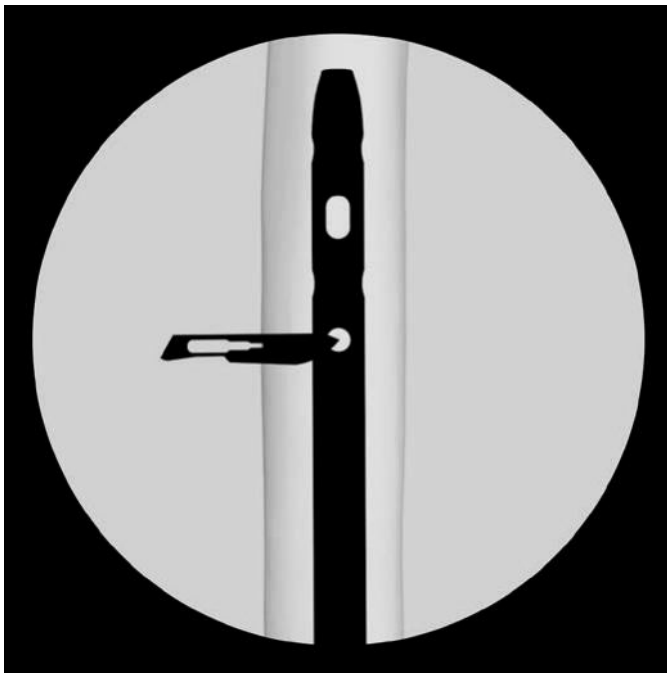
- Compruebe la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la extremidad inferior, antes de bloquear el clavo Expert R/AFN.

  Alinee el intensificador de imágenes hasta que el agujero del clavo aparezca completamente redondo.



3
Incisión quirúrgica

- Determine el punto de incisión cutánea y efectúe una incisión con el bisturí.



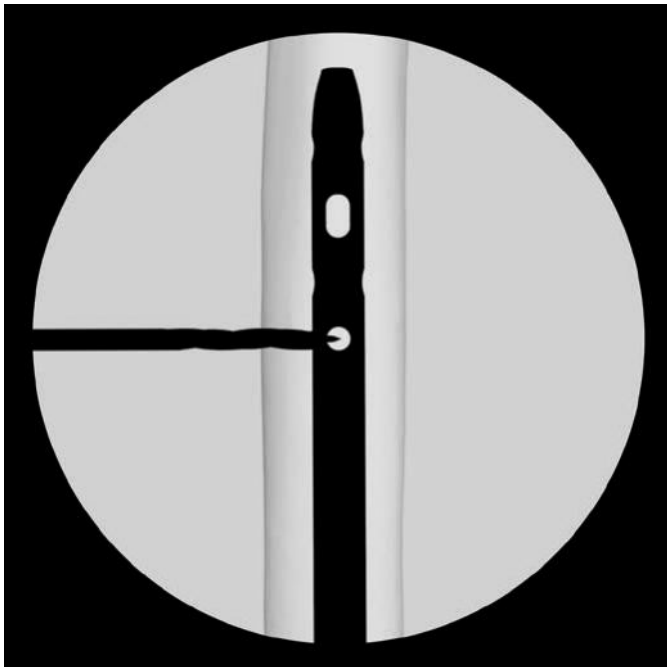
4
Perforación

Optativo: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.**

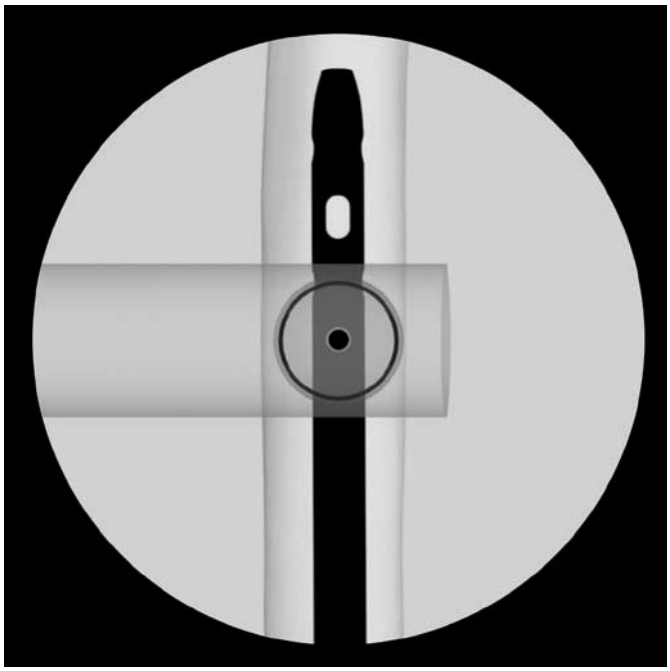
Instrumento	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

Para clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm (verde claro): Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Inserte la broca deseada en el adaptador radiotransparente (511.300) y empuje a través de la incisión, hasta el hueso.



Incline el adaptador para que la broca quede centrada en el agujero de bloqueo. En la imagen, la broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y perfore a través de ambas corticales, deteniéndose inmediatamente después de romper la cortical opuesta.



Instrumento alternativo	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Si no dispone de un adaptador radiotransparente y va a efectuar el bloqueo con la técnica tradicional a pulso, utilice la broca de anclaje rápido.

Instrumentos optionals	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Para clavos de ∅ 14.0 y 15.0 mm (aguamarina): Tornillos de bloqueo de ∅ 6.0 mm

Siga el procedimiento anterior.

5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que el gancho sobresalga por la cortical opuesta y que la vaina de protección esté firmemente apoyada sobre la primera cortical.

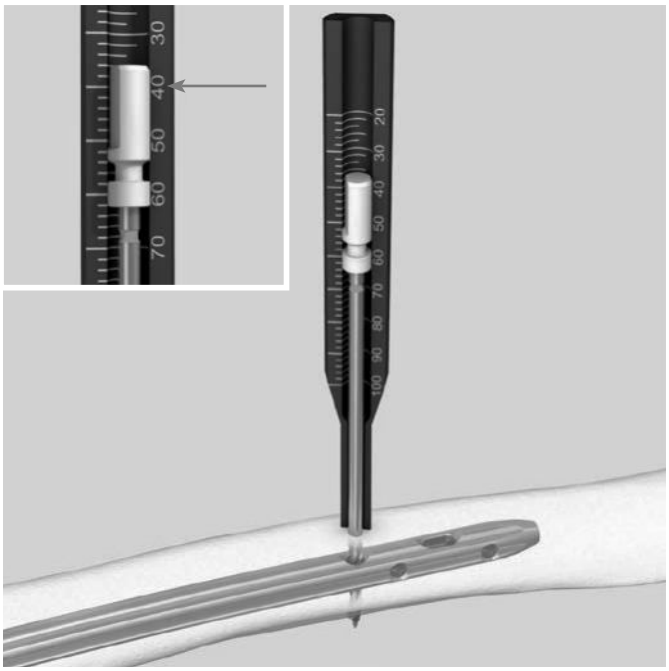
Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la cortical opuesta del fémur.

Lea la medida indicada en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Instrumento alternativo

03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm

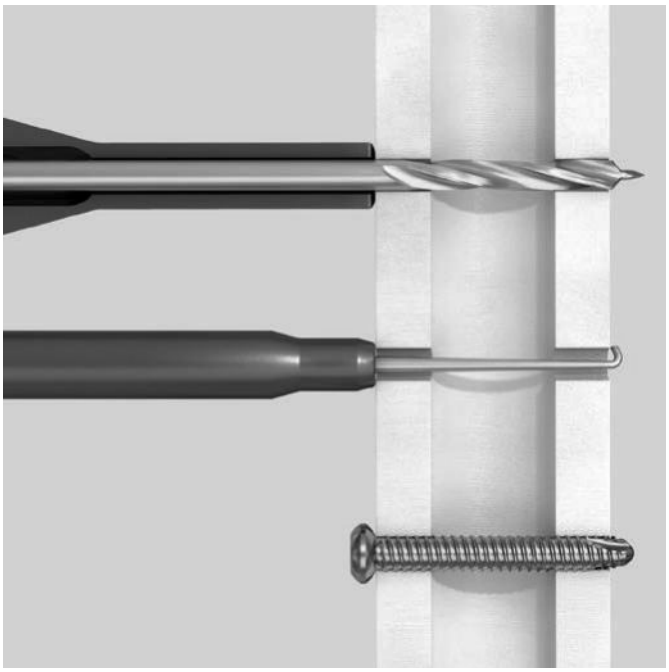


Detenga la perforación inmediatamente después de taladrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Deslice el medidor de profundidad sobre la broca.

Compruebe que la posición de la broca en la cortical opuesta del fémur sea correcta.

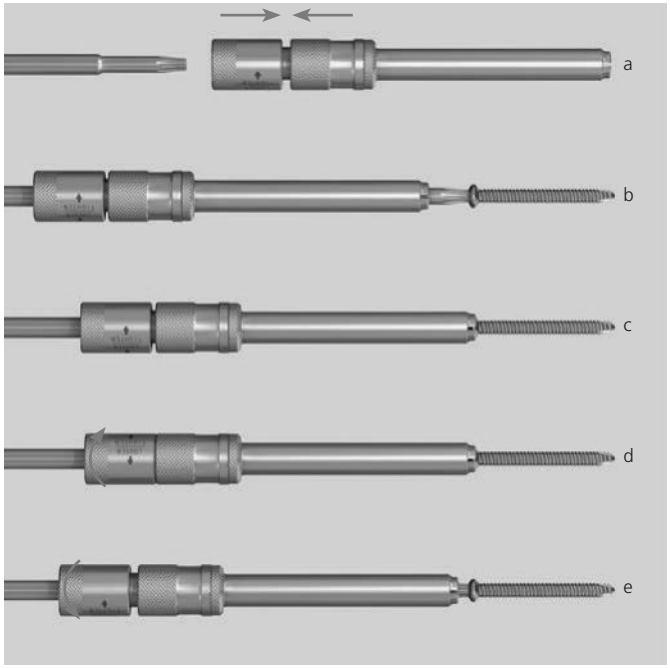
Lea la medida indicada en el medidor de profundidad, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Nota: **La posición correcta del gancho del medidor de profundidad y la correcta posición final de la broca son importantes para seleccionar la longitud óptima del tornillo de bloqueo.**



6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con ayuda del destornillador, solo o usado en combinación con la vaina de sujeción.

Compruebe la posición y la longitud correctas del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes. En caso necesario, cambie el tornillo de bloqueo por otro con la longitud adecuada.

Repita los pasos 2 a 6 para el segundo tornillo de bloqueo proximal.

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación:

a Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador.
b Coloque la punta del destornillador en la oquedad del tornillo de bloqueo.
c Empuje la vaina de sujeción hacia el tornillo de bloqueo, de modo que lo sostenga.
d Gire la vaina de sujeción hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj), para bloquearla.
e Después de haber insertado el tornillo de bloqueo, gire la vaina de sujeción hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) y tire de ella hacia atrás para desprenderla.

Abordaje retrógrado:

BLOQUEO CON GUÍA PROXIMAL PARA EXPERT RFN (OPTATIVO)

Además del bloqueo distal estándar o con hoja espiral, la guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert (03.010.142, 03.010.143, 03.010.144 y 03.010.129) permite el bloqueo proximal guiado de todos los clavos femorales retrógrados Expert de 160 a 200 mm de longitud.

Bloqueo distal estándar

Montaje del brazo y el módulo de la guía proximal para bloqueo estándar

Instrumentos	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm
03.010.143	Módulo para bloqueo estándar, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo de la guía proximal y el módulo para bloqueo estándar en el mango de inserción.

Para los dos tornillos de bloqueo distal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Bloqueo distal con hoja espiral

Inserción de la hoja espiral, la vaina de protección y la guía de broca

Instrumentos	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm
03.010.144	Módulo para bloqueo con hoja espiral, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Monte el brazo de la guía proximal y el módulo para bloqueo de lámina espiral en el mango de inserción.

Para el tornillo de bloqueo distal y la hoja espiral, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo con hoja espiral», puntos 2 a 6.

Bloqueo proximal

Comprobación de la alineación de la guía proximal

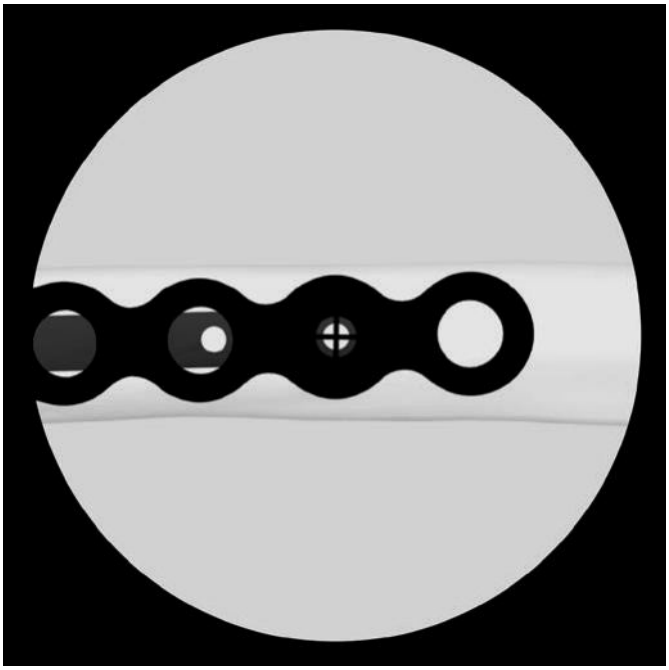
Instrumentos	
03.010.129	Vaina de mira 12.0/8.0, con cruz reticular, longitud 188 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Con ayuda del destornillador, confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión entre el mango de inserción y el clavo.

Introduzca la vaina de mira a través de uno de los agujeros deseados en la guía proximal (vea las marcas para clavos de 160, 180 o 200 mm de longitud). Practique una pequeña incisión e introduzca la vaina de mira hasta el hueso.

Oriente el intensificador de imágenes en el eje de la vaina de mira y compruebe la alineación correcta; esto es, que la cruz reticular de la vaina de mira quede centrada en el correspondiente agujero de bloqueo del clavo.



Retire la vaina de mira.

Dos tornillos de bloqueo proximal: si la alineación es correcta
Siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Dos tornillos de bloqueo proximal: si la alineación no es correcta
Retire la guía proximal y siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo a pulso», puntos 2 a 6.

Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje retrógrado con bloqueo estándar



Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje retrógrado con bloqueo con hoja espiral



ABORDAJE ANTERÓGRADO
APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino o lateral (no mostrado en la imagen) sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente. Se recomienda levantar y aducir ligeramente la pierna fracturada, pues facilita el abordaje al lugar de inserción del clavo.

Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar el fémur proximal y distal en las proyecciones AP y lateral. La pierna sana debe colocarse con la cadera y la rodilla flexionadas para permitir la visualización con el intensificador de imágenes.

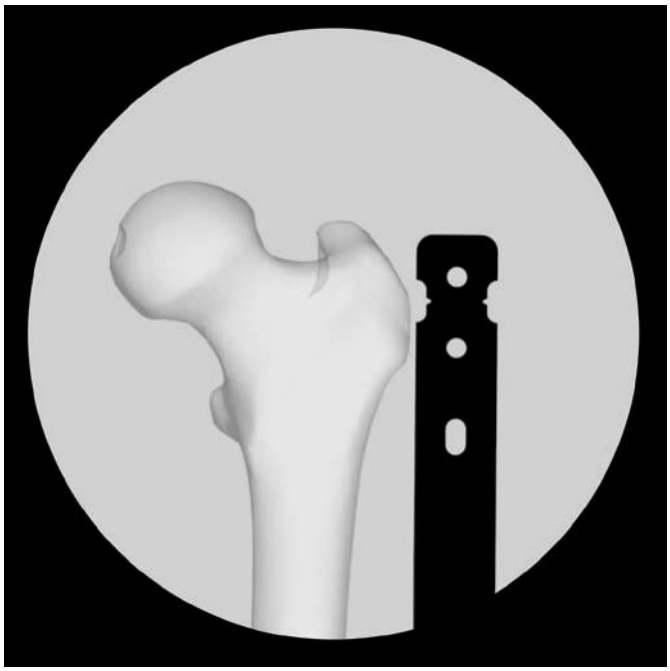


2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos de fracturas antiguas, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

3
Determinación de la longitud y el diámetro del clavo

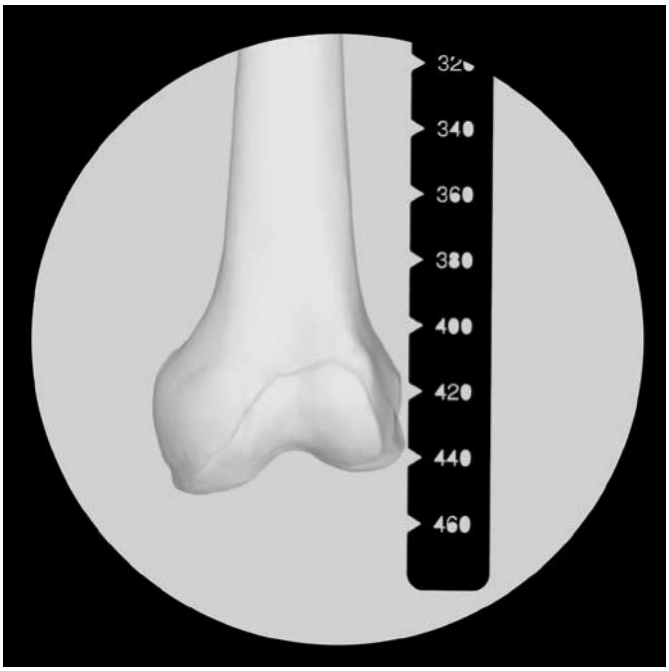
Instrumentos	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm
03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm



La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura femoral.

Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, sobre la cara lateral del muslo. Coloque la regla de manera que su extremo quede a la altura de la punta del trocánter mayor, o inmediatamente por debajo de ella. Marque la piel en la cara lateral.

Desplace el intensificador de imágenes hacia el fémur distal; alinee el extremo proximal de la regla con la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur distal. Compruebe la reducción y lea la longitud adecuada del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.

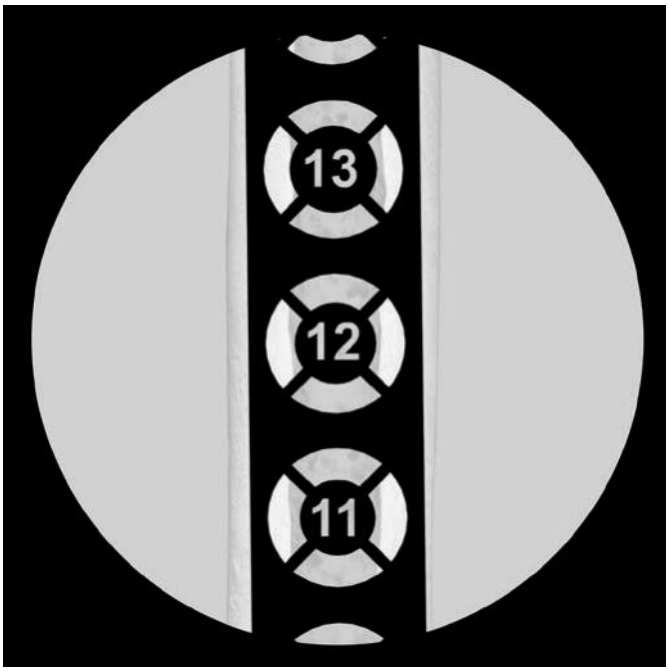


Precaución: **Se recomienda que la punta del clavo quede al menos 5 cm por debajo de la prolongación más distal de la zona fracturada. Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de dinamización, en cuyo caso debe elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la opción de bloqueo dinámico puede desplazarse hasta 5 mm en sentido distal.**

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento descrito en la pierna sana o antes de colocar las tallas quirúrgicas (no estériles), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm idénticas (352.032).

Coloque la regla radiográfica de diámetro sobre el fémur, de modo que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en el ejemplo de la imagen, 12 mm).

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.



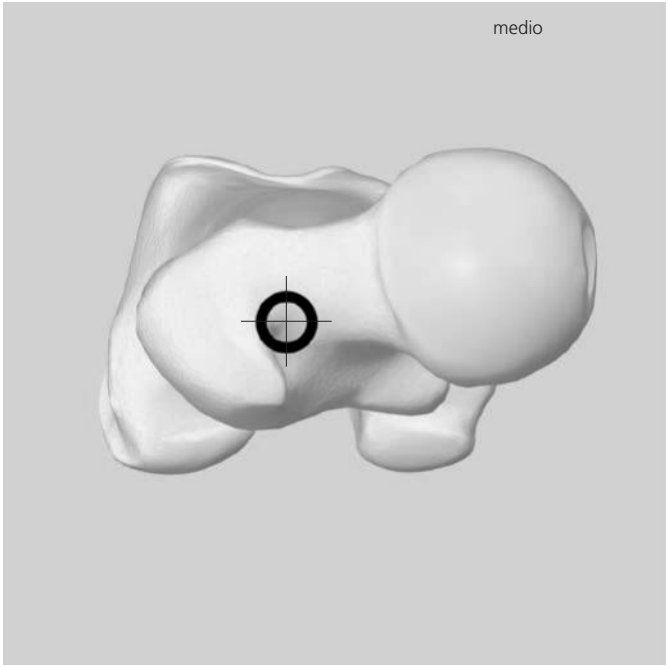
4
Abordaje

Practique una incisión longitudinal de unos 3 cm, desde una distancia de 5 a 10 cm en sentido proximal con respecto la punta del trocánter mayor y en dirección a ella.

5
Determinación del punto de inserción

El punto de inserción del clavo Expert R/AFN está alineado con la cavidad medular en las proyecciones AP y lateral. Este punto es posterior en el fémur proximal, situado en la fosita de inserción del piramidal.

El punto de inserción es un factor determinante para la posición final óptima del clavo en la cavidad medular.



6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
03.010.500	Mango de anclaje rápido
y	
03.010.503	Vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido
y	
03.010.508	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado
o bien	
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
y	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado, para ref. 03.010.030
393.100	Mandril universal con mango en T
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Introduzca la aguja guía en la fosita de inserción del piramidal, alineada con respecto al eje anatómico del fémur en las proyecciones anteroposterior y lateral.





Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta el hueso.

Fije la aguja guía en el mandril universal.

Sostenga firmemente la vaina de protección hística e inserte la aguja guía, a través de la guía de broca, en la fosita de inserción del piramidal.

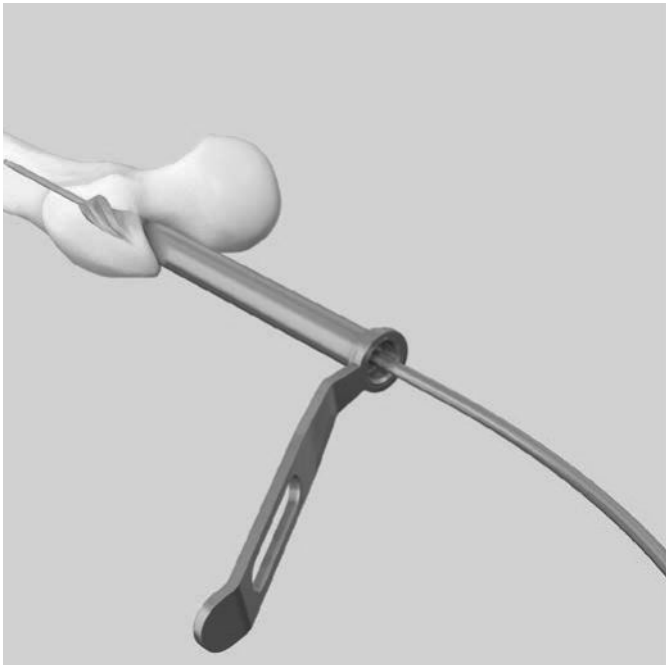
Introduzca la aguja guía alineada con el eje anatómico del fémur. Compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Retire la guía de broca.



7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos	
03.010.034	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, flexible
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
o bien	
03.010.500 y 03.010.503	Mango de anclaje rápido Vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Deslice la broca entre la aguja guía y la vaina de protección, y abra con ella la cavidad medular hasta una profundidad aproximada de 10 cm, hasta la altura del trocánter menor.

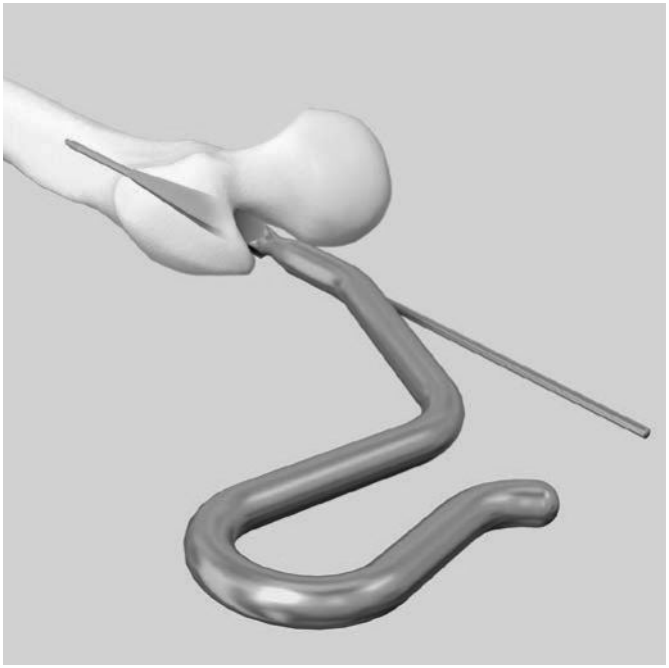
Precauciones:
- **El uso de la broca para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 12.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 13.0 a 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar la broca en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.**

Retire la broca y la vaina de protección hística.

7b

Apertura de la cavidad medular: con punzón

Instrumentos alternativos	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm



Otra posibilidad es utilizar el punzón para abrir la cavidad medular.

Retire la vaina de protección hística.

Deslice el punzón sobre la aguja guía y proceda a abrir con él la cavidad medular.

Precauciones:

- **El uso del punzón para abrir la cavidad medular es adecuado para los clavos de ∅ 9.0 a 13.0 mm. Para los clavos más grandes, de ∅ 14.0 y 15.0 mm, se recomienda usar un sistema de fresado.**
- **Tenga cuidado de no forzar el punzón en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.**

Extraiga el punzón.

FRESADO (OPTIONAL)

Fresado de la cavidad medular (optional)

Instrumentos optionals	
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, con punta esférica, longitud 950 mm

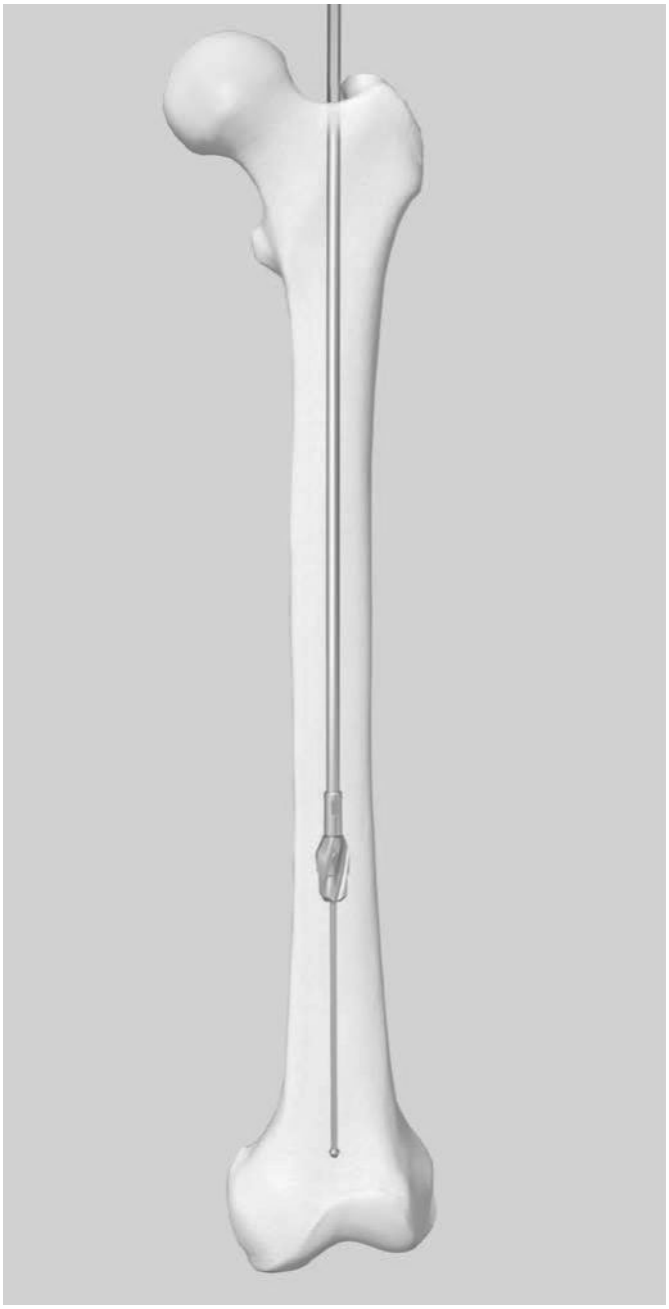
En caso necesario, ensanche la cavidad femoral con la fresa medular, hasta el diámetro deseado.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Inserción de la guía de fresado
Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular.

Fresado
Comience con el diámetro de 8.5 mm y proceda a fresar la cavidad medular en incrementos de 0.5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Haga avanzar el cabezal de fresado con ligeros movimientos hacia delante y hacia atrás.
No utilice la fuerza. Continúe fresando hasta que el diámetro de la cavidad sea 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

Precaución: **Todos los clavos Expert R/AFN pueden insertarse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.**



INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje del clavo en el mango de inserción

Instrumentos	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert
o bien	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm



Deslice el tornillo de conexión sobre el impactador de barras, hasta que quede bien fijo, e introdúzcalo en el mango de inserción.

La curvatura anterior del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Oriente el mango de inserción hacia delante, haga coincidir las muescas del mango y el clavo, y apriete el tornillo de conexión.



Compruebe, con el destornillador, que el tornillo de conexión esté bien y correctamente apretado al clavo, pero no apriete en exceso.



Instrumentos alternativos

03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales

Siga el procedimiento anterior.

2
Inserción del clavo

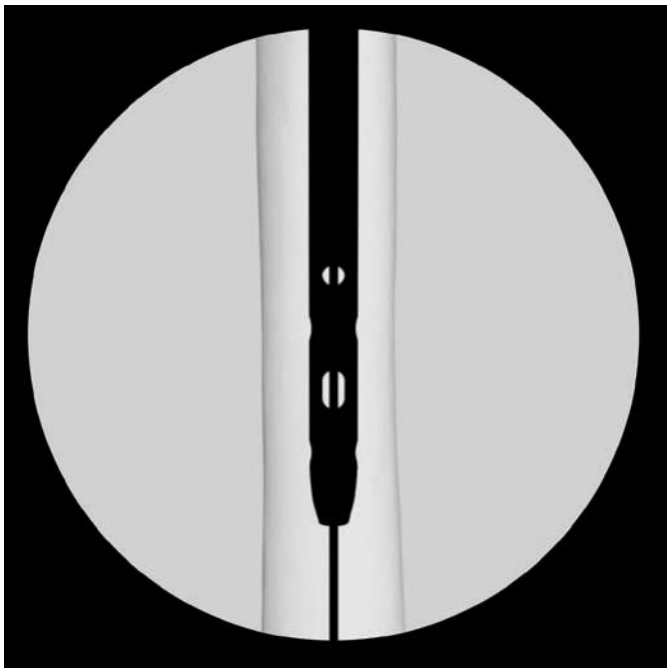
Con ayuda del mango de inserción, introduzca a mano el clavo en la cavidad medular, sobre la guía de fresado (si la está usando) y lo más profundamente que pueda. Puede ser útil aplicar unos pequeños movimientos rotatorios.

Sírvase del conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura. Coloque la regla de manera que su extremo proximal quede situado a la altura de la punta del trocánter mayor, o inmediatamente por debajo de ella.



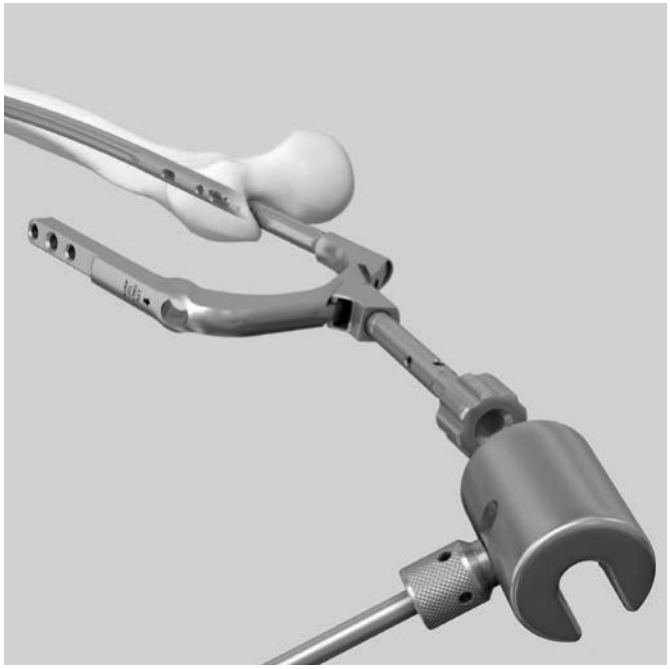
- Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.
- Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Nota: **Para el bloqueo proximal, no monte el brazo direccional hasta haber insertado por completo el clavo; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.**



Instrumentos alternativos

03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm



En caso necesario, golpee suavemente con un martillo para insertar el clavo. Si es posible, monte la pieza de conexión en la primera ranura (medial) del mango de inserción, y apriétela. Si las partes blandas no lo permitieran, utilice la segunda ranura (lateral) para acoplar la pieza de conexión. Utilice el martillo combinado en modo fijo.

Si se requieren más fuerzas de inserción, acople la guía corredera a la pieza de conexión y utilice el martillo en modo de deslizamiento. Para usar el martillo combinado en modo de deslizamiento, primero afloje la tuerca en el vástago del martillo y fíjela en la posición próxima al mango de inserción.

Nota: **Si el clavo no pudiera insertarse fácilmente, elija un clavo de menor diámetro o ensanche la entrada mediante fresado de la cavidad medular.**

BLOQUEO ESTÁNDAR

1
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.480	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar
o bien	
03.010.049	Brazo direccional para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar



Con ayuda del destornillador (03.010.092), confirme que esté bien apretado el tornillo de conexión (03.010.042) entre el mango de inserción (03.010.046) y el clavo.

Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Precaución: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca y las brocas, para garantizar una buena precisión de la perforación a través de los agujeros de bloqueo proximal y evitar que las brocas se rompan.**

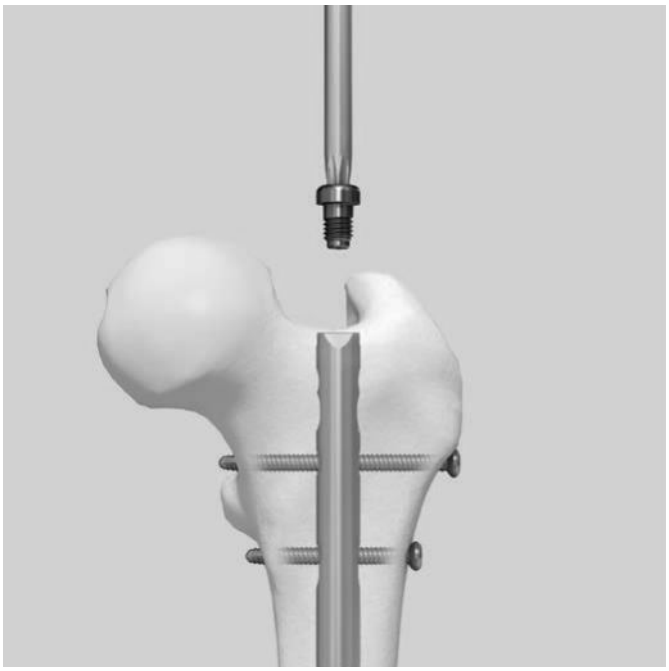
Tornillos de bloqueo proximal
Para los dos tornillos de bloqueo proximal, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Para el bloqueo proximal, utilice el agujero LM y la ranura LM. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición superior de la ranura LM. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm



Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Con el destornillador Stardrive T40 (03.010.110), alinee el tornillo de cierre canulado de 0 a 20 mm de prolongación (04.003.000-004) con el eje del clavo.

Para evitar que la rosca se ladee, gire el tornillo de cierre en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que su rosca quede bien alineada con la del clavo.

Acto seguido, gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo, y apriételo bien.

Instrumento alternativo

03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm

Introduzca la aguja guía en el extremo proximal del clavo, y empuje el tornillo de cierre y el destornillador sobre la aguja guía.

Siga el procedimiento anterior.

Precaución: **El uso del tornillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular del tornillo de bloqueo proximal, impide la penetración de tejido óseo en el extremo proximal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.**

Retire el destornillador (y la aguja guía, si la ha utilizado).

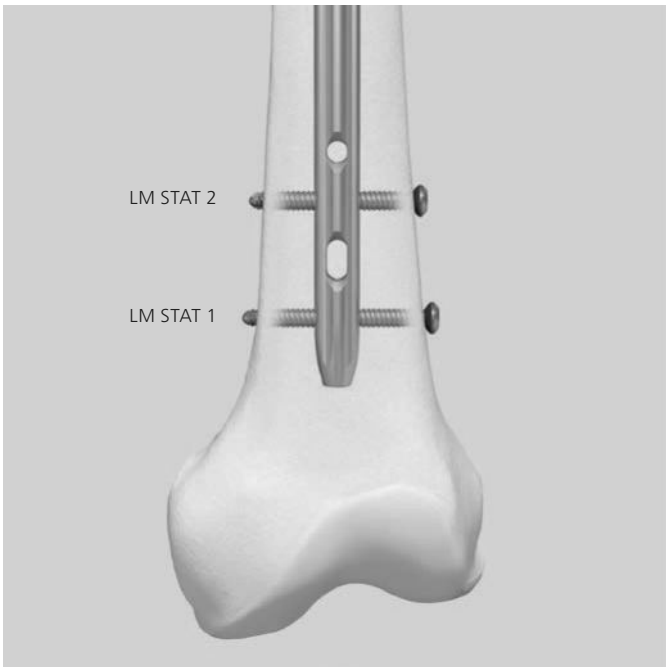


BLOQUEO A PULSO

1

Bloqueo distal a pulso

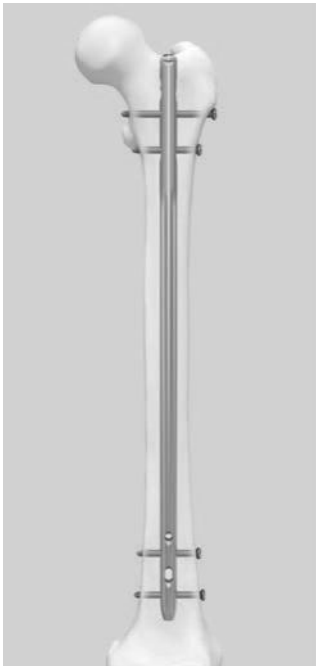
Utilice los dos agujeros LM para el bloqueo distal.



Bloqueo distal a pulso

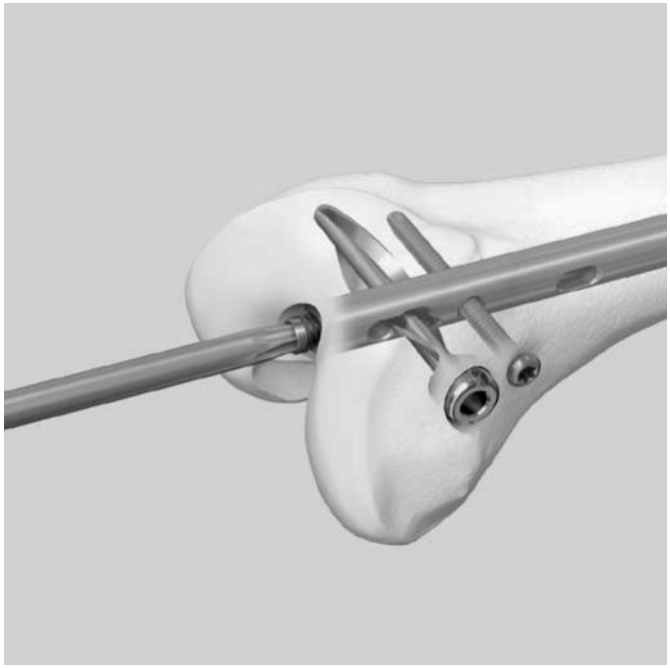
Para los tornillos de bloqueo distal a pulso, siga el procedimiento descrito en el apartado «Abordaje retrógrado: bloqueo a pulso», puntos 2 a 6.

Vista final del clavo Expert R/AFN implantado mediante abordaje anterógrado con bloqueo estándar



EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

Para el clavo R/AFN en posición retrógrada y bloqueo con hoja espiral:



1
Extracción del tornillo de cierre

Instrumento	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm

La extracción de los implantes es una intervención quirúrgica programada.

Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive del tornillo de cierre.

Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador.

2
Extracción de la hoja espiral

Instrumentos	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera



Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la oquedad de la hoja espiral.
Enrosque el tornillo de extracción en la cabeza de la hoja espiral. Enrosque la guía corredera en el tornillo de extracción.
Para extraer la hoja espiral, golpee de forma controlada con el martillo combinado en modo de deslizamiento.
Sostenga de forma laxa el conjunto de extracción, pues tanto él como la hoja espiral deben girar durante la extracción.

3
Extracción de los tornillos de bloqueo proximal

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm
y	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive de los tornillos de cierre.

Extraiga los tornillos de bloqueo proximal con ayuda del destornillador y la vaina de sujeción.

4
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales
357.220 o bien	Guía corredera, para ref. 357.250*
03.010.170	Guía corredera
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm



Antes de extraer el tornillo de bloqueo distal, enrosque el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo.

Monte la guía corredera en el tornillo de extracción.

Extraiga el tornillo de bloqueo restante con el destornillador.

* También adecuado para la ref. 03.010.056

5
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Extraiga el clavo con la aplicación de golpes suaves con el martillo combinado.



Para el clavo R/AFN en posición retrógrada con bloqueo estándar:

Siga el procedimiento anterior, extrayendo los implantes de bloqueo en este orden: tornillo de cierre, primer tornillo de bloqueo distal, ambos tornillos de bloqueo proximal y segundo tornillo de bloqueo distal.

Para el tornillo R/AFN en posición anterógrada con bloqueo estándar:

Siga el procedimiento anterior, extrayendo los implantes de bloqueo en este orden: tornillo de cierre, primer tornillo de bloqueo proximal, ambos tornillos de bloqueo distal y segundo tornillo de bloqueo proximal.

CLAVOS

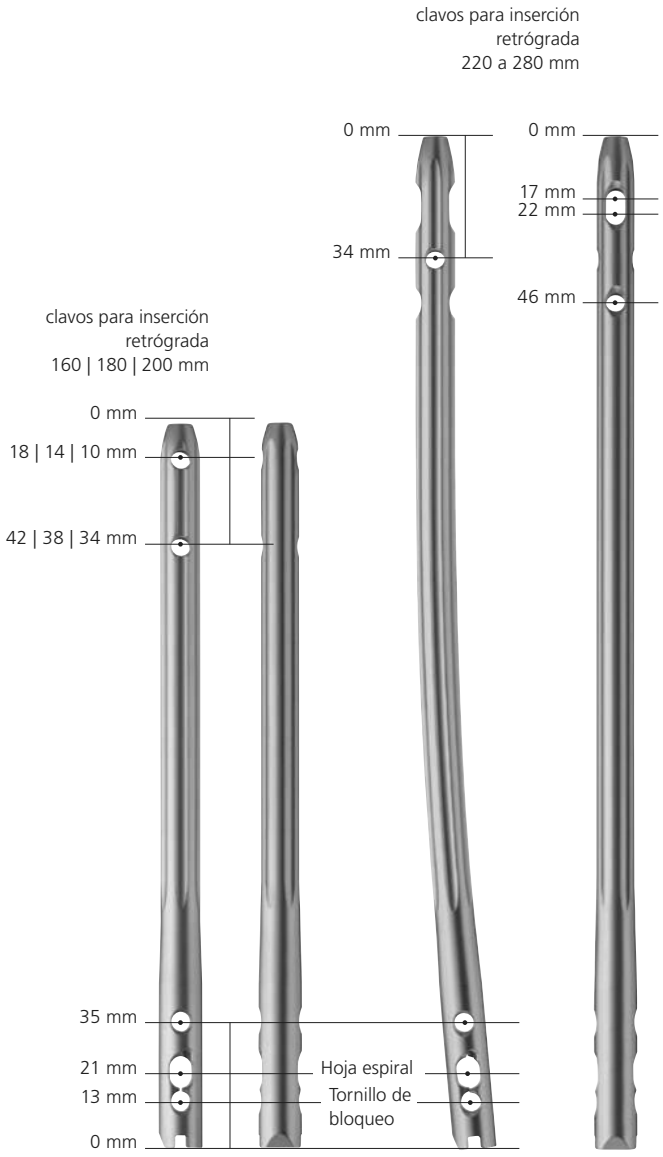
Todos los implantes se fabrican en aleación TAN*.

Clavos femorales retrógrados Expert**
de ∅ 9.0 a 13.0 mm, no estériles y estériles

Longitud mm	**∅ 9 mm verde claro**	**∅ 10 mm verde claro**	**∅ 11 mm verde claro**
160	04.013.312	04.013.412	04.013.512
180	04.013.316	04.013.416	04.013.516
200	04.013.320	04.013.420	04.013.520
220	04.013.324	04.013.424	04.013.524
240	04.013.328	04.013.428	04.013.528
260	04.013.332	04.013.432	04.013.532
280	04.013.336	04.013.436	04.013.536

Longitud mm	**∅ 12 mm verde claro**	**∅ 13 mm verde claro**
160	04.013.612	04.013.712
180	04.013.616	04.013.716
200	04.013.620	04.013.720
220	04.013.624	04.013.724
240	04.013.628	04.013.728
260	04.013.632	04.013.732
280	04.013.636	04.013.736

Se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.



* Ti-6Al-7Nb

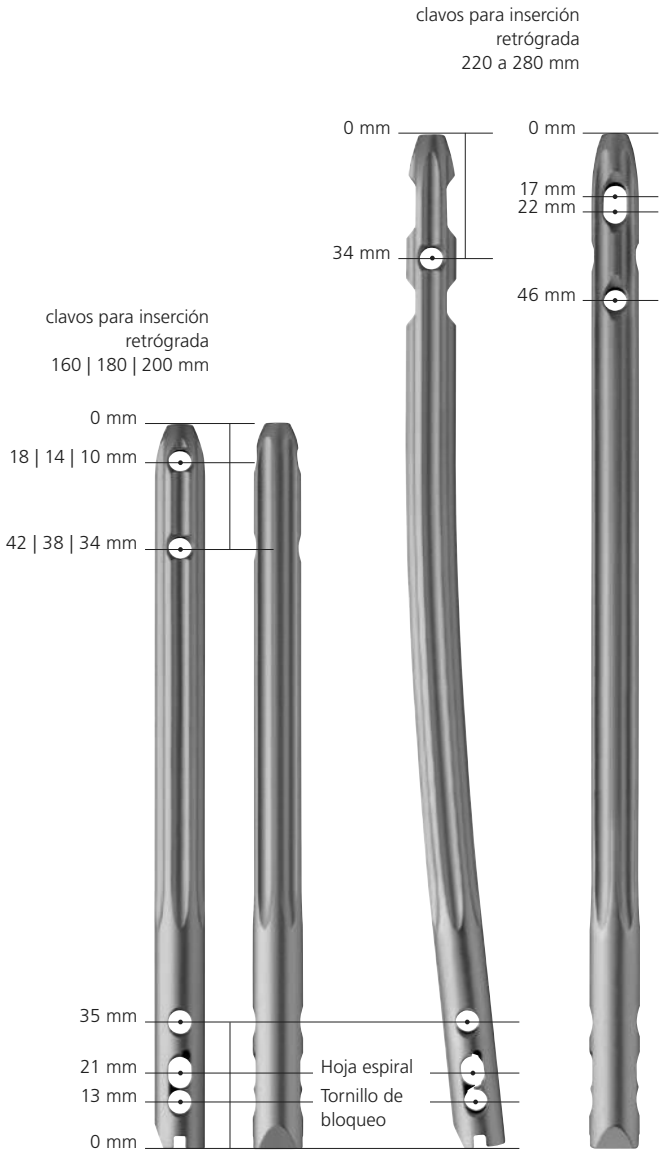
** En la caja Vario Case para clavos Expert R/AFN (68.013.307) hay espacio para 48 clavos (cuatro diámetros distintos, de ∅ 9.0 a 13.0 mm, doce longitudes por diámetro).

Clavos femorales retrógrados Expert
∅ 14.0 y 15.0 mm, solo en envase estéril

Longitud mm	**∅ 14 mm aguamarina**	**∅ 15 mm aguamarina**
160	04.013.812S	04.013.912S
180	04.013.816S	04.013.916S
200	04.013.820S	04.013.920S
220	04.013.824S	04.013.924S
240	04.013.828S	04.013.928S
260	04.013.832S	04.013.932S
280	04.013.836S	04.013.936S

Los clavos de ∅ 9.0 y 10.0 mm son redondos.
Los clavos de ∅ 11.0 a 15.0 mm son acanalados.

Los clavos de 160 a 200 mm son rectos.
Los clavos de 220 a 480 mm son curvos (curvatura anterior = 1500 mm).



Clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert
∅ 9.0 a 13.0 mm, no estériles y estériles

Longitud mm	∅ 9 mm verde claro	∅ 10 mm verde claro	∅ 11 mm verde claro
300	04.013.340	04.013.440	04.013.540
320	04.013.344	04.013.444	04.013.544
340	04.013.348	04.013.448	04.013.548
360	04.013.352	04.013.452	04.013.552
380	04.013.356	04.013.456	04.013.556
400	04.013.360	04.013.460	04.013.560
420	04.013.364	04.013.464	04.013.564
440	04.013.368	04.013.468	04.013.568
460	04.013.372	04.013.472	04.013.572
480	04.013.376	04.013.476	04.013.576

Longitud mm	∅ 12 mm verde claro	∅ 13 mm verde claro
300	04.013.640	04.013.740
320	04.013.644	04.013.744
340	04.013.648	04.013.748
360	04.013.652	04.013.752
380	04.013.656	04.013.756
400	04.013.660	04.013.760
420	04.013.664	04.013.764
440	04.013.668	04.013.768
460	04.013.672	04.013.772
480	04.013.676	04.013.776

Inserción retrógrada o anterógrada, 300 a 480 mm



Clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert
∅ 14.0 y 15.0 mm, solo en envase estéril

Longitud mm	**∅ 14 mm aguamarina**	**∅ 15 mm aguamarina**
300	04.013.840S	04.013.940S
320	04.013.844S	04.013.944S
340	04.013.848S	04.013.948S
360	04.013.852S	04.013.952S
380	04.013.856S	04.013.956S
400	04.013.860S	04.013.960S
420	04.013.864S	04.013.964S
440	04.013.868S	04.013.968S
460	04.013.872S	04.013.972S
480	04.013.876S	04.013.976S

Los clavos de ∅ 9.0 y 10.0 mm son redondos.
Los clavos de ∅ 11.0 a 15.0 mm son acanalados.
Los clavos de 160 a 200 mm son redondos.
Los clavos de 220 a 480 mm son curvos (curvatura anterior = 1500 mm).



IMPLANTES DE BLOQUEO

Hojas espirales para clavos femorales retrógrados Expert*
no estériles y estériles



Ref.	Longitud mm
04.013.040	40
04.013.041	45
04.013.042	50
04.013.043	55
04.013.044	60
04.013.045	65
04.013.046	70
04.013.047	75
04.013.048	80
04.013.049	85
04.013.050	90
04.013.051	95
04.013.052	100

Tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral**
no estéril y estéril

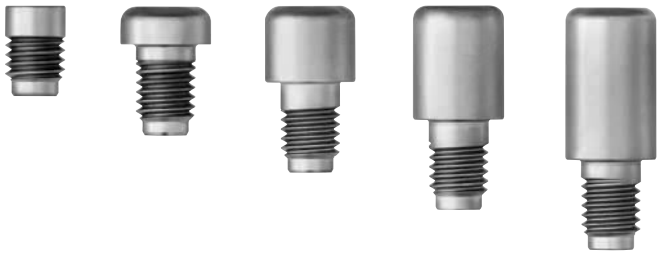


Ref.	Prolongación mm
04.013.000	0

* En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para once hojas espirales (de 50 a 100 mm).

** En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para dos tornillos de cierre para bloqueo con hoja espiral.

Tornillos de cierre Expert con prolongación para bloqueo estándar*
no estériles y estériles



Ref.	Prolongación mm
04.003.000	0
04.003.001	5
04.003.002	10
04.003.003	15
04.003.004	20

* En la caja Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010) hay espacio para nueve tornillos de cierre con prolongación para bloqueo estándar (320 mm, 225 mm, 2210 mm, 1215 mm y 1220 mm).

Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm (verde claro), broca de ∅ 4.2 mm
no estériles y estériles



Ref.	Prolongación mm
04.005.516	26
04.005.518	28
04.005.520	30
04.005.522	32
04.005.524	34
04.005.526	36
04.005.528	38
04.005.530	40
04.005.532	42
04.005.534	44
04.005.536	46
04.005.538	48
04.005.540	50
04.005.542	52
04.005.544	54
04.005.546	56
04.005.548	58
04.005.550	60
04.005.554	64
04.005.558	68
04.005.562	72
04.005.566	76
04.005.570	80
04.005.575	85
04.005.580	90
04.005.585	95
04.005.590	100

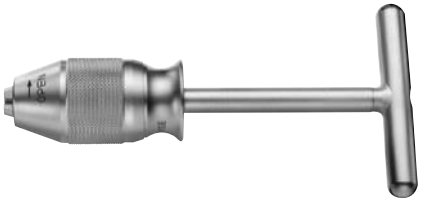
Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 6.0 mm (aguamarina), broca de ∅ 5.0 mm
solo en envase estéril



Ref.	Prolongación mm
04.005.616S	26
04.005.618S	28
04.005.620S	30
04.005.622S	32
04.005.624S	34
04.005.626S	36
04.005.628S	38
04.005.630S	40
04.005.632S	42
04.005.634S	44
04.005.636S	46
04.005.638S	48
04.005.640S	50
04.005.642S	52
04.005.644S	54
04.005.646S	56
04.005.648S	58
04.005.650S	60
04.005.654S	64
04.005.658S	68
04.005.662S	72
04.005.666S	76
04.005.670S	80
04.005.675S	85
04.005.680S	90
04.005.685S	95
04.005.690S	100
04.005.691S	105
04.005.692S	110
04.005.693S	115
04.005.694S	120
04.005.695S	125

INSTRUMENTOS

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
351.270	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, longitud 290 mm, de tres aristas de corte	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.020	Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm	

03.010.023	Regla radiográfica de diámetro para clavos femorales Expert, longitud 365 mm	
03.010.034	Broca de ∅ 13.0 mm, canulada, flexible	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.063	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.146	Tornillo de conexión, canulado, con rosca interna M6x1	
03.010.170	Guía corredera	

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.480	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar	
03.010.486	Mango de inserción, radiotransparente, longitud 100 mm	
03.010.497	Palanca Cam-Lock para brazo direccional	
03.010.500	Mango de anclaje rápido para vainas de protección hística	
03.010.505	Vaina de protección hística 13.0 para Expert R/AFN, retrógrado, de anclaje rápido	
03.010.503	Vaina de protección hística 13.0 para Expert R/AFN, anterógrado, de anclaje rápido	

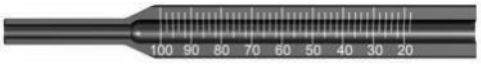
03.010.507	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, retrógrado	
03.010.508	Guía de broca múltiple para vaina de protección hística para Expert R/AFN, anterógrado	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 320 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.

Instrumentos optionales

351.050	Protector de partes blandas	
357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral	
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.041	Punzón de ∅ 14.0/3.2 mm, canulado	
03.010.062	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063	

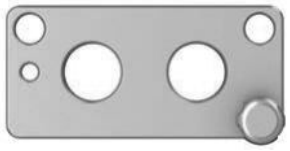
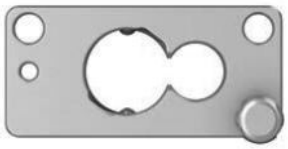
03.010.071	Trocar de ∅ 5.0 mm, para ref. 03.010.066	
03.010.081	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral, amarilla	
03.010.082	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 03.010.081, amarilla	
03.010.084	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.102	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.105	Broca de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.481	Brazo direccional, radiotransparente, para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar	
03.010.489	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral	

03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.492	Medidor de profundidad para hoja espiral Expert R/AFN	
03.010.495	Instrumento de reducción intramedular, curvo, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.032	Fresa manual ASLS6, longitud 270 mm, para primera cortical	

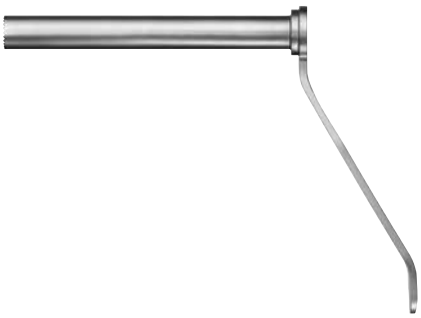
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS	
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.084	Broca ASLS6, longitud 150 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.025.106	Broca ASLS6, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066	
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	
03.025.126	Broca ASLS6, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	

Instrumento optional para la guía proximal

03.010.129	Vaina de mira 12.0/8.0, con cruz reticular, longitud 188 mm	
03.010.142	Brazo para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	
03.010.143	Módulo para bloqueo estándar, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	
03.010.144	Módulo para bloqueo con hoja espiral, para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert, longitud 160 a 200 mm	

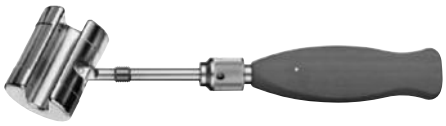
No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.

Instrumentos alternativos

357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado	
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado	
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, para abordaje anterógrado, para ref. 03.010.030	

03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert Clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales*	
03.010.046	Mango de inserción, largo, para clavos femorales Expert	
03.010.047	Pieza de conexión, para mango de inserción	
03.010.049	Brazo direccional para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar	
03.010.050	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar	

* Instrumento alternativo para 03.010.046

03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100-105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	

03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo	
03.010.115	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 290 mm	

TABLA COMPARATIVA

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.480 	03.010.049 

Artículo optional	Artículo alternativo
03.010.481 	03.010.050 
03.010.489 	03.010.051 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.486 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.523 	❶ 03.010.046 ❷ 03.010.146 ❸ 03.010.047 
❶ 03.010.502 ❷ 03.010.507 ❸ 03.010.500 	❶ 357,127 ❷ 357,128 

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.503 ❷ 03.010.508 ❸ 03.010.500 	❶ 03.010.030 ❷ 03.010.031 

Artículo optional	Artículo alternativo
03.010.492 	03.010.083 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.056 
03.010.428 	03.010.072
03.010.429 	03.010.106 

INFORMACIÓN SOBRE MANIPULACIÓN

Mango de inserción
(03.010.486)

- Radiotransparente
- Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)



Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 046.001.581.



- En forma de lágrima
- Mango de silicona

Precaución: **Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.**

Mango para bisturí
(03.010.491)

- Para cortar un canal y reducir al mínimo la fuerza muscular aplicada sobre la vainas de protección hística
- El mango amarillo de silicona indica que se trata de un instrumento afilado



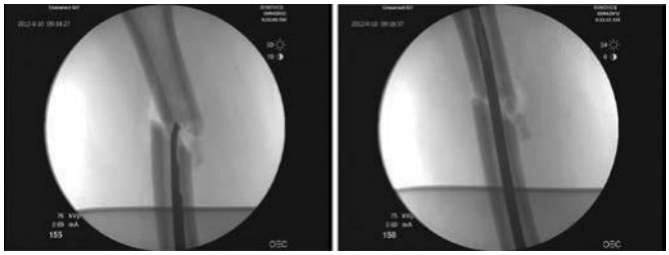
1. Monte una cuchilla en el extremo libre del mango para bisturí.
2. Introduzca el bisturí a través de uno de los agujeros del brazo direccional y practique una incisión precisa y mínimamente cruenta.
3. Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Instrumento de reducción intramedular y mango en T de anclaje rápido
(03.010.495 y 03.010.496)



Instrumento de reducción
- Punta curva plana para ayudar a alinear los fragmentos

Mango en T
- Puede agregarse a la bandeja auxiliar en el juego modular para fémur
- Anclaje rápido hexagonal de 12 mm con marca de orientación



Guía de broca múltiple para vaina de protección hística
(03.010.500 a 03.010.510)

- Agujero central y agujeros de lateralización (4 mm y/o 6 mm)
- Código de colores





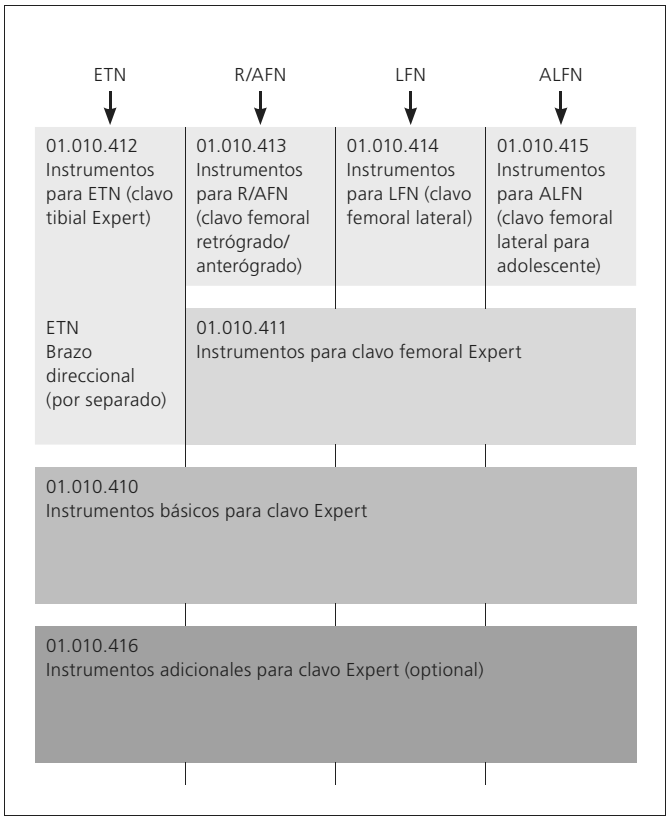


Si la aguja de Kirschner inicial (1) se colocó ligeramente lateralizada, puede insertarse una segunda aguja de Kirschner (2) para corregir su colocación.

CAJAS MODULARES

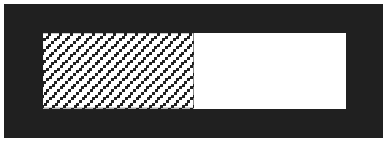
La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optionals (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 108 y 109.

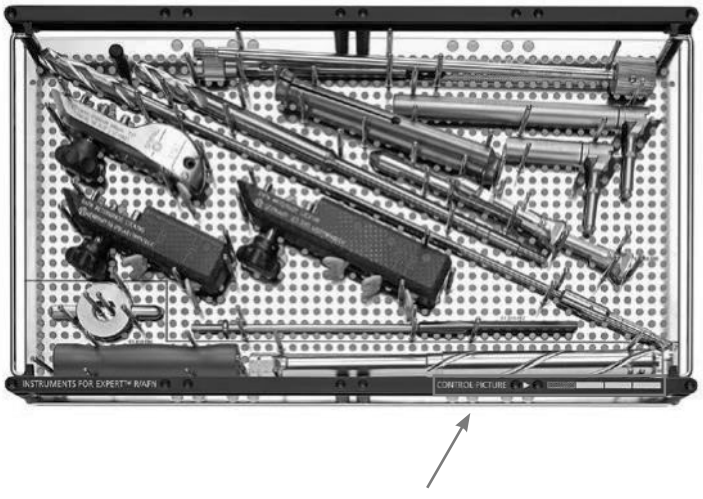
Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:

- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para R/AFN 01.010.414
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para R/AFN



Bandeja de instrumentos básicos



Bandeja de instrumentos para fémur

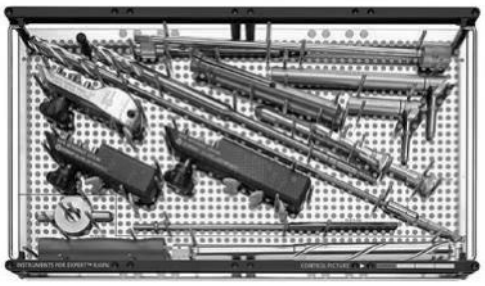


Bandeja de instrumentos optionals



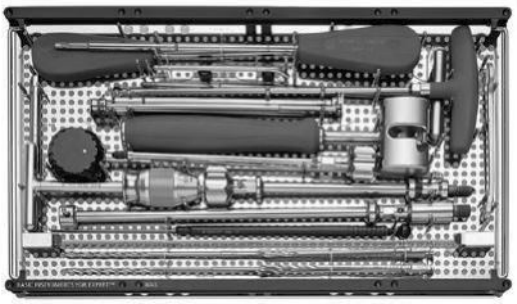
Bandeja modular para instrumentos para R/AFN

68.010.414 Bandeja modular para instrumentos para R/AFN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



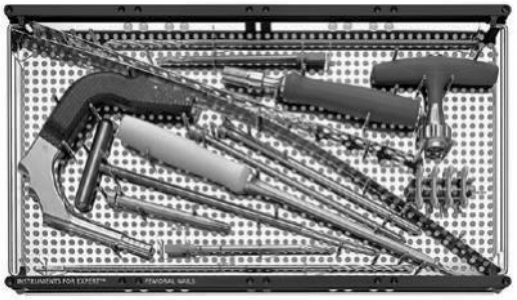
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410 Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



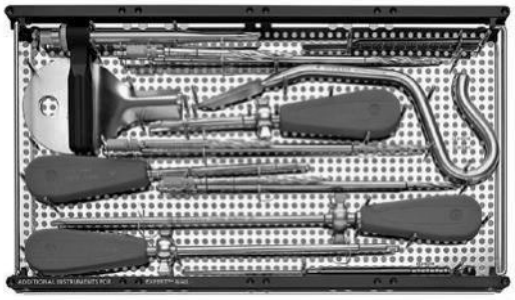
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavos femorales Expert

68.010.411	Bandeja modular para instrumentos para clavos femorales, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



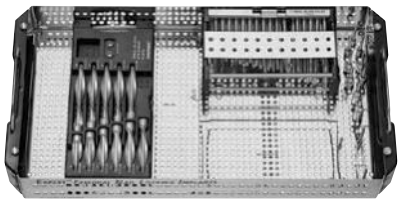
Bandeja modular para instrumentos optionals para clavo Expert

68.010.416	Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

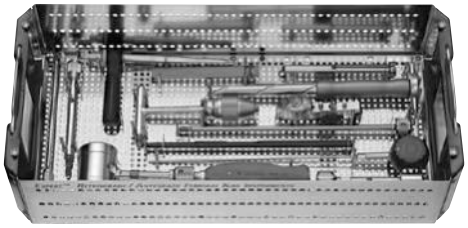


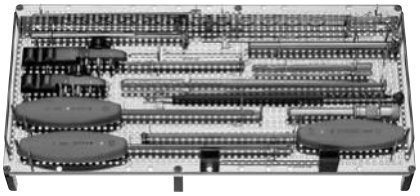
VARIO CASE

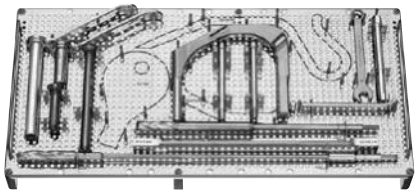
68.003.010 Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert, sin tapa, sin contenido*



68.013.306 Vario Case para instrumentos para clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert, sin tapa, sin contenido

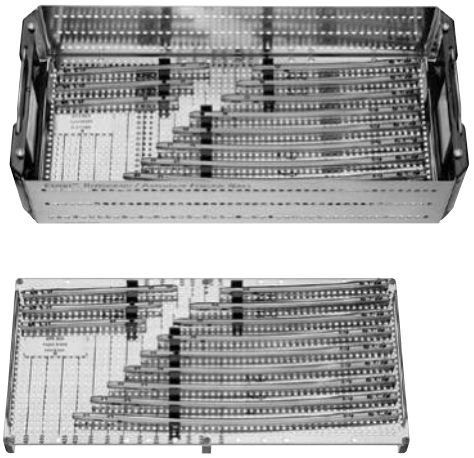




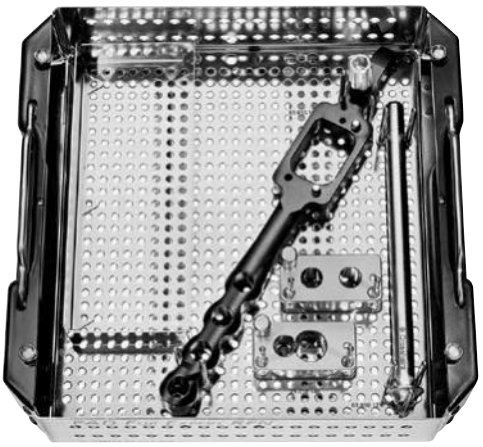


* Bandeja para hojas espirales: 68.003.010.02

68.013.307 Vario Case para instrumentos para clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert, sin tapa, sin contenido



68.013.308 Vario Case para guía proximal para clavo femoral retrógrado Expert



MOTORES QUIRÚRGICOS

05.001.201	Pieza de mano a pilas, modular, para Trauma Recon System
05.001.202	Power Module, para Trauma Recon System
05.001.227	Tapa para pieza de mano a pilas ref. 05.001.201, para Trauma Recon System



511.300	Adaptador radiotransparente
05.001.205	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Trauma Recon System
05.001.206	Mandril (velocidad de perforación), con llave, para Trauma Recon System
05.001.210	Adaptador para fresado acetabular e intramedular, para Trauma Recon System
05.001.212	Anclaje rápido para agujas de Kirschner de ∅ 1.0 a 4.0 mm, para Trauma Recon System
05.001.213	Anclaje rápido para fresas triples DHS/ DCS, para Trauma Recon System



OPTIONAL: SISTEMA DE BLOQUEO CON ÁNGULO ESTABLE (ASLS)

Se ofrece a continuación una descripción general del sistema ASLS.
Si desea conocer más detalles sobre la aplicación y compatibilidad del sistema ASLS, consulte la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.708).

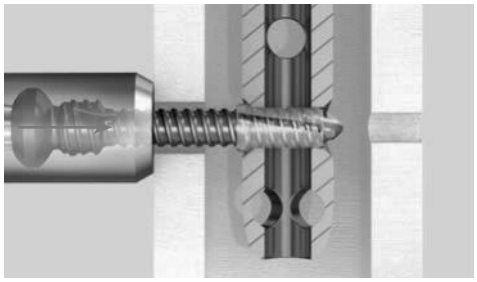
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio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

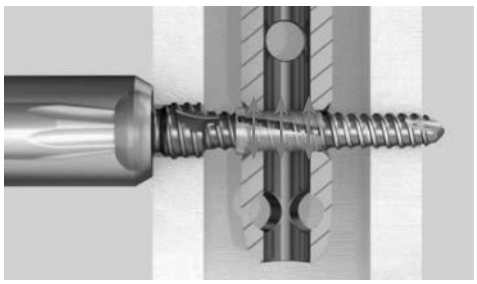


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

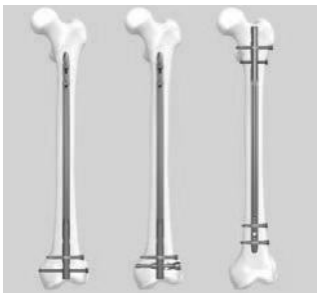
Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.

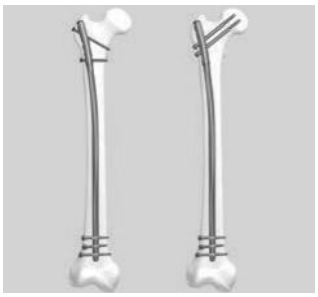




¿En qué casos puedo usar el sistema ASLS?
El sistema ASLS está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad.

El sistema ASLS puede combinarse con todos los clavos de titanio canulados de Synthes, como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar. Resulta especialmente adecuado para su uso con el sistema de clavo Expert.


Clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert (R/AFN)


Clavo femoral lateral Expert (LFN)


Clavo humeral Expert (HN) y clavo humeral proximal Expert (PHN)


Clavo tibial Expert (TN)


Clavo Expert para artrodesis del retropié (HAN)

Implantes

Tornillos ASLS
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago con rosca hasta la cabeza, en tres diámetros
- Punta roma, autorroscante
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril



Vainas ASLS
- 70:30 poli(L-lactida-co-D,L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4 mm (ASLS4), 5 mm (ASLS5) y 6 mm (ASLS6).
- Se suministran en envase estéril



DePuy Synthes
TRAUMA
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse de Internet en formato PDF: www.synthes.com/lit

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.519 DSEM/TRM/0814/0175c 08/14**

Expert TN. Clavo tibial.

Técnica quirúrgica



Sistema de clavo Expert

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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Clavo tibial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Planificación preoperatoria	8
	Apertura de la tibia	9
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo distal	27
	Bloqueo proximal	34
	Inserción del tornillo de cierre	54
	Protocolo de carga	56
	Extracción de los implantes	57
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Datos técnicos de los implantes	60
	Implantes	61
	Instrumentos • Tabla comparativa • Información sobre manipulación	68 78 79
	Cajas modulares • Vario Case	80 83
	Clavo tibial Expert PROtect. ¿Por qué arriesgarse a una infección?	85
	Optativo: Sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS)	86
INFORMACIÓN PARA RM		88

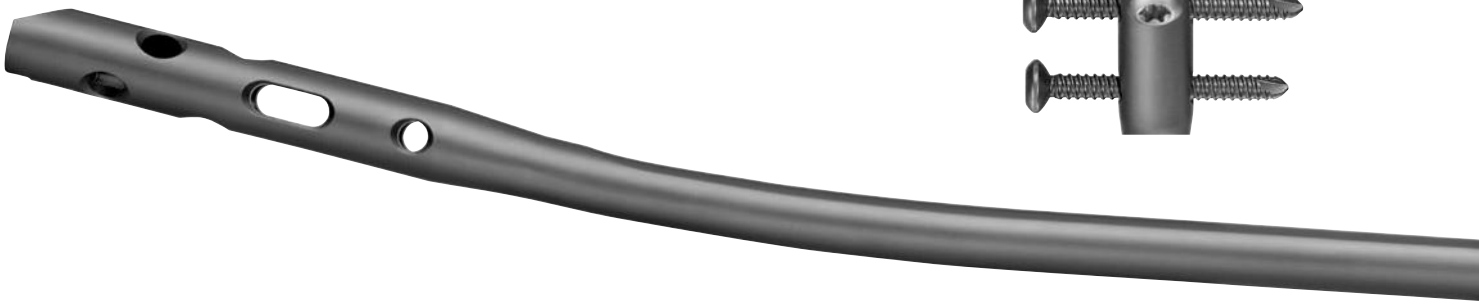
CLAVO TIBIAL EXPERT TN

SOLUCIONES INTEGRALES

Opciones versátiles de bloqueo proximal:

- Tres opciones de bloqueo innovadoras, combinadas con los tornillos de bloqueo de esponjosa, aumentan la estabilidad del fragmento proximal en las fracturas del tercio proximal
- Dos opciones de bloqueo mediolateral de última tecnología permiten la compresión primaria o la dinamización secundaria controlada

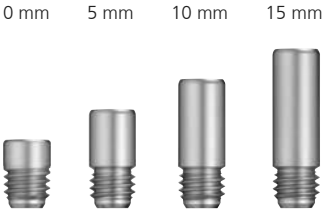




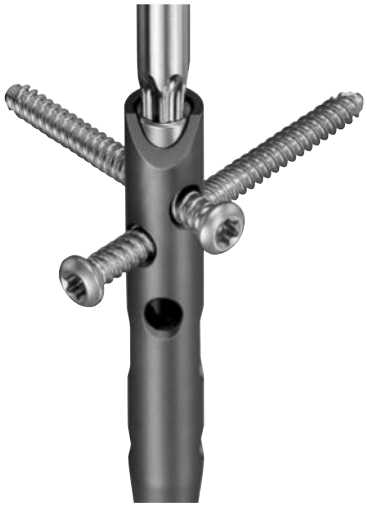
SOLUCIONES INTEGRALES

Tornillos de cierre:

- Bloquean de forma segura el tornillo de bloqueo oblicuo más proximal para crear un conjunto con ángulo fijo
- Evitan la penetración de tejido óseo y facilitan la extracción del clavo
- Cabeza Stardrive T40 con autosujeción, para tomar e insertar el tornillo de cierre de forma segura y sin esfuerzo
- Canulados
- El tornillo de cierre de 0 mm asienta al nivel del extremo posterior del clavo
- Los tornillos de cierre de 5 mm, 10 mm y 15 mm prolongan la altura del clavo si este se ha insertado demasiado







Diseño avanzado del clavo:
- Doblado anatómico para facilitar la inserción del clavo
- Aleación de titanio TAN* para mejorar las propiedades mecánicas y contra la fatiga
- Clavos canulados (de ∅ 8 mm–13 mm) para las técnicas con o sin fresado que permiten insertar el clavo sobre una aguja guía
- Las agujas guía con punta esférica de 2.5 mm o 3.0 mm pueden extraerse a través del conjunto de clavo y mango de inserción (no se requiere un tubo de intercambio)
- Clavos macizos (de ∅ 8 mm–10 mm) para la técnica sin fresado

Opciones avanzadas de bloqueo distal:
- Opción de bloqueo oblicuo distal para evitar daños de las partes blandas y aumentar la estabilidad del fragmento distal
- Dos opciones de bloqueo mediolateral (ML) y una anteroposterior (AP) para estabilizar el fragmento distal





SOLUCIONES INTEGRALES

Todos los tornillos de bloqueo:
- Rosca doble, que ofrece más puntos de contacto y mayor estabilidad y facilidad de inserción
- Rosca más cercana a la cabeza del tornillo, que proporciona mejor agarre al hueso en la primera cortical y mayor estabilidad
- Aleación de titanio TAN* para mejorar las propiedades mecánicas y contra la fatiga
- Punta roma autorroscante
- Cabeza Stardrive T25 con autosujeción, que transmite mejor el par de torsión, aumenta la resistencia al deterioro con respecto al encaje hexagonal y garantiza la sujeción segura del tornillo de bloqueo

Tornillos de bloqueo de esponjosa:
- Indicados para las tres opciones de bloqueo proximal de los clavos tibiales de cualquier diámetro
- Diseño de núcleo dual para un agarre óptimo en el hueso esponjoso
- Unicorticales
- Longitud: 30 mm–90 mm



Tornillos de bloqueo estándar:
- Mayor sección transversal, que ofrece mayor resistencia mecánica
- ∅ 4.0 mm para clavos tibiales de ∅ 8 mm y 9 mm; longitud: 18.0 mm–80.0 mm
- ∅ 5.0 mm para clavos tibiales de ∅ 10 mm y 13 mm; longitud: 26.0 mm–100 mm







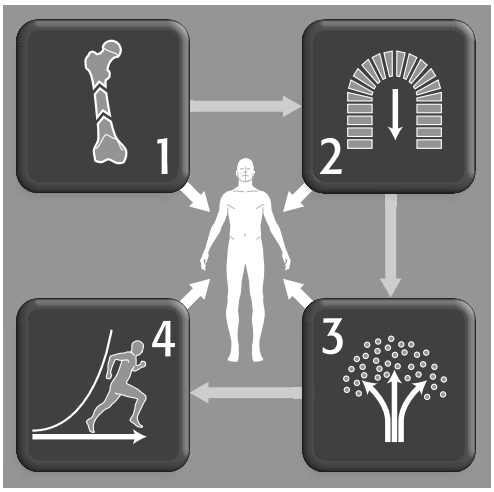
* TAN: titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

PRINCIPIOS DE LA AO

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

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

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



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

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

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

INDICACIONES

El clavo tibial Expert está indicado para las fracturas de la diáfisis tibial, y también para las fracturas metafisarias y ciertas fracturas intraarticulares de la cabeza tibial y el pilón tibial:
- 41-A2/A3
- Todas las fracturas diafisarias
- 43-A1/A2/A3
- Combinaciones de estas fracturas

Para estas indicaciones, el clavo tibial Expert debe emplearse en combinación con otros implantes (no mostrados en las figuras):
- 41-C1/C2
- 43-C1/C2



Nota: **El empleo del clavo tibial Expert canulado con un diámetro grande, que ofrece más estabilidad asociada a la técnica de fresado, se recomienda generalmente para las seudoartrosis, los tumores, las consolidaciones defectuosas o la ausencia de consolidación.**



Nota: **El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad, como fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.**

Nota: **En situaciones de riesgo aumentado de infecciones óseas locales, el clavo tibial Expert PROtect aporta profilaxis antibiótica local con la consiguiente protección añadida frente a la colonización bacteriana. Para más información, véase la página 85.**



CASOS CLÍNICOS

Fractura que afecta al componente proximal

Caso n.º 1
El empleo de los tres tornillos de bloqueo en las opciones oblicuas y proximales de bloqueo asegura una estabilización óptima del clavo tibial Expert en el fragmento proximal. El segmento distal se puede estabilizar mediante el uso de dos opciones de bloqueo ML. La estabilidad del fragmento distal podría incrementarse con el uso de un tercer tornillo de bloqueo en el agujero AP.

Fractura diafisaria

Caso n.º 2
En el caso de las fracturas diafisarias simples, normalmente, dos tornillos de bloqueo ML proximales y dos ML distales son suficientes para estabilizar la fractura. Se consigue la dinamización secundaria mediante la extracción del tornillo de bloqueo estático proximal.

Fractura que afecta al componente distal

Caso n.º 3
En ocasiones, es necesario utilizar cuatro tornillos de bloqueo distales para estabilizar el fragmento distal. En muchos casos, no obstante, bastan tres tornillos de bloqueo colocados en las opciones de bloqueo más distales para estabilizar el fragmento distal.

Caso n.º 1



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Seguimiento (3 meses después de la operación)

Caso n.º 2



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación



Seguimiento (1 mes después de la operación)

Caso n.º 3



Antes de la operación



Inmediatamente después de la operación

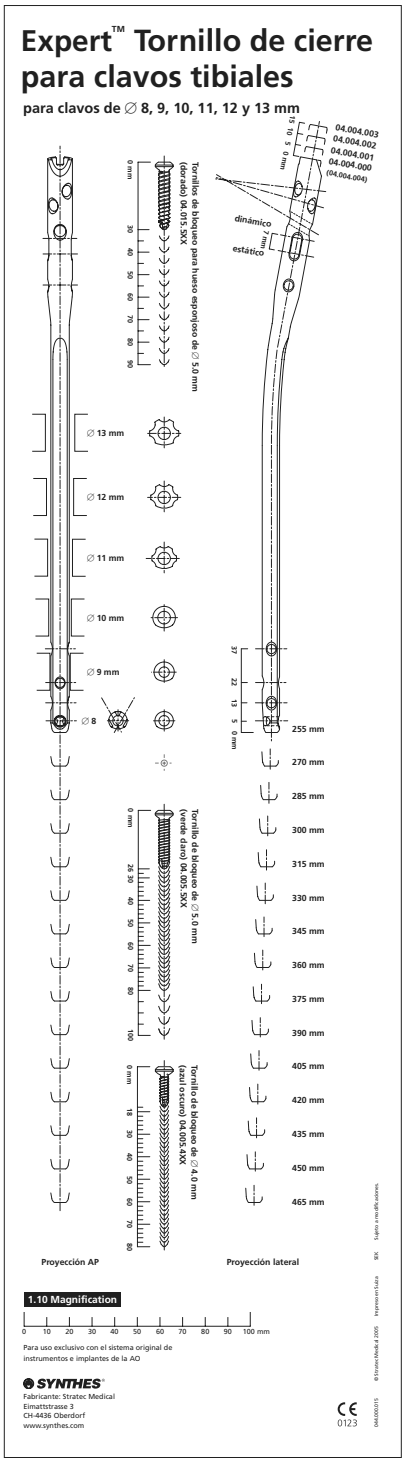


Seguimiento (1 mes después de la operación)

PLANIFICACIÓN PREOPERATORIA

Utilice la plantilla de planificación preoperatoria de la AO/ASIF para clavo tibial Expert para calcular el diámetro y la longitud del clavo. Para calcular el diámetro del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP o lateral de la tibia sana y mida el diámetro de la cavidad medular en la parte más estrecha que contendrá el clavo.

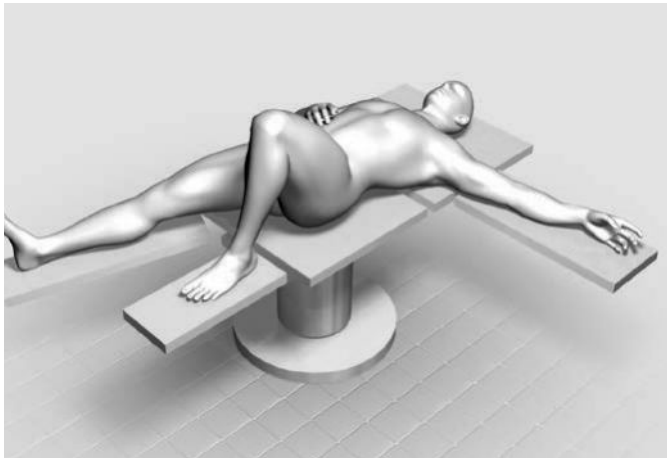
Para calcular la longitud del clavo, coloque la plantilla sobre la radiografía AP de la tibia sana y seleccione la longitud adecuada del clavo basándose en las características anatómicas del paciente. Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo postoperatorio.



APERTURA DE LA TIBIA

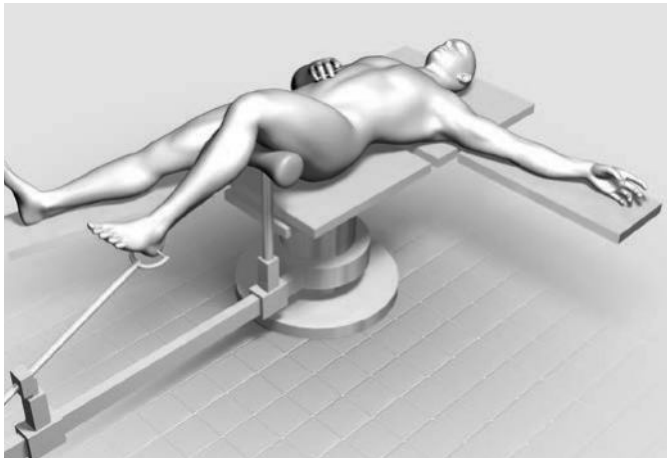
1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Cerciórese de que la rodilla de la pierna lesionada pueda flexionarse por lo menos 90°. Coloque el intensificador de imágenes de manera que permita visualizar la tibia proximal y distal, incluida su superficie articular, en las proyecciones AP y lateral.



Otra posibilidad es practicar la intervención en una mesa de tracción, con la pierna lesionada en tracción.

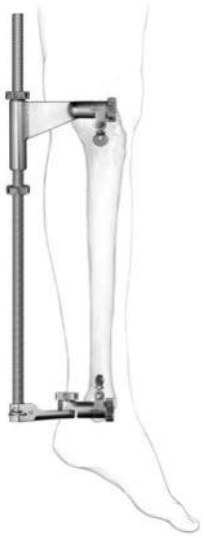
El cilindro de apoyo para la rodilla puede colocarse bajo la parte inferior del muslo si dificulta la visión de la meseta tibial en la proyección AP.



2
Reducción de la fractura

Realice una reducción manual cerrada mediante tracción axial bajo control con el intensificador de imágenes. En determinados casos, puede ser adecuado el distractor grande (394.350) o el fijador Pinless (186.310).

Nota: **La reducción puede fijarse temporalmente con pinzas de reducción. En las fracturas epifisarias, se fijan primero los cóndilos o el pilón tibial para poder insertar el clavo.**



3
Confirmación de la longitud y el diámetro del clavo

Instrumento	
03.010.021	Regla radiográfica para clavo tibial

La longitud adecuada del clavo debe determinarse después de haber reducido la fractura.

- Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una proyección AP de la tibia distal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla a lo largo de la pierna, en paralelo y a la misma altura que la tibia. Ajuste la regla hasta que la punta distal esté a la altura de la línea epifisaria o a la profundidad deseada de inserción del clavo. Haga una marca en la piel en ese lugar.

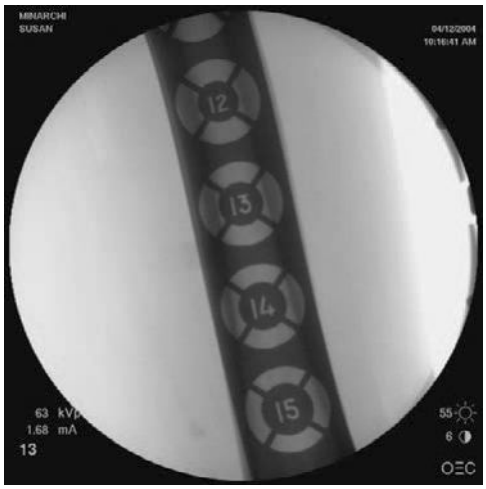


- Desplace el arco del intensificador de imágenes hacia la tibia proximal, vuelva a colocar el extremo distal de la regla en la marca de la piel y obtenga una imagen AP de la tibia proximal. Lea la longitud del clavo directamente en la imagen de la regla, y elija el clavo de la longitud que quede a la altura del borde anterior de la meseta tibial o justo por debajo de él.



  Si usa un distractor largo, mida la distancia desde el borde inferior de la clavija distal hasta el borde superior de la clavija proximal para determinar la longitud óptima del clavo.

- Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una proyección AP o lateral de la tibia a la altura del istmo. Sostenga la regla sobre la tibia para que el medidor de diámetro quede centrado en la parte más estrecha de la cavidad medular. Lea la medida del diámetro en el indicador circular que llena la cavidad.



Nota: **Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de compresión o dinamización. Elija un clavo más corto si tiene previsto realizar un procedimiento con compresión activa. La opción de bloqueo dinámico permite un recorrido de 7 mm.**

Nota: **La regla no está al mismo nivel que la tibia. Ello afecta a la precisión de la medida, que proporciona solo una estimación aproximada del diámetro de la cavidad medular.**

Alternativas
Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento descrito en la pierna sana o antes de colocar las tallas quirúrgicas (no estériles), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm idénticas.

Coloque la regla radiográfica sobre la tibia, de modo que el borde de medición quede situado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando la transición entre la cavidad medular y la cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca.

Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 mm y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.

4
Abordaje

Efectúe una incisión alineada con el eje central de la cavidad medular. En función de las peculiaridades anatómicas del paciente, esta incisión puede ser transrotuliana, medial o incluso pararrotuliana lateral.

La incisión comienza proximalmente en el tercio distal de la rótula, y discurre hacia abajo a lo largo del ligamento rotuliano hasta la tuberosidad tibial.

Movilice el cuerpo adiposo infrarrotuliano en sentido lateral y dorsal, sin abrir la cápsula sinovial. Debe garantizarse un acceso libre del clavo hacia el punto de inserción.

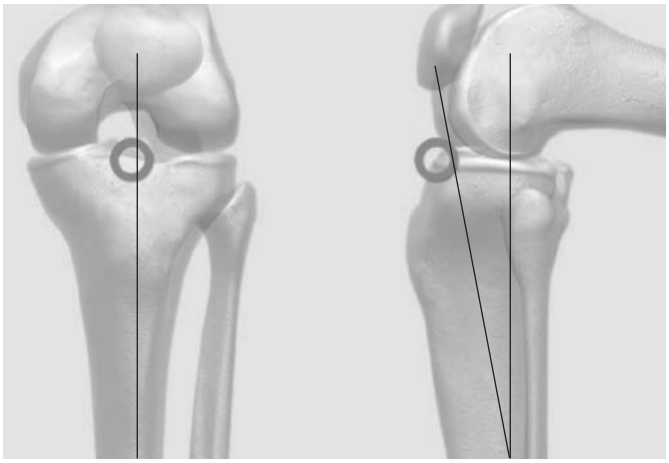
Prepare el sitio de entrada del clavo sobre el borde ventral de la meseta tibial.

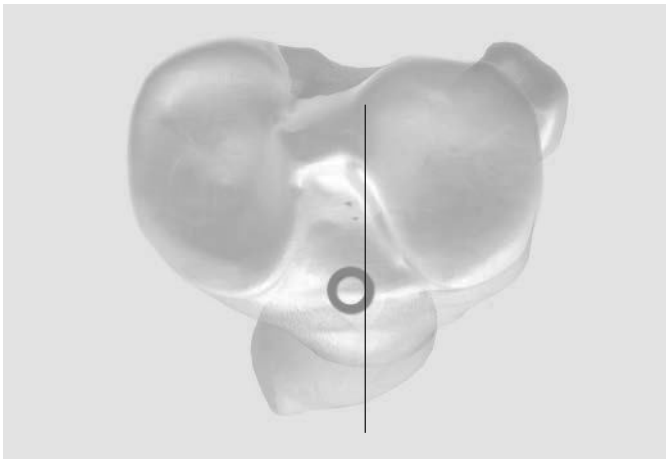
5
Determinación del punto de inserción

El punto de entrada define la posición óptima del clavo tibial Expert en la cavidad medular. Esto reviste mayor importancia para las fracturas del tercio proximal o distal, para evitar que los fragmentos se desplacen.

- En la proyección AP, el punto de entrada está alineado con el eje de la cavidad medular y con el tubérculo lateral de la eminencia intercondílea.

- En la proyección lateral, el punto de entrada se sitúa en el borde anterior de la meseta tibial.





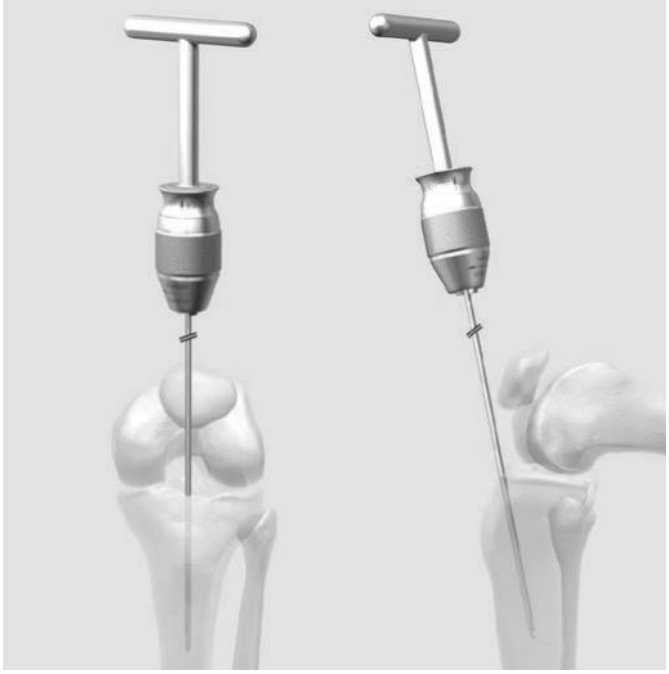
6
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
393.100	Mandril universal con mango en T

Fije la aguja guía en el mandril universal y marque ligeramente con una punzada el punto de inserción a un ángulo de 10° con respecto al eje de la diáfisis en la proyección lateral. Sostenga un clavo tibial Expert estéril en la cara lateral de la pierna, con su extremo distal paralelo a la diáfisis tibial. El extremo proximal curvo del clavo determina el ángulo definitivo de inserción para la aguja guía.

Introduzca la aguja guía unos 8 cm–10 cm y compruebe la posición con el intensificador de imágenes en proyección AP y lateral.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**



7a
Apertura de la cavidad medular: con broca

Instrumentos alternativos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.036	Broca de ∅ 12.0 mm, canulada, longitud 190 mm, para ref. 532.015
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, longitud 161 mm

Empuje la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Perfore hasta una profundidad aproximada de 8 cm–10 cm. La aguja guía y la broca no deben tocar con la cortical posterior.

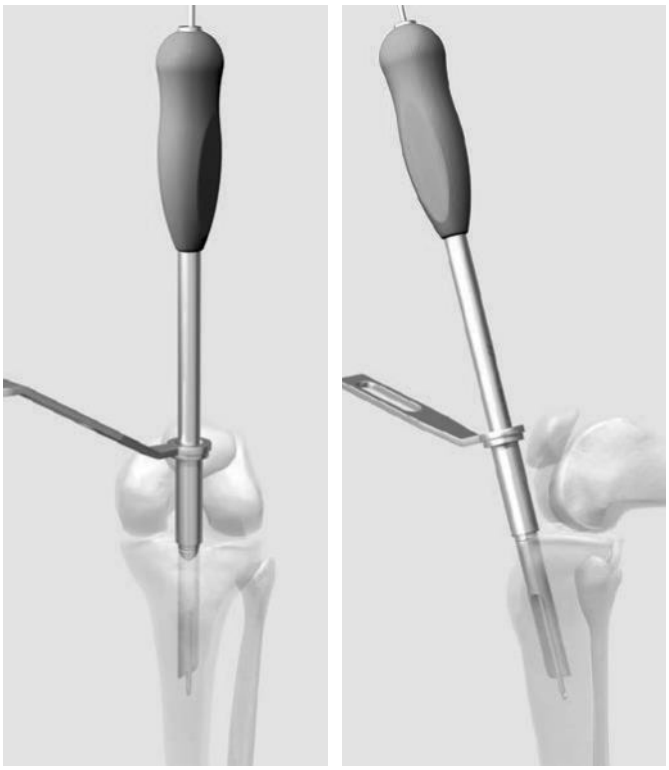
Retire la aguja guía, la broca y la vaina de protección hística.



7b

Apertura de la cavidad medular: con gubia cilíndrica

Instrumentos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.008	Gubia cilíndrica para clavo tibial, de ∅ 12.0 mm, longitud 350 mm
o bien	
03.010.511	Gubia cilíndrica para clavo tibial Expert, de ∅ 12 mm, longitud 358 mm
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, longitud 161 mm



Deslice la vaina de protección hística y la gubia cilíndrica sobre la aguja guía, y abra la cavidad medular hasta una profundidad de 8 cm–10 cm. La aguja guía y la gubia cilíndrica no deben tocar con la cortical posterior.

Retire la aguja guía, la gubia cilíndrica y la vaina de protección hística.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**

7c
Apertura de la cavidad medular: con punzón

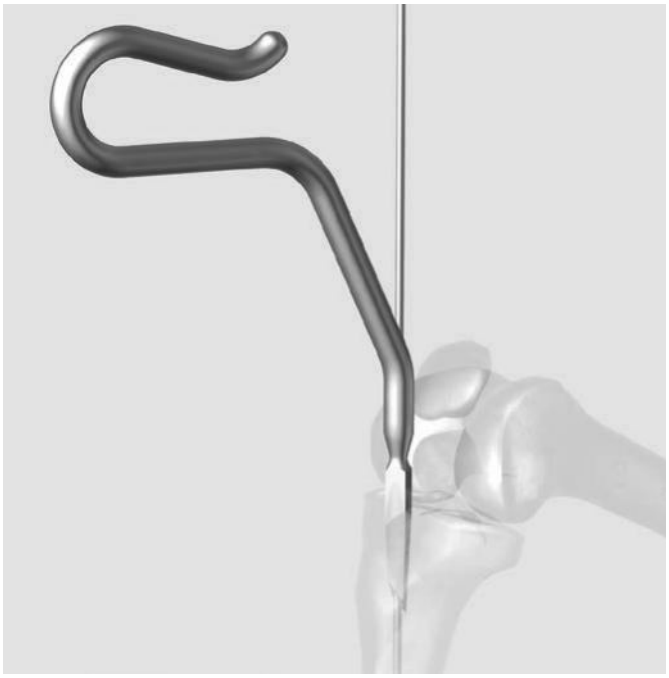
Instrumentos alternativos	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm
03.010.040	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado, longitud 243 mm

Coloque el punzón canulado sobre la aguja guía y proceda a abrir la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, introduzca el punzón hasta una profundidad aproximada de 8 cm–10 cm.

El punzón no debe tocar con la cortical posterior.

Retire la aguja guía y el punzón.

Precaución: **Deseche la aguja guía. No la reutilice.**



8
Fresado del canal medular (optativo)

Instrumentos

03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Use un sistema de fresado diseñado para intervenciones de fresado tibial.

Compruebe la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

Continúe fresando hasta alcanzar un diámetro entre 0.5 y 1.5 mm mayores que el diámetro del clavo, según las preferencias del cirujano. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar el escariador mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce el escariador. Retire parcialmente el escariador con frecuencia para limpiar de restos la cavidad medular.

Todos los clavos tibiales Expert canulados pueden insertarse sobre la guía de fresado. No es necesario cambiar la guía de fresado. En el caso de los clavos tibiales Expert macizos, extraiga la guía de fresado antes de insertar el clavo.

Sírvase del impactador de barras para ayudar a retener la guía de fresado al extraer la fresa.

Nota: **El sistema SynReam se describe con más detalle en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.080).**





INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert clavos tibiales y femorales
y 03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045
o bien	
03.010.485	Arco de inserción, radiotransparente, para Expert Clavo tibial
y 03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
o bien 03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm



Oriente el mango de inserción hacia delante y haga coincidir las muescas del mango y el clavo tibial.



Coloque el tornillo de conexión en el mango de inserción y enrósquelo en el extremo proximal del clavo con ayuda del destornillador.

Compruebe que el clavo quede orientado correctamente en el mango de inserción, y fije el montaje con el destornillador.

Instrumento alternativo
(solo clavos tibiales Expert canulados)

03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm

Otra posibilidad consiste en deslizar el tornillo de conexión sobre el impactador de barras. Deslice el conjunto a través del mango de inserción y haga coincidir las muesca del mango y el clavo. Apriete con el impactador de barras.



2
Inserción del clavo

Hiperflexione la rodilla para ayudar a insertar el clavo en la cavidad medular.

Inserte el clavo en la cavidad medular. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el clavo.

- Supervise el paso del clavo a través de la fractura mediante control radiológico en dos planos, para evitar defectos de alineación.

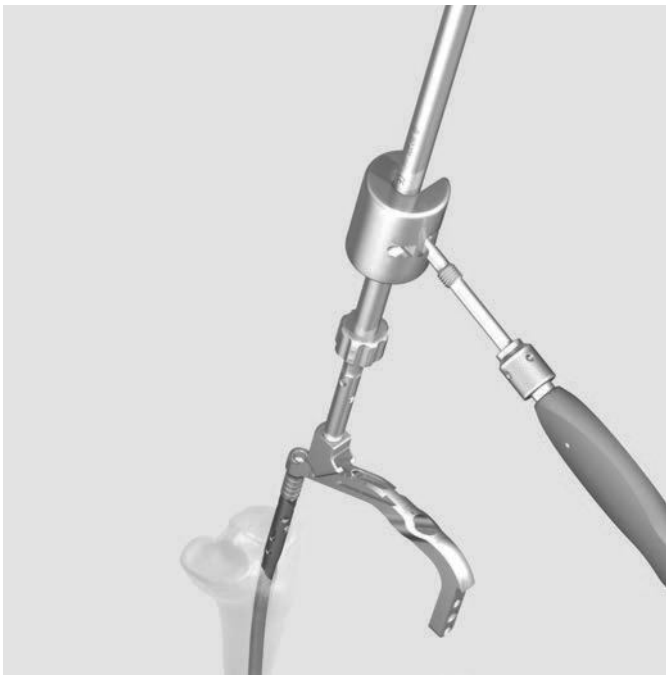
- Inserte el clavo hasta que quede a la altura de la abertura tibial o por debajo de ella. Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Para el bloqueo proximal, no monte el brazo direccional hasta que el clavo esté completamente insertado; de lo contrario, el brazo direccional podría aflojarse durante la inserción del clavo.



Instrumentos optativos

03.010.047	Pieza de conexión para mango de inserción
o bien	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
o bien	
03.010.170	Guía corredera
321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm
357.398	Vástago hexagonal canulado de ∅ 8.0 mm



En caso necesario, golpee de forma suave y controlada con el martillo para asentar el clavo. Deslice la pieza de conexión en los surcos del mango de inserción y fíjela en su lugar con la llave combinada. Bloquee en posición la cabeza del martillo combinado apretando la tuerca en las roscas situadas bajo la cabeza del martillo; en caso necesario, puede usar para ello la varilla llave. Golpee directamente sobre la pieza de conexión.

Otra posibilidad es enroscar la guía corredera en la pieza de conexión y utilizar el martillo a modo de martillo deslizante. Afloje la tuerca de las roscas situadas bajo la cabeza del martillo y fíjela a las roscas situadas por encima del mango.

Nota:

- **Si resultara difícil insertar el clavo, elija un clavo de diámetro menor o proceda a fresar la cavidad medular para ampliar su diámetro.**
- **Confirme que el clavo siga bien fijo al mango de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.**
- **No golpee directamente con el mango de inserción.**

3
Comprobación de la posición proximal del clavo

Instrumentos	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm

Acople el brazo direccional e inserte una aguja guía en el agujero, tal como se muestra en la figura.

La punta de la aguja guía indica la posición proximal exacta del clavo tibial.

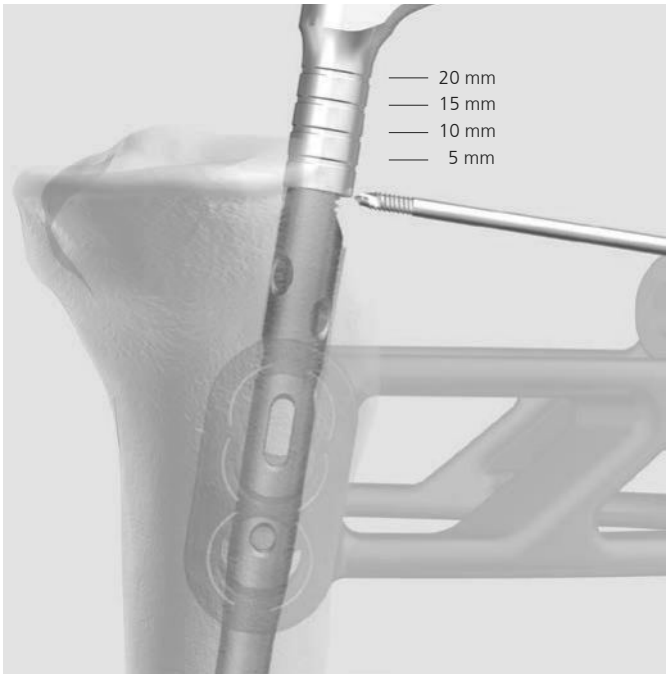
Retire la pieza de conexión y el brazo direccional, a menos que el siguiente paso sea el bloqueo proximal.



Compruebe la posición proximal del clavo con el intensificador de imágenes en proyección lateral.

Nota: **La distancia entre las marcas del mango de inserción es de 5 mm, y corresponde a la prolongación que aportan los tornillos de cierre. Esta característica puede ser útil para la sobreinserción del clavo o para corregir la ubicación del clavo dentro de la cavidad medular.**

Si tiene previsto aplicar compresión primaria o dinamización secundaria, se recomienda sobreinsertar el clavo en más de 7 mm, que corresponde a la distancia máxima entre las posiciones en modo estático y dinámico.



4
Comprobación de la posición distal del clavo

Compruebe la posición final del clavo en proyección AP y lateral.

Retire la guía de fresado.

Notas:
- **Confirme que el clavo siga bien fijo al mango de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.**
- **La profundidad de inserción es crucial para las fracturas del tercio distal, que requieren como mínimo dos tornillos de bloqueo por debajo de la línea de fractura para estabilizar el segmento distal.**



Opciones de bloqueo



Fracturas proximales
En el caso de las fracturas proximales, se recomienda bloquear el clavo con la rodilla en extensión. De esta forma se neutralizan las fuerzas deformantes en los fragmentos proximales causadas por el mecanismo cuadricipital y se alivia la presión sobre las partes blandas asociada generalmente a los instrumentos de inserción del clavo tibial. Esta posición facilita también la evaluación de la alineación rotatoria antes del bloqueo.

Fracturas diafisarias
En el caso de las fracturas diafisarias se recomienda efectuar primero el bloqueo distal para permitir la compresión intraoperatoria.

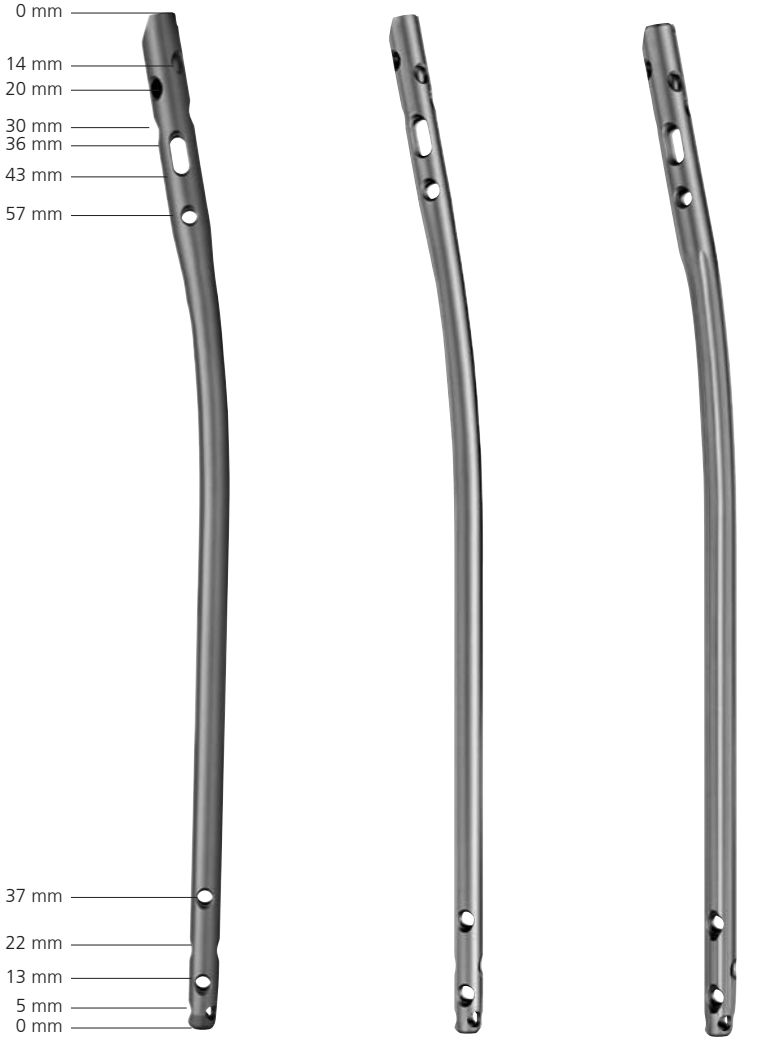
Fracturas distales
En el caso de las fracturas distales, se recomienda efectuar primero el bloqueo distal para facilitar la reducción.

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

Proyección ML



Agujeros de bloqueo



BLOQUEO DISTAL

1
Bloqueo distal

Utilice los tornillos de bloqueo y la broca apropiados para el diámetro del clavo seleccionado.

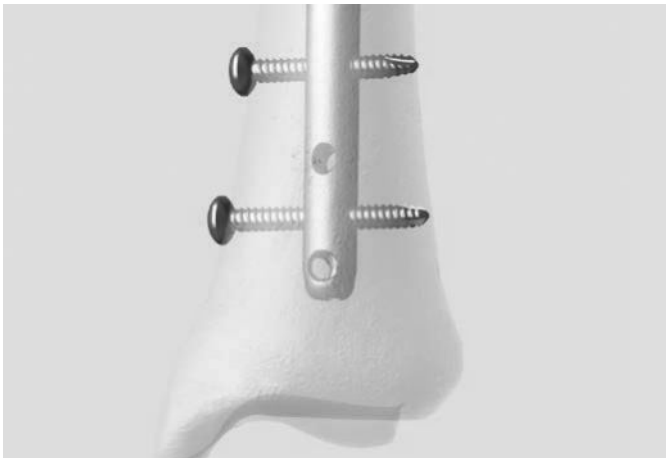
Diámetro del clavo	Tornillo de bloqueo	Broca
8 mm y 9 mm (azul oscuro)	4.0 mm (azul oscuro)	3.2 mm 03.010.100* o 03.010.103
10 mm a 13 mm (verde claro)	5.0 mm (verde claro)	4.2 mm 03.010.101* o 03.010.104

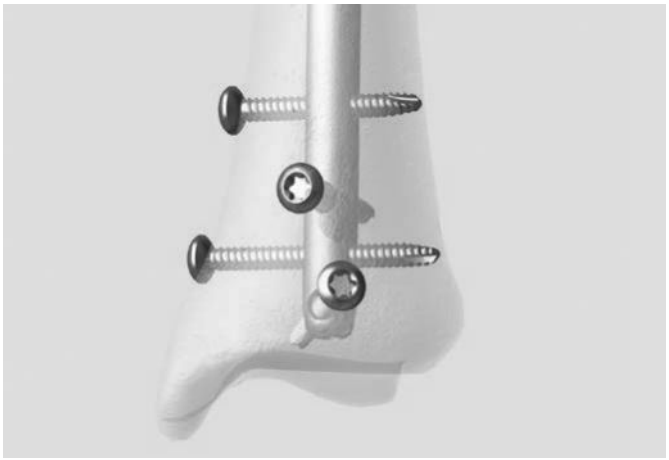
Se recomienda efectuar primero el bloqueo distal, que permite usar la técnica de retrogolpeo** para evitar la diástasis. Compruebe que el clavo se haya insertado a la profundidad suficiente.

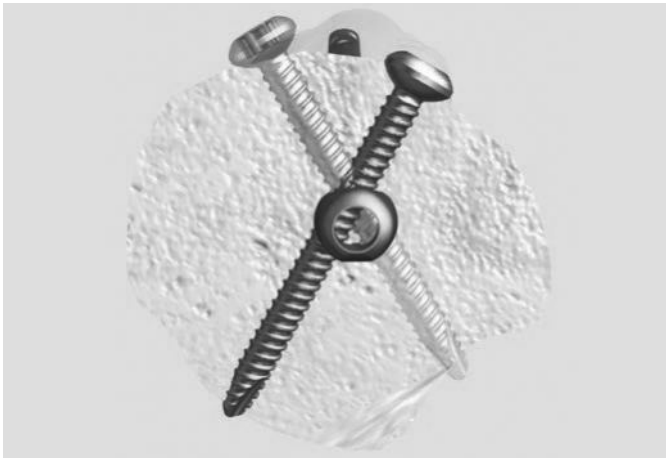
Por lo general, el bloqueo del clavo tibial se realiza desde la cara medial, a ser posible con la pierna extendida. Esta posición ayuda a contrarrestar las fuerzas ejercidas por el músculo cuádriceps, que tienden a deformar el fragmento proximal, y también facilita el control rotatorio del eje tibial antes del bloqueo.

A continuación se describe el bloqueo distal con el adaptador radiotransparente (511.300).

Nota: **Se recomienda la opción de bloqueo más distal para las fracturas distales. Esta opción de bloqueo se orienta 30° con respecto al plano sagital.**







* Para el adaptador radiotransparente

** Técnica de retrogolpeo: Con la guía corredera acoplada a la pieza de conexión y al mango de inserción (v. página 22), puede golpear suavemente con el martillo para comprimir la fractura, con control radiológico de la reducción.

2
Alineación de la imagen

- Antes de bloquear el clavo, compruebe la reducción y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la pierna.
- Alinee el arco del intensificador de imágenes con el agujero del clavo más cercano a la línea de fractura, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla (agujero ML distal mostrado en la ilustración).



3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

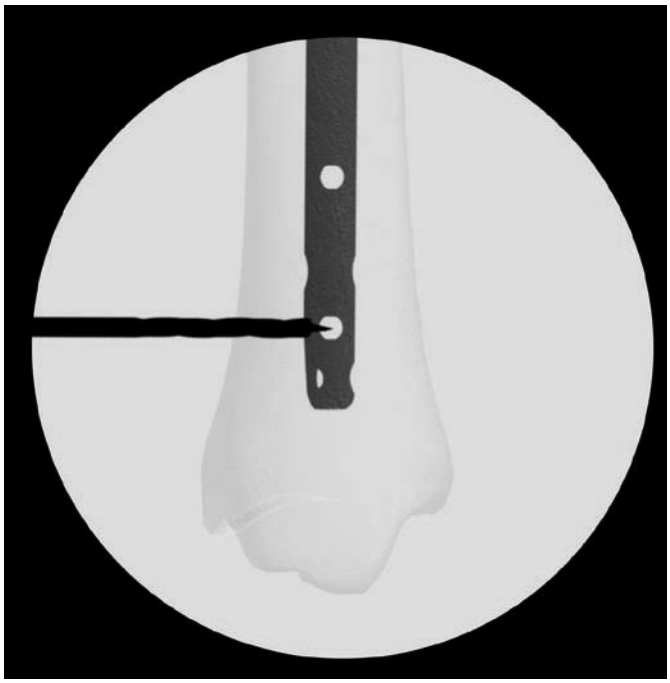
Instrumentos	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
511.300	Adaptador radiotransparente

Con el adaptador radiotransparente y control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca adecuada a través de la incisión, hasta el hueso.

Incline el motor de modo que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca debe llenar casi completamente el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Nota: Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical, y guíe manualmente la broca a través del clavo, para después continuar taladrando la cortical opuesta.





Instrumentos alternativos

03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Puede aplicarse también la técnica tradicional de bloqueo a pulso, sin el adaptador radiotransparente. Utilice la broca adecuada mostrada en la tabla anterior.

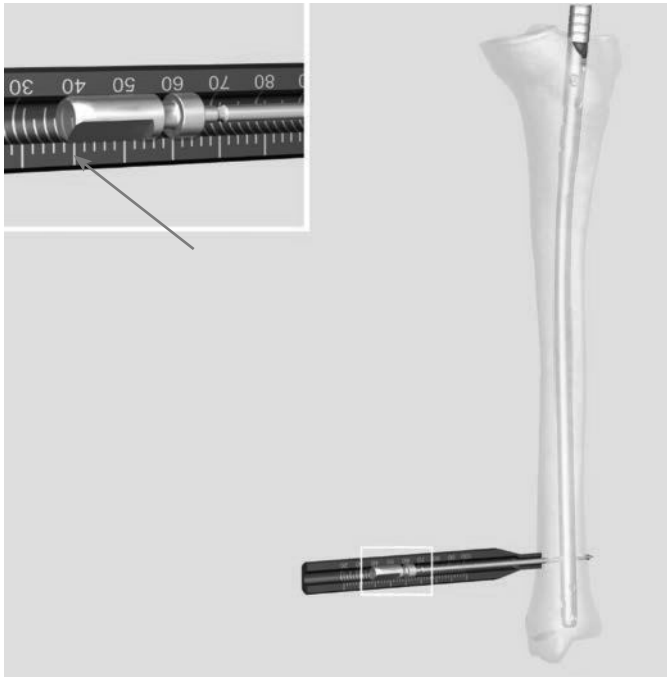


5
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas o bien longitud 145 mm
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm

Detenga la perforación inmediatamente después de taladrar ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Asegúrese de que la broca quede correctamente colocada más allá de la cortical opuesta. Coloque el medidor de profundidad sobre la broca. Lea el número indicado por el medidor de profundidad en el extremo de la broca.

Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



Instrumento alternativo

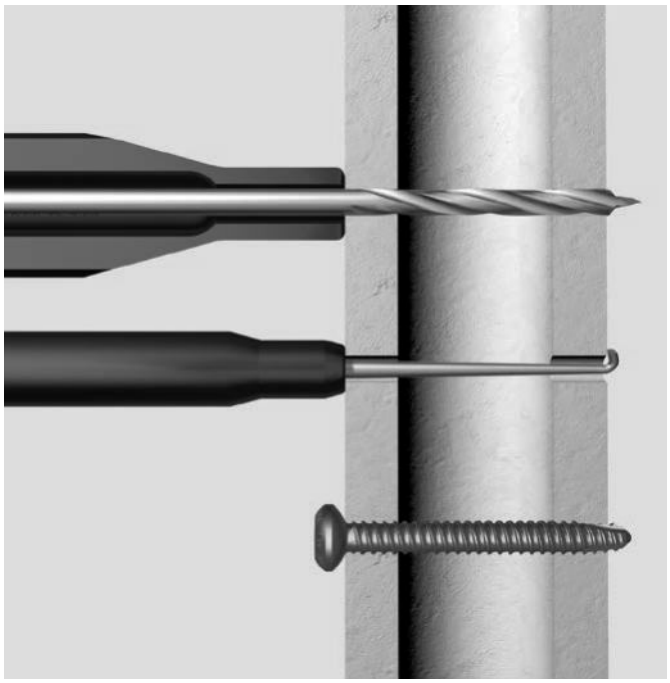
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la vaina externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

Lea la longitud del tornillo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

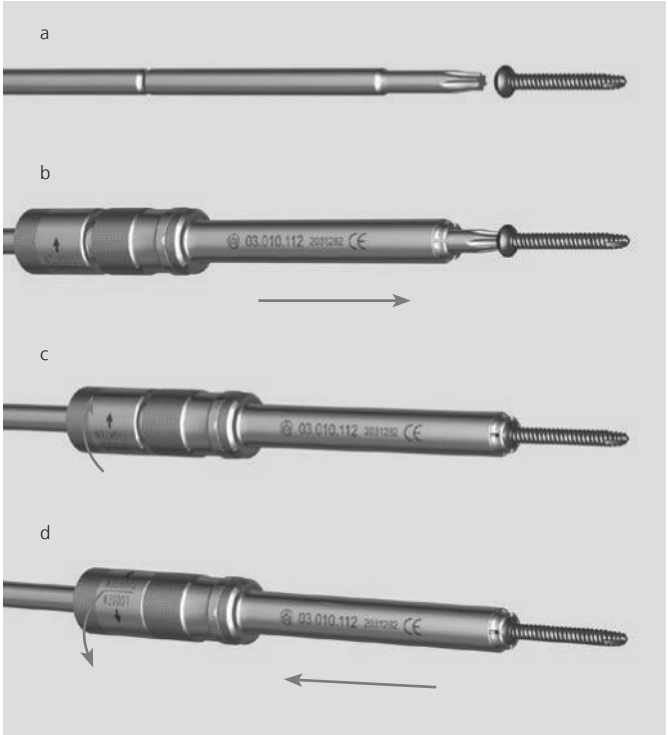


La posición de la broca en la cortical opuesta es fundamental para medir la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



6
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
y 03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
y 03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm



Inserte el tornillo de bloqueo adecuado con el destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, si es necesario.

Compruebe la longitud del tornillo con el intensificador de imágenes. En caso necesario, puede insertarse un segundo tornillo de bloqueo siguiendo el mismo procedimiento ya descrito.

Nota: **En caso de diástasis, puede utilizarse la técnica de retrogolpeo después de haber insertado el segundo tornillo de bloqueo distal. Otra posibilidad es usar el tornillo de compresión; consulte los puntos 1–9, páginas 34–42.**

Utilice la vaina de sujeción según se describe a continuación:

a Deslice la vaina de sujeción sobre el vástago del destornillador y coloque la punta del destornillador en la estrella del tornillo de bloqueo.

b Empuje la vaina de sujeción hacia el tornillo de bloqueo, de modo que la vaina pase a sostener el tornillo de bloqueo.

c Gire el tornillo de bloqueo en sentido contrario al de las agujas del reloj para bloquearlo.

d Después de haber insertado el tornillo de bloqueo, gire la vaina de sujeción hacia la derecha (en el sentido de las agujas del reloj) y tire de ella hacia atrás para desprenderla.

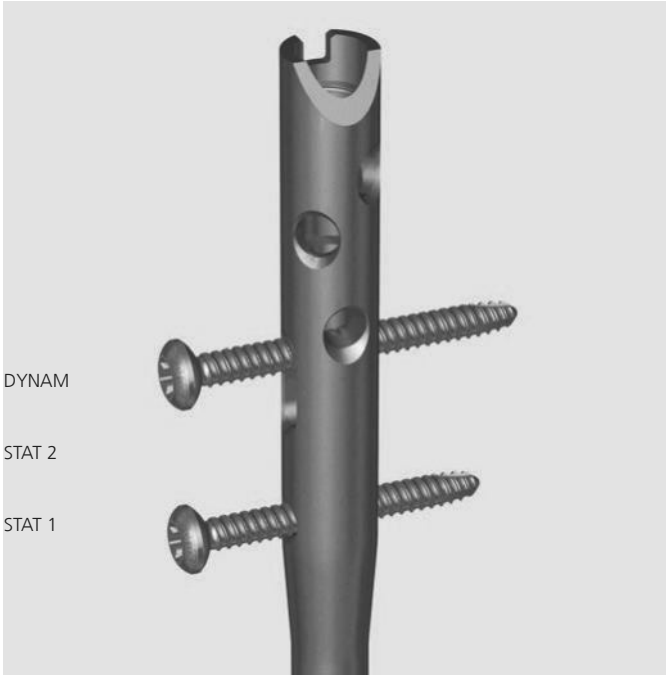
BLOQUEO PROXIMAL

Fracturas segmentarias diafisarias y distales

1

Selección de los tornillos de bloqueo y los instrumentos

Utilice el tornillo de bloqueo, la guía de broca, el trocar y la broca correctos para el diámetro seleccionado del clavo, como se muestra en la tabla.



Diámetro del clavo	Tornillos de bloqueo	Vaina de protección	Guía de broca	Trocar	Broca calibrada
8 mm y 9 mm (azul oscuro)	∅ 4.0 mm (azul oscuro)	12.0/8.0 03.010.063	8.0/3.2 03.010.064	∅ 3.2 mm 03.010.069	∅ 3.2 mm 03.010.060
10 mm a 13 mm (verde claro)	∅ 5.0 mm (verde claro)	12.0/8.0 03.010.063	8.0/4.2 03.010.065	∅ 4.2 mm 03.010.070	∅ 4.2 mm 03.010.061

El brazo direccional permite elegir entre tres opciones de bloqueo ML proximal:

1. La opción de bloqueo dinámico (DYNAM) corresponde a la posición superior de la ranura de bloqueo proximal. Este tipo de bloqueo permite la compresión primaria o la dinamización secundaria y controlada de los fragmentos óseos.
2. La opción estática 2 (STAT 2) corresponde a la posición inferior de la ranura de bloqueo proximal. Este tipo de bloqueo no permite la compresión primaria ni la dinamización secundaria y controlada de los fragmentos óseos.
3. La opción estática 1 (STAT 1) corresponde al más distal de los agujeros de bloqueo proximal.

2
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert

Confirme que el clavo esté conectado fijamente al mango de inserción (use los agujeros guía marcados de color azul y verde). Monte el brazo direccional en el mango de inserción.

Nota: **No aplique fuerza sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podría impedir la orientación precisa a través de los agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**



3
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063 (con marca verde)
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064 (con marcas azul y amarilla)
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065 (con marca verde)



Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero ML deseado del brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.

4

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Optativo: Bloqueo con el sistema ASLS
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) puede utilizarse como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar en cualquiera de los agujeros redondos de los clavos canulados de titanio de Synthes. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS. Tenga en cuenta que la aplicación del sistema ASLS requiere el uso de instrumentos especiales.

Instrumentos

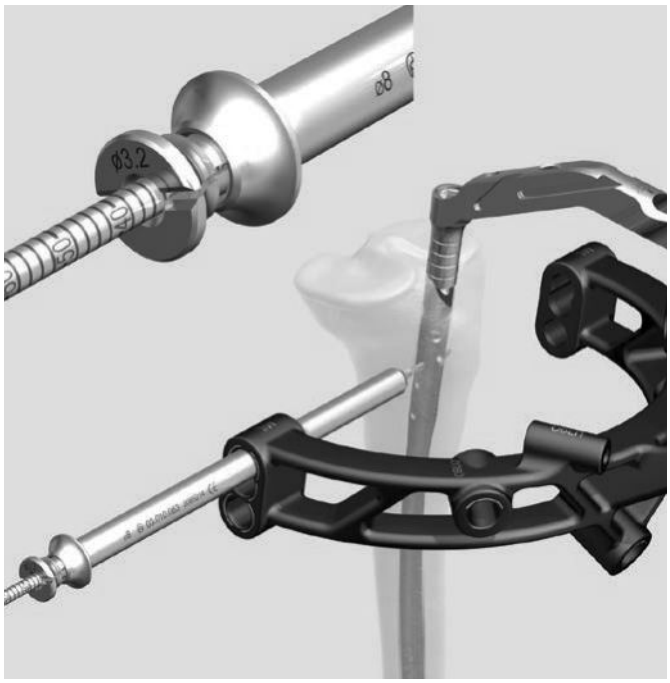
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas verdes)

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la primera cortical. Con la broca correspondiente (de ∅ 3.2 mm para tornillos de bloqueo de 4.0 mm o de ∅ 4.2 mm para tornillos de bloqueo de 5.0 mm), perfore a través de ambas corticales hasta que la punta de la broca atraviese la cortical opuesta.

Compruebe la posición de la broca.

Asegúrese de que la guía de broca esté firmemente apoyada sobre la primera cortical, y lea la medida que indica la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca. Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo. Retire la broca y la guía de broca.





Instrumento alternativo

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm

Después de perforar ambas corticales, retire la broca y la guía de broca.

Desmonte el medidor de profundidad en sus dos piezas: casquillo externo y varilla medidora con gancho. Introduzca la varilla medidora en la vaina de protección hística. Asegúrese de que el gancho prenda en la cortical opuesta y que la vaina de protección apoye sobre el hueso.

Lea la medida indicada en la parte posterior de la vaina de protección hística, que corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.



5
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

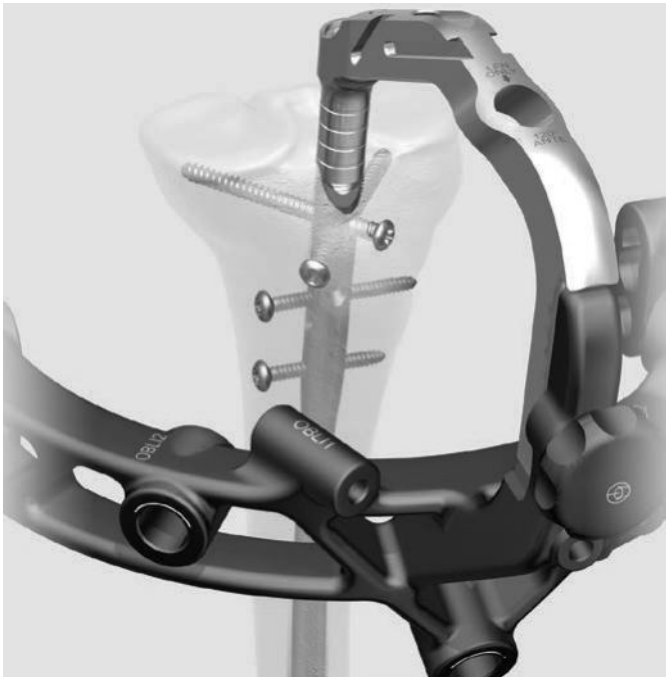


Inserte el tornillo de bloqueo adecuado, a través de la vaina de protección hística, con el destornillador Stardrive T25. Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

La punta del tornillo de bloqueo no debe sobresalir de la cortical opuesta más de 1 mm–2 mm.

Repita los pasos 3 a 5 para el segundo tornillo de bloqueo ML proximal.

Nota: **En las fracturas proximales o muy inestables pueden añadirse otros tornillos de bloqueo de esponjosa.**



Los detalles del bloqueo proximal con tornillos de bloqueo de esponjosa pueden consultarse en las páginas 43 a 53, puntos 1 a 7.

6

Modo de bloqueo para compresión (optativo)

En caso de diástasis que precise de compresión tras haber insertado el clavo, puede aplicarse compresión a la línea de fractura sin necesidad de extraer los instrumentos de inserción.

El clavo tibial Expert permite una compresión máxima de 7 mm. Si fuera necesario comprimir más la fractura, se recomienda la técnica de retrogolpeo tradicional.

Antes de proceder al bloqueo para compresión es preciso haber efectuado el bloqueo distal; consulte las páginas 27–33, puntos 1–6.

Inserte un tornillo de bloqueo proximal en el agujero de bloqueo dinámico (DYNAM); este procedimiento se detalla en las páginas 34–39, puntos 1–5.



7
Inserción del tornillo de compresión

Instrumentos	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial
o bien	
03.010.015	Tornillo de compresión para clavo tibial, para ref. 03.010.044
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
o bien	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm



Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción.

Introduzca el tornillo de compresión a través del tornillo de conexión, y enrósquelo en el clavo con ayuda del destornillador.

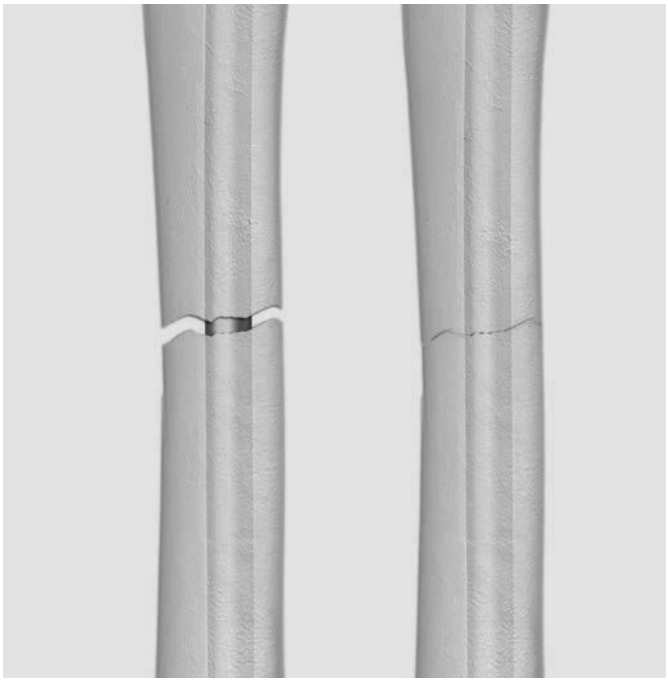
El tornillo de compresión entrará en contacto con el tornillo de bloqueo dinámico.

Haga avanzar el tornillo de compresión hasta reducir por completo la línea de fractura. Compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Cada giro completo (360°) del tornillo de compresión corresponde a 1 mm de compresión (máximo: 7 mm).

Precaución: **No apriete demasiado el tornillo de compresión.**

8
Control de la fractura

Controle la fractura antes, durante y después de aplicar la compresión.



9
Inserción del tornillo de bloqueo estático

Inserte el segundo tornillo de bloqueo proximal en el agujero más distal de las opciones de bloqueo proximal (STAT 1), según se explica en las páginas 34–39, puntos 1–5 .

Extraiga el tornillo de compresión.

En caso necesario, pueden insertarse más tornillos de bloqueo de esponjosa oblicuos (v. páginas 43–53, puntos 1–7).



1

Bloqueo proximal oblicuo

El bloqueo proximal puede realizarse con la pierna en extensión completa. De esta forma se neutralizan las fuerzas deformantes en los fragmentos proximales causadas por el mecanismo cuadricipital y se alivia la presión sobre las partes blandas asociada generalmente a los instrumentos de inserción del clavo tibial. Esta posición facilita también la evaluación de la alineación rotatoria antes del bloqueo.

Utilice los tornillos de bloqueo de esponjosa (dorados) solo en combinación con los dos agujeros de bloqueo proximal oblicuo (OBLI 1, OBLI 2) y el agujero de bloqueo proximal AP para los clavos de cualquier diámetro.

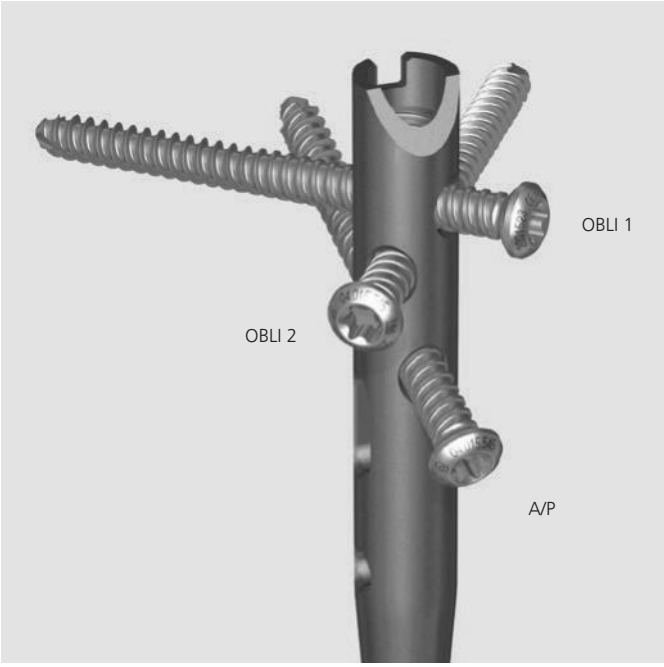
Utilice la broca de ∅ 3.2 mm (03.010.060, con marcas azul y amarilla) para los tornillos de bloqueo de esponjosa (dorados).

El brazo direccional permite elegir entre tres opciones de bloqueo oblicuo proximal:

1. La primera opción de bloqueo oblicuo (OBLI1) corresponde a la posición de bloqueo más proximal. La inserción de un tornillo de cierre (04.004.000-003) con este tornillo de bloqueo permite crear un conjunto de ángulo fijo.

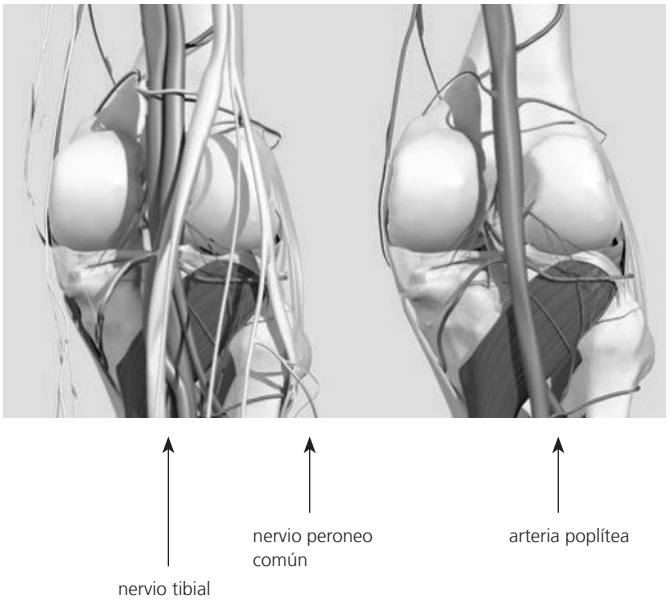
2. La segunda opción de bloqueo oblicuo (OBLI2) corresponde a la segunda posición de bloqueo más proximal. La inserción de un tornillo de cierre (04.004.004) con este tornillo de bloqueo permite crear un conjunto de ángulo fijo (el agujero OBLI 1 debe permanecer vacío).

3. La opción de bloqueo oblicuo en dirección anteroposterior (AP) corresponde a la tercera posición de bloqueo más proximal.



Precaución: **La perforación para el bloqueo proximal oblicuo requiere especial atención. Para evitar que la arteria poplítea, el nervio tibial, el nervio ciático poplíteo externo (o peroneo común) y la articulación tibioperonea proximal resulten lesionados o dañados, la perforación debe detenerse inmediatamente antes de penetrar en la cortical opuesta.**

En las fracturas de tipo C de la cabeza tibial, es preciso restablecer la superficie articular de la tibia proximal antes de insertar el clavo. El procedimiento recomendado consiste en usar dos tornillos canulados paralelos a la meseta tibial y por debajo de ella.



2
Fracturas de tipo C de la cabeza tibial (optativo)

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte dos tornillos canulados siguiendo la técnica habitual. Estos tornillos canulados no deben interferir con el clavo ni dañar la meseta tibial.

Tornillos canulados
Se recomienda firmemente el uso de tornillos de aleación TAN. El uso de otro metal distinto puede causar corrosión. Pueden considerarse los siguientes tornillos canulados:
- Tornillos canulados de ∅ 6.5 mm, TAN, azul oscuro (408.401-482)
- Tornillos canulados de ∅ 7.0 mm, TAN, azul claro (408.151-223)
- Tornillos canulados de ∅ 7.3 mm, TAN, dorado (408.830-950)

Inserte el clavo tibial Expert (v. páginas 19–24, puntos 1–4).



3
Montaje del brazo direccional

Instrumento	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert

Compruebe que el clavo esté firmemente conectado al mango de inserción. Monte el brazo direccional en el mango de inserción, según se muestra en la figura.

Precaución: **No aplique fuerzas sobre el brazo direccional, la vaina de protección hística, las guías de broca ni las brocas, pues podrían impedir el direccionamiento preciso a través de lo agujeros de bloqueo proximal y dañar las brocas.**



4
Comprobación de la posición del clavo proximal (optativo)

Instrumentos	
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial Expert (use los agujeros guía marcados de color amarillo)
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)



Introduzca la vaina de protección hística y la guía de broca a través del agujero guía oblicuo (OBLI 1) del brazo direccional.

Introduzca una broca a través del agujero guía correspondiente del brazo direccional, según se aprecia en la imagen. No perfore aún.

- Coloque el intensificador de imágenes en proyección lateral y ajústelo hasta que la broca y la vaina de protección hística queden perfectamente alineadas.

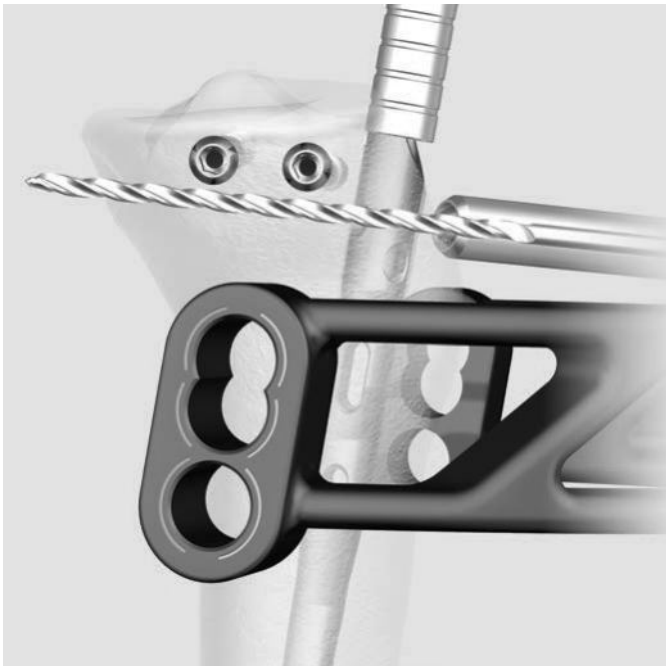
La proyección obtenida con la broca y la vaina de protección hística perfectamente alineadas es exactamente perpendicular al plano formado por el clavo y el mango de inserción y, por lo tanto, casi paralela a la articulación de la rodilla.

La broca indica la posición exacta del primer tornillo de bloqueo de esponjosa proximal.

En caso necesario, inserte el clavo en posición más distal.

Notas:

- **Es importante que los tornillos canulados y los tornillos de bloqueo de esponjosa no interfieran, y que estos últimos no dañen la superficie de la meseta tibial.**
- **Según las características anatómicas de la tibia proximal y la situación específica, puede elegirse la segunda opción de bloqueo oblicuo proximal en lugar de la primera.**



Alternativa

La posición de la segunda opción de bloqueo oblicuo puede verificarse de forma parecida al procedimiento ya descrito, pero usando el segundo agujero guía oblicuo (OBLI 2) del brazo direccional y el correspondiente agujero guía para la broca.



5
Inserción del conjunto de trocar

Instrumentos	
03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063 (con marcas azul y amarilla)
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm, para ref. 03.010.064 (con marcas azul y amarilla)

Introduzca el conjunto de trocar de tres piezas (vaina de protección, guía de broca correspondiente y trocar) a través del agujero deseado de bloqueo oblicuo en el brazo direccional, practique una pequeña incisión cutánea e inserte el trocar hasta el hueso. Retire el trocar.



6

Perforación y determinación de la longitud de los tornillos de bloqueo de esponjosa

Instrumento	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (con marcas azul y amarilla)

Asegúrese de que la guía de broca apoye firmemente sobre la primera cortical.

Introduzca la broca calibrada y empiece a perforar la primera cortical.

Detenga la perforación nada más atravesar la primera cortical; NO perfore la cortical opuesta.

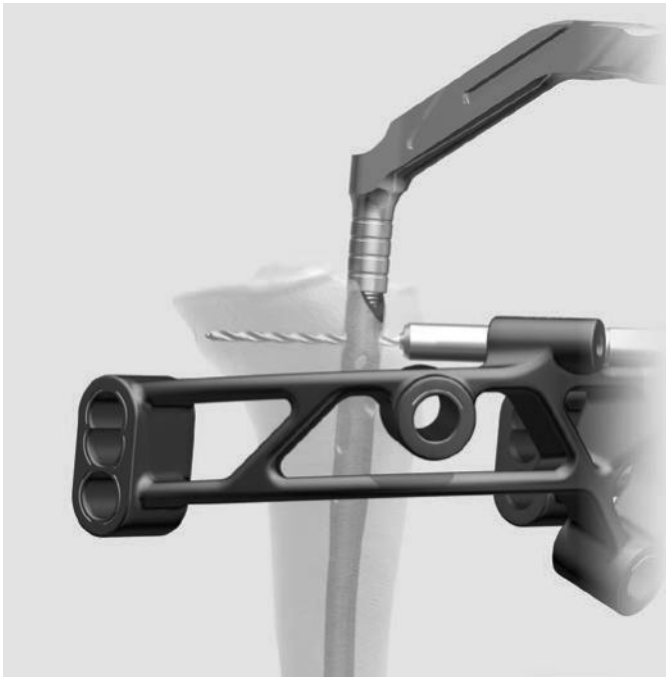
- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes. Para ello, oriente el intensificador de imágenes en perpendicular a la broca.

Perfore hasta la profundidad deseada. Cuanto más largo sea el tornillo de bloqueo de esponjosa, mayor agarre óseo proporcionará.

Precaución: **No perfore la cortical opuesta con la broca. Asegúrese de que la meseta tibial no resulte dañada.**

- Confirme la posición de la broca después de taladrar.





Asegúrese de que la guía de broca esté bien apoyada sobre el hueso y lea la medida indicada por la broca calibrada en la parte posterior de la guía de broca.

Esta medida corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo de esponjosa.

Retire la broca y la guía de broca.

Nota: **Para evitar taladrar la cortical opuesta con el tornillo de bloqueo de esponjosa, se recomienda elegir un tornillo que sea 5 mm más corto que la longitud medida.**



7

Inserción del tornillo de bloqueo de esponjosa

Instrumento	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

Con el destornillador, inserte el tornillo de bloqueo de esponjosa adecuado a través de la vaina de protección hística, sin apretarlo demasiado.

Compruebe la longitud del tornillo con el intensificador de imágenes.



Repita este procedimiento con el segundo tornillo de bloqueo de esponjosa.



Optativo: **Repita los mismos pasos anteriores para el tercer tornillo de bloqueo de esponjosa en dirección AP.**

- Compruebe con el intensificador de imágenes la posición del tornillo de bloqueo de esponjosa proximal AP, para garantizar que haya quedado correctamente colocado.



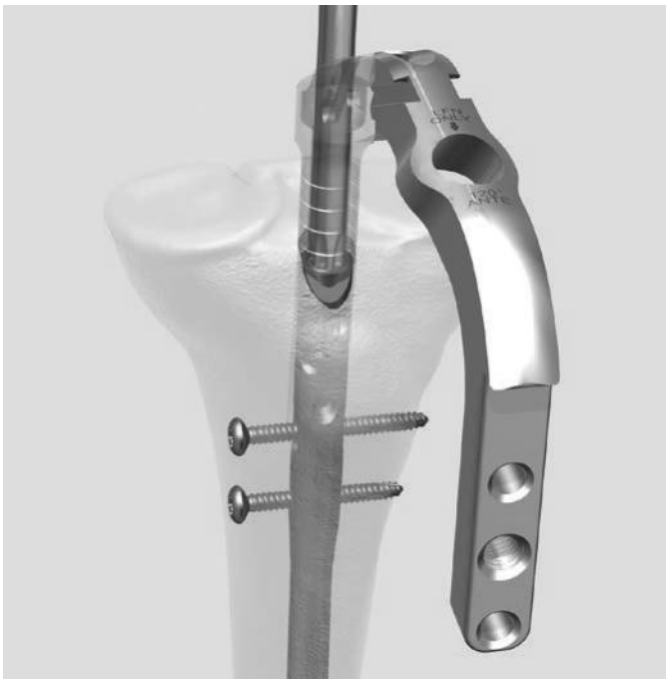
INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm



Se fabrican tornillos de cierre para clavo tibial Expert con prolongación de 0 mm (04.004.000 y 04.004.004), 5 mm (04.004.001), 10 mm (04.004.002) y 15 mm (04.004.003). Estos tornillos de cierre cumplen tres funciones: evitan la penetración de tejido óseo en el clavo, prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción y bloquean el tornillo oblicuo proximal o distal proporcionando un conjunto estable de ángulo fijo.



Todos los tornillos de cierre son canulados para poder utilizarlos sobre una aguja guía, en caso necesario.

Retire los instrumentos de inserción del clavo.

Para facilitar la inserción del tornillo de cierre, extraiga solo el tornillo de conexión. Puede dejarse el mango de inserción para ayudar a alinear el tornillo de cierre en el extremo superior del clavo. El tornillo de cierre se encaja a través del tambor del mango de inserción.

Nota: **La pierna del paciente debe colocarse en flexión para facilitar la inserción del tornillo de cierre.**

Encaje el tornillo de cierre con el destornillador, aplicando una presión axial. Para evitar que la rosca se ladee, alinee el tornillo de cierre con el eje longitudinal del clavo, y gírelo en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta que la rosca del tornillo de cierre quede bien alineada con la del clavo.

Gire el tornillo de cierre en el sentido de las agujas del reloj para enroscarlo en el clavo.

Retire la aguja guía y el destornillador.

Nota: **El tornillo de cierre encaja en el tornillo de bloqueo oblicuo más proximal para crear un conjunto con ángulo fijo.**





PROTOCOLO DE CARGA

A la hora de decidir el protocolo de carga, es preciso tener en cuenta el tipo y la localización de la fractura, el estado de las partes blandas y la calidad del tejido óseo.

La forma básica de carga para la pierna intervenida es el apoyo parcial (contacto plantar o 15 kg). Debe evitarse un protocolo en descarga completa.

El aumento de la carga se determina según el tipo y la localización de la fractura, el estado de las partes blandas y la calidad del tejido óseo, así como la ausencia o presencia de dolor inducido por la carga.

EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

1

Extracción del tornillo de cierre y de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm
o bien	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm
o bien	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo

La extracción de los implantes es una intervención optativa.

Elimine toda penetración de tejidos adyacentes en la estrella Stardrive del tornillo de cierre y los tornillos de bloqueo. Extraiga el tornillo de cierre con el destornillador Stardrive T40.

Con ayuda del destornillador Stardrive T25 y la vaina de sujeción, extraiga todos los tornillos de bloqueo excepto un tornillo de bloqueo proximal.

Nota: **Extraiga siempre el tornillo de bloqueo de esponjosa más proximal para poder introducir el tornillo de extracción en el extremo proximal del clavo.**

2
Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos	
03.010.000	Tornillo de extracción
357.220 o bien 03.010.170	Guía corredera, para ref. 357.250 Guía corredera
03.010.107 o bien 03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm

Antes de extraer el último tornillo de bloqueo, enrosque el tornillo de extracción en el clavo y apriételo para evitar la rotación o el desplazamiento del clavo hacia atrás, por debajo de la meseta tibial.

Acople la guía corredera al tornillo de extracción. Extraiga el último tornillo de extracción con ayuda del destornillador.



3
Extracción del clavo

Instrumento	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220
o bien	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Golpee suavemente con el martillo para extraer el clavo.



DATOS TÉCNICOS DE LOS IMPLANTES

Clavo tibial Expert
Diseño universal para la tibia derecha o izquierda.

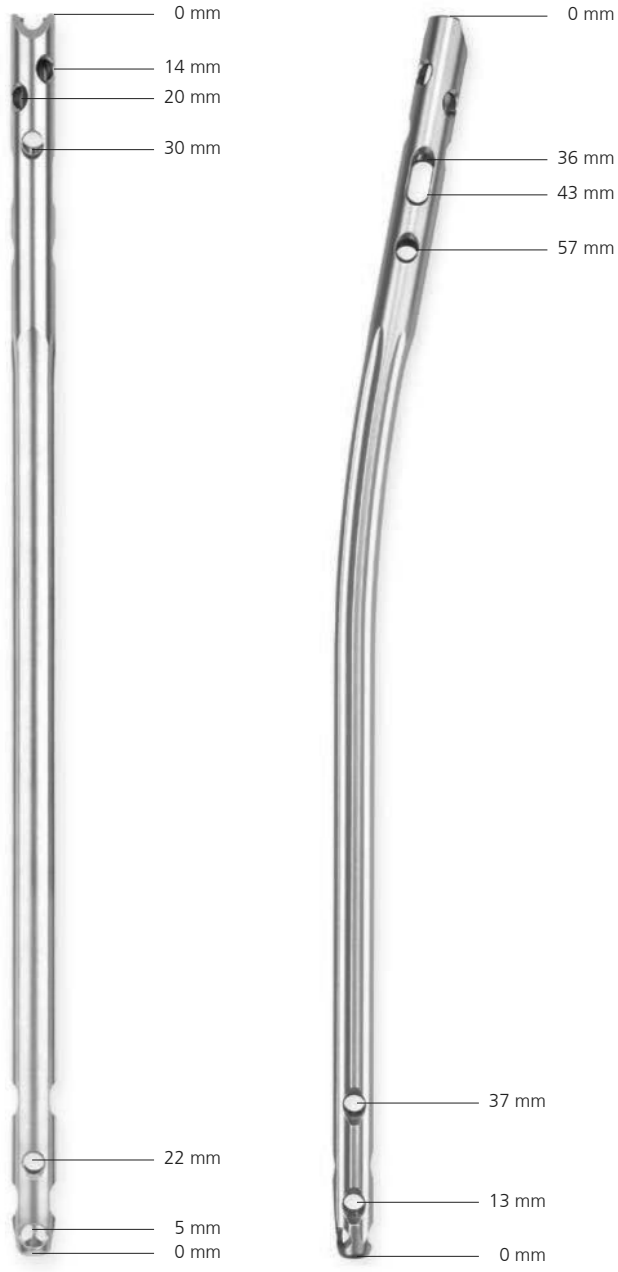
Material:
Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)

Diámetro:
- De 8 mm–13 mm (en incrementos de 1 mm)
- Los clavos de 8 mm–10 mm tienen un diámetro proximal de 11 mm
- Los clavos de 11 mm–13 mm tienen un diámetro proximal coherente con el diámetro del vástago

Color:
- Los clavos de ∅ 8 mm y 9 mm (azul oscuro) usan tornillos de bloqueo de ∅ 4 mm (azul oscuro)
- Los clavos de ∅ 10 mm–13 mm (verde claro) usan tornillos de bloqueo de ∅ 5 mm (verde claro)

Longitud:
- De 255 mm–465 mm (en incrementos de 15 mm)

Corte transversal:
- Los clavos de ∅ 8 mm–10 mm son redondos
- Los clavos de ∅ 11 mm–13 mm son acanalados



IMPLANTES

Clavos tibiales Expert, canulados*

Longitud mm	**∅ 8 mm azul oscuro**	**∅ 9 mm azul oscuro**	**∅ 10 mm verde claro**
255	04.004.231	04.004.331	04.004.431
270	04.004.234	04.004.334	04.004.434
285	04.004.237	04.004.337	04.004.437
300	04.004.240	04.004.340	04.004.440
315	04.004.243	04.004.343	04.004.443
330	04.004.246	04.004.346	04.004.446
345	04.004.249	04.004.349	04.004.449
360	04.004.252	04.004.352	04.004.452
375	04.004.255	04.004.355	04.004.455
390	04.004.258	04.004.358	04.004.458
405	04.004.261	04.004.361	04.004.461
420	04.004.264	04.004.364	04.004.464
435	04.004.267	04.004.367	04.004.467
450	04.004.270	04.004.370	04.004.470
465	04.004.273	04.004.373	04.004.473

Todos los artículos también están disponibles con doblado proximal, longitud entre 255 y 435 mm

04.034.231–04.034.267	Ø 8 mm
04.034.331–04.034.367	Ø 9 mm
04.034.431–04.034.467	Ø 10 mm



* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Longitud mm	**∅ 11 mm verde claro**	**∅ 12 mm verde claro**	**∅ 13 mm verde claro**
255	04.004.531	04.004.631	04.004.731
270	04.004.534	04.004.634	04.004.734
285	04.004.537	04.004.637	04.004.737
300	04.004.540	04.004.640	04.004.740
315	04.004.543	04.004.643	04.004.743
330	04.004.546	04.004.646	04.004.746
345	04.004.549	04.004.649	04.004.749
360	04.004.552	04.004.652	04.004.752
375	04.004.555	04.004.655	04.004.755
390	04.004.558	04.004.658	04.004.758
405	04.004.561	04.004.661	04.004.761
420	04.004.564	04.004.664	04.004.764
435	04.004.567	04.004.667	04.004.767
450	04.004.570	04.004.670	04.004.770
465	04.004.573	04.004.673	04.004.773

Todos los artículos también están disponibles con doblado proximal, longitud entre 255 y 435 mm

04.034.531–04.034.567	Ø 11 mm
04.034.631–04.034.667	Ø 12 mm
04.034.731–04.034.767	Ø 13 mm

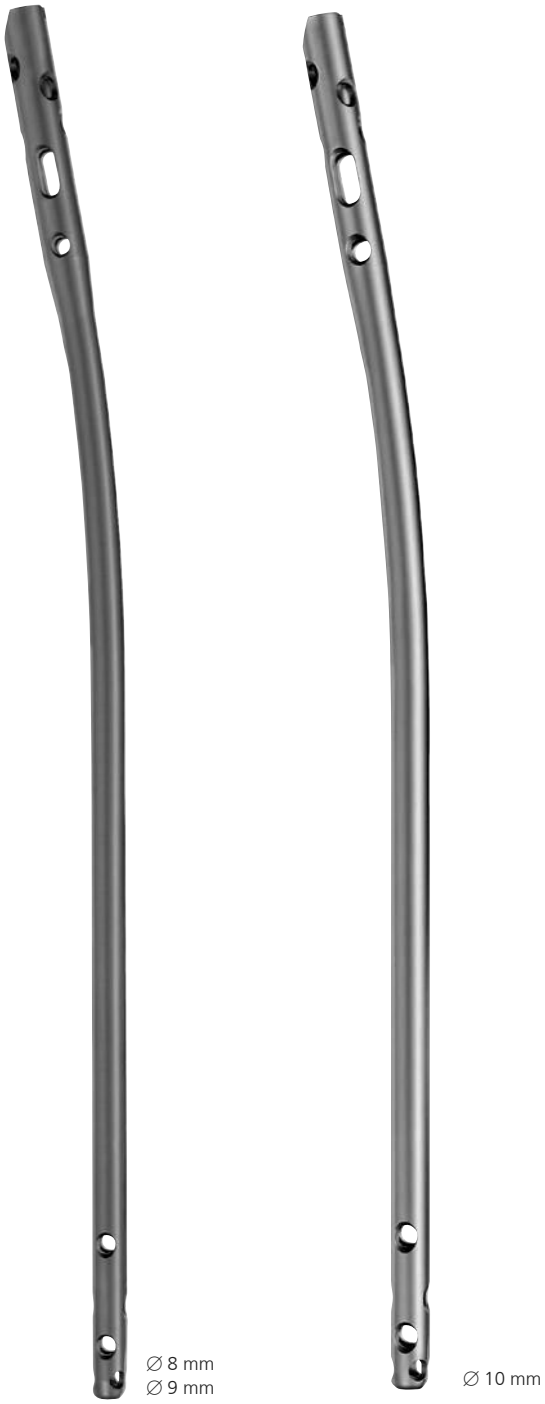


∅ 11 mm
∅ 12 mm
∅ 13 mm

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Clavos tibiales Expert, macizos*

Longitud mm	∅ 8 mm azul oscuro	∅ 9 mm azul oscuro	∅ 10 mm verde claro
255	04.024.231	04.024.331	04.024.431
270	04.024.234	04.024.334	04.024.434
285	04.024.237	04.024.337	04.024.437
300	04.024.240	04.024.340	04.024.440
315	04.024.243	04.024.343	04.024.443
330	04.024.246	04.024.346	04.024.446
345	04.024.249	04.024.349	04.024.449
360	04.024.252	04.024.352	04.024.452
375	04.024.255	04.024.355	04.024.455
390	04.024.258	04.024.358	04.024.458
405	04.024.261	04.024.361	04.024.461
420	04.024.264	04.024.364	04.024.464
435	04.024.267	04.024.367	04.024.467
450	04.024.270	04.024.370	04.024.470
465	04.024.273	04.024.373	04.024.473



* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra "S" al número de referencia.

Tornillos de bloqueo para clavo tibial Expert

Tornillos de bloqueo de esponjosa de ∅ 5.0 mm (dorado)*



- Broca de ∅ 3.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: De 30.0 mm–90.0 mm (en incrementos de 5.0 mm)
- Para el bloqueo proximal en la metáfisis (a través de los tres agujeros más proximales)
- Núcleo dual: un núcleo menor (3.4 mm) para mejorar el agarre en el hueso esponjoso y un núcleo mayor (4.3 mm) para que el clavo soporte la carga
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante

Ref.	Longitud mm
04.015.520	30
04.015.525	35
04.015.530	40
04.015.535	45
04.015.540	50
04.015.545	55
04.015.550	60

Ref.	Longitud mm
04.015.555	65
04.015.560	70
04.015.565	75
04.015.570	80
04.015.575	85
04.015.580	90

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 4.0 mm (azul oscuro)*

- Broca de ∅ 3.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: de 18.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 3.3 mm
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante



Ref.	Longitud mm	Ref.	Longitud mm
04.005.408	18	04.005.440	50
04.005.410	20	04.005.442	52
04.005.412	22	04.005.444	54
04.005.414	24	04.005.446	56
04.005.416	26	04.005.448	58
04.005.418	28	04.005.450	60
04.005.420	30	04.005.452	62
04.005.422	32	04.005.454	64
04.005.424	34	04.005.456	66
04.005.426	36	04.005.458	68
04.005.428	38	04.005.460	70
04.005.430	40	04.005.462	72
04.005.432	42	04.005.464	74
04.005.434	44	04.005.466	76
04.005.436	46	04.005.468	78
04.005.438	48	04.005.470	80

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm (verde claro)*

- Broca de ∅ 4.2 mm
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Longitud: de 26.0 mm–80.0 mm (en incrementos de 2.0 mm) y de 85.0 mm–100 mm (en incrementos de 5.0 mm)
- Diámetro del núcleo: 4.3 mm
- Estrella Stardrive T25
- Rosca hasta la cabeza
- Punta roma, autorroscante



Ref.	Longitud mm	Ref.	Longitud mm
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos de cierre para clavos tibiales Expert (dorado)*

- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Impiden que los tejidos adyacentes penetren en la rosca del clavo
- Canulados
- Estrella Stardrive T40
- Bloquean de forma segura el tornillo de bloqueo oblicuo de esponjosa más proximal







0 mm

- Se asienta a la altura del extremo proximal del clavo



Con prolongación de 5 mm, 10 mm o 15 mm

- Prolongan la altura del clavo en caso de sobreinserción

Ref.	Prolongación mm
04.004.000	0
04.004.001	5
04.004.002	10
04.004.003	15

Bloquea de forma segura el segundo tornillo de bloqueo de esponjosa proximal oblicuo.

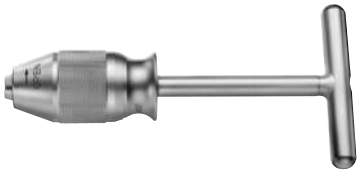
Ref.	Prolongación mm
04.004.004	0



* Se suministra en envase estéril o no estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumental estándar

321.160	Llave combinada de ∅ 11 mm	
321.170	Varilla llave de ∅ 4,5 mm	
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.000	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial	

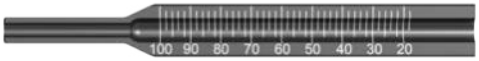
03.010.018	Brazo direccional para clavo tibial	
03.010.021	Regla radiográfica para clavo tibial	
03.010.036	Broca de ∅ 12.0 mm, canulada, longitud 190 mm, para ref. 532.015	
03.010.060	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.061	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.010.063	Vaina de protección hística 12.0/8.0, longitud 188 mm	
03.010.064	Guía de broca 8.0/3.2, para ref. 03.010.063	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	
03.010.069	Trocar de ∅ 3.2 mm	
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm	
03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013	
03.010.135	Vaina de protección hística 14.0/12.0, oblicua, para refs. 03.010.008 y 03.010.036	
03.010.170	Guía corredera	

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.485	Arco de inserción, radiotransparente, para Expert Clavo tibial	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción	

Instrumentos optativos

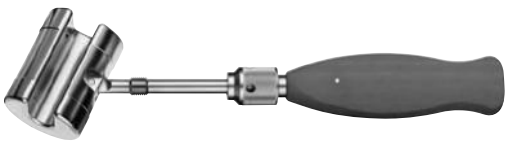
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, corto	
03.010.040	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.100	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.101	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	

03.010.103	Broca de ∅ 3.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.104	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.472	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 330 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive T25 / hexagonal de ∅ 3.5 mm, longitud 224 mm	
03.010.511	Gubia cilíndrica para clavo tibial Expert, de ∅ 12 mm, longitud 358 mm	
03.010.513	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 250 mm	
03.010.515	Destornillador Inter-Lock Stardrive, T40, longitud 377 mm	

03.010.111	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 190 mm, con brazo de palanca	
03.025.030	Fresa manual ASLS4, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.031	Fresa manual ASLS5, longitud 270 mm, para primera cortical	
03.025.052	Medidor de profundidad para ASLS	
03.025.082	Broca ASLS4, longitud 230 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.083	Broca ASLS5, longitud 250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.025.104	Broca ASLS4, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.064	
03.025.105	Broca ASLS5, calibrada, longitud 331 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.025.124	Broca ASLS4, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	
03.025.125	Broca ASLS5, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, para RDL	

Nota: **No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos sin haber contactado antes con su representante de Synthes.**

Instrumentos alternativos

357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
03.010.008	Gubia cilíndrica para clavo tibial, de ∅ 12.0 mm, longitud 350 mm	
03.010.015	Tornillo de compresión para clavo tibial, para ref. 03.010.044	
03.010.044	Tornillo de conexión, canulado, para Expert clavos tibiales y femorales, para ref. 03.010.045	
03.010.045	Arco de inserción, para Expert Clavos tibiales y femorales	
03.010.047	Pieza de conexión, longitud 141 mm, para mango de inserción	
03.010.056	Martillo combinado de 700 g, acoplable, para ref. 357.220	

03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100-105	
03.010.107	Destornillador Stardrive, T25, longitud 330 mm	
03.010.110	Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 300 mm	
03.010.112	Vaina de sujeción, con dispositivo de bloqueo, para ref. 03.010.107	

Instrumental radiotransparente (alternativo)

03.010.013	Mango de inserción para clavo tibial, radiotransparente, corto	
03.010.095	Tornillo de conexión, canulado, corto, para clavo tibial, para ref. 03.010.013	
03.010.004	Tornillo de compresión para clavo tibial	
03.010.010	Brazo direccional para clavo tibial, radiotransparente	
357.117	Guía corredera	
03.010.124	Martillo combinado de 500 g, acoplable	

TABLA COMPARATIVA

Artículo estándar	Artículo alternativo
❶ 03.010.485 ❷ 03.010.095 ❸ 03.010.523 ❹ 03.010.004 	❶ 03.010.045 ❷ 03.010.044 ❸ 03.010.047 ❹ 03.010.015 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.511 	03.010.008 
03.010.517 	03.010.092 
03.010.518 	03.010.107 

Artículo estándar	Artículo alternativo
03.010.520 	03.010.110 
03.010.522 	03.010.124 
03.010.428 	03.010.072
03.010.429 	03.010.106 

INFORMACIÓN SOBRE MANIPULACIÓN

Mango de inserción
(03.010.485)



- Radiotransparente
- Forma específica para bloqueo en extensión
- Adaptador para impactador con rosca (03.010.523)

Destornillador Inter-Lock
Compatible con todos los encajes de Synthes Stardrive T25 o hexagonal de ∅ 3.5 mm. Si desea más información, consulte el folleto 036.001.581.



- En forma de lágrima
- Mango de silicona

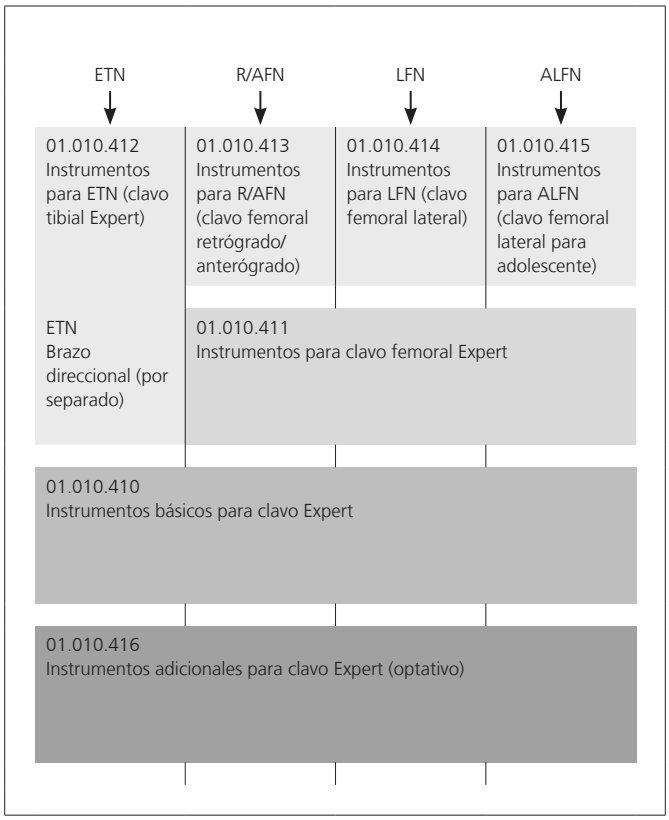
Precaución: **Para extraer implantes al cabo de mucho tiempo, especialmente en presencia de penetración importante de tejido óseo neoformado, use en primer lugar un destornillador macizo para aflojar el tornillo. A continuación puede usarse ya el destornillador Inter-Lock para completar la extracción del tornillo. Si utiliza el destornillador Inter-Lock con tornillos de bloqueo, sírvase de un destornillador macizo para su apretado final.**

CAJAS MODULARES

La modularidad del sistema permite configurar los juegos en virtud de las necesidades clínicas de cada hospital. Cada configuración consta de instrumentos básicos, instrumentos específicos e instrumentos optativos (si procede). En el caso de clavos femorales (LFN, ALFN, R/AFN) es preciso agregar el instrumental femoral a la configuración del juego. Las bandejas modulares contienen también los instrumentos del sistema ASLS. Para obtener más información sobre el sistema ASLS, acuda a las páginas 86 y 87.

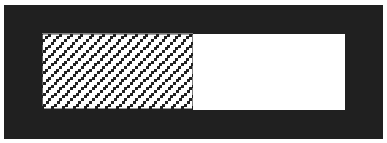
El brazo direccional para el clavo tibial Expert no encaja en ninguna bandeja modular y, por consiguiente, debe almacenarse por separado. Existe una caja Vario Case apropiada para almacenar el brazo direccional.

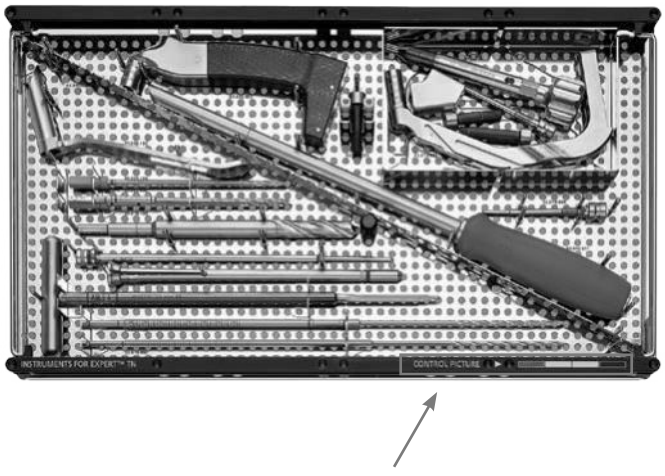
Se fabrican los módulos de instrumental enumerados en el gráfico de la derecha.



Para mayor facilidad de uso en el quirófano, todas las bandejas modulares incorporan una marca añadida:

- Las bandejas modulares obligatorias llevan una marca de color blanco
- Las bandejas optativas llevan una marca sombreada en negro
- Cada sistema posee un gráfico de control a modo de referencia





Juego modular para ETN 01.010.412
Gráfico de control



Bandeja de instrumentos para ETN



Bandeja de instrumentos básicos

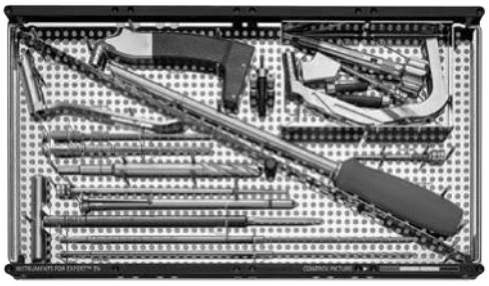


Bandeja de instrumentos optativos



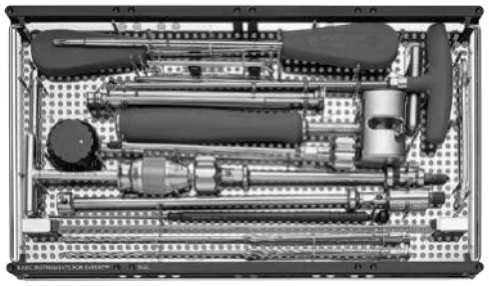
Bandeja modular para instrumentos para ETN

68.010.412 Bandeja modular para instrumentos para ETN, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



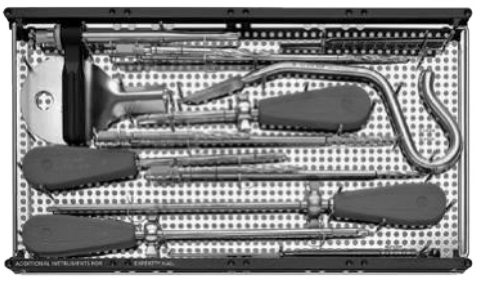
Bandeja modular para instrumentos básicos para clavo Expert

68.010.410 Bandeja modular para instrumentos básicos, para clavo Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

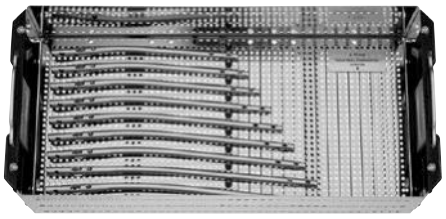
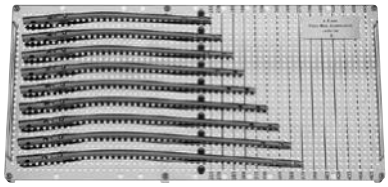
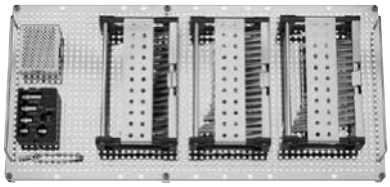


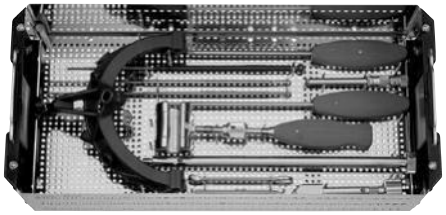
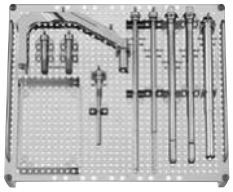
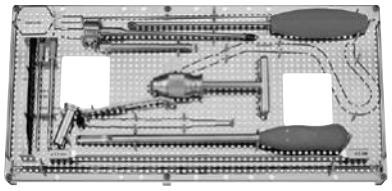
Bandeja modular para instrumentos optativos para clavo Expert

68.010.416 Bandeja modular para instrumentos adicionales, para Expert, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



VARIO CASE

01.004.004	Clavos tibiales Expert (aleación de titanio), incl. tornillos de bloqueo y tornillos de cierre en Vario Case	
68.004.001	Vario Case para clavos tibiales Expert (aleación de titanio), incl. tornillos de bloqueo y tornillos de cierre, sin tapa, sin contenido	
		

01.004.003	Instrumentos estándar para clavo tibial Expert en Vario Case	
01.004.013	Instrumentos radiotransparentes para clavo tibial Expert en Vario Case	
68.004.002	Vario Case para instrumentos estándar para clavo tibial Expert, sin tapa, sin contenido	 
68.004.003	Vario Case para instrumentos radiotransparentes para clavo tibial Expert, sin tapa, sin contenido (no se muestra aquí)	

CLAVO TIBIAL EXPERT PROTECT. ¿POR QUÉ ARRIESGARSE A UNA INFECCIÓN?



Las infecciones siguen siendo una complicación temible en el tratamiento de las fracturas. El revestimiento antibiótico PROtect aporta profilaxis antibiótica local, con la consiguiente protección frente a la colonización bacteriana, a las ventajas demostradas del clavo tibial Expert para el tratamiento de las fracturas.

Una fina película de polilactida PDLLA con antibiótico (sulfato de gentamicina) reviste la superficie del clavo, incluida su canulación.

Con el clavo tibial Expert PROtect, Synthes aplica un método de eficacia demostrada en cirugía ortopédica a un sistema de osteosíntesis para traumatología. Los cirujanos ortopédicos llevan más de treinta años utilizando cementos óseos de PMMA con antibióticos para la fijación de prótesis de cadera, con una elevada tasa comprobada de éxito. La incorporación de un antibiótico local al clavo tibial Expert PROtect de Synthes ofrece una protección añadida en los casos de riesgo aumentado de infección ósea, pues previene la colonización bacteriana del implante.

Las instrucciones de uso del clavo se detallan en la técnica quirúrgica ref. 046.000.380.

Implantes

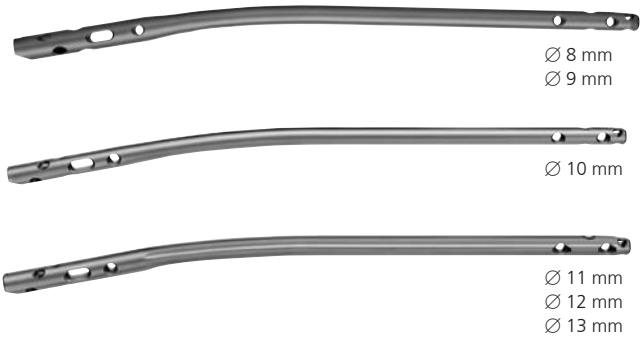
Clavos tibiales Expert con revestimiento PROtect, canulados

Longitud (mm)	Ref.	Longitud (mm)	Ref.
255	04.004.X31SAB	360	04.004.X52SAB
270	04.004.X34SAB	375	04.004.X55SAB
285	04.004.X37SAB	390	04.004.X58SAB
300	04.004.X40SAB	405	04.004.X61SAB
315	04.004.X43SAB	420	04.004.X64SAB
330	04.004.X46SAB	435	04.004.X67SAB
345	04.004.X49SAB	450	04.004.X70SAB

Se suministran únicamente en envase estéril

Nota: El clavo tibial Expert PROtect está disponible en diversos diámetros. En los números de referencia listados arriba, sustituya la X por el diámetro deseado (∅).

X	2	3	4	5	6	7
∅ mm	8	9	10	11	12	13



Indicaciones

El clavo tibial Expert PROtect está indicado para el tratamiento quirúrgico y la estabilización de las fracturas, con las mismas indicaciones específicas que el clavo tibial sin revestimiento, recogidas en la presente técnica quirúrgica.

El clavo tibial Expert PROtect está especialmente indicado en los casos con riesgo aumentado de infección ósea local; por ejemplo, en pacientes politraumatizados o inmunodeprimidos, y en pacientes con fracturas abiertas. El revestimiento de polilactida PDLLA y sulfato de gentamicina reduce el riesgo de colonización bacteriana de la superficie del clavo tras la implantación.

La eficacia del revestimiento antibiótico PROtect se hace evidente en las primeras horas y días después de la implantación, pero está restringida a las bacterias sensibles a la gentamicina[1].

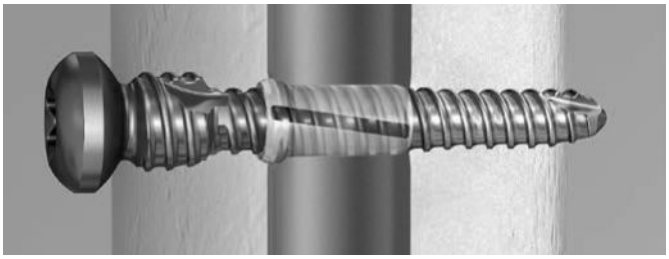
Contraindicaciones

- Intolerancia o alergia, presuntas o demostradas, a la gentamicina o a otros aminoglucósidos
- Intolerancia o alergia, presuntas o demostradas, a las polilactidas

[1] **Nota:** En cuanto a datos farmacocinéticos y farmacodinámicos, la indicación se basa en los resultados de modelos *in vitro* e *in vivo* que simulan adecuadamente la situación clínica y permiten calcular de modo fiable el comportamiento de los implantes con revestimiento antibiótico tras su implantación. La composición del revestimiento y la cantidad de revestimiento por unidad de superficie de los implantes utilizados para los estudios con animales de experimentación son idénticas a los valores especificados para los clavos intramedulares con revestimiento. Aun cuando sería preferible contar con datos farmacocinéticos en el ser humano, los datos actualmente disponibles pueden considerarse como un respaldo indirecto.

OPTATIVO: SISTEMA DE BLOQUEO CON ÁNGULO ESTABLE (ASLS)

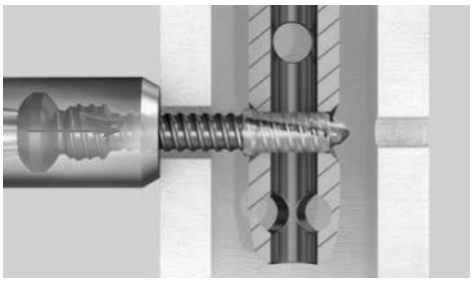
¿Qué es el sistema ASLS?
El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) permite crear un conjunto de ángulo fijo con un clavo intramedular. Por lo tanto, combina las ventajas de la estabilidad angular y un abordaje mínimamente invasivo. El sistema ASLS, unido a un clavo intramedular, constituye el principio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

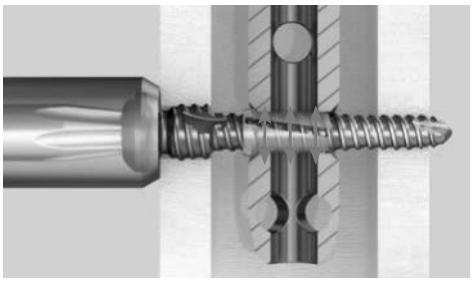


¿Cómo funciona el sistema ASLS?
El sistema consta de un tornillo con tres diámetros externos y una vaina reabsorbible.

La vaina reabsorbible se coloca en la punta del tornillo, que tiene el diámetro más pequeño, y se empuja hacia el agujero de bloqueo del clavo.

Conforme el tornillo avanza, su porción media, de mayor diámetro, va expandiendo la vaina reabsorbible. La expansión radial de la vaina y su fijación en el clavo generan la estabilidad angular.





¿En qué casos puedo usar el sistema ASLS?
El sistema ASLS está especialmente indicado en los casos que precisen mayor estabilidad; por ejemplo, en las fracturas próximas a la zona metafisaria o en presencia de tejido óseo de mala calidad.

El sistema ASLS puede utilizarse combinado con todos los clavos de titanio canulados de Synthes, como alternativa a los tornillos de bloqueo estándar. Resulta especialmente adecuado para su uso con el sistema de clavo Expert.



Clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert (R/AFN)



Clavo femoral lateral Expert (LFN)



Clavo humeral Expert (HN) y clavo humeral proximal Expert (PHN)



Clavo tibial Expert (TN)



Clavo Expert para artrodesis de la parte posterior del pie (HAN)

Tornillos ASLS
- Aleación de titanio con 6% de aluminio y 7% de niobio (TAN)
- Vástago con rosca hasta la cabeza, con tres diámetros
- Punta roma, autorroscante
- Estrella Stardrive T25
- Se suministran en envase estéril



Vainas ASLS
- 70:30 poli(L-lactida-co-D,L-lactida).
- Biorreabsorbibles: disminuyen en un 80% la movilidad del sitio de fractura durante las 12 primeras semanas de consolidación
- Biodegradación gradual en un plazo de 2 años (la velocidad de reabsorción varía según el paciente y el lugar del implante)
- Rosca interna para fijación segura al tornillo
- Se expanden en el interior del agujero de bloqueo del clavo
- Se fabrican en tres diámetros: 4.0 mm (ASLS4), 5.0 mm (ASLS5) y 6.0 mm (ASLS6).
- Se suministran en envase estéril



Si desea más detalles, consulte la técnica quirúrgica del sistema ASLS (046.000.708).

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.380 DSEM/TRM/0818/0173(1)c 10/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson & Johnson

TFNA – SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES

Para fijación intramedular de fracturas del fémur proximal



AUGMENTATION

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

TFNAdvanced™
PROXIMAL FEMORAL NAILING SYSTEM

Control radiológico con intensificador de imágenes

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

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

Si necesita información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Casos clínicos	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Preparación	8
	Apertura del fémur proximal	12
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo proximal	25
	Cementación	47
	Bloqueo distal – TFNA corto	57
	Bloqueo distal a manos libres – TFNA largo	60
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Extracción del implante	69
	Comprobación de desgaste de la vaina de fijación	75
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	76
	Implantes e instrumentos para cementación	82
	Instrumentos	83

Cementación

SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES TFN-ADVANCED™ (TFNA)

CASOS CLÍNICOS

Caso 1*
- Mujer de 72 años
- Fractura

Fractura AO 31A3 (patrón intertrocantéreo transversal) inestable que se beneficiaría de un dispositivo cefálico-medular. Para este caso sería suficiente un clavo corto o largo. Se eligió un clavo largo para "proteger" todo el fémur de las fracturas que en el futuro pudieran producirse en la punta de un clavo corto.

Caso 2*
- 85 años
- Fractura

Fractura 31A3 con extensión subtrocantérea (patrón intertrocantéreo transversal con conminución que se extiende a la región subtrocantérea). Fractura muy inestable. El paciente sufría múltiples problemas médicos que requerían de intervención inmediata, cerrada a ser posible, para limitar la pérdida de sangre y no causar estrés adicional al sistema cardiopulmonar del paciente. El objetivo era reducir la fractura a un patrón lo más anatómico posible (y aceptable) sin tener que abrir la fractura.

* El resultado de un caso clínico no es necesariamente extrapolable a otros casos, que pueden tener un desenlace distinto.





Preoperatorias





Posoperatorias





Preoperatorias





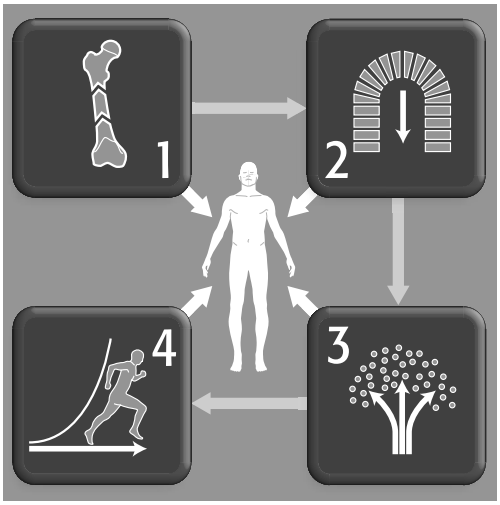
Posoperatorias

PRINCIPIOS DE LA AO

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

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

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



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

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

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg New York: Springer 1991. New York: Springer
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

TFNA CORTO

(longitudes de 170 , 200 y 235 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Los clavos de 235 mm, además, están indicados para fracturas subtrocantéreas altas

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)
- Fracturas diafisarias femorales (32-A/B/C)



TFNA LARGO

(longitudes de 260 a 480 mm)

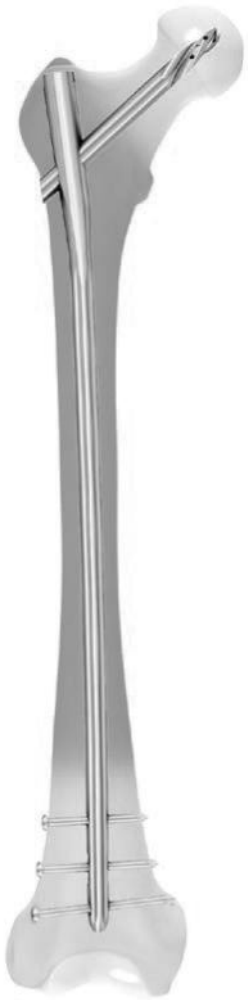
Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Fracturas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) con prolongación diafisaria
- Fracturas combinadas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) y de la diáfisis femoral (32-A/B/C)
- Fracturas patológicas, incluido el uso profiláctico
- Consolidación defectuosa
- Seudoartrosis

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)

Nota: El sistema de bloqueo con ángulo estable (ASLS) está indicado en las situaciones que precisen mayor estabilidad en fracturas próximas a la zona metafisaria o en caso de hueso de mala calidad. El principio del fijador intramedular se describe con más detalle en la técnica quirúrgica (046.000.708) y en el folleto de concepto (046.001.017) del sistema ASLS.



CEMENTACIÓN DEL TFNA

Indicaciones

- Fracturas del fémur proximal con mala calidad ósea y/o riesgo importante de fracaso de la fijación en la zona de contacto entre el hueso y el implante

Contraindicaciones

- Lesiones tumorales en la zona de cementación
- Riesgo de fuga intraarticular o vascular del cemento óseo
- Fracturas traumáticas agudas con hueso de buena calidad



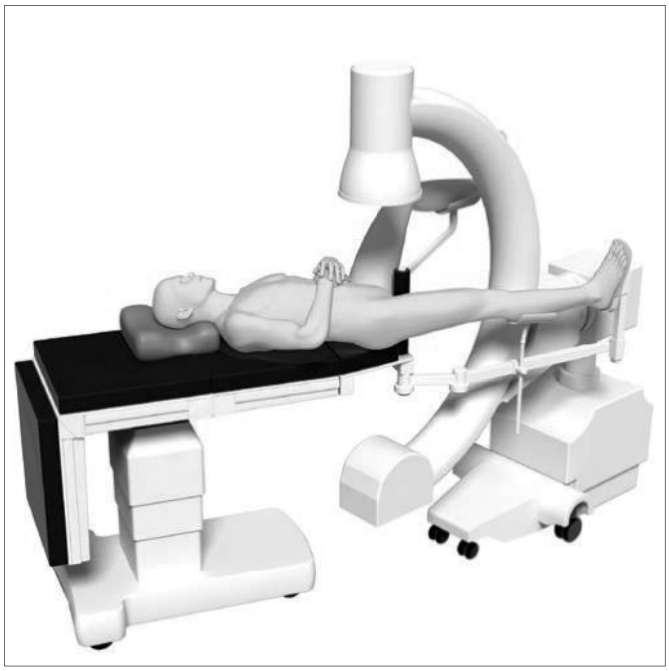
En cuanto a las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento y el sistema de jeringas Traumacem V+, y del juego de cánulas Trauma, consulte las correspondientes instrucciones de uso.

PREPARACIÓN

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito lateral o supino sobre una mesa de tracción o una mesa radiotransparente de quirófano. Oriente el intensificador de imágenes para visualizar la porción proximal del fémur en los planos AP y lateral.

Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).



2
Reducción de la fractura

Realice manualmente una reducción cerrada mediante tracción axial, bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande (v. instrucciones de uso) puede resultar conveniente en determinadas circunstancias.

Si no se logra reducir con el abordaje cerrado, se puede considerar una reducción abierta.



3
Determinación del ángulo CCD

Instrumentos	
03.037.006	Regla radiográfica
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Los tres orificios oblicuos situados en el extremo proximal de la regla radiográfica sirven para determinar el ángulo del cuello femoral (ángulo CCD). Seleccione una aguja guía e introdúzcala alineada con uno de los surcos con las marcas 125°, 130° o 135°.
Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral y coloque la regla radiográfica de modo que la aguja guía apunte al centro de la cabeza femoral. Marque en la piel la posición del extremo proximal de la regla radiográfica como referencia para los próximos pasos.

Notas:
- **El extremo proximal de la regla radiográfica representa el extremo proximal del clavo tras su inserción. La ranura situada en el extremo proximal corresponde a la trayectoria de la aguja guía utilizada para abrir el fémur.**
- **Todas las imágenes AP del fémur proximal deben obtenerse con corrección de la anteroversión, ya sea mediante rotación interna del fémur o ajustando el intensificador.**





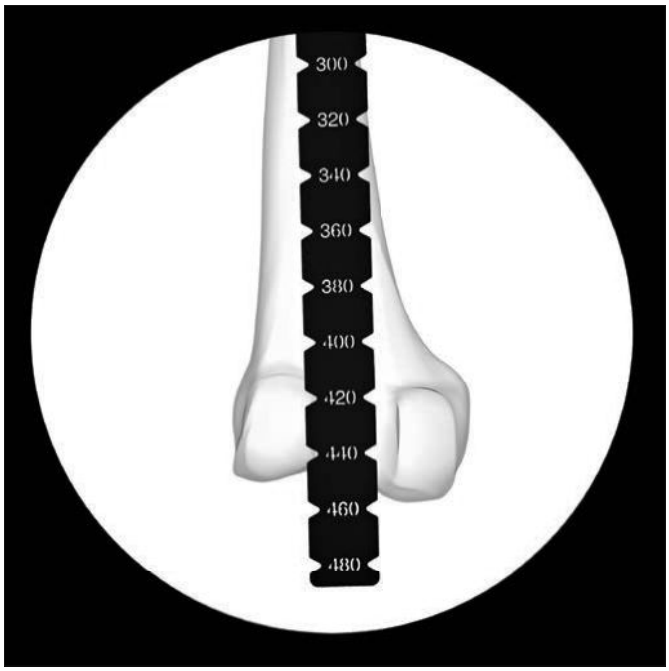
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Determinación de la longitud del clavo (para clavos largos de 260 a 480 mm)

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Desplace el intensificador de imágenes a la porción distal del fémur, coloque el extremo proximal de la regla radiográfica en la marca de la piel y tome una imagen AP. Compruebe que la fractura siga reducida. La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida que sitúe el extremo distal del clavo en la línea epifisaria o inmediatamente proximal con respecto a ella, o en la profundidad de inserción seleccionada.

Alternativa: **La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda de una guía de fresado (v. técnica descrita en la página 15).**



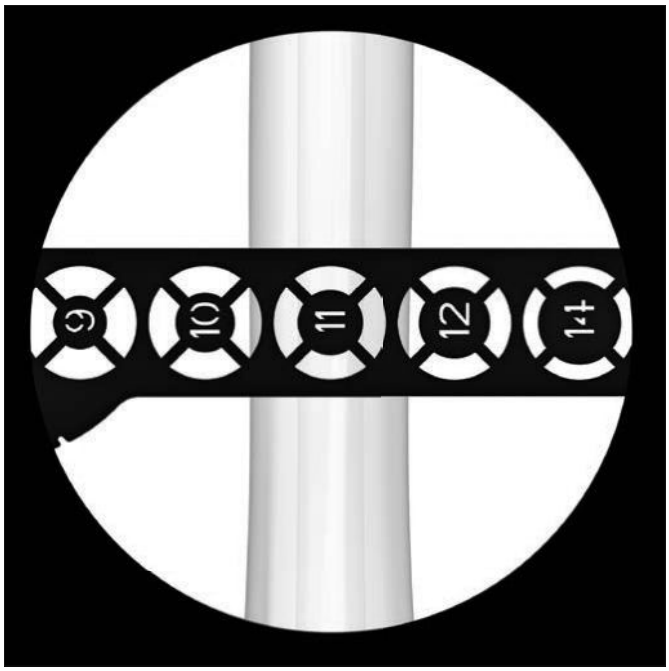
5
Determinación del diámetro del clavo

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las ventanas circulares sobre el istmo. El diámetro correcto se lee en el indicador circular que ocupa por entero la cavidad medular.

Nota: **La distancia entre la regla radiográfica y el hueso afecta a la medida del diámetro. Calcule la anchura como sigue:**

- **Distancia entre la regla radiográfica y el hueso**
  a. 25 mm = lectura 1 mm más grande
  b. 50 mm = lectura 2 mm más grande
  c. 100 mm = lectura 3 mm más grande
- **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.**
- **Escoja siempre el clavo de mayor diámetro que encaje en la cavidad intramedular**



APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1

Identificación del punto de inserción del clavo

Practique una incisión longitudinal proximal respecto al trocánter mayor. Proceda a seccionar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo medio. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor.

En la proyección AP, el punto de inserción del clavo se sitúa en la punta del trocánter mayor o ligeramente lateral con respecto a ella, en la prolongación curva de la cavidad medular. Esto corresponde a un punto 5° lateral con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral, medido desde un punto situado inmediatamente por debajo del trocánter menor, puesto que el ángulo ml del clavo es de 5°.

En la proyección lateral, el punto de inserción del clavo se sitúa centrado en el trocánter mayor y alineado con la cavidad medular.



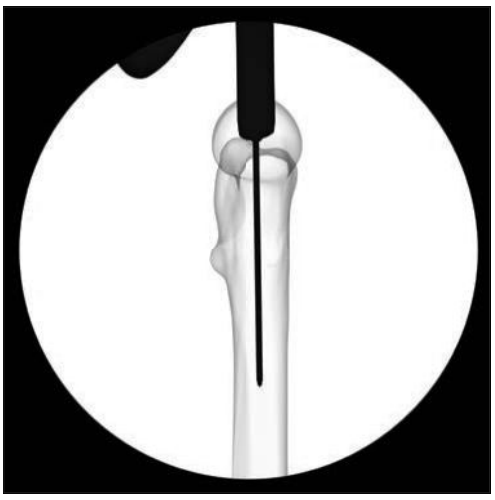




2
Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros
03.037.001	Vaina de protección hística
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
Instrumentos alternativos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm





Coloque el conjunto de vaina de protección hística y guía de broca con múltiples agujeros en el punto de inserción.

Introduzca la aguja guía a través de la guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Extraiga la guía de broca.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

La aguja guía también se puede introducir sin la vaina de protección hística y la guía de aguja múltiple. La vaina de protección hística y la guía de aguja se pueden pasar después por la aguja guía.

Si la primera aguja guía se hubiera introducido en posición incorrecta, se puede insertar una segunda aguja guía a través de uno de los agujeros restantes de la guía de broca con múltiples agujeros, a 4 o 6 mm del agujero central. Una vez colocada la segunda aguja guía en el punto de inserción deseado, extraiga la primera aguja guía.



Técnica alternativa

Instrumentos	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado
o bien	
03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado

El punto de inserción puede determinarse también con el punzón. Tras la apertura inicial con el punzón, introduzca la guía de fresado de 950 mm a través de la canulación.



3
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
Instrumentos alternativos	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS



Guíe la broca canulada flexible sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y proceda a perforar con ella hasta el tope.

Retire y deseche la aguja guía. **No la vuelva a utilizar.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Opción: Fresado de la cavidad medular

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral hasta el diámetro deseado con el sistema de fresado medular SynReam, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (036.000.808).

Confirme con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular, hasta la profundidad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y avance la fresa aplicando constantemente una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.





4
Opción: Tubo de protección hística para fresas

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística



Se puede usar el tubo de protección hística para fresas para proteger la metáfisis proximal durante el fresado.

Monte el tubo de protección hística para fresas, el trocar y la vaina de protección hística. Después coja la unidad que forma el tubo de protección hística para fresas e introdúzcala por la guía de fresado, deslizando el trocar y el tubo de protección hística para fresas dentro del hueso.

Quite de la estructura la parte interna del trocar, y pase la fresa por la guía de fresado a través del tubo de protección hística para fresas. Después, frese conforme a la técnica descrita anteriormente.

Cuando vaya a quitar la cabeza de la fresa por el tubo de protección hística para fresas, asegúrese de alinear el ángulo del vástago de la fresa con el del tubo de protección. Así se garantiza que la cabeza de la fresa no quede atrapada dentro del tubo cuando se extraiga.

Nota: El tubo de protección hística para fresas solo puede usarse con fresas con cabezas de hasta 13,5 mm. Por tanto, solo puede usarse con clavos de hasta 12 mm.

Opción: Determinación de la longitud del clavo sobre la guía de fresado

Instrumentos	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos



La longitud del clavo puede determinarse también sobre una guía de fresado de 950 mm. Confirme con el intensificador de imágenes que la profundidad de inserción de la guía de fresado sea correcta. Monte el tubo alargador en el medidor de profundidad. Deslice el conjunto sobre la guía de fresado, hasta llegar al hueso. La longitud del clavo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Si se usa una guía de fresado de 1150 mm, la medición de la longitud del clavo debe leerse de la línea grabada en la guía de fresado.

INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción
03.037.012 o bien 03.037.011 o bien 03.037.112	Arco de inserción Arco de inserción, híbrido Arco de inserción, largo
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm







Acople el destornillador hexagonal de cabeza esférica al tornillo de conexión, hasta que encaje con un clic.

Haga coincidir la forma del arco de inserción con la del clavo intramedular, y conéctelos. Un clic indica la autorretención del clavo.

A través del arco de inserción, pase el tornillo de conexión y, de forma segura, apriételo con el destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo de tornillo haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador flexible de 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.

Extraiga el destornillador hexagonal.



Precauciones:

- **Asegúrese de que la conexión entre el clavo y el arco de inserción sea firme (vuelva a apretar el tornillo de conexión si necesario)**
- **No monte aún el brazo direccional en el arco de inserción**
- **Si ha elegido un clavo de 235 mm o mayor, confirme de nuevo que tenga montado el clavo correcto (derecho o izquierdo)**

2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.037.012	Arco de inserción
o bien	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido
o bien	
03.037.112	Arco de inserción, largo

TFNA corto (170, 200 y 235 mm)
Oriente lateralmente el arco de inserción, teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura.

Para insertar un clavo corto (170, 200 o 235 mm), no hace falta usar un martillo.



TFNA corto

TFNA largo (260 a 480 mm)
Oriente el arco de inserción hacia adelante, hasta que el clavo haya llegado al istmo. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado. Mientras avance el clavo, gire el arco de inserción para situarlo en posición lateral para el asentamiento final.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura. Se puede facilitar la inserción golpeando suavemente con un martillo sobre el impactador, como se describe en el punto siguiente.

Si ha utilizado una guía de fresado, debe retirarla cuando el clavo haya atravesado ya la línea de fractura.



TFNA largo

3
Inserción del clavo con un martillo (optativo)

Instrumentos	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.037.120	Pieza de conexión para impactador
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo
03.010.170	Guía corredera

Para usar un martillo, enrosque el impactador en el arco de inserción híbrido y apriételos con la llave combinada.

Mientras va golpeando suavemente con el martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal. Una vez asentado el clavo, retire el impactador y el conector.

Nota: **En caso de ligera sobreinserción del clavo, se puede usar el martillo con la guía corredera para hacer retroceder el clavo mediante golpes suaves hacia fuera.**

Precaución: **Confirme que el clavo siga bien fijado al arco de inserción, pues es posible que los golpes con el martillo hayan aflojado la conexión.**





Si usa el arco de inserción de fibra de carbono 03.037.012 o 03.037.112, introduzca el conector del impactador en la parte anterior del arco y enrosque el impactador al arco de inserción a través del conector.



BLOQUEO PROXIMAL

1
Elección del brazo direccional

Instrumentos	
Brazos direccionales	
Ángulo CCD:	
125°	
03.037.014	(bloqueo distal estático)
03.037.114	(bloqueo distal estático y dinámico)
130°	
03.037.013	(bloqueo distal estático)
03.037.113	(bloqueo distal estático y dinámico)
135°	
03.037.035	(bloqueo distal estático)
03.037.135	(bloqueo distal estático y dinámico)



Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción. Vuelva a apretarlo en caso necesario.

Escoja el brazo direccional que coincida con el ángulo del clavo insertado, y fíjelo bien al arco de inserción apretando el tornillo manual.

2
Comprobación de la profundidad de inserción del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Compruebe la profundidad de inserción del clavo y la posición de la hoja espiral/tornillo. Coloque una aguja guía en la marca amarilla del brazo direccional y compruebe bajo control radiológico la posición de la aguja guía en proyección AP.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

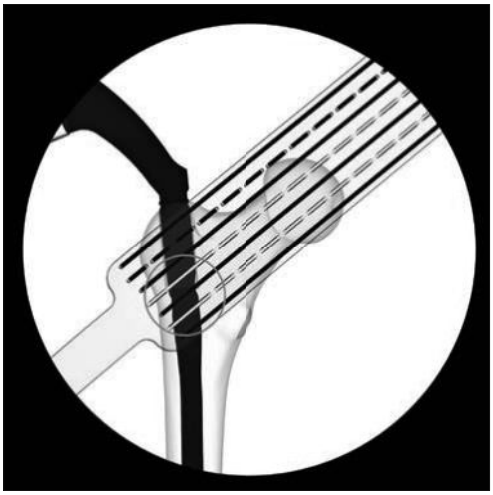
Técnica alternativa: Colocación de la aguja guía con guía para aguja guía

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm



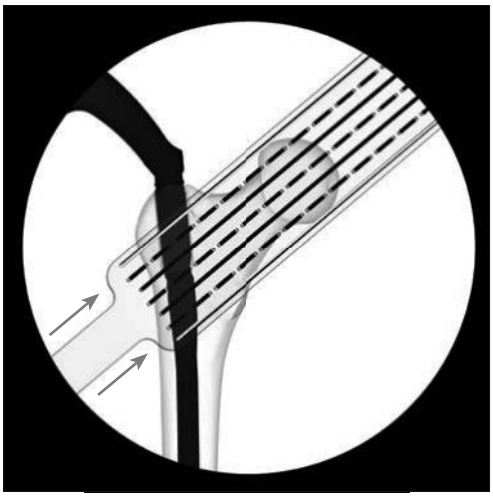
Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional, y fíjela al brazo direccional con el tornillo de conexión.

Opción: **Puede montar también la pieza de separación entre el brazo direccional y la guía para aguja guía, y obtener así otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.**



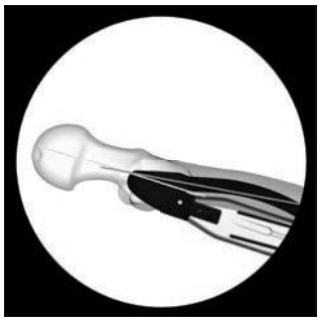
Coloque el intensificador de imágenes para obtener una proyección AP. Gire el intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras punteadas estén paralelas al orificio de bloqueo proximal. La línea central entre estas dos líneas orientadoras representa la trayectoria de la aguja guía.

Nota: **Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.**



3
Comprobación de la anteroversión del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



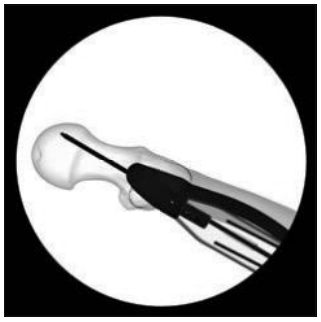


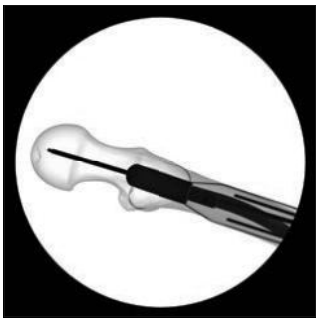
Oriente el intensificador de imágenes para obtener una proyección lateral auténtica (alineación del eje del cuello femoral congruente con el eje de la diáfisis femoral).

Ajuste la rotación del clavo hasta que las dos líneas radiográficas del arco de inserción estén paralelas al clavo.

Opción: **Puede insertarse una aguja guía en el agujero correspondiente del arco de inserción para predecir la posición de la aguja guía y de la hoja espiral/tornillo.**







* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Inserción de la vaina guía

Instrumentos	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.018	Guía de broca, amarilla
03.037.019	Trocar, amarillo
03.010.491	Mango para bisturí, largo

A través del agujero correspondiente del brazo direccional, introduzca el mango de bisturí (con la cuchilla montada) y practique una incisión para acomodar la trayectoria del conjunto de vaina. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto del conjunto de vaina.

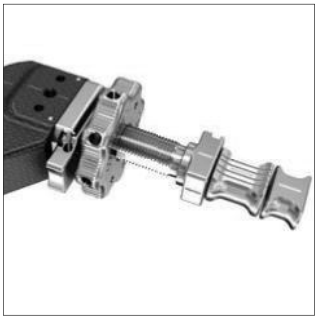
Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía hasta la marca negra.

Monte el trocar amarillo marcado y la guía de broca en la vaina guía. A través de las partes blandas, deslice el conjunto completo sobre el brazo direccional, hasta el hueso. Para facilitar su inserción, realice un suave movimiento de rotación al conjunto al tiempo que lo impulsa a través de las partes blandas. Haga avanzar el conjunto hasta que la tuerca de sostén y compresión encaje con un clic en el brazo direccional.









Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido contrario al de las agujas del reloj para hacer avanzar la vaina guía hasta el hueso.

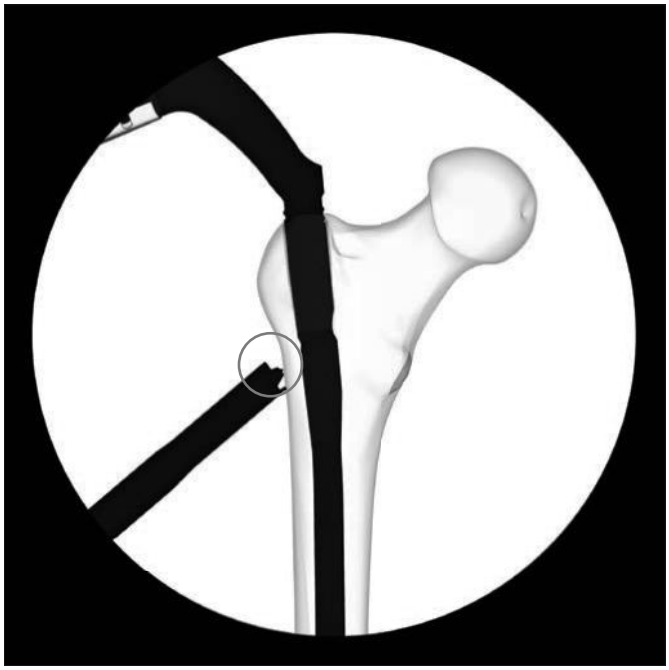
Tome una imagen AP para confirmar que el diente de la vaina guía esté tocando con la cortical lateral.





Precaución: **El diente distal de la vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.**

Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la aguja guía se salga del hueso en el paso siguiente.



Vuelva a confirmar la reducción de la fractura con el intensificador de imágenes.

5
Inserción de la aguja guía para hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.019	Trocar, amarillo
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar e introduzca una aguja guía nueva a través de la guía de broca, hasta el hueso. Haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 10 mm por debajo de la articulación.

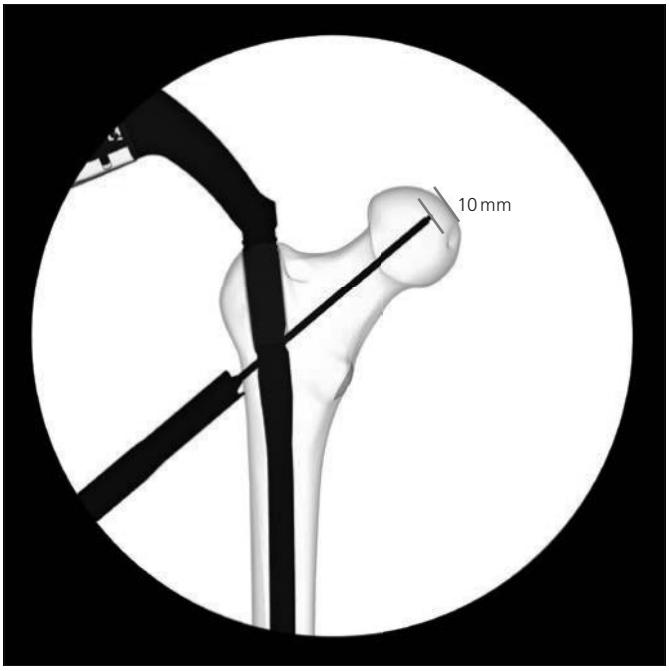
La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

Compruebe con el intensificador de imágenes la posición de la aguja guía en ambos planos.

Precauciones:
- **Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, extraiga el conjunto de vaina guía y ajuste la posición con el arco de inserción. Si es necesario, practique una nueva incisión para introducir la vaina guía. No tire de la vaina guía ni del motor quirúrgico para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión de guiado.**
- **No reutilice las agujas guía, pues pueden haberse doblado durante el uso inicial. Si la aguja guía se deforma al insertarla, deséchela y reemplácela por otra nueva.**

Nota: **En pacientes de gran tamaño, puede ser necesario detener la aguja guía durante su inserción y extraer la guía de broca. Es más probable que esto ocurra en pacientes que precisen de una hoja espiral/tornillo de 120 mm o más de longitud.**





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Técnica optativa: Control antirrotatorio de la cabeza femoral

Instrumentos	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm



En las fracturas muy inestables, inserte otra aguja guía para evitar la rotación. Introduzca la guía de broca a través del agujero anterior o posterior correspondiente del brazo direccional. Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes.

En caso necesario, repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Las agujas guía convergerán hacia la punta de la hoja espiral/tornillo, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado la hoja espiral/tornillo.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

6

Determinación de la longitud de la hoja espiral/tornillo

Instrumento	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo

Para determinar la longitud de la hoja espiral o el tornillo, deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía hasta la parte posterior de la vaina guía. La longitud se lee directamente en el medidor de profundidad. No es necesario hacer ningún cálculo.

Nota: **La medida resultante está calibrada desde la punta de la aguja guía hasta la punta del diente de la vaina guía.**





7
Apertura de la cortical lateral para insertar la hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS

Extraiga la guía de broca. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a perforar con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

Nota: **Si la aguja guía se hubiera desviado al introducirla en el cuello o la cabeza del fémur, puede extraerse antes de perforar el hueso e insertar la hoja/tornillo. Si la aguja guía se desprende del hueso al extraer la broca, puede dejarse fuera para la inserción de la hoja/tornillo. Tenga cuidado de que no se altere la orientación del arco de inserción y el brazo direccional.**







* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Opción: Perforación en caso de hueso denso o cuando se use un tornillo

Instrumentos	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm





En caso de hueso denso o uso de un tornillo, es preciso utilizar la fresa escalonada para preparar un trayecto óseo de la longitud completa del implante. La fresa escalonada debe usarse exclusivamente tras haber abierto la cortical lateral.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa escalonada y compruebe el desgaste de la vaina de fijación según las instrucciones detalladas en la página 61. Ajuste la vaina de fijación en el vástago de la fresa a la longitud medida para el implante. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a fresar con ella hasta llegar al tope.

Extraiga la fresa escalonada mientras mantiene la aguja guía en su sitio con ayuda del impactador de barras.



Notas:
- **Limpie las aristas de corte si percibe un aumento de la resistencia**
- **La perforación se detiene siempre 5 mm antes de la punta de la aguja**
- **Se puede usar el impactador de barras para sostener la aguja guía en el hueso cuando se retire la broca**

Precaución: **Controle la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes durante todo el procedimiento.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

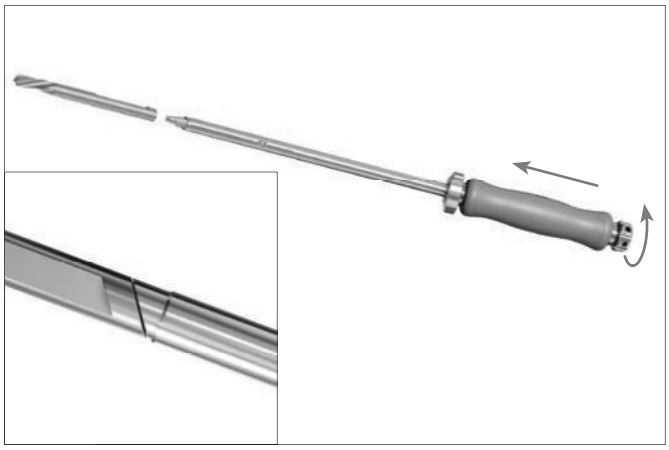
OPCIÓN A: INSERCIÓN DE LA HOJA ESPIRAL

8a

Montaje de la hoja espiral

Instrumentos	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA

Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el impactador para la hoja espiral. El tornillo de conexión permanecerá conectado al instrumento. Seleccione una hoja espiral de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo posterior de la hoja espiral con el impactador. Después, enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.



9a
Inserción de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Deslice el conjunto de impactador para hoja espiral a través de la vaina guía y alinee la línea roja del vástago del impactador con la línea roja de la vaina guía. Haga avanzar a mano la hoja espiral lo más lejos posible.

Golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión hasta que el impactador tope con la parte posterior de la vaina guía.

En la posición final, la línea amarilla de la vaina guía queda alineada con la línea amarilla del impactador.

La hoja espiral **DEBE** insertarse por completo.

Precauciones:
- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición de la hoja espiral durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa.**





Opción: Sustitución intraoperatoria de la hoja

Instrumento	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción

Para cambiar la hoja espiral durante la operación, acople el impactador con rosca a la parte posterior del tornillo de anclaje. En caso necesario, use el martillo para hacer retroceder el implante.



OPCIÓN B: INSERCIÓN DE LOS TORNILLOS

8b

Creación del orificio para el tornillo (opcional)

Instrumento	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA



El macho puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo.

Nota: **Utilice el macho únicamente en hueso denso.**

Deslice el macho sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Introduzca el macho a mano haciéndolo girar en el sentido de las agujas del reloj hasta que la punta llegue al sitio deseado para el tornillo en la cabeza femoral.

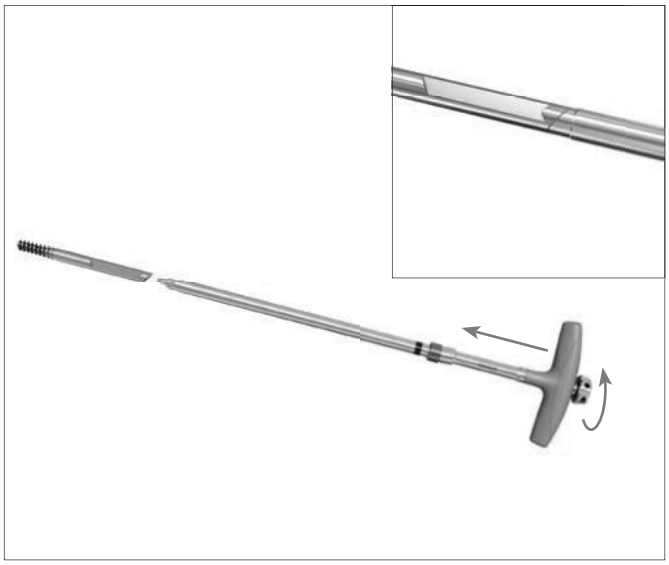
Precauciones:

- **Dado que el macho carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:**
- **Control de la profundidad con el intensificador de imágenes**
- **Control de las graduaciones del vástago del instrumento con respecto a la vaina guía**

Extraiga el macho girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.

9b
Montaje del tornillo

Instrumentos	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA



Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el insertador del tornillo. El tornillo de conexión permanecerá conectado al insertador.

Seleccione el tornillo de la longitud adecuada previamente determinada.

Alinee el insertador con la parte posterior del tornillo.

Después, enrosque el tornillo de conexión en el tornillo y apriete a mano el conjunto.

10b

Inserción del tornillo

Notas preliminares:

- **El tornillo avanza 1.75 mm por cada media vuelta del mango (180°), o 3.5 mm por cada vuelta completa (360°)**
- **En el momento de ajustar la posición final, gire siempre el mango en el sentido de las agujas del reloj, introduciendo el tornillo en el hueso. No lo gire nunca en sentido contrario al de las agujas del reloj, pues se generaría un espacio de separación entre el tornillo y el hueso**
- **Se puede sobreinsertar el tornillo hasta 1 (una) vuelta completa como máximo**
- **La imagen grabada en el insertador indica la orientación del extremo oblicuo lateral del tornillo**









Deslice el conjunto de inserción del tornillo sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Haga avanzar el tornillo girando el insertador en el sentido de las agujas del reloj hasta que la línea del insertador entre en contacto con el ala de la vaina guía. En este momento, la punta del tornillo estará situada a la altura de la punta de la aguja guía. Asegúrese de que el mango del insertador esté alineado con el brazo direccional. Esto es fundamental para que el mecanismo de bloqueo encaje correctamente.



Precauciones:

- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición del tornillo durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa**

11
Bloqueo rotatorio

Encaje del mecanismo de bloqueo antirrotatorio

Instrumento	
03.037.028	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible, canulado

El mecanismo de bloqueo preensamblado en el clavo debe desplazarse hacia delante para controlar la rotación de la hoja espiral o el tornillo. Introduzca el destornillador flexible de 5 mm a través del tornillo de conexión canulado y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en el sentido de las agujas del reloj para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo. Avance el destornillador hasta que se detenga por completo, y sáquelo girándolo en el sentido contrario al de las agujas del reloj 1/2 vuelta (180°). La hoja espiral o el tornillo quedan así bloqueados en cuanto a rotación, pero todavía pueden deslizarse.

Precaución: **Si el mecanismo de bloqueo no se retrae 1/2 vuelta después de apriete inicial, como se describe anteriormente, tal vez no se pueda controlar ni el hundimiento ni la compresión de la fractura.**





OPCIÓN: COMPRESIÓN INTERFRAGMENTARIA

Opción A: Compresión con hoja espiral

Instrumento	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Con la hoja espiral en bloqueo antirrotatorio, la compresión interfragmentaria puede obtenerse girando a mano la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave, pues la hoja espiral podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**



Opción B: Compresión con tornillo

Instrumentos	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm



Con el tornillo en bloqueo antirrotatorio, para obtener compresión interfragmentaria monte la tuerca de compresión en el insertador de tornillos. Gírela hasta que sujete la vaina guía. Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido de las agujas del reloj a mano. Si desea más efecto de palanca, use la varilla llave.

Precaución: **Tenga cuidado de evitar la compresión excesiva si utiliza la tuerca de sostén y compresión con la varilla llave para evitar el exceso de compresión, pues el tornillo podría perder agarre en el hueso, especialmente en pacientes con hueso de mala calidad.**

OPCIÓN: BLOQUEO ESTÁTICO

Opción: Active el mecanismo de bloqueo antideslizante (bloqueo estático)



Instrumentos	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm
Instrumento alternativo	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm

Se puede bloquear estáticamente la hoja espiral o el tornillo para impedir el deslizamiento.

Acople el adaptador dinamométrico al mango en T y a la pieza del destornillador hexagonal.

Introduzca el conjunto de destornillador de bloqueo estático a través del tornillo de conexión y el arco de inserción, hasta que la punta encaje en la entrada hexagonal del mecanismo de bloqueo. Gire en el sentido de las agujas del reloj para hacer avanzar el implante. Siga girando hasta que el limitador dinamométrico se suelte. Cuando oiga un clic, se habrá alcanzado el momento óptimo de torsión y el bloqueo estático de la hoja espiral o el tornillo.

Nota: El adaptador dinamométrico garantiza lograr la torsión correcta para activar el mecanismo de bloqueo antideslizante.

12
Extracción de los instrumentos de bloqueo proximal

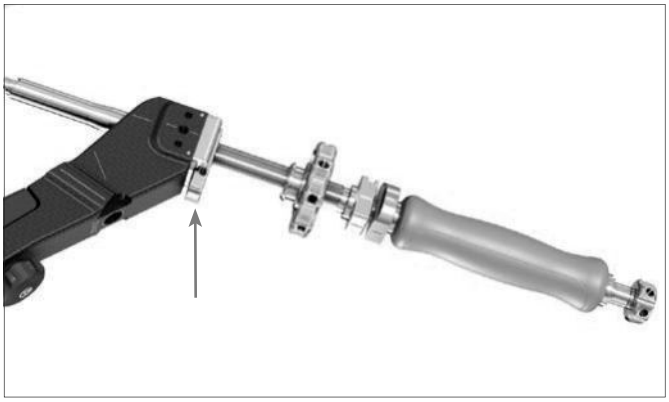
Desconecte el tornillo de conexión de la hoja espiral o el tornillo. Si el tornillo de conexión no pudiera aflojarse a mano, utilice el destornillador flexible o la varilla llave para aflojar la conexión.

Si no tiene previsto aplicar cementación, extraiga el conjunto de vaina guía/insertador del brazo direccional; para ello, empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional y tire hacia fuera del conjunto completo de vaina guía. Retire la aguja guía.

Si tiene previsto aplicar cementación, extraiga el impactador para la hoja espiral y deje en su sitio la vaina guía para facilitar la cementación (v. página 48 y siguientes).







CEMENTACIÓN

Notas generales

- Se recomienda utilizar 3 ml de cemento para obtener refuerzo. Esta cantidad tiene un riesgo mínimo de necrosis avascular y resulta suficiente para conseguir la estabilidad deseada. La cantidad inyectada no debe superar los 6 ml de cemento.
- La posición ideal para el cemento es en torno a la porción helicoidal de la hoja o el tornillo. El relleno con cemento de PMMA debe quedar a una distancia de 6 a 10 mm de la superficie articular. No es necesario rellenar la cavidad lateral a la porción helicoidal de la hoja espiral/tornillo.
- El tiempo de trabajo de Traumacem V+ a temperatura ambiente (20 °C) es de unos 27 minutos. A la temperatura corporal (37 °C), el tiempo de fraguado es de 15 minutos. Por lo tanto, no debe moverse al paciente ni cambiarlo de postura hasta que hayan transcurrido al menos 15 minutos desde la última inyección.

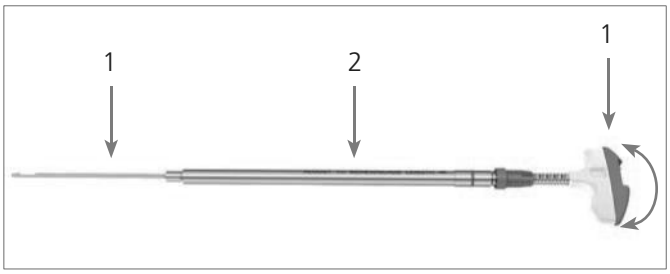


1

Ajuste de la vaina de la cánula con abertura lateral

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

Ajuste la vaina de la cánula de abertura lateral a la longitud del elemento cefálico seleccionado. Para ajustar la longitud, gire la cánula de abertura lateral (1) mientras sujeta la vaina (2).





2
Control de posibles fugas articulares

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma, de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

Otros materiales
1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

Monte la jeringa con conexión Luer-lock en la cánula de abertura lateral, y cargue la cánula con unos 4 ml de contraste radiológico.

A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral/tornillo, y compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.
En la posición correcta, la punta de la vaina debe desaparecer en el extremo lateral de la lámina espiral/tornillo.
Supervise la posición correcta de la vaina durante el procedimiento.





Incorrecto: la punta de la vaina es visible.



Correcto: la punta ha desaparecido en la lámina espiral/tornillo.

Inyecte un medio de contraste en la cabeza del fémur y supervise el flujo con el intensificador de imágenes.

Retire la cánula de abertura lateral.

Elimine el medio de contraste de la cánula (y, en caso necesario, de la cabeza femoral) con solución salina y otra jeringa (6-10 ml) conectada a la cánula de abertura lateral.

Precauciones:

- **En caso de fuga articular del contraste radiológico, no aplique cementación y pase directamente al bloqueo distal.**
- **Use exclusivamente medios de contraste indicados para esta aplicación.**
- **Consulte en las instrucciones del fabricante las indicaciones, contraindicaciones, uso, precauciones, advertencias y efectos secundarios del medio de contraste radiológico.**



Ausencia de fuga articular.



Fuga articular, no cemente.

3
Preparación del cemento

Instrumento	
07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril

Sostenga el sistema de cemento Traumacem V+ en posición vertical y golpee suavemente con la punta del dedo la parte superior de la mezcladora, para que no quede polvo de cemento adherido al cartucho ni a la tapa de esterilización de la mezcladora.

Tire del mango hasta que quede completamente sacado.

Nota: **Asegúrese de manipular siempre la mezcladora sujetándola por la parte azul situada inmediatamente por debajo del cartucho transparente. Si utiliza la porción transparente como superficie de sujeción, el exceso de calor aportado por la temperatura corporal de la mano del usuario podría acortar el tiempo de trabajo previsto.**

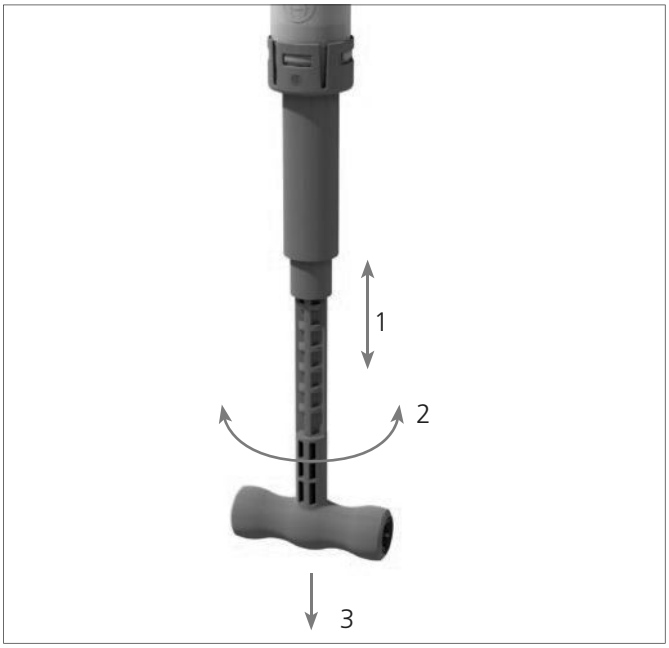
Abra la ampolla de vidrio rompiendo el cuello del frasco con el tapón de plástico (1). Retire y deseche la tapa de esterilización de la mezcladora. Vierta todo el monómero de la ampolla de vidrio sobre el polvo de cemento (2) y cierre bien la mezcladora con la tapa de transferencia suministrada.

Notas:
- **Debe mezclarse siempre todo el contenido.**
- **Consulte también la técnica de preparación en pasos rápidos incluida en el envase interior del sistema de cemento Traumacem V+.**

Mezcle el cemento Traumacem V+ moviendo el mango azul hacia delante y hacia atrás, de tope a tope, unas 20 veces (1). Realice los primeros desplazamientos de mezclado lentamente y con movimientos rotatorios (2). Tras completar el mezclado, saque completamente el mango (3).

Nota: **Asegúrese de obtener una mezcla homogénea.**





4
Relleno de las jeringas de inyección

Instrumento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril

Una vez mezclado el cemento óseo con el sistema de cemento Traumacem V+, retire la tapa pequeña y transparente de la mezcladora (1). Conecte el colector a la mezcladora, por el lado sin embudo. Asegúrese de que el colector quede firmemente conectado a la mezcladora (2).

Nota: **No aplique demasiada torsión, pues el colector podría romperse.**

Antes que nada, extraiga el aire del sistema. Con la válvula abierta, gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj. El émbolo de la mezcladora avanza dentro del cartucho translúcido y un flujo constante de cemento penetra en el colector. Apenas el cemento sea visible en el colector, cierre el colector (3).

Nota: **No apriete aún para transferir el cemento.**





Open



Close

Conecte una jeringa de 2 ml (blanca) al colector de una vía por el lado en forma de embudo.



Abra el colector de una vía (el signo «off» [cerrado] en sentido opuesto a la jeringa).

Gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj para que el émbolo avance. Cuando la jeringa esté llena, gire el signo «off» hacia la mezcladora para cerrar de nuevo el colector.



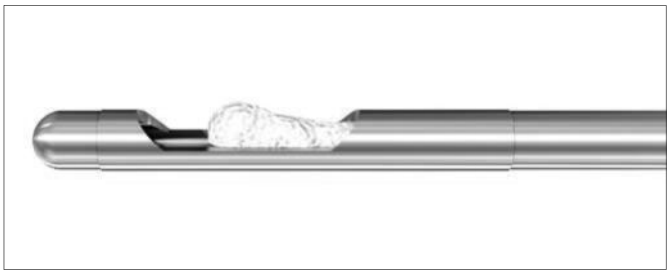
Retire la jeringa completa y conecte la siguiente jeringa que vaya a llenar. Evite que el cemento se derrame excesivamente hacia el embudo durante el proceso de transferencia y elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la lámina espiral o el tornillo. Repita el mismo procedimiento para llenar todas las jeringas de 1 ml (azules) y 2 ml (blancas). Rellene siempre todas las jeringas.



5
Precarga de la cánula de abertura lateral con Traumacem V+



Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril



Conecte una jeringa de 2 ml llena de cemento a la cánula de abertura lateral. Precargue la cánula de abertura lateral con los 2 ml de cemento de la jeringa. Conecte otra jeringa llena de 2 ml y siga cargando la cánula hasta que el cemento comience a salir por la abertura lateral, lo cual corresponde a 4 ml de cemento cargados en la cánula. Retire y deseche las jeringas. Conecte una jeringa llena de 1 ml a la cánula de abertura lateral como preparación para la cementación.

En caso de fuga del cemento por la abertura lateral, elimine el exceso de cemento para evitar la contaminación accidental de la vaina de protección, la hoja espiral o el tornillo.

Nota: **Para inyectar el cemento deben usarse las jeringas de 1 ml. Las jeringas de 2 ml no son adecuadas para cementar la hoja espiral o el tornillo.**

6
Inserción de la cánula de abertura lateral

Confirme que la longitud seleccionada de la cánula de abertura lateral se corresponda con la longitud de la hoja espiral o del tornillo.

A través de la vaina guía, introduzca a tope la cánula de abertura lateral en la hoja espiral o el tornillo.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la cánula de abertura lateral esté completamente insertada.



7
Cementación con Traumacem V+

Instrumento	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril

La inyección de cemento óseo en la cabeza femoral se lleva a cabo con jeringas de 1 ml.

Inyecte lentamente el cemento Traumacem V+ con jeringas de 1 ml. Para que el proceso de relleno sea óptimo, gire el mango para inyectar el cemento en torno a la hoja o el tornillo y de forma más medial o más lateral. Un giro completo de la vaina corresponde a un ajuste de 5 mm.



La visualización del cemento durante su inyección debe estar garantizada. Supervise de forma continua el flujo de cemento con el intensificador de imágenes.



Precauciones:

- **No avance la cánula más de 5 mm con respecto a la longitud del elemento cefálico seleccionado. De hacerlo así, podría inyectar el cemento por delante de la punta del elemento cefálico, donde no se consigue estabilidad añadida y aumenta el riesgo de penetración articular y fuga del cemento.**
- **En caso de fuga de cemento hacia la articulación, el espacio de la fractura o el sistema venoso, detenga la inyección inmediatamente.**

Nota:

- **La flecha del mango indica la posición de la abertura lateral de la cánula.**



Opciones:

- **La inyección de cemento puede proseguirse con el pistón cuando aumenta la viscosidad o hace falta para el refuerzo el cemento contenido en la cavidad de la cánula con abertura lateral. El pistón permite inyectar los cerca de 3 ml de cemento contenidos en la cánula de abertura lateral.**
- **Retire la jeringa de 1 ml e introduzca el pistón. Prosiga la inyección con ayuda del pistón, y gire el mango para que el proceso de relleno sea óptimo.**



8

Extracción de la cánula de abertura lateral

Empuje el dispositivo de bloqueo del brazo direccional para extraer el conjunto de vaina guía y cánula de abertura lateral. Retire la cánula de abertura lateral nada más completar la inyección, con el cemento todavía maleable.



BLOQUEO DISTAL – TFNA CORTO

(170, 200 y 235 mm)

1

Comprobación de la reducción

Instrumento	
03.010.491	Mango para bisturí, largo

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Introduzca el bisturí a través del agujero del brazo direccional y practique una pequeña incisión.



2

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063
03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065



Introduzca el conjunto triple de trocar verde a través del brazo direccional, hasta el hueso.

Nota: **Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la broca se salga del hueso en el paso siguiente.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Retire el trocar y proceda a perforar bicorticalmente con la broca calibrada de tres aristas de corte de 4,0 mm.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por la broca en la parte posterior de la guía de broca. Presione la guía de broca sobre el hueso para garantizar que la medida indicada sea exacta.



Técnica alternativa

Instrumento	
03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm, para ref. 03.010.063



Para determinar la longitud del tornillo de bloqueo, puede utilizarse también el medidor de profundidad para tornillos de bloqueo a través de la vaina de protección. Retire la guía de broca e introduzca el gancho del medidor de profundidad a través de la vaina de protección. Lea la longitud del tornillo de bloqueo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

3
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm

Inserte el tornillo de bloqueo adecuado de 5.0 mm a través de la vaina de protección con ayuda del destornillador STARDRIVE adecuado.

Retire la vaina de protección hística y el brazo direccional.



BLOQUEO DISTAL A MANOS LIBRES – TFNA LARGO

1
Bloqueo distal

El bloqueo distal de los clavos largos se lleva a cabo mediante la tradicional técnica manual de tanteo.

Hay tres opciones de bloqueo distal:
- Dos agujeros transversales, lateromediales
- Uno de los agujeros es estático, y el otro permite escoger entre bloqueo estático o dinámico
- Un agujero de bloqueo oblicuo para obtener mayor estabilidad en fracturas trocantéreas con fractura diafisaria. Este es el agujero más distal.





Otra posibilidad es efectuar el bloqueo distal con el sistema SURELOCK™, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (046.000.778).

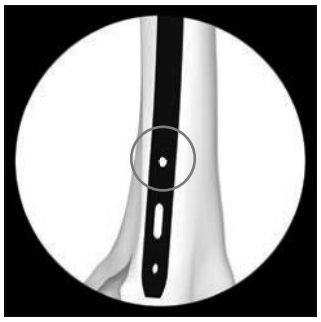
Nota: **El sistema SURELOCK únicamente permite el guiado hacia los dos agujeros de bloqueo distal más proximales en el clavo largo, y únicamente funciona con los clavos TFNA de 280 a 460 mm de longitud.**



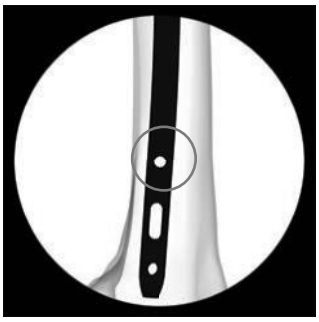
2
Alineación de la imagen

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.



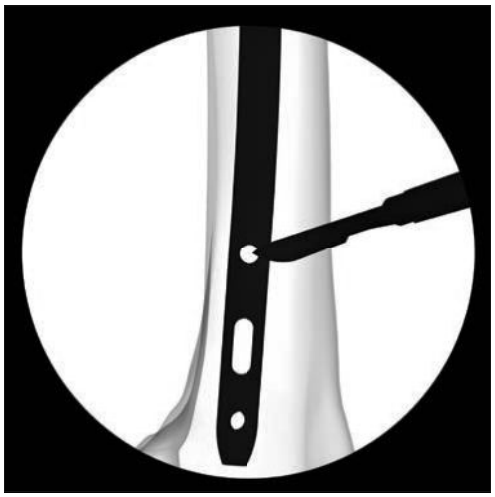
No alineado.



Alineado.

3
Determinación del punto de incisión

Coloque una hoja de bisturí en la piel, sobre el centro del agujero, para marcar el punto de incisión, y practique una pequeña incisión cutánea.



4
Perforación

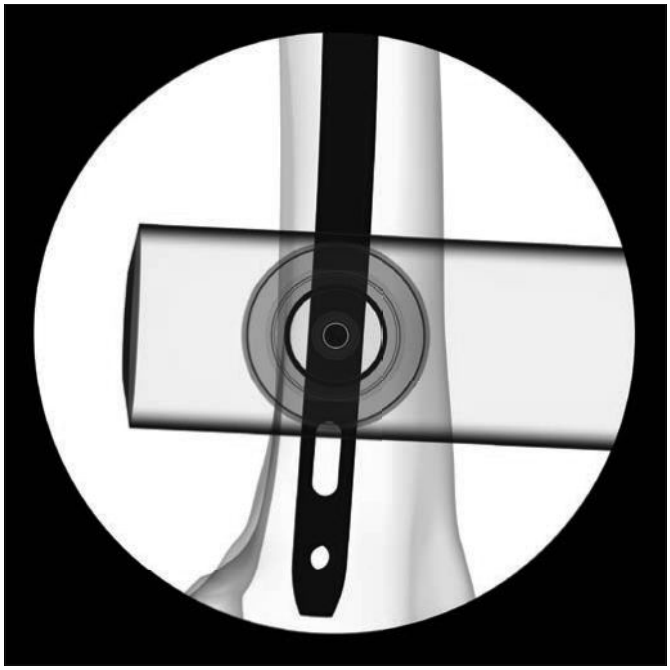
Instrumento	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

Inserte la broca en el adaptador radiotransparente e introdúzcala a través de la incisión hasta el hueso.

Incline el motor para que la punta de la broca quede centrada sobre el agujero de bloqueo. La broca debe llenar casi por completo el círculo del agujero de bloqueo. Sostenga la broca en esta posición y proceda a perforar bicorticalmente.

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.

Nota: **Para controlar mejor la broca, apague el motor después de haber perforado la primera cortical. Guíe manualmente la broca a través del clavo y vuelva a accionar el motor para perforar la cortical opuesta.**



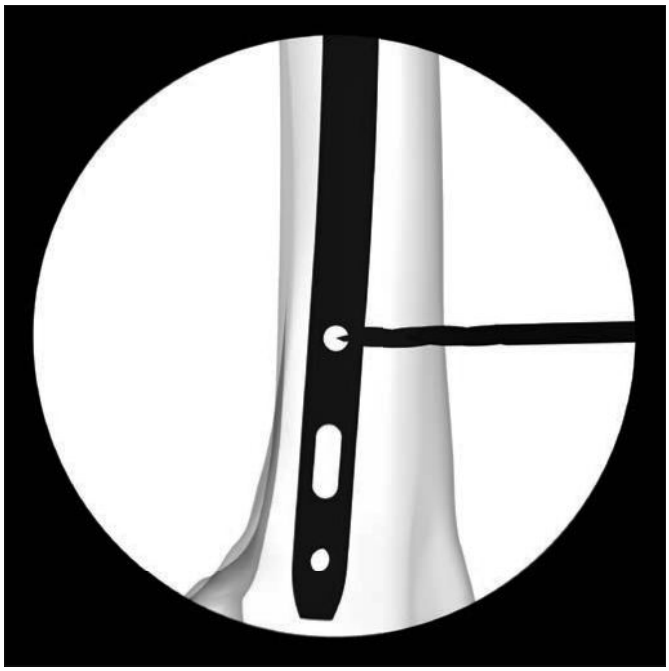
* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Instrumento alternativo

03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Nota: **Antes de insertar la broca en el motor quirúrgico, determine la posición correcta de perforación y fije la posición con un suave golpe de martillo sobre la parte posterior de la broca.**

Detenga la perforación inmediatamente después de perforar ambas corticales y desmonte la broca del motor.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

5
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumentos	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105
o bien	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm



Deslice el medidor de profundidad en la broca.

Asegúrese de que la broca esté correctamente colocada más allá de la cortical opuesta, y que el medidor de profundidad se apoye contra el hueso.

Lea la medida indicada por el medidor de profundidad en el extremo posterior de la broca, no en la línea verde.

Nota: **Es importante colocar bien la broca y el medidor de profundidad para poder determinar correctamente la longitud del tornillo de bloqueo.**

Instrumento alternativo

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm
o bien	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063
o bien	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009



Determine la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Asegúrese de que la guía externa esté en contacto con el hueso y el gancho prenda en la cortical opuesta.

Asegúrese de que el medidor de profundidad esté correctamente colocado más allá de la cortical opuesta.

La longitud del tornillo de bloqueo viene indicada directamente por el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina externa.

6
Inserción de los tornillos de bloqueo

Instrumentos

03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
o bien	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm



Inserte un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con ayuda del destornillador.

Verifique la longitud del tornillo de bloqueo con el intensificador de imágenes.

Si la fractura precisa de fijación distal adicional, repita los pasos 2 a 6 para insertar un segundo y un tercer tornillo de bloqueo proximal.

INSERCIÓN DEL TORNILLO DE CIERRE

1
Inserción del tornillo de cierre

Instrumentos	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Se recomienda utilizar un tornillo de cierre para evitar la penetración de tejido óseo neoformado en el extremo proximal del clavo. En las fracturas intertrocantéreas oblicuas inversas y subtrocantéreas altas, además, el clavo debe sobresalir ligeramente del trocánter mayor para proporcionar un punto añadido de fijación. Si el clavo se hubiera insertado demasiado profundamente, debe prolongarse con un tornillo de cierre de la longitud adecuada.

Nota: **La profundidad de inserción del clavo viene indicada por los anillos del arco de inserción. Comenzando por la parte distal, cada anillo corresponde a 5 mm más desde la punta del clavo. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Inserción del tornillo de cierre de 0 mm

Extraiga el tornillo de conexión con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica, pero deje el arco de inserción conectado al clavo.

A través del arco de inserción, inserte el tornillo de cierre de 0 mm con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.

Una vez insertado el tornillo de cierre, desmonte el arco de inserción del clavo.



Inserción del tornillo de cierre de 0 mm.

Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm

Extraiga el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Inserte el tornillo de cierre con ayuda del destornillador STARDRIVE. Se puede utilizar una aguja guía para ayudar a garantizar la alineación durante la inserción del tornillo de cierre.



Inserción del tornillo de cierre de 5 a 15 mm.

OPCIÓN: EXTRACCIÓN ESTÁNDAR

1

Extracción del tornillo de cierre y el tornillo de bloqueo distal



Instrumentos	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.037.032	Extractor para clavos, canulado
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm

Sírvase del destornillador STARDRIVE para extraer el tornillo de cierre; puede ayudarse también para ello de la aguja guía con gancho.

Opción: Para extraer los tornillos de cierre de 5, 10 o 15 mm, puede usarse también el tubo de encaje hexagonal de 11.0 mm (356.715).

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Enrosque el extractor para clavos en la parte superior del clavo.



Nota: **Puede resultar más sencillo alinear el extractor para clavos si el destornillador flexible se pasa primero a través del extractor y, luego, ambos instrumentos se conectan a la parte superior del clavo.**

Extraiga los tornillos de bloqueo distal con ayuda del destornillador STARDRIVE.



Precaución: **No intente extraer el clavo en este momento.**

2
Desconexión del mecanismo de bloqueo y extracción de la hoja espiral o el clavo

Instrumentos	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm
03.010.170	Guía corredera
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo

Compruebe la muesca de la hoja espiral o el tornillo antes de acoplar el extractor.

Si presentara invasión de tejidos adyacentes o estuviera ocluida con cemento óseo, límpiela con un gancho puntiagudo.

Gire el extractor para hoja espiral y tornillo en sentido contrario al de las agujas del reloj, para enroscarlo en el implante.
No extraiga todavía la hoja espiral o el tornillo.

Pase el destornillador hexagonal flexible por el instrumento y acople el hexágono en el mecanismo de bloqueo. Gire el destornillador en sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope para desactivar el mecanismo de bloqueo.







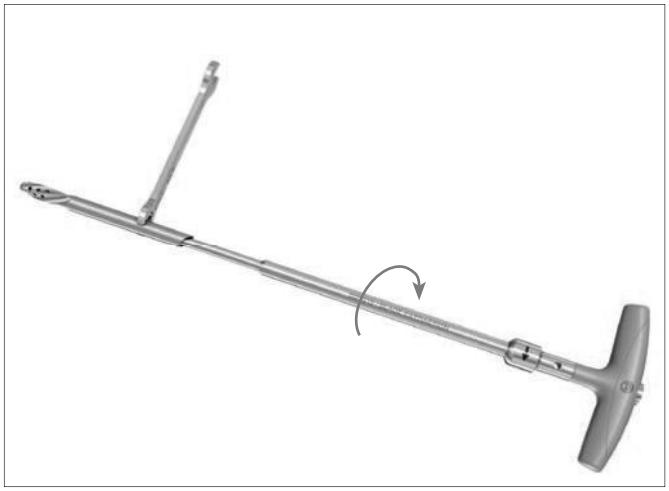
Para extraer la hoja espiral, deslice el martillo sobre el extractor para lámina espiral y tornillo, y golpee suavemente con el martillo hasta que la hoja espiral salga del hueso.

Nota: **Se puede enroscar la guía corredera en la parte posterior del extractor para hoja espiral o tornillo para prolongar la longitud de trabajo y facilitar así la extracción.**



Para extraer el tornillo, continúe girando en sentido contrario al de las agujas del reloj, acompañado de una suave fuerza de tracción, hasta que el tornillo salga del hueso.

El extremo de la llave combinada marcado con "BLADE/SCREW" (hoja/tornillo) se puede acoplar a la hoja espiral o al tornillo. Para quitar la hoja espiral o el tornillo del extractor, gire en el sentido de las agujas del reloj.



3
Extracción del clavo

Instrumentos	
03.010.170	Guía corredera
03.010.522	Martillo combinado, 500 g



Para extraer el clavo, enrosque la guía corredera en la parte posterior del extractor para clavos. Monte el martillo combinado en la guía corredera y proceda a extraer el clavo golpeando suavemente con el martillo.

Después de haber extraído el clavo del hueso, desmonte el extractor del clavo.

OPCIÓN: GANCHO DE EXTRACCIÓN (CLAVO ROTO)

Instrumentos

355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados
393.100	Mandril universal con mango en T



Comience con los puntos 1 y 2 del procedimiento estándar de extracción de implantes.

Primera opción

1

Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

Introduzca el gancho de extracción en el mandril universal con mango en T. El gancho debe quedar paralelo al mango en T. De esta forma, se facilita la visualización de la posición del gancho en el hueso.

2

Inserción del gancho de extracción a través del clavo

Retire el extractor para clavos y deslice el gancho de extracción a través de la canulación del clavo intramedular, hasta el fragmento distal inclusive.



Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

3

Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

Segunda opción

1

Extracción del fragmento proximal del clavo
Proceda a extraer el fragmento proximal del clavo con la técnica descrita en el punto 3 del procedimiento de extracción de implantes.

Nota: **Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.**

2

Fresado de la cavidad medular
Proceda a fresar la cavidad medular 1 mm más grande que el diámetro del clavo, con el fin de despejar el trayecto para el fragmento distal del clavo.

3

Alineación del gancho de extracción
Introduzca el gancho de extracción y el fragmento proximal ya explantado del clavo en la cavidad medular. El fragmento proximal del clavo permite alinear el gancho de extracción con la canulación del fragmento distal.

4

Acoplamiento con el fragmento distal del clavo
Deslice el gancho de extracción a través de la canulación del fragmento distal del clavo.

Nota: **Con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya pasado y prendido en el extremo distal del clavo.**

5

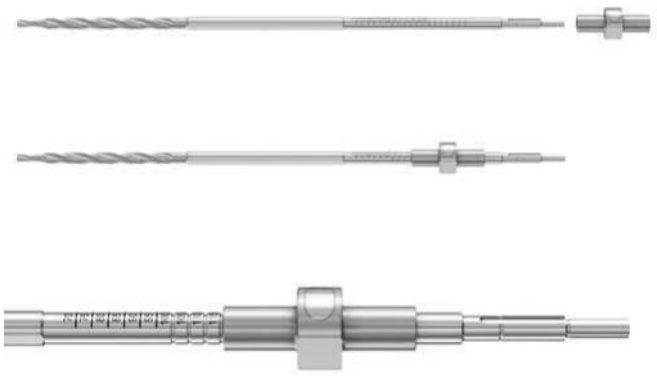
Extracción del clavo
Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: **Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.**

COMPROBACIÓN DE DESGASTE DE LA VAINA DE FIJACIÓN

Instrumentos

03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada



Posible daño
En caso de desgaste excesivo, es posible que la vaina de fijación resbale y dé como resultado una profundidad de perforación incorrecta.

Antes del uso:
- Deslice la vaina de fijación sobre la broca
- Presione la vaina de fijación con el pulgar, sin accionar el botón. Si la vaina de fijación se desplaza al aplicar presión, sustitúyala por otra nueva
- Repita la prueba en el sentido opuesto. Si la vaina de fijación se desplaza, sustitúyala por otra nueva

Recomendaciones:
- Perfore únicamente bajo control periódico con el intensificador de imágenes
- Mientras perfora, no aplique fuerzas excesivas
- Sustituya las vainas de fijación que no superen con éxito la prueba de desgaste descrita

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

CLAVOS TFNA

Material
- Ti-15Mo (TiMo)
- Color: verde

Mecanismo de bloqueo
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- 40Co-20Cr-16Fe-15Ni-7Mo
- Color: verde

Longitud
TFNA corto:
- 170 mm
- 200 mm
- 235 mm izquierdo/235 mm derecho

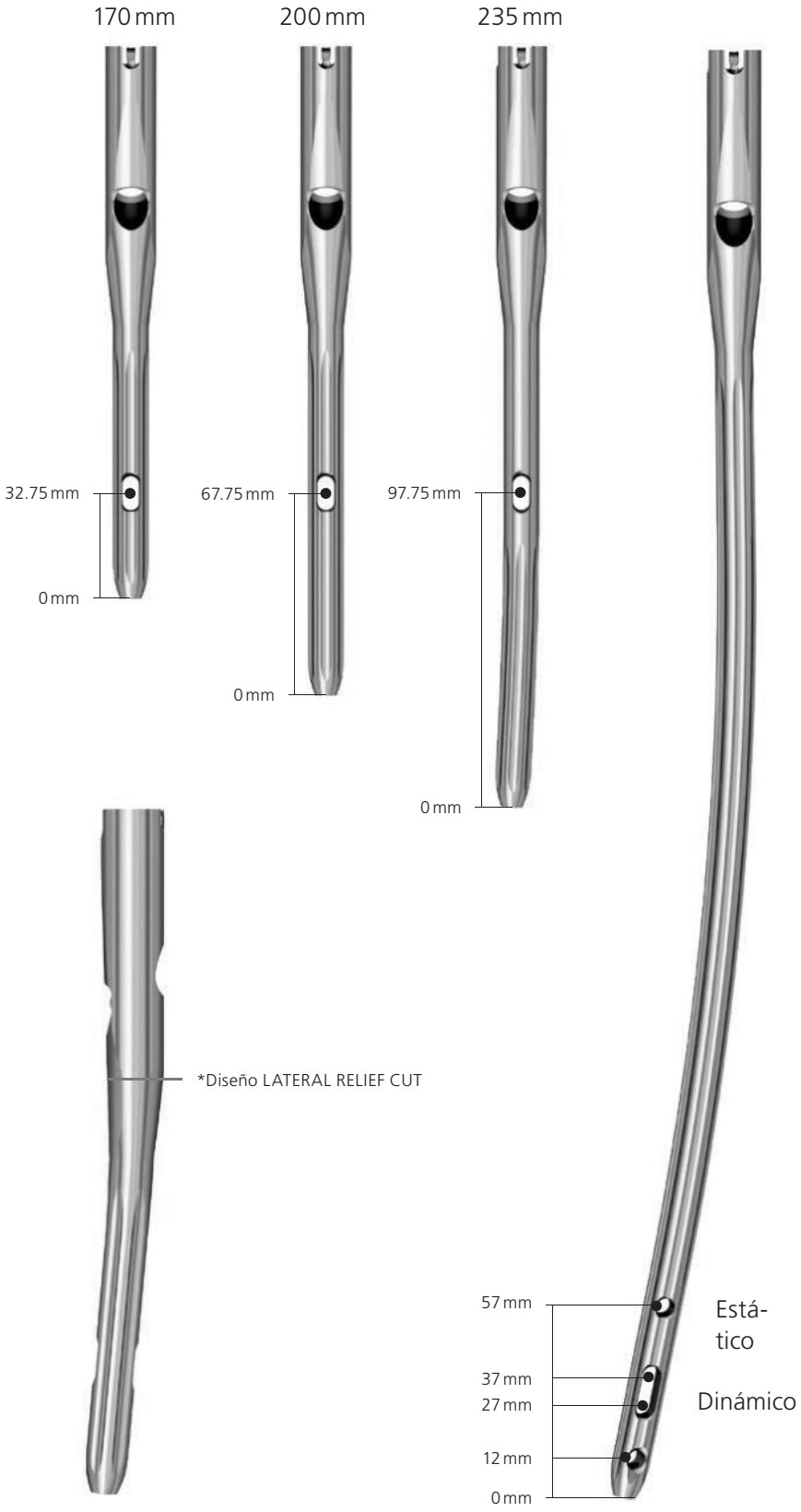
TFNA largo:
- 260 mm – 480 mm (distintos clavos para izquierda y derecha en incrementos de 20 mm)

Diámetros
Distal:
- Clavos cortos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12
- Clavos largos: ∅ 9, ∅ 10, ∅ 11, ∅ 12, ∅ 14

Ángulo CCD
- 125°/130°/135°

Características del clavo
- Diámetro proximal 15.66 mm
- Ánguloml de 5°
- Mecanismo de bloqueo premontado
- Curva anteroposterior, radio de curvatura 1.0 m
- Lateral Relief Cut

Clavo TFNA ∅	LATERAL RELIEF CUT™ DISEÑO*
9 mm	13.4 mm
10 mm	13.7 mm
11 mm	14.1 mm
12 mm	14.5 mm
14 mm	15.2 mm



ELEMENTOS CEFÁLICOS TFNA

Hojas espirales y clavos TFNA
Material:
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: oro



Hojas espirales TFNA, perforadas, estériles

	Longitud (mm)
04.038.370S	70
04.038.375S	75
04.038.380S	80
04.038.385S	85
04.038.390S	90
04.038.395S	95
04.038.400S	100
04.038.405S	105
04.038.410S	110
04.038.415S	115
04.038.420S	120
04.038.425S	125
04.038.430S	130



Tornillos TFNA, perforados, estériles

	Longitud (mm)
04.038.170S	70
04.038.175S	75
04.038.180S	80
04.038.185S	85
04.038.190S	90
04.038.195S	95
04.038.200S	100
04.038.205S	105
04.038.210S	110
04.038.215S	115
04.038.220S	120
04.038.225S	125
04.038.230S	130

TFNA, corto, longitud 170 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.912S	9	125°
04.037.942S	9	130°
04.037.972S	9	135°
04.037.012S	10	125°
04.037.042S	10	130°
04.037.072S	10	135°
04.037.112S	11	125°
04.037.142S	11	130°
04.037.172S	11	135°
04.037.212S	12	125°
04.037.242S	12	130°
04.037.272S	12	135°

TFNA, corto, longitud 200 mm

	∅ (mm)	Ángulo
04.037.913S	9	125°
04.037.943S	9	130°
04.037.973S	9	135°
04.037.013S	10	125°
04.037.043S	10	130°
04.037.073S	10	135°
04.037.113S	11	125°
04.037.143S	11	130°
04.037.173S	11	135°
04.037.213S	12	125°
04.037.243S	12	130°
04.037.273S	12	135°

TFNA, corto, longitud 235 mm

Derecho	Izquierdo	∅ (mm)	Ángulo
04.037.914S	04.037.915S	9	125°
04.037.944S	04.037.945S	9	130°
04.037.974S	04.037.975S	9	135°
04.037.014S	04.037.015S	10	125°
04.037.044S	04.037.045S	10	130°
04.037.074S	04.037.075S	10	135°
04.037.114S	04.037.115S	11	125°
04.037.144S	04.037.145S	11	130°
04.037.174S	04.037.175S	11	135°
04.037.214S	04.037.215S	12	125°
04.037.244S	04.037.245S	12	130°
04.037.274S	04.037.275S	12	135°



TFNA, ∅ 9 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.916S	04.037.917S	260	125°
04.037.918S	04.037.919S	280	125°
04.037.920S	04.037.921S	300	125°
04.037.922S	04.037.923S	320	125°
04.037.924S	04.037.925S	340	125°
04.037.926S	04.037.927S	360	125°
04.037.928S	04.037.929S	380	125°
04.037.930S	04.037.931S	400	125°
04.037.932S	04.037.933S	420	125°
04.037.934S	04.037.935S	440	125°
04.037.936S	04.037.937S	460	125°
04.037.938S	04.037.939S	480	125°
04.037.946S	04.037.947S	260	130°
04.037.948S	04.037.949S	280	130°
04.037.950S	04.037.951S	300	130°
04.037.952S	04.037.953S	320	130°
04.037.954S	04.037.955S	340	130°
04.037.956S	04.037.957S	360	130°
04.037.958S	04.037.959S	380	130°
04.037.960S	04.037.961S	400	130°
04.037.962S	04.037.963S	420	130°
04.037.964S	04.037.965S	440	130°
04.037.966S	04.037.967S	460	130°
04.037.968S	04.037.969S	480	130°

TFNA, ∅ 10 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.016S	04.037.017S	260	125°
04.037.018S	04.037.019S	280	125°
04.037.020S	04.037.021S	300	125°
04.037.022S	04.037.023S	320	125°
04.037.024S	04.037.025S	340	125°
04.037.026S	04.037.027S	360	125°
04.037.028S	04.037.029S	380	125°
04.037.030S	04.037.031S	400	125°
04.037.032S	04.037.033S	420	125°
04.037.034S	04.037.035S	440	125°
04.037.036S	04.037.037S	460	125°
04.037.038S	04.037.039S	480	125°
04.037.046S	04.037.047S	260	130°
04.037.048S	04.037.049S	280	130°
04.037.050S	04.037.051S	300	130°
04.037.052S	04.037.053S	320	130°
04.037.054S	04.037.055S	340	130°
04.037.056S	04.037.057S	360	130°
04.037.058S	04.037.059S	380	130°
04.037.060S	04.037.061S	400	130°
04.037.062S	04.037.063S	420	130°
04.037.064S	04.037.065S	440	130°
04.037.066S	04.037.067S	460	130°
04.037.068S	04.037.069S	480	130°



TFNA, ∅ 11 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.120S	04.037.121S	300	125°
04.037.122S	04.037.123S	320	125°
04.037.124S	04.037.125S	340	125°
04.037.126S	04.037.127S	360	125°
04.037.128S	04.037.129S	380	125°
04.037.130S	04.037.131S	400	125°
04.037.132S	04.037.133S	420	125°
04.037.134S	04.037.135S	440	125°
04.037.136S	04.037.137S	460	125°
04.037.138S	04.037.139S	480	125°
04.037.150S	04.037.151S	300	130°
04.037.152S	04.037.153S	320	130°
04.037.154S	04.037.155S	340	130°
04.037.156S	04.037.157S	360	130°
04.037.158S	04.037.159S	380	130°
04.037.160S	04.037.161S	400	130°
04.037.162S	04.037.163S	420	130°
04.037.164S	04.037.165S	440	130°
04.037.166S	04.037.167S	460	130°
04.037.168S	04.037.169S	480	130°
04.037.180S	04.037.181S	300	135°
04.037.182S	04.037.183S	320	135°
04.037.184S	04.037.185S	340	135°
04.037.186S	04.037.187S	360	135°
04.037.188S	04.037.189S	380	135°
04.037.190S	04.037.191S	400	135°
04.037.192S	04.037.193S	420	135°
04.037.194S	04.037.195S	440	135°
04.037.196S	04.037.197S	460	135°
04.037.198S	04.037.199S	480	135°

TFNA, ∅ 12 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.220S	04.037.221S	300	125°
04.037.222S	04.037.223S	320	125°
04.037.224S	04.037.225S	340	125°
04.037.226S	04.037.227S	360	125°
04.037.228S	04.037.229S	380	125°
04.037.230S	04.037.231S	400	125°
04.037.232S	04.037.233S	420	125°
04.037.234S	04.037.235S	440	125°
04.037.236S	04.037.237S	460	125°
04.037.238S	04.037.239S	480	125°
04.037.250S	04.037.251S	300	130°
04.037.252S	04.037.253S	320	130°
04.037.254S	04.037.255S	340	130°
04.037.256S	04.037.257S	360	130°
04.037.258S	04.037.259S	380	130°
04.037.260S	04.037.261S	400	130°
04.037.262S	04.037.263S	420	130°
04.037.264S	04.037.265S	440	130°
04.037.266S	04.037.267S	460	130°
04.037.268S	04.037.269S	480	130°

TFNA, ∅ 14 mm, largo

Derecho	Izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
04.037.450S	04.037.451S	300	130°
04.037.452S	04.037.453S	320	130°
04.037.454S	04.037.455S	340	130°
04.037.456S	04.037.457S	360	130°
04.037.458S	04.037.459S	380	130°
04.037.460S	04.037.461S	400	130°
04.037.462S	04.037.463S	420	130°
04.037.464S	04.037.465S	440	130°
04.037.466S	04.037.467S	460	130°
04.037.468S	04.037.469S	480	130°



TORNILLOS DE FIJACIÓN

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde claro

Broca
- 4.2 mm de diámetro

Longitud
- 26 mm – 80 mm (en incrementos de 2 mm)
- 80 mm – 100 mm (en incrementos de 5 mm)

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T25



Tornillos de fijación*, ∅ 5 mm

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.005.516	26	04.005.548	58
04.005.518	28	04.005.550	60
04.005.520	30	04.005.552	62
04.005.522	32	04.005.554	64
04.005.524	34	04.005.556	66
04.005.526	36	04.005.558	68
04.005.528	38	04.005.560	70
04.005.530	40	04.005.562	72
04.005.532	42	04.005.564	74
04.005.534	44	04.005.566	76
04.005.536	46	04.005.568	78
04.005.538	48	04.005.570	80
04.005.540	50	04.005.575	85
04.005.542	52	04.005.580	90
04.005.544	54	04.005.585	95
04.005.546	56	04.005.590	100

**Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

TORNILLOS DE CIERRE

Material
- Ti-6Al-7Nb (TAN)
- Color: verde

Longitud
- 0 mm (a ras del extremo del clavo)
  extensiones de 5 mm/10 mm y 15 mm

Diseño
- Cabeza: STARDRIVE T40, hexagonal de 5.0 mm

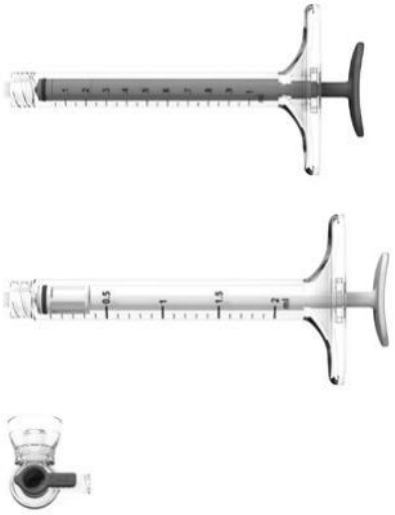


0 mm 5 mm 10 mm 15 mm

Tornillos de cierre, estériles

Extensión (mm)	
0	04.038.000S
5	04.038.005S
10	04.038.010S
15	04.038.015S

IMPLANTES E INSTRUMENTOS PARA CEMENTACIÓN

07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril Contiene: 1 × mezcladora Traumacem V+ con tapa de esterilización 1 × ampolla de vidrio con monómero 1 × tapa de mezcla y transferencia de cemento	
03.702.150S	Sistema de jeringas Trauma, 4 × 1 ml, 2 × 2 ml, estéril Contiene: 4 × jeringas azules de 1 ml 2 × jeringas blancas de 2 ml 1 × colector de una vía	
03.702.121S	Juego de cánulas Trauma de ∅ 3.3 mm, cánula con abertura lateral, estéril Contiene: 1 × cánula con abertura lateral, con conexión Luer-lock 1 × pistón	

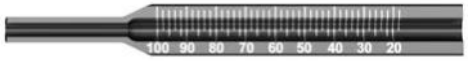
Se precisa además

1 o 2 jeringas (6-10 ml) con conexión Luer-lock
Medio de contraste
Solución salina

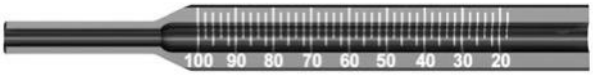
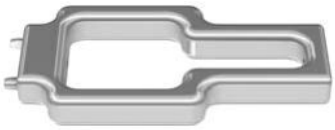
INSTRUMENTOS

321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares	
355.399	Gancho de extracción de ∅ 3.7 mm, para clavos canulados	
356.715	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0/11.0 mm	
356.717*	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 460 mm, con gancho	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm	
393.100	Mandril universal con mango en T	
03.010.019	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.009	
03.010.061*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065	
03.010.065	Guía de broca 8.0/4.2, para ref. 03.010.063	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.070	Trocar de ∅ 4.2 mm, para ref. 03.010.065	
03.010.072	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063	
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	
03.010.101*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104*	Broca de ∅ 4.2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
03.010.106	Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105	
03.010.170	Guía corredera	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP	
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.010.428	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo, medición a 110 mm	
03.010.429	Medidor de profundidad para brocas, longitud 145 mm	
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm	
03.010.473	Destornillador Inter-Lock, combinado, Stardrive, T25/hexagonal de ∅ 3.5, longitud 224 mm	
03.010.491	Mango para bisturí, largo	
03.010.496	Mango en T, canulado, de anclaje rápido, Hex 12 mm	
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm	
03.010.518	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante, longitud 319 mm	
03.010.520	Destornillador Stardrive, T40, con cabeza esférica, canulado, longitud 277 mm	

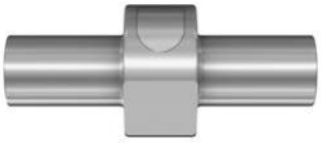
03.010.522	Martillo combinado, 500 g	
03.010.523	Impactador con rosca, para arco de inserción	
03.025.040	Vaina de protección hística 11.0/8.0, longitud 188 mm	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros	
03.037.001	Vaina de protección hística	
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares	
03.037.006	Regla radiográfica	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido	
03.037.012	Arco de inserción	

03.037.013	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático	
03.037.014	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión	
03.037.017	Vaina guía, amarilla	
03.037.018	Guía de broca, amarilla	
03.037.019	Trocar, amarillo	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo	
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA	
03.037.025	Insertador para tornillo TFNA	
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA	
03.037.028	Destornillador hexagonal 5.0 mm, flexible, canulado	
03.037.029	Pieza de destornillador hexagonal 5.0 mm, con anclaje hexagonal 6.0 mm, para bloqueo estático	
03.037.030	Extractor para hoja espiral y tornillo TFNA	

03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo	
03.037.032	Extractor para clavos, canulado	
03.037.035	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático	
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga	

03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS	
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística	
03.037.112	Arco de inserción, largo	
03.037.113	Brazo direccional de 130° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.114	Brazo direccional de 125° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.037.116	Tuerca de compresión para instrumento de inserción para tornillo TFNA	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

03.037.120	Pieza de conexión para impactador	
03.037.135	Brazo direccional de 135° para bloqueo distal estático y dinámico	
03.140.023	Adaptador dinamométrico, 6 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresa	
03.231.018	Mango con función de limitador dinamométrico, 6 Nm	
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/0514/0052(3)c 04/15**

Fijadores externos grande y mediano.
Sistemas de barras modulares.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes originales de la Asociación
para el Estudio de la Osteosíntesis – AO/ASIF

Índice

Descripción del sistema	**4**
Indicaciones y contraindicaciones	**5**
Componentes de fijación para el fijador externo grande	**6**
Componentes de fijación para el fijador externo mediano	**7**
Implantates	**8**
Instrumentos	**9**
Accesos quirúrgicos	**13**
Colocación de los tornillos de Schanz	**16**
Armazón modular con la técnica barra-barra	**22**
Otras opciones de tratamiento con la técnica barra-barra	**25**
Armazón unilateral con construcción de barra sencilla o doble	**30**
Uso pélvico – montaje supracetabular	**32**
Armazón bilateral para artrodesis y osteotomías	**38**
Bibliografía	**40**

Control radiológico con el intensificador de imágenes

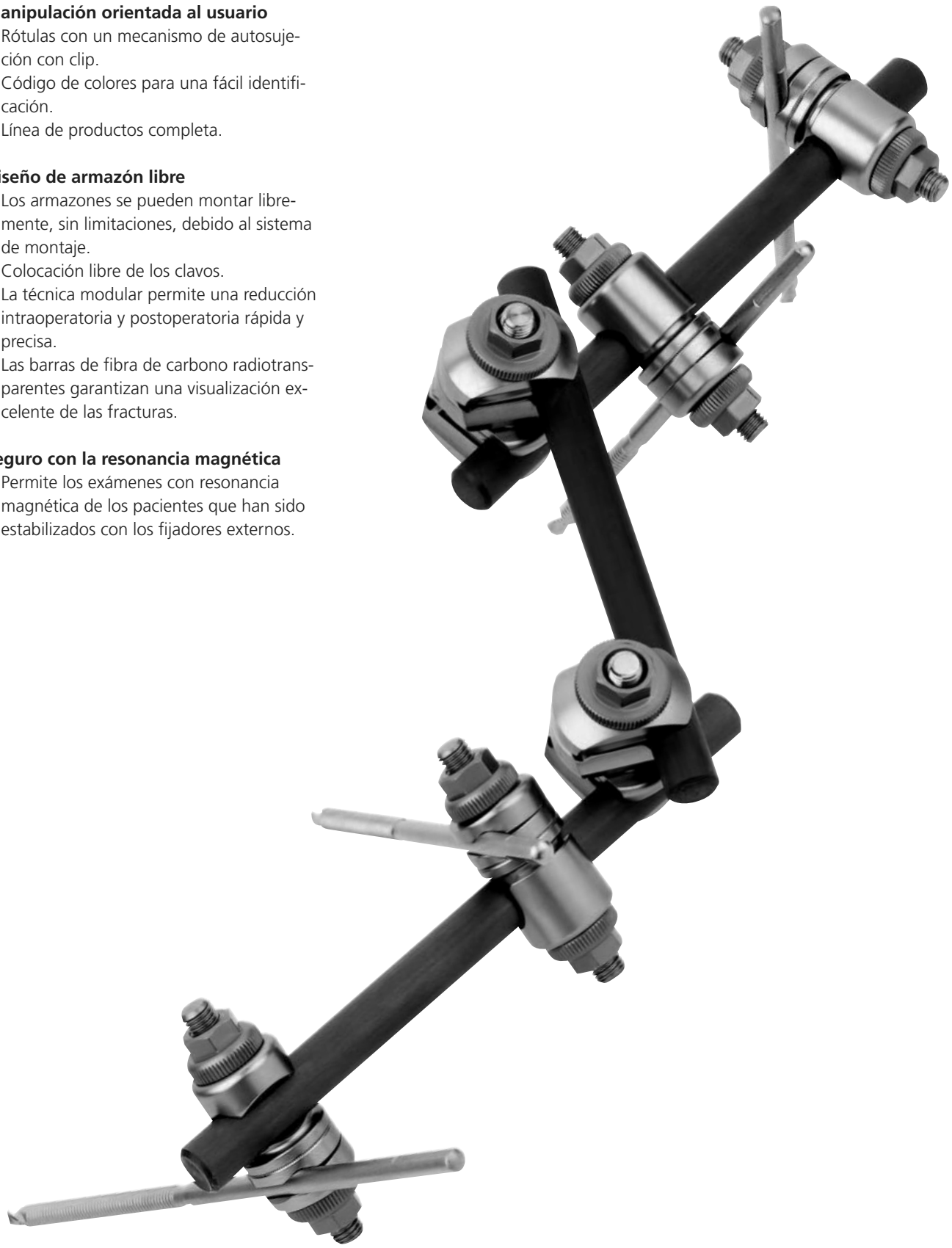
Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente al aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Fijador externo grande. Permite la modularidad en los tres planos.

Manipulación orientada al usuario
- Rótulas con un mecanismo de autosujeción con clip.
- Código de colores para una fácil identificación.
- Línea de productos completa.

Diseño de armazón libre
- Los armazones se pueden montar libremente, sin limitaciones, debido al sistema de montaje.
- Colocación libre de los clavos.
- La técnica modular permite una reducción intraoperatoria y postoperatoria rápida y precisa.
- Las barras de fibra de carbono radiotransparentes garantizan una visualización excelente de las fracturas.

Seguro con la resonancia magnética
- Permite los exámenes con resonancia magnética de los pacientes que han sido estabilizados con los fijadores externos.

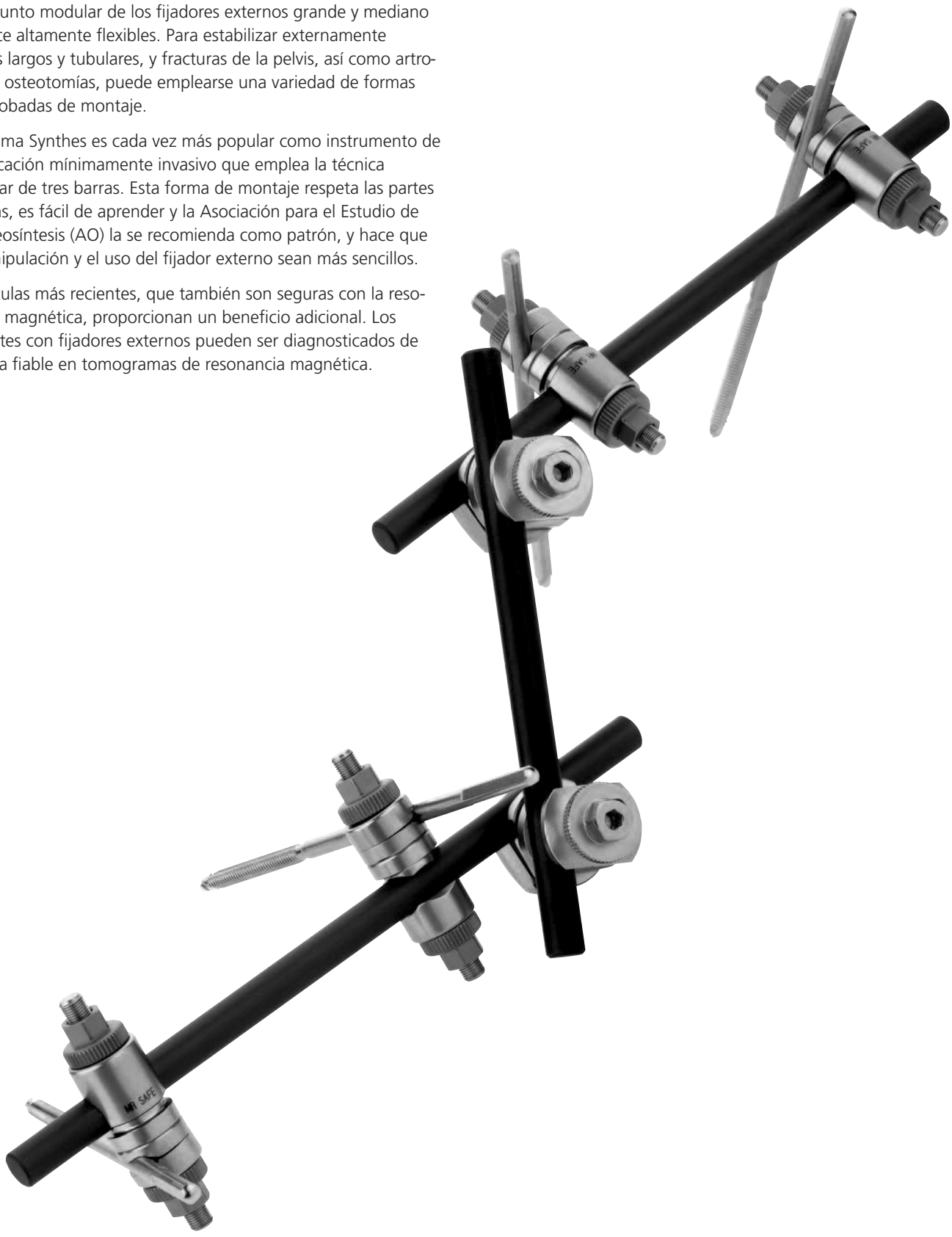


Descripción del sistema

El conjunto modular de los fijadores externos grande y mediano los hace altamente flexibles. Para estabilizar externamente huesos largos y tubulares, y fracturas de la pelvis, así como artrodesis y osteotomías, puede emplearse una variedad de formas comprobadas de montaje.

El sistema Synthes es cada vez más popular como instrumento de recolocación mínimamente invasivo que emplea la técnica modular de tres barras. Esta forma de montaje respeta las partes blandas, es fácil de aprender y la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) la se recomienda como patrón, y hace que la manipulación y el uso del fijador externo sean más sencillos.

Las rótulas más recientes, que también son seguras con la resonancia magnética, proporcionan un beneficio adicional. Los pacientes con fijadores externos pueden ser diagnosticados de manera fiable en tomogramas de resonancia magnética.



Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

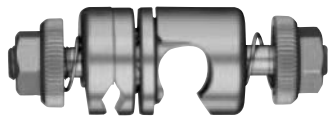
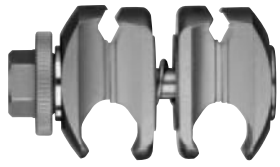
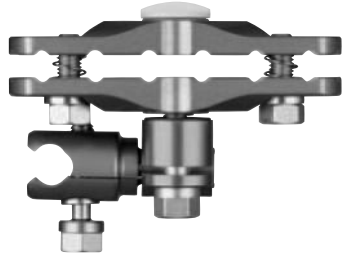
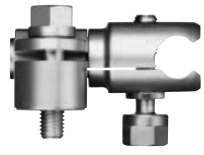
El fijador externo grande (diámetro de la barra: 11,0 mm) es especialmente adecuado para el tratamiento de las extremidades inferiores. El fijador externo mediano (diámetro de la barra: 8 mm) es adecuado sobre todo para las extremidades de los adultos, y para las extremidades superiores e inferiores de los niños y los adultos de baja estatura.

Las indicaciones más importantes para los fijadores externos grande y mediano son las siguientes:
- Fracturas abiertas, de segundo y tercer grados
- Seudoartrosis infectada
- Inmovilización rápida e inicial de las lesiones de las partes blandas y de las fracturas en pacientes con lesiones graves
- Inmovilización de fracturas cerradas con traumatismo grave de las partes blandas (erosión de la capa de partes blandas, quemaduras, enfermedades cutáneas)
- Fracturas diafisarias y periarticulares extensas
- Inmovilización transitoria de puentes articulares en lesiones graves de las partes blandas y de los ligamentos
- Ciertas lesiones de la pelvis y fracturas seleccionadas en niños.
- Artrodesis y osteotomías

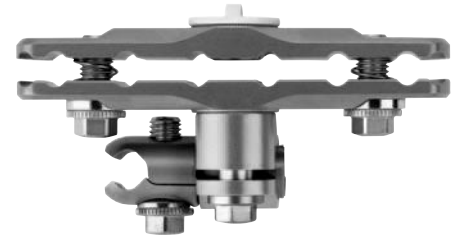
Contraindicaciones

- Los pacientes que, por razones sociales y físicas no son adecuados para un fijador externo
- Pacientes a los que no pueden colocarse debido a una enfermedad ósea o de las partes blandas

Componentes de fijación para el fijador externo grande

390.008	Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.005	Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.002 390.004	Rótula Multi-Pin, 6 posiciones Rótula Multi-Pin, 4 posiciones	
390.007	Rótula barra-barra, apta para RMN	
390.003	Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin grande	
394.800–870	Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	

Componentes de fijación para el fijador externo mediano

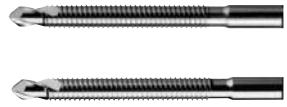
390.035	Rótula, mediana, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.031	Rótula de combinación, mediana, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.037	Rótula de combinación 8.0/11.0, acoplable, autosujetante, apta para RMN	
390.033 390.036	Rótula Multi-Pin, 4 posiciones, mediana, apta para RMN Rótula Multi-Pin, 6 posiciones, mediana, apta para RMN	
390.034	Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin mediana	
390.051	Rótula para fijador externo para radio distal, apta para RMN	
395.779–797	Barra de fibra de carbono de ∅ 8 mm	

Implantes

Componentes que se adaptan al fijador externo grande

Tornillos de Seldrill™

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.782–788	294.782–788	5.0	100–250
494.792–798	294.792–798	6.0	100–250



Tornillos de Schanz autorroscantes

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.520–570	294.520–570	5.0	100–190
494.650–680	294.650–680	6.0	100–190



Componentes que se adaptan al fijador externo mediano

Tornillos de Seldrill™

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.769	294.769	4.0/2.5	80
494.771	294.771	4.0/3.0	80
494.772	294.772	4.0/3.0	100
494.774–779	294.774–779	4.0	60–175

Tornillos de Schanz autorroscantes

Titanio	Acero	Diámetro (mm)	Longitud (mm)
494.445	294.445	4.0/2.5	80
494.300	294.300	4.0/3.0	80
494.430–460	294.430–460	4.0	60–125

Instrumentos

Adaptadores de transmisión

393.101	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 4.0 mm	
393.103	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 5.0 mm	
393.104	Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de Schanzsche Schraube ∅ 6.0 mm	

Caperuzas protectoras

393.400	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 4.0 mm	
393.420	Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	

Llaves combinadas

321.160	Llave combinada de ∅ 11.0 mm	
321.158	Llave combinada de ∅ 8.0 mm	

Mangos para guías de broca

392.963	Guía de perforación múltiple, 6 posiciones	
395.911	Mango para guía de broca	

Guías de broca

Guías de broca de 6,0 mm (para usar con el sistema de 5,0 mm)

392.951	Guía de broca 8.0/6.0, corta, con rosca	
392.952	Guía de broca 8.0/6.0, larga, con rosca	

Guías de broca de 5,0 mm

395.921	Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca	
395.912	Guía de broca 5.0/3.5, corta	
394.181	Trocar de ∅ 3.5 mm, corta	
395.923	Guía de broca 6.0/5.0, larga, con rosca	
395.913	Guía de broca 5.0/3.5, larga	
394.182	Trocar de ∅ 3.5 mm, larga	

Guías de broca de 4,0 mm

395.922	Guía de broca 4.0, con rosca	
392.955	Guía de broca 4.0/2.5	
394.183	Trocar ∅ 2.5 mm	

Los fijadores externos grande y mediano deben fijarse en zonas seguras.

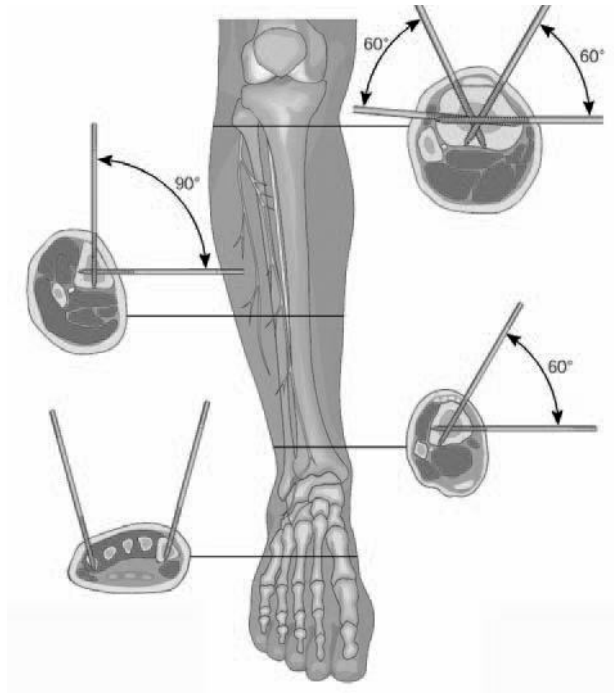
El conjunto no debe obstaculizar el acceso para la debridación de una herida primaria o para una intervención secundaria. Los trasplantes de piel, las secuestrectomías, los injertos óseos o una osteosíntesis posterior deben poder realizarse sin restricciones.

Acceso a la tibia

La zona de partes blandas a través de la cual pueden introducirse los tornillos de Schanz sin dañar estructuras importantes (vasos, nervios, músculos y tendones) es anterointerna a la tibia. Los ángulos de esta zona segura varían.

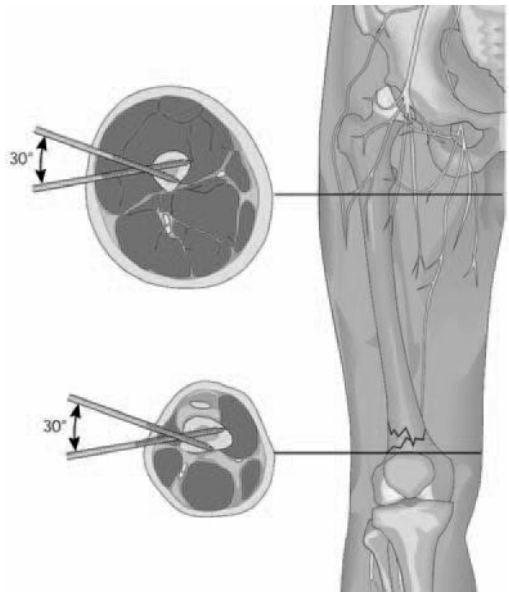
Si se evita la superficie externa del tercio distal de la tibia, puede evitarse la lesión de la arteria tibial anterior.

Si se evita la zona ventral de la tibia distal, también puede evitarse la interferencia con los tendones. Además, ello reduce al mínimo la probabilidad de posible infección del canal del clavo.



Acceso al fémur

Se recomienda el acceso lateral al fémur dentro de un ángulo de 30°. También es posible un acceso medial desde una dirección distal.

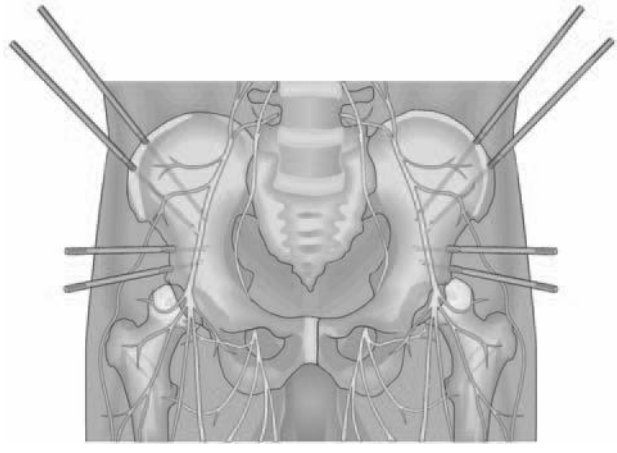


Acceso a la pelvis

Para la colocación de clavos del conjunto de fijación externa en la pelvis existen dos opciones recomendadas.

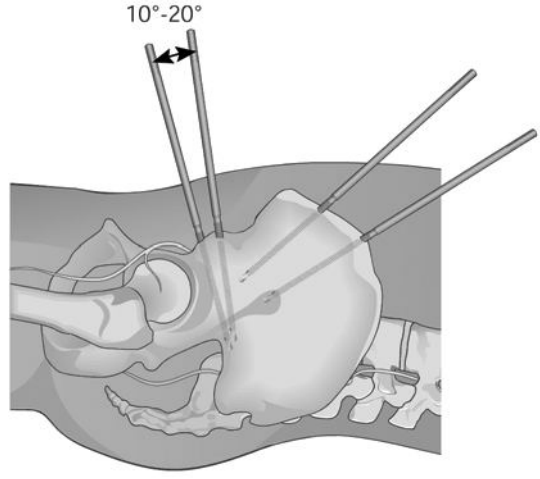
Colocación supracetabular de los clavos

Dada la estructura ósea pronunciada, la colocación supracetabular de los clavos, técnicamente más difícil, es preferible a la de la cresta ilíaca. Se procede desde la cresta anterosuperior y el lugar de entrada es aproximadamente a 4 a 6 cm en dirección caudal, y 3 a 4 cm en dirección medial. Con el paciente en decúbito supino, la alineación para perforar los clavos es de un ángulo de aproximadamente 20° en dirección craneal y 30° hacia dentro.



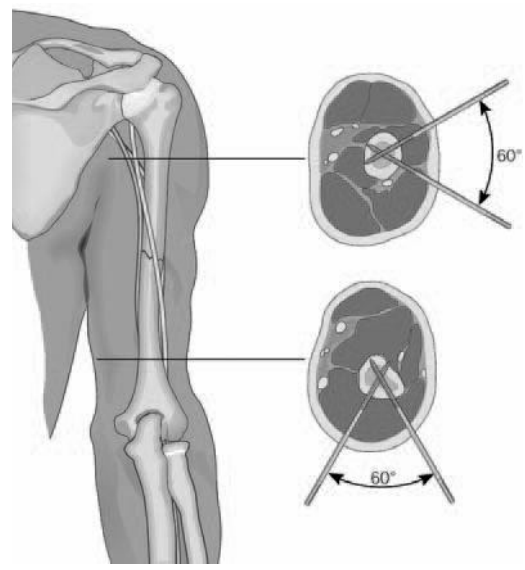
Colocación de los clavos en la cresta ilíaca

Para evitar el daño del nervio femorocutáneo, evite la introducción hasta 15 mm en dirección dorsal desde la espina ilíaca anterosuperior. La orientación del hueso ilion puede determinarse mediante palpación con un dedo o con un instrumento adicional. A continuación, los tornillos se introducen con delicadeza entre las dos láminas del hueso ilion.



Acceso al húmero

En caso de acceso al húmero, en primer lugar, debe prestarse atención a los nervios radial y axilar. En sentido distal, un acceso dorsal al húmero resulta apropiado. En sentido proximal, es recomendable introducir los tornillos de Schanz desde una dirección ventrolateral, en dirección caudal a la vía del nervio axilar.



Fijación de los tornillos de Schanz con el ejemplo de la tibia en la región diafisaria

Se explicarán los siguientes pasos en referencia a un tornillo de Schanz de 5,0 mm de diámetro, autorroscante y autoperforante (Seldrill™) y un tornillo de Schanz convencional de 5,0 mm de diámetro, introducido en una tibia.

Tornillo de Schanz Seldrill™

El tornillo Seldrill™ es un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante. La precarga radial optimizada ayuda a reducir al mínima la tasa de infecciones del clavo.

Nota: Si se utilizan los nuevos adaptadores para los tornillos de Schanz, los tornillos de Schanz Seldrill™ no tienen que pinzarse en el mandril. Los adaptadores son compatibles con el mandril universal y el adaptador de anclaje rápido AO/ASIF.

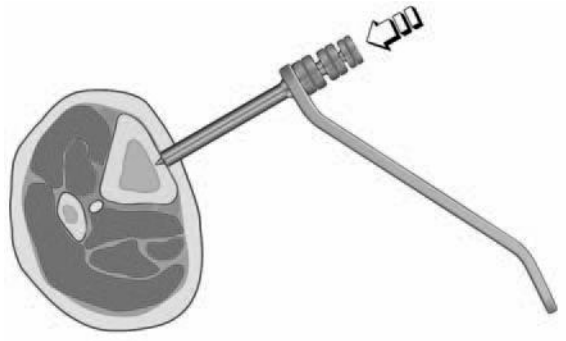


1

Colocación de las guías de broca en el hueso

Instrumentos necesarios	
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181

Introduzca el conjunto de la guía de broca a través de una incisión y fíjelo directamente en la superficie ósea. A continuación, retire el trocar de 3,5 mm de diámetro y la guía de broca 5.0/3.5.



2

Introducción de los tornillos Seldrill™

Instrumentos necesarios

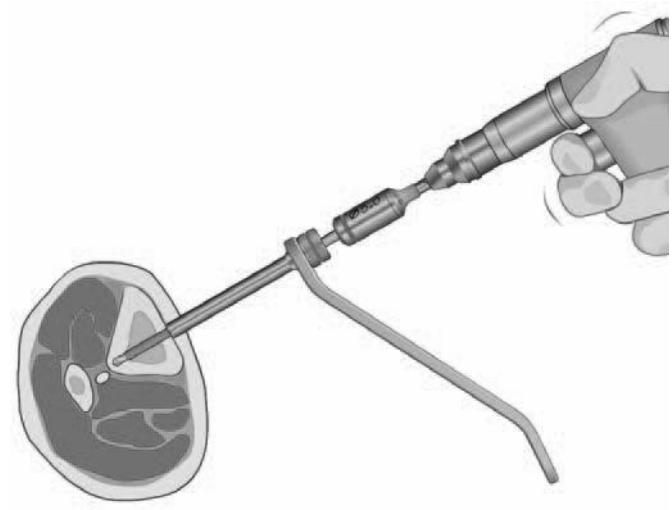
Tornillo de Schanz Seldrill™ ∅ 5.0 mm	X94.782–788
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ de ∅ 5.0 mm	393.103
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca el tornillo de Schanz Seldrill™ de 5,0 mm de diámetro en el adaptador de 5,0 mm de diámetro y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca de 6.0/5.0 hasta que la punta de la broca quede anclada en la porción cortical distante del hueso.

Si es difícil determinar si el tornillo ha entrado al lado opuesto de la cortical del hueso, es aconsejable verificar la profundidad de penetración del tornillo con el intensificador de imágenes.

No es necesario penetrar completamente en el hueso cortical distante, puesto que al anclar la rosca en la cortical proximal y hundir la punta de la broca en la cortical distante se absorbe de manera eficaz la fuerza de doblado.

Después de apretar el tornillo de Schanz Seldrill™, extraiga la guía de broca y la broca con el adaptador.

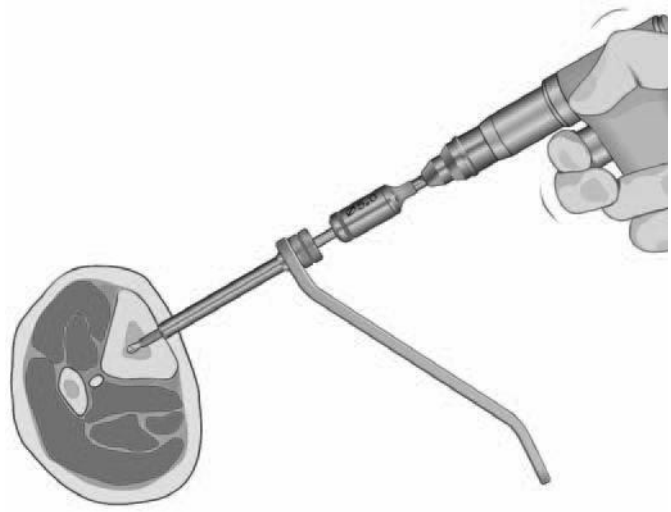


Técnica opcional:

Instrumentos necesarios

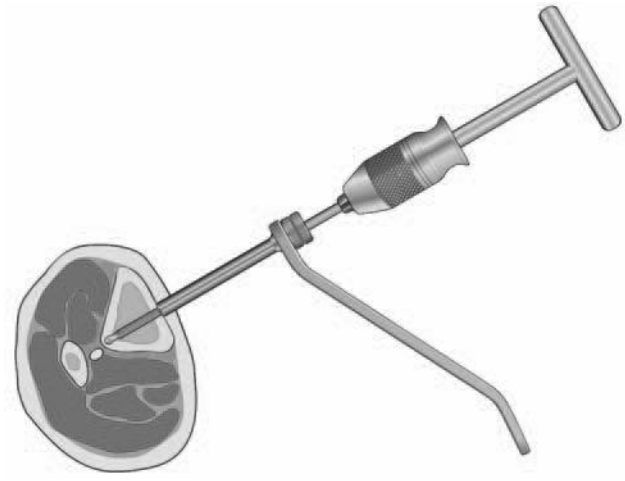
Tornillo de Schanz Seldrill™ de ∅ 5.0 mm	X94.782–788
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0, corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181
Adaptador para tornillo de Schanz Seldrill™ ∅ 5.0 mm	393.103
Mandril universal con mango en T	393.100
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca el tornillo de Schanz Seldrill™ de 5,0 mm de diámetro en el adaptador y utilice la broca para atornillarlo a través de la guía de broca de 6.0/5.0 en la porción cortical proximal del hueso.



Extraiga la broca y sustitúyala con el mandril universal con mango en T (393.100). Ahora, el tornillo se puede atornillar manualmente, con cuidado, hacia la porción media de la cortical distante. No es necesario penetrar completamente en el hueso cortical distante, puesto que al anclar la rosca en la cortical cercana y hundir la punta de la broca en la cortical distante se absorbe de manera eficaz la fuerza de doblado.

Extraiga la guía de broca y el mandril universal con mango en T.



Nota: Sólo cuando los huesos son osteoporóticos, el tornillo de Schanz Seldrill™ debe atornillarse un poco más en la cortical distante e incluso puede penetrar ligeramente a través de la misma, ya que ello puede aumentar la estabilidad del anclaje.

Uso en la región metafisaria

Los pasos quirúrgicos son los mismos que cuando los tornillos se utilizan en la zona diafisaria.

Tornillo de Schanz autorroscante convencional

En lugar de los tornillos de Schanz autoperforantes (Seldrill™), también pueden utilizarse tornillos autorroscantes. A diferencia con los tornillos Seldrill™, los tornillos autorroscantes deben perforarse previamente.

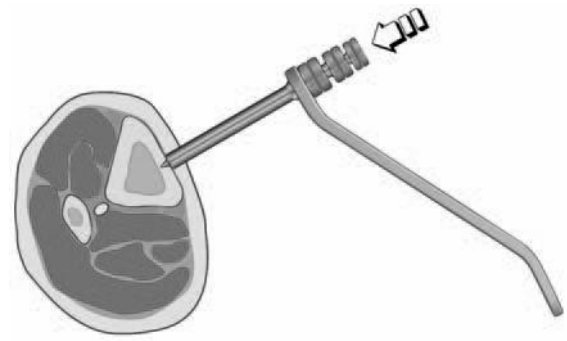
1

Colocación de la guía de broca en el hueso

Instrumentos necesarios

Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar ∅ 3.5 mm, corto	394.181

Introduzca el conjunto de la guía de broca a través de una incisión, fíjelo directamente en la superficie ósea y extraiga el trocar de 3,5 mm de diámetro.



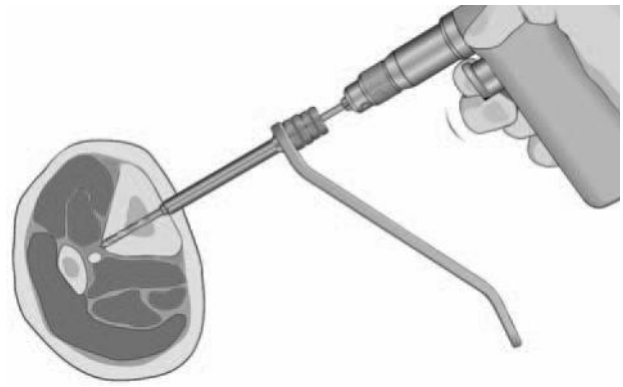
2

Perforación previa

Instrumentos necesarios

Broca de ∅ 3.5 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Perfore a través de ambas caras de la cortical con la broca de 3,5 mm de diámetro; a continuación, extraiga la guía de broca 5.0/3.5.



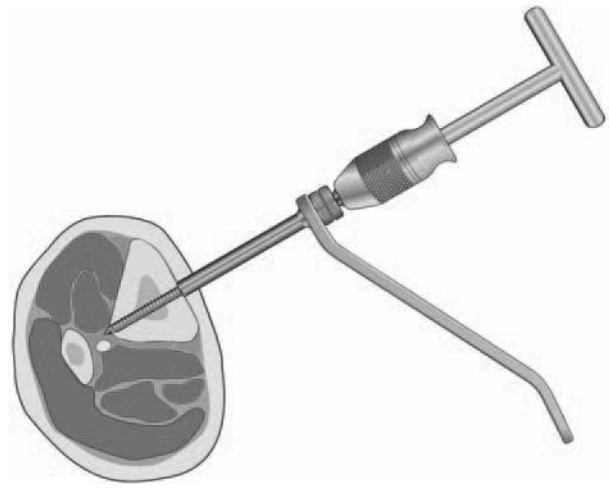
3

Introducción del tornillo de Schanz autorroscante

Instrumentos necesarios

Tornillo de Schanz autorroscante	X94.520–570
Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Mandril universal con mango en T	393.100

Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0. La punta debe anclarse en el hueso cortical distante para absorber de forma eficaz la fuerza de flexión.

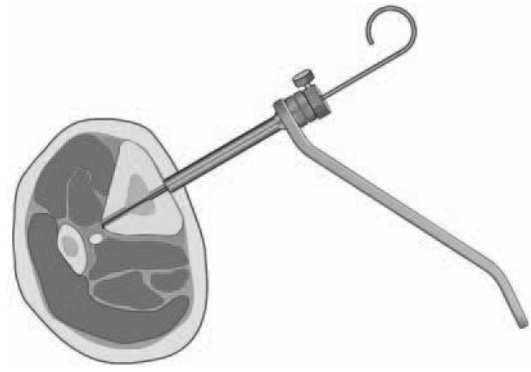


Técnica opcional

Otra posibilidad consiste en verificar con precisión la longitud del tornillo de Schanz requerido con el medidor de longitud.

Instrumentos necesarios

Mango para guía de broca	395.911
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Medidor de profundidad para tornillos de Schanz	393.780
Mandril universal con mango en T	393.100



Después de perforar previamente como se explica en el punto 2, el medidor de longitud se guía a través de la guía de broca 6.0/5.0 enganchado en la cortical distal.

A continuación, desplace el disco de retención hasta la altura de la guía de broca y bloquéelo con el tornillo de bloqueo.

Extraiga el medidor de longitud e introduzca la punta del tornillo de Schanz en la ranura del disco de retención. Deslice el mandril universal sobre el vástago liso del tornillo de Schanz hasta la altura de la punta del medidor de longitud, y apriete el mandril sobre el tornillo de Schanz. La determinación de la longitud de esta manera asegurará que el tornillo quede anclado firmemente en la cortical distante.



Ahora, el tornillo de Schanz puede atornillarse a través de la guía de broca 6.0/5.0 hasta que el mandril se detenga en la guía de broca.

Nota: Si se el tornillo de Schanz se introduce más allá de este punto, partirá la rosca debido a la resistencia de la guía de broca.

Armazón modular con la técnica barra-barra

Puede elegir entre una construcción de armazón unilateral o modular. Si se elige un armazón modular, puede elegir libremente cómo ajustar los tornillos de Schanz. Este método es recomendado por la AO como técnica estándar para las fracturas que precisan reducción.

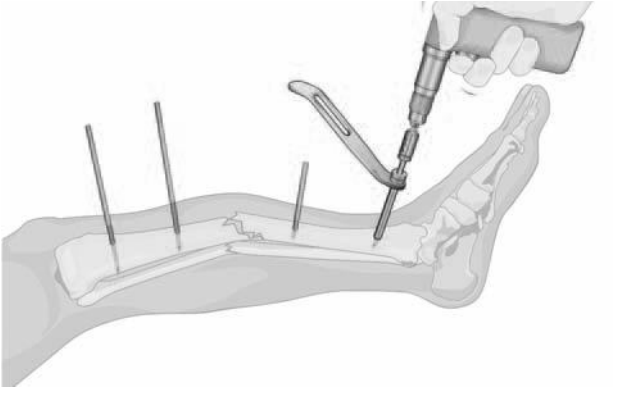
Para construir los distintos armazones se requieren tornillos de Schanz, rótulas y barras de fibra de carbono. En lugar de las barras de fibra de carbono, pueden utilizarse barras de acero para todas las construcciones con fijadores externos grandes.

1

Colocación de los tornillos de Schanz

Coloque dos tornillos de Schanz por fragmento principal, con la ayuda del conjunto de la guía de broca.

Seleccione libremente la posición adecuada para la fractura, la parte blanda y la situación anatómica. Cuanto mayor sea la distancia entre los tornillos de Schanz, mayor será la estabilidad del armazón.

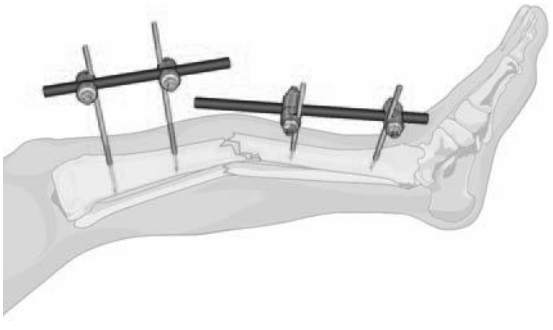


2

Conexión de los tornillos de Schanz con barras de fibra de carbón

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160



Los dos tornillos de Schanz por fragmento principal están conectados con una barra. Se utilizan rótulas con un mecanismo de autosujeción con clip. Cerciórese de que las barras proyecten un pequeño trozo más allá de la zona de la fractura para que quede una longitud suficiente para la rótula de combinación.

Apriete todas las tuercas de la rótula.

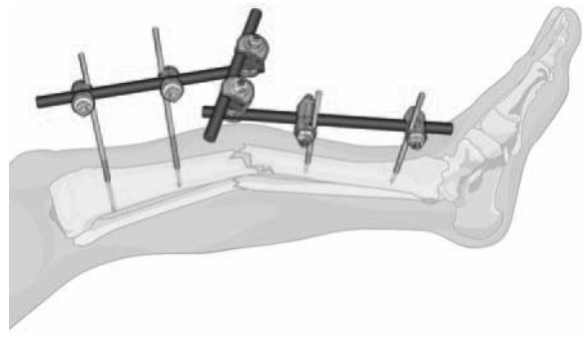
3

Conexión de las barras de fibra de carbón

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005

Conecte los dos extremos de las barras cerca de la fractura a una tercera barra, con ayuda de las rótulas de combinación con mecanismo de autosujeción. No apriete todavía las tuercas de las rótulas de combinación.

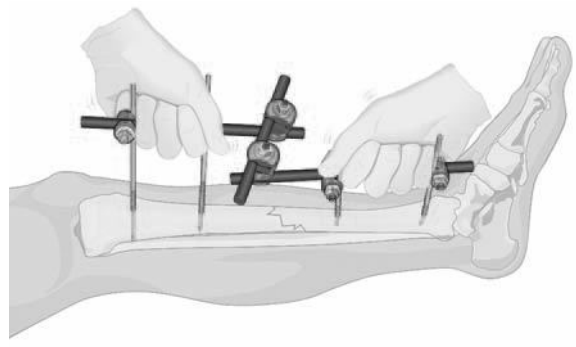


4

Reducción de la fractura

Utilice los dos armazones parciales como mangos para reducir la fractura.

Después de comprobar la reducción, apriete las tuercas de las rótulas de combinación en el intensificador de imágenes mientras sostiene manualmente la reducción.

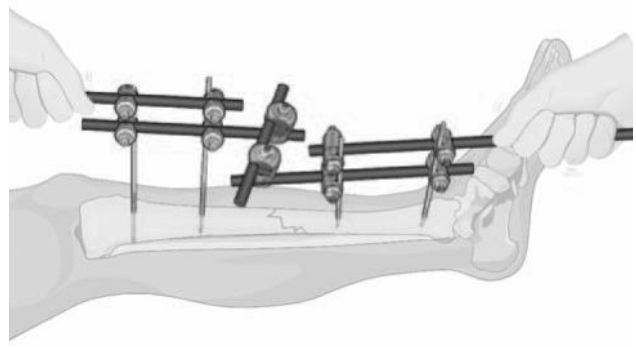


Técnica opcional:

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–870

Por cada fragmento, fije adicionalmente una barra larga que pueda utilizarse como palanca temporal para la reducción. La palanca puede utilizarse para una reducción controlada que precise menos fuerza (recomendada especialmente para el fémur). Además, se si emplea este procedimiento, sus manos permanecerán seguras fuera de los rayos X.



5

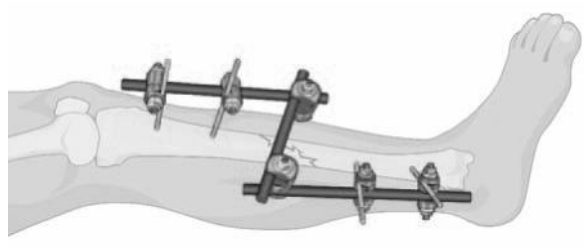
Apretado de las tuercas

Instrumentos necesarios

Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Finalmente, vuelva a verificar todas las tuercas con la llave para asegurarse de que todas estén apretadas.

Vuelva a apretar todas las tuercas después de 24 horas.



6

Reducción secundaria

Puede realizarse una corrección secundaria en los primeros días posteriores ala intervención. Sólo se liberan las dos rótulas de combinación. A continuación, puede efectuarse la corrección con la ayuda de los armazones parciales que se desplazan entre sí.

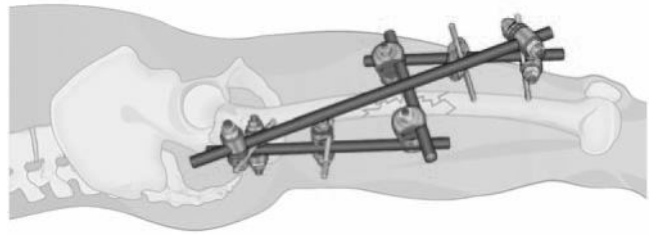
Después de la corrección, vuelva a apretar las dos rótulas de combinación.

Otras opciones de tratamiento con la técnica barra-barra

Sistema de ∅ 11,0 mm

Fémur adulto

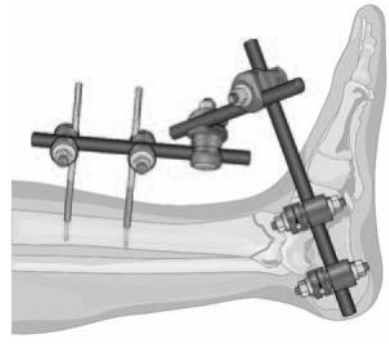
Introduzca dos o tres tornillos de Schanz en los fragmentos principales proximal y distal, desde una dirección lateral. Con los pacientes adiposos es recomendable usar tornillos de ∅ 6,0 mm. La estabilidad del montaje barra-barra puede aumentarse con una barra de neutralización adicional.



Puente del tobillo

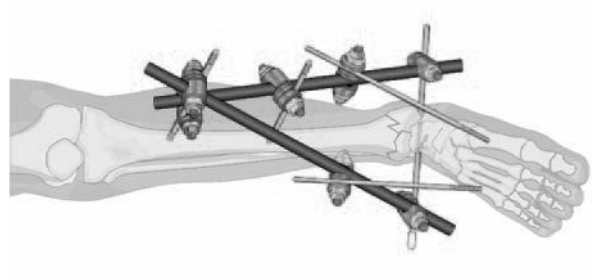
unilateral

Introduzca los tornillos en el calcáneo y en el astrágalo, desde una dirección medial. En la tibia, coloque los tornillos a un ángulo anteromedial a medial, y conéctelos con la técnica barra-barra.



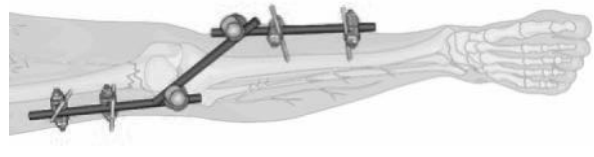
triangular

Introduzca el primer tornillo en la diáfisis tibial, desde una dirección anteromedial. Introduzca el clavo de Steinmann a través del calcáneo y fije las barras en forma de tienda, entre el primer tornillo y el clavo de Steinmann. A continuación, reduzca la fractura tirando longitudinalmente con una ligamentotaxis balanceada. Seguidamente, introduzca dos tornillos en la tibia, comenzando desde la barra medial. Para la profilaxis del pie equino, introduzca, en ángulo desde encima, otro tornillo de Schanz en el primer y quinto huesos metatarsianos.



Puente de la articulación de la rodilla

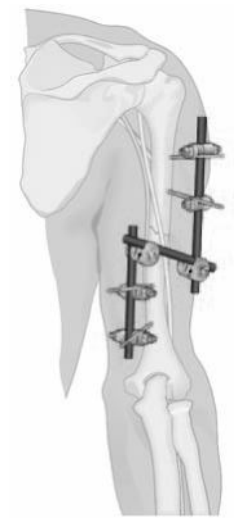
Introduzca dos tornillos de Schanz en el fémur distal, desde una dirección lateral o ventral, y en la porción proximal de la tibia, desde una dirección anteromedial. Conéctelos mediante la técnica barra-barra.



Sistema de ∅ 8,0 mm

Húmero

Introduzca los tornillos de Schanz en la porción proximal del húmero desde una dirección lateral y, en la porción distal del húmero, desde una dirección dorsal; evite la lesión del nervio radial. Conecte los tornillos de Schanz mediante la técnica barra-barra.



Puente del codo

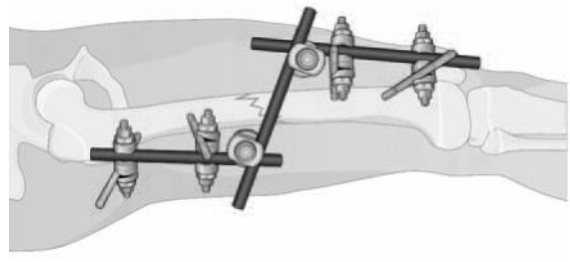
Introduzca tornillos de Schanz en la porción distal del húmero, desde una dirección dorsal. Los tornillos pueden introducirse en el antebrazo, en el cúbito, desde una dirección dorsal. Conecte los tornillos de Schanz mediante la técnica barra-barra.

Para estabilizar la articulación radiocubital, sólo es recomendable introducir otro tornillo en el radio.



Fémur del niño

Introduzca dos o tres tornillos de Schanz en los fragmentos principales proximal y distal, desde una dirección lateral. La estabilidad del montaje barra-barra puede aumentarse con una barra de neutralización adicional.



Uso de rótulas con varios clavos («Multi-pin»)

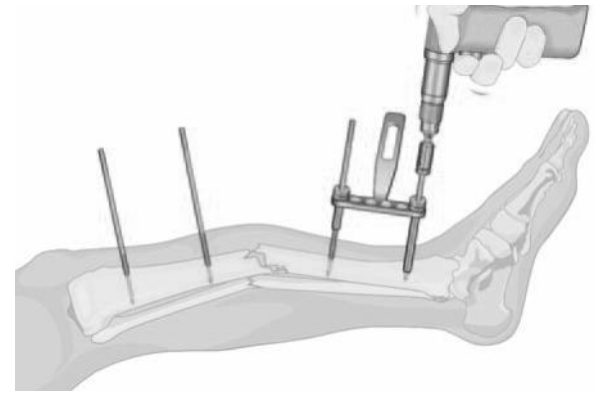
La ventaja de las rótulas con varios clavos estriba en que la reducción puede realizarse con la técnica barra-barra descrita. Los tornillos de Schanz con rótulas sirven como sistema de instrumento de reducción externa. Para extender el brazo de palanca pueden emplearse otras palancas de reducción (véase la técnica alternativa).

1

Colocación de los tornillos de Schanz para rótulas multi-pin

Instrumentos necesarios	
Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.782–788
Guía de perforación múltiple, 6 posiciones	392.963
Guía de broca 6.0/5.0 corta, con rosca	395.921
Guía de broca 5.0/3.5, corta	395.912
Trocar de ∅ 3.5 mm, corta	394.181
Guía de broca 6.0/5.0, larga, con rosca	395.923
Guía de broca 5.0/3.5, larga	395.913
Trocar de ∅ 3.5 mm, larga	394.182
Adaptador para tornillo de Schanz Selldrill™ ∅ 5.0 mm	393.103
Mandril universal con mango en T	393.100
Broca con adaptador para anclaje rápido AO/ASIF	depende del tipo

Introduzca dos tornillos de Schanz en los fragmentos proximal y distal, con la ayuda de una guía de broca paralela.

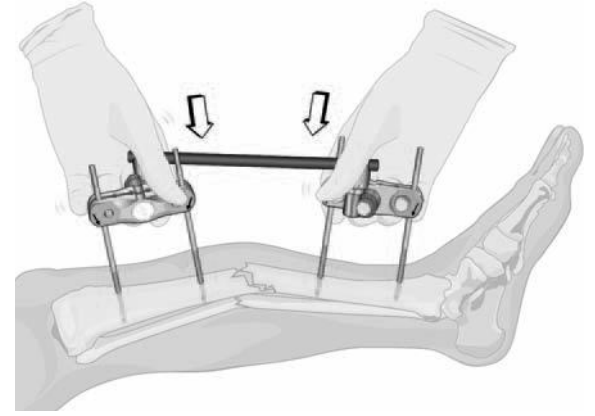


2

Montaje del fijador

Instrumentos necesarios	
Rótula Multi-Pin, 6 posiciones, grande, apta para RMN	390.002
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–870
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

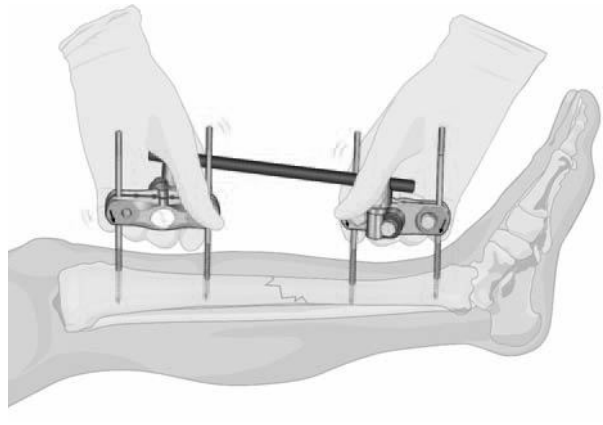
Guíe las rótulas de la construcción rótula-barra premontada sobre los tornillos de Schanz y ajuste las rótulas en los tornillos con la llave 11.0.



3

Reducción

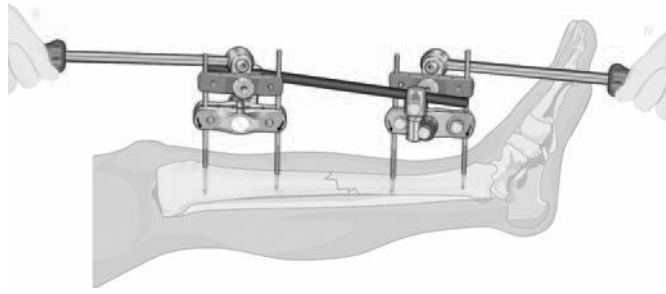
Gracias a las rótulas que permiten fijar independientemente los tornillos de Schanz y la barra de fibra de carbono, la fractura puede reducirse de manera óptima mediante la técnica modular, con los tornillos de Schanz dobles como palancas.



Técnica opcional

Instrumentos necesarios	
Mango de reducción para rótulas Multi Pin grandes	392.966
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Llave hexagonal 5.0, larga, angula	392.919

En algunos casos es aconsejable el uso de palancas de reducción adicionales; con la palanca incrementada puede aplicarse una fuerza mayor. Además, las palancas permiten un control libre con el intensificador de imágenes.

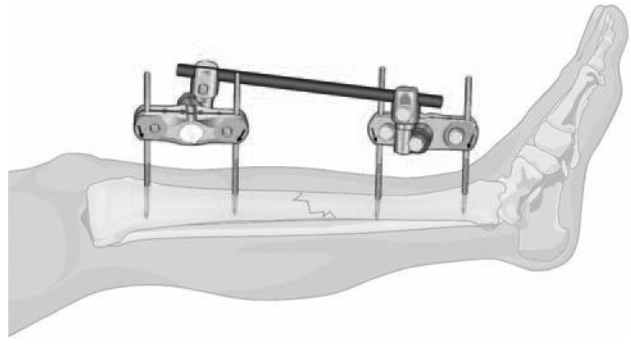


4a

Armazón sencillo unilateral con rótulas «multi-pin»

Instrumentos necesarios	
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Después de la reducción apriete todos los tornillos de las rótulas.



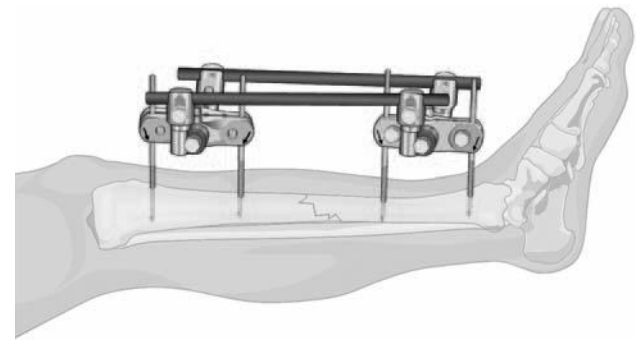
4b

Armazón doble unilateral con rótulas «multi-pin»

Instrumentos necesarios

Pieza de conexión para barras para rótula Multi-Pin grande	390.003
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Si se acoplan conectores de barra adicionales al armazón, puede crearse un conjunto de doble armazón para aumentar su estabilidad.

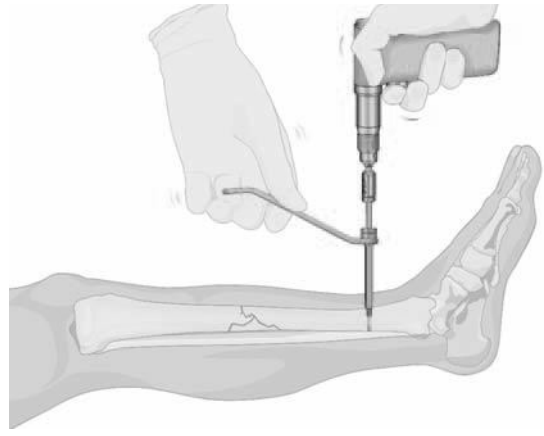


Armazón unilateral con construcción de barra sencilla o doble

1

Reducción provisional de la fractura y colocación del primer tornillo de Schanz

Reduzca provisionalmente la fractura e introduzca el primer tornillo de Schanz en el fragmento principal. Desde una dirección ventrolateral, localice el primer tornillo lo más distalmente que pueda.

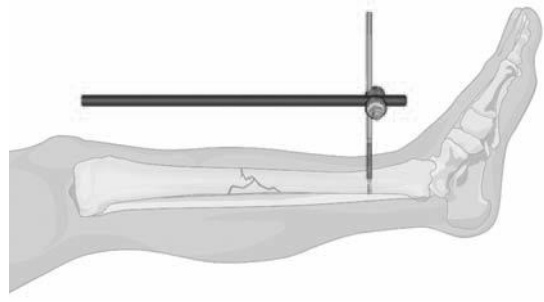


2

Montaje de la barra de fibra de carbono y de la rótula

Instrumentos necesarios	
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

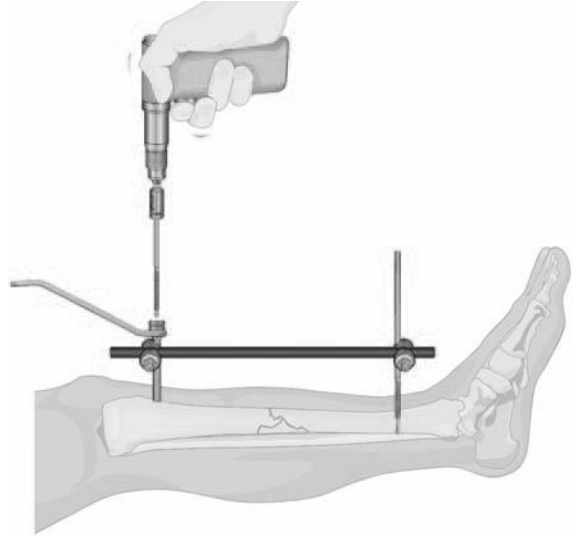
Monte la barra con ayuda de una rótula con mecanismo de autosujeción con clip.



3

Reducción definitiva de la fractura y colocación del segundo tornillo de Schanz

Después de reducir la fractura, coloque el segundo tornillo de Schanz lo más proximalmente que sea posible. Fije la reducción apretando las rótulas proximal y distal, aunque continúe sosteniendo la reducción hasta que la fractura se haya fijado definitivamente (vea las siguientes páginas).



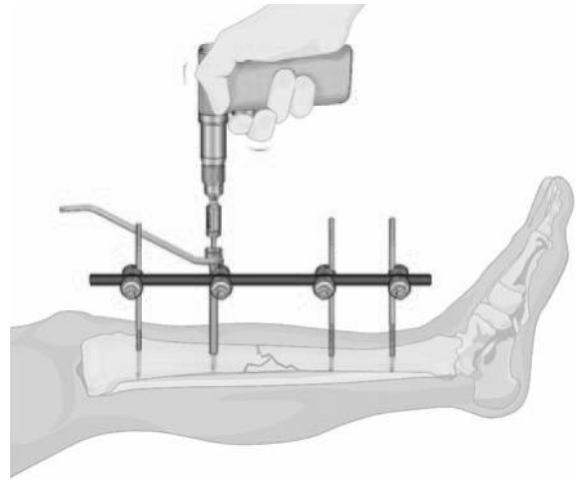
4a

Armazón unilateral con construcción de barra sencilla

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Introduzca los tornillos de Schanz restantes y coloque las rótulas con mecanismo de autosujeción con clip requeridas en la barra, al costado de los tornillos. Apriete todas las tuercas de la rótula.



4b

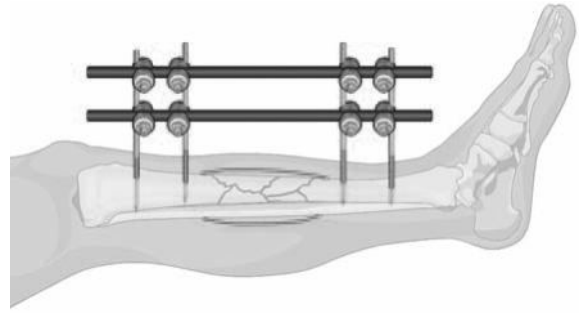
Armazón unilateral con construcción de doble barra

Instrumentos necesarios

Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Una construcción de doble barra aumenta la estabilidad del montaje en caso de defectos óseos o fracturas conminutas. Emplee el mismo procedimiento que para la construcción con una sola barra; sin embargo, después de ajustar los dos primeros tornillos de Schanz, coloque la segunda barra sobre la primera.

La construcción de doble barra deberá ser estándar para el fémur.



Uso pélvico

Con los conjuntos de fijación externa de la pelvis se requiere un cuidado especial. Las indicaciones para la estabilización del anillo pélvico anterior con un fijador externo grande son las siguientes: fracturas inestables en el anillo pélvico anterior o fracturas de la sínfisis, con o sin participación del anillo pélvico posterior. Este tipo de estabilización también es posible en casos urgentes como traumatismos múltiples, heridas abiertas o, cuando resulte adecuado, como alternativa para la osteosíntesis interna.

La pelvis puede estabilizarse con un fijador externo tanto en la cresta ilíaca como en la región supracetabular. Aunque el punto de entrada para el tornillo de Schanz es más fácil de encontrar en la cresta ilíaca, a menudo es difícil o imposible conseguir un asiento permanente y seguro para los tornillos de Schanz en el ala curva del ilion. Por esta razón, primero se ilustrará el tratamiento de la pelvis con referencia a la fijación supracetabular en las siguientes instrucciones quirúrgicas.

1

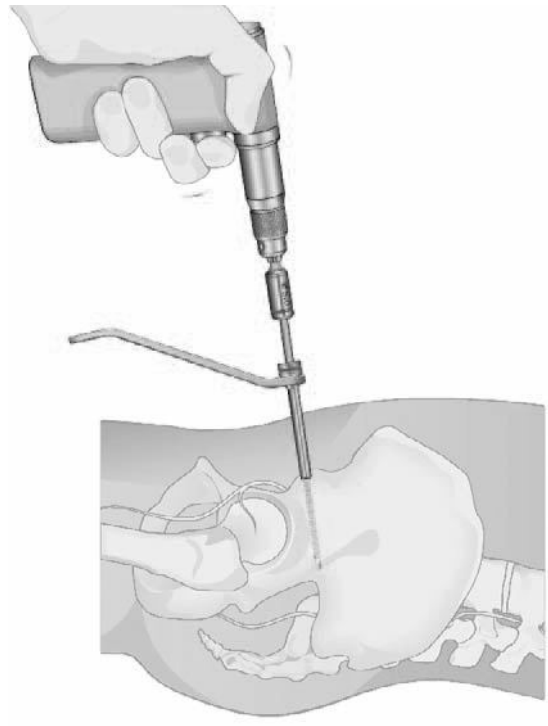
Colocación de los dos primeros tornillos de Schanz

Los puntos de referencia anatómicos para la colocación supracetabular de los tornillos de Schanz son la cresta ilíaca anterosuperior y la cresta ilíaca anteroinferior.

Coloque un tornillo de Schanz autorroscante y autoperforante (Seldrill™) en los lados izquierdo y derecho, entre la espina ilíaca anteroinferior y el labrum ventral del acetábulo. Se procede desde la cresta anterosuperior y el lugar de entrada es a 4 a 6 cm en dirección caudal, y 3 a 4 cm en dirección medial. Al introducir el tornillo, asegúrese de que el nervio femorocutáneo lateral no se lesione.

Para evitar que los tornillos penetren en el acetábulo, asegúrese de que el tornillo se alinee 20 a 30° en sentido medial y 10 a 20° en sentido craneal. Una vez introducidos mecánicamente los tornillos, concéntrese en palpar si el tornillo está bien introducido en la sustancia ósea. Vigile el lugar de entrada y el avance de los tornillos autoperforantes con el intensificador de imágenes.

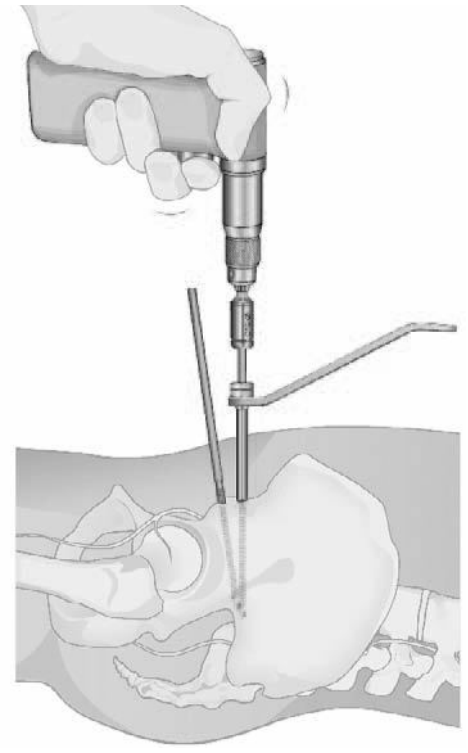
Las últimas vueltas y el ajuste fino del tornillo de Schanz deberán hacerse manualmente, con el mango universal.



2

Colocación de los dos segundos tornillos de Schanz

Los segundos tornillos de Schanz deberán colocarse en ambos lados y se introducen en sentido ligeramente craneal en relación con los primeros tornillos. Las dos puntas pueden converger ligeramente.



3

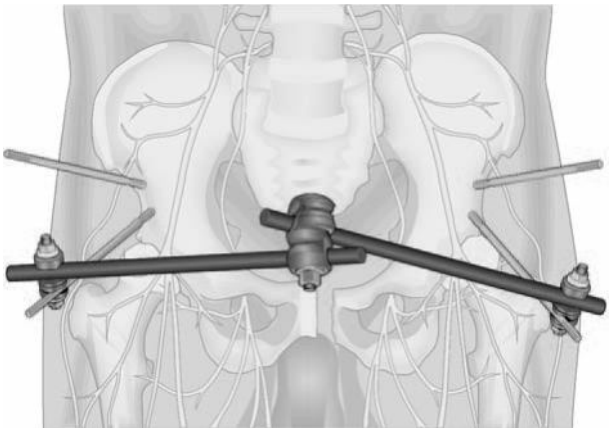
Conexión ventral

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Inicialmente, los dos tornillos caudales de los tornillos de Schanz ajustados bilateralmente se conectan con las dos barras de fibra de carbono y una rótula de combinación con autosujeción. Es importante que el conjunto sea lo suficientemente grande para permitir un grado suficiente de libertad que deje espacio para la tumefacción del abdomen.

Las barras se sostienen con una rótula de combinación pero no se aprietan.

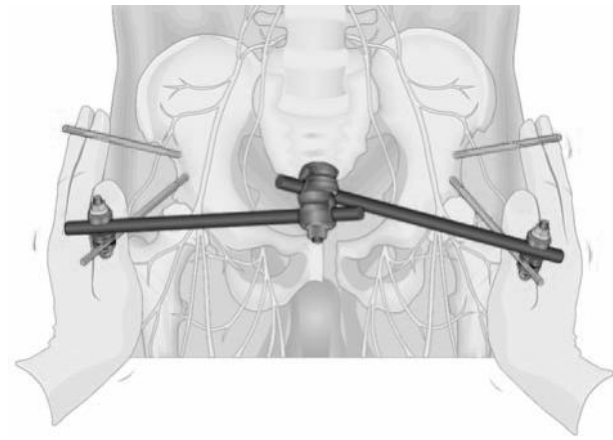


4

Reducción

Instrumentos necesarios	
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Reduzca manualmente el anillo pélvico por presión, estiramiento o el uso de tornillos de Schanz como palancas. En algunos casos puede resultar ventajosa la separación tirando de una pierna. Después de la reducción apriete la rótula de combinación.



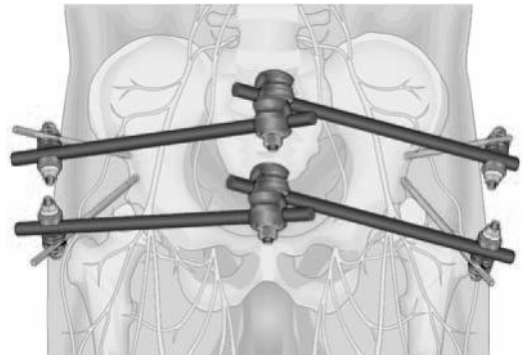
5

Conexión del segundo par de tornillos

Instrumentos necesarios	
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160

Si la reducción de la pelvis se ha realizado correctamente, los tos tornillos de Schanz superiores pueden conectarse entre sí.

Nota: En lugar de las barras y las rótulas de combinación, puede utilizarse una barra curva de fibra de carbono, 394.790, tanto para el primer par como para el segundo par de tornillos.

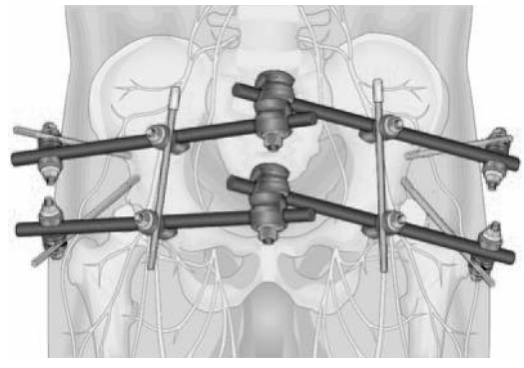


6

Conexión de los armazones parciales

Instrumentos necesarios	
Barra de conexión ∅ 5.0 mm	393.900–393.940
Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.520–570
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420

Para aumentar considerablemente la estabilidad del conjunto, los dos armazones parciales se conectan con mordazas cruzadas adicionales (tales como las barras de fibra de carbono de 4,0 mm o tornillos de Schanz con un capuchón protector). Las rótulas con autosujeción mediante clip son especialmente adecuadas para montar una mordaza cruzada adicional.



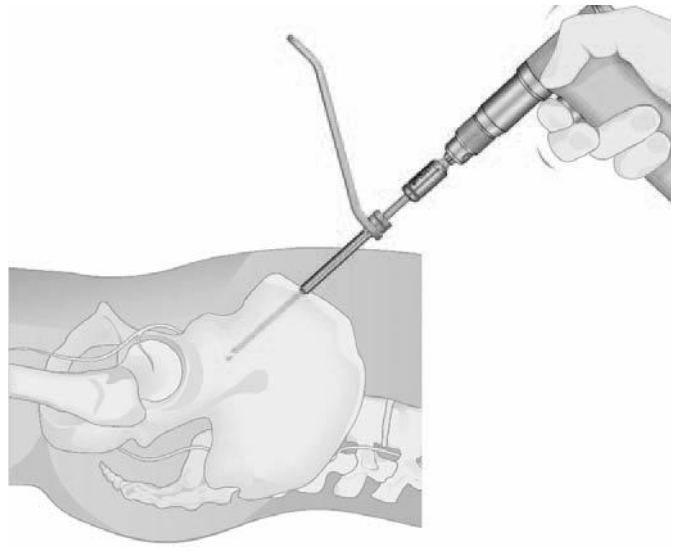
Colocación de los clavos en la cresta ilíaca

1

Colocación de los dos primeros tornillos de Schanz

Las crestas ilíacas sirven como puntos de referencia para introducir los tornillos de Schanz. El marcaje de las superficies interna y externa del ala del ilion con clavos de Kirschner puede ayudar a establecer la alineación para la colocación del primer tornillo de Schanz.

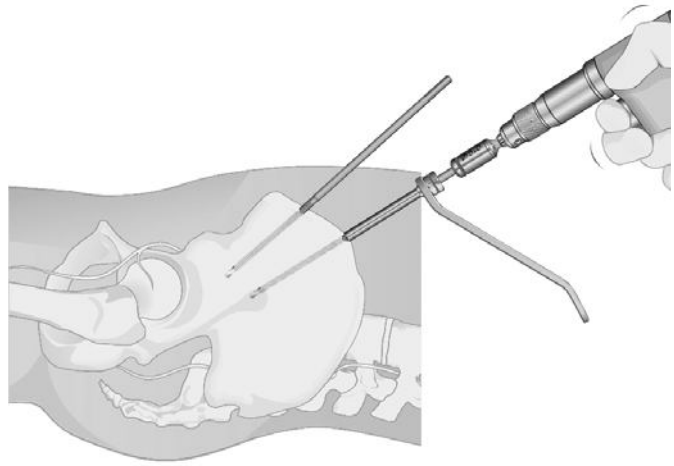
Nota: Resulta ventajoso colocar por lo menos un tornillo en el margen del hueso ilion, en ambos lados.



2

Colocación de los dos segundos tornillos de Schanz

El segundo tornillo se coloca ligeramente detrás (aproximadamente 2 cm del primer tornillo de Schanz.

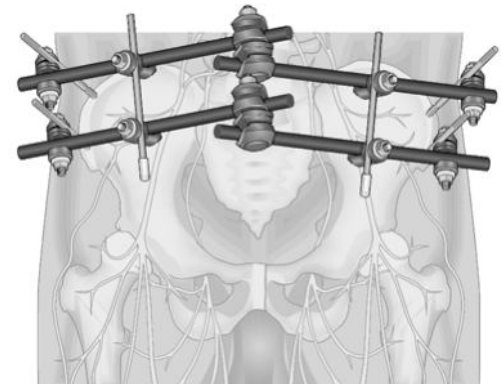


3

Reducción y montaje final

Instrumentos necesarios

Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Rótula de combinación, acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.005
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Tornillos de Schanz Seldrill™	X94.520-570
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420



Los pasos adicionales para fijar la pelvis son análogos a los puntos 3 a 6 de la página anterior.

Nota: En algunos casos, pueden combinarse un montaje supracetabular y un montaje de la cresta.

Armazón bilateral para artrodesis y osteotomías

Por lo general, la artrodesis y las osteotomías requieren una compresión simétrica que se genera de manera óptima mediante una construcción de armazón bilateral.

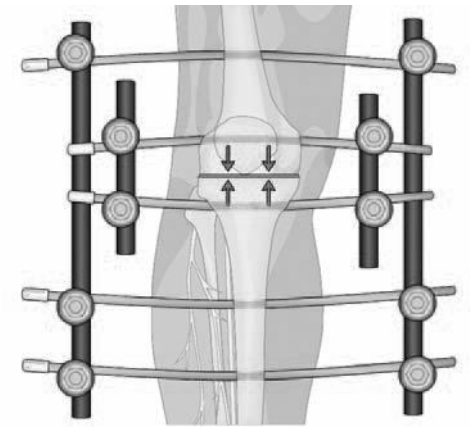
Armazones bilaterales para artrodesis

Instrumentos necesarios

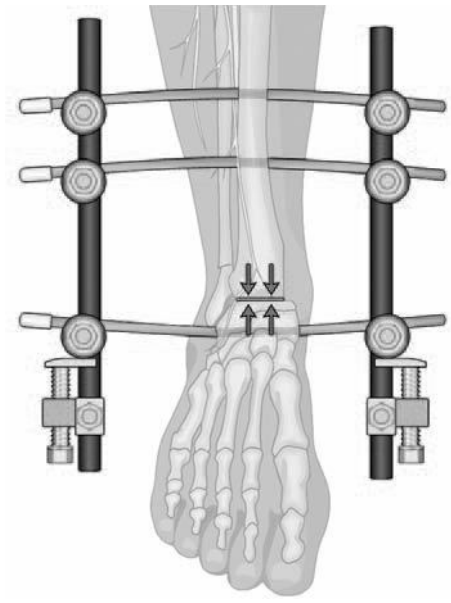
Clavo de Steinmann de ∅ 5.0 mm con punta de trocar	X93.500–X93.590
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420
Compresor abierto	393.760
Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370

El fijador externo grande permite una compresión eficaz al pretensionar los clavos de Steinmann entre sí. Se consigue una máxima estabilidad aflojando primero las tuercas de la rótula pertinente, con lo cual se genera la compresión deseada con ayuda del compresor abierto; a continuación, se vuelven a apretar las tuercas.

Artrodesis de la rodilla



Artrodesis del tobillo



Armazones bilaterales osteotomías

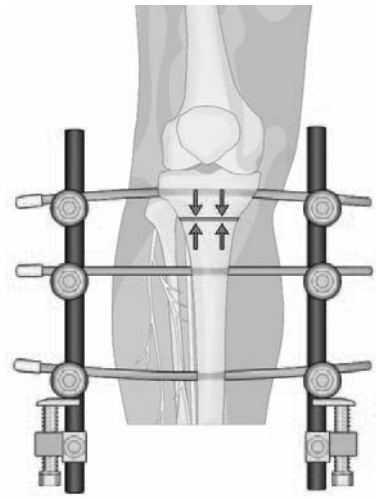
Instrumentos necesarios

Clavo de Steinmann de ∅ 5.0 mm con punta de trocar	X93.500–X93.590
Barra de fibra de carbono de ∅ 11.0 mm	394.800–394.870
Rótula acoplable, autosujetante, apta para RMN	390.008
Llave combinada de ∅ 11.0 mm	321.160
Caperuza protectora, para tornillos de Schanz y clavos de Steinmann de ∅ 5.0 mm	393.420
Compresor abierto	393.760
Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	310.370

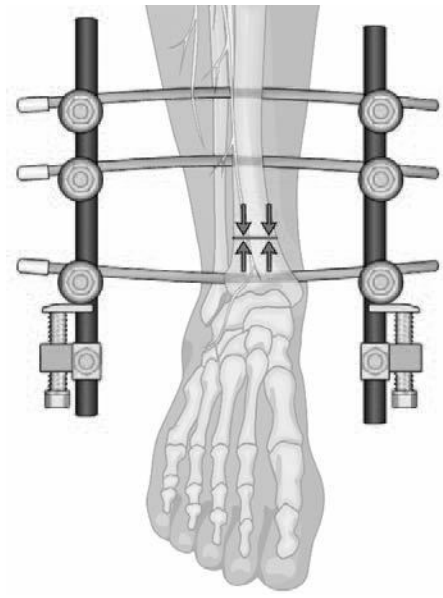
En el caso de las osteotomías de las porciones proximal y distal de la tibia, por lo general se prefiere una fijación interna si no hay problemas asociados en las partes blandas.

Las osteotomías de compresión con una construcción de armazón bilateral sirven de soporte de la metáfisis para una cicatrización rápida del hueso.

Osteotomía de la porción proximal de la tibia



Osteotomía de la porción distal de la tibia



Bibliografía

Bennek J (2000) The use of upper limb external fixation in paediatric trauma. Injury, Int J Care Injured 31, 21–26.

Gausepohl T, Koebke J, Pennig D, Hobrecker S, Mader K (2000) The anatomical base of unilateral external fixation in the upper limb. Injury, Int J Care Injured 31, 11–20.

Miner T, Carroll KL (2000) Outcomes of External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Pediatric Orthopaedics, 20:405-410.

Rüedi TP, Murphy WM (2000) AO Principles of Fracture Management. Thieme, Stuttgart, New York.

Ruland WO (2000) Is there a place for external fixation in humeral shaft fractures? Injury. Int. J. Care Injured 31, 27–34.

Kapukaya A, Subasi M, Necmioglu S, Arslan H, Kesemenli lC, Yildirim K (1998) Treatment of closed femoral diaphyseal fractures with external fixators in children. Arch Orthop Trauma Surg, 117:387–389.

Hull JB, Bell MJ (1997) Modern Trends for External Fixation of Fractures in Children: A critical Review. Journal of Pediatric Orthopaedics, 6:103–109.

Gregory P, Pevny T, Teague D (1996) Early Complications with External Fixation of Pediatric Femoral Shaft Fractures. Journal of Orthopaedic Trauma, Vol 10, No 3, 191–198.

Buckley SL (1995) Technique of External Fixation of grossly unstable or open tibial shaft fractures in children. Operative Techniques in Orthopaedics, Vol 5, No 2 (April):157-163.

Davis TJ, Topping RE, Blanco JS (1995) External Fixation of Pediatric Femoral Fractures. Clinical Orthopaedics and Related Research, No 318, 191–198.

Aronson J, Tursky EA (1992) External Fixation of Femur Fractures in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 12:157–163.

Gregory RJH, Cubison TCS, Pinder IM, Smith SR (1992) External Fixation of lower limb fractures in children. The Journal of Trauma, Vol 33, No 5, pp 691-693.

Heim D, Regazzoni P, Perren S (1992) Der Fixateur externe bei offenen Frakturen: Gegenwärtiger Stand seiner Anwendung. Injury, No 23, suppl. 2.

Regazzoni P (1989) Das Ilizarov-Konzept mit einem modularen Rohrfixateursystem. Operative Orthopädie und Traumatologie, No 21, 90–93.

Rüter A, Brutscher R (1988) Die Behandlung ausgedehnter Knochendefekte am Unterschenkel durch die Verschiebungsosteotomie nach Ilizarov. Der Chirurg, 59, 357–359.

Alonso JE, Horowitz M (1987) Use of the AO/ASIF External Fixator in Children. Journal of Pediatric Orthopaedics, 7:594–600.

SYNTHES®

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

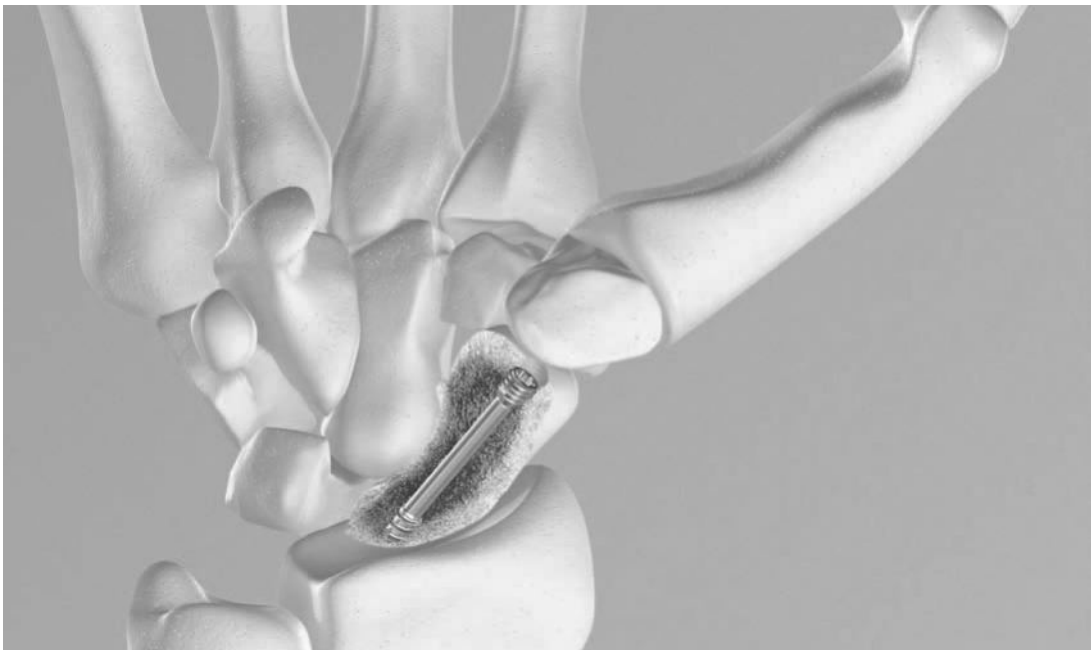
Presentado por:

CE
0123

046.000.237 SE_001080 AA © Synthes 2005 Impreso en Suiza LAG Sujeto a modificaciones.

HCS 2.4/3.0. Tornillo de compresión ocultable.

Técnica quirúrgica





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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

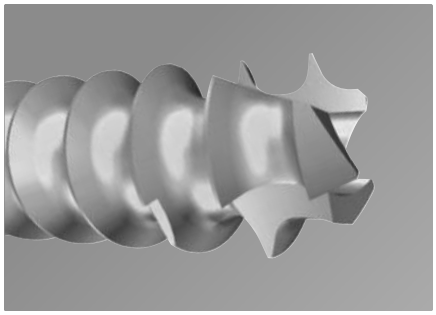
Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o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

Índice

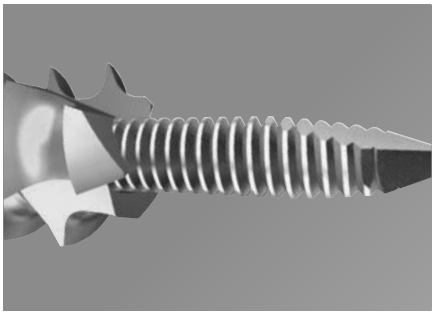
Introducción	Características y ventajas	2
	Principio funcional	3
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Mano: escafoides	5
	Pie: osteotomía en V para hallux valgus	14
	Uso optativo de la guía de broca con tope	21
	Extracción del tornillo	22
Información sobre el producto	Implantes HCS 2.4	23
	Implantes HCS 3.0	25
	Instrumentos para HCS 2.4 y 3.0	27
	Instrumentos optativos para HCS 2.4 y 3.0	29
	Lista de juegos para HCS 2.4 y 3.0	30
Información para RM		31

Características y ventajas

Punta con aristas autoperforantes y autorroscantes
Técnica quirúrgica breve y eficiente



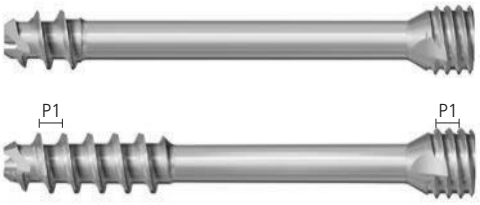
Canulación
Para técnica mínimamente invasiva e inserción guiada



Cabeza con aristas autorroscantes
Facilita la ocultación de la cabeza del tornillo por avellanado



Dos longitudes de rosca en el vástago
El implante óptimo para cada caso debido a la posibilidad de elegir entre roscas de distinta longitud



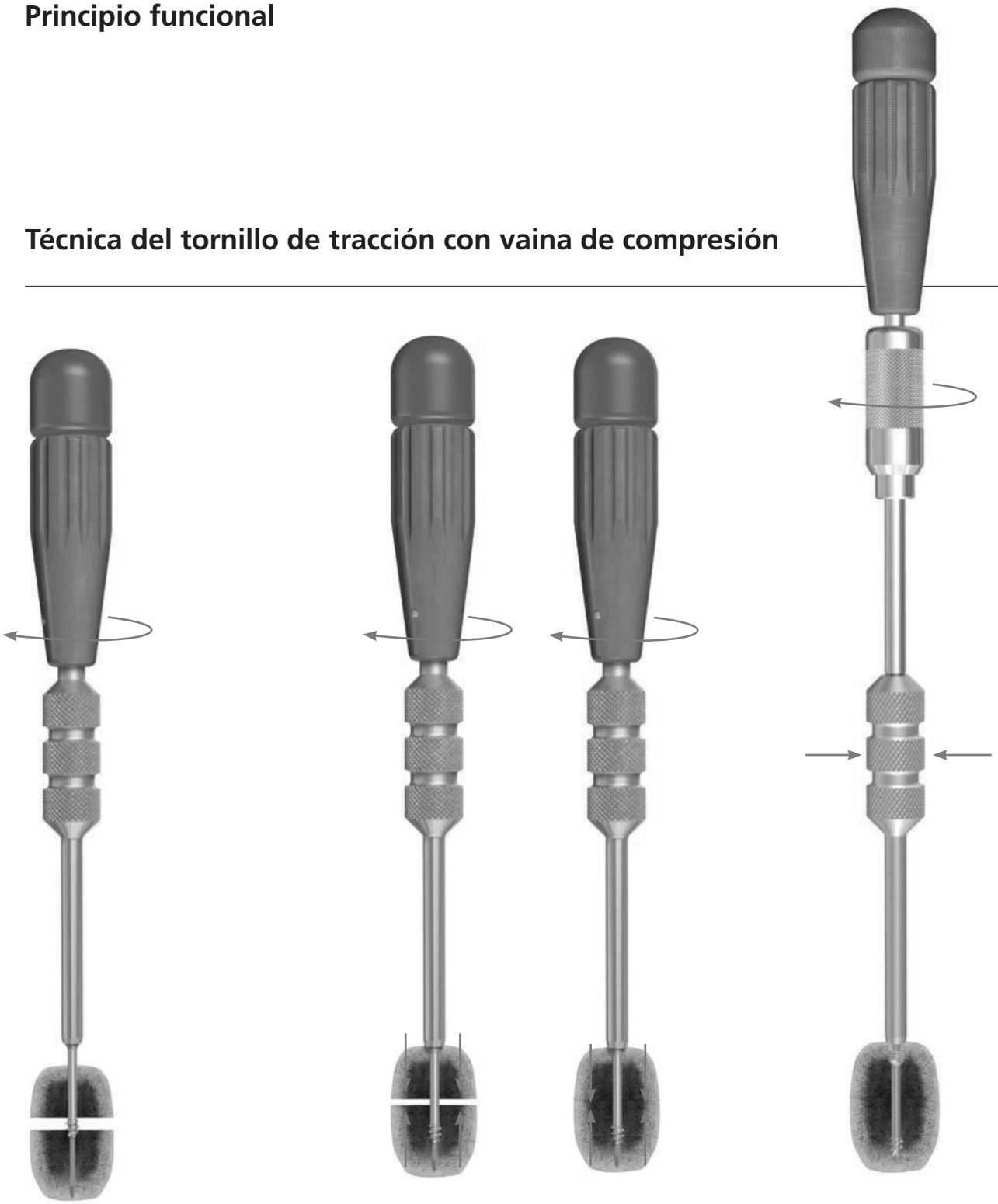
Paso idéntico de rosca en la cabeza y en el vástago
Para el cierre y la compresión controlados de la diástasis en la línea de fractura



Se fabrica en acero y en titanio
Todos los tornillos HCS de compresión sin cabeza de Synthes se fabrican tanto en acero de calidad para implantes como en aleación de titanio (TAN) biocompatible de primera calidad

Principio funcional

Técnica del tornillo de tracción con vaina de compresión



Paso 1: Inserción del tornillo
Inserte el tornillo en el hueso con la vaina de compresión.

Paso 2: Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta de la vaina de compresión entra en contacto con la superficie del hueso, basta con seguir girando la vaina de compresión para cerrar y comprimir la diástasis de la línea de fractura.

Paso 3: Avellanado
Una vez alcanzado el grado deseado de compresión, el tornillo se oculta en el hueso mediante avellanado de la cabeza con ayuda del destornillador, manteniendo en posición la vaina de compresión. Durante el proceso de avellanado no se genera compresión añadida.

Indicaciones

– Fijación de las fracturas intraarticulares y extraarticulares, y ausencia de consolidación de los huesos pequeños y los fragmentos óseos pequeños
– Artrodesis de pequeñas articulaciones
– Bunionectomías y osteotomías

Entre sus numerosas indicaciones cabe mencionar las siguientes: escafoides y otros huesos del carpo, metacarpianos, huesos del tarso, metatarsianos, rótula, apófisis estiloides del cúbito, cóndilo humeral, cabeza del radio y apófisis estiloides del radio.

Mano: escafoides

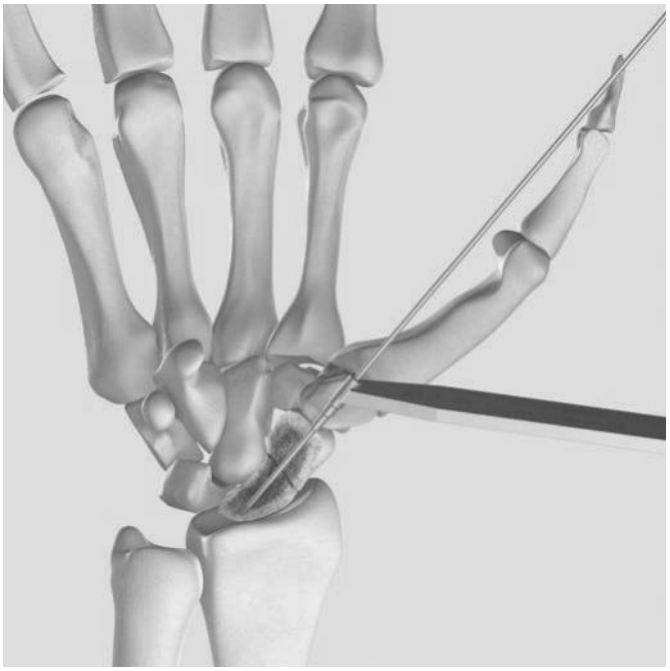
La técnica quirúrgica descrita a continuación, que toma como ejemplo el escafoides, es asimismo aplicable a otras indicaciones de los sistemas HCS 2.4 y 3.0 en la mano.

1
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través de la guía de broca, hasta que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Precaución: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.



2
Optativo: fresado del trapecio

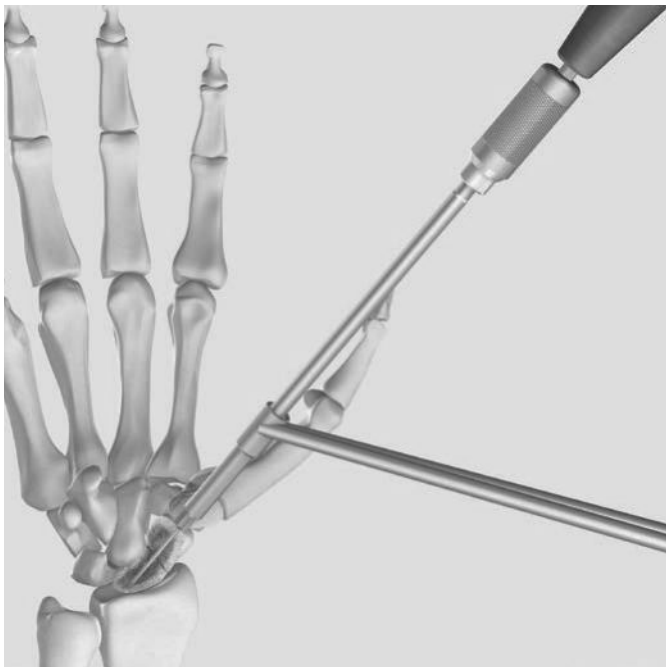
Instrumentos	
03.226.003	Fresa de trapecio, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
03.226.005	Vaina de protección para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm, para fresa de trapecio
311.430	Mango de anclaje rápido

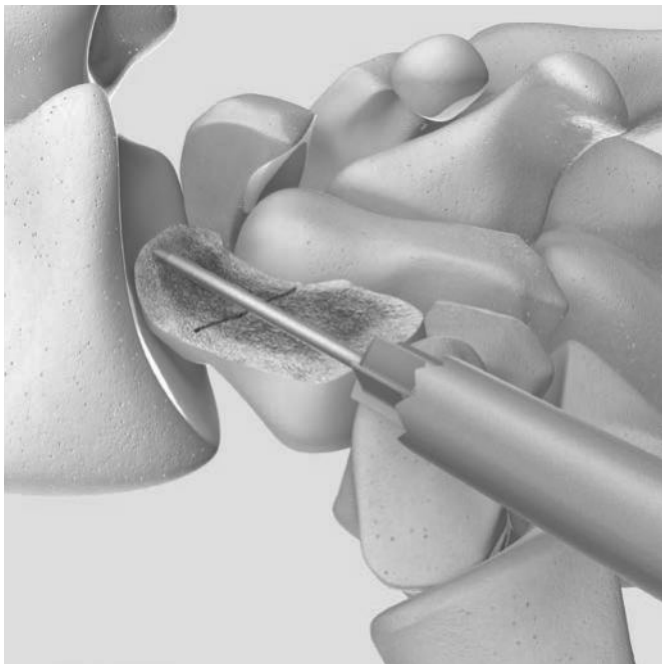
Para facilitar la inserción del tornillo en el escafoides, puede eliminarse el flanco del trapecio con la fresa especial.

Deslice la fresa, con la vaina de protección, sobre la aguja guía y proceda a fresar con cuidado el trapecio.

Utilice el intensificador de imágenes para asegurarse de no dañar el escafoides con la fresa de trapecio.

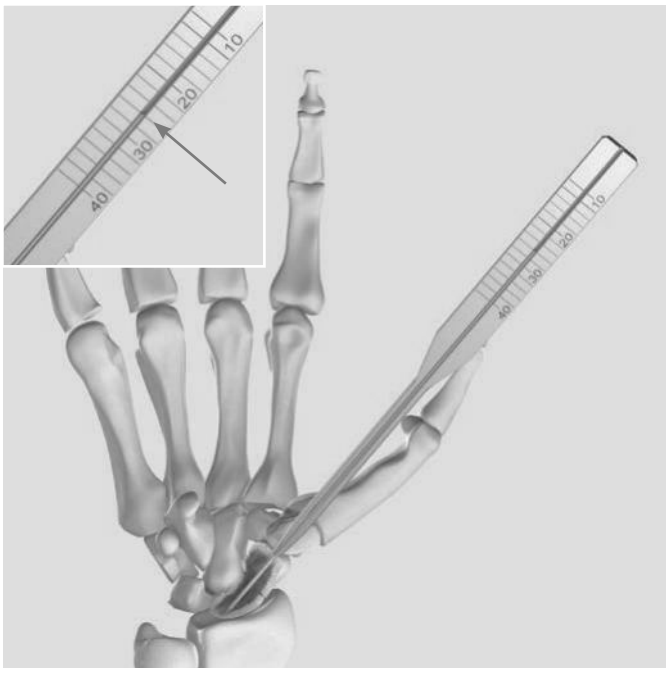
Nota: No aplique presión para insertar la fresa de trapecio, pues la aguja guía podría resultar dañada.





3
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

Instrumentos	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero



Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta el hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros, y también directamente la longitud adecuada del tornillo.

Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si tiene previsto comprimir una diástasis importante en la línea de fractura o insertar el tornillo de forma angulada con respecto a la superficie ósea, reste más a la longitud determinada.

Nota: Para garantizar que la medición sea correcta, utilice exclusivamente agujas guía con la longitud original.

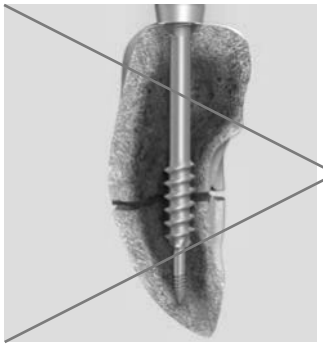
La posición de la línea de fractura determina la longitud de la rosca

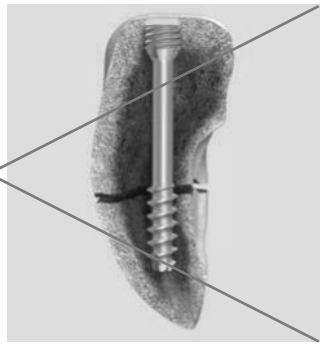
Longitud correcta de la rosca
La rosca del vástago queda completamente alojada en el fragmento proximal durante la compresión. Es posible comprimir la fractura.





Longitud incorrecta de la rosca
La rosca del vástago queda por encima de la línea de fractura. No es posible comprimir la fractura.





Nota: Si la calidad ósea no es buena en la porción distal del hueso, la rosca distal del tornillo podría desprenderse en caso de aplicar una compresión excesiva.

4
Perforación previa

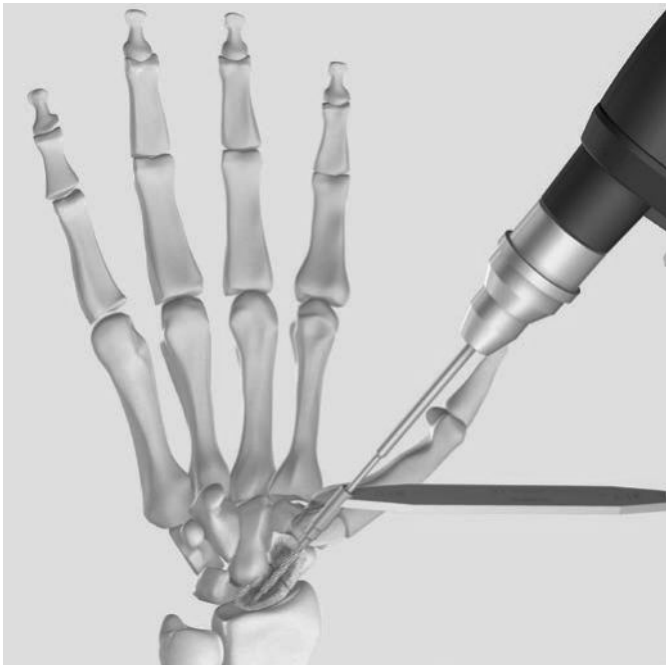
Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

La perforación previa facilita de forma considerable la inserción del tornillo en caso de hueso denso.

Deslice la guía de broca con su broca sobre la aguja guía, y proceda a taladrar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca y compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.

Precaución: No introduzca ni doble a la fuerza la broca ya que al hacerlo podría partirla. No introduzca la broca más allá de la aguja. Cuando finalice, tire lentamente de la broca en línea recta hacia afuera con la herramienta en funcionamiento y en «modo avanzar» para asegurarse de que la aguja guía permanece en su lugar.



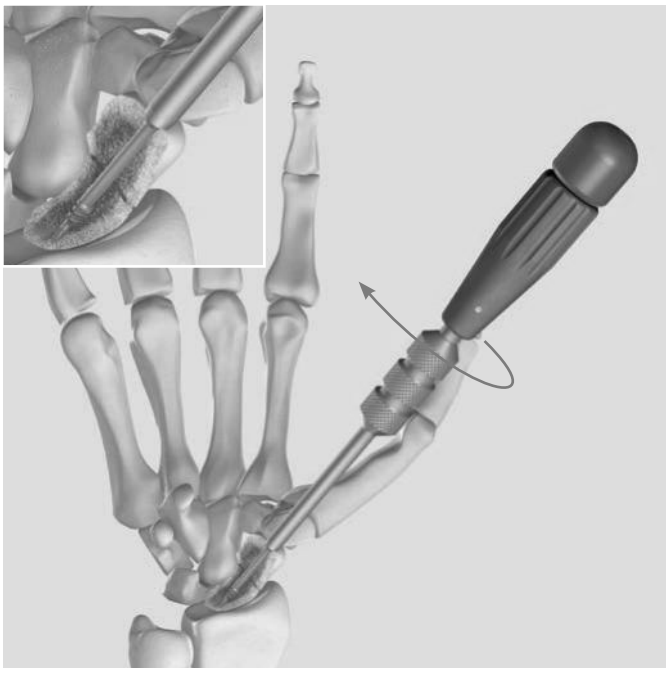
5
Toma del tornillo

Instrumentos	
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, gire la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo.



6
Inserción del tornillo y compresión de la fractura



Instrumentos	
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm
Pour HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Pour HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Deslice el mango en la vaina de compresión seleccionada. Inserte el tornillo en el hueso hasta que la línea de fractura u osteotomía esté cerrada y comprimida.

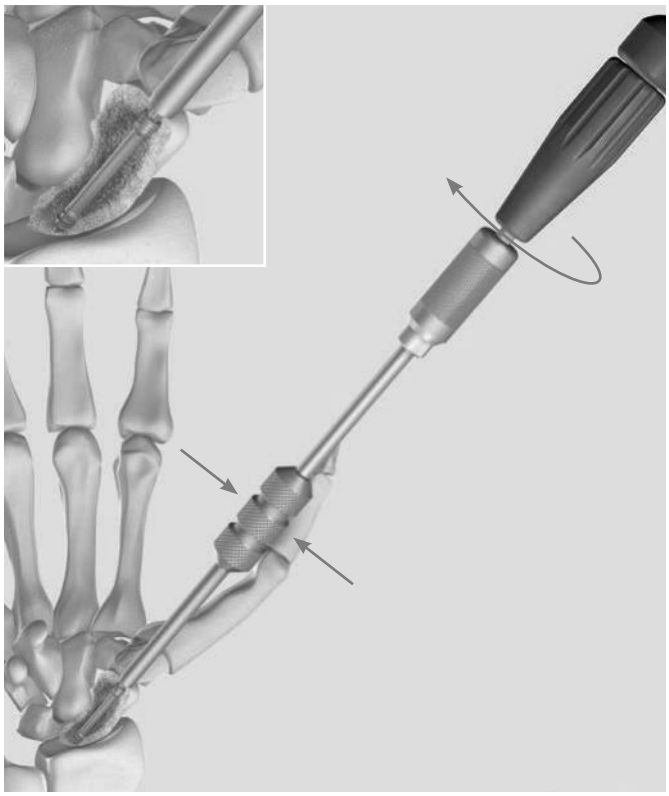
Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento proximal. Si la rosca queda por encima de la línea de fractura o de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.

Precauciones:
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo. Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.
- Si el vástago se pasa de rosca, se perderá la compresión parcial o totalmente. Si, a continuación, el tornillo se avellana correctamente, la rosca volverá a ganar agarre, reduciendo así el peligro de aflojamiento posoperatorio del tornillo.

Nota: Si, por la pérdida de compresión, fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la página 22.

7
Avellanado del tornillo

Instrumentos	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm



Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión.

Proceda a avellanar la cabeza, haciendo girar el vástago del destornillador, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.

Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la punta del tornillo no atraviese la cortical proximal. Retire y deseche la aguja guía.

Marcas de colores

Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS.



Marca verde en el extremo superior de la vaina de compresión
La punta del destornillador está correctamente asentada en la estrella Stardrive de la cabeza del tornillo.



Marca amarilla en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda justo al nivel de la superficie ósea.

Nota: Si el tornillo se ha insertado con angulación, debe introducirse más allá de la marca amarilla, para evitar que sobresalga de la superficie ósea.



Marca roja en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda oculta unos 2 mm por debajo de la superficie ósea.

Pie: osteotomía en V para hallux valgus

La técnica quirúrgica descrita a continuación, que toma como ejemplo una osteotomía en V o en tejadillo (chevron), es asimismo aplicable a otras indicaciones de los sistemas HCS 2.4 y 3.0 en el pie.

1

Bunionectomía y osteotomía en V

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, extirpe el juanete de la cara medial del primer metatarsiano con una hoja de sierra.

Practique una osteotomía en V (ángulo interno aprox. 55°), con el pico situado unos 2 mm distal con respecto al centro de la cabeza del primer metatarsiano.



2
Lateralización del fragmento distal

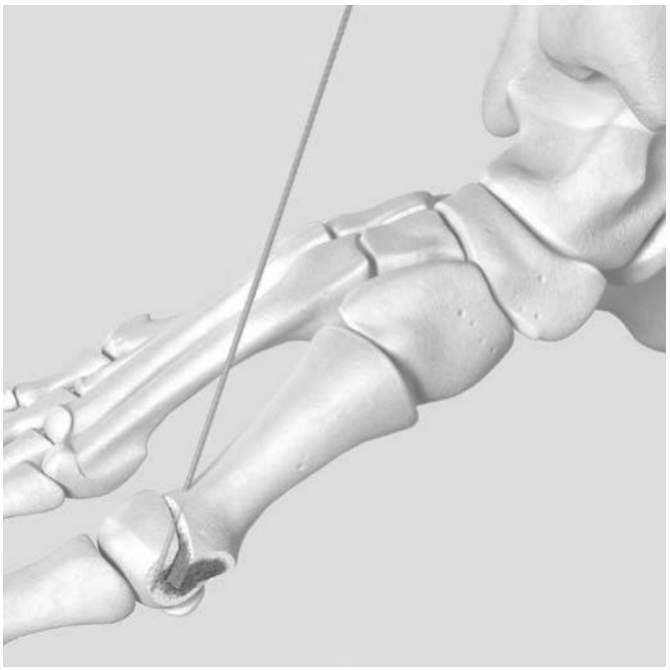
Desplace el fragmento distal en sentido lateral para corregir la alineación.

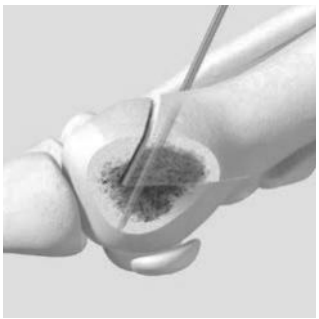
3
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
o bien	
292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través de la guía de broca doble en sentido de proximal dorsal a distal plantar, hasta atravesar la línea de osteotomía y que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Precaución: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.







4
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

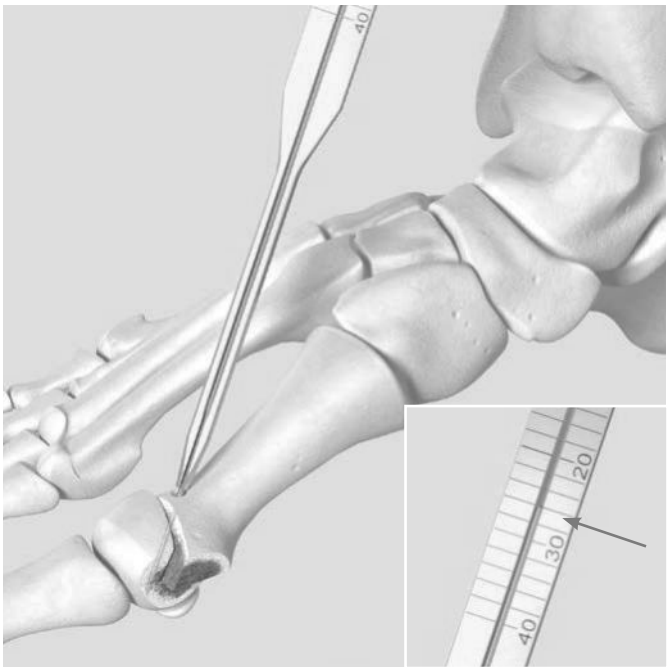
Instrumento	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm

Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta el hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros.

Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si tiene previsto comprimir una diástasis importante en la línea de fractura o insertar el tornillo de forma angulada con respecto a la superficie ósea, reste más a la longitud determinada.

Nota: La posición de la línea de osteotomía determina la longitud de la rosca (v. página 8).



5
Perforación previa

Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1

La perforación previa facilita de forma considerable la inserción del tornillo en caso de hueso denso.

Deslice la guía de broca doble con su broca sobre la aguja guía, y proceda a taladrar hasta la profundidad deseada.

Compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.

Precaución: No introduzca ni doble a la fuerza la broca ya que al hacerlo podría partirla. No introduzca la broca más allá de la aguja. Cuando finalice, tire lentamente de la broca en línea recta hacia afuera con la herramienta en funcionamiento y en «modo avanzar» para asegurarse de que la aguja guía permanece en su lugar.



6
Inserción del tornillo y compresión de la osteotomía



Instrumentos	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, gire la vaina de compresión seleccionada sobre la rosca de la cabeza del tornillo.

Deslice el mango en la vaina de compresión. Inserte el tornillo en el hueso hasta que la osteotomía esté cerrada y comprimida.

Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento distal. Si la rosca queda por encima de la línea de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.

Precauciones:
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo. Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.
- Si el vástago se pasa de rosca, se perderá la compresión parcial o totalmente. Si, a continuación, el tornillo se avellana correctamente, la rosca volverá a ganar agarre, reduciendo así el peligro de aflojamiento posoperatorio del tornillo.

Nota: Si, por la pérdida de compresión, fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la página 22.

7
Avellanado del tornillo

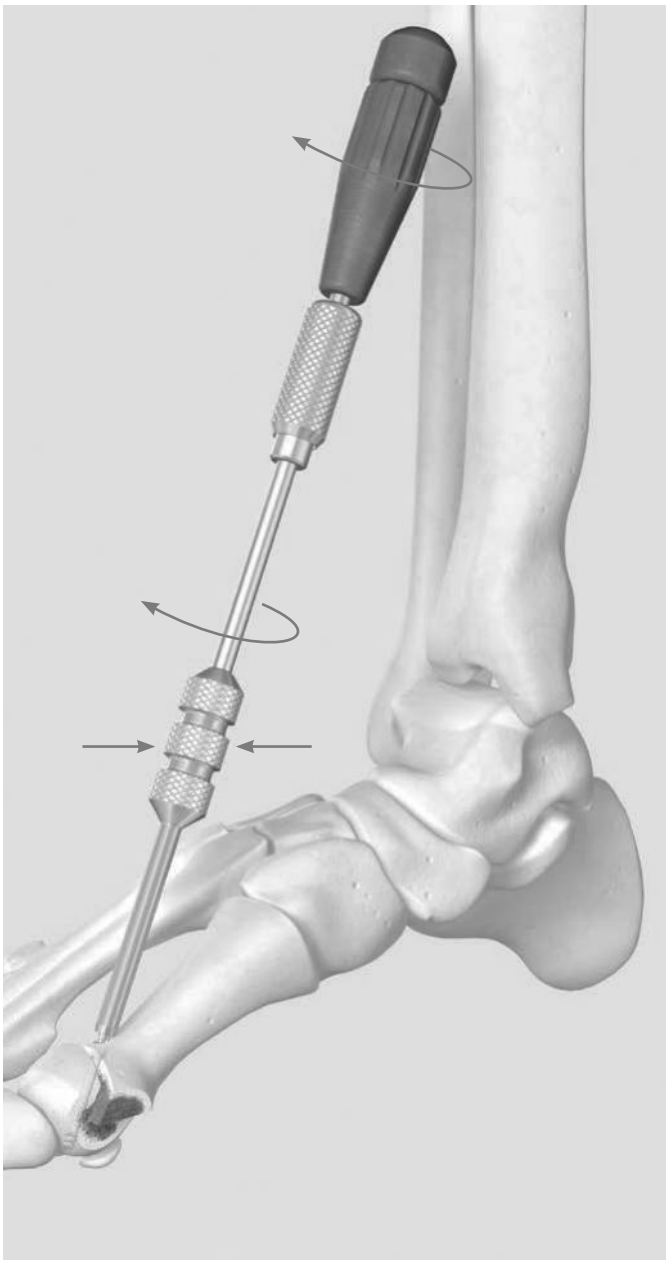
Instrumentos	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión.

Proceda a avellanar la cabeza, haciendo girar el vástago del destornillador, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.

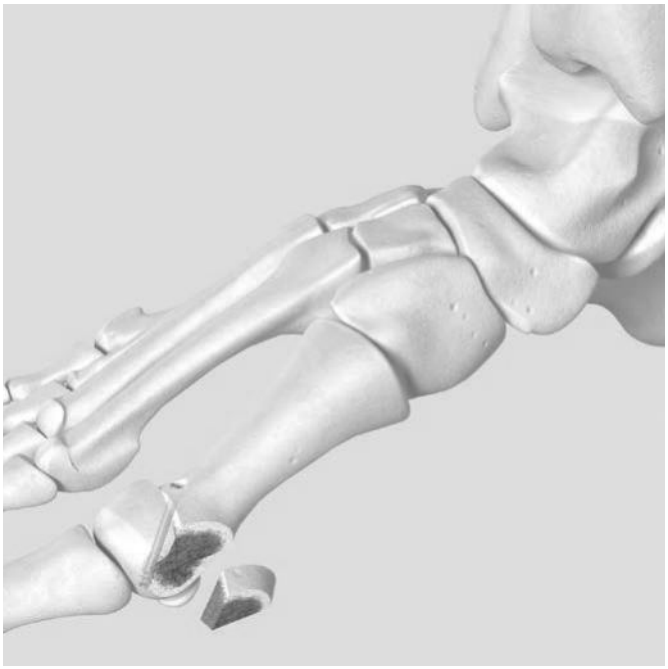
Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la punta del tornillo no atraviese la cortical opuesta. Retire y deseche la aguja guía.

Nota: Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS (v. página 13).



8
Eliminación del hueso saliente

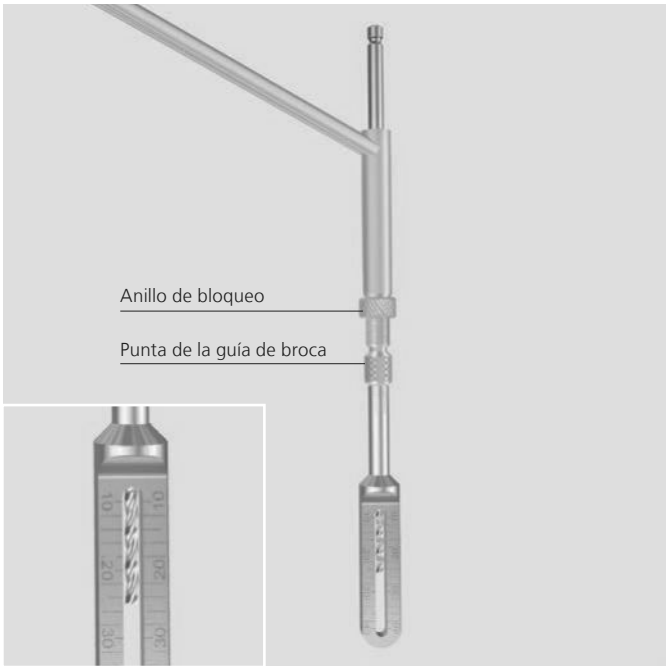
Elimine la porción de hueso que sobresale del fragmento proximal.



Uso optativo de la guía de broca con tope

La guía de broca con tope permite controlar la profundidad de perforación y puede utilizarse para taladrar en lugar de la guía de broca doble 2.0/1.1 (312.151).

Instrumentos	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
03.226.007	Guía de broca con tope para brocas de ∅ 2.0/1.15 mm ref. 310.221
03.226.008	Medidor de profundidad para guía de broca con tope ref. 03.226.007



Para ajustar la profundidad de perforación, introduzca la broca en la guía de broca con tope y deslice el medidor de profundidad sobre la broca hasta que el dispositivo de retención quede trabado.

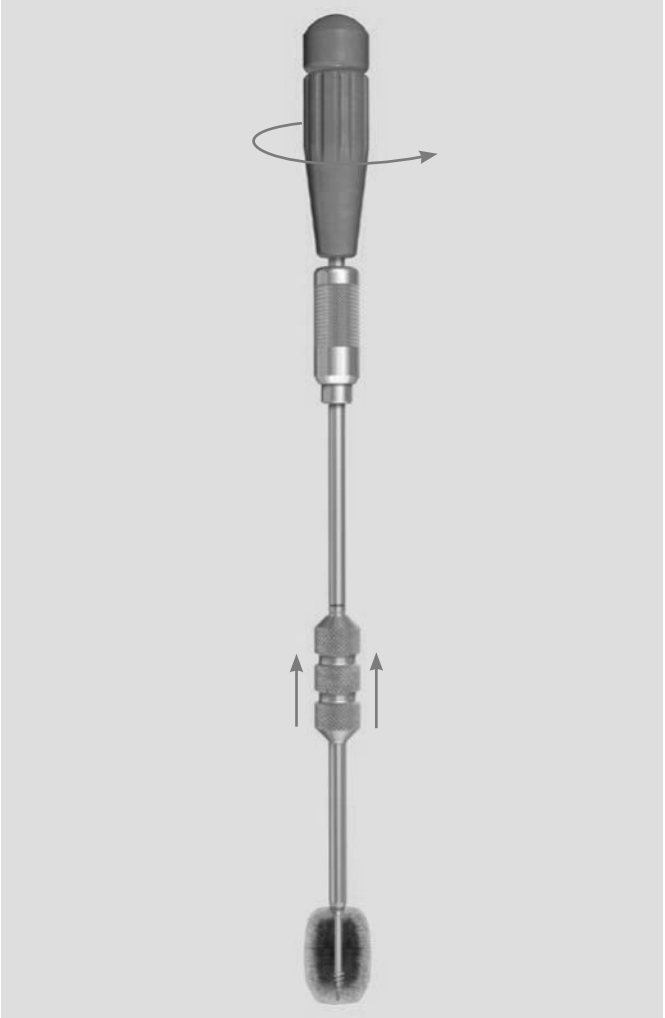
Suelte el anillo de bloqueo y gire la punta de la guía de broca para ajustar la profundidad de perforación. La cifra marcada en el medidor de profundidad corresponde a la profundidad fijada de perforación, en milímetros.

Apriete el anillo de bloqueo para que quede fijada la profundidad de perforación.

Extracción del tornillo

Instrumentos

314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante
o bien	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
Para HCS 2.4	
03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
Para HCS 3.0	
03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

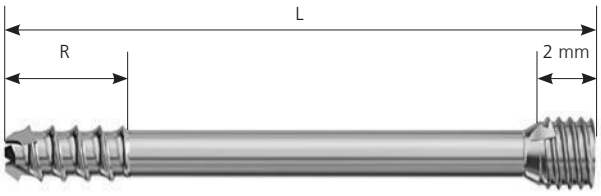


Para extraer el tornillo HCS, utilice un destornillador Stardrive o una pieza de destornillador Stardrive en combinación con el mango.

Nota: Si el tornillo se pasa de rosca, puede recurrir al siguiente procedimiento:
Enrosque la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo y, a través de ella, introduzca el destornillador en la estrella Stardrive del tornillo HCS.
Proceda a extraer el tornillo, tirando de la vaina de compresión, al tiempo que gira tanto el destornillador como la vaina de compresión en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Nota: En caso necesario, exponga la estrella Stardrive y parte de la rosca de la cabeza con ayuda de una fresa hueca (p. ej. 309.035), o use otro método de su preferencia.

HCS 2.4 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta



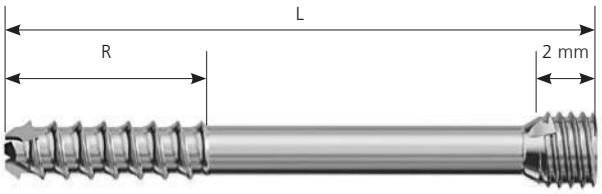
Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.209	9	4
0X.226.210	10	4
0X.226.211	11	4
0X.226.212	12	4
0X.226.213	13	4
0X.226.214	14	4
0X.226.215	15	4
0X.226.216	16	4
0X.226.217	17	4
0X.226.218	18	4
0X.226.219	19	4
0X.226.220	20	4
0X.226.221	21	4
0X.226.222	22	4
0X.226.223	23	4
0X.226.224	24	5
0X.226.225	25	5
0X.226.226	26	5
0X.226.227	27	6
0X.226.228	28	6
0X.226.229	29	6
0X.226.230	30	7
0X.226.232	32	7
0X.226.234	34	8
0X.226.236	36	9
0X.226.238	38	9
0X.226.240	40	10

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 2.4 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.316	16	5
0X.226.317	17	6
0X.226.318	18	6
0X.226.319	19	7
0X.226.320	20	7
0X.226.321	21	8
0X.226.322	22	8
0X.226.323	23	8
0X.226.324	24	8
0X.226.325	25	8
0X.226.326	26	10
0X.226.327	27	10
0X.226.328	28	10
0X.226.329	29	10
0X.226.330	30	12
0X.226.332	32	12
0X.226.334	34	14
0X.226.336	36	14
0X.226.338	38	16
0X.226.340	40	16

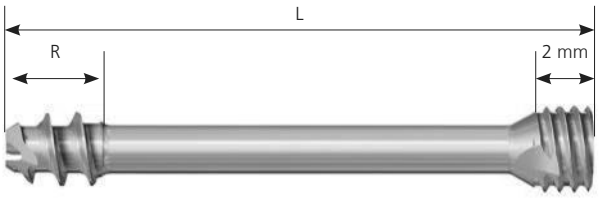


X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 3.0 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.010	10	4
0X.226.011	11	4
0X.226.012	12	4
0X.226.013	13	4
0X.226.014	14	4
0X.226.015	15	4
0X.226.016	16	4
0X.226.017	17	4
0X.226.018	18	4
0X.226.019	19	4
0X.226.020	20	4
0X.226.021	21	4
0X.226.022	22	4
0X.226.023	23	4
0X.226.024	24	5
0X.226.025	25	5
0X.226.026	26	5
0X.226.027	27	6
0X.226.028	28	6
0X.226.029	29	6
0X.226.030	30	7
0X.226.032	32	7
0X.226.034	34	8
0X.226.036	36	9
0X.226.038	38	9
0X.226.040	40	10

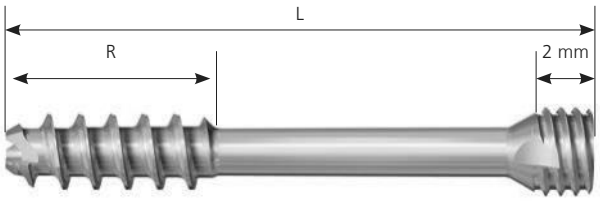


X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

HCS 3.0 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.226.116	16	5
0X.226.117	17	6
0X.226.118	18	6
0X.226.119	19	7
0X.226.120	20	7
0X.226.121	21	8
0X.226.122	22	8
0X.226.123	23	8
0X.226.124	24	8
0X.226.125	25	8
0X.226.126	26	10
0X.226.127	27	10
0X.226.128	28	10
0X.226.129	29	10
0X.226.130	30	12
0X.226.132	32	12
0X.226.134	34	14
0X.226.136	36	14
0X.226.138	38	16
0X.226.140	40	16



X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos para HCS 2.4 y 3.0

292.623	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
312.151	Guía de broca doble 2.0/1.1 Para proteger las partes blandas durante la inserción de agujas guía y la perforación previa	
03.226.002	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm	
310.221	Broca canulada de ∅ 2.0/1.15 mm, longitud 150/50 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido Para perforar el canal óseo	
03.226.006	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 1.5-3.0 mm	
311.430	Mango de anclaje rápido Para las piezas de destornillador Stardrive SD8 (03.226.004 y 314.467)	
03.226.004	Pieza de destornillador canulada, Stardrive, SD8, con marcas de colores, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm Para ocultar la cabeza del tornillo; con marcas de color para controlar la profundidad de avellanado	

314.467	Pieza de destornillador Stardrive, SD8, autosujetante Para extraer el tornillo; con punta autosujetante	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.292	Aguja de limpieza de ∅ 1.1 mm, para instrumentos canulados Para limpiar los instrumentos canulados de forma intraoperatoria	
Para HCS 2.4 03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm Para cerrar la línea de fractura y comprimir los fragmentos óseos	
Para HCS 3.0 03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm Para cerrar la línea de fractura y comprimir los fragmentos óseos	

Instrumentos optativos para HCS 2.4 y 3.0

292.622	Aguja guía de ∅ 1.1 mm con punta roscada de trocar, longitud 150 mm, acero	
03.226.003	Fresa de trapecio, canulada Para despejar el acceso palmar al polo distal del escafoides	
03.226.005	Vaina de protección para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4/3.0 mm, para fresa de trapecio Para proteger las partes blandas durante el proceso de fresado del trapecio	
03.226.007	Guía de broca con tope para brocas de ∅ 2.0/1.15 mm ref. 310.221 Para taladrar de forma controlada	
03.226.008	Medidor de profundidad para guía de broca con tope ref. 03.226.007 Para determinar la profundidad de perforación	
398.408	Periostótomo, hoja ligeramente curva, punta redonda, anchura 5 mm Para manipular huesos pequeños y fragmentos óseos pequeños	
398.409	Erina de reducción, graduada Para apalancar los huesos del carpo	

Lista de juegos para HCS 2.4 y 3.0

HCS 2.4

01.226.012	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm (acero) para Vario Case
01.226.014	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm (aleación de titanio) para Vario Case

Para complementarlo con el tornillo HCS 3.0, deben pedirse además por separado los siguientes artículos:

03.226.000	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm
68.111.443	Bandeja para módulo de gradilla de tornillos, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm

HCS 3.0

01.226.002	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm (acero) para Vario Case
01.226.004	Juego de instrumentos e implantes para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 3.0 mm (aleación de titanio) para Vario Case

Para complementarlo con el tornillo HCS 2.4, deben pedirse además por separado los siguientes artículos:

03.226.016	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm
68.111.446	Bandeja para módulo de gradilla de tornillos, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 2.4 mm

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

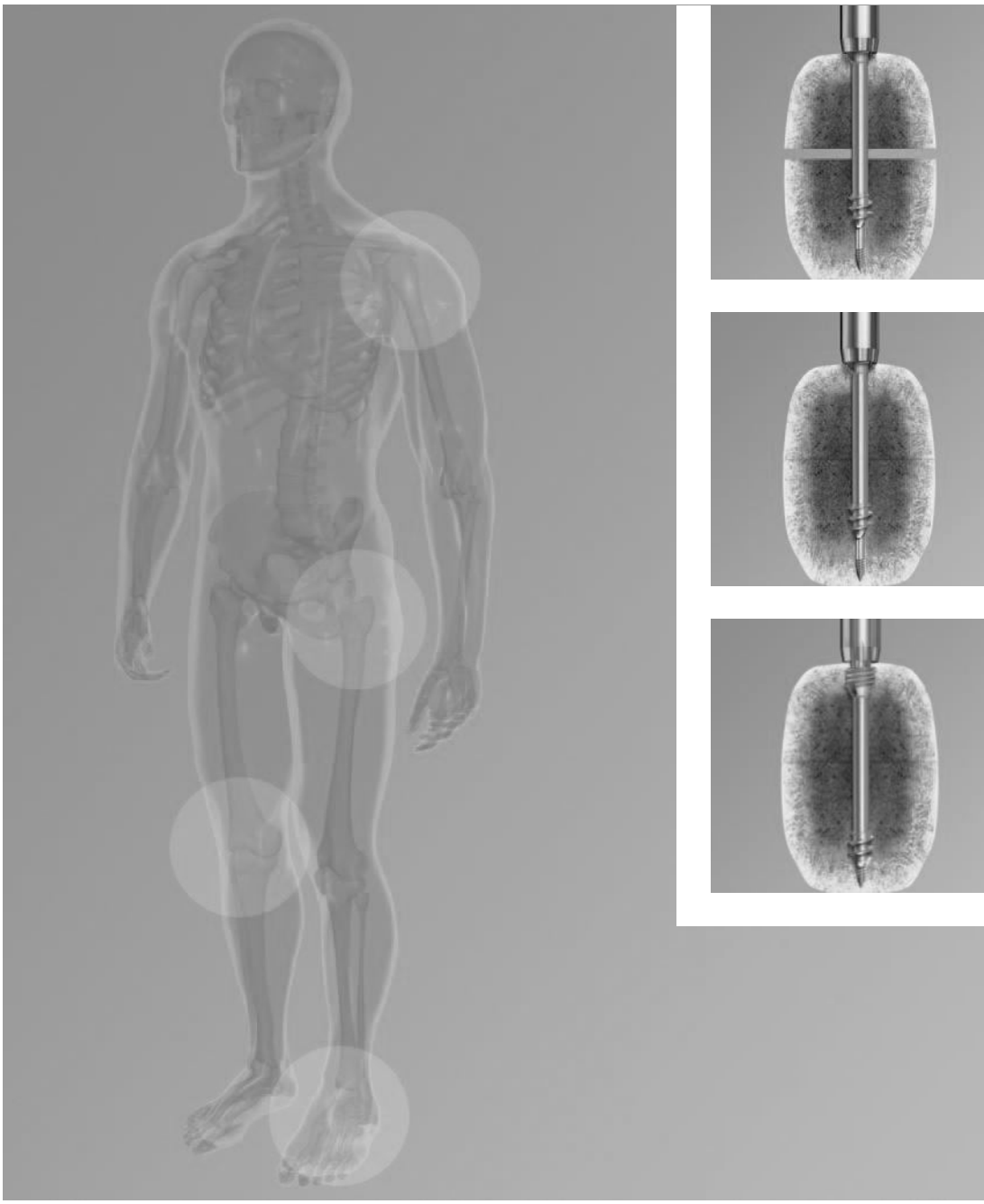
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.323 DSEM/TRM/0714/0117(3)c 3/16**

HCS 4.5/6.5. Tornillo de compresión ocultable.

Instrucciones de uso



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	**HCS 4.5/6.5**	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	**Técnica quirúrgica para HCS 4.5 y 6.5***	5
	Extracción del tornillo	15
Información sobre el producto	**Implantes – HCS 4.5**	16
	Instrumentos – HCS 4.5	18
	Implantes – HCS 6.5	21
	Instrumentos – HCS 6.5	23

* Se describe tomando el tornillo HCS 4.5 como ejemplo

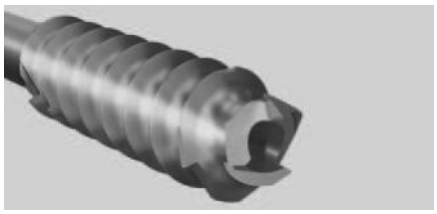
Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

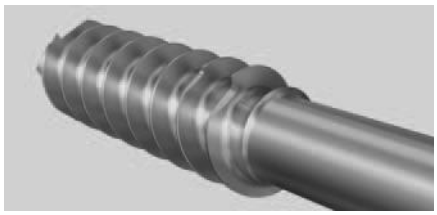
Preparación, mantenimiento y cuidado de los instrumentos Synthes
Para consultar otras publicaciones sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, véase: www.synthes.com/reprocessing

HCS 4.5/6.5. Tornillo de compresión ocultable.

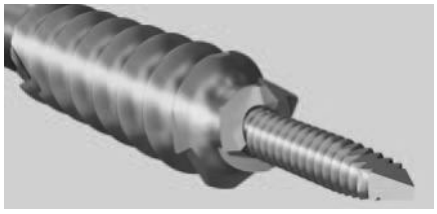
Características y ventajas



Punta autoperforante y autorroscante
Cirugía más breve debido a una técnica quirúrgica simplificada.



Aristas de corte inverso
Facilitan la extracción de los tornillos y evitan la posible ruptura de los implantes.



Canulación
Para técnica mínimamente invasiva e inserción guiada.

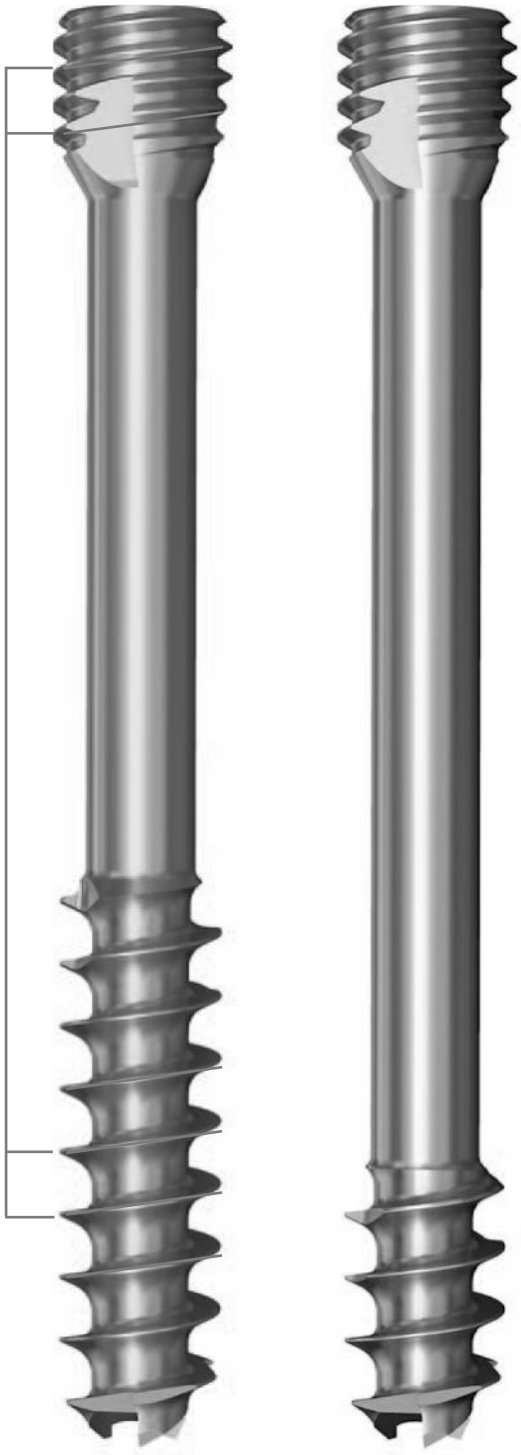


Aristas de corte
Facilitan la ocultación de la cabeza del tornillo por avellanado.

Disponible en acero y en titanio
Todos los tornillos HCS de Synthes se fabrican tanto en acero de calidad para implantes como en aleación de titanio (TAN) biocompatible de primera calidad.

Paso idéntico de rosca en la cabeza y en el vástago
Para el cierre y la compresión controlados de la diástasis en la línea de fractura.

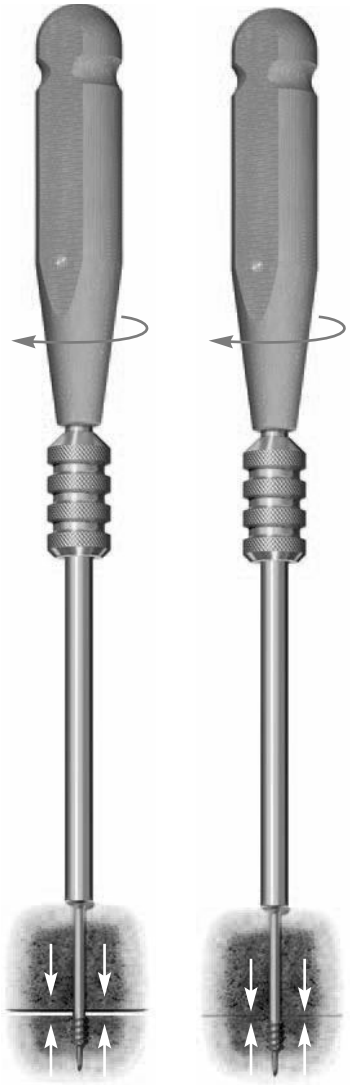
Dos longitudes de rosca en el vástago
El implante óptimo para cada caso debido a la posibilidad de elegir entre roscas de distinta longitud.



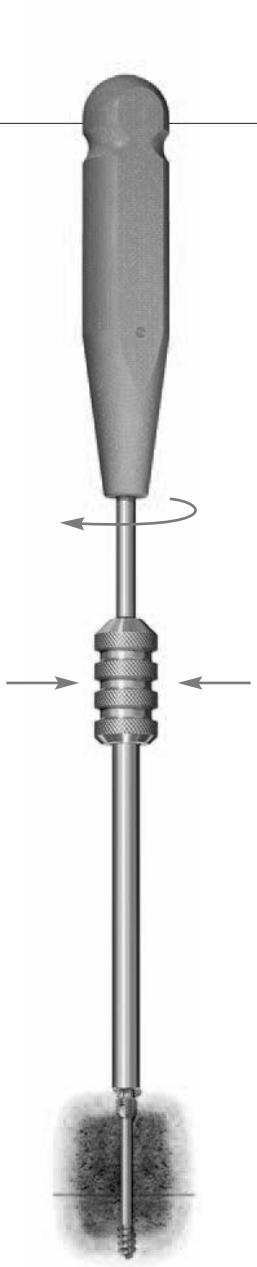
Principio funcional: técnica del tornillo de tracción con vaina de compresión



Primer paso:
Inserción del tornillo
Introduzca el tornillo en el hueso con la vaina de compresión.



Segundo paso:
Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta de la vaina de compresión entra en contacto con la superficie del hueso, basta con girar la vaina de compresión para cerrar y comprimir la diástasis de la línea de fractura.



Tercer paso:
Avellanado
Una vez alcanzado el grado deseado de compresión, el tornillo se oculta en el hueso mediante avellanado de la cabeza con ayuda del destornillador, manteniendo en posición la vaina de compresión. Durante el proceso de avellanado no se genera compresión añadida.

Indicaciones

HCS 4.5
Fracturas, artrosis o deformidades de los huesos de pequeño o gran tamaño.

Por ejemplo:
– Calcáneo
– Astrágalo
– Metatarsianos
– Tibia proximal y distal
– Fémur distal
– Húmero proximal

HCS 6.5
Fracturas, artrosis o deformidades de los huesos de pequeño o gran tamaño.

Por ejemplo:
– Calcáneo
– Astrágalo
– Tibia proximal y distal
– Fémur distal

1
Inserción de la aguja guía



Instrumentos	
HCS 4.5	
02.226.000	Aguja guía de ∅ 1.6 mm, longitud 220 mm
o	
02.226.001	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 220 mm, acero
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
312.760	Guía de broca 7.0/3.2
312.750	Guía de broca 3.2/1.6
312.740	Trocar de ∅ 1.6 mm
HCS 6.5	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm, longitud 300 mm
o	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.020	Trocar de ∅ 2.8 mm

Practique una pequeña incisión cutánea e introduzca el conjunto de inserción a través de las partes blandas, hasta llegar al hueso.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, haga avanzar la aguja guía a través del conjunto de inserción, hasta que la punta roscada quede anclada en la cortical opuesta.

Advertencia: No aplique presión para insertar la aguja guía, pues podría curvarse.

2
Determinación de la longitud del tornillo y de la rosca

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.030	Medidor de profundidad para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
HCS 6.5	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



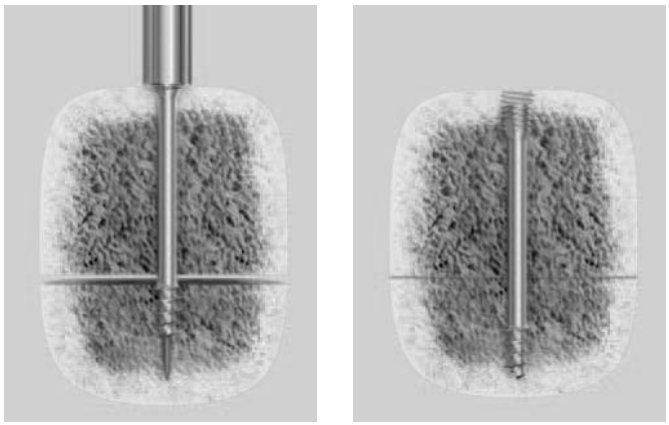
Extraiga la guía de broca. Deslice el extremo estrecho del medidor de profundidad entre la vaina de protección hística y la aguja guía, hasta llegar al hueso.

La cifra marcada por el medidor de profundidad indica la profundidad de inserción de la aguja guía en el hueso, en milímetros. Esta cifra corresponde también a la longitud adecuada del tornillo.

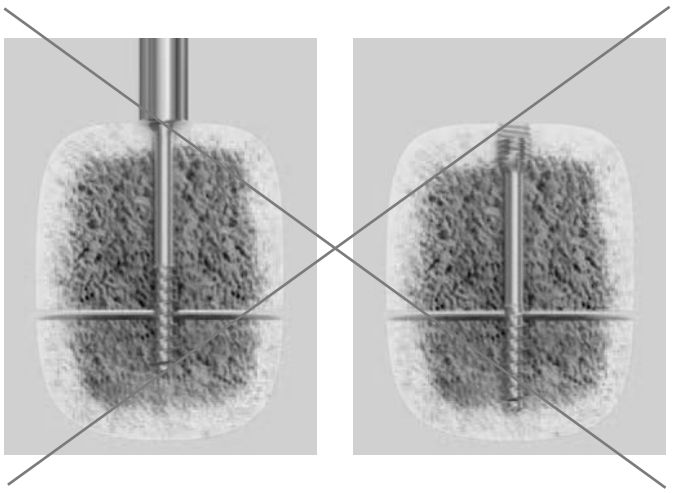
Importante: Para garantizar que la medición sea correcta, utilice exclusivamente agujas guía con la longitud prescrita. Si está previsto ocultar el tornillo por debajo de la superficie ósea, reste la longitud correspondiente del tornillo. Si se va a comprimir una diástasis importante en la línea de fractura, reste más a la longitud prescrita.

La posición de la línea de fractura determina la longitud de la rosca:

Longitud correcta de la rosca
La rosca del vástago queda por debajo de la línea de fractura y completamente alojada en el fragmento distal durante la compresión. Es posible comprimir la fractura.



Longitud incorrecta de la rosca
La rosca del vástago sobrepasa la línea de fractura o de osteotomía. No es posible comprimir la fractura.



3
Perforación previa

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.039	Broca de ∅ 3.2 mm, canulada
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
312.760	Guía de broca 7.0/3.2
HCS 6.5	
310.630	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



La perforación previa facilita la inserción del tornillo en caso de tejido óseo denso.

Introduzca la guía de broca en la vaina de protección hística. Deslice la broca canulada sobre la aguja guía y proceda a perforar hasta la profundidad deseada.

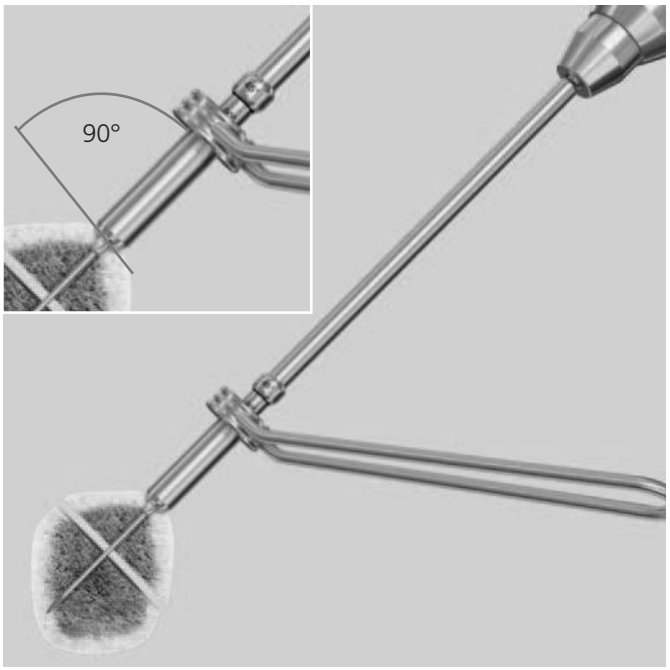
Extraiga la guía de broca y compruebe la profundidad efectiva de perforación con el intensificador de imágenes.

Nota: No perfore más allá de la punta de la aguja guía. Una vez completada la perforación, vaya retirando lentamente la broca, sin inclinarla y con el motor funcionando en marcha adelante, para garantizar que la aguja guía quede insertada sin moverse de su sitio.

4

Optativo: Perforación previa para la cabeza

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
HCS 6.5	
03.227.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5



Es posible practicar con la broca una perforación previa de la cortical para facilitar la inserción de la cabeza en caso de hueso denso y prevenir el riesgo de fractura.

Deslice la broca, con la vaina de protección, sobre la aguja guía y proceda a perforar con cuidado la cortical.

Nota: La profundidad de perforación depende de la inclinación de la aguja guía con respecto a la superficie del hueso. Si la angulación es de unos 90°, basta con perforar hasta la primera marca; si la angulación es de unos 45°, es preciso perforar más profundamente, hasta la segunda marca.

5
Toma del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm

Para tomar un tornillo de la gradilla, sáquelo con las pinzas y gire la vaina de compresión sobre la cabeza del tornillo.

Atención: No saque el tornillo de la gradilla directamente con la vaina de compresión, pues la gradilla podría resultar dañada.

6
Inserción del tornillo y compresión de la fractura

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.037	Mango para vaina de compresión para HCS 4.5
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0
03.226.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS 4.5

HCS 6.5

03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.037	Mango para vaina de compresión para HCS 6.5
312.090	Vaina de protección hística 15.5/13.0
03.227.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS 6.5

Deslice el mango en la vaina de compresión. Introduzca la vaina con el tornillo sobre la aguja guía. Inserte el tornillo en el hueso girando la vaina de compresión hasta que la diástasis de la línea de fractura o de osteotomía se haya cerrado y esté comprimida.

Optativo: La inserción del tornillo puede llevarse a cabo también con ayuda de un motor quirúrgico. Deslice la pieza sobrepuesta en la vaina de compresión y conéctela al motor quirúrgico.
Advertencia: Inserte el tornillo en el hueso y detenga el motor antes de que la vaina de compresion entre en contacto con el hueso. Cierre y comprima la línea de fractura a mano, con ayuda del mango.





Instrumentos optativos

Para usar con tornillos de 4.5 mm	
03.226.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm
Para usar con tornillos de 6.5 mm	
03.227.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm



En el hueso osteoporótico, deberá colocarse una vaina adicional sobre la vaina de compresión antes de comprimir la fractura o la osteotomía, a fin de impedir que la vaina de compresión perfore la cortical.

Notas
- Compruebe con el intensificador de imágenes que la rosca del vástago esté correctamente situada en el fragmento distal. Si la rosca queda por encima de la línea de fractura o de osteotomía, no será posible efectuar la compresión.
- Con ayuda de la vaina de compresión, apriete con cuidado el tornillo.

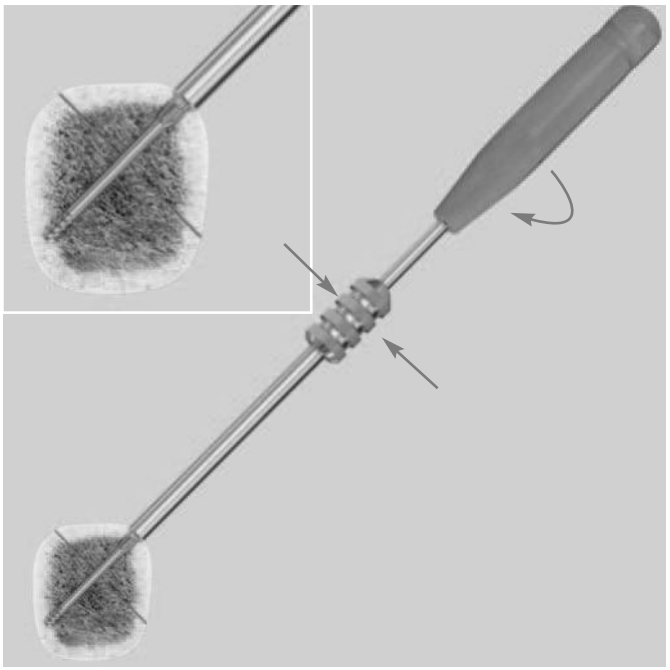
Advertencia: Si el tornillo se fuerza o se aprieta en exceso, el vástago podría pasarse de rosca y se perdería la compresión.



Si por algún motivo (p. ej., pérdida de la compresión) fuera necesario extraer el tornillo, siga las instrucciones detalladas en la pág. 15.

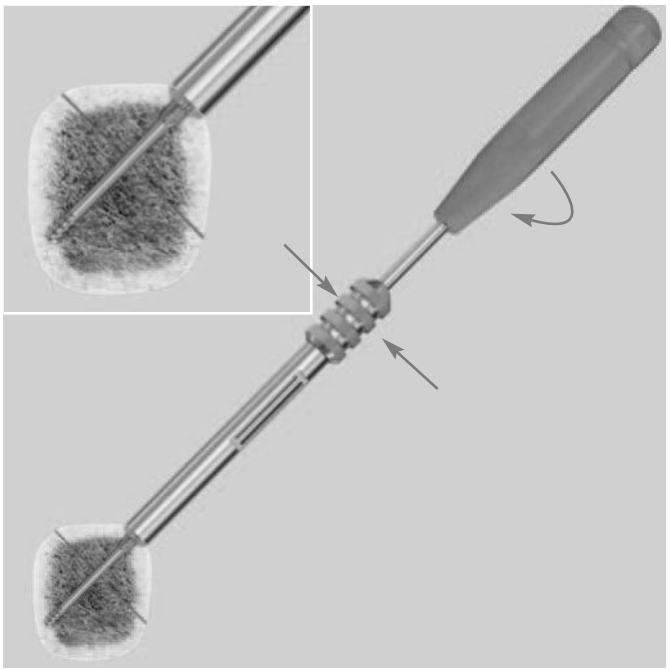
7
Avellanado del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.041	Destornillador canulado Stardrive T15
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.041	Destornillador hexagonal canulado



Retire el mango de la vaina de compresión y deslice el destornillador canulado a través de la vaina de compresión, hasta introducirlo en la oquedad de la cabeza del tornillo.

Para ocultar el tornillo, proceda a avellanar la cabeza haciendo girar el destornillador en el sentido de las agujas del reloj, al tiempo que sostiene en su sitio la vaina de compresión.



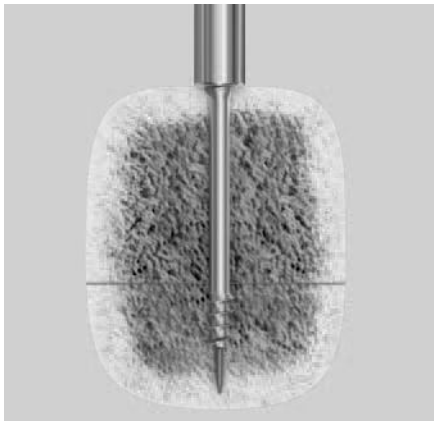
Compruebe la posición del tornillo con el intensificador de imágenes. Asegúrese de que la cabeza del tornillo haya quedado correctamente ocultada: no debe sobresalir de la superficie ósea, ni tampoco la punta del tornillo debe penetrar en la cortical opuesta. Retire y deseche la aguja guía.

Marcas de colores
Las marcas de colores en el vástago del destornillador indican la posición de la punta del destornillador y de la rosca de la cabeza del tornillo HCS en el hueso.







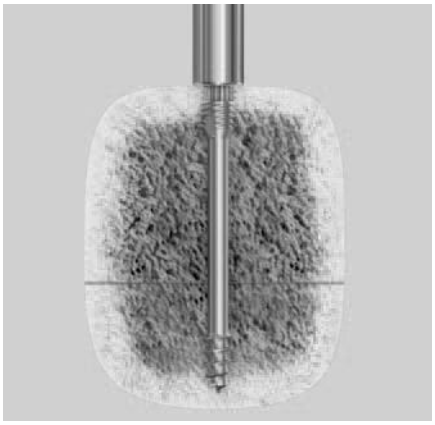


Marca verde en el extremo superior de la vaina de compresión
El tornillo está complemente enroscado en la vaina de compresión y la punta del destornillador asienta correctamente en la oquedad de la cabeza del tornillo.



Marca amarilla en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda justo al nivel de la superficie ósea.

Nota: Si el tornillo se ha insertado con angulación, debe introducirse más allá de la marca amarilla para evitar que sobresalga de la superficie ósea.



Marca roja en el extremo superior de la vaina de compresión
La parte superior de la rosca de la cabeza queda oculta unos 2 mm por debajo de la superficie ósea.

Extracción del tornillo

Instrumentos	
HCS 4.5	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS 4.5
03.226.041	Destornillador canulado Stardrive T15
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
311.440	Mango en T con anclaje rápido
HCS 6.5	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS 6.5
03.227.041	Destornillador hexagonal canulado
313.930	Destornillador hexagonal para extracción de tornillos
o	
314.040	Pieza de destornillador hexagonal para extracción de tornillos

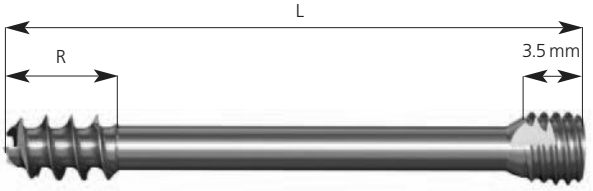
Para extraer el tornillo HCS 4.5, sírvase de la pieza de destornillador Stardrive T15 con el mango en T. Para extraer el tornillo HCS 6.5, sírvase de uno de los destornilladores para extracción de tornillos.

Si el tornillo se pasa de rosca, puede recurrir al siguiente procedimiento:

Enrosque la vaina de compresión sobre la rosca de la cabeza del tornillo HCS. Introduzca el destornillador canulado, a través de la vaina de compresión, en la oquedad de la cabeza del tornillo.

Proceda a extraer el tornillo HCS tirando de la vaina de compresión, al tiempo que gira tanto el destornillador canulado como la vaina de compresión en sentido contrario al de las agujas del reloj.

HCS 4.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.620	20	7
0X.226.622	22	7
0X.226.624	24	7
0X.226.626	26	7
0X.226.628	28	7
0X.226.630	30	7
0X.226.632	32	7
0X.226.634	34	7
0X.226.636	36	7
0X.226.638	38	7
0X.226.640	40	8
0X.226.642	42	8
0X.226.644	44	9
0X.226.646	46	9
0X.226.648	48	9
0X.226.650	50	10
0X.226.652	52	10
0X.226.654	54	11
0X.226.656	56	11
0X.226.658	58	11
0X.226.660	60	12
0X.226.665	65	13
0X.226.670	70	14
0X.226.675	75	15
0X.226.680	80	16

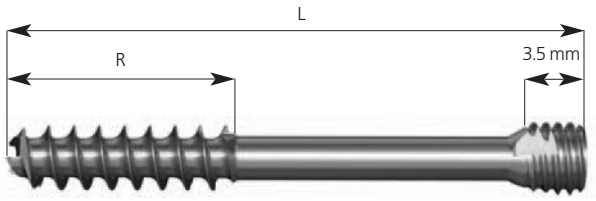
* La longitud de la rosca del vástago es aprox. un 20% de la longitud total del tornillo.

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.685S	85	17
0X.226.690S	90	18
0X.226.695S	95	19
0X.226.700S	100	20
0X.226.705S	105	21
0X.226.710S	110	22

HCS 4.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.730	30	12
0X.226.732	32	12
0X.226.734	34	12
0X.226.736	36	14
0X.226.738	38	14
0X.226.740	40	16
0X.226.742	42	16
0X.226.744	44	18
0X.226.746	46	18
0X.226.748	48	18
0X.226.750	50	20
0X.226.752	52	20
0X.226.754	54	22
0X.226.756	56	22
0X.226.758	58	22
0X.226.760	60	24
0X.226.765	65	26
0X.226.770	70	28
0X.226.775	75	30
0X.226.780	80	32

* La longitud de la rosca del vástago es aprox. un 40% de la longitud total del tornillo.

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm)* R
0X.226.785S	85	34
0X.226.790S	90	36
0X.226.795S	95	38
0X.226.800S	100	40
0X.226.805S	105	42
0X.226.810S	110	44

Instrumentos – HCS 4.5

Instrumentos estándar

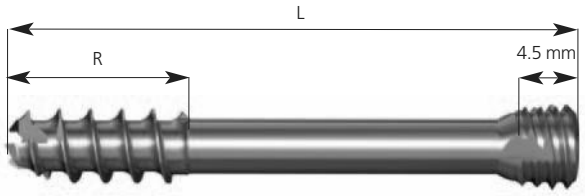
02.226. 000	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta roscada de trocar, longitud 220 mm, acero	
312.770	Vaina de protección hística 9.5/7.0, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.760	Guía de broca 7.0/3.2, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.750	Guía de broca 3.2/1.6, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
312.740	Trocar de ∅ 1.6 mm, para inserción percutánea de tornillos canulados de ∅ 4.5 mm	
03.226.030	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.039	Broca de ∅ 3.2/1.7 mm, canulada, longitud 225 mm, de cuatro aristas de corte, para adaptador de anclaje rápido	

03.226.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.033	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.037	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
03.226.041	Destornillador, canulado, Stardrive, T15, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.350	Aguja de limpieza de ∅ 1.6 mm, para instrumentos canulados	

Instrumentos optativos

02.226. 001	Aguja guía de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 220 mm, acero	
03.226.040	Macho canulado, longitud 225 mm, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 4.5 mm	
311.440	Mango en T con anclaje rápido	
319.260	Cepillo de limpieza de ∅ 1.75 mm, para instrumentos canulados	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

HCS 6.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca corta



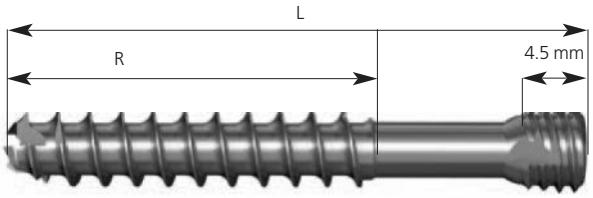
Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.030	30	16
0X.227.035	35	16
0X.227.040	40	16
0X.227.045	45	16
0X.227.050	50	16
0X.227.055	55	16
0X.227.060	60	16
0X.227.065	65	16
0X.227.070	70	16
0X.227.075	75	16
0X.227.080	80	16
0X.227.085	85	16
0X.227.090	90	16
0X.227.095	95	16
0X.227.100	100	16
0X.227.105	105	16
0X.227.110	110	16
0X.227.115	115	16
0X.227.120	120	16

X = 2: Acero
X = 4: TAN
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.125S	125	16
0X.227.130S	130	16

HCS 6.5 – Tornillo de compresión sin cabeza, rosca larga



Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.245	45	32
0X.227.250	50	32
0X.227.255	55	32
0X.227.260	60	32
0X.227.265	65	32
0X.227.270	70	32
0X.227.275	75	32
0X.227.280	80	32
0X.227.285	85	32
0X.227.290	90	32
0X.227.295	95	32
0X.227.300	100	32
0X.227.305	105	32
0X.227.310	110	32
0X.227.315	115	32
0X.227.320	120	32

X = 2: Acero
X = 4: TAN
Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril.

Disponibles únicamente en envase estéril:

Ref.	Longitud del tornillo (mm) L	Longitud de la rosca del vástago (mm) R
0X.227.325S	125	32
0X.227.330S	130	32

Instrumentos – HCS 6.5

Instrumentos estándar

292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada de trocar, longitud 300 mm, acero	
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5	
312.080	Guía de broca 8.5/2.8	
312.090	Guía de broca 15.5/13.0	
312.020	Trocar de ∅ 2.8 mm	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
310.630	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

03.227.042	Broca de perforación previa para la cabeza del tornillo, canulada, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.033	Vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.034	Vaina para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.037	Mango para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.038	Pieza sobrepuesta para vaina de compresión para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
03.227.041	Destornillador hexagonal, canulado, para HCS – Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
319.460	Aguja de limpieza de ∅ 2.8 mm, para instrumentos canulados	

Instrumentos optativos

311.689	Macho canulado, para tornillos canulados de ∅ 6.5 y 7.3 mm	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero	
03.111.002	Broca de ∅ 5.0 mm, canulada, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.240	Cepillo de limpieza de ∅ 2.9 mm, para instrumentos canulados	
314.040	Pieza de destornillador hexagonal para extracción de tornillos	
313.930	Destornillador hexagonal para tornillos canulados de ∅ 6.5 y 7.3 mm, para extracción de tornillos	

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

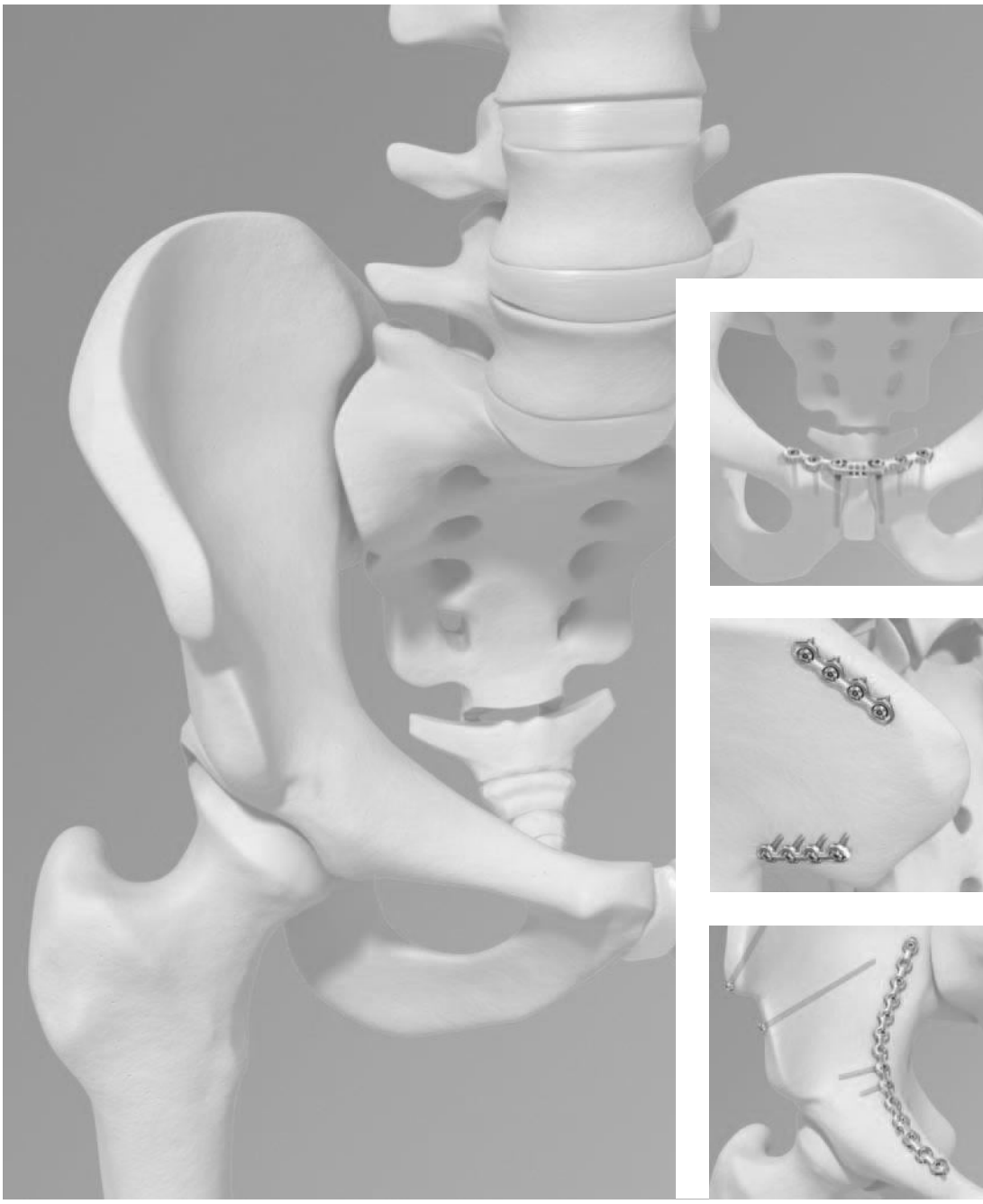
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

046.000.636 versión AC 02/2012 30101193 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes es una marca registrada de Synthes, Inc. o sus filiales

Implantes e instrumentos pélvicos.
Un sistema especializado para la cirugía reparadora pélvica y acetabular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción	**Implantes e instrumentos pélvicos**	2
	Especificaciones del implante	4
	Principios de la AO	6
	Indicaciones	7
	Instrumentos	
	– Estándar	8
	– Separadores	10
	– Reducción	12
Técnica quirúrgica	**Moldeado de placas**	14
	– Moldeado in situ de las placas	16
	Fijación de las fracturas	
	– A. Fracturas de la sínfisis púbica	18
	– B. Fracturas del ilíaco	22
	– C. Fracturas bicolumnares del acetábulo	28
Información sobre el producto	**Placas**	38
	Tornillos	43
	Instrumentos	44
	Implantes optativos	51
	Tornillos optativos	53
	Instrumentos optativos	54
	Otros instrumentos e implantes pélvicos de Synthes	59

Implantes e instrumentos pélvicos.
Un sistema especializado para la cirugía reparadora pélvica y acetabular.

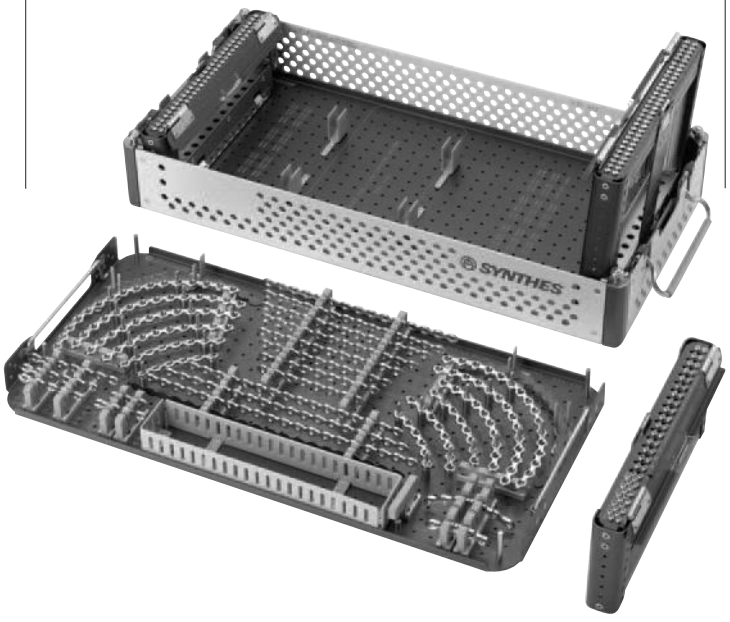
Equipo esencial para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pelvis

La compleja anatomía del anillo pélvico y del acetábulo supone intervenciones quirúrgicas exposiciones quirúrgicas complejas y exige una reducción anatómica exacta para conseguir unos resultados funcionales positivos.

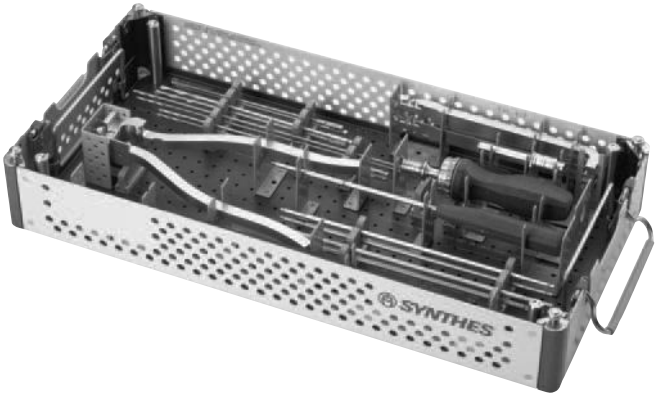
La Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) tiene esto en cuenta al desarrollar instrumentales y juegos de implantes pélvicos.

Los instrumentales y juegos de implantes pélvicos contienen una gran variedad de implantes, instrumentos de reducción, separadores e instrumentos para la fijación con tornillos y placas así como, para el tratamiento quirúrgico de las fracturas de la pelvis y acetabulares (cotiloideas). Todos los implantes se fabrican en acero para implantes 316L, y se envasan estériles o sin esterilizar.

Juego de placas y tornillos de reconstrucción
Los implantes pélvicos y acetabulares de relieve plano ofrecen placas de diseño premoldeado. También se fabrican bandejas adicionales con placas con compresión bloqueable, con gran ángulo (acetabular) y J (borde del estrecho superior de la pelvis). Todas las placas se pueden moldear tridimensionalmente, permitiendo adaptarse estrechamente a las superficies del ilíaco. Unas plantillas maleables permiten una sencilla adaptación manual de las placas.



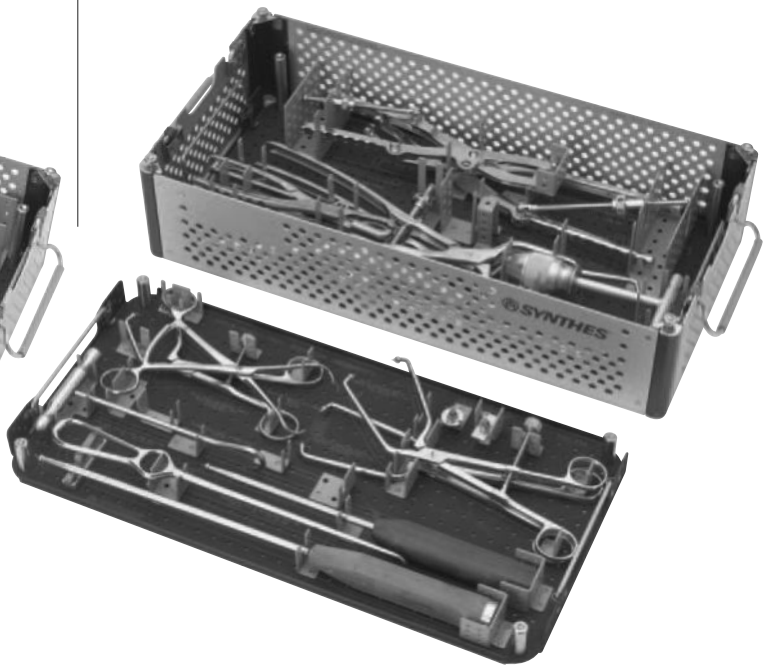
Instrumental pélvico estándar
El instrumental pélvico cuenta con una gran variedad de instrumentos estándar para la introducción de tornillos así como la adaptación de las placas (instrumental para doblar) y la fijación durante la reducción, para la estabilización provisional o definitiva de las fracturas pélvicas y cotiloideas.



Juego de separadores pélvicos
Una gran variedad de separadores (pélvicos, de Hohmann, maleables y para el nervio ciático) del juego de separadores pélvicos proporciona más opciones para ayudar al cirujano a lograr una visibilidad adecuada dentro del abordaje elegido.

Instrumental para la reducción pélvica
Las pinzas de reducción pélvica y otros instrumentos de reducción del instrumental para la reducción pélvica están ideados para ayudar al cirujano con la reducción de las fracturas de la pelvis.





Especificaciones del implante

Placas de reconstrucción
En ocasiones, las osteosíntesis de la pelvis se pueden llevar a cabo sólo con el uso de tornillos; sin embargo, en la mayoría de los casos, la fijación con tornillos de tracción se complementa mediante la colocación de una o varias placas.

Las superficies óseas de la región pélvica tienen una superficie muy compleja. A fin de obtener una fijación precisa, las placas deberán moldearse según la superficie ósea. Las placas moldeadas inadecuadamente pueden provocar una fractura con desplazamiento cuando los tornillos se aprietan completamente a través de la placa.

El diseño de las placas de reconstrucción permite el moldeado en los tres planos.

Corte transversal uniforme
Moldeabilidad mejorada



Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil



- Bajo perfil: 2.7 mm
- Angulación del tornillo: hasta 25°
- Agujeros: 3–20 (rectos), 6–16 (curvos), 10–16 (en forma de J)
- Placa de reconstrucción de bajo perfil, curva:
  - Se fabrica con dos radios (88 o 108 mm) para encajarse en la pelvis promedio de una mujer o un hombre, respectivamente
  - Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm
- Placa de reconstrucción de bajo perfil, en forma de J: híbrido de curva y recta:
  - Un extremo de la placa es recto, mientras que el otro está doblado, con un radio de 88 mm
  - Izquierda o derecha
  - Se encaja a lo largo del borde del estrecho superior de la pelvis, desde las ramas del pubis (parte curva de la placa) hasta la articulación sacroilíaca (extremo recto de la placa).

Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo



- Perfil: 3.7 mm
- Ángulo del tornillo: hasta 30°
- Agujeros: 3–20 (rectos)
- Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm

Agujeros combinados coaxiales en las placas de bloqueo
Permiten el uso de tornillos de bloqueo o de cortical en el mismo agujero redondo de la placa cónica.

Bordes de bajo perfil y redondeados
Reducen el riesgo de irritación de las partes blandas.



Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo



- Perfil: 3.7 mm
- Ángulo del tornillo: hasta 12° (tornillos de cortical)
- Agujeros: 3 – 20 (rectos), 10 – 16 (en forma de J)
- Están dotadas de agujeros combinados coaxiales (esto significa que la placa puede utilizarse con tornillos de cortical estándar, de 3.5 mm, así como con tornillos de bloqueo de 3.5 mm).

Placas 3.5 para la sínfisis púbica



- Se adapta a la anatomía de la sínfisis púbica
- Los agujeros combinados coaxiales admiten tornillos de bloqueo de 3.5 mm, así como tornillos de cortical estándar o pélvicos (de 3.5 mm).
- Radio de 60 mm
- Zona media reforzada de la placa
- Se pueden utilizar tres agujeros pequeños en la zona media para fijar los puntos de sutura.
- Cuatro versiones:
  Cuatro agujeros combinados coaxiales
  Seis agujeros combinados coaxiales
  Dos agujeros de compresión dinámica (DCU) y dos agujeros combinados coaxiales*
  Dos agujeros de compresión dinámica (DCU) y cuatro agujeros combinados coaxiales*

Placa 3.5 con garras



- Reduce y estabiliza los fragmentos de huesos pequeños que son demasiado pequeños para los tornillos.
- Se puede utilizar individualmente o con una placa de reconstrucción de 3.5 mm.
- Tiene una forma convexa premoldeada con dos punzones afilados en la superficie inferior. La reducción se consigue hundiendo los punzones en pequeños fragmentos mientras se aprieta un tornillo a través de uno de los agujeros de tornillo.
- Forma convexa para una mejor retención ósea. Los fragmentos pequeños se sujetan una vez que se introduce un tornillo, lo que permite a la placa adaptarse mejor a las superficies óseas irregulares.
- Permite el uso de tornillos de cortical o de tornillos de cortical pélvicos de 3.5 mm.

* DCU: unidad de compresión dinámica

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2], que, aplicados a los implantes e instrumentos pélvicos, son los siguientes:

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

Fijación estable
Estabilidad mediante fijación sólo con tornillo o con tornillo y placa, según requiera el tipo de fractura o lesión. Los productos optimizan el agarre para obtener una compresión y estabilidad máximas.

Conservación de la vascularización
Cirugía atraumática y manipulación con cuidado para conservar el riego sanguíneo de las partes blandas y del hueso. Empleo de una técnica quirúrgica que reduce al mínimo el daño a las partes blandas y conserva el flujo sanguíneo vascular para favorecer la consolidación ósea.

Movilización precoz y activa
Movilización precoz y segura del paciente. Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura, con un daño traumático mínimo para el riego vascular. Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando la restauración funcional.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995). Manual of Internal Fixation (3.ª edición, ampliada y revisada). Berlín Heidelberg, Nueva York: Springer, 1991.

[2] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2ª edición ampliada. Stuttgart, Nueva York: Thieme.

Indicaciones

Fracturas de la sínfisis púbica
– Placas 3.5 para la sínfisis púbica

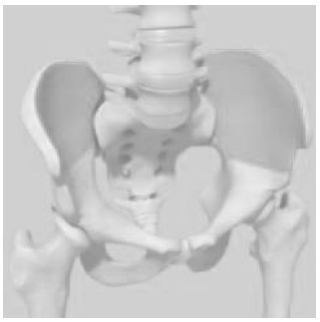


Fracturas del borde del estrecho superior de la pelvis
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm de radio, 108 mm de radio)
  – Placas en J
– Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
  – Placas rectas
  – Placas en J
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
  – Placas rectas



Fracturas del ala del ilion/ilíaco
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm o 108 mm de radio)

Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
  – Placas rectas
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
  – Placas rectass



Fracturas del acetábulo
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil
  – Placas rectas
  – Placas curvas (88 mm de radio, 108 mm de radio)
– Placas de reconstrucción 3.5, con gran ángulo
  – Placas rectas



Instrumentos estándar

Instrumentos para la fijación con tornillos
La fijación con tornillos de la pelvis requiere el uso de tornillos extralargos y los instrumentos correspondientes. Los siguientes instrumentos forman parte del instrumental pélvico:

- Broca calibrada, de tres aristas de corte, extralarga
- Machos extralargos, calibrados con marcas de profundidad
- Destornilladores extralargos (hexagonales y Stardrive) y piezas de destornillador (hexagonales y Stardrive)
- Medidor de profundidad extralargo



Instrumentos de doblado
- Los alicates para doblar deben utilizarse como el principal instrumento para doblar.
- La mejor manera de conseguir un doblado uniforme es mediante la introducción de muchos moldeados pequeños.
- Se fabrican también grifas diseñadas específicamente para su uso con las placas de reconstrucción.



Instrumentos de doblado in situ

– Los instrumentos de doblado in situ permiten una adaptación intraoperatoria precisa, a la anatomía ósea de la placa de reconstrucción previamente doblada.
– Los dobladores y torcedores in situ, con diferentes puntas (recta, 90°, 120°), permiten el uso en diferentes abordajes quirúrgicos.

03.100.090	Doblador in situ	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto	
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°	
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°	

Plantillas maleables

Se fabrican plantillas maleables para las placas de reconstrucción de todas las formas (rectas, curvas, en forma de J). Estas se pueden adaptar al hueso reducido y, a continuación, se moldea una placa para que se ajuste a la plantilla. Esto ayuda a evitar el doblado repetido de la placa, lo que puede causar grietas microscópicas, que, por tanto, debilitan la placa.



Las plantillas también pueden utilizarse para determinar las longitudes de las placas.

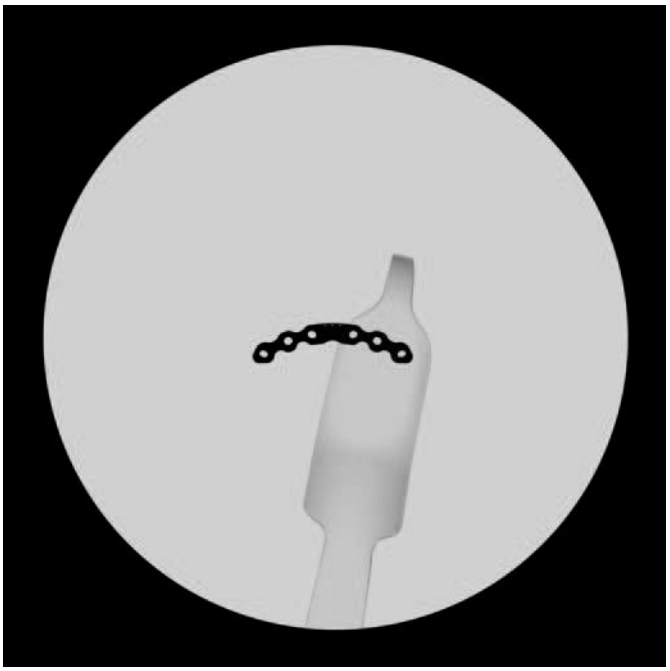
Instrumentos: separadores

Una gran variedad de separadores maleables, romos, en forma de cuchara, pélvicos, para el nervio ciático y de Hohmann ofrecen más opciones para ayudar al cirujano con el abordaje elegido.



Separadores radiotransparentes
Los separadores radiotransparentes permiten la utilización de rayos X sin tener que retirar el instrumental, a fin de visualizar el implante que se encuentra debajo. Otra ventaja de estos separadores es su poco peso.

En un esfuerzo por cubrir las necesidades del cirujano, Synthes ha rediseñado varios separadores en aluminio, lo cual los hace radiotransparentes.





Instrumentos de reducción

Pinzas de reducción pélvica

Las pinzas de reducción pélvica están pensadas para optimizar el potencial de los abordajes ilioinguinal y de Kocher-Langenbeck. Las mordazas de todas las pinzas más grandes son lo suficientemente largas como para dar cabida al hueso coxal, desde la cresta ilíaca hasta el borde del estrecho superior de la pelvis, y pueden usarse sin ejercer una presión excesiva sobre los vasos ilíacos.





Las pinzas de reducción pélvica están dotadas con características para mejorar la manipulación durante las maniobras de reducción.

– Los topes esféricos impiden la penetración de tejido óseo con cortical fina.
– Los punzones más largos y más puntiagudos proporcionan una sujeción firme sobre las superficies de la pelvis.

Mayor variedad de pinzas, tales como:

– mangos y mordazas de diferentes longitudes;
– versiones rectas y oblicuas.

Punzones de reducción con topes esféricos

Los punzones de reducción recto facilitan la reducción de los fragmentos de hueso. Están provistos de unos punzones para reducir el riesgo de que el instrumento se resbale y salga del hueso, y un tope esférico, para impedir la penetración de tejido óseo con una cortical fina.



Discos redondos y rectangulares

Los discos pueden utilizarse conjuntamente con las pinzas de reducción con topes esféricos o los instrumentos de punzón de reducción. En el hueso de mala calidad (osteoporótico), pueden ayudar en la distribución de las fuerzas aplicadas sobre una superficie mayor, en un esfuerzo por impedir las fracturas yatrógenas o por compresión.



Pinzas de reducción pélvica para tornillos
Todas las pinzas se han ideado para su uso con tornillos de 3.5 o 4.5 mm, introducidos en las caras opuestas de una línea de fractura, lo que permite la aplicación de fuerzas de reducción considerables y la manipulación en los tres planos.

Las pinzas grandes tienen mangos largos para la transferencia de fuerzas grandes. Las pinzas de Farabeuf pueden utilizarse con tornillos o como pinzas óseas generales, es decir, para sujetar y manipular el ala del ilion.
– Jungbluth grandes (330 mm), pequeñas (250 mm), para tornillos de ∅ 3.5 mm
– Farabeuf medianas (250 mm), pequeñas (190 mm), para tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm



Pinzas de reducción con puntas
Estas pinzas estándar pueden sujetarse directamente a la superficie del hueso, o pueden utilizarse con orificios perforados poco profundos, o anillos y garfios de fijación.



Garfios medianos y grandes para hueso
Los garfios para hueso están ideados para permitir al cirujano la manipulación del hueso o de los fragmentos óseos, a fin de garantizar una alineación correcta y conseguir la reducción anatómica.



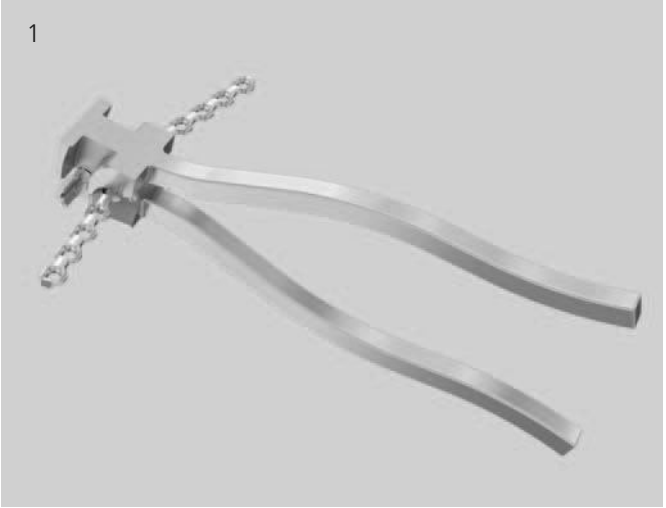
1
Moldeado de la placa

Instrumentos	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5

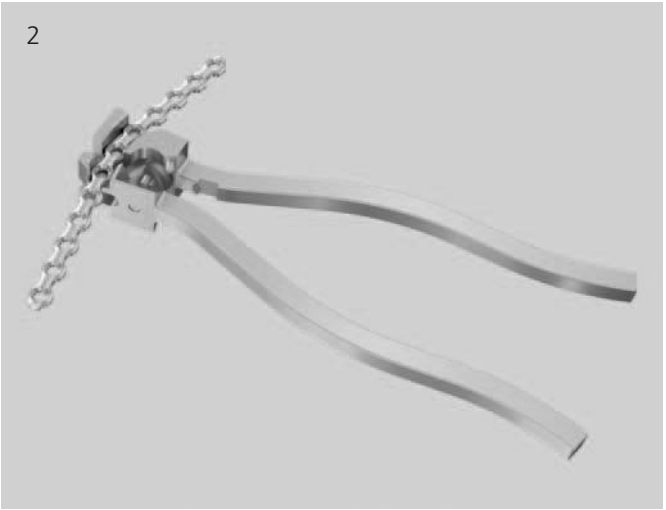
Para el moldeado de la placa, coloque una placa entre el saliente y el surco de los alicates para doblar. Coloque la superficie cóncava sobre el lado de los alicates con el saliente. Apriete gradualmente los mangos y doble la placa según se requiera. (1)

Para doblar en el plano, coloque una placa en el surco de los alicates para doblar. Apriete gradualmente los mangos y doble la placa según se requiera. (2)

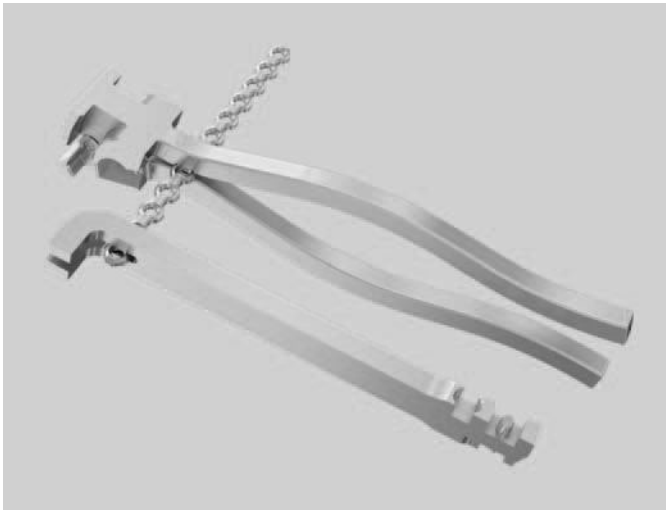
1



2



2
Torsión de la placa



Instrumentos	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5

Sostenga la placa con los alicates y gire la placa con otra grifa.

Importante: Evite volver a doblar la placa o doblarla en exceso, ya que se debilita. Para las placas de reconstrucción con agujeros combinados coaxiales: use una clavija roscada para evitar que el agujero del tornillo se deforme al doblarse.

Nota: Los alicates para doblar las placas (03.100.031) deben utilizarse con placas de reconstrucción 3.5 que contiene el sistema pélvico 3.5 de bajo perfil. Los alicates para doblar placas (329.290) deben utilizarse con las placas de reconstrucción 3.5 estándar.

Moldeado in situ de las placas

Los instrumentos para doblar in situ ajustan las placas de reconstrucción dobladas previamente sobre el hueso, para encajar con las características anatómicas pertinentes del paciente en una intervención quirúrgica. El uso de estos instrumentos ayuda a reducir el tiempo operatorio, al disminuir la necesidad de ciclos repetidos de colocación y extracción de las placas, hasta que la placa se ha moldeado suficientemente.

Indicaciones
Los instrumentos están concebidos para su uso con los siguientes sistemas de placas:
– Placas de reconstrucción 3.5 de bajo perfil (rectas, curvas y en forma de J):
– Placas de reconstrucción 3.5 con gran ángulo
– Placas de reconstrucción DCP 3.5, rectas y curvas

Contraindicaciones
Placas con agujeros combinados de bloqueo y coaxiales.
En concreto:
– Placas de reconstrucción 3.5 de bloqueo
– Placas para la sínfisis púbica 3.5
– Placa con garras 3.5
– Placas de reconstrucción 3.5 con agujeros combinados coaxiales
– Otros tamaños de placas aparte de 3.5 mm

Nota: Antes de doblar las placas in situ, siempre es necesario doblar previamente, antes de la intervención, las placas de reconstrucción. Los instrumentos para doblar in situ están concebidos para la adaptación detallada y precisa de las placas a la anatomía local.

Notas
– No doble la placa a la altura de los agujeros.
– No doble la placa varias veces a la misma altura para evitar que se debilite.

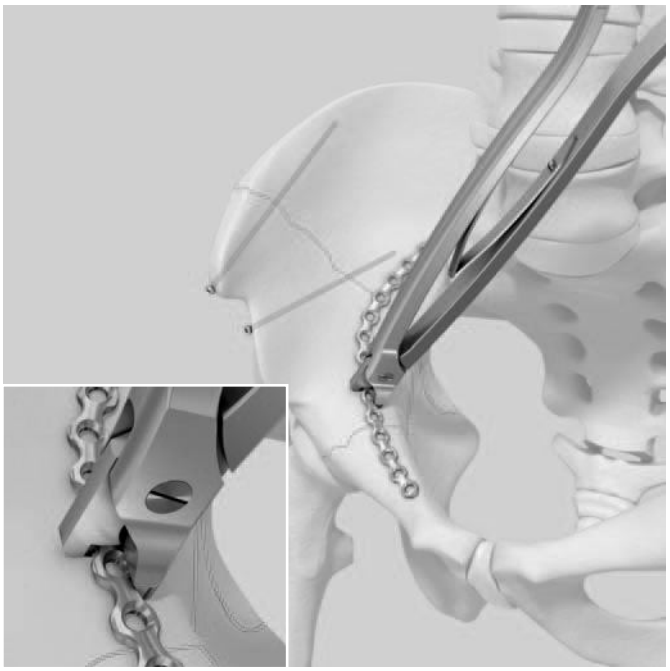
1

Moldeado de la placa: doblado in situ o corrección del radio de doblado

Instrumento	
03.100.090	Doblador in situ

Sujete la placa fijada provisionalmente con el doblador in situ. La nariz y la boca de contrasoporte del doblador deben encajarse en las muescas de la placa de reconstrucción.

Apriete los mangos y doble la placa según se requiera.



2

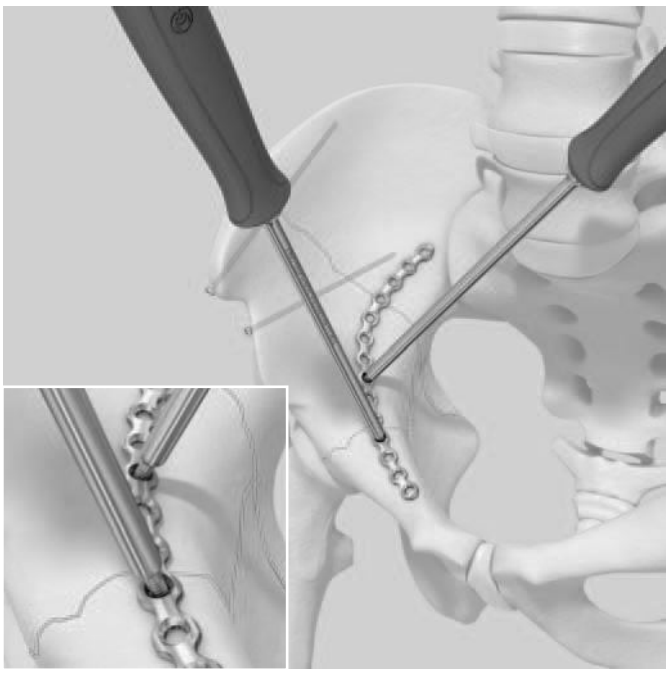
Doblado o torsión de la placa

Instrumentos	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°

Utilice dos dobladores-torcedores in situ rectos. Coloque la punta de cada doblador-torcedor en el agujero de la placa. Un instrumento se usa para sujetar la placa, mientras que el segundo doblador-torcedor se manipula para doblar o torcer la placa en consecuencia.

Nota: El doblador-torcedor in situ, recto, puede combinarse con el doblador-torcedor in situ de 90° o 120°, cuando proceda.

Nota: Asegúrese que la punta del instrumento esté correctamente conectada a la placa para evitar que se resbale.



Fijación de las fracturas

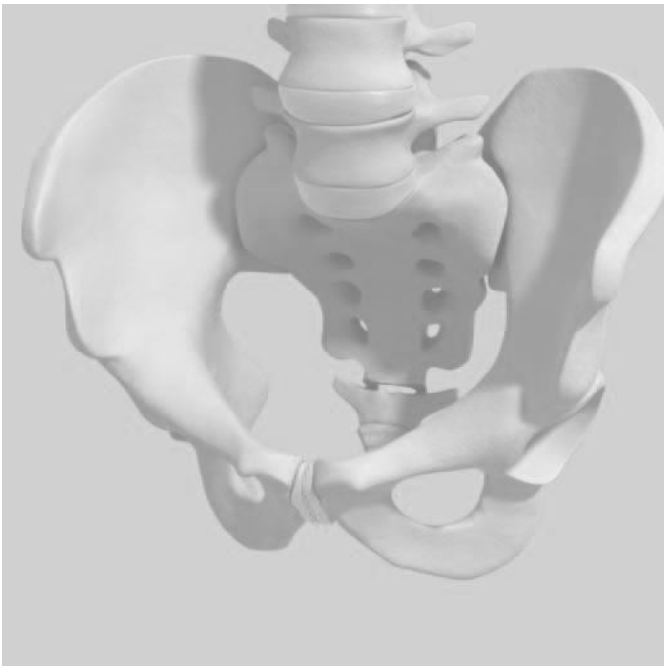
Nota: Los siguientes casos de fijación de las fracturas representan los posibles usos de los instrumentos pélvicos. Se muestran varias aplicaciones pero son posibles otras.

A. Fracturas de la sínfisis púbica

1

Abordaje

Use un abordaje anterior (p. ej., de Pfannenstiel o de Stoppa).

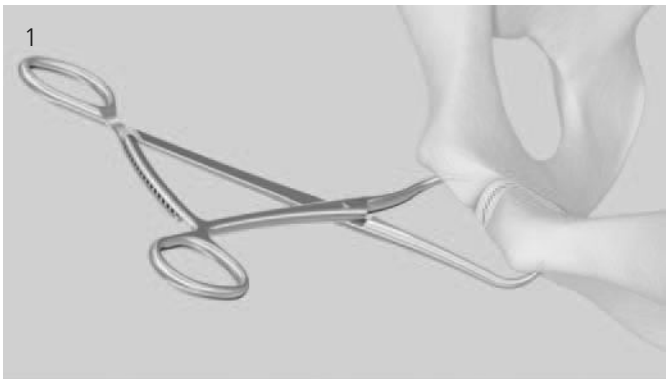


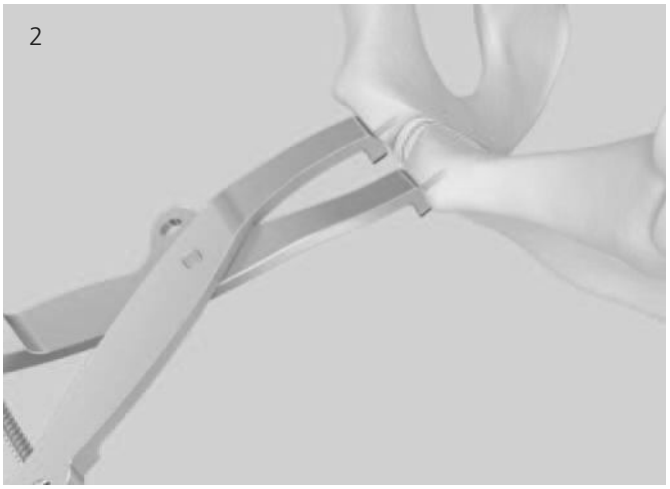
2
Reducción de la fractura

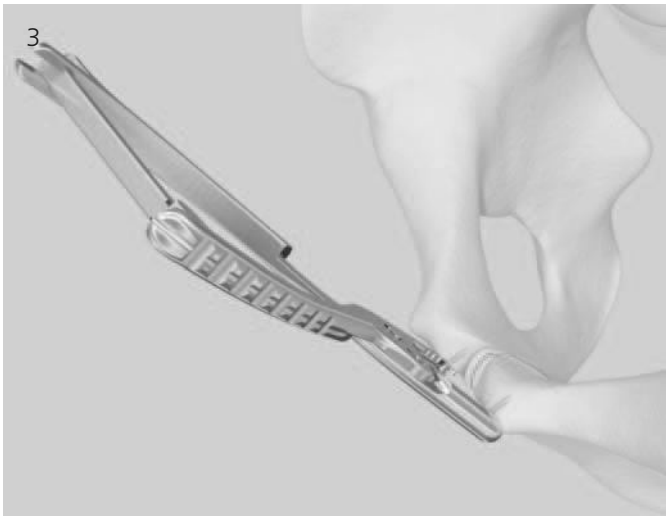
Instrumentos	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm
398.750	Pinzas de reducción pélvica, para utilización con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm

Consiga la reducción de la sínfisis púbica con el uso de pinzas de reducción grandes con puntas. (1)

También se puede conseguir la reducción mediante la introducción de dos tornillos por delante y el uso de pinzas de reducción pélvicas (398.750/398.880). (2,3)







3
Fijación de la placa

Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Coloque la placa para sínfisis 3.5 sobre la articulación de la sínfisis y efectúe una fijación provisional (p. ej., con pinzas de sujeción de placas).

Según la planificación preoperatoria y la selección de la placa (de bloqueo o sin bloqueo), utilice tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm o tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm para fijar la placa. Si se precisa compresión entre la articulación de la sínfisis, use la placa con agujeros de compresión dinámica (DCU).

Introduzca el primer tornillo de cortical en la porción lateral del agujero DCU (excéntrico). Introduzca el segundo tornillo de cortical excéntricamente en el agujero DCU del otro lado de la sínfisis púbica. (1,2)

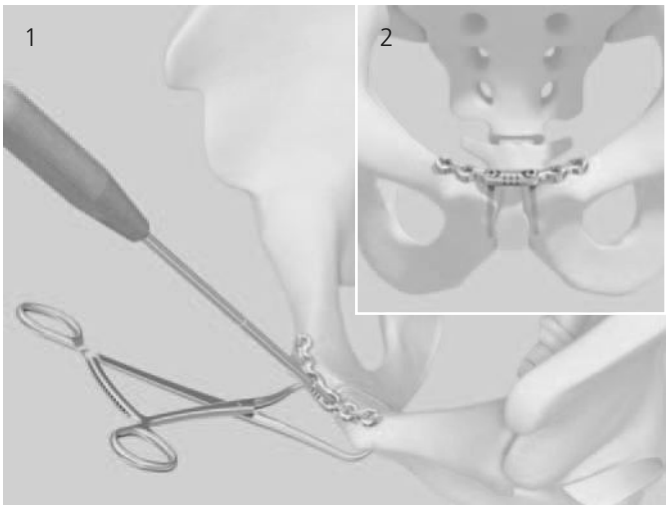
Si los tornillos se tensan de manera alterna, se produce la compresión de la sínfisis.

Para pasos más detallados durante la introducción de los tornillos y la fijación de la placa, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093).

Según la técnica quirúrgica LCP Locking Compression Plate 046.000.019, deben introducirse otros tornillos de bloqueo. (3)

Notas

- La plantilla radiográfica, 034.000.485, indica las direcciones de los tornillos de bloqueo.
- Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).
- Para los tornillos Stardrive de ∅ 3.5 mm se usa la pieza de destornillador Stardrive (03.100.045) y el destornillador Stardrive 3.5, T15 (314.115).

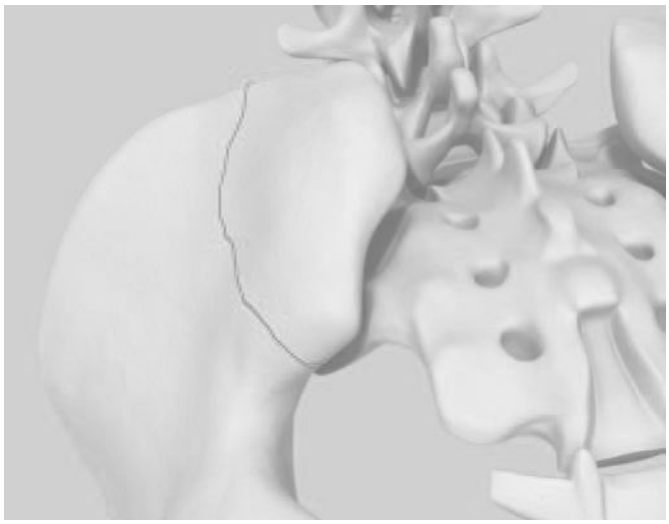




B. Fracturas del ilíaco

1
Abordaje

Use un abordaje anterior o posterior que sea adecuado para el tipo de fractura. El siguiente ejemplo de una fractura del ilíaco muestra un posible tratamiento de la fractura con un abordaje posterior (de Kocher - Langenbeck).

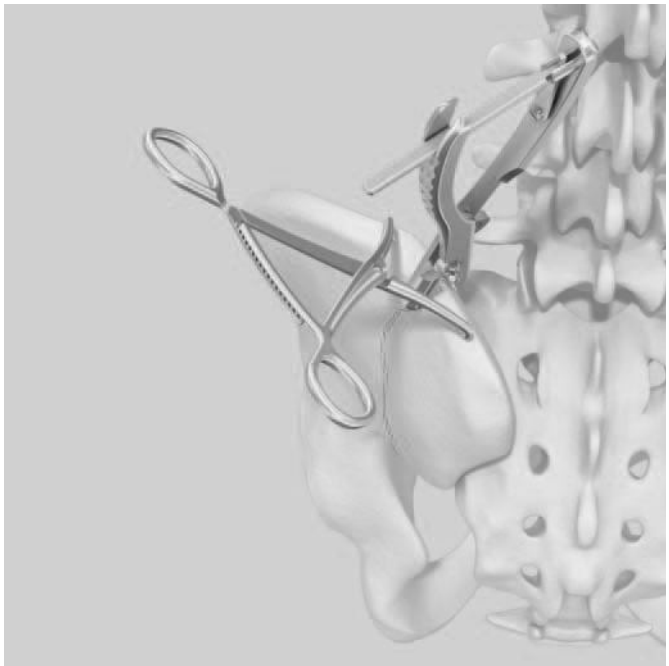


2
Reducción de la fractura

Instrumentos	
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 180 mm

Mediante la palpación digital, confirme la reducción anatómica de la cara anterior del ala del ilion.

Para reducir el hueso ilíaco, use unas pinzas de reducción en la cresta ilíaca y el ala posterior del ilion.

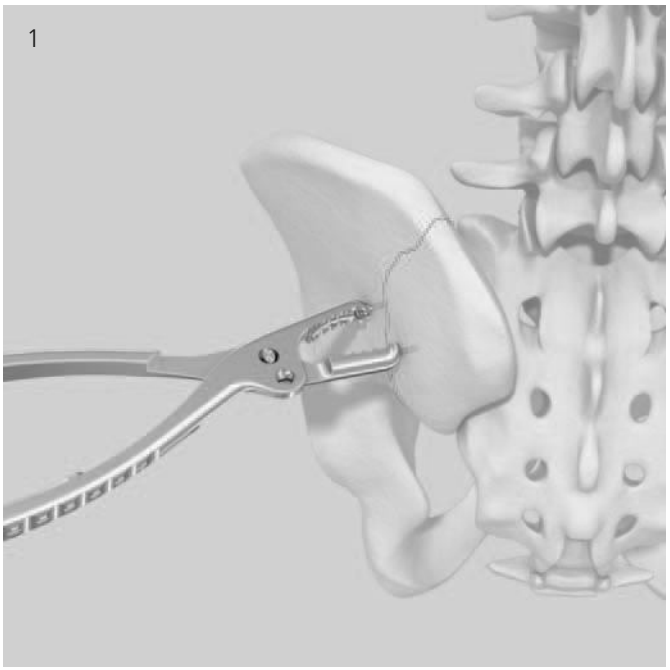


Técnica alternativa

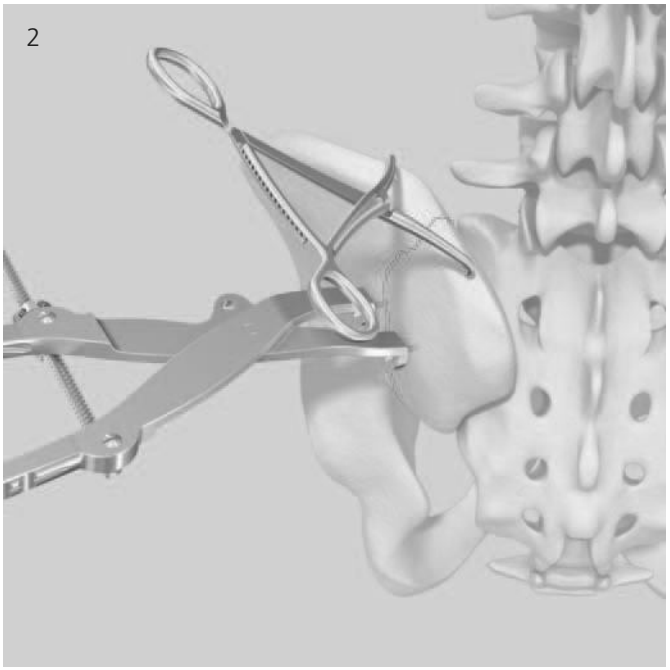
Instrumentos	
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.750	Pinzas de reducción pélvica, medianas, longitud 250 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 180 mm

También se pueden introducir dos tornillos de cortical provisionales en sendos lados de la línea de fractura y adquirir compresión con el uso de pinzas de reducción pélvica: 398.750 de Farabeuf (1) o 398.880, de Jungbluth (2).

1



2



3

Fijación de la placa en la porción posteroinferior del ilion

Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
399.091	Pinzas de sujeción de huesos, auto-centrantes, cierre fino, longitud 191 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

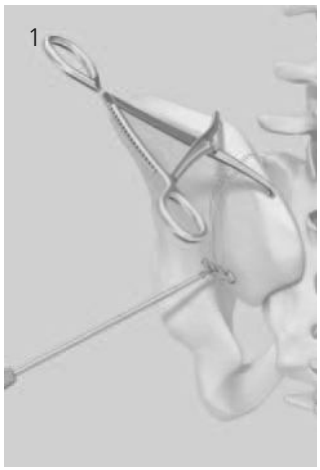
Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

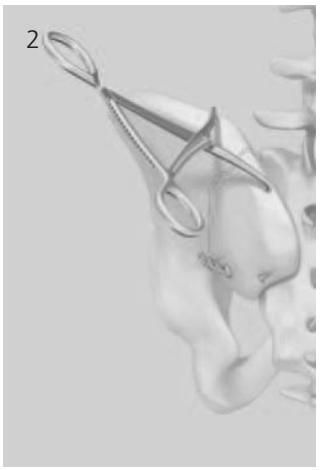
Introduzca un tornillo a través de la placa de reconstrucción pélvica de bajo perfil, de cuatro agujeros, en el cuerpo del ilion, en la proximidad de la escotadura del ciático. (1)

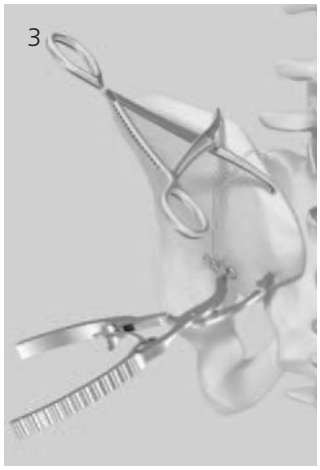
Para reducir el fragmento ilíaco posterior, introduzca un tornillo provisional en la espina ilíaca posterosuperior. (2) Comprima la fractura con ayuda de las pinzas de sujeción de huesos. Por lo tanto, las pinzas se enganchan en el agujero más posterior de la placa y el tornillo provisional de la otra cara de la fractura se usa como contrasoporte. (3)

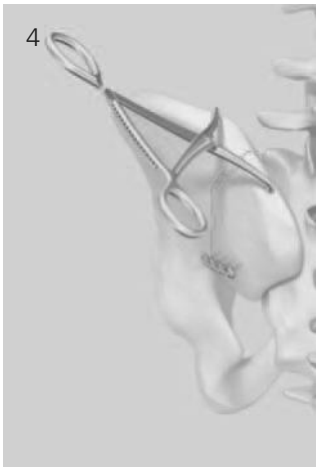
Después de la fijación adicional del tornillo a través de la placa, extraiga el tornillo provisional. (4)

Notas
- Durante la fijación en la proximidad de la escotadura superior del nervio ciático, controle la inserción de la broca y las longitudes de los tornillos mediante palpación bidigital, a fin de evitar que el nervio o los vasos se dañen.
- Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).









4

Fijación de la placa sobre la cresta ilíaca

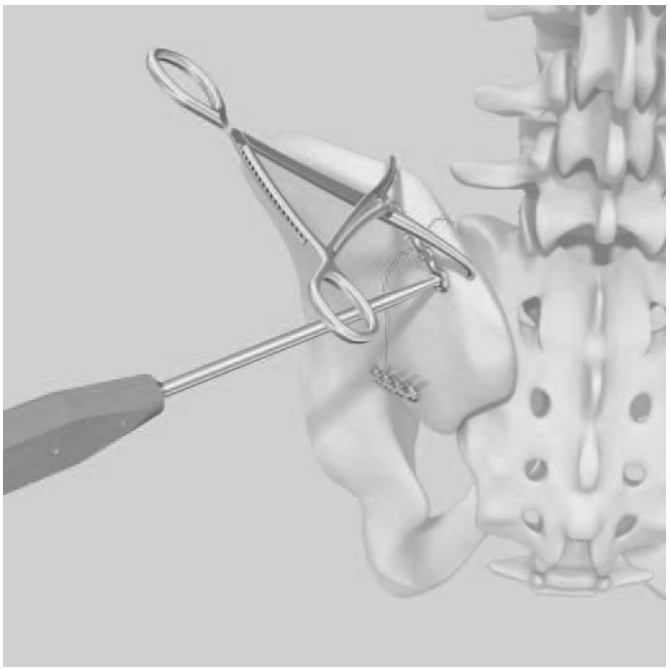
Instrumentos	
03.100.018	Punzón de reducción, recto, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 300 mm
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

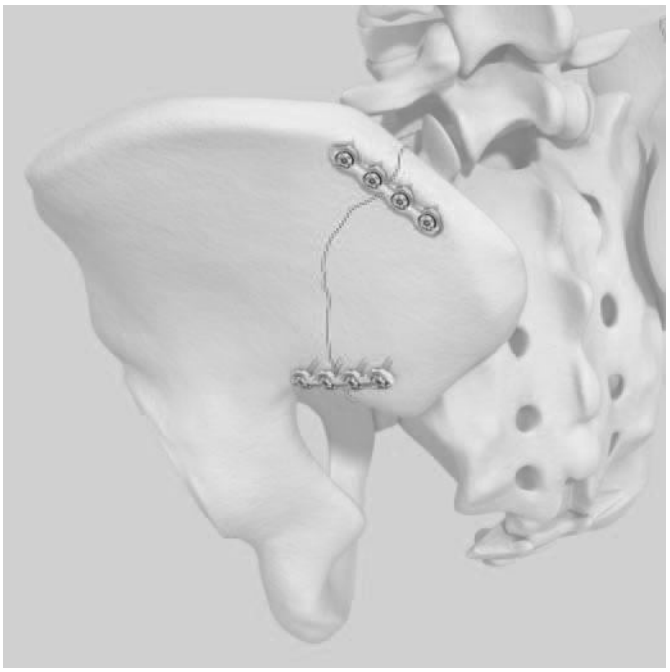
Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Coloque una placa de reconstrucción pélvica de bajo perfil detrás de la cresta ilíaca y fíjela con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm.

Para conseguir la reducción también puede usarse el punzón de reducción con topes esféricos.

Nota: Para la colocación de tornillos de tracción independientes y la fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).

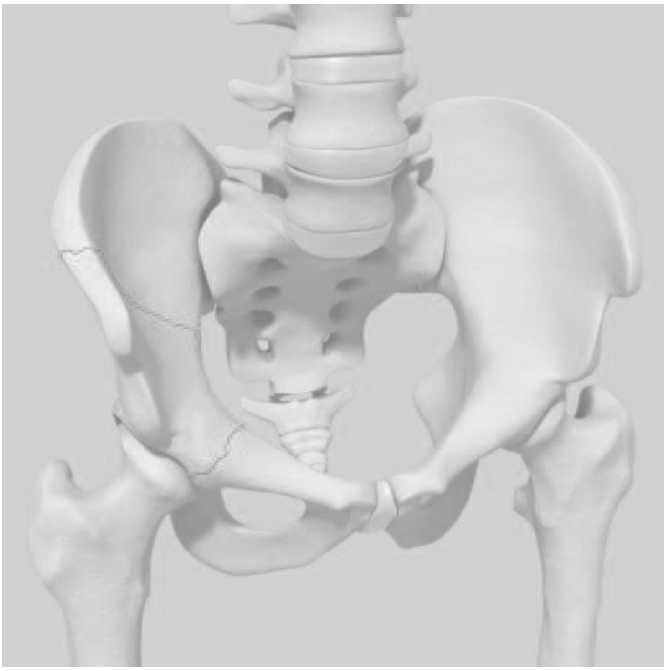




C. Fracturas bicolumnares del acetábulo

1
Abordaje

Use un abordaje ilioinguinal.



2
Reducción de la fractura en la cresta ilíaca

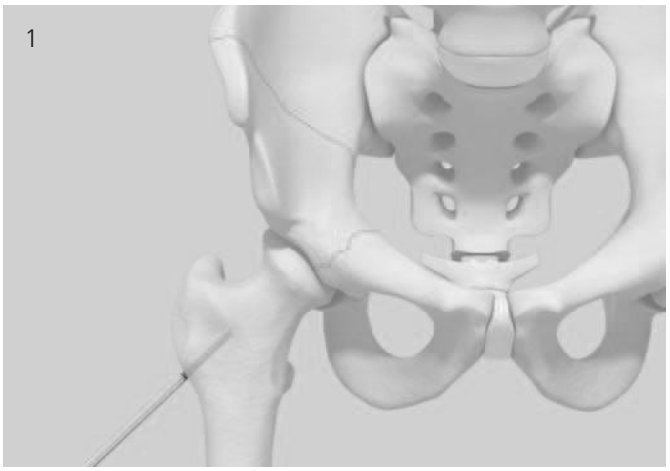
Instrumentos	
03.100.019	Punzón de reducción, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm
294.680	Tornillo de Schanz de ∅ 6.0 mm, longitud 190/50 mm, acero
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

Introduzca un tornillo de Schanz en la porción proximal del fémur para permitir la tracción manual intraoperatoria. (1)

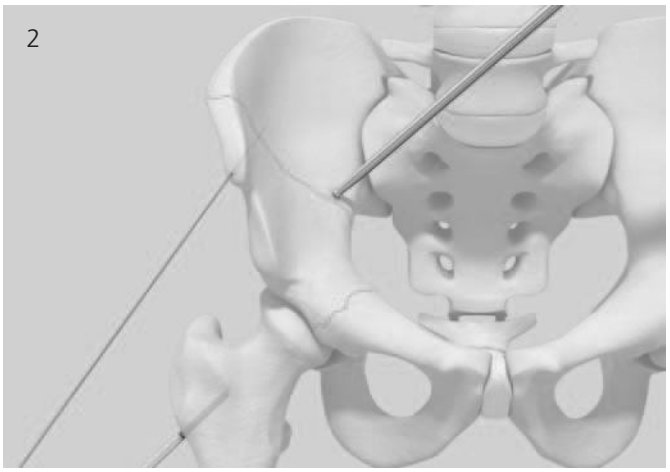
Confirme la reducción anatómica de los diferentes fragmentos de la fractura. Los fragmentos se pueden fijar provisionalmente con agujas de Kirschner. (2)

Para conseguir la reducción adecuada, pueden ser útiles diferentes instrumentos de reducción (p. ej., punzón de reducción, pinzas de reducción). (2,3)

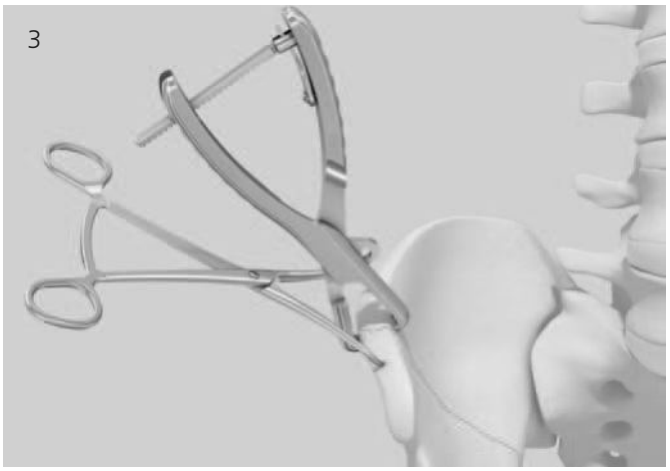
1



2



3



3
Introducción del tornillo en la cresta ilíaca

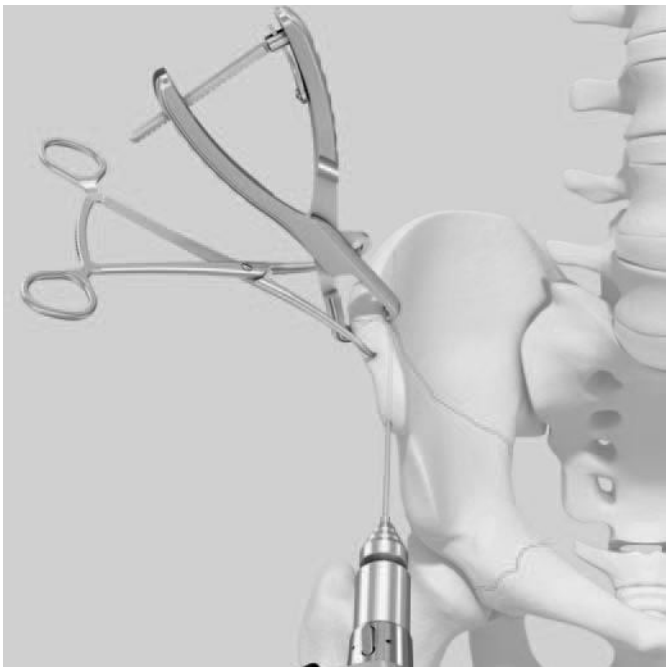
Instrumentos	
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
310.370	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.570	Destornillador hexagonal pequeño
	de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Según la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) para la colocación de tornillos de tracción independientes, introduzca un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm (tornillo de tracción) en la cresta ilíaca.

Utilice las pinzas de reducción pélvica o pinzas de reducción grandes con puntos para mantener la reducción.

Nota: Use el modo oscilante al perforar con el fin de evitar que los tejidos se dañen y la penetración de la cortical ilíaca anterior o posterior.



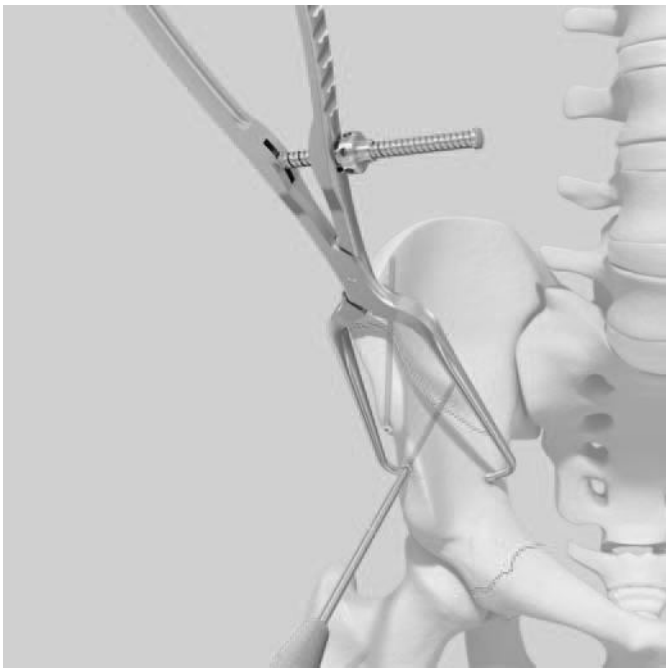
4

Introducción del tornillo en el cuerpo del ilion

Instrumento	
03.100.023	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm

Introduzca un segundo tornillo de tracción en el cuerpo del ilion, en sentido perpendicular a la línea de la fractura.

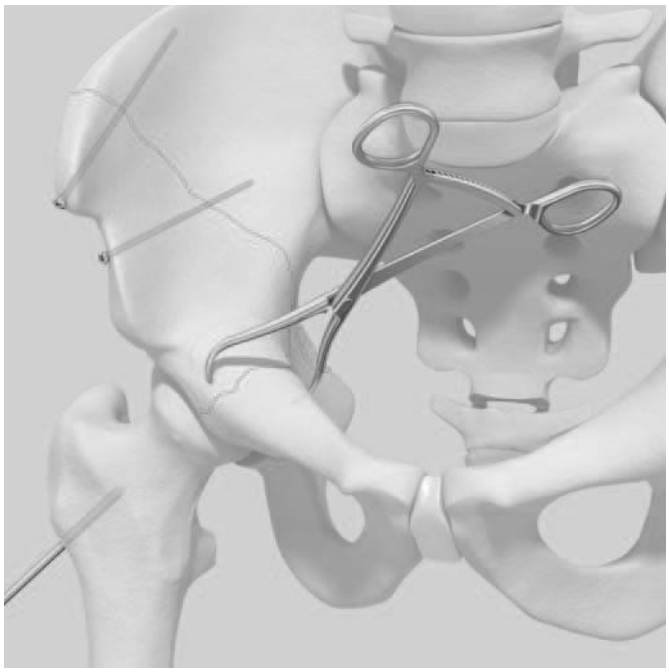
Use las pinzas de reducción pélvica para mantener la reducción.



5
Reducción de la columna posterior

Instrumento	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm

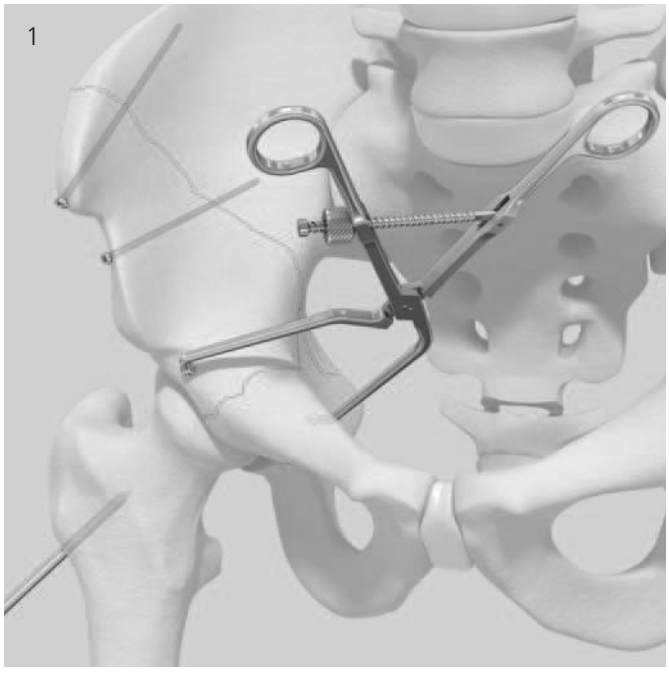
Use las pinzas de reducción con puntas para reducir el fragmento de la superficie cuadrilátera. Las pinzas forman un puente entre el borde del estrecho superior de la pelvis y la superficie cuadrilátera.



Técnica alternativa

Instrumentos	
03.100.020	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 250 mm
03.100.022	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 240 mm
03.100.029	Garfio para hueso, mediano, largo, longitud 330 mm
03.100.120	Zapata de apoyo con púas, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm
314.291	Pinza de reducción colineal (mecanismo corredizo)
398.753	Brazo para pelvis, para pinza de reducción colineal

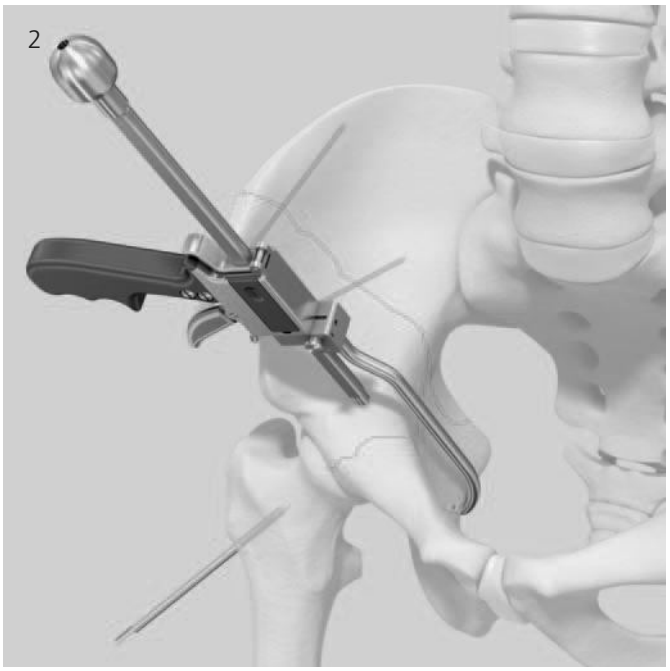
Si es necesario, se pueden usar zapatas de apoyo con púas con todas las pinzas de reducción pélvica con topes esféricos. (1)


1

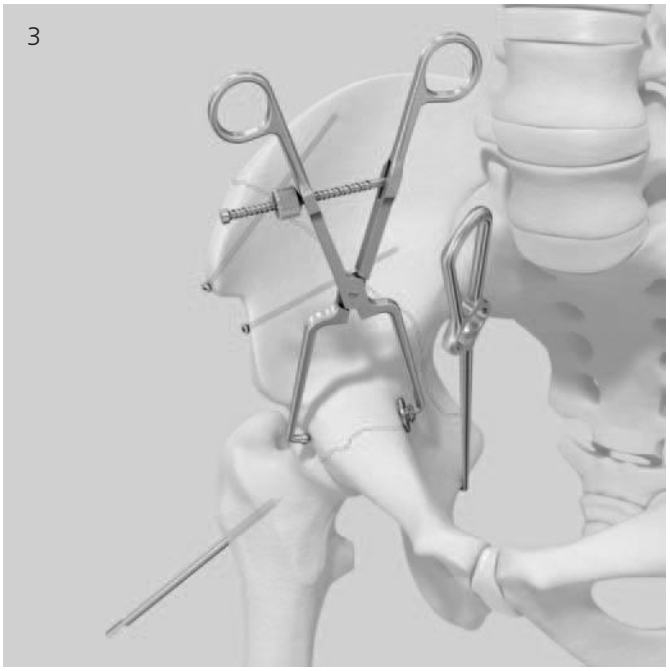
Para reducir la columna posterior es útil la pinza de reducción colineal con brazo pélvico. (2)

Para reducir la columna posterior también puede utilizarse el garfio para hueso colocado debajo de la espina isquial. (3)

2



3

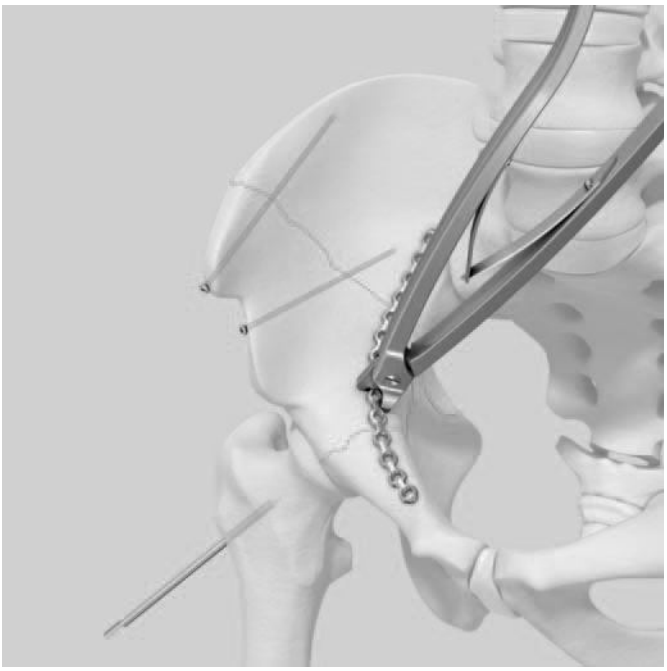


6
Moldeado in situ de las placas

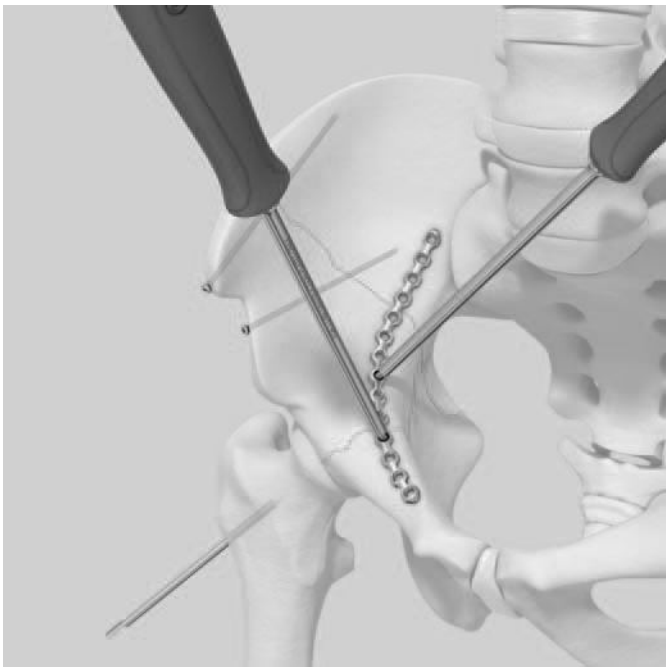
Si el doblado preoperatorio es insuficiente después de la colocación de la placa, la introducción y el apretado de los primeros tornillos, pueden utilizarse los instrumentos de doblado in situ para adaptar más la placa a la anatomía de esa área.

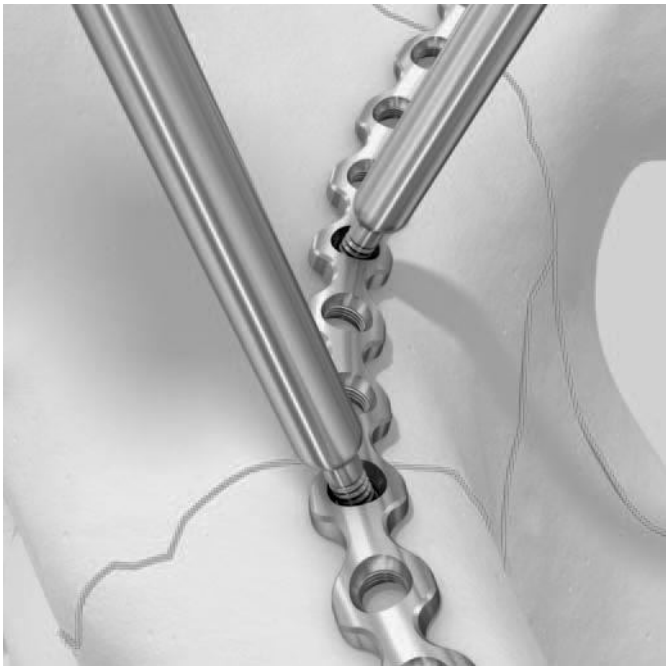
Instrumentos	
03.100.090	Doblador in situ
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°

Si se requiere una adaptación in situ de la placa, utilice el doblador in situ, tal como se explica en la página 17.



Si es necesario doblar o torcer la placa para adaptarse a la anatomía de esa área, deben utilizarse los dobladores-torcedores in situ, tal como se explica en la página 17.



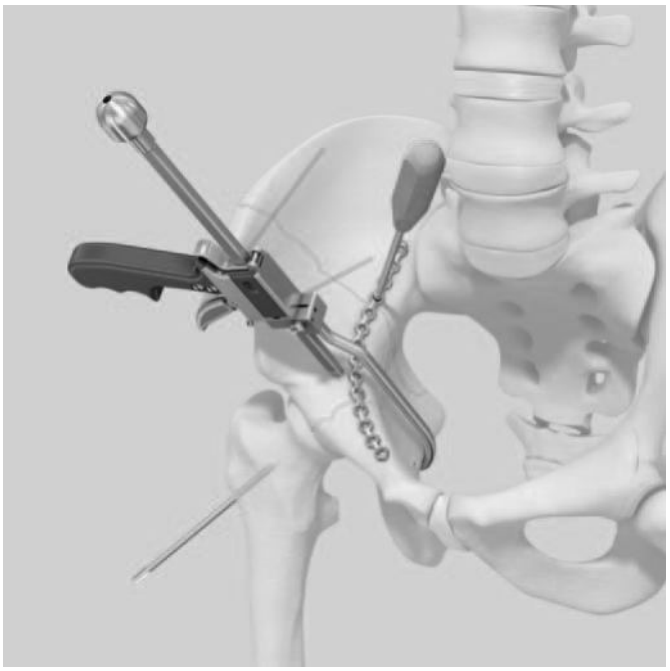


7
Fijación de la placa en el borde del estrecho superior de la pelvis

Instrumentos	
03.100.019	Punzón de reducción, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm
03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm
11.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm Perforación previa: ∅ 2.5 mm
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570
314.291	Pinza de reducción colineal (mecanismo corredizo)
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm, para tornillos de ∅ 3.5 mm
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm
398.753	Brazo para pelvis, para pinza de reducción colineal

Instrumentos alternativos	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15

Fije una placa en J con tornillos de cortical de Ø 3.5 mm sobre el borde del estrecho superior de la pelvis, según la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093). Los tornillos de tracción a través de la placa ayudan a lograr una fijación estable entre las columnas anterior y posterior.

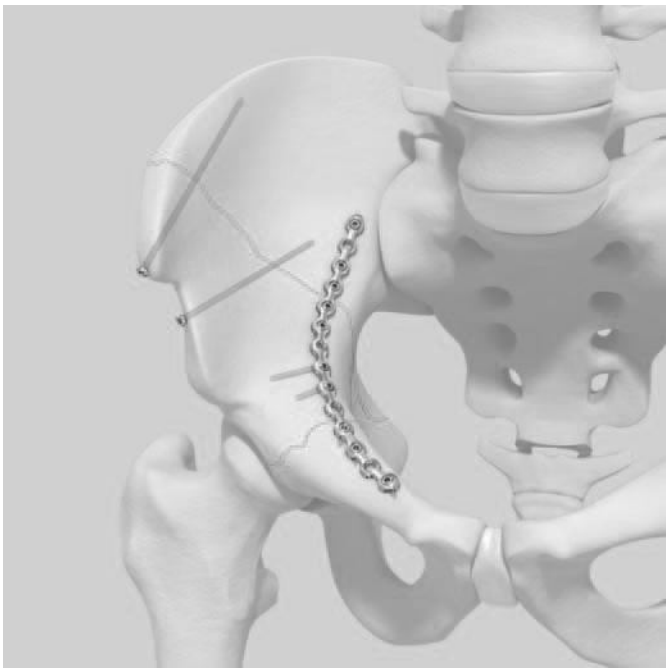


8

Fijación de la placa sobre las ramas del pubis

Para mantener la reducción y una fijación estable de la columna anterior, introduzca otros tornillos a través de la placa, en las ramas del pubis.

Nota: Para la colocación de tornillos de tracción y fijación con placas, consulte la técnica quirúrgica de los sistemas DCP y LC-DCP (036.001.093) o LCP Locking Compression Plate (046.000.019).



Placas

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, recta*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.023	3	39
245.024	4	52
245.025	5	65
245.026	6	78
245.027	7	91
245.028	8	104
245.029	9	117
245.030	10	130
245.031	11	143
245.032	12	156
245.033	13	169
245.034	14	182
245.035	15	195
245.036	16	208
245.038	18	234
245.039	20	260

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, curva (radio, 108 mm)*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.876	6	78
245.878	8	104
245.880	10	130
245.882	12	156
245.884	14	182
245.886	16	208

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5 de bajo perfil, curva (radio, 88 mm)*

– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
245.906	6	78
245.908	8	104
245.910	10	130
245.912	12	156
245.914	14	182
245.916	16	208



Placa de reconstrucción 3.5 en J, de bajo perfil*

– Acero

Ref.	Dirección	Agujeros	Longitud (mm)
245.920	Derecha	10	130
245.922	Derecha	12	156
245.924	Derecha	14	182
245.926	Derecha	16	208
245.930	Izquierda	10	130
245.932	Izquierda	12	156
245.934	Izquierda	14	182
245.936	Izquierda	16	208



* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa para sínfisis 3.5 con agujeros combinados coaxiales*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.004	4	57
02.100.006	6	78

Placa para sínfisis 3.5 con agujeros combinados coaxiales y 2 DCP*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.014	4	57
02.100.016	6	78

Placa de reconstrucción 3.5 en J con agujeros combinados coaxiales (radio 88 mm)*
– Acero



Ref.	Dirección	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.360	Derecha	10	130
02.100.362	Derecha	12	156
02.100.364	Derecha	14	182
02.100.366	Derecha	16	208
02.100.361	Izquierda	10	130
02.100.363	Izquierda	12	156
02.100.365	Izquierda	14	182
02.100.367	Izquierda	16	208

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Reconstruction Plate 3.5 with coaxial combi-holes,
Placa de reconstrucción 3.5 con agujeros combinados coaxiales, recta*

– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.103	3	39
02.100.104	4	52
02.100.105	5	65
02.100.106	6	78
02.100.107	7	91
02.100.108	8	104
02.100.109	9	117
02.100.110	10	130
02.100.111	11	143
02.100.112	12	156
02.100.113	13	169
02.100.114	14	182
02.100.115	15	195
02.100.116	16	208
02.100.118	18	234
02.100.120	20	260

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5 con gran ángulo, recta*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.203	3	39
02.100.204	4	52
02.100.205	5	65
02.100.206	6	78
02.100.207	7	91
02.100.208	8	104
02.100.209	9	117
02.100.210	10	130
02.100.211	11	143
02.100.212	12	156
02.100.213	13	169
02.100.214	14	182
02.100.215	15	195
02.100.216	16	208
02.100.218	18	234
02.100.220	20	260

Placa con garras 3.5*
– Acero



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
02.100.301	1	19.5
02.100.302	2	31.5
02.100.303	3	43.5

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

02.200.010–150	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 150 mm,* acero	
204.630–750	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm para pelvis, autorroscante, altura de la cabeza 2.75 mm, longitud 30–150 mm, acero*	
204.810–838	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–38 mm, acero*	
213.010–095	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–95 mm, acero*	
02.200.003	Perno roscado Stardrive de ∅ 3.5 mm, acero*	

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante*



– Acero

Ref.	Longitud (mm)
212.101	10
212.102	12
212.103	14
212.104	16
212.105	18
212.106	20
212.107	22
212.108	24
212.109	26
212.110	28
212.111	30
212.112	32
212.113	34
212.115	36

Ref.	Longitud (mm)
212.116	38
212.117	40
212.119	45
212.121	50
212.123	55
212.124	60
212.125	65
212.126	70
212.127	75
212.128	80
212.129	85
212.130	90
212.131	95

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

03.100.011	Separador pélvico, mediano, longitud 268 mm	
03.100.012	Separador pélvico, grande, longitud 323 mm	
03.100.013	Separador para nervio ciático	
03.100.014	Separador para nervio ciático, largo	
03.100.015	Separador moldeable, anchura 20 mm, longitud 330 mm	
03.100.016	Separador moldeable, anchura 30 mm, longitud 330 mm	
03.100.017	Separador moldeable, anchura 40 mm, longitud 330 mm	

03.100.107	Separador pélvico radiotransparente, romo, longitud 274 mm, aluminio	
03.100.108	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 35 mm, longitud 275 mm, aluminio	
03.100.109	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 18 mm, longitud 240 mm, aluminio	
03.100.110	Separador de Hohmann radiotransparente, anchura 24 mm, longitud 267 mm, aluminio	
03.100.111	Separador pélvico radiotransparente, mediano, longitud 268 mm, aluminio	
03.100.112	Separador pélvico radiotransparente, grande, longitud 323 mm, aluminio	
398.550	Separador pélvico, romo	
399.270	Separador de Hohmann, punta larga estrecha, anchura 18 mm, longitud 235 mm	
03.100.018	Punzón esférico, recto, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 300 mm	
03.100.019	Punzón esférico, recto, largo, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm	

03.100.020	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 250 mm	
03.100.023	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 400 mm	
03.100.021	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 200 mm	
03.100.022	Pinzas de reducción pélvica, anguladas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm, longitud 240 mm	
03.100.024	Pinzas de reducción pélvica, asimétricas, con topes esféricos de ∅ 6.5 mm	
03.100.027	Zapata de apoyo, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.028	Zapata de apoyo, rectangular, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.120	Zapata de apoyo con púas, redonda, agujero de ∅ 6.5 mm	
03.100.121	Zapata de apoyo con púas, rectangular, agujero de Ø 6.5 mm	
398.740	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, longitud 190 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm	

398.750	Pinzas de reducción pélvica, medianas, longitud 250 mm, para uso con tornillos de cortical de ∅ 3.5 y 4.5 mm	
398.880	Pinzas de reducción pélvica grandes, ajustables, cierre de varilla roscada, longitud 300 mm	
03.100.025	Pinzas de reducción pélvica, pequeñas, para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm	
399.980	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 200 mm	
03.100.029	Garfio para hueso, mediano, largo, longitud 330 mm	
03.100.030	Garfio para hueso, grande, largo, longitud 330 mm	
398.520	Garfio afilado, mediano, longitud 230 mm	
398.530	Garfio afilado, grande, longitud 200 mm	
03.100.031	Alicates para doblar placas de reconstrucción 3.5	
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm	

03.100.090	Doblador in situ	
03.100.091	Doblador-torcedor in situ, recto	
03.100.092	Doblador-torcedor in situ, 90°	
03.100.093	Doblador-torcedor in situ, 120°	
03.100.034	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 rectas, 20 agujeros	
03.100.035	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 en J, 16 agujeros	
03.100.036	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 curvas (R88), 16 agujeros	
03.100.037	Plantilla maleable para placas de reconstrucción Low Profile 3.5 curvas (R108), 16 agujeros	

324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm, largo	
03.100.040	Guía de broca LCP 3.5, corta, con rosca, para brocas de ∅ 2.8 mm	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
315.920	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
324.210	Broca de ∅ 2.5 mm, calibrada, longitud 300 mm, de anclaje rápido, para inserción percutánea	
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.288	Broca de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
310.370	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
319.091	Medidor de profundidad para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, medición hasta 150 mm	
311.310	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, calibrado, longitud 175 mm	
311.431	Mango de anclaje rápido	

03.100.032	Mango para llave de trinquete con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm	
314.090	Vaina de sujeción, para refs. 314.070, 314.550 y 314.570	
314.570	Destornillador hexagonal pequeño de ∅ 2.5 mm, longitud 270 mm	
03.100.033	Pieza de destornillador hexagonal para tornillos de ∅ 3.5 mm, longitud 250 mm	
314.115	Destornillador Stardrive 3.5, T15	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.100.045	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, longitud 250 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
393.100	Mandril universal con mango en T	
398.650	Alicates para extraer tornillos rotos, longitud 205 mm	

Implantes optativos

DCP 4.5, estrecho*
– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
224.020	2	39
224.040	4	71



LC-DCP 4.5, estrecho*
– Acero

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
224.520	2	34
224.530	3	52
224.540	4	70



Placa de reconstrucción 4.5, recta*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X29.330	3	45
X29.340	4	61
X29.350	5	77
X29.360	6	93
X29.370	7	109
X29.380	8	125
X29.390	9	141

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X29.400	10	157
X29.410	11	173
X29.420	12	189
X29.430	13	205
X29.440	14	221
X29.450	15	237
X29.460	16	253

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Placa de reconstrucción 3.5, recta*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X45.150	5	58
X45.160	6	70
X45.170	7	82
X45.180	8	94
X45.190	9	106
X45.000	10	118
X45.020	12	142
X45.040	14	166
X45.060	16	190
X45.080	18	214
X45.100	20	238
X45.120	22	262

Placa de reconstrucción pélvica 3.5, curva*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio



Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X45.300	6	70
X45.310	8	94
X45.320	10	118
X45.330	12	142
X45.340	14	166
X45.350	16	190
X45.360	18	214

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Tornillos optativos

Tornillos de cortical*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio

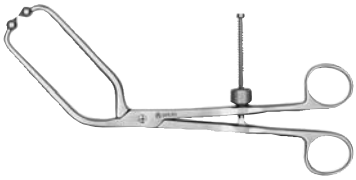
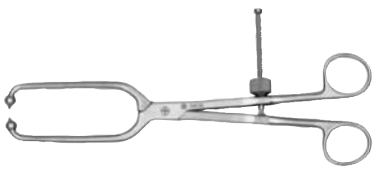
X04.810–930	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10–130 mm	
X14.814–940	Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscante, longitud 14–140 mm	

Tornillos para hueso esponjoso*
X = 2: Acero
X = 4: Titanio

X06.010–060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 10–60 mm	
X07.010–060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca corta, longitud 10–60 mm	
X16.030–120	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, longitud de la rosca 16 mm, longitud 30–120 mm	
X17.045–150	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, longitud de la rosca 32 mm, longitud 45–150 mm	
X18.020–110	Tornillo de esponjosa de ∅ 6.5 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 20–110 mm	
294.680*	Tornillo de Schanz de ∅ 6.0 mm, longitud 190/50 mm, acero	
X19.980*	Arandela de ∅ 7.0/3.6 mm, para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, for Screws ∅ 2.7 to 4.0 mm	

* Todos los implantes se suministran en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos optativos

398.550	Separador pélvico, romo	
398.710	Zapata de apoyo con púas, para pinzas de reducción	
398.712	Zapata de apoyo para pinzas de reducción, rectangular	
398.730	Pinzas de reducción pélvica, asimétricas, con topes esféricos, longitud 400 mm	
398.840	Pinzas de reducción pélvica anguladas, pequeñas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 190 mm	
398.850	Pinzas de reducción pélvica anguladas, grandes, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 230 mm	
398.860	Pinzas de reducción pélvica largas, con topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
398.870	Pinzas de reducción pélvica largas, con tres topes esféricos, cierre de varilla roscada, longitud 400 mm	
398.890	Pinzas de reducción pélvica, con topes esféricos angulados, cierre de varilla roscada, longitud 250 mm	

398.540	Punzón de reducción, con topes esféricos, longitud 300 mm	
399.092	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre fino, longitud 222 mm	
399.850	Periostótomo para osteotomía de pelvis, anchura 15 mm, longitud 304/134 mm	
399.860	Periostótomo para osteotomía de pelvis, anchura 20 mm, longitud 304/134 mm	
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5	
329.640	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 3.5 rectas	
329.660	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 3.5 curvas	
329.680	Plantilla maleable para placas de reconstrucción 4.5 rectas, cortable	
391.968	Cortador Shortcut de 2.7 a 4.5, sin lima, para placas de reconstrucción 2.7 a 4.5, se utiliza por pares	
391.969	Cortador Shortcut de 2.7 a 4.5, con lima, para placas de reconstrucción 2.7 a 4.5, se utiliza por pares	

315.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.930	Broca de ∅ 3,2 mm, calibrada, longitud 230/205 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.300	Broca de ∅ 3,2 mm, longitud 180/165 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
310.320	Broca de ∅ 3,2 mm, longitud 130/115 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
315.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.350	Broca de ∅ 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

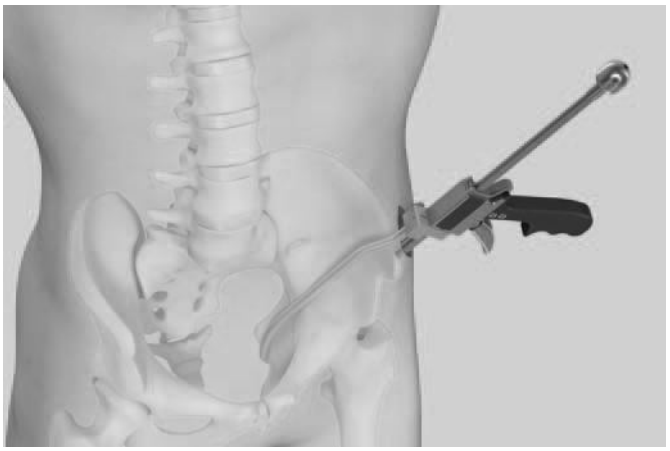
310.450	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 130/115 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
310.480	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.490	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 180/165 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas	
315.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
315.480	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm	
311.330	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 180/110 mm	

311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm	
311.480	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 180/110 mm	
311.470	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, calibrado, longitud 175 mm	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
314.550	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
314.260	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 300 mm	
314.280	Vaina de sujeción grande, para refs. 314.190, 314.240, 314.260, 314.270 y 314.750	
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido	

Otros instrumentos e implantes pélvicos de Synthes

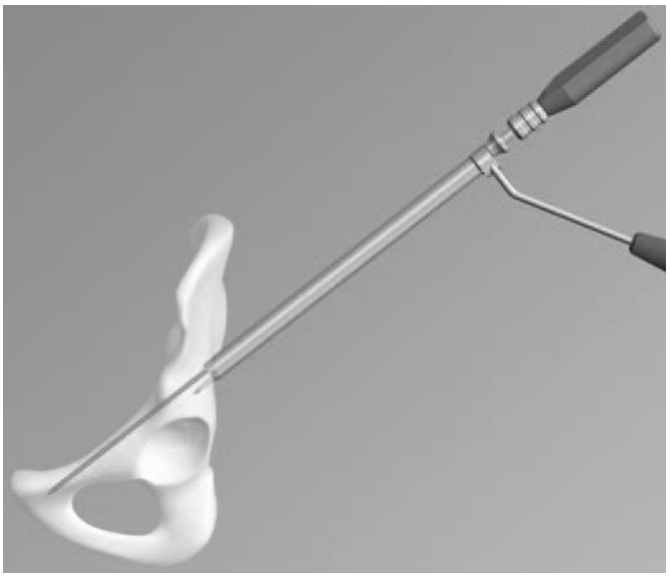
Juego de pinzas de reducción colineal
La pinza de reducción colineal ayuda a lograr y mantener la reducción de la fractura en técnicas mínimamente invasivas. El sistema consta de un mecanismo corredero, brazos conectables y adaptadores de reducción, según las necesidades clínicas.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.253.

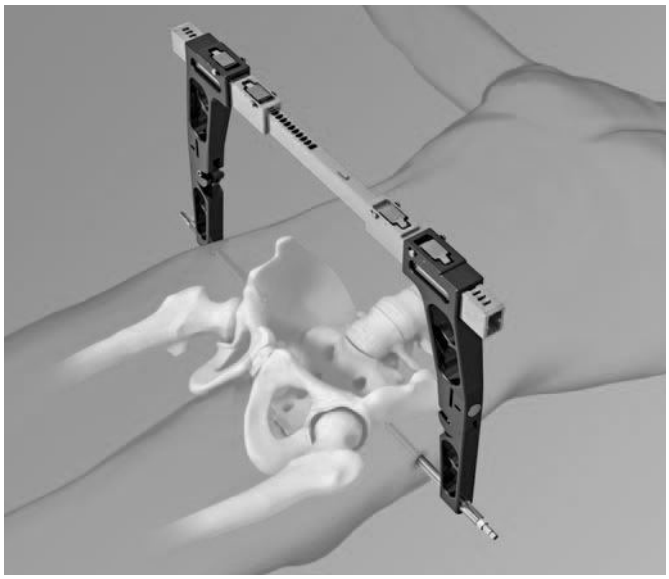


Juego de sistema de guía percutánea canulada
El sistema de guía percutánea canulada es un protector de las partes blandas para ayudar en la cirugía de reconstrucción pélvica y acetabular. Permite la colocación menos invasiva de tornillos de cortical o pélvicos de 3.5 mm, así como de tornillos de esponjosa de 4.0 mm. Admite la fijación temporal con agujas de Kirschner o alambres guía de hasta 2.8 mm de diámetro.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.750.

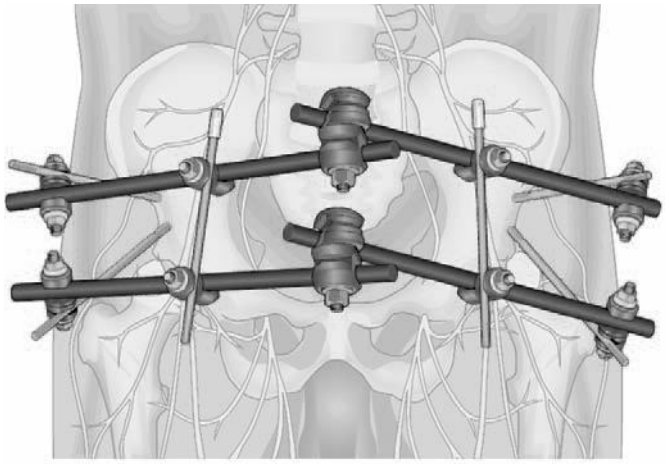


Fijador de urgencia para la pelvis
La fijador de urgencia para la pelvis es un instrumento de estabilización de urgencia para las lesiones y fracturas inestables del anillo pélvico. Estas fracturas pueden asociarse a una pérdida masiva de sangre, que puede causar un shock terminal. El fijador de urgencia para la pelvis permite la reducción y la estabilización rápidas de estas lesiones inestables del anillo pélvico, con lo cual se obtiene el control de la reacción de shock. Esto no retrasa ni dificulta el diagnóstico y el tratamiento posteriores.



Nota: Los juegos para la pelvis no contienen el fijador de urgencia para la pelvis. Consulte la publicación separada de Synthes, «Fijador de urgencia para la pelvis». Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.899.

Fijador externo grande
Las indicaciones para la estabilización del anillo pélvico anterior con un fijador externo grande son las siguientes: fracturas inestables en el anillo pélvico anterior o fracturas de la sínfisis, con o sin participación del anillo pélvico posterior. Este tipo de estabilización también es posible en casos urgentes como traumatismos múltiples, heridas abiertas o, cuando resulte adecuado, como alternativa para la osteosíntesis interna.



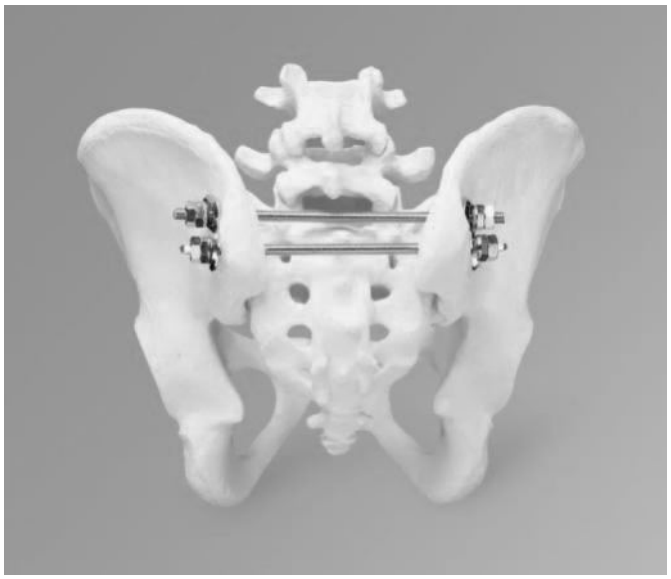
La pelvis puede estabilizarse con un fijador externo tanto en la cresta ilíaca como en la región supracetabular.

Los fijadores tienen compatibilidad condicional para la resonancia magnética. Permite los exámenes de resonancia magnética de los pacientes que han sido estabilizados con el fijador externo.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.237.

Barras sacras
Las barras sacras roscadas de 6.0 mm de Synthes ofrecen otra opción para la estabilización del anillo pélvico posterior.

Por lo tanto, se perforan dos barras roscadas a través de las crestas ilíacas posteriores y, mediante la compresión de las tuercas, se consigue la formación de un puente y la compresión del anillo pélvico posterior.



Nota: Se requieren dos juegos de barras sacras roscadas de 6.0 mm para formar el conjunto descrito en la técnica quirúrgica (01.100.763 Juego de barras para el sacro, longitud de barras 200 mm, estéril o 01.100.766 Juego de barras para el sacro, longitud de barras 260 mm, estéril). Asimismo, para completar el proceso, se necesitarán cortadores de pernos capaces de cortar una barra de 6.0 mm (se fabrica el cortador de barras 388.720). Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.740.

Placa con garras 3.5
La placa con garras 3.5 de Synthes está concebida para la reducción y la fijación de pequeños fragmentos óseos.

En la cirugía pélvica y acetabular, muchas veces es difícil reducir y fijar pequeños fragmentos óseos con tornillos porque los fragmentos pueden romperse en trozos aún más pequeños. Principalmente en las zonas articulares (acetábulo) es fundamental que se efectúe una reducción anatómica incluso de los fragmentos pequeños y que se ayude a conseguir de nuevo una congruencia homogénea de la articulación. Las placas con garras 3.5 están concebidas para reducir y estabilizar los fragmentos óseos demasiado pequeños para su fijación con tornillos. Pueden utilizarse solas o combinadas con una placa de reconstrucción de 3.5 mm.

Consulte la técnica quirúrgica: 046.000.581.



Trocar para tornillos canulados de 6.5 y 7.3 mm
El trocar para tornillos canulados de 6.5 y 7.3 mm está indicado para su uso como guía de broca para un aguja guía de 2.8 mm y como instrumento de reducción, especialmente en las intervenciones mínimamente invasivas.



Además del mango de guía existente para agujas de Kirschner de 2.5 mm de diámetro (03.306.009), el nuevo trocar está provisto de una punta que proporciona una mejor tracción cuando se usa sobre una superficie ósea irregular.

La longitud del trocar estándar para tornillos canulados es de 300 mm y el trocar largo para tornillos canulados tiene 250 mm de longitud. (314.052/314.054)

Periostótomos curvos para la osteotomía de pelvis
Los periostótomos curvos para la osteotomía de pelvis son instrumentos quirúrgicos generales, ideados específicamente para la osteotomía periacetabular, y se fabrican con un grosor de 15 o 20 mm, con una curva suave (03.100.038/03.100.039).



Estos instrumentos cuentan con una forma mejorada (curva, en lugar de angulada), en comparación con los periostótomos pélvicos existentes (399.850 y 399.860).

Hojas de escoplo curvas
Las hojas de escoplo curvas se usan principalmente para remoldear el cuello del fémur. Las cuatro hojas de escoplo son una extensión lineal con las hojas de escoplo rectas existentes (399.550 – 399.580).

Las hojas de escoplo curvas está provisto de un extremo curvo y se usan conjuntamente con el mango de escoplo convencional (399.540).

03.100.115	Hoja de escoplo curva	5 mm
03.100.116	Hoja de escoplo curva	10 mm
03.100.117	Hoja de escoplo curva	16 mm
03.100.118	Hoja de escoplo curva	25 mm



Periostótomos
Los periostótomos son instrumentos quirúrgicos básicos, y se fabrican con hojas curvas de 6 y 14 mm de anchura, y con hojas rectas de 14 y 20 mm de anchura. Están pensados para simplificar la disección y la exposición atraumática del hueso. Sirven para liberar la superficie ósea de las partes blandas, a fin de preparar las superficies de la fractura para la fijación definitiva. (399.350/399.380)

		Anchura	Longitud
03.100.041	Periostótomo, hoja curva	6 mm	200 mm
03.100.042	Periostótomo, hoja curva	14 mm	200 mm
03.100.043	Periostótomo, hoja recta	14 mm	200 mm
03.100.044	Periostótomo, hoja recta	20 mm	200 mm
399.350	Periostótomo, vástago curvo, corte redondo	14 mm	190/75 mm
399.360	Periostótomo, hoja ligeramente curva, corte redondo	6 mm	190/90 mm
399.370	Periostótomo, vástago recto, corte redondo	14 mm	202/80 mm
399.380	Periostótomo, vástago recto, corte redondo	20 mm	202/80 mm



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

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

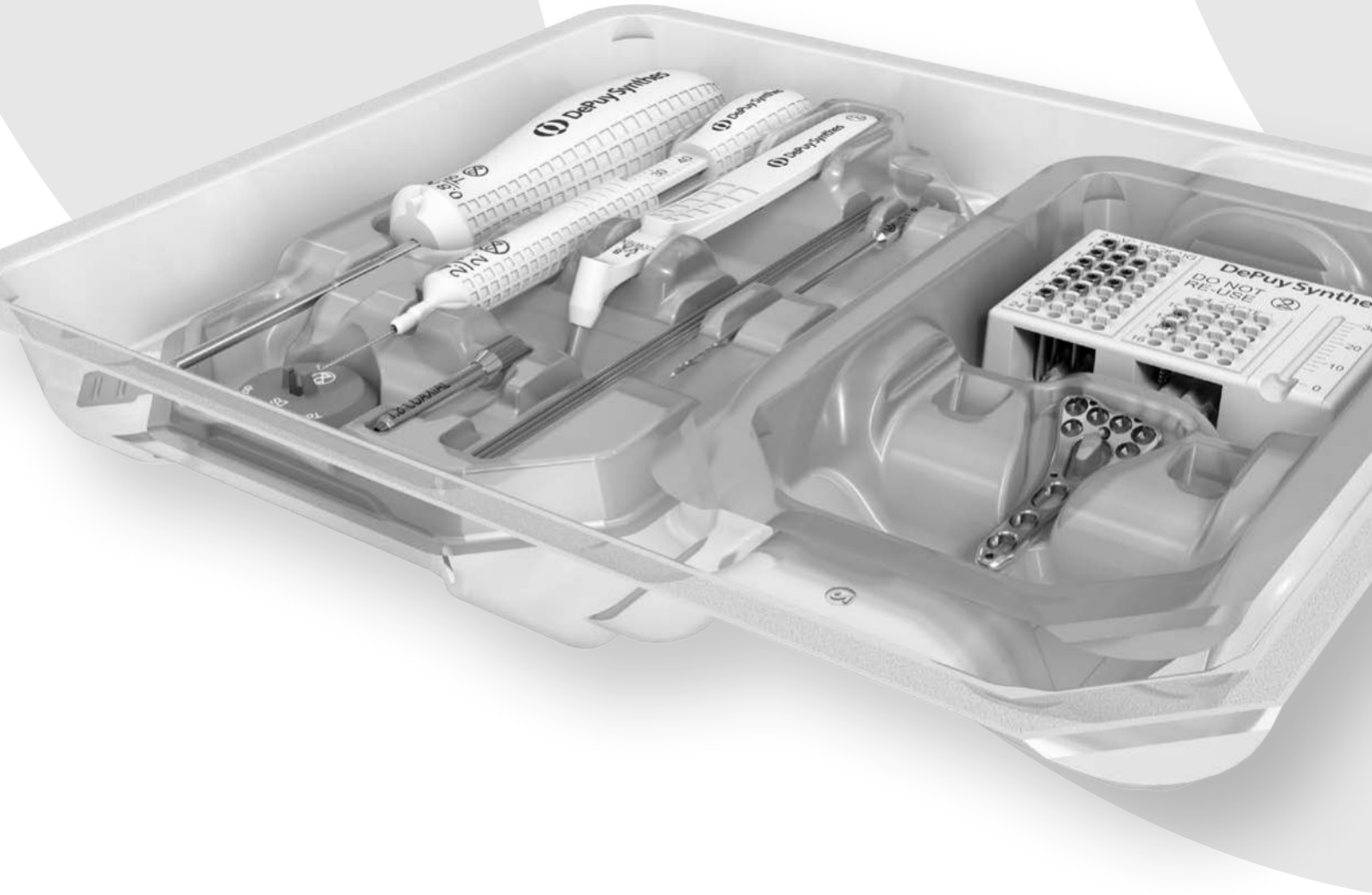
CE
0123

046.001.161 version AA 11/2011 30100191 © Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Para la fijación de fracturas según el tipo específico de fragmentos, con la placa bicolumnar Variable Angle LCP® 2.4 de radio distal palmar de ángulo variable con tecnología de bloqueo

Kit estéril para radio distal

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia
Esta descripción por sí sola no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente recibir formación relativa a la utilización de estos productos por parte de un cirujano experimentado.

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

Índice

Introducción	Indicaciones	3
	Variaciones del kit estéril e instrumental añadido	4
	Pasos principales para el kit estéril para radio distal	6
	Envase de tubo estéril	7
	Principios de la AO	8
	Casos clínicos	9
Técnica quirúrgica	Abordaje	10
	Pasos de la implantación	11
	Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	21
Información sobre el producto		22
Información sobre IRM		28
Bibliografía		29


DePuy Synthes
DO NOT RE-USE

Indicaciones

Las placas bicolumnares Variable Angle LCP® 2.4 mm para radio distal palmar están indicadas para la fijación de fracturas intrarticulares y extrarticulares, así como las osteotomías de la porción distal del radio.

Variaciones del kit estéril e instrumental añadido

Placas Variable Angle LCP® 2.4 para radio distal dorsal

Implantes e instrumental estériles para la fijación de fracturas multifragmentarias, con tecnología de bloqueo de ángulo variable.

Kits estériles con núcleo
Los kits estériles con núcleo contienen los implantes y el instrumental para realizar una cirugía de radio distal con una placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal con agujero para 3 vástagos. Todos los implantes se fabrican en titanio y en acero inoxidable.

Se suministran tornillos adicionales en un solo envase estéril.





Kits de instrumentos estériles con placas y tornillos estériles envasados individualmente
Los kits de instrumentos forman parte de un sistema modular con placas y tornillos estériles envasados individualmente. Contienen solo el instrumental necesario para realizar una cirugía de radio distal con las siguientes placas de radio con ángulo variable DePuy Synthes:

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal
Placas bicolumnares VA-LCP para radio distal, 2.4/2.7, extralarga
Placas VA-LCP 2.4 para radio distal extrarticular
Placas VA-LCP 2.4 para radio distal dorsal

Las placas y tornillos se comercializan en un solo envase estéril.





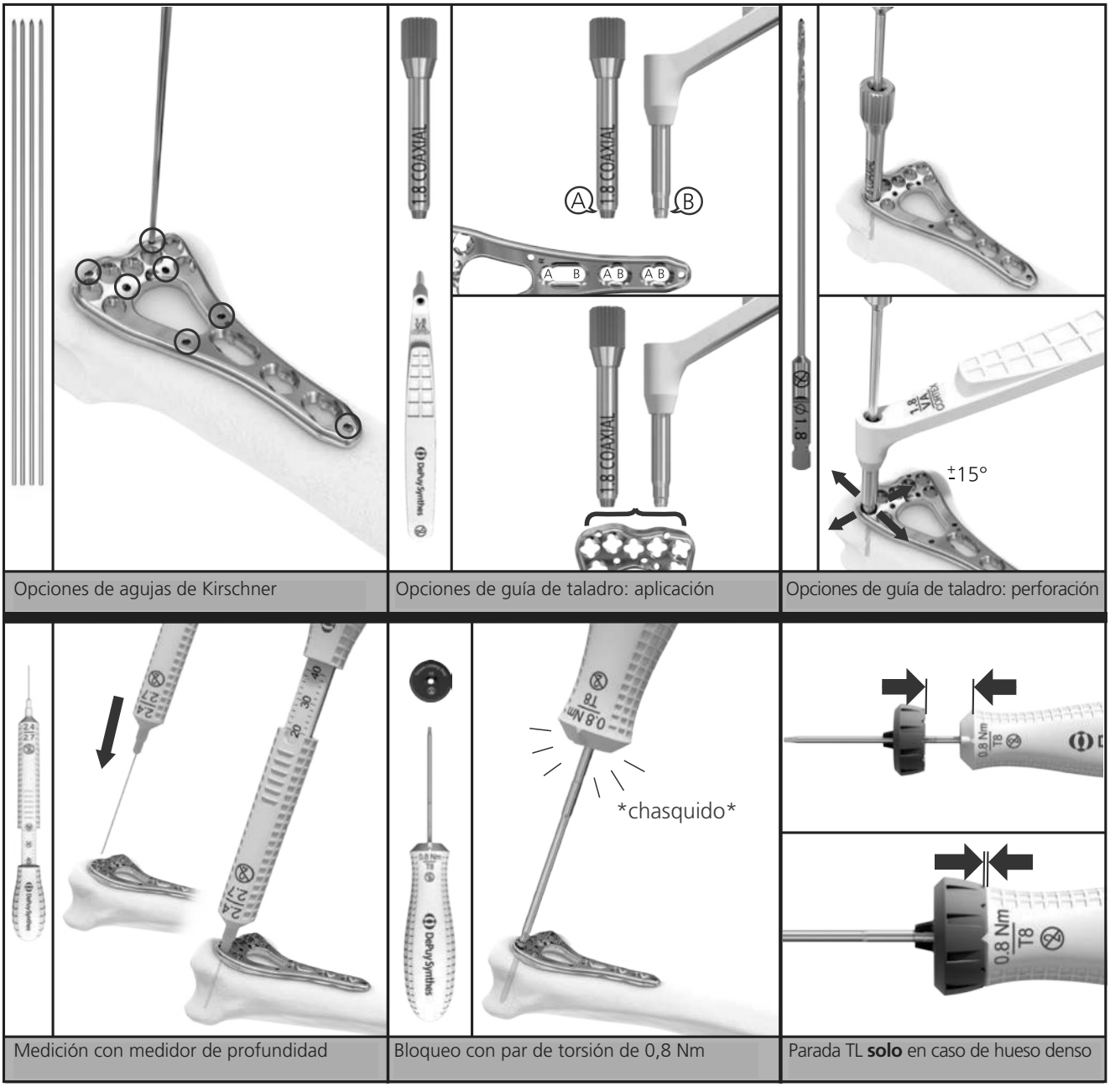
Implantes de prueba
Además, los implantes de prueba estériles se comercializan por separado para determinar la longitud y el ancho correctos de placas bicolumnares VA-LCP para radio distal.



Destornillador para extracción de implantes
El destornillador T8 de un solo uso está diseñado para facilitar la extracción del implante sin necesidad de un kit de instrumental estéril. Tenga en cuenta que la punta del destornillador no es autosujetante, para facilitar la transmisión máxima del par.

Nota: Todos los implantes y el instrumental del kit para radio distal estéril son de un solo uso. No deben volver a esterilizarse. Elimine todos los elementos sin utilizar después de la operación.

Pasos principales para el kit estéril para radio distal



Opciones de agujas de Kirschner | Opciones de guía de taladro: aplicación | Opciones de guía de taladro: perforación

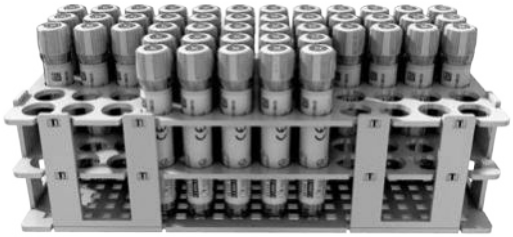
Medición con medidor de profundidad | Bloqueo con par de torsión de 0,8 Nm | Parada TL **solo** en caso de hueso denso

Nota: **Consulte las instrucciones de uso correspondientes (www.depuysynthes.com/ifu) y esta técnica quirúrgica para ver toda la información de uso.**

Envase de tubo estéril

La cantidad y las longitudes de los tornillos que contiene el kit para radio distal de un solo uso se han identificado tanto científicamente para adaptarse a varias anatomías como mediante datos históricos de ventas. Para la mayoría de los casos, el kit contendrá tornillos de longitud suficiente. Se recomienda medir la profundidad de cada agujero para determinar la longitud correcta del tornillo en función de la recomendación actual de los manuales.[3,10]

Existen tornillos adicionales envasados individualmente en tubos estériles y que no se encuentran en el kit.



Liderando el camino de los implantes estériles

El concepto de tubo estéril consta de una solución que utiliza 2 tubos donde uno se encaja en el otro para permitir una transferencia perfecta y segura de implantes estériles en el campo estéril.

Siga estos pasos para acceder a un tornillo estéril:

Paso 1: traccione la tira para abrir y retirar el manguito.



Paso 2: abra el tubo externo desenroscando el tapón exterior del tubo externo. No toque el tubo interno para mantener la esterilidad.



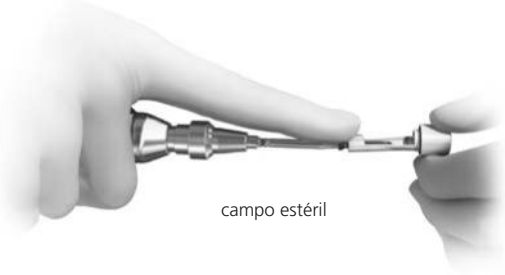
Paso 3:
Profesional de enfermería circulante (campo no estéril):
Sostenga el tapón externo y apunte el tubo interno hacia el campo estéril.
Profesional de enfermería quirúrgico (campo no estéril):
Retire el tubo interno tirando y, si es necesario, girando un poco el tubo interno hacia un lado y hacia el otro para liberarlo del tapón externo. Al girar el tubo, sostenga el tubo y no el tapón.



Paso 4: abra el tubo interno desenroscando el tapón interno del tubo interno y extraiga el retenedor con el tornillo.



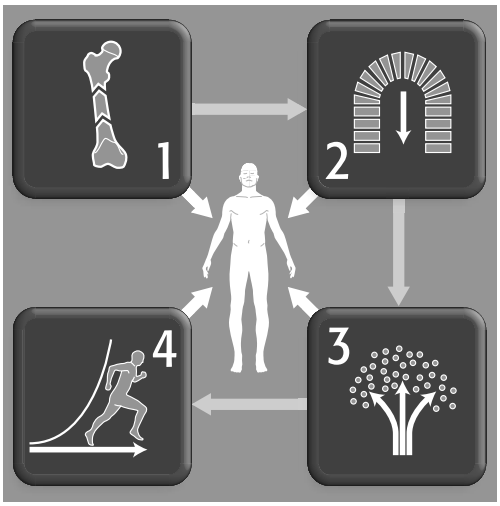
Paso 5: acople el destornillador en la muesca del tornillo y, si es necesario, asegúrelo con el dedo. Retire el tornillo del retenedor inclinándolo hacia afuera del retenedor/ inclinando el retenedor hacia afuera de la abertura.



Principios de la AO

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

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



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

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

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

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

Casos clínicos

Caso número 1

Hombre de 24 años con fractura AO 23C2.1, caída de un andamio



Antes de la operación, proyección AP



Antes de la operación, proyección lateral



Después de la operación, proyección AP



Después de la operación, proyección lateral

Caso número 2

Mujer de 77 años, con fractura AO 23C1, caída



Antes de la operación, proyección AP



Antes de la operación, proyección lateral



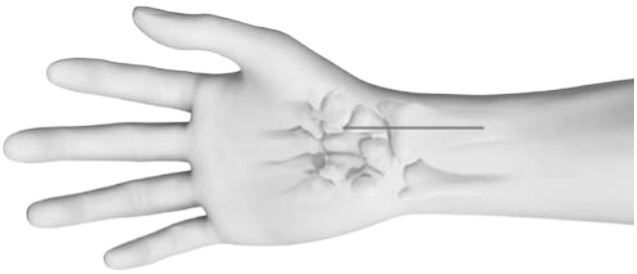
Después de la operación, proyección AP



Después de la operación, proyección lateral

Abordaje

Practique una incisión longitudinal, ligeramente radial con respecto al tendón del músculo palmar mayor. Diseque entre el músculo palmar mayor y la arteria radial, exponiendo el músculo pronador cuadrado. Desinserte el músculo pronador cuadrado del borde lateral del radio y elévelo hacia el cúbito.



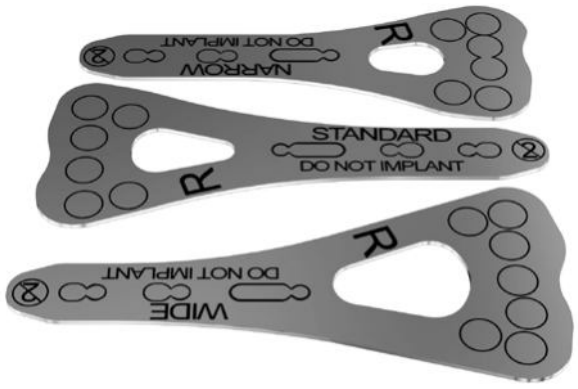
Nota: **Deje intacta la cápsula palmar de la muñeca para evitar la desvascularización de los fragmentos de la fractura y la desestabilización de los ligamentos palmares de la muñeca.**

Pasos de la implantación

1. Selección del implante

Instrumento	
03.111.120S	Implantes de prueba para placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal, estériles

Implantes de prueba
Puede utilizar implantes de prueba estériles y de doble cara para identificar el tamaño deseado de la placa antes de abrir un kit estéril para radio distal. Los implantes de prueba con orificios para 3 vástagos están disponibles para placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal palmar.



Opciones de implantes de prueba, para placas VA-LCP 2.4 bicolumnares para radio distal palmar (tamaños de cabeza estrecho, estándar o ancho).

Los implantes de prueba están marcados con Izquierda (L) y Derecha (R), así como con el tipo de placa correspondiente (estrecha, estándar o ancha).

Seleccione el kit correcto estéril para radio distal conforme al implante de prueba que coincida con el tipo de hueso y fractura con respecto al lado (izquierdo y derecho, orientado hacia arriba) y al tamaño (estrecho, estándar, ancho).

Precaución: **Asegúrese de haber escogido la placa correcta comprobando la marca L (izquierda) o R (derecha) en el implante de prueba. El labio distal del implante de prueba es ligeramente inferior en la cara radial.**

Nota: **Debe evitar doblar en exceso y repetidas veces los implantes de prueba.**

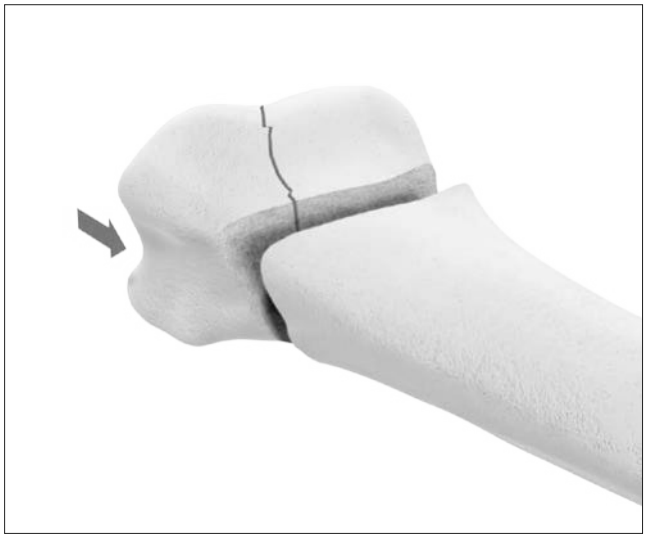


Los implantes de prueba son dobles (versión L y R).

2. Reducción de la fractura y colocación de la placa



Instrumento	
292.120	Aguja de Kirschner de Ø 1.25 mm, con punta de trocar

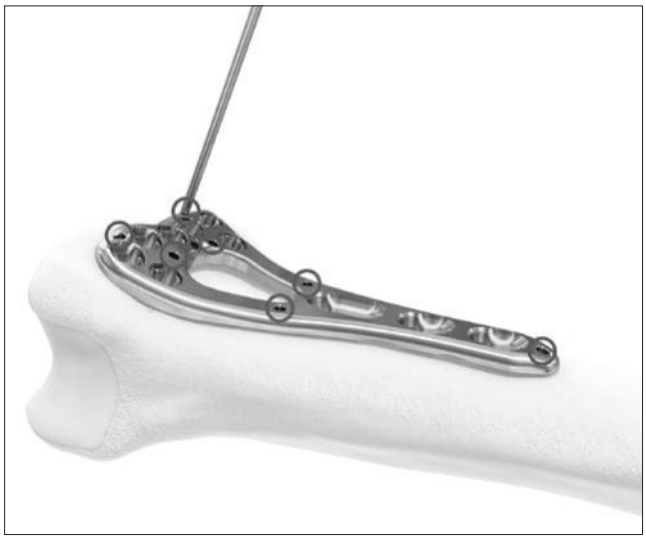


Reducción de la fractura
El método de reducción depende en cada caso del tipo de fractura.

Colocación de la placa
Aplique la placa para que se ajuste a la superficie palmar.

El orden de introducción de los tornillos y el uso de agujas de Kirschner pueden variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner de 1.25 mm a través del agujero pequeño que considere conveniente, con el fin de fijar temporalmente la placa en la porción distal del radio. Los agujeros distales de las agujas de Kirschner están diseñados para indicar el ángulo de trayectoria nominal del agujero de tornillo medial al agujero respectivo de la aguja de Kirschner.



Otras opciones para la fijación preliminar con agujas de Kirschner

Obtenga varias imágenes radiográficas de la porción distal del radio, en diversas proyecciones, para comprobar la alineación, colocación de la placa y la reducción de la fractura.

3. Inserción de tornillos proximales

Instrumental	
03.111.113	Broca de 1.8 mm, anclaje rápido
03.111.112	Guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm
03.111.111	Guía de broca coaxial de 1.8 mm
03.111.114	Medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm
03.111.115	Destornillador dinamométrico de 0.8 Nm, T8


03.111.113



03.111.112



03.111.111



03.111.114



03.111.115

Determine dónde se utilizarán los tornillos de bloqueo de 2.4 mm y los tornillos de cortical de 2.4 mm en la placa. El orden de introducción de los tornillos en la zona diafisaria y metafisaria puede variar según el tipo de fractura y la técnica de reducción.

- Compruebe la ubicación del tornillo distal y de la placa con una broca o con agujas de Kirschner antes de introducir varios tornillos.



Tornillos de cortical

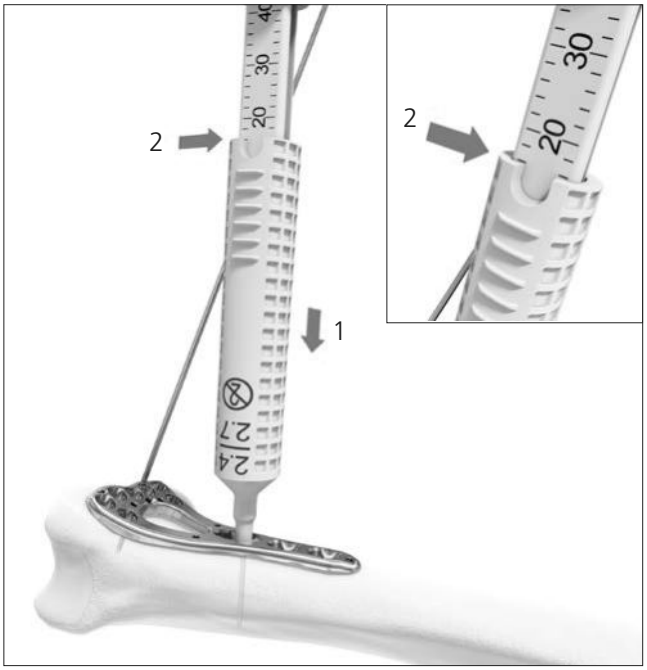
Taladre utilizando la guía de broca de cortical/VA
Comience por el centro del agujero alargado del cuerpo de la placa y perfore con la broca de 1.8 mm mediante la guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm.

Nota: **La guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm debe introducirse totalmente en los orificios de la placa VA o de cortical. Debe aplicar una presión moderada para mantener la guía insertada en el agujero de la placa cuando taladre.**

Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

Inserción de tornillos proximales (continuación)

Determinación de la longitud de los tornillos de cortical
Acople el gancho de medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm en la cortical opuesta y oriente el manguito hacia abajo en el orificio (1). Tome la lectura desde el borde del manguito (2) y seleccione una longitud de tornillo correspondiente a la lectura.



Inserción del tornillo de cortical (no bloqueante)
Inserte un tornillo de cortical de 2.4 mm de longitud apropiada a través del agujero alargado del cuerpo de la placa. Ajuste la posición de la placa si fuera necesario y apriete el tornillo con el destornillador.

En función de los requisitos de fijación, puede introducir más tornillos de cortical en los restantes agujeros del cuerpo sin rosca siguiendo los anteriores pasos.



Nota: Si el hueso denso impide insertar el tornillo al comprometer la función dinamométrica del destornillador antes de asentar la cabeza del tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. A continuación, apriete con cuidado el tornillo de modo que no lo apriete demasiado. Para ver el montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.

Inserción de tornillos proximales (continuación)

Bloqueo de tornillos de vástago

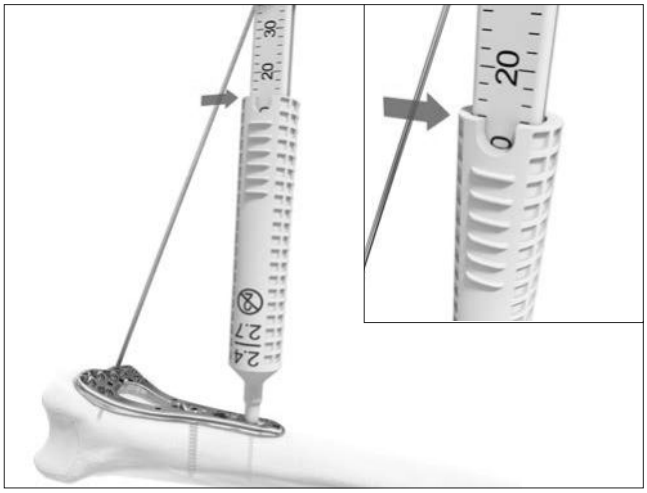
Taladrar utilizando la guía de broca de coaxial
Para bloquear los tornillos, introduzca con cuidado la guía de broca coaxial de 1.8 mm en la parte roscada del agujero del vástago hasta que se asiente en el agujero de bloqueo deseado. Perfore con la broca de 1.8 mm.



Nota: **Debe introducir la guía de broca coaxial de 1.8 mm haciendo eje con el agujero de la placa y apretar hasta que se sujete en la placa. Debe evitar un par excesivo.**

Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

Determinación de la longitud del tornillo
Utilice el medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm para determinar la longitud del tornillo. Tome la lectura desde el borde del manguito (ver la flecha).



Inserción de un tornillo de bloqueo
Utilice el destornillador dinamométrico T8 para insertar el tornillo perpendicular a la superficie de la placa hasta asentar la cabeza del tornillo.



Nota: **Si el hueso denso impide insertar el tornillo al comprometer la función dinamométrica del destornillador antes de asentar la cabeza del tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. A continuación, apriete con cuidado el tornillo de modo que no lo apriete demasiado. Para ver el montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.**

4. Inserción de tornillos distales

Para ver el instrumental utilizado, consulte la página 13.

4a. Determine si los tornillos se introducirán con ángulo nominal predefinido (opción 1) o con ángulo variable (opción 2).

Opción 1: taladro con ángulo predefinido
Para seguir la trayectoria nominal de un agujero de bloqueo, inserte la guía de taladro coaxial de 1.8 mm en eje con el ángulo nominal del agujero de placa. Perfore con la broca de 1.8 mm.



Precaución: **Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

Opción 2: taladro de ángulo variable
Use la guía de broca de cortical/VA de 1.8 mm. Asiéntela totalmente en el agujero de bloqueo VA. Perfore agujeros con la broca de 1.8 mm en el ángulo deseado. Debe aplicar una presión moderada para mantener la guía insertada en el agujero de la placa cuando taladre.



Precaución: **Para asegurarse de que el tornillo quede correctamente bloqueado, evite toda angulación superior a 15° con respecto a la trayectoria nominal del agujero. Debe evitar excesiva fuerza al taladrar para que no se doble ni dañe el taladro.**

- Para conseguir la angulación deseada, verifique el ángulo de la broca bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. En caso necesario, vuelva a perforar con un ángulo diferente y verifique de nuevo la angulación con el intensificador de imágenes.

4b. Determinación de la longitud del tornillo

Utilice el medidor de profundidad de 2.4/2.7 mm para determinar la longitud del tornillo.

Si el tipo de fractura lo permite, elija una longitud de tornillo más corta que la medida para que el tornillo no salga de la cortical dorsal.[3,10]



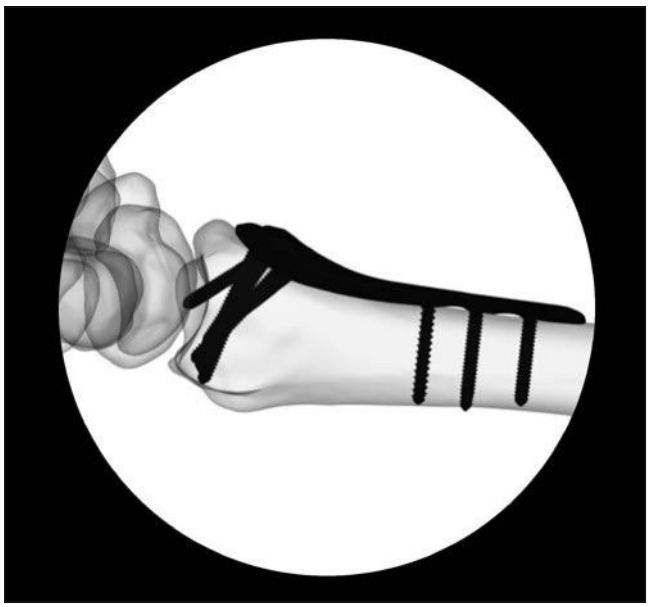
4c. Inserción de tornillos de bloqueo VA

Utilice el destornillador dinamométrico T8 para insertar el tornillo en la dirección del agujero taladrado previamente hasta asentar la cabeza del tornillo.



5. Comprobación de la reconstrucción articular

- Obtenga imágenes radiográficas en distintas proyecciones para confirmar que la reconstrucción articular, la colocación de los tornillos y la longitud de los tornillos sean correctas. Compruebe que los tornillos distales no alcancen la articulación con proyecciones complementarias; por ejemplo, proyección con inclinación dorsal de 10°, proyección lateral con inclinación de 20° o proyección tangencial en pronación de 45°.[5,6]



6. Fijación definitiva de los tornillos de bloqueo VA

Instrumental	
03.111.115	Destornillador dinamométrico, T8
03.111.116	Tope dinamométrico Opcional: diseñado para utilizarse solo en caso de hueso denso



03.111.115



03.111.116 (opcional)

Utilice el destornillador dinamométrico T8 para efectuar el bloqueo final de los tornillos de bloqueo VA.

Inserte el tornillo hasta oír un chasquido.

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



Nota: **En caso de hueso denso, inspeccione visualmente si el tornillo está roscado y asentado de forma apropiada después de apretarlo con el destornillador dinamométrico. Si el hueso denso impide insertar el tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al destornillador dinamométrico. Si fuera necesario, apriételo con cuidado hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa. Para ver una descripción detallada de la inserción del tornillo y del montaje del tope dinamométrico, consulte el capítulo << Tope dinamométrico para hueso denso >>.**

Precaución: **Retire el tope dinamométrico del destornillador cuando no sea necesario superar hueso denso.**

Tope dinamométrico para hueso denso (opcional)

Instrumental	
03.111.115	Destornillador dinamométrico, T8
03.111.116	Tope dinamométrico Opcional: diseñado para utilizarse solo en caso de hueso denso



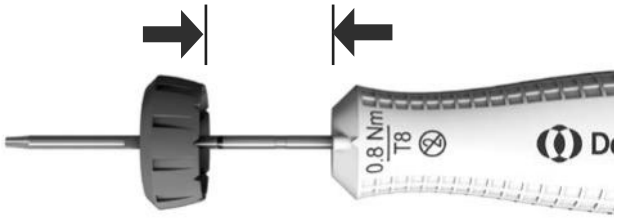
03.111.115



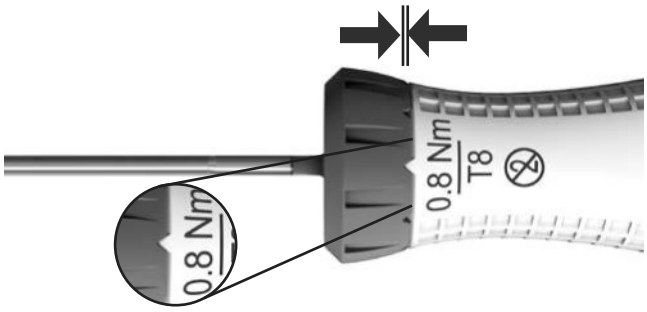
03.111.116 (opcional)

Inspeccione visualmente si el tornillo está roscado y asentado de forma apropiada después de apretarlo con el destornillador dinamométrico.

Si el hueso denso impide insertar el tornillo, debe acoplar el tope dinamométrico al mango dinamométrico.

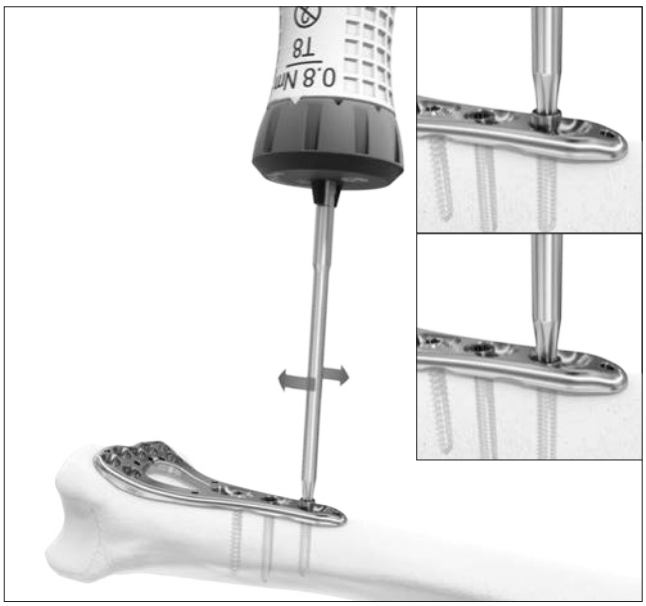


Para acoplar el tope dinamométrico, los triángulos del tope y del mango dinamométrico deben estar alineados. Quizá tenga que rotar para conseguir alinear.



Si fuera necesario, apriételo con cuidado hasta que la cabeza del tornillo quede alineada con la superficie de la placa. Confirme el bloqueo final con el tope dinamométrico extraído.

Precaución: **Retire el tope dinamométrico del destornillador cuando no sea necesario superar hueso denso.**



Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio
El tratamiento posoperatorio para las placas de compresión de bloqueo VA no difiere del habitual para los procedimientos tradicionales de osteosíntesis y es a discreción del médico.

Extracción de los implantes

Instrumento	
03.111.117S	Destornillador, T8, no autosujetante, estéril Para extracción de implantes



El destornillador para extracción de implantes no está diseñado para sujetar tornillos.

Antes de intentar extraer tornillos, limpie todas las muescas de las cabezas de los tornillos de tejido o hueso penetrante/desbordado utilizando un palillo u otro instrumento apropiado.

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

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



Información sobre el producto

Kits de instrumental e implantes estériles con placas bicolumnares VA-LCP para radio distal palmar



Acero inoxidable*

N.º de ref.	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.530KS	estrecho 19.5	6	3	51	R
02.111.531KS	estrecho 19.5	6	3	51	L
02.111.630KS	estándar 22	6	3	54	R
02.111.631KS	estándar 22	6	3	54	L
02.111.730KS	ancho 25.5	7	3	55	R
02.111.731KS	ancho 25.5	7	3	55	L



Titanio**

N.º de ref.	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
04.111.530KS	estrecho 19.5	6	3	51	R
04.111.531KS	estrecho 19.5	6	3	51	L
04.111.630KS	estándar 22	6	3	54	R
04.111.631KS	estándar 22	6	3	54	L
04.111.730KS	ancho 25.5	7	3	55	R
04.111.731KS	ancho 25.5	7	3	55	L

Implantes de prueba para placas bicolumnares radiales distales

03.111.120S Implantes de prueba para placa bicolumnar VA-LCP 2.4 para radio distal, estéril

03.111.121S Implantes de prueba para placas bicolumnares VA-LCP 2.4/2.7 para radio distal, extralargos, estéril



03.111.120S



03.111.121S

Destornillador para extracción de implantes

03.111.117S Destornillador, T8, no autosujetante, estéril

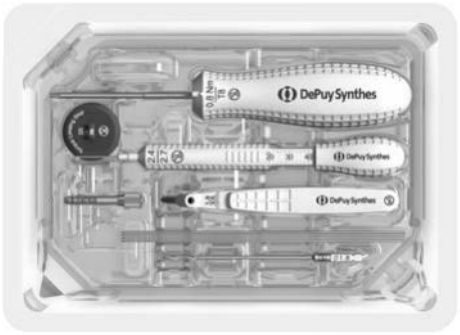
Para extracción de implantes



* Las placas y los tornillos están fabricados de acero (316L).

** Las placas están fabricadas en titanio comercialmente puro (TiCP) y los tornillos están fabricados en aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb).

Kit solo de instrumental
03.111.100S Kit de instrumental VA-LCP 2.4, estéril



Placas estériles envasadas individualmente
Para utilizar con un kit solo de instrumental

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4 para radio distal palmar, estériles

Estrecha, ancho 19.5 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.520S	04.111.520S	6	2	42	R
02.111.521S	04.111.521S	6	2	42	L
02.111.530S	04.111.530S	6	3	51	R
02.111.531S	04.111.531S	6	3	51	L
02.111.540S	04.111.540S	6	4	63	R
02.111.541S	04.111.541S	6	4	63	L
02.111.550S	04.111.550S	6	5	72	R
02.111.551S	04.111.551S	6	5	72	L





Estándar, ancho 22 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.620S	04.111.620S	6	2	45	R
02.111.621S	04.111.621S	6	2	45	L
02.111.630S	04.111.630S	6	3	54	R
02.111.631S	04.111.631S	6	3	54	L
02.111.640S	04.111.640S	6	4	66	R
02.111.641S	04.111.641S	6	4	66	L
02.111.650S	04.111.650S	6	5	75	R
02.111.651S	04.111.651S	6	5	75	L





Ancha, ancho 25.5 mm

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.720S	04.111.720S	7	2	47	R
02.111.721S	04.111.721S	7	2	47	L
02.111.730S	04.111.730S	7	3	55	R
02.111.731S	04.111.731S	7	3	55	L
02.111.740S	04.111.740S	7	4	68	R
02.111.741S	04.111.741S	7	4	68	L
02.111.750S	04.111.750S	7	5	77	R
02.111.751S	04.111.751S	7	5	77	L





Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Placas bicolumnares VA-LCP 2.4/2.7 para radio distal palmar, extralargas, estéril

Acero	Titanio	Tamaño de cabeza (mm)	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.111.570S	04.111.570S	estrecho 19.5	6	7	105	R
02.111.571S	04.111.571S	estrecho 19.5	6	7	105	L
02.111.670S	04.111.670S	estándar 22	6	7	109	R
02.111.671S	04.111.671S	estándar 22	6	7	109	L
02.111.770S	04.111.770S	ancho 25.5	7	7	110	R
02.111.771S	04.111.771S	ancho 25.5	7	7	110	L
02.111.680S	04.111.680S	estándar 22	6	10	145	R
02.111.681S	04.111.681S	estándar 22	6	10	145	L
02.111.690S	04.111.690S	estándar 22	6	13	186	R
02.111.691S	04.111.691S	estándar 22	6	13	186	L



Placas VA-LCP 2.4 para radio distal palmar extrarticulares, estéril

Acero	Titanio	Agujeros en la cabeza	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Izquierdo/ derecho
02.110.201S	04.110.201S	5	3	48	R
02.110.203S	04.110.203S	5	3	66	L
02.110.202S	04.110.202S	5	5	48	R
02.110.204S	04.110.204S	5	5	66	L
02.110.205S	04.110.205S	4	3	45	R
02.110.207S	04.110.207S	4	3	65	L
02.110.206S	04.110.206S	4	5	45	R
02.110.208S	04.110.208S	4	5	65	L



Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Placas VA-LCP 2.4 para radio distal dorsal, estéril

Columna radial

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
02.115.530S	04.115.530S	5	46
02.115.540S	04.115.540S	6	57



Columna intermedia, 2 orificios de cabeza

Nota: **Las placas para el radio derecho (0x.115.630 y 0x.115.640) tienen el ángulo a la izquierda y las placas para el radio izquierdo (0x.115.631 y 0x.115.641) tienen el ángulo a la derecha.**

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.630S	04.115.630S	3	41	+90°
02.115.631S	04.115.631S	3	41	-90°
02.115.640S	04.115.650S	4	49	+90°
02.115.641S	04.115.651S	4	49	-90°



Placas en L, 2 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.130S	04.115.130S	3	37	+90°
02.115.131S	04.115.131S	3	37	-90°
02.115.150S	04.115.150S	5	51	+90°
02.115.151S	04.115.151S	5	51	-90°



Placas en L, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.230S	04.115.230S	3	37	+90°
02.115.231S	04.115.231S	3	37	-90°
02.115.250S	04.115.250S	5	51	+90°
02.115.251S	04.115.251S	5	51	-90°



Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

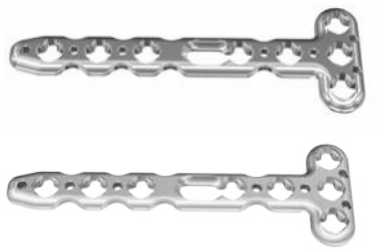
Placas en L, oblicuas, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)	Ángulo
02.115.430S	04.115.430S	3	41	+20°
02.115.431S	04.115.431S	3	41	-20°
02.115.450S	04.115.450S	5	55	+20°
02.115.451S	04.115.451S	5	55	-20°



Placas en T, 3 agujeros de cabeza

Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
02.115.330S	04.115.330	3	37
02.115.350S	04.115.350	5	51



Nota: **Esta técnica quirúrgica no incluye información necesaria para seleccionar y utilizar placas Variable Angle LCP 2.4 para radio distal palmar y placas Variable Angle LCP 2.4 para radio distal dorsal. Consulte la técnica quirúrgica correspondiente para ver toda la información necesaria de cada implante.**

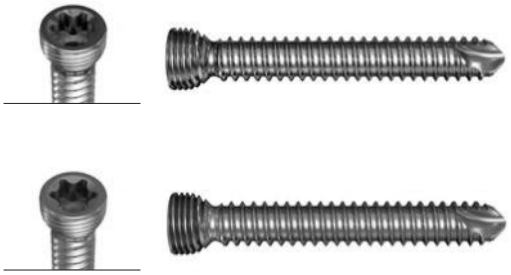
Todas las placas se suministran en envase estéril.
En las imágenes se ven placas derechas seleccionadas de material de acero (316L) y titanio comercialmente puro (TiCP).

Tornillos estériles envasados individualmente

Información para pedidos

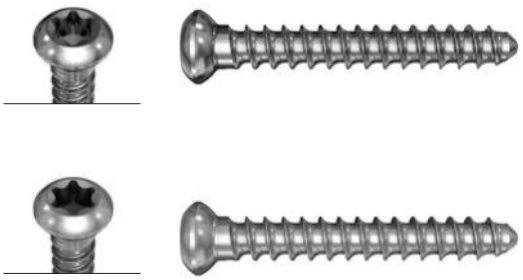
Tornillos de bloqueo de ángulo variable, de Ø 2.4 mm, con muesca para StarDrive T8, tubo estéril

Acero*	Titanio*	Longitud (mm)
02.210.108TS	04.210.108TS	8
02.210.110TS	04.210.110TS	10
02.210.112TS	04.210.112TS	12
02.210.114TS	04.210.114TS	14
02.210.116TS	04.210.116TS	16
02.210.118TS	04.210.118TS	18
02.210.120TS	04.210.120TS	20
02.210.122TS	04.210.122TS	22
02.210.124TS	04.210.124TS	24
02.210.126TS	04.210.126TS	26
02.210.128TS	04.210.128TS	28
02.210.130TS	04.210.130TS	30



Tornillos de cortical de Ø 2.4 mm, con muesca para StarDrive T8, tubo estéril

Acero*	Titanio*	Longitud (mm)
201.758TS	401.758TS	8
201.760TS	401.760TS	10
201.762TS	401.762TS	12
201.764TS	401.764TS	14
201.766TS	401.766TS	16
201.768TS	401.768TS	18
201.770TS	401.770TS	20
201.772TS	401.772TS	22
201.774TS	401.774TS	24
201.776TS	401.776TS	26
201.778TS	401.778TS	28
201.780TS	401.780TS	30



*Acero (316L)
Aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb)

Información sobre IRM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-06e1 y ASTM F2119-07
En pruebas no clínicas realizadas en un sistema de IRM de 3 T, en el peor caso posible, no se observaron ni torsión ni desplazamiento relevantes de la estructura, con un campo magnético de gradiente espacial local determinado para la prueba de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de IRM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

Precauciones: la prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la tasa de absorción específica (SAR) y de la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar atención en especial a lo siguiente:
- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o en la percepción de temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.

Bibliografía

1. Brink PR, Rikli DA. Four-Corner Concept: CT-Based Assessment of Fracture Patterns in Distal Radius. *J Wrist Surg.* 2016;5:147-51.
2. Hart A, Collins M, Chhatwal D, Steffen T, Harvey EJ, Martineau PA. Can the use of variable-angle volar locking plates compensate for suboptimal plate positioning in unstable distal radius fractures? A biomechanical study. *J Orthop Trauma.* 2015;29:1-6.
3. Löw S, Herold D, Eingartner C. Standardized Palmar Plating of Dorsally Displaced Distal Radius Fractures. *Tech Hand Up Extrem Surg.* 2013;17:106-11.
4. Oppermann J, Wacker M, Stein G, Springorum HP, Neiss WF, Burkhart KJ, Eysel P, Dargel J. Anatomical fit of seven different palmar distal radius plates. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2014;134:1483-9.
5. Ozer K, Wolf JM, Watkins B, Hak DJ. Comparison of 4 fluoroscopic views for dorsal cortex screw penetration after volar plating of the distal radius. *J Hand Surg Am*. 2012;37:963-7.
6. Pace A, Cresswell T. Use of articular wrist views to assess intra-articular screw penetration in surgical fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg Am*. 2010;35:1015-8.
7. Rausch S, Klos K, Stephan H, Hoffmeier K, Gras F, Windolf M, Gueorguiev B, Hofmann GO, Mückley T. Evaluation of a polyaxial angle-stable volar plate in a distal radius C-fracture model--a biomechanical study. *Injury.* 2011;42:1248-52.
8. Rausch S, Schlonski O, Klos K, Gras F, Gueorguiev B, Hofmann GO, Mückley T. Volar versus dorsal latest-generation variable-angle locking plates for the fixation of AO type 23C 2.1 distal radius fractures: a biomechanical study in cadavers. *Injury.* 2013;44:523-6.
9. Stanbury SJ, Salo A, Elfar JC. Biomechanical analysis of a volar variable-angle locking plate: the effect of capturing a distal radial styloid fragment. *J Hand Surg Am.* 2012;37:2488-94.
10. Tarallo L, Mugnai R, Zambianchi F, Adani R, Catani F. Volar plate fixation for the treatment of distal radius fractures: analysis of adverse events. *J Orthop Trauma.* 2013;27:740-5.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

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

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

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

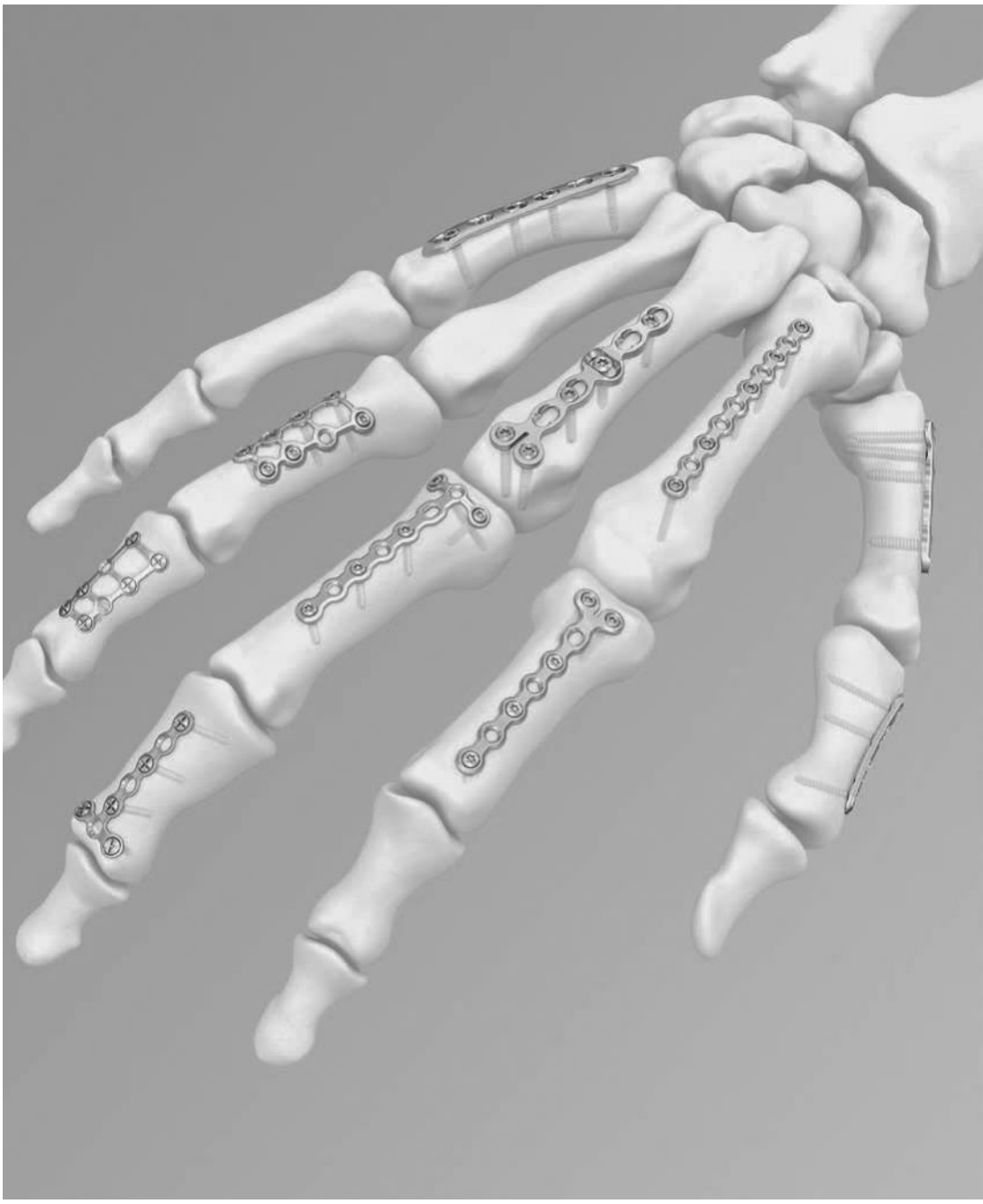
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. **DSEM/TRM/1216/0773c 3/17**

LCP Compact Hand. Sistema de mano modular.

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducctión	**LCP Compact Hand**	2
	Principios de la AO	4
	Uso previsto e indicaciones	5
Técnicas quirúrgicas	**Preparación**	6
	Reducción de la fractura y moldeado de la placa	7
	Inserción de los tornillos	11
	– Tornillos de cortical	12
	– Tornillos de bloqueo	18
	Extracción de los implantes	23
	Consejos	24
Información sobre el producto	**Implantes Compact Hand 1.0/1.3**	25
	Instrumentos Compact Hand 1.0/1.3	27
	Implantes LCP Compact Hand 1.5	28
	Instrumentos LCP Compact Hand 1.5	32
	Implantes LCP Compact Hand 2.0	33
	Instrumentos LCP Compact Hand 2.0	37
	Implantes LCP Compact Hand 2.4	38
	Instrumentos LCP Compact Hand 2.4	41
	Juegos	42
	Instrumental estándar para LCP Compact Hand	43
Información para RM		45

LCP Compact Hand. Sistema de mano modular.

Placas de bloqueo adaptables para diversas indicaciones

El sistema de mano modular LCP Compact Hand ofrece una amplia gama de placas anatómicas y adaptables. Todos los implantes se fabrican en titanio y en acero inoxidable.

Los implantes LCP Compact Hand están indicados en los siguientes casos:

Compact Hand 1.0/1.3
- Fijación de fragmentos pequeños
- Fracturas por avulsión y fracturas de las falanges distales y medias

LCP Compact Hand 1.5
- Fracturas, osteotomías y artrodesis de las falanges y los metacarpianos
- Reimplantación y reconstrucción de las falanges y los metacarpianos

LCP Compact Hand 2.0
- Fracturas de las falanges, los metacarpianos, los huesos del carpo y la porción distal del radio (técnica con doble placa)
- Osteotomías y artrodesis de las articulaciones interfalángicas

LCP Compact Hand 2.4
- Fracturas de los metacarpianos, los huesos del carpo y la porción distal del radio (técnica con doble placa)
- Osteotomías y artrodesis de la mano



Placas de bajo perfil y tornillos completamente ocultables



Irritación mínima de las partes blandas.

Premoldeado anatómico



Necesidad mínima de moldeado añadido.

Placa para corrección de rotación

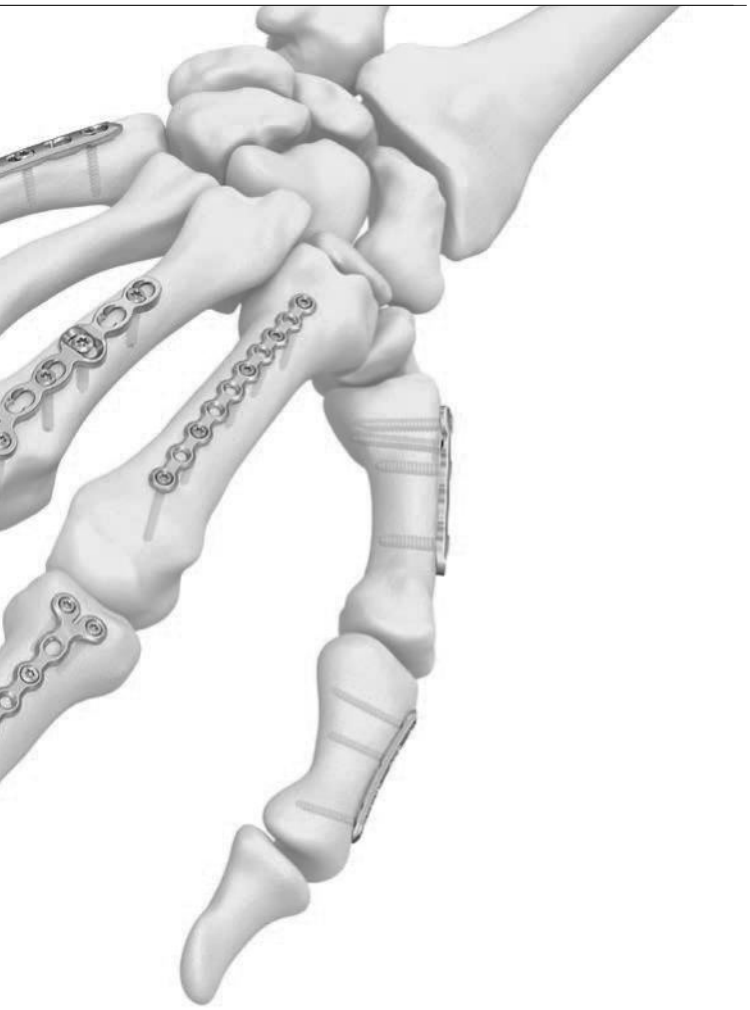


Inspección intraoperatoria de la reducción con posibilidad de corregir el eje de rotación.

Agujero combinado LCP



Posibilidad de elegir de forma intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular.



Integrado en el sistema LCP Compact Hand

4 módulos, 5 dimensiones:

– Placas adaptables para distintas indicaciones
– Gama completa de implantes
- 1.0 mm
- 1.3 mm
- 1.5 mm **(nuevo bloqueo)**
- 2.0 mm (bloqueo)
- 2.4 mm (bloqueo)

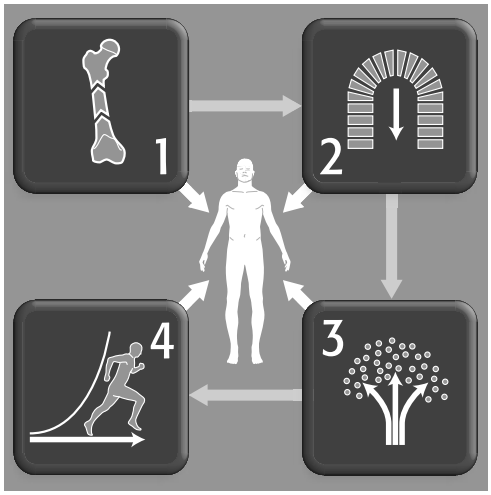
– Amplia gama de placas LCP, placas de bloqueo y placas sin bloqueo para tratar fracturas de distintos tipos.
– El uso de tornillos de bloqueo permite crear un conjunto con ángulo fijo, que resulta de especial utilidad en caso de hueso osteopénico y en las fracturas yuxtaarticulares.



Principios de la AO

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

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



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

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

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

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

Uso previsto e indicaciones

Uso previsto
Los implantes de mano 1.5 LCP Compact están destinados a la fijación temporal, la corrección o estabilización de los huesos en regiones anatómicas del radio distal y la mano.

Indicaciones
Compact Hand 1.0/1.3
General:
– Fijación de fragmentos pequeños
– Fracturas por avulsión y fracturas de las falanges distales y medias
Placa recta:
– Fracturas diafisarias de las falanges
Placa de rejilla:
– Fracturas conminutas y reimplantes de las falanges medias o proximales
Placas en T y en Y:
– Fracturas condíleas de las falanges
Tornillos de cortical sueltos:
– Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

LCP Compact Hand 1.5
– Fijación de fracturas de las falanges y los metacarpianos
– Osteotomías
– Artrodesis
– Reimplantación y reconstrucción de las falanges y los metacarpianos, especialmente en caso de hueso osteopénico

LCP Compact Hand 2.0
– Fracturas de las falanges, los metacarpianos y los huesos del carpo
– Osteotomías y artrodesis de las articulaciones interfalángicas
– Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)
– Fracturas subcapitales del radio

LCP Compact Hand 2.4
– Fracturas de los metacarpianos y los huesos del carpo
– Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)
– Osteotomías y artrodesis de la mano
– Fracturas subcapitales del radio

1

Selección del implante

Seleccione las placas según el tipo de fractura y las características anatómicas del hueso.



Notas:
- En el presente folleto se describe la aplicación del sistema LCP Compact Hand utilizando como ejemplo una placa condilar de bloqueo 1.5.
- Las placas del módulo LCP Compact Hand 1.5 están disponibles con o sin guías de broca cortas premontadas en la placa. Las placas con guías de broca premontadas se suministran únicamente en envase estéril.

Reducción de la fractura y moldeado de la placa

1
Reducción de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radioscópico con el intensificador de imágenes y, en caso necesario, proceda a fijarla con agujas de Kirschner o pinzas de reducción. El método de reducción depende en cada caso del tipo de fractura.

2
Corte de la placa

Instrumento	
391.962	Alicates para cortar y doblar agujas

Con ayuda de los alicates, corte la placa hasta la longitud adecuada. Elimine las irregularidades de corte.



3
Moldeado de la placa

Instrumentos	
347.901	Alicates planos puntiagudos, para placas 1.0 hasta 2.4
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.003	Barra para placas LCP 1.5, con rosca
Para LCP Compact Hand 2.0	
329.921	Barra roscada para placas LCP 2.0, con rosca
Para LCP Compact Hand 2.4	
329.922	Barra roscada para placas LCP 2.4 y 2.7, con rosca

En caso necesario, moldee la placa para adaptarla a las características anatómicas.

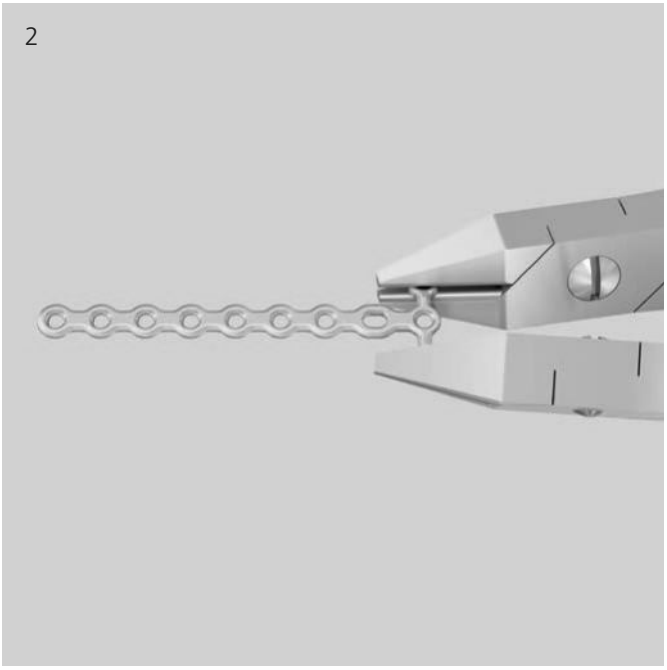
Placas estándar
Para moldear la placa, sírvase de las dos barras roscadas para placas LCP, enroscadas en sendos agujeros de la placa. (1)

Otra posibilidad es doblar la placa con ayuda de dos alicates planos puntiagudos. (2)

1



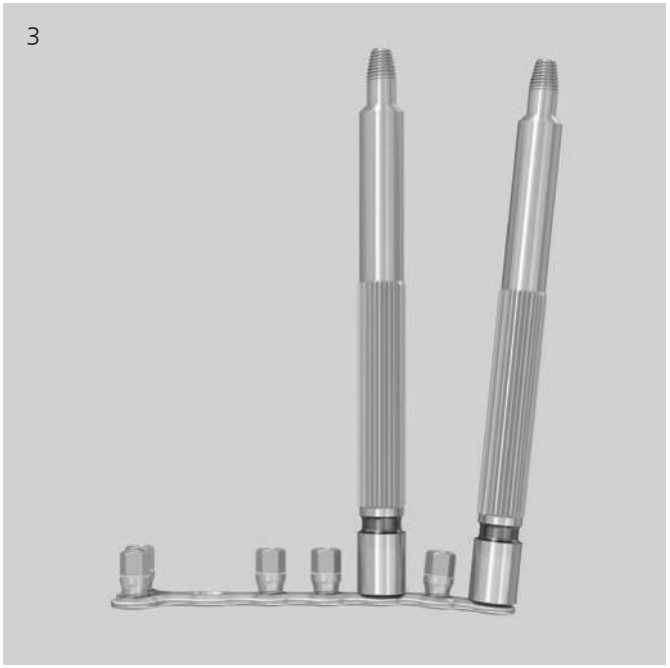
2



Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Para moldear la placa, sírvase de las dos barras roscadas para placas LCP, colocadas por su extremo sin rosca sobre sendas guías de broca cortas. (3)

Precauciones:
- Si fuera posible, doble la placa entre agujeros de bloqueo o LCP. Evite deformar la porción roscada de los agujeros o doblar en exceso la placa, pues ello podría dificultar luego la inserción de los tornillos de bloqueo. Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida.
- Una flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos de flexión puede debilitar la placa y llevará a un fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más allá de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.

3



4
Colocación de la placa

Instrumento	
399.970	Pinzas de reducción largas, con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm

Coloque la placa sobre la fractura reducida y, en caso necesario, proceda a fijarla de modo provisional con agujas de Kirschner o pinzas de reducción. (1)

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Si va a utilizar las pinzas de reducción con puntas en una placa con guías de broca premontadas, introduzca una de las patas de las pinzas en la canulación de una guía de broca corta para fijar la placa al hueso. (2)

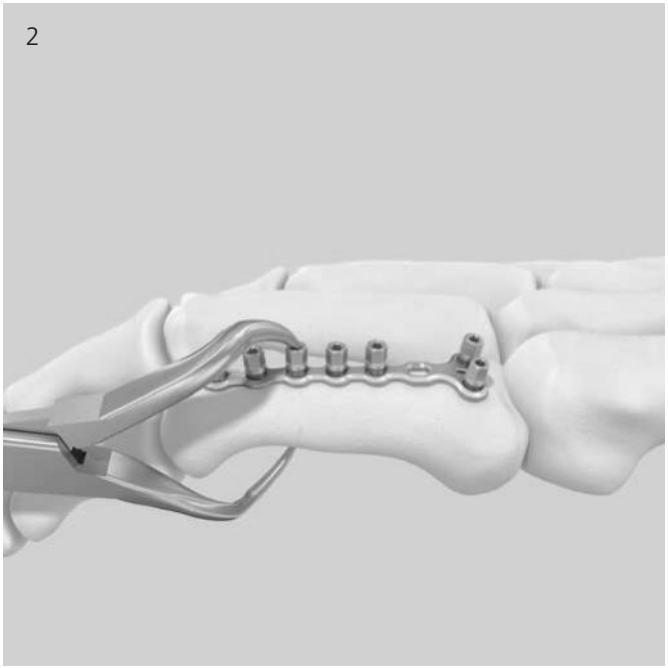
Instrumento optativo	
398.819	Pinzas con pata de sujeción móvil, para placas 1.3 a 2.4, cierre de varilla roscada

Si va a utilizar las pinzas con pata de sujeción móvil para sujetar la placa, retire las guías de broca de los agujeros vecinos, para que las pinzas asienten bien sobre la placa.

1



2



Inserción de los tornillos

Determinación del tipo de tornillo
Según el tipo de intervención, pueden insertarse tornillos de cortical, tornillos de bloqueo o ambos. Determine dónde utilizará tornillos de bloqueo y dónde tornillos de cortical.

La colocación definitiva de los tornillos y el empleo de tornillos de bloqueo o tornillos de cortical vienen determinados por el tipo de fractura.

Si inserta primero un tornillo de bloqueo, asegúrese de que la placa esté bien sujeta al hueso, para evitar que la placa gire en el momento de bloquear el tornillo.

Optativo
Si tiene previsto utilizar clavijas de sostén con ángulo estable, debe insertarse además un tornillo por cada fragmento óseo.

Nota: Encontrará información más detallada sobre la aplicación de los sistemas LCP en la técnica quirúrgica correspondiente (DSEM/TRM/0115/0278).



Tornillo de bloqueo



Tornillo de cortical



Agujero combinado LCP:
Tornillo de cortical en la porción de compresión (1); tornillo de bloqueo en la porción roscada (2)



Agujero de bloqueo:
Tornillo de cortical o de bloqueo



Agujero de compresión:
Solamente tornillo de cortical



Agujero alargado de compresión:
Solamente tornillo de cortical

Inserción de los tornillos
Tornillos de cortical

1
Perforación previa del agujero para tornillo de cortical

Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 1.5	
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
310.141	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 65/50 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental, acero
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.200	Guía de broca universal 2.0
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.202	Guía de broca universal 2.4
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Placas estándar
Proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca y la guía de broca correspondiente. (1)

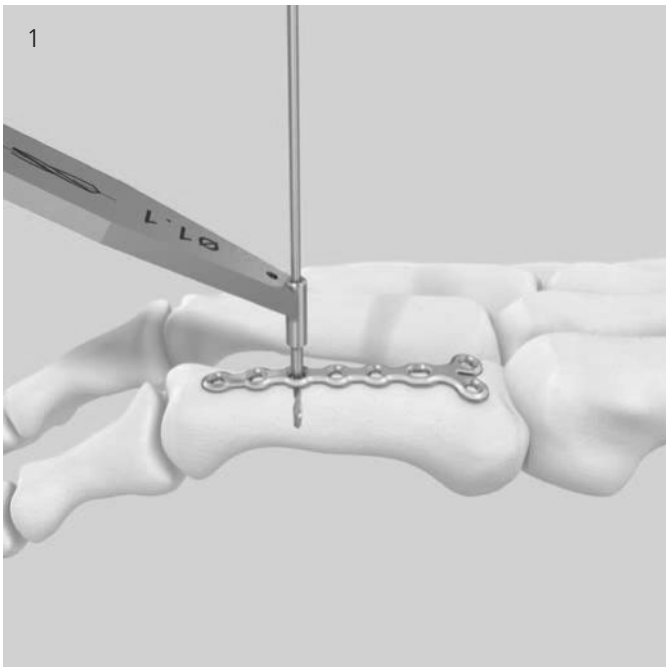
Utilice los siguientes diámetros de perforación para labrar un canal de rosca o un canal liso:

	∅ canal de rosca	∅ canal liso
Compact Hand 1.3	1.0	1.3
Compact Hand 1.5	1.1	1.5
Compact Hand 2.0	1.5	2.0
Compact Hand 2.4	1.8	2.4

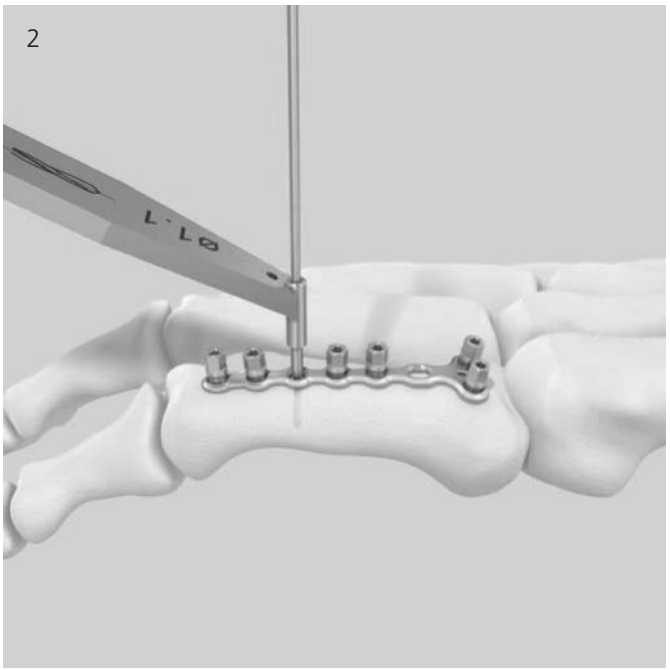
Si va a utilizar un agujero LCP, puede optar por perforar el orificio óseo en posición neutra o excéntrica (compresión).

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Proceda a perforar a través de las guías de broca cortas LCP que vienen premontadas en la placa. Si desea perforar el canal para un tornillo de cortical con una angulación que no sea perpendicular (90° con respecto a la placa), utilice la guía de broca doble. En este caso, debe retirar antes la guía de broca corta premontada para poder utilizar la guía de broca doble. (2)

1



2



2
Determinación de la longitud del tornillo de cortical

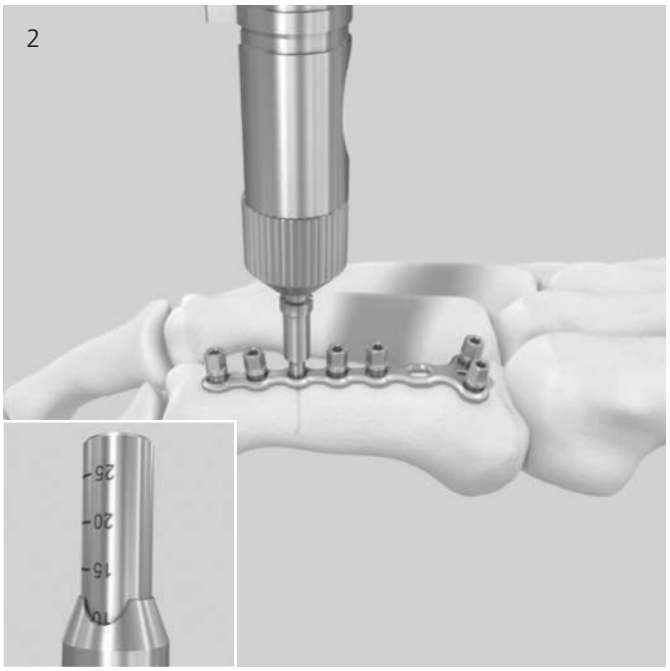
Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 1.5	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 2.0	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
Para LCP Compact Hand 2.4	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm

Placas estándar
Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad correspondiente. (1)

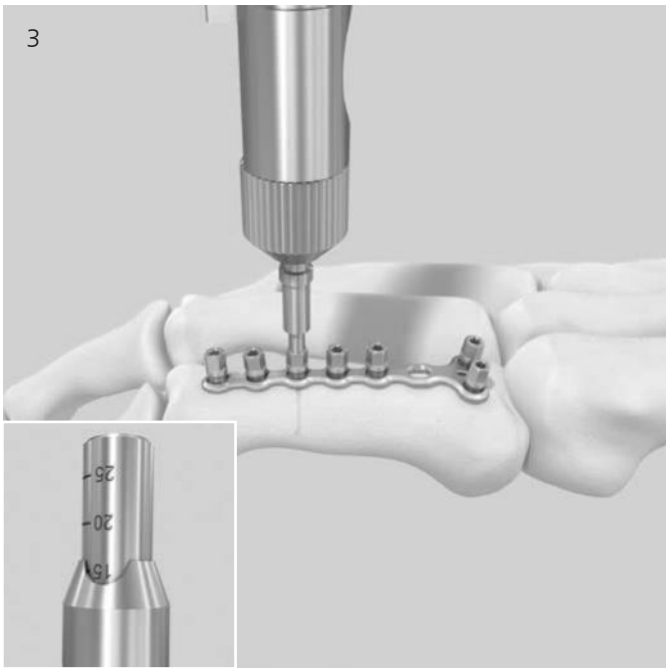

1

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
La longitud del tornillo puede medirse con o sin la guía de broca montada en la placa (2, 3). Si realiza la medición directamente a través de la guía de broca premontada, debe restar 5 mm a la cifra señalada, para tener en cuenta la altura de la guía de broca. (3)

2



3



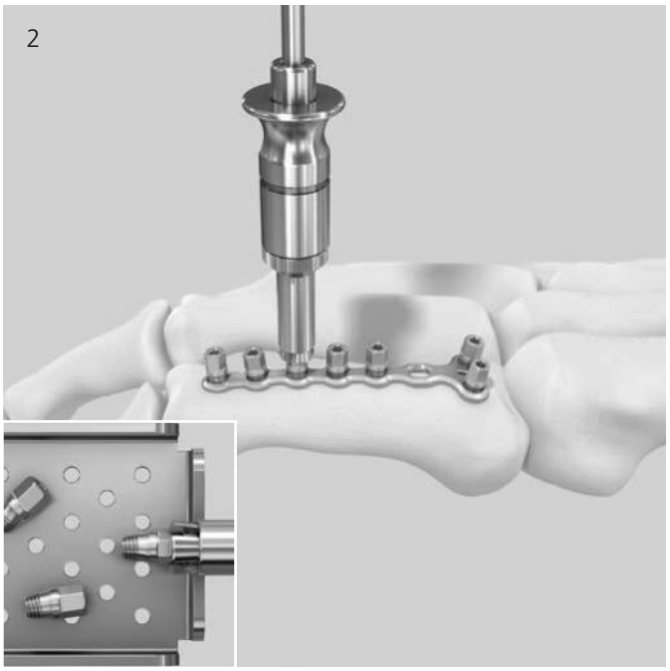
3
Inserción del tornillo de cortical

Instrumentos	
Para Compact Hand 1.0/1.3	
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm

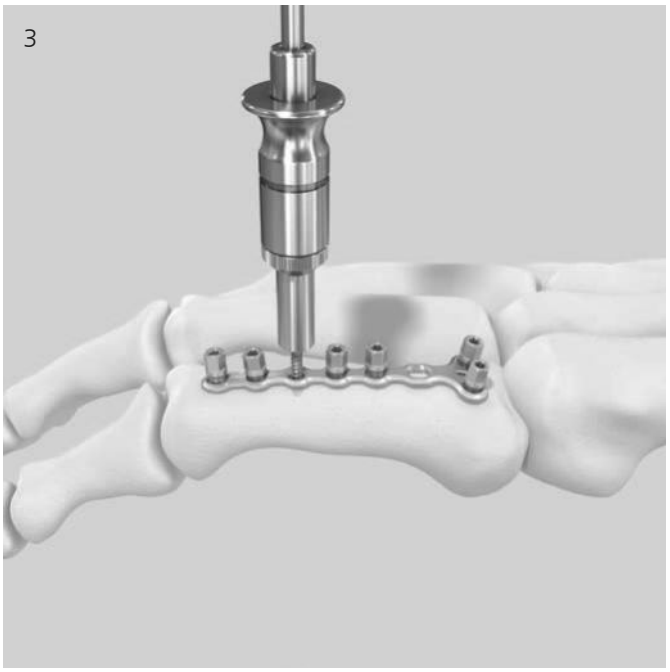
Placas estándar
Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (1)


1

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Retire las guías de broca cortas premontadas. Se ofrece de forma optativa una bandeja que facilita la acción de desprender las guías de broca cortas del destornillador. (2)



Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (3)



Notas:
- Se recomienda contar las guías de broca cortas LCP para comprobar que se han extraído todas antes de proceder a cerrar el campo quirúrgico.
- En la página 24 se ofrecen consejos sobre cómo prender correctamente los tornillos Stardrive con el destornillador.

Inserción de los tornillos
Tornillos de bloqueo

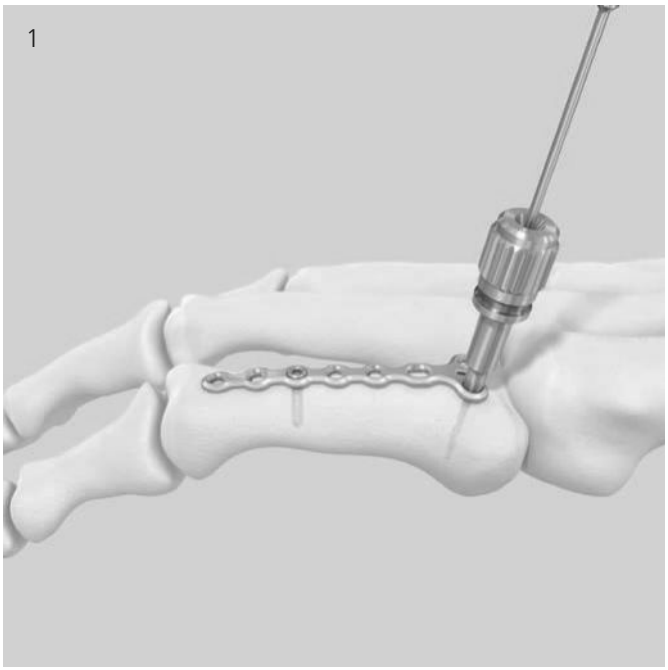
1
Perforación previa del agujero para tornillo de bloqueo

Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.001	Guía de broca LCP 1.5, para brocas de ∅ 1.1 mm
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

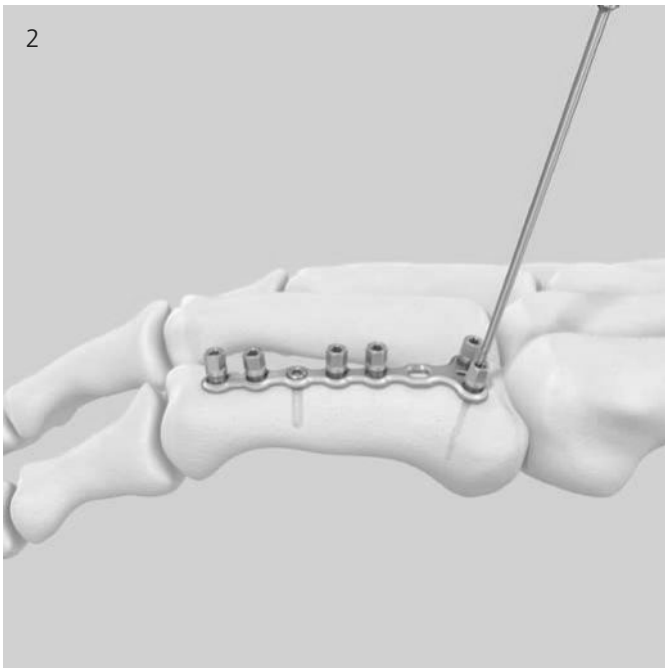
Placas estándar
Proceda a perforar el orificio óseo a través de la guía de broca LCP con la broca del tamaño adecuado. (1)

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Proceda a perforar a través de las guías de broca cortas LCP que vienen premontadas en la placa. (2)

1



2



2
Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm
Para LCP Compact Hand 2.0	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm
Para LCP Compact Hand 2.4	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm

Placas estándar
Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad correspondiente (1) o con la guía de broca LCP (LCP Compact Hand 2.0/2.4, marca de la broca). (2)

Si utiliza una guía de broca LCP, lea la longitud directamente en la escala de la guía de broca. Acto seguido, retire la guía de broca.

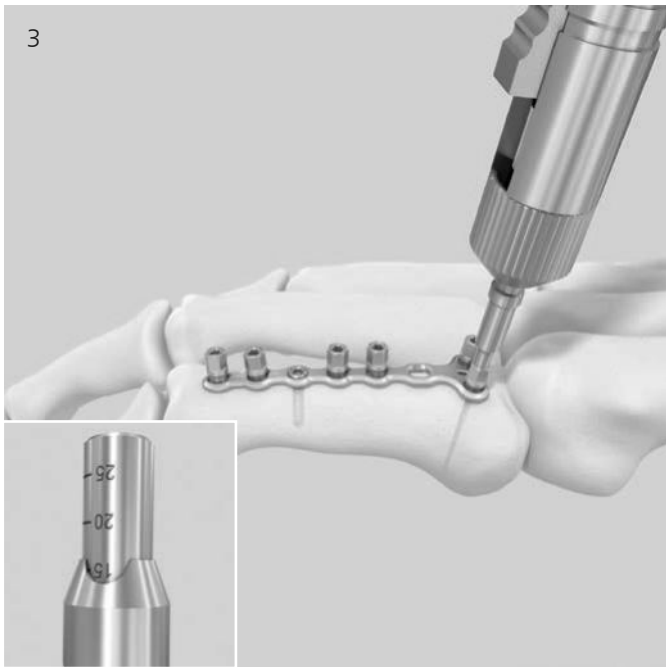
1



2



Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
La longitud del tornillo puede medirse con o sin la guía de broca montada en la placa. Si realiza la medición directamente a través de la guía de broca premontada, debe restar 5 mm a la cifra señalada, para tener en cuenta la altura de la guía de broca. (3)



3
Inserción del tornillo de bloqueo

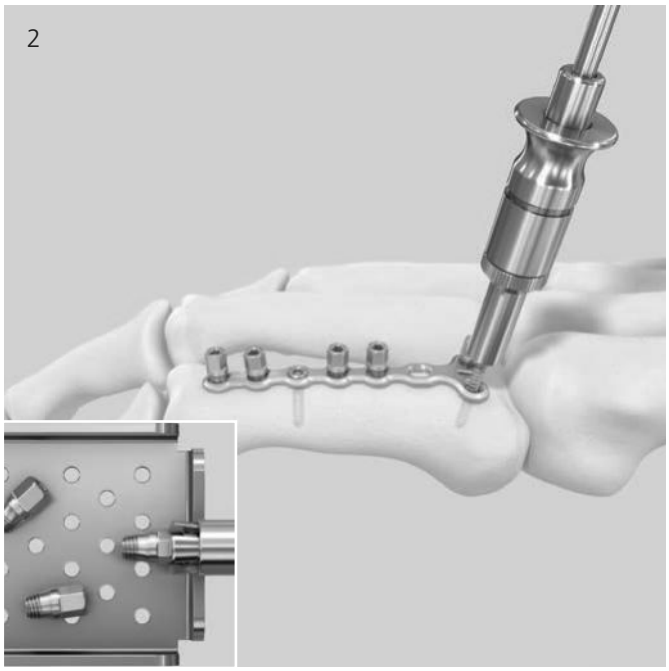
Instrumentos	
Para LCP Compact Hand 1.5	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
Para LCP Compact Hand 2.0	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
311.012	Mango mediano, con anclaje dental
511.777	Adaptador dinamométrico, 0.4 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Para LCP Compact Hand 2.4	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Placas estándar
Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el mango adecuado. (1)


1

Placas con guías de broca premontadas
(solo LCP Compact Hand 1.5)
Retire las guías de broca cortas premontadas. Proceda a insertar el tornillo de bloqueo autorroscante con la pieza de destornillador correspondiente y el lmango adecuado. (2)

Se ofrece de forma optativa una bandeja que facilita la acción de desprender las guías de broca cortas del destornillador.


2

Nota: Se recomienda contar las guías de broca cortas LCP para comprobar que se han extraído todas antes de proceder a cerrar el campo quirúrgico.

LCP Compact Hand 2.0/2.4
En caso de inserción mecánica, utilice el adaptador dinamométrico correspondiente.

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

Efectúe a mano el bloqueo final de los tornillos de bloqueo de ∅ 2.0 y 2.4 mm; para este paso final se desaconseja la inserción mecánica.

Extracción de los implantes

Extraiga la placa solo después de haber desbloqueado antes todos los tornillos, pues de lo contrario la placa podría rotar en el momento de desbloquear el último tornillo, con el consiguiente daño para las partes blandas.

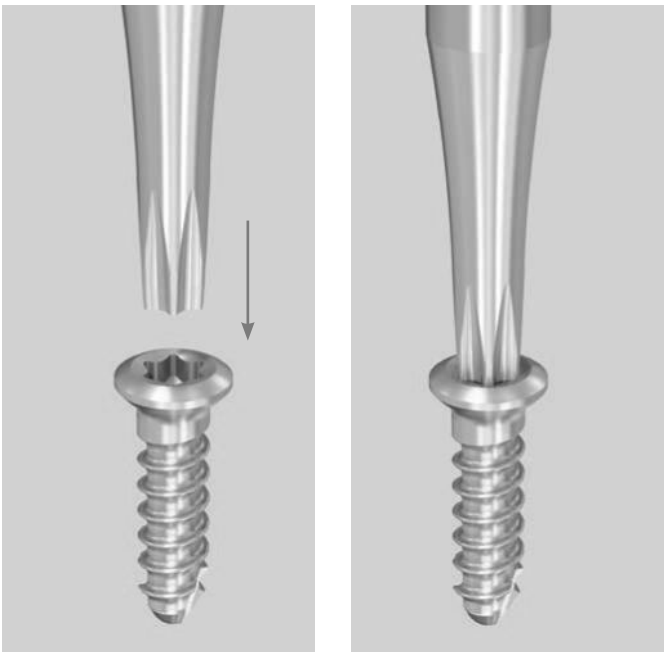


Consejos

Toma de tornillos Stardrive sin vaina de sujeción
Seleccione el tornillo y coloque el destornillador correspondiente bien perpendicular al plano del tornillo.

Aplique una ligera presión axial para prender el tornillo.

Asegúrese de que el destornillador se mantenga bien perpendicular durante la extracción del tornillo.



Toma de tornillos con vaina de sujeción
Todos los tornillos pueden prenderse también con ayuda de las vainas de sujeción correspondientes.

Deslice la vaina de sujeción sobre el destornillador, hasta que encaje con un clic. Con las mordazas de la vaina de sujeción abiertas, monte el tornillo adecuado en el destornillador; a continuación, presione con la vaina de sujeción hasta que el tornillo quede bien asegurado.

Nota: La vaina de sujeción cubre la cabeza del tornillo.



Implantes Compact Hand 1.0/1.3

Placas

Placa de adaptación 1.3, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.306	6	23
X21.312	12	48



Placa de adaptación 1.3 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.333	Cuerpo 8, cabeza 3	35.5
X21.334	Cuerpo 8, cabeza 4	35.5



Placa de adaptación 1.3 en Y

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.335	Cuerpo 8, cabeza 3	37



Placa de rejilla 1.3

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X21.320	8	19
X21.321	8	19



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos



Tornillo de cortical de ∅ 1.0 mm, autorroscante	
Ref.	Longitud (mm)
X00.526	6
X00.527	7
X00.528	8
X00.529	9
X00.530	10
X00.531	11
X00.532	12
X00.533	13
X00.534	14



Tornillo de cortical de ∅ 1.3 mm, autorroscante	
Ref.	Longitud (mm)
X00.686	6
X00.687	7
X00.688	8
X00.689	9
X00.690	10
X00.691	11
X00.692	12
X00.693	13
X00.694	14
X00.695	15
X00.696	16
X00.698	18

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos Compact Hand 1.0/1.3

312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0	
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.882	Avellanador de 1.3 a 2.0, longitud 50 mm, de anclaje dental	
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental	
314.481	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, con anclaje dental	

Implantes LCP Compact Hand 1.5

Placas

Placa LCP 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.002	4	23
0X.114.004	6	36



Placa de bloqueo 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.003	6	29
0X.114.005	12	59



Placa de bloqueo 1.5 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.006	Cuerpo 8, cabeza 3	44.5
0X.114.007	Cuerpo 8, cabeza 4	44.5



Placa de bloqueo 1.5 en rejilla

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.010 Derecha	8	23
0X.114.009 Izquierda	8	23



Placa de bloqueo 1.5 en Y5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.013	Cuerpo 8, cabeza 3	47



Placa condilar de bloqueo 1.5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.014	Cuerpo 6, cabeza 2	36



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas con guías de broca cortas premontadas

Placa LCP 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.502S	4	23
0X.114.504S	6	36



Placa de bloqueo 1.5, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.503S	6	29
0X.114.505S	12	59



Placa de bloqueo 1.5 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.506S	Cuerpo 8, cabeza 3	44.5
0X.114.507S	Cuerpo 8, cabeza 4	44.5



Placa de bloqueo 1.5 en rejilla

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.510S Derecha	8	23
0X.114.509S Izquierda	8	23



Placa de bloqueo 1.5 en Y

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.513S	Cuerpo 8, cabeza 3	47



Placa condilar de bloqueo 1.5

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.114.514S	Cuerpo 6, cabeza 2	36



Nota: Las placas con guías de broca premontadas se suministran únicamente en envase estéril.

X = 2: acero
X = 4: titanio

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
0X.214.106	6
0X.214.107	7
0X.214.108	8
0X.214.109	9
0X.214.110	10
0X.214.111	11
0X.214.112	12
0X.214.113	13
0X.214.114	14
0X.214.115	15
0X.214.116	16
0X.214.118	18
0X.214.120	20
0X.214.122	22
0X.214.124	24

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 1.5 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
0X.214.006	6
0X.214.007	7
0X.214.008	8
0X.214.009	9
0X.214.010	10
0X.214.011	11
0X.214.012	12
0X.214.013	13
0X.214.014	14
0X.214.015	15
0X.214.016	16
0X.214.018	18
0X.214.020	20
0X.214.022	22
0X.214.024	24

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 1.5

03.114.001	Guía de broca LCP 1.5, para brocas de ∅ 1.1 mm	
03.114.003	Barra para placas LCP 1.5, con rosca	
03.114.007	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 75/61 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.141	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 65/50 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental, acero	
310.971	Avellanador para tornillos de ∅ 1.3 y 1.5 mm, acero	
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150	
03.114.009	Pieza de destornillador Stardrive 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental	

Las brocas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Implantes LCP Compact Hand 2.0

Placas

Placa LCP 2.0, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.344	4	31
X47.345	5	38
X47.346	6	45
X47.347	7	52
X47.348	8	59
X47.360	10	73



Placa de adaptación 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X43.091	12	71



Placa condilar LCP 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.349	Cuerpo 7, cabeza 2	54



Placa LCP 2.0 para corrección de rotación

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.354	Cuerpo 4, cabeza 2	34
X47.355	Cuerpo 5, cabeza 2	40



Placa LCP 2.0 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.615	Cuerpo 7, cabeza 3	52.5



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Placa de adaptación LCP 2.0

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.362	12	81.26



Placa de adaptación LCP 2.0 en T

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X47.351	7	2



Placa de adaptación LCP 2.0 en Y

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X47.350	7	3



Miniplaca condilar 2.0

Ref.	
X43.610	clavija a la izquierda
X43.620	clavija a la derecha



Miniplaca 2.0 en H

Ref.	Agujeros
X43.480	4



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.356	6
X01.357	7
X01.358	8
X01.359	9
X01.360	10
X01.361	11
X01.362	12
X01.363	13
X01.364	14
X01.366	16
X01.368	18
X01.370	20
X01.372	22
X01.374	24
X01.375	26
X01.376	28
X01.377	30
X01.378	32
X01.379	34
X01.381	38

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.0 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.876	6
X01.877	7
X01.878	8
X01.879	9
X01.880	10
X01.881	11
X01.882	12
X01.883	13
X01.884	14
X01.886	16
X01.888	18
X01.890	20
X01.892	22
X01.894	24
X01.896	26
X01.898	28
X01.900	30

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 2.0

329.921	Barra roscada para placas LCP 2.0, con rosca	
323.034	Guía de broca LCP 2.0, con escala, para brocas de ∅ 1.5 mm con marcas	
323.200	Guía de broca universal 2.0	
310.507	Broca de ∅ 1.5 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental	
314.676	Pieza de destornillador Stardrive 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental	

Implantes LCP Compact Hand 2.4

Placas

Placa LCP 2.4, recta

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.364	10	83.6
X47.375	5	43.6
X47.377	7	59.6
X49.677	8	68
X49.674	4	36
X49.676	6	52



Placa de adaptación 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.912	12	72



Placa LCP 2.4 en T

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.615	Cuerpo 7, cabeza 3	57



Placa condilar LCP 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X49.679	Cuerpo 7, cabeza 2	59



Placa de adaptación LCP 2.4

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
X47.366	12	87.9



Placa de adaptación LCP 2.4 en T

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X49.670	7	2



Placa de adaptación LCP 2.4 en Y

Ref.	Agujeros del cuerpo	Agujeros de la cabeza
X49.669	7	3



X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X01.756	6
X01.757	7
X01.758	8
X01.759	9
X01.760	10
X01.761	11
X01.762	12
X01.763	13
X01.764	14
X01.766	16
X01.768	18
X01.770	20
X01.772	22
X01.774	24
X01.776	26
X01.778	28
X01.780	30
X01.782	32
X01.784	34
X01.786	36
X01.788	38
X01.790	40

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante



Ref.	Longitud (mm)
X12.806	6
X12.807	7
X12.808	8
X12.809	9
X12.810	10
X12.811	11
X12.812	12
X12.813	13
X12.814	14
X12.816	16
X12.818	18
X12.820	20
X12.822	22
X12.824	24
X12.826	26
X12.828	28
X12.830	30

Optativo

Clavija de sostén de ∅ 1.8 mm (cabeza LCP 2.4)



Ref.	Longitud (mm)
X00.190	12
X00.191	14
X00.192	16
X00.193	18

X = 2: acero
X = 4: titanio

Los implantes se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos LCP Compact Hand 2.4

329.922	Barra roscada para placas LCP 2.4 y 2.7, con rosca	
323.029	Guía de broca LCP 2.4, con escala hasta 30 mm, para brocas de ∅ 1.8 mm	
323.202	Guía de broca universal 2.4	
310.508	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 96/82 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental	

Juegos

182.480	Compact Hand 1.0/1.3 (implantes de titanio)
182.483	Compact Hand 1.0/1.3 (implantes de acero)



01.114.104	LCP Compact Hand 1.5 (implantes de titanio)
01.114.102	LCP Compact Hand 1.5 (implantes de acero)



01.110.014	LCP Compact Hand 2.0 (implantes de titanio)
01.110.012	LCP Compact Hand 2.0 (implantes de acero)



01.110.024	LCP Compact Hand 2.4 (implantes de titanio)
01.110.022	LCP Compact Hand 2.4 (implantes de acero)



01.110.003	Instrumental estándar para LCP Compact Hand
182.475	Instrumental adicional para Compact Hand

Instrumental estándar para LCP Compact Hand

311.012	Mango mediano, con anclaje dental	
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm	
319.003	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.3 a 1.5 mm, medición hasta 24 mm	
319.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 y 2.4 mm, medición hasta 40 mm	
347.901	Alicates planos puntiagudos, para placas 1.0 hasta 2.4	
347.985	Pinzas para tornillos de cortical de ∅ 1.0 a 2.4 mm	
391.962	Alicates para cortar y doblar agujas	

Optativo

03.100.000	Mango bloqueable, con anclaje dental	
311.011	Mango pequeño, con anclaje dental	
311.013	Mango grande, con anclaje dental	
347.981	Pinzas para placas 1.0 a 2.4	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.777	Adaptador dinamométrico, 0.4 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

Información para RM

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

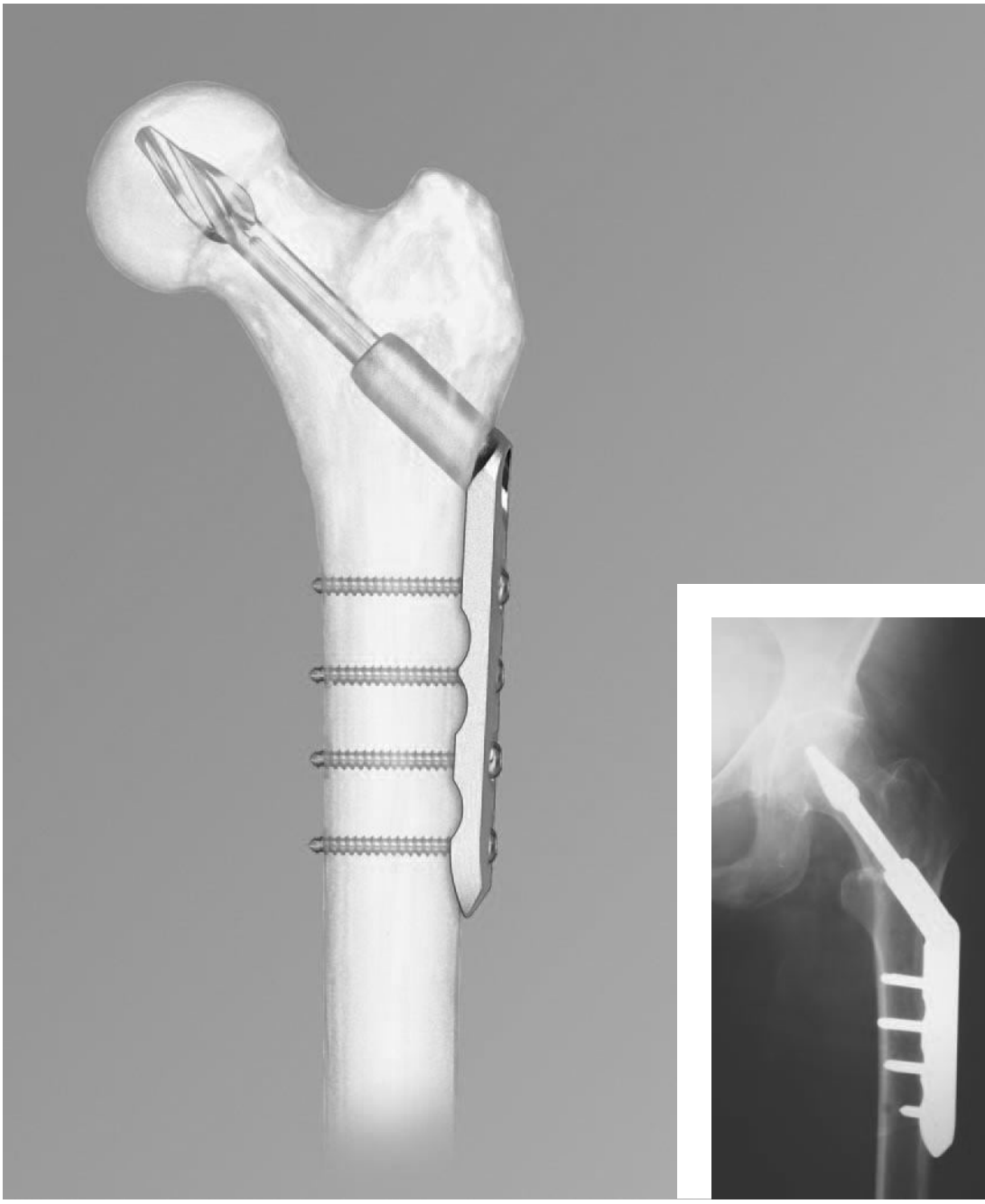
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.028 DSEM/TRM/0815/0478(1)c 09/16**

LCP DHHS. Sistema espiral dinámico de cadera para fracturas del fémur proximal.

Técnica quirúrgica



SYNTHES® Instruments and implants approved by the AO Foundation

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción	Sistema LCP DHHS	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación	6
	Inserción de la aguja guía	8
	Determinación de la longitud de la hoja espiral	10
	Fresado	11
	Montaje del conjunto de inserción	12
	Inserción de la hoja espiral	14
	Colocación de la placa: con vástago guía	17
	Colocación de la placa: con impactador (optativo)	18
	Inserción de los tornillos	19
	Bloqueo de la rotación	19
	Compresión intraoperatoria (optativa)	20
	Comprobación final	20
	Extracción de los implantes	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	24
	Listas de juegos	29

LCP DHHS. Sistema espiral dinámico de cadera para fracturas del fémur proximal.

El sistema LCP DHHS (placa de compresión bloqueable con hoja espiral dinámica de cadera) proporciona una osteosíntesis resistente y estable para una amplia variedad de fracturas intertrocantéreas, pertrocantéreas y basicervicales con posibilidad de reconstrucción de un contrafuerte medial estable. Además, el método de implantación se simplifica gracias a la reducción de la instrumentación al mínimo.

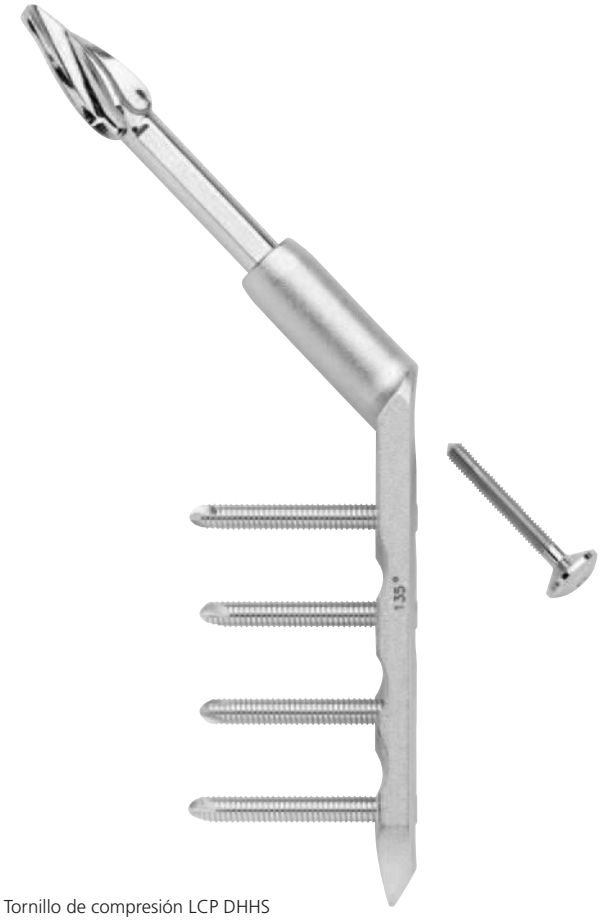
Hoja espiral DHHS
Las hojas espirales LCP DHHS se deslizan con facilidad en el cilindro de las placas LCP DHHS y permiten la dinamización y la impactación controladas de los fragmentos.

Si la fractura requiere compresión intraoperatoria adicional, puede utilizarse el tornillo de compresión LCP DHHS.

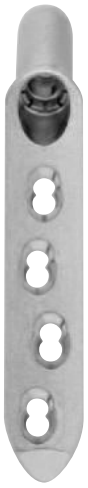
Las placas LCP DHHS son de perfil plano y poseen una superficie inferior de contacto limitado, que reduce al mínimo la irritación de las partes blandas.

Las placas LCP DHHS están fabricadas en acero inoxidable 316L conformado en frío.

Estabilidad del implante
La hoja espiral mejora la resistencia al desprendimiento y aumenta la estabilidad antirrotatoria del fragmento de la cabeza femoral, en comparación con los tornillos intertrocantéreos de fijación tradicionales[1].



Tornillo de compresión LCP DHHS


Agujeros combinados



Superficie inferior de contacto limitado

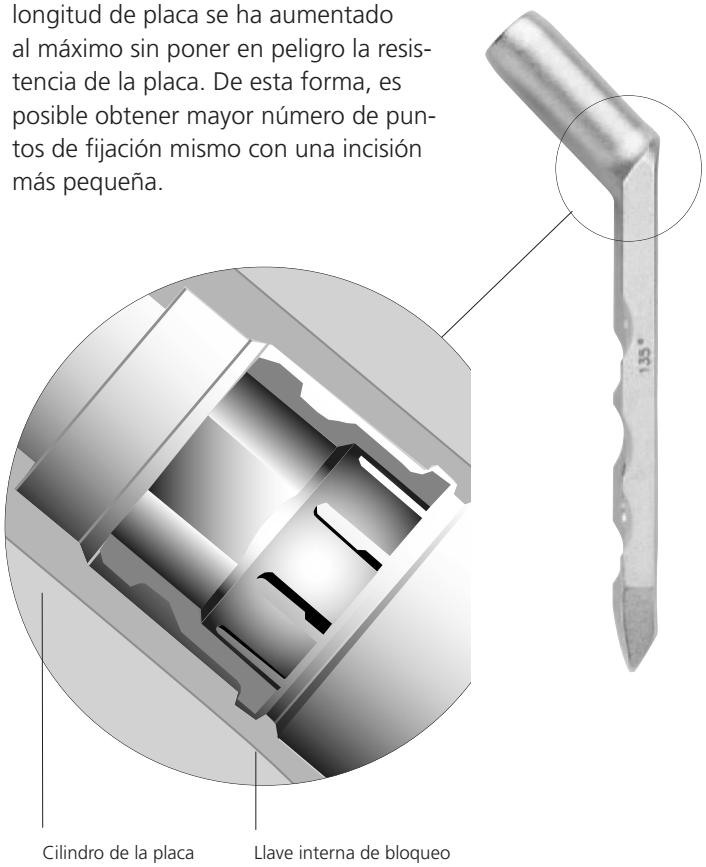
[1] M. Sommers, C. Roth, H. Hall, B.C. Kamm, L.W. Ehmke, J.C. Krieg, S.M. Madey, M. Bottlang: "A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation". J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–368.

El cilindro de la placa LCP DHHS contiene una llave interna de bloqueo con dos rebajes planos que se corresponden con los rebajes del vástago de la hoja espiral. Este diseño permite al cirujano manipular la posición de la placa antes de proceder a su fijación definitiva. Una vez orientada correctamente la placa, el bloqueo de la llave interna impide que la hoja espiral pueda rotar en el interior del cilindro de la placa.

Dado que no hace falta extirpar tejido óseo de la cabeza femoral antes de implantar la hoja espiral, la zona de contacto entre la hoja espiral y el hueso resulta más estable y firme desde el punto de vista biomecánico.

El número de agujeros para una misma longitud de placa se ha aumentado al máximo sin poner en peligro la resistencia de la placa. De esta forma, es posible obtener mayor número de puntos de fijación mismo con una incisión más pequeña.

Los agujeros combinados en la placa LCP DHHS:
- Pueden funcionar indistintamente como agujero de compresión dinámica (para aplicar compresión) o como agujero roscado de bloqueo (para fijar la placa con tornillos de bloqueo).
- Proporcionan compresión y sujeción del tornillo con ángulo fijo.
- Permiten una angulación longitudinal para la fijación de los fragmentos mediales con tornillos de compresión.
- Permiten una angulación transversal de 14° de los tornillos de cortical.
- Están espaciados de forma uniforme, con el fin de proporcionar mayor flexibilidad intraoperatoria para la fijación con tornillos y/o alambres o cables.



Uso sencillo
- La fresa de una sola pieza no precisa de ajuste previo.
- La hoja espiral no tiene rosca y labra su propio canal conforme se va insertando, de modo que no es necesario utilizar un macho. Además la hoja espiral disminuye las fuerzas globales de torsión aplicadas sobre la cabeza femoral durante la implantación.
- El uso del conjunto de inserción de la hoja espiral acorta el tiempo necesario para implantar la hoja espiral, en comparación con la inserción de tornillos de fijación tradicionales.
- La llave interna de bloqueo en el cilindro de la placa LCP DHHS, activable por el propio cirujano, hace innecesaria instrumentación adicional para la inserción intraoperatoria de otros dispositivos independientes de bloqueo antirrotatorio.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[2], que, aplicados al sistema LCP DHHS, son los siguientes:

Reducción anatómica
La placa LCP DHHS y la hoja espiral permiten la dinamización y la compresión interfragmentaria controladas, al tiempo que mantienen el control rotatorio del fragmento medial.

Fijación estable
El uso de la hoja espiral mejora el control rotatorio del fragmento de la cabeza femoral en comparación con la fijación con un solo tornillo de cadera, lo cual se traduce en un riesgo menor de desprendimiento. El incremento al máximo del número de agujeros para una misma longitud de la placa permite aumentar el número de puntos de fijación. Los tornillos de bloqueo insertados en el vástago de la placa crean asimismo una configuración de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El diseño de contacto limitado reduce el contacto entre la placa y el hueso, así como el grado de traumatismo vascular. La eliminación de tejido óseo es menor con la hoja espiral que con un tornillo de cadera tradicional.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento funcional.

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

Indicaciones

El sistema LCP DHHS está indicado para la osteosíntesis de los siguientes tipos de fracturas del fémur proximal:
– Fracturas intertrocantéreas
– Fracturas basicervicales
– Fracturas pertrocantéreas

El sistema LCP DHHS está indicado en fracturas tanto estables como inestables, siempre que sea posible reconstruir un contrafuerte medial estable.



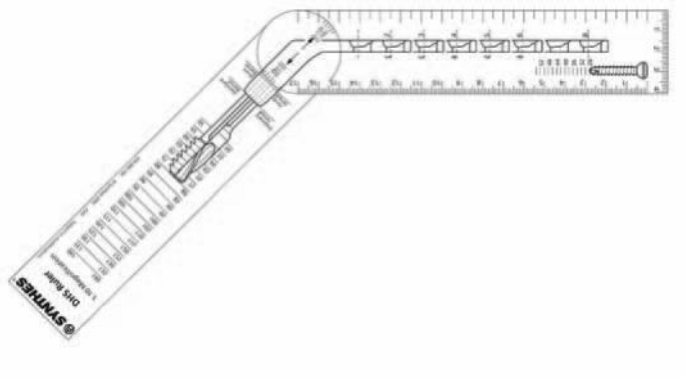


1

Planificación preoperatoria

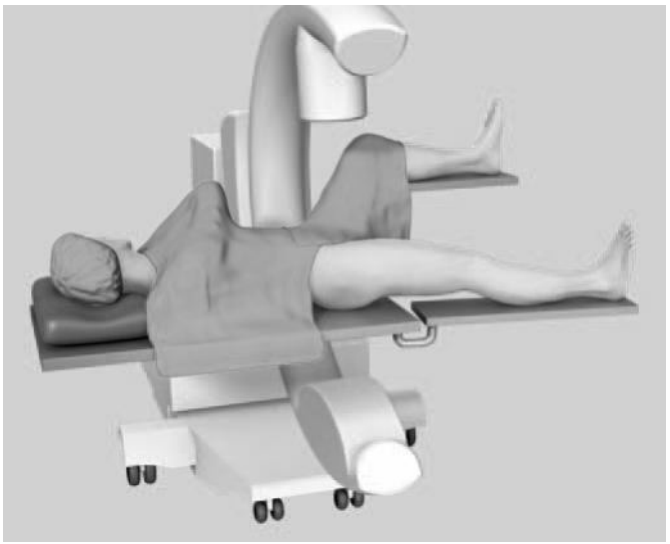
El tamaño y el ángulo de la placa, así como la longitud de la hoja espiral DHHS, pueden determinarse de forma preoperatoria con el goniómetro DHS (034.000.185).

Importante: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.



2
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino sobre la mesa quirúrgica.



3
Reducción de la fractura

Si es posible, reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, mediante tracción, abducción y rotación interna.

4
Acceso



Efectúe una incisión cutánea lateral recta de 15 cm de longitud, comenzando a una distancia de dos dedos en sentido proximal con respecto a la punta del trocánter mayor.

Divida la cintilla iliotibial en sentido longitudinal. Desprenda el músculo vasto externo en sentido dorsal respecto a la membrana intramuscular, retráigalo en sentido ventral y, en caso necesario, practique en el músculo una pequeña muesca en la zona del tubérculo innominado. Exponga la porción proximal de la diáfisis femoral sin retraer el periostio.

Inserción de la aguja guía

1
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
338.044	Guía LCP DHHS ajustable
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm
o	
900.723	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm

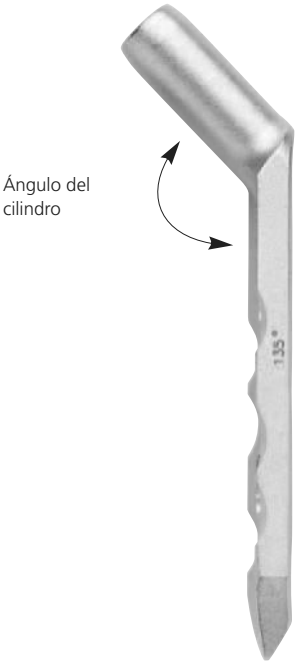
Instrumento optativo	
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte



Reduzca la fractura del mismo modo que para la técnica tradicional con tornillo dinámico de cadera DHS.

Para determinar la anteroversión, coloque por delante una aguja guía a lo largo del cuello femoral. Inserte la aguja guía en la cabeza femoral. La aguja de anteroversión servirá más adelante para colocar correctamente la aguja guía central en el centro de la cabeza femoral.

El ángulo entre el cuello femoral y el eje longitudinal de la diáfisis (ángulo CD o cervicodiafisario) del fémur sano sirve de referencia para seleccionar el ángulo más adecuado del cilindro. Habitualmente, suele estar indicado un ángulo del cilindro de 135°. Las placas LCP DHHS se fabrican con ángulos del cilindro de 130°, 135°, 140°, 145° y 150°.



Nota: Un ángulo mayor del cilindro puede aportar ventajas biomecánicas en las fracturas inestables; p. ej., mejor deslizamiento y menos cargas de flexión sobre la zona de unión entre la placa lateral y el cilindro. Pero la colocación correcta del implante se vuelve técnicamente más difícil conforme aumenta el ángulo del cilindro[3].

Ajuste el ángulo deseado en la guía ajustable LCP DHHS.

Disponga la guía ajustable de forma paralela al eje longitudinal de la diáfisis femoral, y colóquela sobre la cortical lateral del fémur.

Nota: Para facilitar el uso de la guía ajustable, su mango en T puede ser girado de 90°.

[3] P. Regazzoni, Th. Rüedi, R. Winquist, M. Allgöwer, The Dynamic Hip Screw Implant System. Berlín: Springer-Verlag, 1985.

Inserte una aguja guía nueva de 2.5 mm a través de la guía ajustable, paralela a la aguja de anteroversión y hasta el centro de la cabeza femoral. El punto de inserción depende del ángulo del cilindro. Cuando se utiliza un cilindro de 135°, la aguja guía penetra en el fémur proximal unos 2.5 cm distal con respecto a la cresta del vasto externo.



En caso de hueso denso, se recomienda perforar previamente la cortical lateral con una broca de 2.0 mm.

- Con ayuda del intensificador de imágenes, confirme que la aguja guía se visualiza a lo largo del eje longitudinal del cuello femoral, tanto en proyección anteroposterior (AP) como lateral. La posición definitiva adecuada para la punta de la aguja guía es en el centro de la cabeza femoral, tanto en proyección AP como lateral, escasos milímetros antes de la lámina ósea subcondral. Más adelante, la posición de la punta de la hoja espiral coincidirá con la que ahora ocupa la punta de la aguja guía.

Nota: Esta aguja guía debe permanecer insertada durante toda la intervención. Si la posición de la aguja guía fuese incorrecta, retírela y vuelva a insertar una nueva aguja guía de 2.5 mm.

Retire y deseche la aguja de anteroversión.

Determinación de la longitud de la hoja espiral

2
Determinación de la longitud de la hoja espiral



Instrumento	
338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS

Monte la regla sobre la guía ajustable. La longitud necesaria de la hoja espiral puede leerse directamente en la regla. No es necesario restar ninguna cifra; los mejores resultados se obtienen con la medida directa.

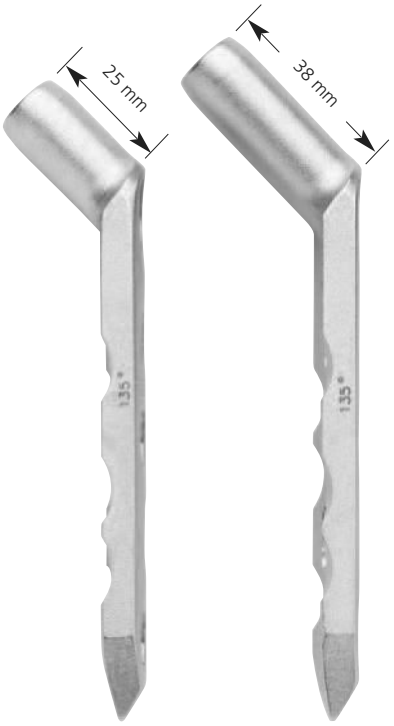
Una vez determinados tanto el ángulo de la placa como la longitud y posición correctas de la hoja espiral, retire la guía ajustable.

Seleccione una placa LCP DHHS con el número adecuado de agujeros combinados y cilindro estándar o corto, según las necesidades requeridas por el tipo de fractura. Habitualmente, suele estar indicado el cilindro estándar, de 38 mm de longitud.

Elija el cilindro corto, de 25 mm, en situaciones clínicas específicas, como las siguientes:

- Hoja espiral de menos de 85 mm de longitud
- Casos en los que el cilindro estándar no permita un deslizamiento suficiente de la hoja espiral; p. ej., si se prevé una gran distancia de impactación.
- Osteotomía de desplazamiento medial
- Fémur anormalmente pequeño

Combine estas selecciones con el ángulo previamente determinado para la placa con el goniómetro.



Nota: Las placas con cilindro corto DEBEN utilizarse con hojas espirales de menos de 85 mm de longitud, para que la hoja espiral pueda deslizarse correctamente en el cilindro y para permitir la compresión de la fractura.

3
Fresado



Instrumentos	
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS

La fresa LCP DHHS está especialmente diseñada para no llegar a la cabeza femoral y evitar el fresado excesivo.

Monte la fresa de 60 mm en el adaptador de anclaje rápido del motor neumático Compact Air Drive (o similar).

Deslice la fresa sobre la aguja guía para fresar el canal óseo destinado al conjunto de inserción de la hoja espiral y avellanar el hueso para hacer sitio a la unión entre el cilindro y la placa lateral.

En caso de hueso denso, se recomienda fresar con irrigación continua para evitar el riesgo de necrosis térmica.

Vigile que la aguja guía no se desplace durante el fresado.

Instrumento alternativo	
338.442*	Fresa LCP DHHS, longitud 56 mm

En los pacientes de estatura pequeña, puede utilizarse la fresa de 56 mm para placas LCP DHHS de cilindro estándar o corto y hasta 135° de ángulo.

Importante: Se recomienda fijar provisionalmente la cabeza del fémur con el fin de evitar su rotación involuntaria.

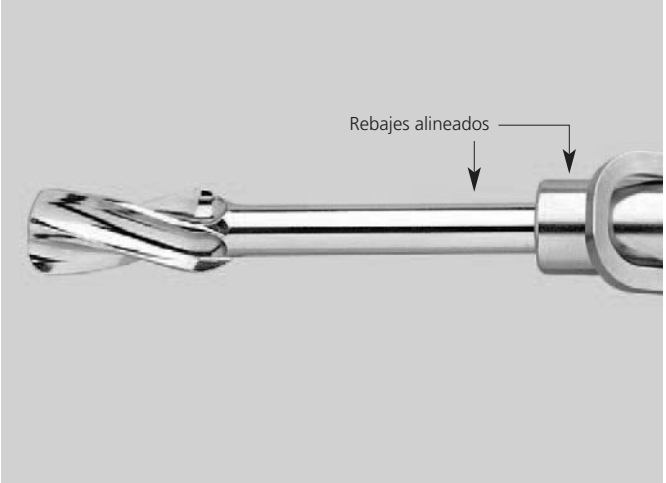
*También disponible.

4
Montaje del conjunto de inserción

Instrumentos	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas

Introduzca el tubo espiral completamente en la guía de inserción.

Al montar el conjunto de inserción, debe alinear los rebajes planos de la hoja espiral con los correspondientes rebajes laterales de la guía de inserción. Introduzca el vástago (extremo posterior) de la hoja espiral seleccionada en la punta de la guía de inserción, y oriente el hexágono interno de la hoja espiral para que encaje bien en la punta hexagonal del tubo espiral de inserción.





Introduzca el tornillo de conexión en el extremo posterior del tubo de inserción (figura 1), hasta que la manilla del tornillo de conexión resulte visible en la ventana situada en la parte posterior del tubo de inserción (figura 2). Apriete a mano el tornillo de conexión.

Consejo práctico: Utilice una mano para mantener unidos el conjunto de inserción y la hoja espiral, sosteniéndolos boca abajo, y sírvase de la otra mano para introducir y apretar el tornillo de conexión.

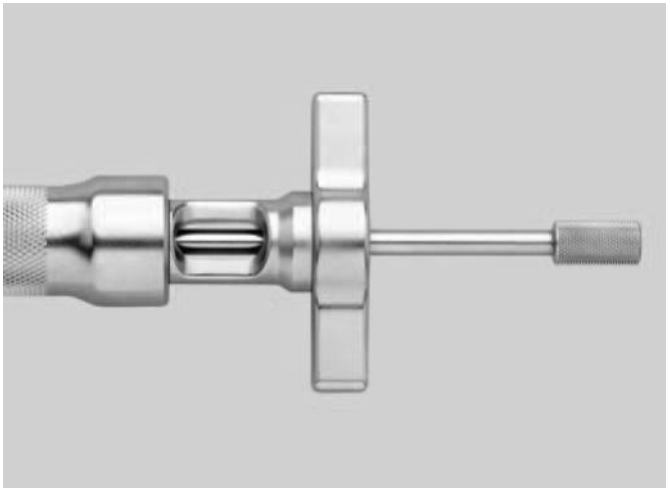


Figura 1

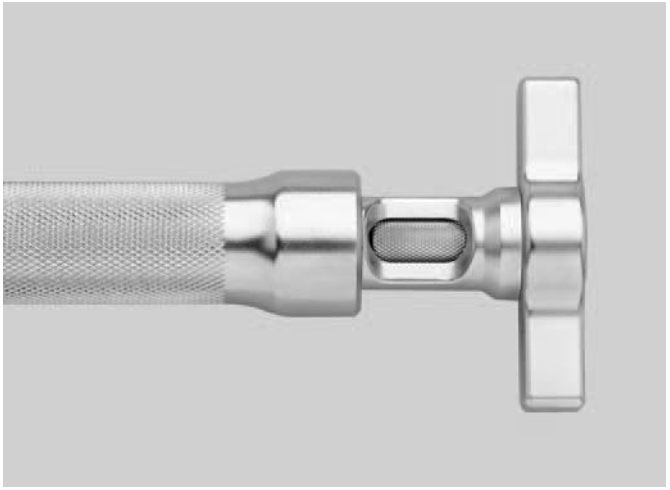
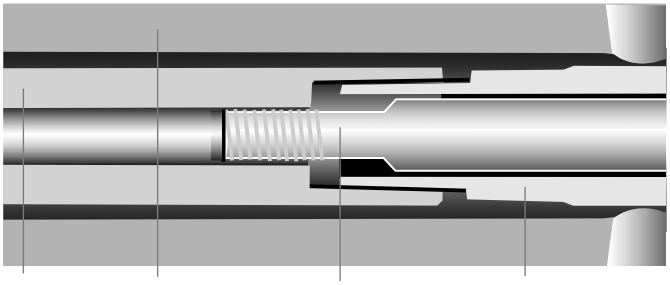


Figura 2



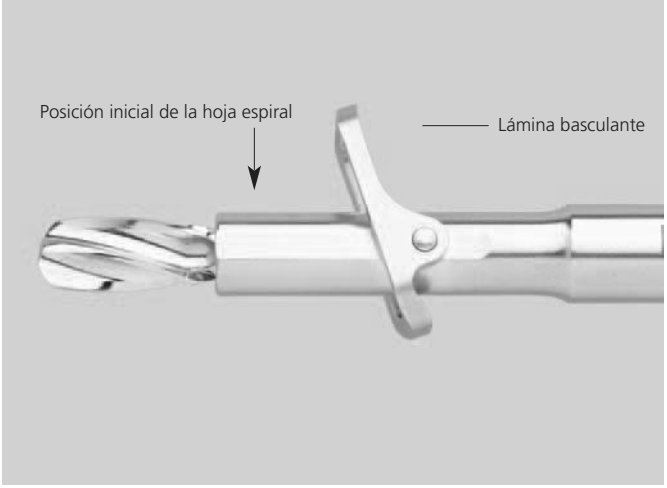
5
Inserción de la hoja espiral

Instrumentos	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas
399.430	Martillo de 700 g

Antes de introducir el conjunto de inserción en la cavidad ya fresada, tire hacia atrás del tubo de inserción, de tal modo que únicamente quede expuesta la hoja espiral. De esta forma, se garantiza la inserción de la hoja espiral con la orientación y hasta la profundidad adecuadas. Introduzca el conjunto de inserción en la cavidad fresada, deslizándolo sobre la aguja guía.

Nota: En el conjunto de inserción debe resultar visible la inscripción correspondiente al lado intervenido: «LEFT FEMUR» si es el fémur izquierdo; «RIGHT FEMUR», si es el derecho.

Importante: La lámina basculante de la guía de inserción debe ser paralela y quedar nivelada con la diáfisis femoral. Ello determinará la profundidad y la posición final de la hoja espiral.





Haga avanzar la hoja espiral hasta su posición golpeando de forma regular y homogénea con el martillo. El conjunto de inserción controla la profundidad de inserción y la rotación de la hoja espiral.

- Supervise el avance de la hoja espiral con el intensificador de imágenes, para confirmar que quede correctamente colocada. Una vez insertada por completo la hoja espiral, el conjunto de inserción impide que siga avanzando, con lo que se evita el riesgo de inserción excesiva. Además, cuando la hoja espiral esté completamente insertada, la marca anular del tubo de inserción quedará alineada con el borde posterior de la guía de inserción (figura 1).

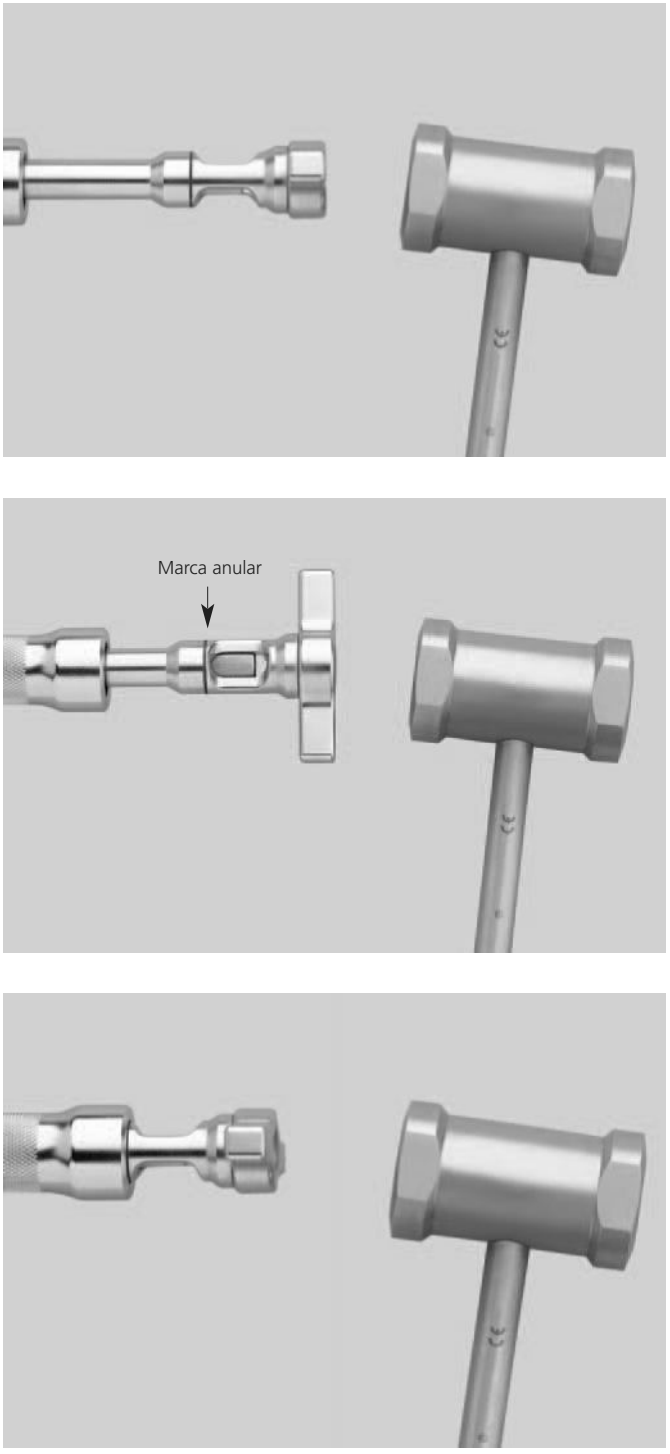


Figura 1

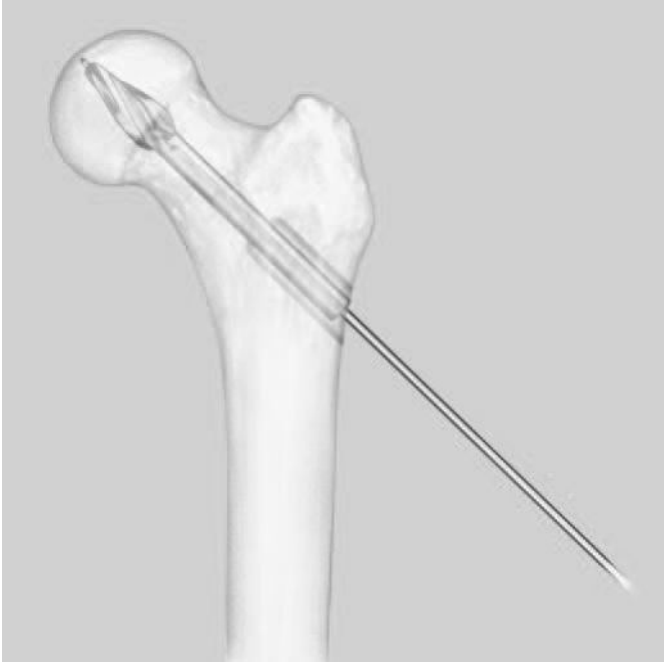
5
Inserción de la hoja espiral

Para retirar el conjunto de inserción tras haber insertado por completo la hoja espiral, desenrosque el tornillo de conexión y tire del conjunto de inserción hacia fuera. La aguja guía y la hoja espiral permanecen en el fémur.

Instrumento optativo

314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm

En caso necesario, el tornillo de conexión puede aflojarse con un destornillador hexagonal grande de 3.5 mm.



6
Colocación de la placa: con vástago guía

Instrumentos	
338.342	Vástago guía LCP DHHS
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador

Para colocar la placa LCP DHHS sobre la hoja espiral, debe utilizarse un vástago guía. Tras alinear los rebajes planos del vástago guía con los correspondientes rebajes de la llave interna de la placa, introduzca el vástago guía a través del cilindro de la placa.

Nota: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.

Deslice el conjunto de placa y vástago guía sobre la aguja guía. Introduzca la punta hexagonal del vástago guía en el hexágono interno situado en el extremo posterior de la hoja espiral. De esta forma, la llave interna de la placa y el vástago de la hoja espiral quedan correctamente alineados.

Deslice la placa LCP DHHS por el vástago guía hasta situarla sobre el vástago de la hoja espiral.

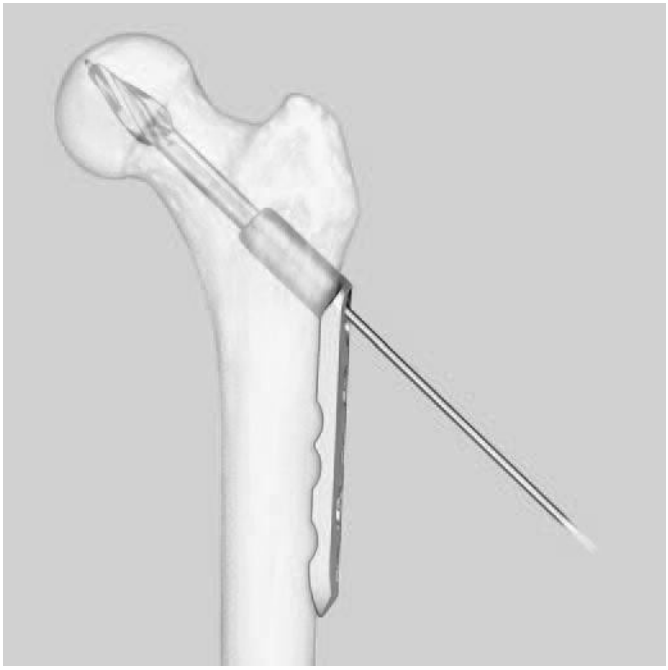
Consejo práctico: Si la placa no se deslizara con facilidad en la cavidad fresada, mueva suavemente el vástago guía hacia arriba y hacia abajo para facilitar la colocación de la placa.

Cuando la placa esté bien asentada en la cavidad fresada, puede procederse a su alineación con el eje longitudinal del fémur, según se considere necesario. Mientras no se bloquee la llave interna del cilindro, es posible girar libremente la placa sin desplazamiento de la hoja espiral.

Una vez insertado por completo el cilindro de la placa en la cavidad fresada, retire el vástago guía.

Si la placa no quedara completamente al nivel de la cortical lateral del fémur, puede ser necesario recurrir al impactador LCP DHHS con su caperuza protectora de plástico.





7
Colocación de la placa: con impactador (optativo)

Instrumentos	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador
399.430	Martillo de 700 g

Instrumento alternativo	
338.342	Vástago guía LCP DHHS

Monte la caperuza protectora en la punta del impactador canulado y encájela a tope, hasta oír un clic.

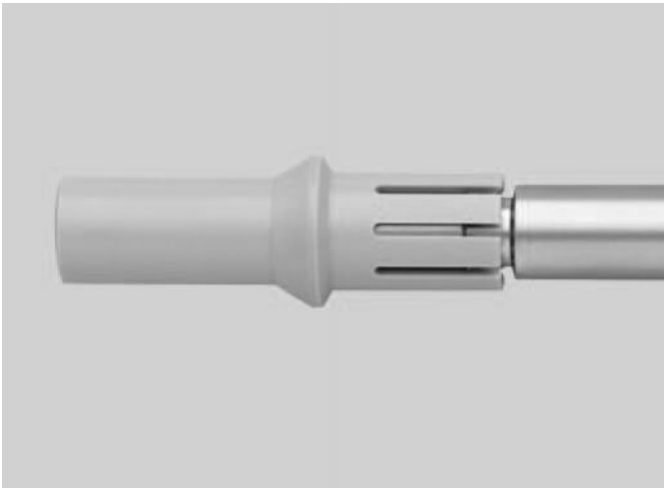
Deslice el impactador sobre la aguja guía de 2.5 mm, hasta que la caperuza protectora se asiente directamente en el cilindro de la placa.

Se recomienda golpear suavemente con el martillo hasta que la placa se asiente por completo sobre la cortical lateral del fémur.

Precaución:
No utilice el impactador con caperuza para asentar la placa si hay más de 5 mm de separación entre la placa y la superficie ósea.

Si la separación es superior a 5 mm, es posible que los rebajes planos de la hoja espiral y los rebajes internos de la llave queden mal alineados.

En estas circunstancias, con la aplicación del impactador se corre el riesgo de introducir más profundamente la hoja espiral.



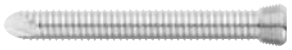


Inserción de los tornillos y bloqueo de la rotación

8

Inserción de los tornillos

Retire y deseche la aguja guía. Fije la placa LCP DHHS al fémur con tornillos de cortical de 4.5 mm, con tornillos de bloqueo de 5.0 mm o con una combinación de ambos*.



Tornillo de bloqueo de 5.0 mm



Tornillo de cortical de 4.5 mm

9

Bloqueo de la rotación

Instrumentos	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado
399.430	Martillo de 700 g

Una vez conseguida la posición deseada para la placa LCP DHHS, el cirujano puede servirse del impactador canulado para hacer avanzar la llave interna del cilindro y bloquear así de forma permanente la rotación de la hoja espiral.

Nota: Asegúrese de retirar la punta de plástico antes de utilizar el impactador canulado.



Introduzca el impactador canulado en el cilindro de la placa, hasta que se asiente por completo. Golpee moderadamente con el martillo para bloquear la rotación, con lo que la hoja espiral queda estabilizada en cuanto a su rotación, pero permite aún la compresión axial dinámica.

*Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, consulte las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP (046.000.019).

Compresión intraoperatoria (optativa) y comprobación final

10

Compresión intraoperatoria (optativa)

La inserción de un tornillo de compresión LCP DHHS en la hoja espiral permite conseguir una compresión intraoperatoria adicional de la fractura trocantérea. El tornillo de compresión puede utilizarse en fracturas inestables para evitar que la hoja espiral se suelte del cilindro de la placa en pacientes a los que no se les puede colocar peso en la pierna.

Nota: El uso del tornillo de compresión puede ser motivo de desprendimiento de la hoja espiral en caso de hueso osteoporótico.



Tornillo de compresión optimizado LCP DHHS de 9.7 mm



Tornillo de compresión LCP DHHS de 2.6 mm

11

Comprobación final

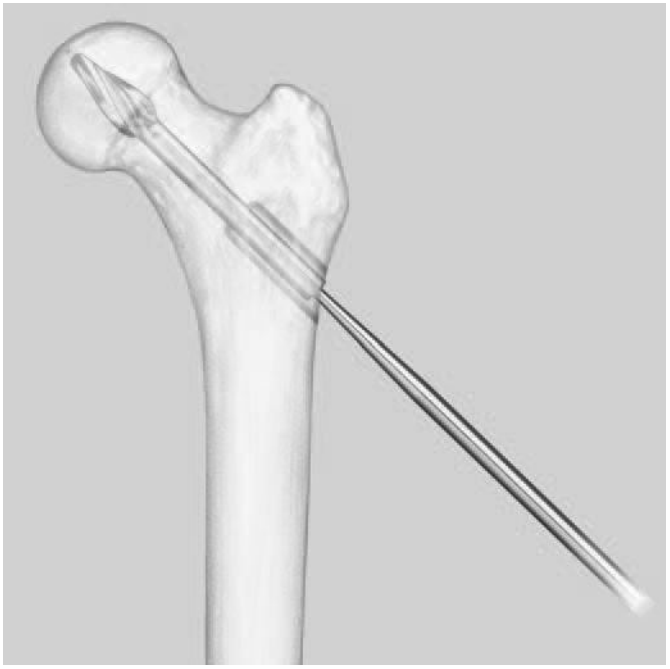
Compruebe la colocación correcta del implante en una radiografía o en la pantalla del intensificador de imágenes.



Extracción de los implantes

Extracción de los implantes

Instrumentos	
03.010.058*	Martillo combinado de 400 g
03.010.059*	Guía corredera para martillo combinado de 400 g
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm



Utilice el destornillador hexagonal o el destornillador Star-Drive para extraer todos los tornillos de cortical de 4.5 mm o tornillos de bloqueo de 5.0 mm, de modo que la placa LCP DHHS quede suelta.

A continuación, retire la placa LCP DHHS para exponer el extremo posterior del vástago de la hoja espiral. Una vez retirada la placa, enrosque el tornillo de conexión en el extremo posterior del vástago de la hoja espiral. Enrosque a su vez la guía corredera en el extremo libre del tornillo de conexión, y sírvase del martillo combinado para extraer la hoja espiral.

Opciones de instrumentos para la extracción

Sistema	Permite extraer:		
DHS – Llave DHS/DCS (338.060) – Tornillo de conexión, largo (338.220)	**DHS**	**DHS en un solo paso**	**DHHS**
DHS One-Step – Llave DHS/DCS, con anclaje octogonal (338.302) – Tornillo de conexión (338.310)		**DHS en un solo paso**	**DHHS**
DHHS – Martillo combinado de 400 g (03.010.058) – Guía corredera (03.010.059) – Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm (338.313)			**DHHS**

Nota: Si el tornillo de conexión DHHS tiene roscas externas en su extremo posterior, para extraerlo utilice: insertor-extractor (356.490) y martillo diapasón (332.200)*

*El martillo combinado y la guía corredera están incluidos en el instrumental para clavo humeral Expert (01.001.300).

Implantes

Placas LCP DHHS, cilindro estándar (de 38 mm)

Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Ángulo del cilindro 130°	135°	140°	145°	150°
2	54	282.600	282.610	282.630	282.640	282.650
3	72	282.601	282.611	282.631	282.641	282.651
4	90	282.602	282.612	282.632	282.642	282.652
5	108	282.603	282.613	282.633	282.643	282.653
6	126	282.604	282.614	282.634	282.644	282.654
8	162	282.605	282.615	282.635	282.645	282.655
10	198	282.606	282.616	282.636	282.646	282.656
12	234	282.607	282.617	282.637	282.647	282.657
14	270	282.608	282.618	282.638	282.648	282.658
16	306	N/D	282.619	282.639	282.649	282.659
18	342	N/D	282.620	N/D	N/D	282.660
20	378	N/D	282.621	N/D	N/D	282.661



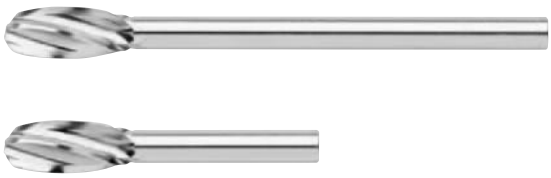
Placas LCP DHHS, cilindro corto (de 25 mm)

Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Ángulo del cilindro 130°	135°	140°	145°	150°
2	54	282.670	282.676	282.681	282.686	282.691
3	72	282.671	282.677	282.682	282.687	282.692
4	90	282.672	282.678	282.683	282.688	282.693
5	108	282.673	282.679	282.684	282.689	282.694
6	126	282.674	282.680	282.685	282.690	282.695

Hojas espirales

	Longitud (mm)
282.234	75
282.235	80
282.236	85
282.237	90
282.238	95
282.239	100
282.240	105
282.241	110

	Longitud (mm)
282.242	115
282.243	120
282.244	125
282.245	130
282.246S	135
282.247S	140
282.248S	145
282.249S	150



Nota: Para una hoja espiral de longitud inferior a 85 mm, utilice una placa LCP DHHS de cilindro corto.

Tornillos de compresión LCP DHHS

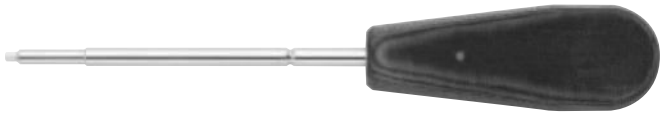
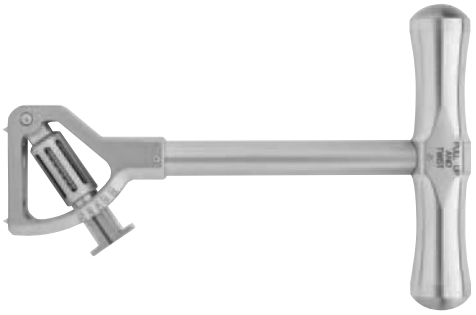
02.224.030	Tornillo de compresión LCP DHHS, optimizado	
211.890	Tornillo de compresión LCP DHHS	
02.102.001	Placa de estabilización trocantérea DHS, universal, bloqueable	

Los artículos con número de referencia terminado en S se suministran únicamente en envase estéril.

Instrumentos

310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm	
310.431	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 180 mm	
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm	
311.440	Mango en T con anclaje rápido	
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm	
312.449	Guía con rosca 4.3	

312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2	
312.480	Guía de broca de centrado 4.5/3.2	
314.110	Vaina de sujeción grande	
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25	
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	

314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm	
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2	
338.044	Guía LCP DHHS ajustable	

338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm	
338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS	
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm	
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas	
338.342	Vástago guía LCP DHHS	
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm	

338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas	
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado, longitud 300 mm	
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador	
399.430	Martillo de 700 g	
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS	
338.000	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm	
o		
900.723	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm	

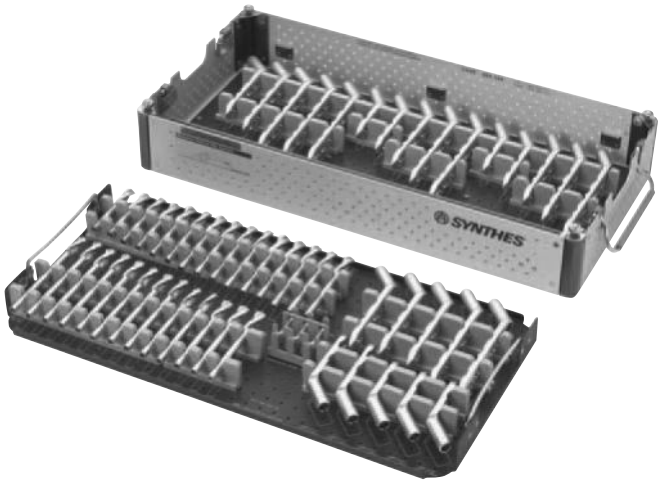
Juego de implantes LCP DHHS (105.387)

Caja gráfica

690.326	Caja gráfica para implantes LCP DHHS

Implantes*

211.890	Tornillo de compresión LCP DHHS



Hojas espirales

	Longitud (mm)	Cant.		Longitud (mm)	Cant.
282.234	75	2	282.240	105	3
282.235	80	2	282.241	110	2
282.236	85	2	282.242	115	2
282.237	90	3	282.243	120	2
282.238	95	3	282.244	120	2
282.239	100	3	282.245	130	2

Placas LCP DHHS, cilindro estándar*

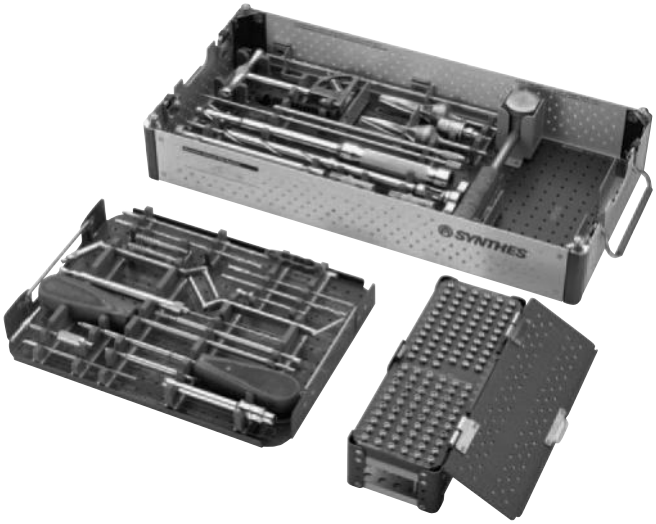
	Ángulo del cilindro	Agujeros en el cuerpo	Longitud del cuerpo (mm)	Cant.
282.602	130°	4	90	1
282.603	130°	5	108	1
282.604	130°	6	126	1
282.610	135°	2	54	3
282.611	135°	3	72	2
282.612	135°	4	90	3
282.613	135°	5	108	2
282.614	135°	6	126	2
282.630	140°	2	54	1
282.631	140°	3	72	1
282.632	140°	4	90	1
282.633	140°	5	108	1
282.634	140°	6	126	1
282.640	145°	2	54	1
282.641	145°	3	72	1
282.642	145°	4	90	1
282.643	145°	5	108	1
282.644	145°	6	126	1

Nota: para más información, véase el prospecto de envase.
*En la página 22 se ofrece una lista completa de todas las hojas espirales y placas LCP DHHS.

Juego básico LCP DHHS (105.388)

Caja gráfica

690.325	Caja gráfica para instrumentos LCP DHHS



Instrumentos

310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte
310.431	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 180 mm
310.440	Broca de ∅ 4.5 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte
311.440	Mango en T con anclaje rápido
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm
312.449	Guía con rosca 4.3
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
314.110	Vaina de sujeción grande
314.118	Destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes
338.044	Guía LCP DHHS ajustable
338.313	Tornillo de conexión de ∅ 5.2 mm
338.329	Regla para guía ajustable LCP DHHS
338.332	Fresa LCP DHHS, longitud 60 mm
338.341	Guía LCP DHHS para inserción de láminas
338.342	Vástago guía LCP DHHS
338.345	Tornillo de conexión LCP DHHS, longitud 324 mm
338.346	Tubo espiral LCP DHHS para inserción de láminas
338.347	Impactador LCP DHHS, canulado, longitud 300 mm
338.348	Caperuza protectora LCP DHHS para impactador
399.430	Martillo de 700 g
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
338.000	Aguja guía DHS/DCS de ∅ 2.5 mm con punta roscada con trocar, longitud 230 mm
o	
900.723	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de espátula, longitud 230 mm

Implantes

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscantes, con encaje StarDrive T25

	Length (mm)	Cant.		Length (mm)	Cant.
212.201	14	4	212.212	36	4
212.202	16	4	212.213	38	4
212.203	18	2	212.214	40	4
212.204	20	2	212.215	42	4
212.205	22	2	212.216	44	4
212.206	24	2	212.217	46	2
212.207	26	2	212.218	48	2
212.208	28	2	212.219	50	2
212.209	30	2	212.220	55	2
212.210	32	4	212.221	60	2
212.211	34	4			

Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscantes, con encaje hexagonal de 3.5 mm

	Length (mm)	Cant.		Length (mm)	Cant.
214.828	28	3	214.842	42	6
214.830	30	3	214.844	44	6
214.832	32	6	214.846	46	3
214.834	34	6	214.848	48	3
214.836	36	6	214.850	50	3
214.838	38	6	214.852	52	3
214.840	40	6	214.854	54	3

También se fabrican

02.102.001	Placa de estabilización trocantérea DHS, universal, bloqueable
02.224.030	Tornillo de compresión LCP DHHS, optimizado
03.010.058	Martillo combinado de 400 g
03.010.059	Guía corredera para martillo combinado de 400 g
034.000.185	Goniómetro DHS
338.333	Fresa LCP DHHS
338.442	Fresa LCP DHHS, longitud 56 mm

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

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

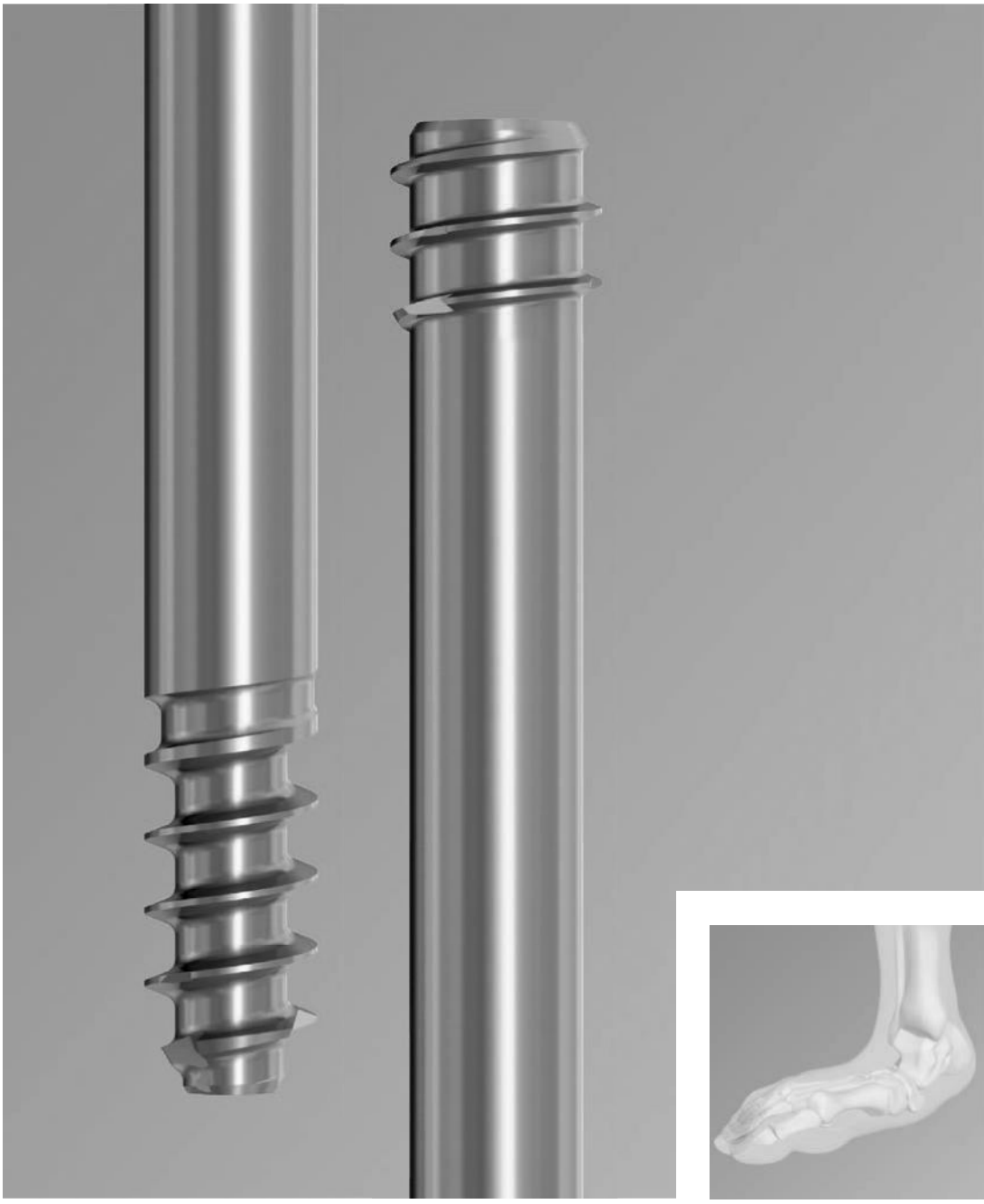
CE
0123

046.000.738 AB 30100189 © 07/2010 Synthes, Inc. o sus filiales Derechos reservados Synthes y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm.

Osteosíntesis intramedular de la columna medial del pie.

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Preparación	7
	Implantación	10
	Fijación suplementaria	20
	Extracción del implante (optativo)	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	23
	Instrumentos optativos	24
	Cajas Vario Case	25
	Lista de juegos	26
Bibliografía		**29**
Información para RM		**30**

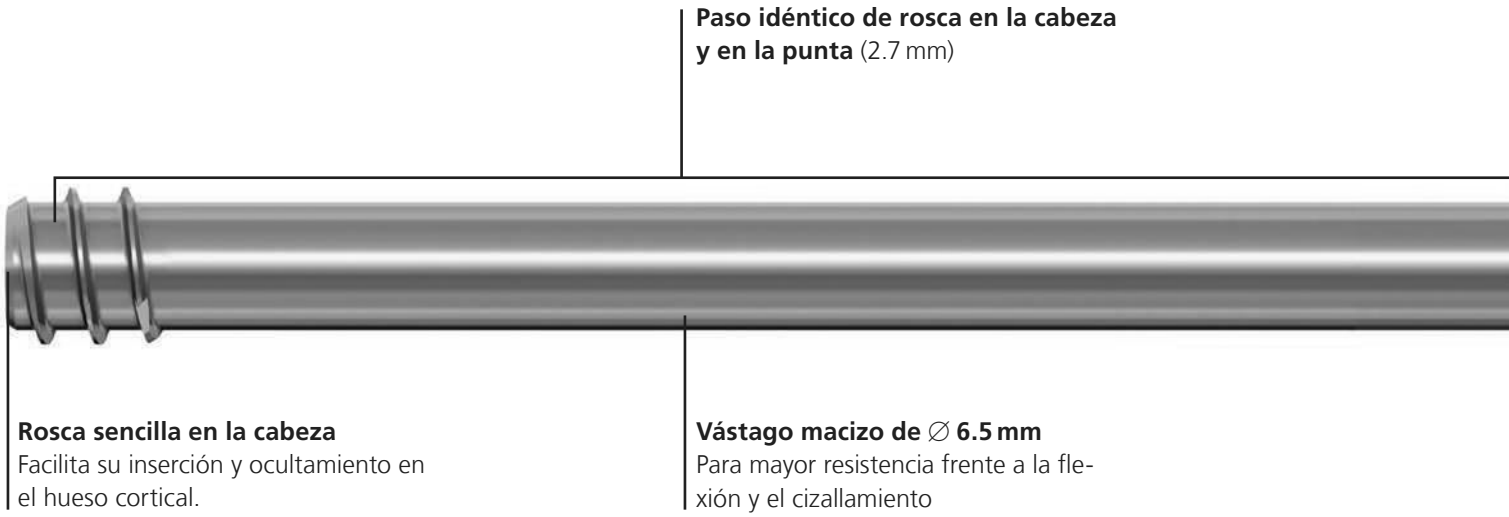
Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm.
Osteosíntesis intramedular de la columna medial del pie.

Resumen

El perno de artrodesis para porción media del pie es un implante intramedular macizo de 6.5 mm que permite la artrodesis de las articulaciones cuneometatarsiana medial, cuneonavicular medial y astragalonavicular.

Puede utilizarse también para la artrodesis de la columna lateral del pie y las articulaciones calcaneocuboidea y metatarsocuboidea del cuarto metatarsiano. El perno de artrodesis para porción media del pie permite conseguir la fusión permanente de estas articulaciones en los pacientes con inestabilidades importantes, como es el caso de la neuroartropatía de Charcot con o sin hundimiento del mesopié. El perno de artrodesis para porción media del pie proporciona estabilización y alineamiento, con lo que aumenta las posibilidades de recuperar la funcionalidad del pie y salvar la extremidad.

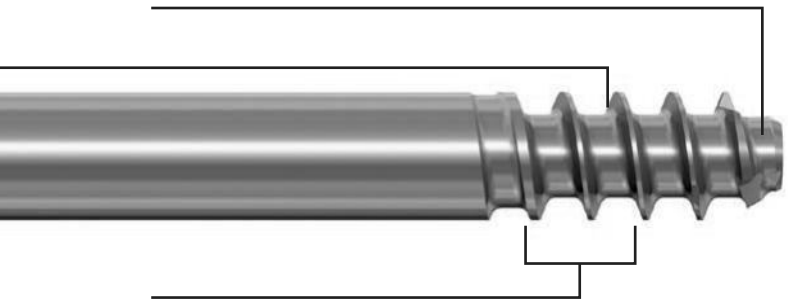
Características y ventajas



Principio funcional del perno de artrodesis para porción media del pie

Características del perno de artrodesis para porción media del pie de 6.5 mm:
- Perno macizo
- Se fabrica en titanio y en acero
- Diversos tamaños de longitud: de 50 a 160 mm
- Gran resistencia frente a la flexión y el cizallamiento
- Diseño sin cabeza
- Ocultamiento completo
- Permite aplicar compresión

Punta roma
Evita daños a las partes blandas en caso de sobreinserción



La rosca de la punta y el vástago tienen el mismo diámetro
Inserción sencilla con menor riesgo de que la rosca se desprenda del hueso

1 Inserción del perno
Inserción del perno de artrodesis con el mango en T



2 Cierre de la diástasis y compresión
Cuando la punta del mango en T entra en contacto con la superficie ósea, actúa como la cabeza de un tornillo y permite cerrar la diástasis de la línea de fractura por compresión



3 Ocultamiento del perno
Una vez conseguido el grado deseado de compresión, la cabeza del perno se oculta sosteniendo en posición el mango en T y haciendo girar el perno con el destornillador para introducirlo en el hueso

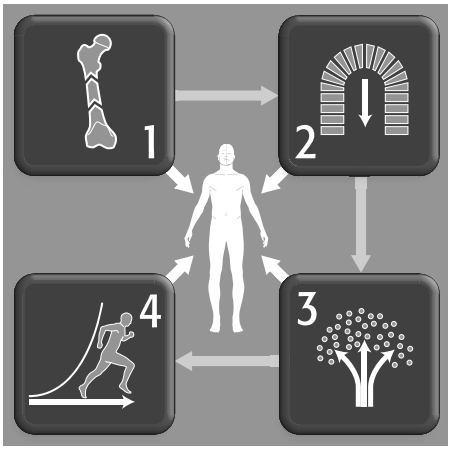


Principios de la AO

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

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

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



Copyright © 2007 by AO Foundation

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

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

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

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Hundimiento importante del mesopié o del retropié asociado a:
– Neuroartropatía de Charcot (pie de Charcot)
– Neuropatías

La neuroartropatía de Charcot puede afectar a distintas zonas del pie. La localización más frecuente es la zona de la articulación de Lisfranc, seguida de la zona de la articulación de Chopart; en tercer lugar, la zona del tobillo, y en cuarto lugar, la zona calcaneosubastragalina. Con frecuencia evoluciona hasta afectar el antepié. El perno de artrodesis para porción media del pie está pensado para las articulaciones de Lisfranc y Chopart.



Contraindicaciones
– Vasculopatía periférica
– Enfermedades concomitantes graves o potencialmente mortales

Advertencia: El perno de artrodesis para porción media del pie no debe usarse como implante autónomo, sino que debe combinarse con una fijación complementaria; p. ej., mediante colocación de tornillos y placas a través de las articulaciones fusionadas.

Planificación preoperatoria

Evaluación radiográfica
Para poder realizar una buena planificación preoperatoria es importante disponer de las siguientes imágenes radiográficas:
– Radiografías con carga en tres proyecciones: lateral, AP y oblicua a 45°
– Radiografía AP de tobillo
– Radiografías contralaterales comparativas

Exploración y evaluación preoperatorias
Determine el equilibrio del pie y la funcionalidad de los tendones vitales, especialmente la longitud del tendón de Aquiles y los gemelos.

Por lo general, es necesario practicar una recesión de los gemelos o una elongación percutánea del tendón de Aquiles, puesto que la contractura en equino genera una gran sobrecarga anormal del mesopié.

Preparación

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, con un rodillo bajo la cadera afectada para situar el pie en una posición neutra (con los dedos hacia arriba en posición de reposo).



2
Recesión de los gemelos o elongación percutánea del tendón de Aquiles

En casi todos los casos es necesario practicar una recesión de los gemelos o una elongación percutánea del tendón de Aquiles para aliviar las tensiones en el mesopié.

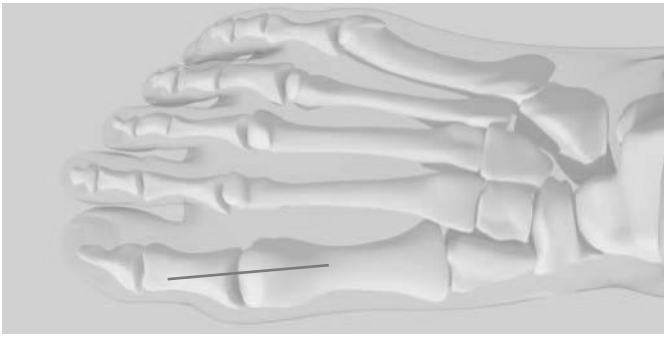
3
Abordaje quirúrgico

Suele ser necesario realizar dos o tres incisiones para exponer y preparar las articulaciones implicadas en la artrodesis.

Practique una incisión utilitaria medial para exponer y liberar las articulaciones astragalonavicular, cuneonavicular y cuneometatarsiana. Tenga cuidado de evitar el tendón del tibial anterior.



Practique una incisión dorsal recta sobre la primera articulación metatarsofalángica, para exponer la articulación. Esta incisión permitirá el acceso de la broca y del perno de artrodesis a través de la superficie articular del primer metatarsiano.



Nota: En esta fase del procedimiento puede practicarse una fusión subastragalina.

4
Preparación de las articulaciones

Instrumento	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 150 mm, acero

Exponga y prepare todas las articulaciones implicadas en la artrodesis. En caso necesario, proceda a corregir las deformidades con resecciones, hasta conseguir la forma definitiva prevista del pie. Coloque agujas de Kirschner provisionales para mantener las articulaciones en posición, con cuidado de que no interfieran en la trayectoria del implante definitivo.

Nota: Si lo desea, puede añadir un injerto óseo antes de fijar provisionalmente las articulaciones con agujas de Kirschner.

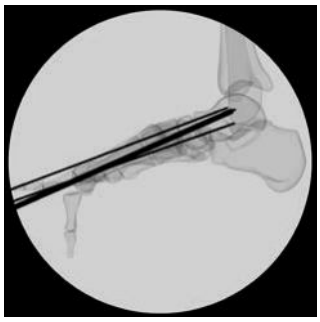


5
Preparación del metatarsiano

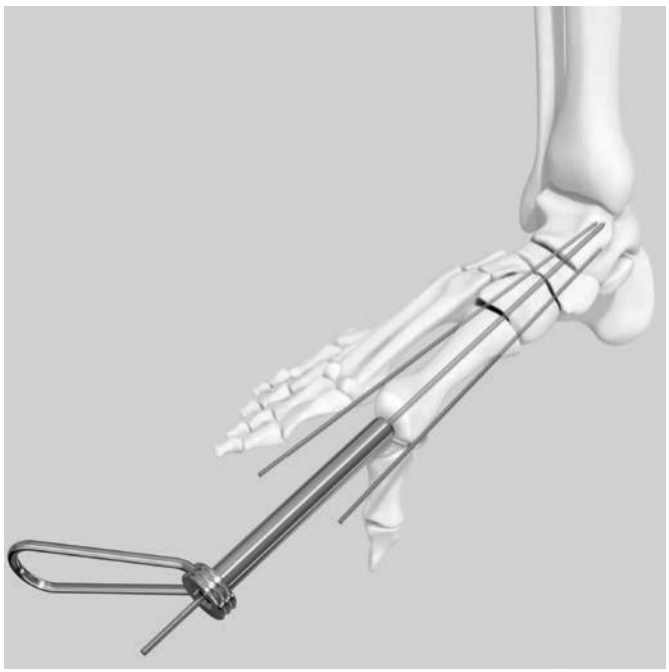
Acceda a la cabeza del primer metatarsiano a través de la incisión dorsal.

1a
Inserción de la aguja guía

Instrumentos	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5







Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte la aguja guía de 2.8 mm por el centro superior de la cabeza del primer metatarsiano, cerca de la cortical dorsal, y a través de las articulaciones cuneometatarsiana, cuneonavicular y astragalonavicular, hasta el astrágalo. Introduzca la aguja guía hasta la profundidad necesaria.

Nota: La medida indica la profundidad de inserción hasta la punta de la aguja guía.

1b

Inserción de la aguja guía (técnica inversa)

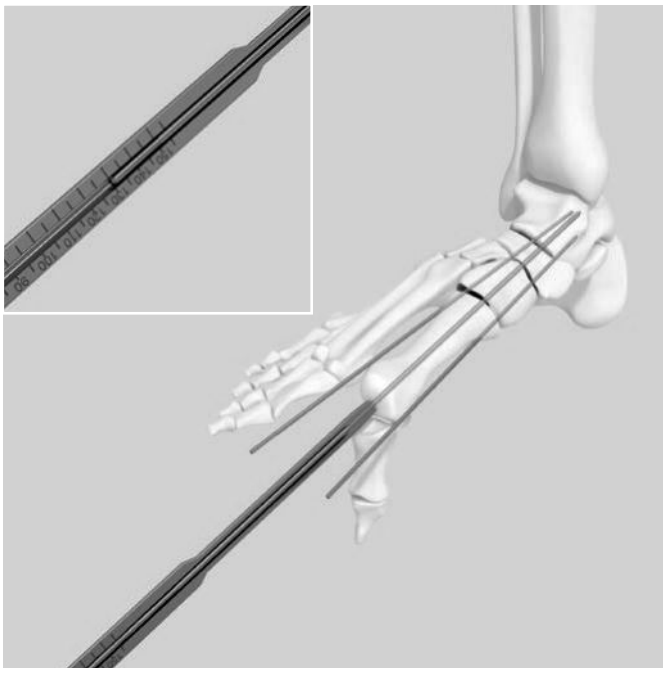
Instrumentos	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm
312.080	Guía de broca 8.5/2.8
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, inserte la aguja guía de 2.8 mm por el centro superior de la cabeza del primer metatarsiano, cerca de la cortical dorsal, y a través de las articulaciones cuneometatarsiana, cuneonavicular y astragalonavicular, hasta el astrágalo. Continúe introduciendo la aguja guía hasta que atraviese el astrágalo y asome por su cara posterior, pero evitando la articulación subastragalina. Desde la cara posterior del pie, proceda a reajustar la posición de la aguja guía en la cabeza del primer metatarsiano para poder medir la longitud adecuada del perno de artrodesis.

2a
Determinación de la longitud del perno

Instrumento	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS–Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta la superficie de la cabeza del primer metatarsiano. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno.



2b
Determinación de la longitud del perno (técnica inversa)

Instrumentos	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS–Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm

Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta la cara posterior del astrágalo. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno.



3a
Perforación

Instrumentos	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, de anclaje rápido

Tras haber completado la reducción, deslice la broca de 5.0 mm sobre la aguja guía. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, proceda a perforar hasta la posición definitiva deseada para el perno de artrodesis.

Nota: La longitud del perno puede determinarse también con la escala calibrada de la broca de 5.0 mm.

Compruebe en el intensificador de imágenes que la broca siga la trayectoria correcta y no atraviese la cara posterior del astrágalo.

Se recomienda reperforar especialmente en caso de hueso esclerótico. No perfore toda la longitud completa, pues de lo contrario no prenderán las roscas de la punta del perno.





3b
Perforación (técnica inversa)

Instrumentos	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido



Tras haber completado la reducción, deslice la broca de 5.0 mm sobre la aguja guía. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, proceda a perforar hasta la posición definitiva deseada para el perno de artrodesis.

Nota: La longitud del perno puede determinarse también con la escala calibrada de la broca de 5.0 mm.

Compruebe en el intensificador de imágenes que la broca siga la trayectoria correcta.

Se recomienda reperforar especialmente en caso de hueso esclerótico. No perfore toda la longitud completa, pues de lo contrario no prenderán las roscas de la punta del perno.



4
Extracción de la aguja guía

Retire la aguja guía para permitir la inserción del perno sólido de artrodesis. Si la estabilidad se pierde, inserte más agujas de Kirschner. Asegúrese de que las agujas no interfieran en la trayectoria del perno de artrodesis.

5
Selección del perno de artrodesis

Seleccione el perno de artrodesis adecuado. La longitud adecuada del perno debe tener en cuenta los espacios articulares, la profundidad de ocultamiento de la cabeza y la posición deseada para la punta del perno (v. paso 6). Es importante que el perno de artrodesis quede bien insertado en el cuerpo del astrágalo.

Nota: En caso de espacio articular excesivo, el dato debe tenerse en cuenta a la hora de escoger el perno adecuado.

6
Conexión del perno de artrodesis al mango en T

Instrumento	
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie

Conecte el perno de artrodesis de la longitud correcta al mango en T, y apriete a mano la conexión.

7a

Inserción del perno de artrodesis

Inserte el perno de artrodesis por la cabeza del primer metatarsiano. Sírvase del intensificador de imágenes para visualizar y controlar la inserción del perno.

En caso necesario, aplique un aloinjerto o autoinjerto en las articulaciones preparadas.



Gire el mango en T hasta que su punta llegue al cartílago articular.



7b

Inserción del perno de artrodesis (técnica inversa)

- Inserte el perno de artrodesis en el astrágalo. Sírvase del intensificador de imágenes para visualizar y controlar la inserción del perno.

  En caso necesario, aplique un aloinjerto o autoinjerto en las articulaciones preparadas.

- Gire el mango en T hasta que su punta llegue a la cara posterior del astrágalo.



8a

Compresión de las articulaciones

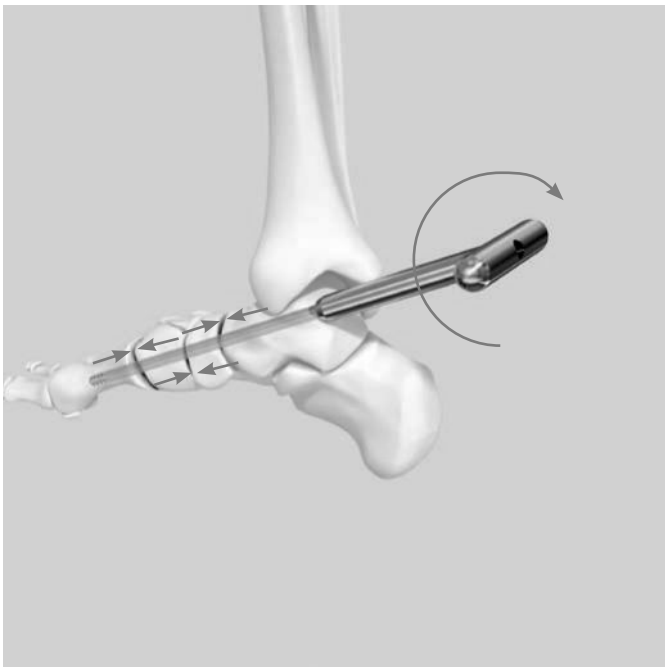
- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, gire el mango en T hasta conseguir la compresión deseada.



8b

Compresión de las articulaciones (técnica inversa)

- Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, gire el mango en T hasta conseguir la compresión deseada.



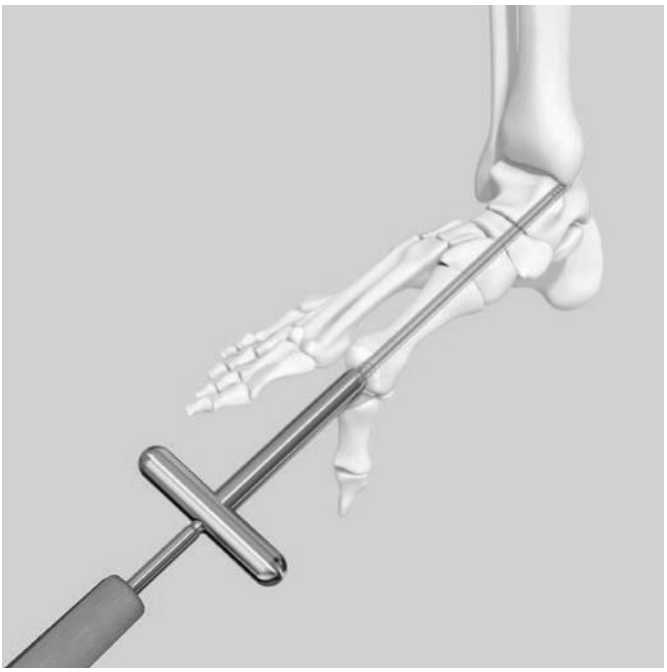
9a

Ocultamiento del perno de artrodesis

Instrumento	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25

Introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, y encaje la punta en la cabeza del perno.

Sostenga el mango en T en posición y sírvase del destornillador para ocultar la cabeza roscada del perno de artrodesis en la cabeza del primer metatarsiano.



Nota: Cuando la ranura del destornillador llegue a la altura del extremo superior del mango en T, ello indica que el extremo superior de la rosca del perno está alineado con la superficie ósea. Compruebe la longitud del perno de artrodesis y asegúrese de que queda bien insertado en el cuerpo del astrágalo.

Precaución: Si el perno es demasiado corto, existe el riesgo de que se desprenda por la cara plantar del astrágalo distal cuando se inicie la carga completa.



9b

Ocultamiento del perno de artrodesis (técnica inversa)

Instrumento	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25

Introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, y encaje la punta en la cabeza del perno.

Sostenga el mango en T en posición y sírvase del destornillador para ocultar la cabeza roscada del perno de artrodesis en la zona posterior del astrágalo.

Fijación suplementaria

El perno de artrodesis para porción media del pie debe combinarse con una fijación complementaria; p. ej., mediante colocación de tornillos y placas a través de las articulaciones fusionadas.

Synthes ofrece una amplia selección de placas LCP, que cubren asimismo una gran variedad de indicaciones. Por este motivo, la presente técnica quirúrgica no cubre indicaciones específicas ni la selección de un tipo de placa para situaciones clínicas concretas. Para estos aspectos, consulte los cursillos «Principios de la AO en el tratamiento de las fracturas» ofrecidos por la Fundación AO (www.aofoundation.org), así como la literatura pro fesional correspondiente.



Ejemplo



Ejemplo

Extracción del implante (optativo)

Libere de tejidos penetrantes la estrella Stardrive en el extremo superior del perno. Desenrosque el perno hasta que la cabeza sobresalga de la superficie ósea. Monte el mango en T e introduzca el destornillador Stardrive a través de la canulación del mango en T, para encajar la punta en la cabeza del perno. Sosteniendo el mango en T en posición, gire el destornillador en sentido antihorario para trabar el perno en el mango en T. Retire el destornillador. Gire el mango en T en sentido antihorario, tirando suavemente de él hacia fuera.

Tratamiento posoperatorio
Inmovilización en una férula bien acolchada durante las dos primeras semanas. Durante este tiempo, debe evitarse colocar el pie intervenido en posición declive. Al cabo de dos semanas se retira el vendaje, se evalúa la herida quirúrgica y se inicia la movilización suave del tobillo y de la primera articulación metatarsofalángica. La carga completa puede instaurarse al cabo de 10 a 12 semanas, según los signos radiográficos de consolidación.

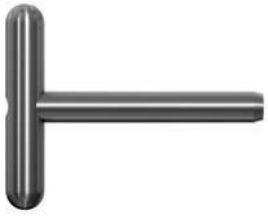
Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm



Longitud (mm)	Acero	TAN
50	02.111.150	04.111.150
55	02.111.155	04.111.155
60	02.111.160	04.111.160
65	02.111.165	04.111.165
70	02.111.170	04.111.170
75	02.111.175	04.111.175
80	02.111.180	04.111.180
85	02.111.185	04.111.185
90	02.111.190	04.111.190
95	02.111.195	04.111.195
100	02.111.200	04.111.200
105	02.111.205	04.111.205
110	02.111.210	04.111.210
115	02.111.215	04.111.215
120	02.111.220	04.111.220
125	02.111.225	04.111.225
130	02.111.230	04.111.230
135	02.111.235	04.111.235
140	02.111.240	04.111.240
145	02.111.245	04.111.245
150	02.111.250	04.111.250
155	02.111.255	04.111.255
160	02.111.260	04.111.260

Todos los pernos de artrodesis para porción media del pie pueden adquirirse en envase estéril o no estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

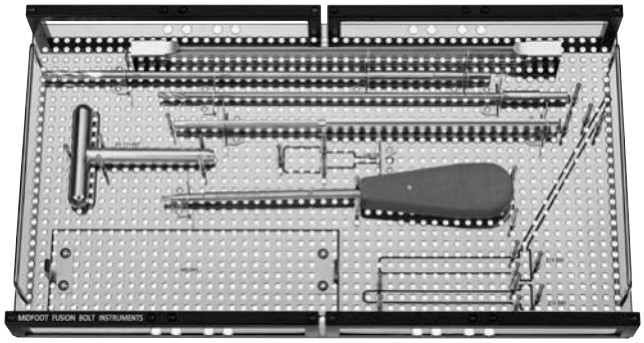
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido	
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada, longitud 300 mm	
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS - Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	
292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	

Instrumentos optativos

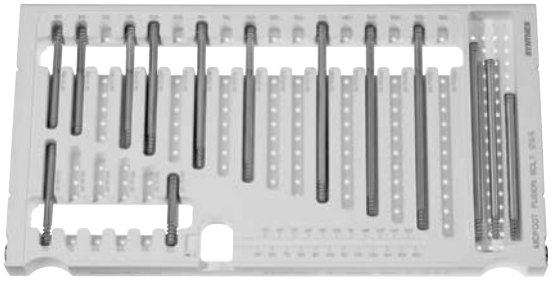
312.080	Guía de broca 8.5/2.8	
312.050	Vaina de protección hística 12.0/8.5	
02.227.001	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta de trocar, longitud 300 mm, acero	
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña	
o bien		
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS	

Cajas Vario Case

68.111.041	Bandeja, tamaño 1/1, para instrumental de perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1



68.111.047	Módulo con tapa para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm (TAN o acero)



Bandeja optativa
El módulo de implantes encaja en la bandeja ref. 68.111.042

68.111.042	Bandeja, tamaño 1/1, para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1

Lista de juegos

Juego de instrumentos e implantes para perno de artrodesis para porción media del pie en módulo y bandeja Vario Case

01.111.042	Juego de perno de artrodesis para porción media del pie (acero)
01.111.044	Juego de perno de artrodesis para porción media del pie (TAN)

Caja

68.111.041	Bandeja, tamaño 1/1, para instrumental de perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm
68.000.101	Tapa para bandeja de instrumentos, tamaño 1/1
68.111.047	Módulo con tapa para perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm (TAN o acero)

La bandeja Vario Case dispone de espacio para los instrumentos estándar y optativos.

Instrumentos

Ref.	Descripción	Cantidad
03.111.001	Mango en T para perno de artrodesis para porción media del pie	1
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	1
03.111.002	Broca canulada de ∅ 5.0 mm, calibrada, longitud 300/250 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	1
292.680	Aguja guía de ∅ 2.8 mm con punta roscada, longitud 300 mm	8
03.227.030	Medidor de profundidad para HCS– Tornillo de compresión sin cabeza de ∅ 6.5 mm	1
357.047	Broca canulada de ∅ 6.5 mm, longitud 330 mm, para adaptador de anclaje rápido	1

Implantes

0X.111.150	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 50 mm
0X.111.155	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 55 mm
0X.111.160	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 60 mm
0X.111.165	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 65 mm
0X.111.170	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 70 mm
0X.111.175	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 75 mm
0X.111.180	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 80 mm
0X.111.185	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 85 mm
0X.111.190	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 90 mm
0X.111.195	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 95 mm
0X.111.200	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 100 mm
0X.111.205	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 105 mm
0X.111.210	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 110 mm
0X.111.215	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 115 mm
0X.111.220	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 120 mm
0X.111.225	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 125 mm
0X.111.230	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 130 mm
0X.111.235	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 135 mm
0X.111.240	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 140 mm
0X.111.245	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 145 mm
0X.111.250	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 150 mm
0X.111.255	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 155 mm
0X.111.260	Perno de artrodesis para porción media del pie de ∅ 6.5 mm, longitud 160 mm

X = 2: acero
X = 4: TAN

Bibliografía

Sigvard T Hansen, JR Functional reconstruction of the foot and ankle: 243–256

Trepman Elly, Nihal Aneel, Pinzur Michael Charcot Neuroarthropathy of the foot and ankle. Foot & ankle 2005

Rajbhandari S, Jenkins R, Davies C, Tesfaye S (2002): Charcot neuroarthropathy in diabetes mellitus. Diabetologia 45: 1085–1096

Información para RM

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

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

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

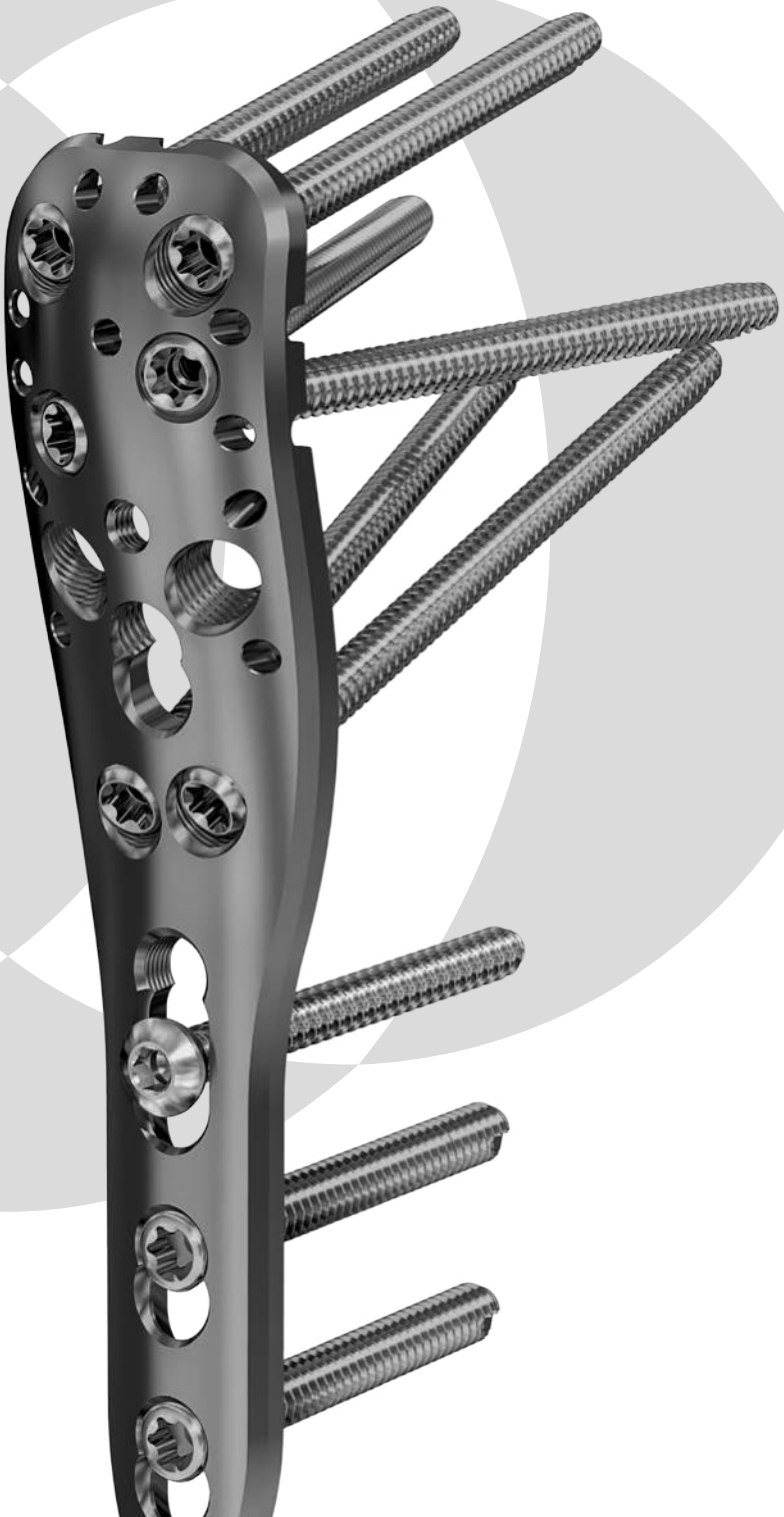
CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.994 DSEM/TRM/0815/0451c 01/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

PHILOS™
CON AUGMENTATION





Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no está destinada a la distribución en los EE. UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

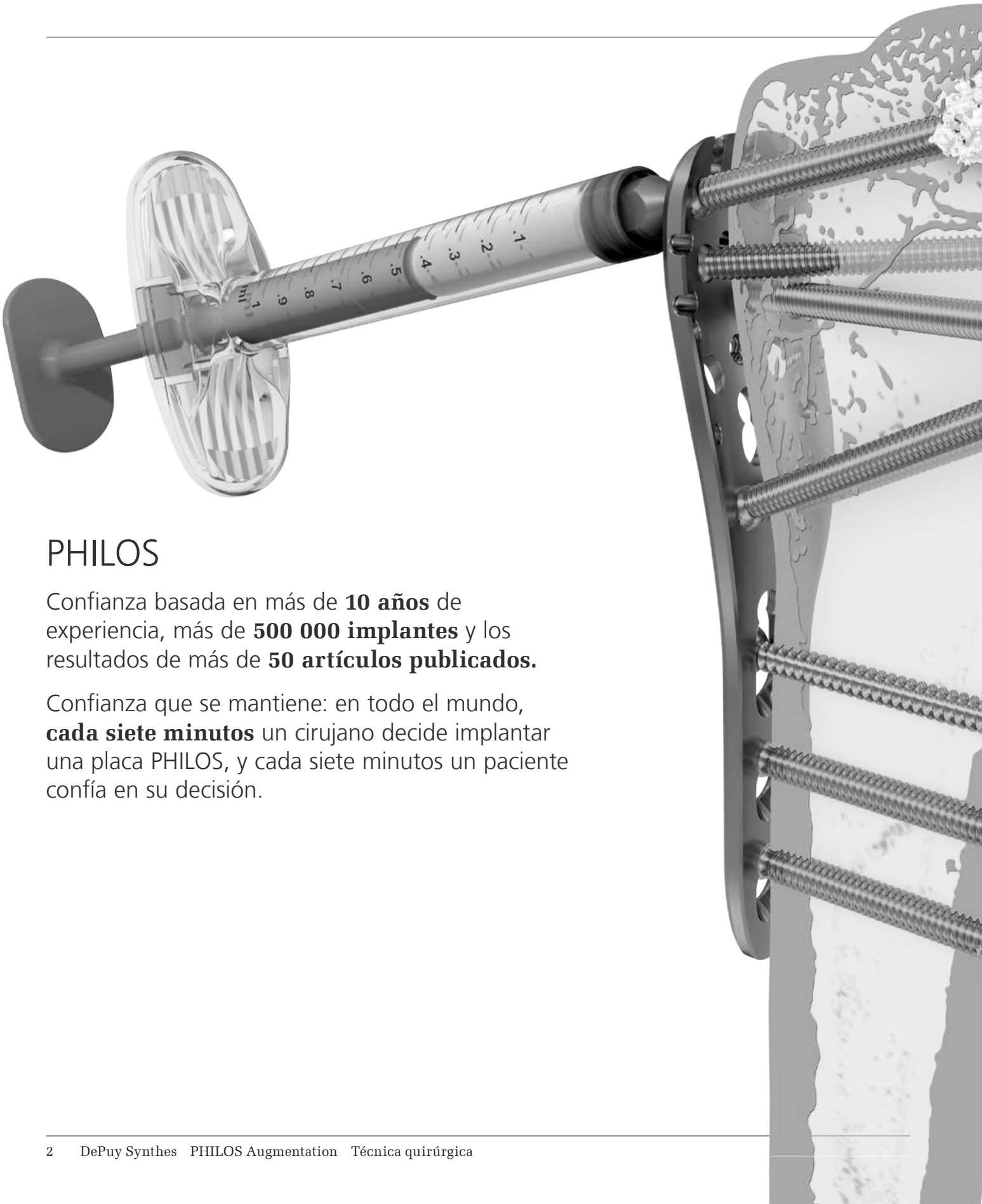
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado.

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	PHILOS Augmentation	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Colocación del paciente y abordaje	6
	Implantación Optativo: configuración de los tornillos para el refuerzo de las puntas con Traumacem V+	8 14
	Refuerzo de la punta de los tornillos con Traumacem V+	27
	Extracción de los implantes	36
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	37
	Instrumentos	39
	Juegos	43
BIBLIOGRAFÍA		44
INFORMACIÓN PARA RM		45

MANTENIENDO LA CONFIANZA EN UNA FIJACIÓN ESTABLE



PHILOS

Confianza basada en más de **10 años** de experiencia, más de **500 000 implantes** y los resultados de más de **50 artículos publicados.**

Confianza que se mantiene: en todo el mundo, **cada siete minutos** un cirujano decide implantar una placa PHILOS, y cada siete minutos un paciente confía en su decisión.

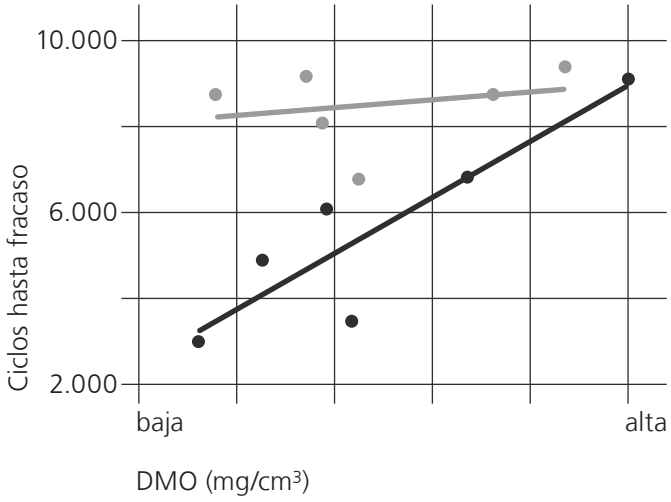


PHILOS AUGMENTATION

En caso de hueso osteoporótico, el fracaso de la estructura ósea en torno al implante puede dar lugar a un fracaso de la fijación y una perforación secundaria por tornillo.[1,3]

La cementación aumenta la estabilidad de la fijación PHILOS cuando es preciso. Los estudios biomecánicos demuestran que PHILOS Augmentation ofrece **mayor anclaje** en caso de hueso de poca densidad.[4,5]

El sistema PHILOS Augmentation sigue el procedimiento habitual de reducción y fijación. En un paso final, se aumentan las puntas de los tornillos mediante un procedimiento sencillo.



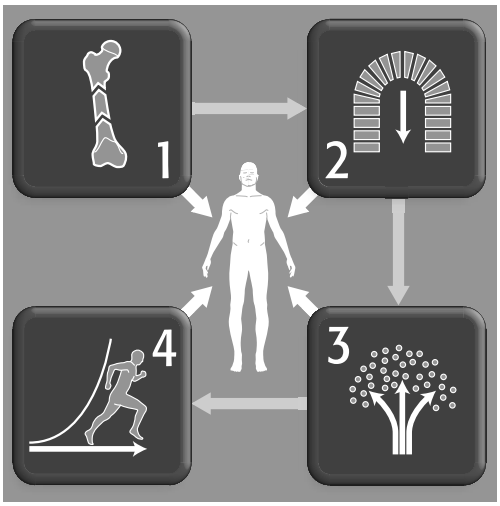
● PHILOS Estándar
● PHILOS Augmentation

Correlación entre ciclos hasta el fracaso (fl exión en varo) y densidad mineral ósea. Datos reproducidos con autorización del Laboratorio de Biomecánica, Clínica de Traumatología, Universidad Médica de Innsbruck (Austria).

PRINCIPIOS DE LA AO

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

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



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

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

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

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

INDICACIONES

Indicaciones de PHILOS
- Fracturas desplazadas en dos, tres o cuatro fragmentos del húmero proximal, también en caso de hueso osteopénico
- Seudoartrosis del húmero proximal
- Osteotomías del húmero proximal

Indicaciones de PHILOS largo
- Las mismas indicaciones que PHILOS, pero para fracturas que se prolongan a la diáfisis o fracturas sin apoyo medial

Indicaciones de PHILOS Augmentation
- Las mismas indicaciones que PHILOS y PHILOS Largo, pero exclusivamente en caso de hueso osteoporótico
- Los tornillos perforados pueden utilizarse también sin refuerzo (v. página 15)

Contraindicaciones de PHILOS Augmentation
- Riesgo de fuga del cemento hacia la línea de fractura, la articulación o las estructuras vasculares (p. ej., en fracturas que se abren a la articulación)

Notas:
- **Consulte en las instrucciones de uso las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento Traumacem V+.**
- **Consulte en las instrucciones de uso el uso previsto del sistema de jeringas estériles Trauma 4 × 1 ml con adaptadores de 2.3 mm.**
- **Consulte las instrucciones del fabricante sobre indicaciones y contraindicaciones del medio de contraste radiológico.**

COLOCACIÓN DEL PACIENTE Y ABORDAJE

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



1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en posición semisentada o en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente.

Oriente el intensificador de imágenes de modo que permita visualizar la porción proximal del húmero en dos planos: AP y lateral/axial.

Disponga el brazo del paciente de modo que sea posible su movilización intraoperatoria.

2
Abordaje

Se recomienda un abordaje deltopectoral o transdeltoideo.

En caso de optar por el abordaje transdeltoideo, se aconseja utilizar el sistema LCP 3.5 de mira percutánea para PHILOS.

Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**





1
Reducción y fijación temporal de la fractura

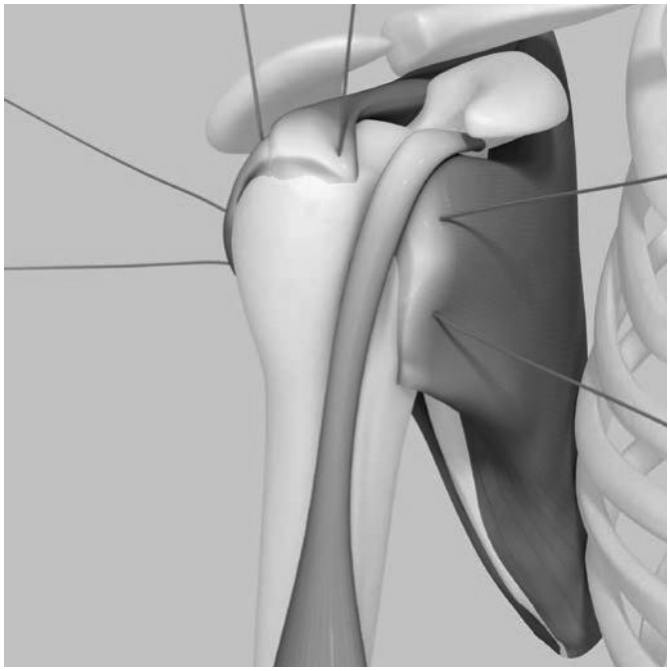
Una adecuada reducción de la fractura es fundamental para conseguir una buena consolidación ósea y restablecer la plena funcionalidad. En algunos casos, puede ser conveniente practicar una reducción cerrada antes de preparar al paciente para la intervención.

Reduzca los fragmentos de la cabeza humeral y verifique la reducción con el intensificador de imágenes.

Nota: **los tornillos de bloqueo no son adecuados para la reducción, puesto que no permiten aplicar compresión. Es preciso haber reducido los fragmentos de la cabeza humeral antes de insertar los tornillos de bloqueo.**

Las agujas de Kirschner insertadas en los fragmentos pueden utilizarse a modo de palanca de reducción, y también para conseguir una fijación provisional de la fractura. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no interfieran con la colocación correcta de la placa.

Sutura
Reduzca provisionalmente los tubérculos del húmero con suturas a través de las inserciones de los músculos subescapular, infraespinoso y supraespinoso. Estas suturas ayudarán a mantener la estabilidad de la reconstrucción cuando se fijen a la placa más adelante.



2
Montaje de la guía sobre la placa

Instrumentos	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente
o bien	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente
o bien	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
o bien	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de Ø 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca la clavija de estabilización de la guía PHILOS en el agujero específico correspondiente de la placa PHILOS. Sírvase del destornillador para apretar el tornillo de seguridad de la guía.

Precaución: **no se recomienda doblar la porción proximal de la placa de forma intraoperatoria, para mantener la alineación correcta entre la guía y la placa.**

3
Colocación de la placa

Coloque la placa unos 2 a 4 mm por detrás de la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Alinee correctamente la placa con la diáfisis humeral.

Precaución: **si la placa se coloca demasiado alta, aumenta el riesgo de conflicto subacromial. Si la placa se coloca demasiado baja, puede impedir la distribución óptima de los tornillos en la cabeza.**

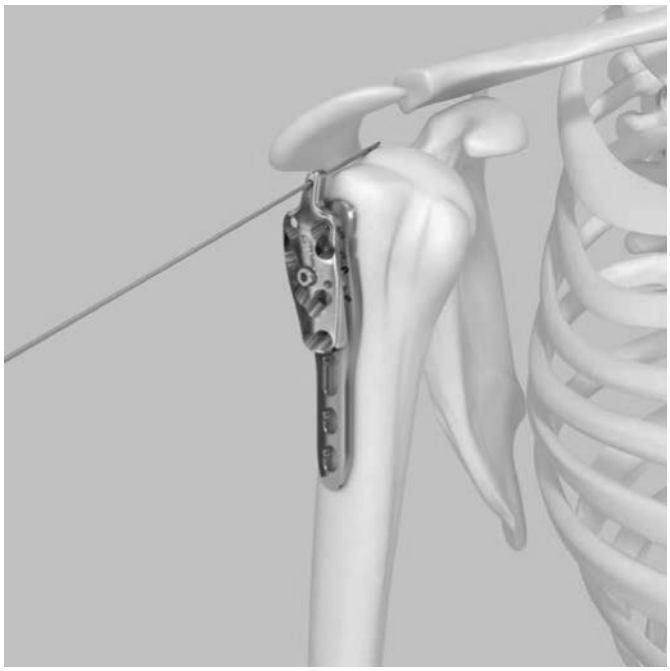
Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**



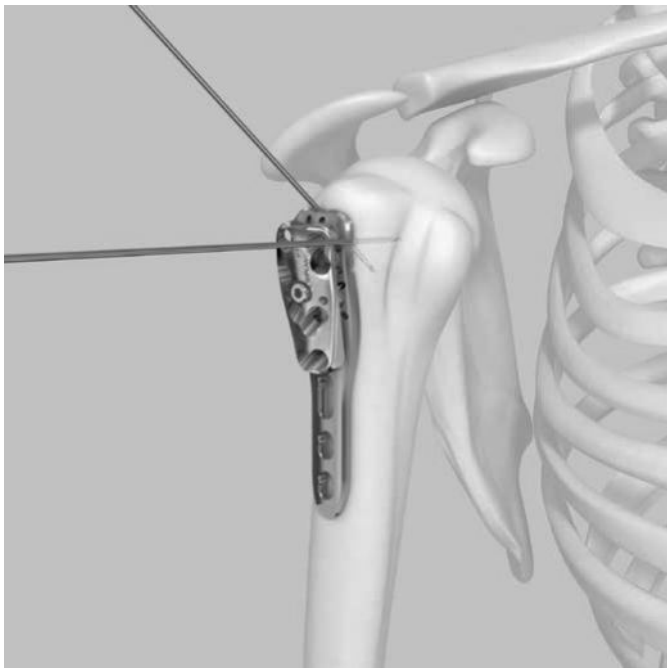
Técnicas alternativas

Instrumentos	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente

Opción A: determine la posición de la placa con ayuda de la guía PHILOS con saliente. Inserte una aguja de Kirschner en el orificio proximal del saliente, por debajo del manguito de los rotadores, de tal modo que la aguja de Kirschner apunte hacia la superficie articular proximal.



Opción B: inserte dos agujas indicadoras de Kirschner unos 2 a 4 mm en sentido lateral con respecto a la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Coloque la placa entre las agujas de Kirschner.



4
Fijación provisional de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm



Fije provisionalmente la placa con un tornillo de cortical a través del agujero combinado alargado del cuerpo de la placa.

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

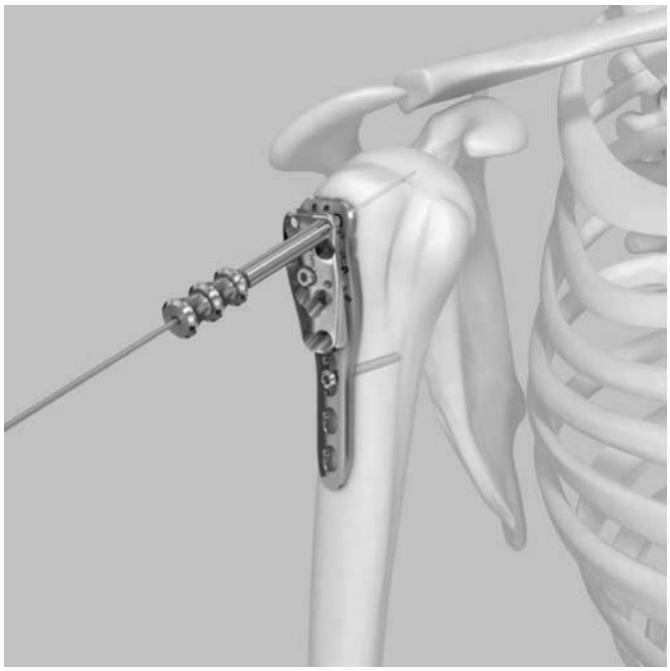
Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador.

Optativo: fijación provisional con agujas de Kirschner

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner a través del conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) para fijar temporalmente la cabeza humeral.

Advertencia: **no atraviese la superficie articular con las agujas de Kirschner.**

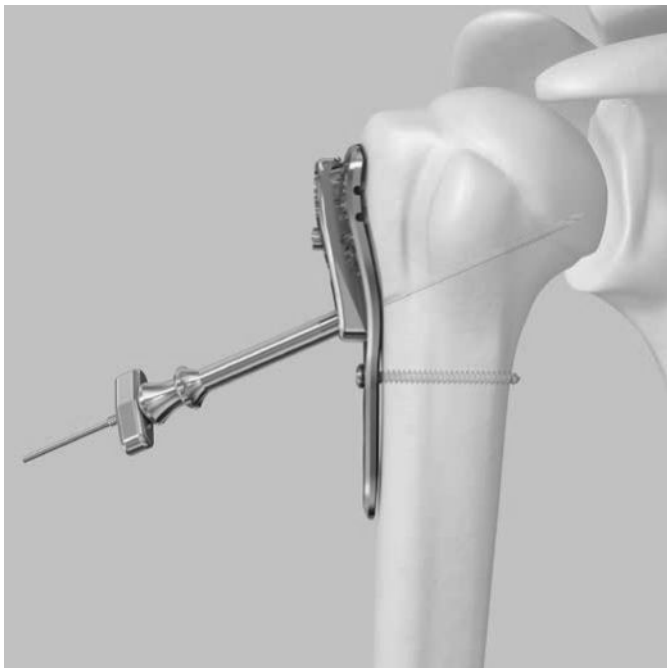


Optativo: reducción temporal con el instrumento de reducción por tracción

Instrumentos	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca

En caso de hueso de buena calidad, puede utilizarse el instrumento de reducción por tracción para obtener la reducción temporal. Con ayuda de un motor quirúrgico, introduzca el instrumento de reducción por tracción a través de la guía de broca, hasta la profundidad deseada. Deslice la tuerca de mariposa sobre la aguja y apriete. De esta forma, los fragmentos óseos se aproximan a la placa.

Advertencia: **no atraviese la superficie articular con el instrumento de reducción por tracción.**

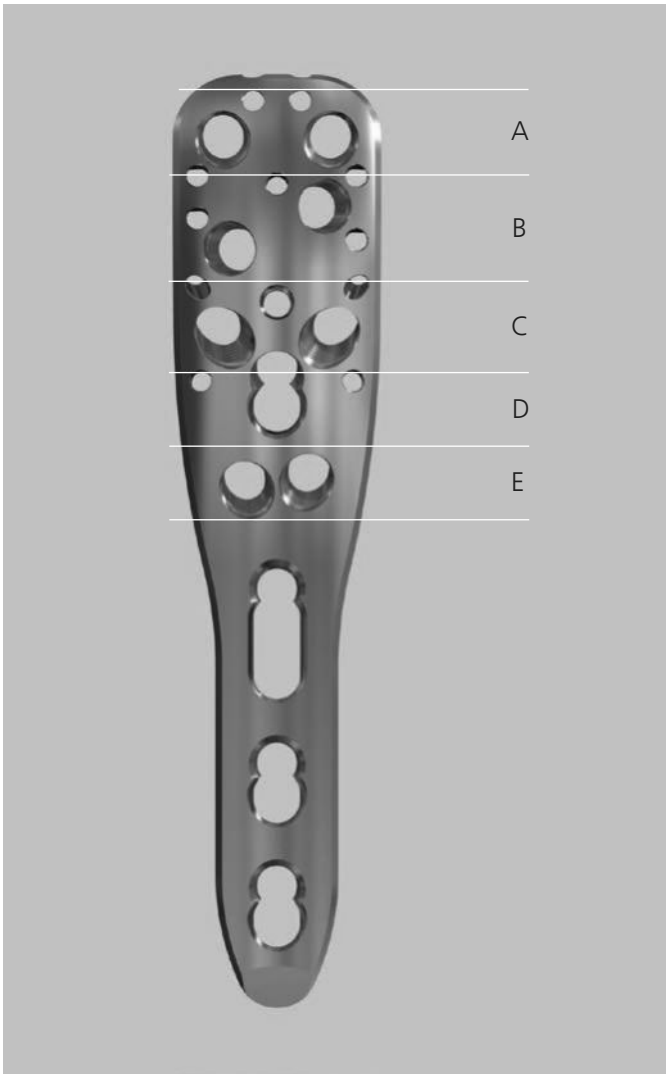


5

Optativo: configuración de los tornillos para el refuerzo de las puntas con Traumacem V+

Elija entre 4 y 6 tornillos perforados para su refuerzo con Traumacem V+. Determine con cuidado la configuración de los tornillos que vaya a reforzar según el tipo de fractura, las características anatómicas de la cabeza humeral y las recomendaciones siguientes.

Nota: **los tornillos perforados se fabrican únicamente con cabeza Stardrive.**



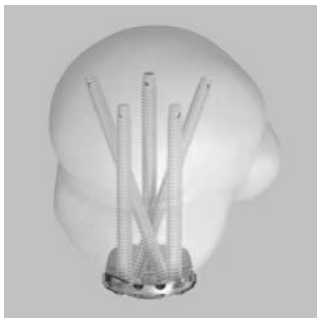
Configuración favorable: siempre que sea posible, cemente tornillos de los niveles A y E, para que las nubes de cemento puedan distribuirse ampliamente en la cabeza humeral.

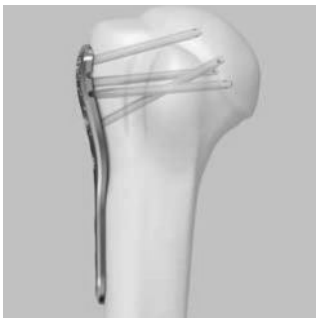
Advertencia: **en húmeros de pequeño tamaño, es posible que no puedan implantarse tornillos en el nivel E, porque su punta quedaría demasiado próxima a la línea de fractura. En este caso, elija otra configuración distinta.**





Configuración alternativa o refuerzo de más tornillos: si no fuera posible reforzar el tornillo del nivel E, o hubiera que reforzar más tornillos, elija tornillos de los niveles B y/o D.





Se desaconseja reforzar tornillos del nivel C, pues su punta suele quedar a la misma altura que la de los tornillos del nivel A. Además, y debido a la divergencia de los tornillos, su punta suele quedar muy próxima a la línea de fractura.

Advertencia: **no cemente los tornillos cuya punta quede próxima a la línea de fractura.**

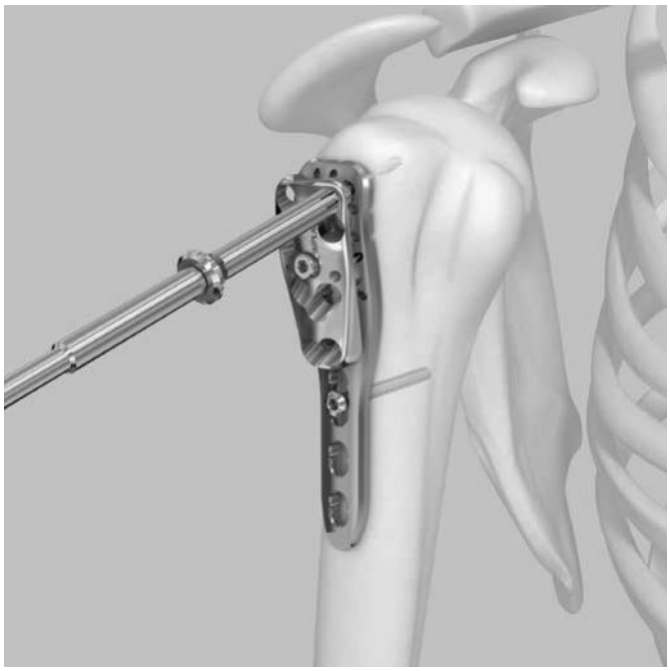
Optativo: los tornillos perforados pueden usarse también en la cabeza humeral sin refuerzo con Traumacem V+. En ese caso, deben insertarse al menos seis tornillos perforados proximales.





6

Perforación de la cortical lateral y determinación de la longitud de los tornillos proximales



6a Técnica para hueso osteoporótico:
A continuación se describe el procedimiento de medición de los tornillos más adecuado en caso de hueso osteoporótico. En caso de hueso de buena calidad, se recomienda utilizar las opciones alternativas A o B de perforación y medición de profundidad.

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido
03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058

Introduzca la vaina externa en el agujero deseado de la guía. A través de la vaina externa, perfore la cortical lateral con la broca con tope.

Advertencia: en caso de hueso osteoporótico, esta perforación debe limitarse a la cortical lateral.

Instrumento alternativo	
03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca

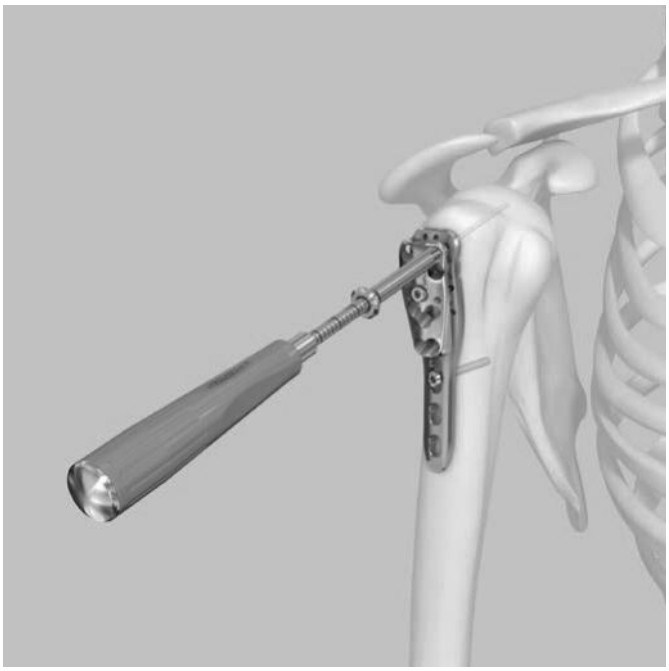
Utilice la guía de broca con rosca sin la guía.

Advertencias:
- **No perfore a través de la superficie articular.**
- **No inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Introduzca la sonda de medición a través de la vaina externa y hágala avanzar con cuidado hasta la cabeza humeral. Detenga su avance cuando perciba un aumento de la densidad ósea. Lea directamente en la sonda de medición la longitud adecuada del tornillo.

Advertencias: **no haga avanzar la sonda de medición a través de la superficie articular.**

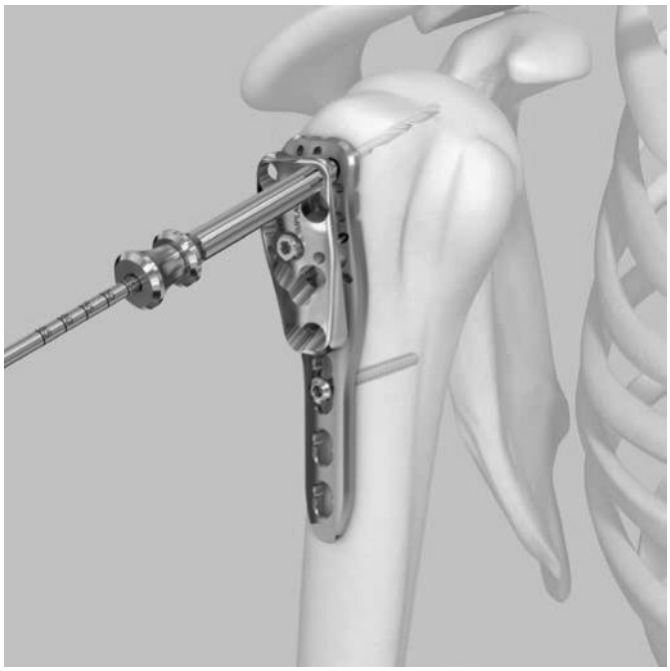
Para los tornillos de bloqueo estándar, la punta de la sonda de medición debe quedar situada entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular. Los tornillos de bloqueo perforados y reforza pueden ser 4 mm más cortos.



6b Técnicas alternativas para hueso de buena calidad

Si el hueso es de buena calidad, escoja una de las dos opciones siguientes:

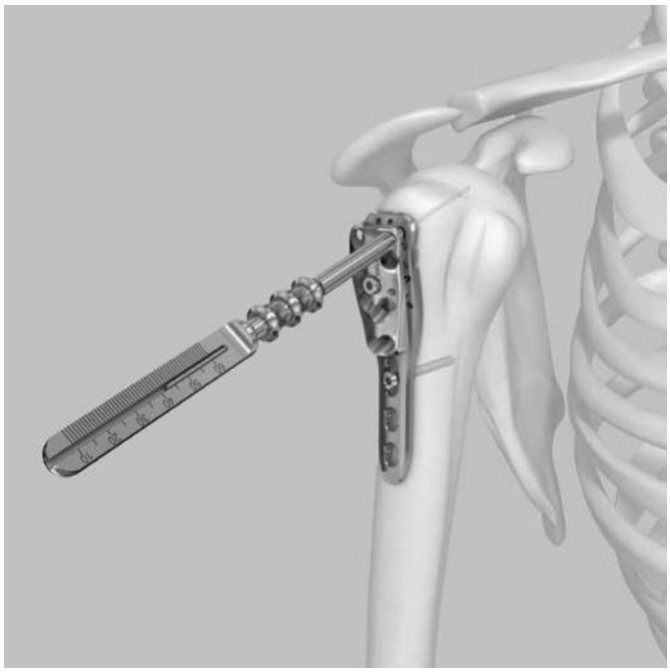
Opción A: introduzca una broca de ∅ 2.8 mm a través de la guía de broca y proceda a perforar hasta 5 u 8 mm por debajo de la superficie articular. Lea directamente en la broca la longitud adecuada del tornillo.



Nota: **la punta de la broca debe acercarse lo máximo posible al hueso subcondral, aproximadamente a 5-8 mm desde la superficie de la articulación. Ya que no siempre es posible notar la resistencia del hueso subcondral, y la broca representa la posición final del tornillo de bloqueo, se recomienda emplear intensificación de imágenes.**

Advertencia: **no fuerce la broca a través de la superficie articular.**

Opción B: determine la posición de los tornillos con agujas de Kirschner. Monte el conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) en la guía PHILOS, e inserte a través de él una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm y 150 mm de longitud.

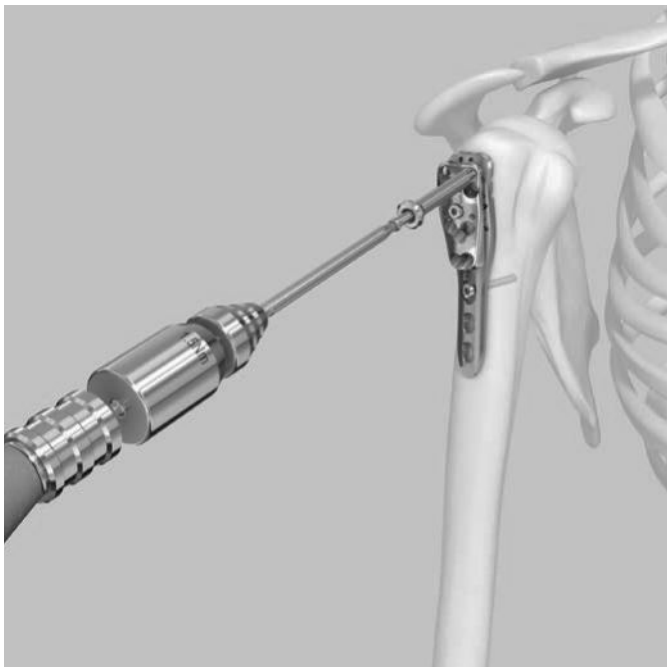


Verifique la posición de la aguja de Kirschner. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar alojada en el hueso subcondral (entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular).

Deslice el medidor de profundidad PHILOS para agujas de Kirschner de 1.6 mm sobre la aguja de Kirschner, y determine la longitud adecuada del tornillo.

7
Inserción de los tornillos proximales

Instrumentos	
511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431 o bien 397.705	Mango de anclaje rápido Mango para adaptador dinamométrico



Retire la guía de la broca y, a través de la vaina externa, inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. La vaina garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita los pasos anteriores con todos los agujeros proximales requeridos.

Advertencia: **no inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Precaución: **la placa debe fijarse como mínimo con 4 tornillos proximales de ∅ 3.5 mm. En caso de hueso de mala calidad, se recomienda la fijación múltiple con todos los tornillos.**

8

Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Tras haber insertado los tornillos proximales, determine dónde se usarán tornillos de bloqueo o tornillos de cortical en el cuerpo de la placa.

Nota: **si tiene previsto combinar tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.**

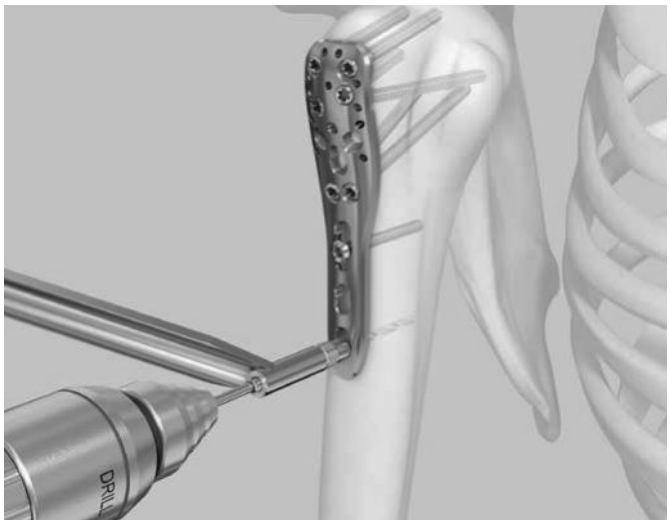
8a

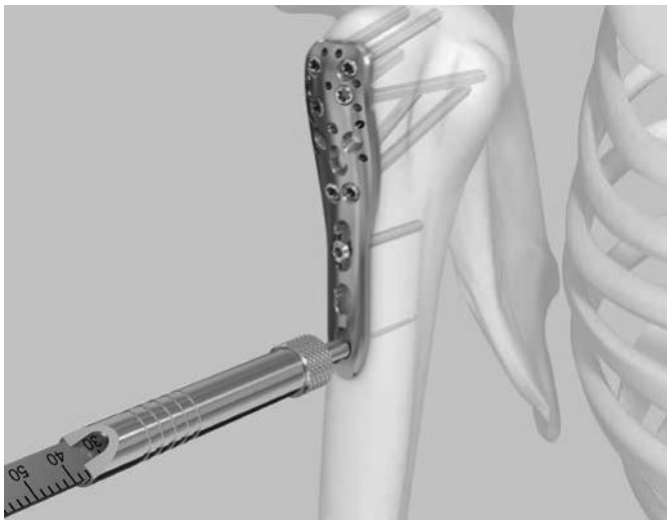
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca más distante de la fractura, sin aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

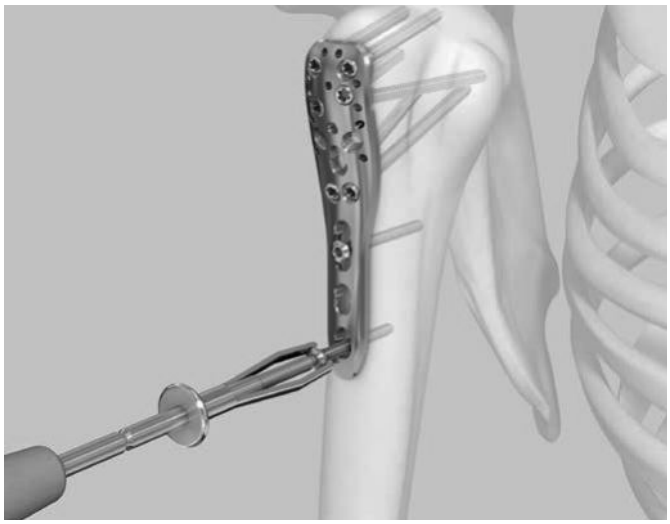




Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal.

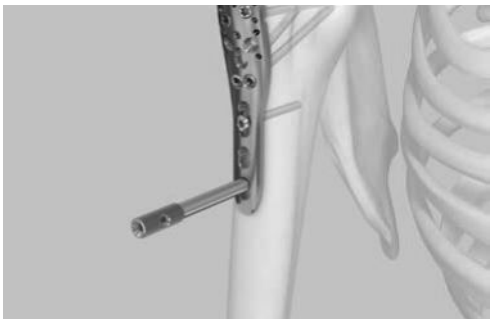
En el tramo distal al nivel E, los agujeros de la placa son agujeros combinados LCP (ver página 14). Un agujero combinado LCP puede fijarse con un tornillo de cortical para generar compresión interfragmentaria. En tal caso, los tornillos se insertan por el procedimiento habitual para fijar placas LC-DCP estándar, pero usando la guía de broca universal en vez de la guía de broca LC-DCP.

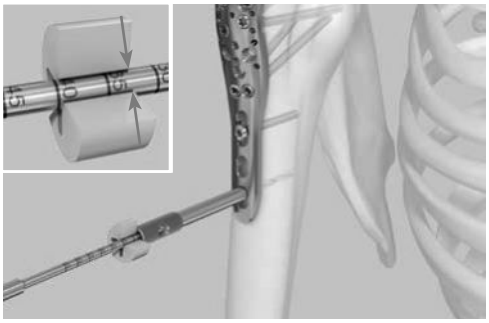


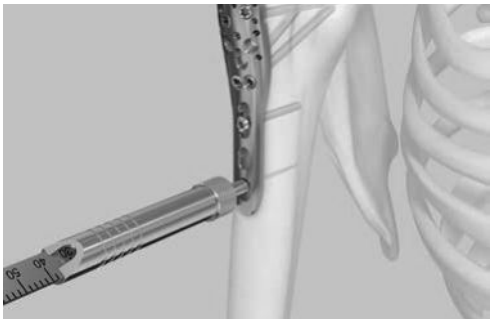
8b

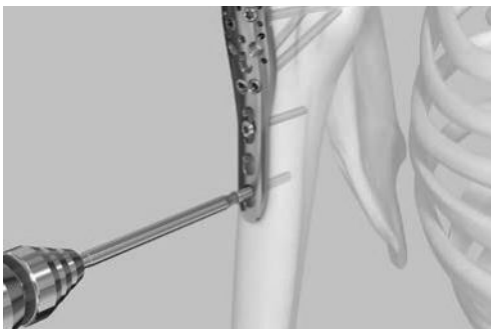
Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido







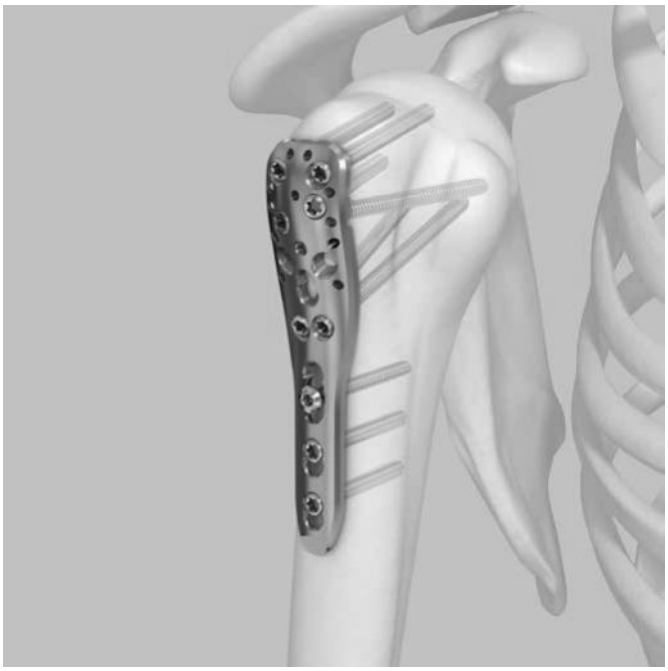


Introduzca la guía de taladro LCP 3.5 en un agujero de bloqueo hasta que quede completamente asentada. Perfore a través de ambas corticales con la broca de ∅ 2.8 mm y lea la longitud del tornillo en la escala situada en la broca (Fig. 1).

Técnica alternativa: extraiga la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



9
Fijación de las suturas

Retire la guía de la placa.

Si no lo ha hecho aún, anude ahora las suturas a través de los agujeros indicados de la placa. Este montaje funciona a modo de cinta de tensión y transmite las fuerzas del manguito de los rotadores, por la placa, hacia la diáfisis humeral, al tiempo que evita que los fragmentos se desplacen durante las primeras fases de rehabilitación.

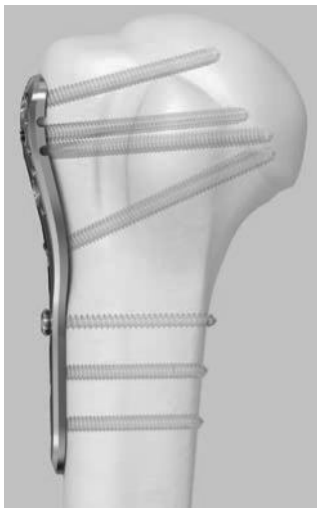
10
Comprobación de la posición de la punta de los tornillos

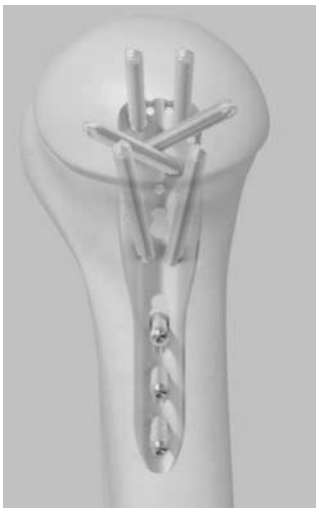
Compruebe la longitud de los tornillos con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

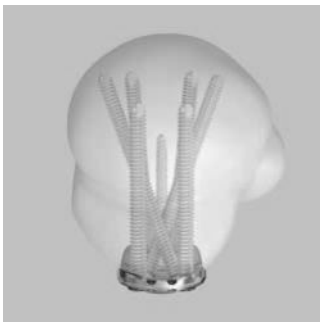
Precaución: **es importante comprobar la longitud de los tornillos en todos los planos, pues su angulación y dirección resultan en ocasiones difíciles de visualizar.**

Advertencia: **no cemente los tornillos que perforen la articulación o cuya punta quede próxima a la línea de fractura.**

Compruebe la estabilidad de las suturas. Las suturas no deben romperse durante la movilización.

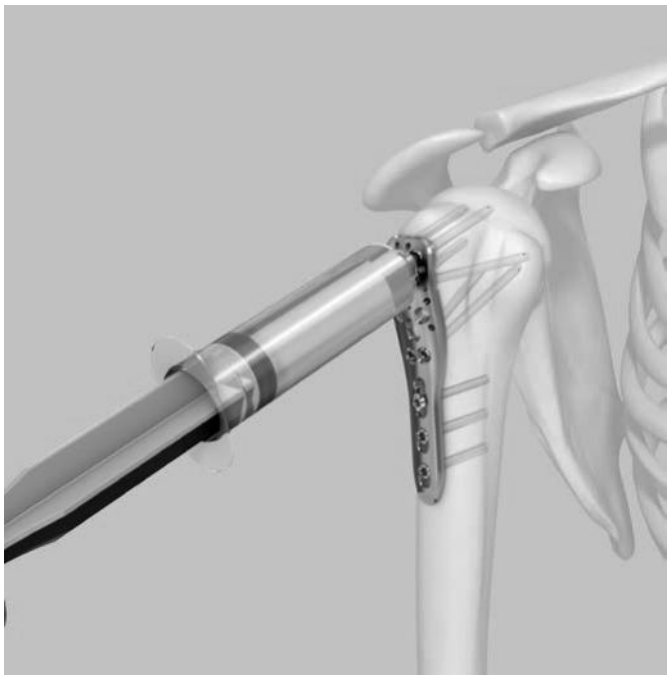






REFUERZO DE LA PUNTA DE LOS TORNILLOS CON TRAUMACEM V+

Nota: **para determinar la configuración de los tornillos reforzados, consulte la página 14.**



1
Comprobación de posible fuga

Instrumento	
03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril

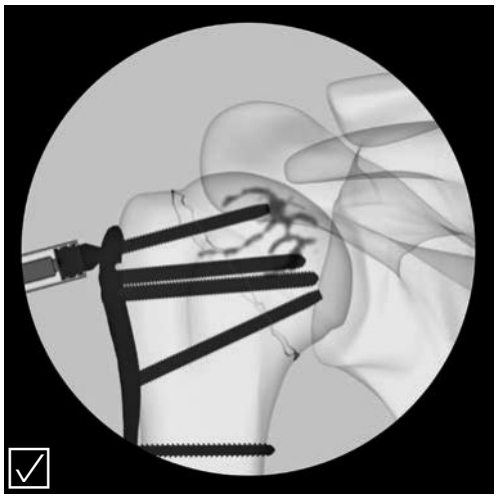
Para evitar el riesgo de fuga hacia la articulación o la línea de fractura, utilice un medio de contraste radiológico y una jeringa adecuada con cierre Luer (6–10 ml).

Cargue la jeringa con el medio de contraste y conéctela a un adaptador del sistema de jeringas. Conecte el conjunto al primer tornillo perforado que desee comprobar, y proceda a inyectar 0.5–1 ml de medio de contraste.

Precauciones:
- **Use exclusivamente medios de contraste indicados para esta aplicación.**
- **Consulte las instrucciones del fabricante sobre indicaciones, contraindicaciones, uso, precauciones, advertencias y efectos secundarios del medio de contraste radiológico.**
- **Si no consigue inyectar el medio de contraste, es posible que la canulación del tornillo esté obstruida por esquirlas óseas.**
  En ese caso, extraiga el tornillo, haga pasar una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm por su canulación para limpiarla, y vuelva a insertar el tornillo.
- **En caso de hueso denso, puede verse dificultada la inyección.**
- **No vuelva a utilizar la misma jeringa o el mismo adaptador para la aplicación de Traumacem V+.**

- Supervise con el intensificador de imágenes el flujo del medio de contraste.

Repita los mismos pasos para todos los demás tornillos que tenga previsto reforzar.

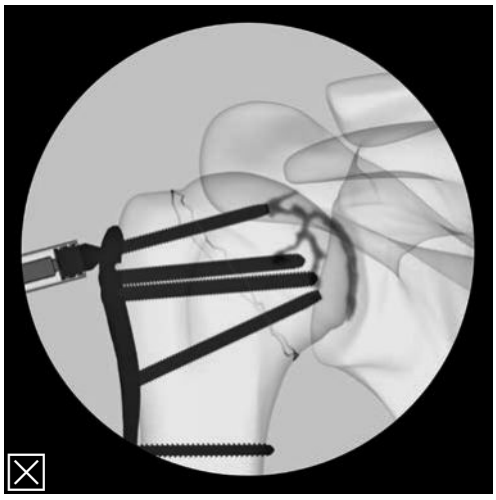


Sin fuga

Si aprecia fuga del medio de contraste hacia la articulación o la línea de fractura, no refuerce ese tornillo. En caso necesario, elija otros tornillos para reforzar. Inserte los tornillos y compruebe la ausencia de fuga según se ha descrito en los pasos precedentes.

Si únicamente fuera posible reforzar menos de cuatro tornillos, asegúrese de que la cabeza humeral quede bien asegurada como mínimo con seis tornillos en total (reforzados y no reforzados).

Nota: inyecte una solución sálina para eliminar mediante lavado el medio de contraste de la canulación del tornillo y de la cabeza humeral.



Fuga articular

Si no se aprecia fuga, prosiga con el punto 2.



Fuga hacia la línea de fractura

2
Preparación de Traumacem V+

Instrumento	
07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril

Sostenga el sistema de cemento Traumacem V+ en posición vertical y golpee suavemente la parte superior de la mezcladora para que no quede polvo de cemento adherido al cartucho o a la tapa de esterilización de la mezcladora.

Tire del mango hasta que quede completamente sacado.

Precaución: durante los procesos de preparación, mezclado e inyección, manipule siempre la mezcladora sujetándola por la parte azul situada inmediatamente por debajo del cartucho transparente. Si la sujetara por la parte transparente, el exceso de calor corporal generado por la mano del usuario podría acortar el tiempo de trabajo del cemento más de lo deseado.



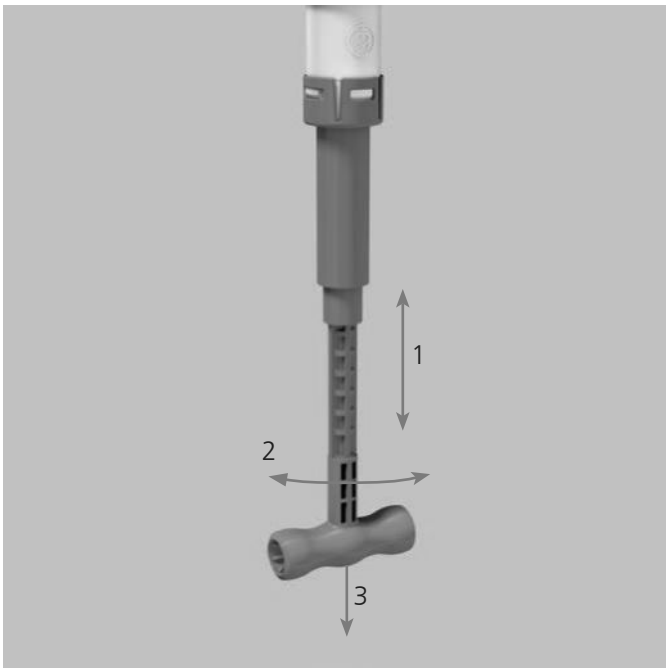
Abra la ampolla de vidrio rompiendo el cuello del frasco con el tapón de plástico (1). Retire y deseche la tapa de esterilización de la mezcladora. Vierta todo el monómero de la ampolla de vidrio sobre el polvo de cemento (2) y cierre bien la mezcladora. Utilice para ello la tapa de transferencia adjunta (3).

Notas:
- **Debe mezclarse siempre todo el contenido.**
- **No está permitido utilizar solamente parte de los componentes.**



Mezcle el cemento Traumacem V+ moviendo el mango azul hacia delante y hacia atrás, de tope a tope, unas 20 veces (1). Realice los primeros desplazamientos de mezclado lentamente y con movimientos rotatorios (2). Tras completar el mezclado, deje el mango completamente sacado (3).

Nota: **asegúrese de que el mezclado se realice de forma homogénea.**



3
Relleno de las jeringas de inyección

Instrumentos

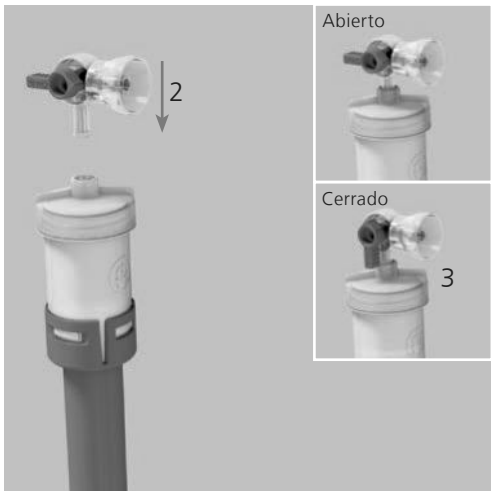
03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril

Una vez mezclado el cemento óseo con el sistema de cemento Traumacem V+, retire la tapa pequeña y transparente de la mezcladora (1). Conecte la espita a la mezcladora, por el lado sin embudo (2). Asegúrese de que la espita quede firmemente conectada a la mezcladora.



Nota: **no aplique un momento de torsión excesivo, pues la espita podría romperse.**

Lo primero de todo, extraiga el aire del sistema. Con la válvula abierta, gire suavemente el mango de la mezcladora en el sentido de las agujas del reloj. El émbolo de la mezcladora avanza dentro del cartucho translúcido y un flujo constante de cemento penetra en la espita. Apenas el cemento sea visible en el embudo, cierre la espita (3).



Conecte una jeringa azul de 1 ml a la espita, por el lado del embudo.



Abra la válvula. Aplique movimientos de giro en sentido horario controlados en el mango de la mezcladora para llenar la jeringa. En cuanto la jeringa esté llena, cierre la válvula.

Nota: **no apriete aún para transferir el cemento.**

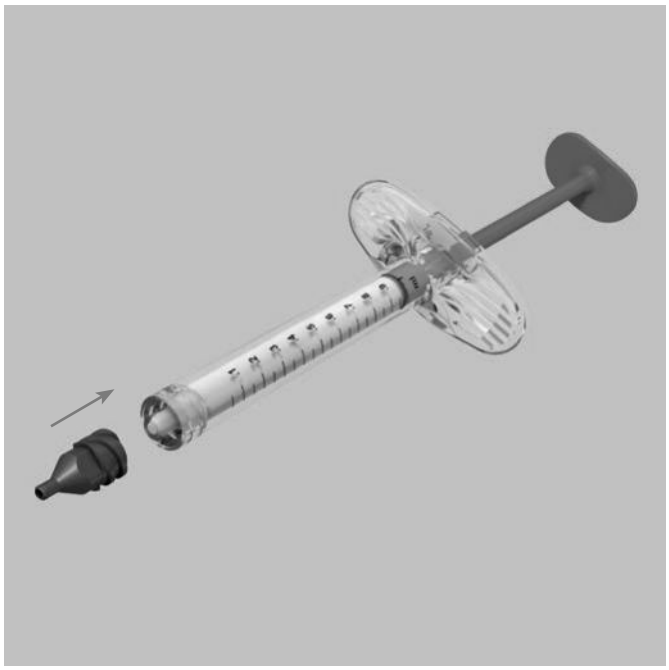


Retire la jeringa completa y conecte la siguiente jeringa que vaya a llenar. Evite el derramamiento excesivo de cemento hacia el embudo durante el proceso de transferencia. Siga llenando las jeringas de la misma manera. Rellene siempre todas las jeringas azules de 1 ml a la vez.



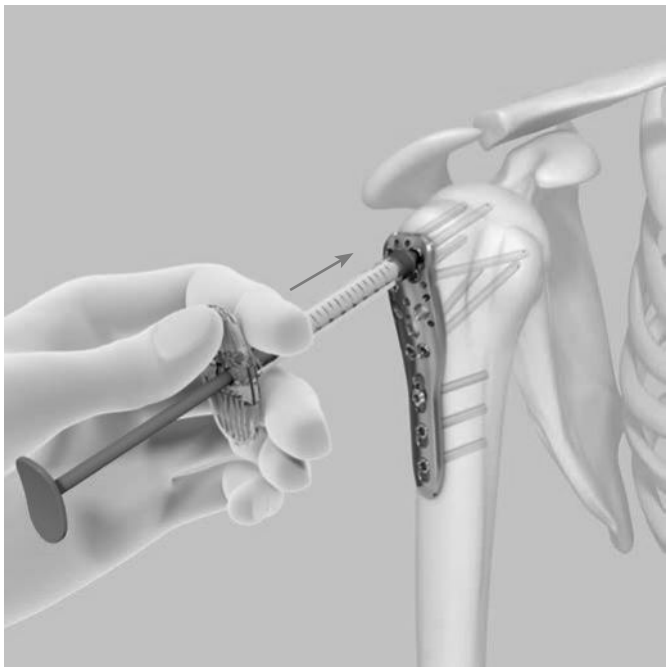
4
Conexión de la jeringa al tornillo perforado

Conecte la jeringa al adaptador.



Introduzca la punta del adaptador en el hueco del tornillo perforado que vaya a reforzar.

Empuje el mango transparente de la jeringa para estar seguro de que la punta del adaptador queda introducida a tope en el hueco del tornillo.



5

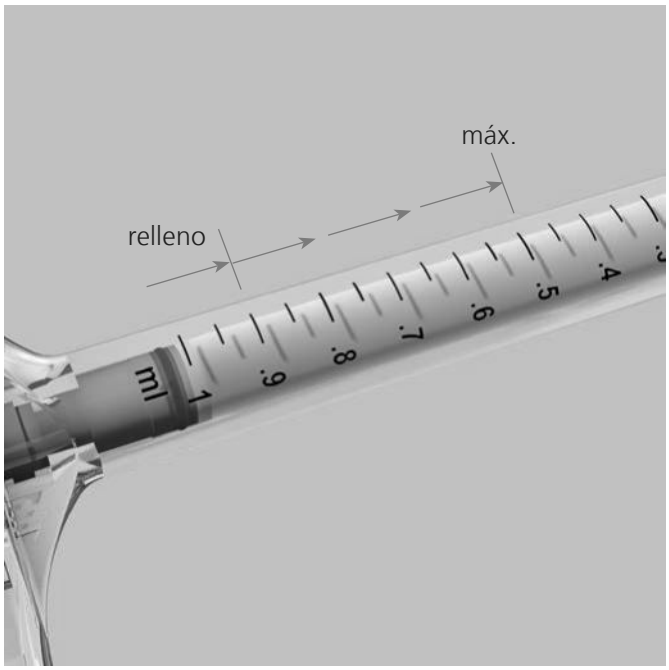
Refuerzo con Traumacem V+

Inyecte el cemento lentamente y de forma escalonada, en incrementos de aprox. 0.1 ml. Hacen falta unos 0.05 – 0.15 ml de cemento para rellenar la canulación del tornillo.

Supervise con el intensificador de imágenes el flujo del cemento.

Precauciones:

- **Si no consigue inyectar el cemento, es posible que la canulación del tornillo esté obstruida por esquirlas óseas. En ese caso, extraiga el tornillo, haga pasar una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm por su canulación para limpiarla, y vuelva a insertar el tornillo.**
- **En caso de hueso denso, puede verse dificultada la inyección.**



Advertencia: **en caso de riesgo de fuga de cemento hacia la articulación, la línea de fractura o el sistema venoso, detenga la inyección inmediatamente.**



No inyecte más de 0.5 ml de cemento (la mitad del contenido de una jeringa) por tornillo.

Repita los pasos 4 y 5 para todos los demás tornillos que vaya a reforzar. Cada jeringa de 1 ml puede utilizarse para reforzar dos tornillos.

No inyecte en total más de 3 ml de cemento (equivalente al contenido de tres jeringas azules de 1 ml).

Si únicamente fuera posible reforzar menos de cuatro tornillos, asegúrese de que la cabeza humeral quede bien asegurada como mínimo con seis tornillos en total (reforzados y no reforzados).

Precaución: **el tiempo de trabajo de Traumacem V+ a temperatura ambiente (20 °C) es de unos 27 minutos. A la temperatura corporal (37 °C), el tiempo de fraguado es de unos 15 minutos. Por lo tanto, no debe moverse al paciente ni cambiarlo de postura hasta que hayan transcurrido al menos 15 minutos desde la última inyección.**

6
Comprobación final

Antes de cerrar la herida quirúrgica, compruebe la longitud de los tornillos y la posición del cemento con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

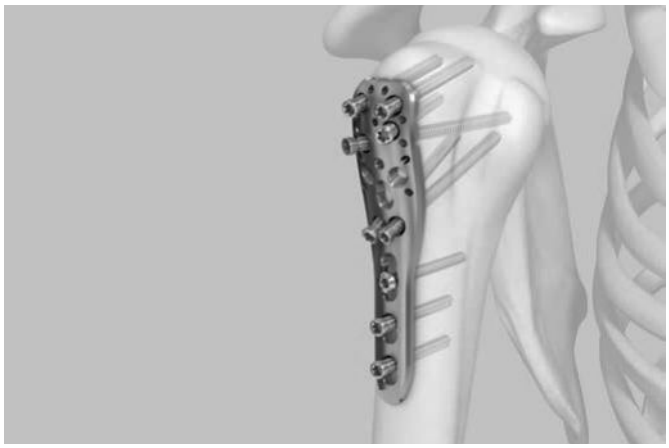
Retire el cemento que haya podido derramarse en los huecos de los tornillos (con la erina), la placa y las partes blandas.



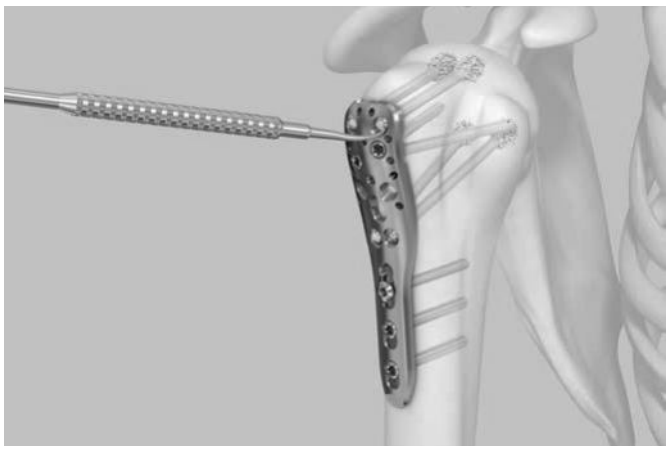
EXTRACCIÓN DE LOS IMPLANTES

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
311.440	Mango en T con anclaje rápido
309.520	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm



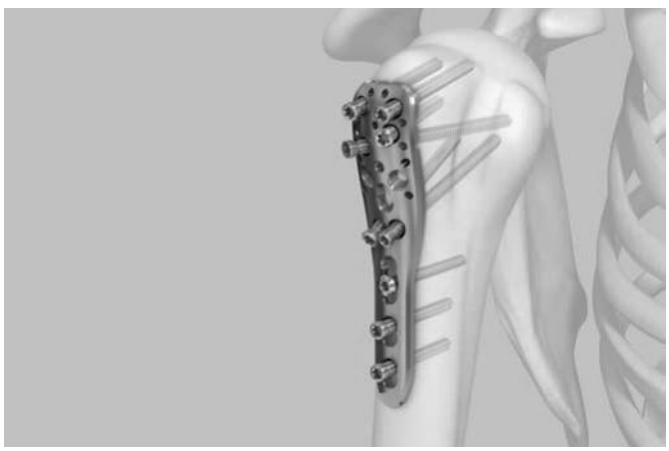
Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.



Extracción de los implantes tras refuerzo de la punta de los tornillos con Traumacem V+

Notas:

- **El cemento permanecerá en la cabeza del húmero.**
- **Si el hueco de los tornillos estuviera bloqueado con cemento, límpielo primero con la erina.**
- **Cuando vaya a practicar una refijación, tenga en cuenta que el cemento no está destinado a ser taladrado y puede ser necesario colocar nuevos implantes en distintas posiciones.**



IMPLANTES

PHILOS – Placa para húmero proximal 3.5



Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.901	441.901	3	90
241.903	441.903	5	114

PHILOS Long – Placa para húmero diafisaria 3.5

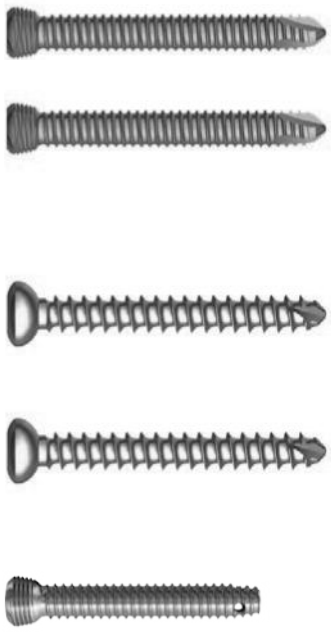


Acero	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.916	441.916	3	106
241.917	441.917	4	124
241.918	441.918	5	142
241.919	441.919	6	160
241.920	441.920	7	178
241.921	441.921	8	196
241.922	441.922	9	214
241.923	441.923	10	232
241.924	441.924	11	250
241.925	441.925	12	268
241.926	441.926	13	286

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos utilizados con PHILOS

X12.102 – X12.124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante
X13.012 – X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12 a 60 mm, autorroscante, con encaje hexagonal
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
X04.812 – X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 60 mm,
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
0X.125.124S – 0X.125.154S	Tornillo de bloqueo Stardrive, de ∅ 3.5 mm, perforado, longitud 24 a 54 mm, estéril



Traumacem V+

07.702.040S	Sistema de cemento Traumacem V+, 10 ml, estéril



Stardrive

Hexagonal

X = 2: acero
X = 4: aleación de titanio (TAN)
*X = 4: TiCP

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumentos PHILOS

Plantillas de calibrado PHILOS

	Agujeros del cuerpo
03.122.003	3
03.122.004	5
03.122.005	larga



03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido

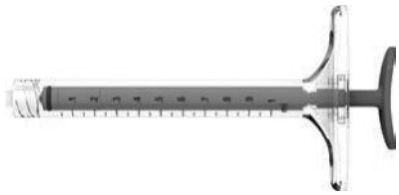


03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058



03.702.140S	Sistema de jeringas Trauma, 4×1 mL, adaptador 2.3 mm, estéril







319.390	Erina, longitud 155 mm	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS	
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053	
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente	

Instrumentos optativos

03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca	
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca	

Instrumentos estándar

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	 
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, de 2.5 mm, ranurado	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

JUEGOS

01.122.031	Instrumentos para húmero proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.014	Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

BIBLIOGRAFÍA

[1] Brunner F, Sommer C, Bahrs C, Heuwinkel R, Hafner C, Rillmann P, Kohut G, Ekelund A, Muller M, Audigé L, Babst R. Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. J Orthop Trauma. 2009 Mar; 23(3):163–72.

[2] Hirschmann MT, Fallegger B, Amsler F, Regazzoni P, Gross T. Clinical longer-term results after internal fixation of proximal humerus fractures with a locking compression plate (PHILOS). J Orthop Trauma. 2011 May;25(5):286–93.

[3] Krappinger D, Bizzotto N, Riedmann S, Kammerlander C, Hengg C, Kralinger FS. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. Injury. 2011 Nov;42(11):1283 – 8.

[4] Unger S, Erhart S, Kralinger F, Blauth M, Schmoelz W. The effect of in situ augmentation on implant anchorage in proximal humeral head fractures. Injury. 2012 Oct;43(10):1759–63.

[5] Kathrein S, Kralinger F, Blauth M, Schmoelz W. Biomechanical comparison of an angular stable plate with augmented and non-augmented screws in a newly developed shoulder test bench. Clin. Biomech. 2013, http://dx.doi.org/10.1016/j.clinbiomech.2012.12.013

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. El artefacto más grande de la imagen se extendió aproximadamente 169 mm desde la construcción cuando se escaneó con el eco de gradiente (GE). La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por la radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica [SAR] de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

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

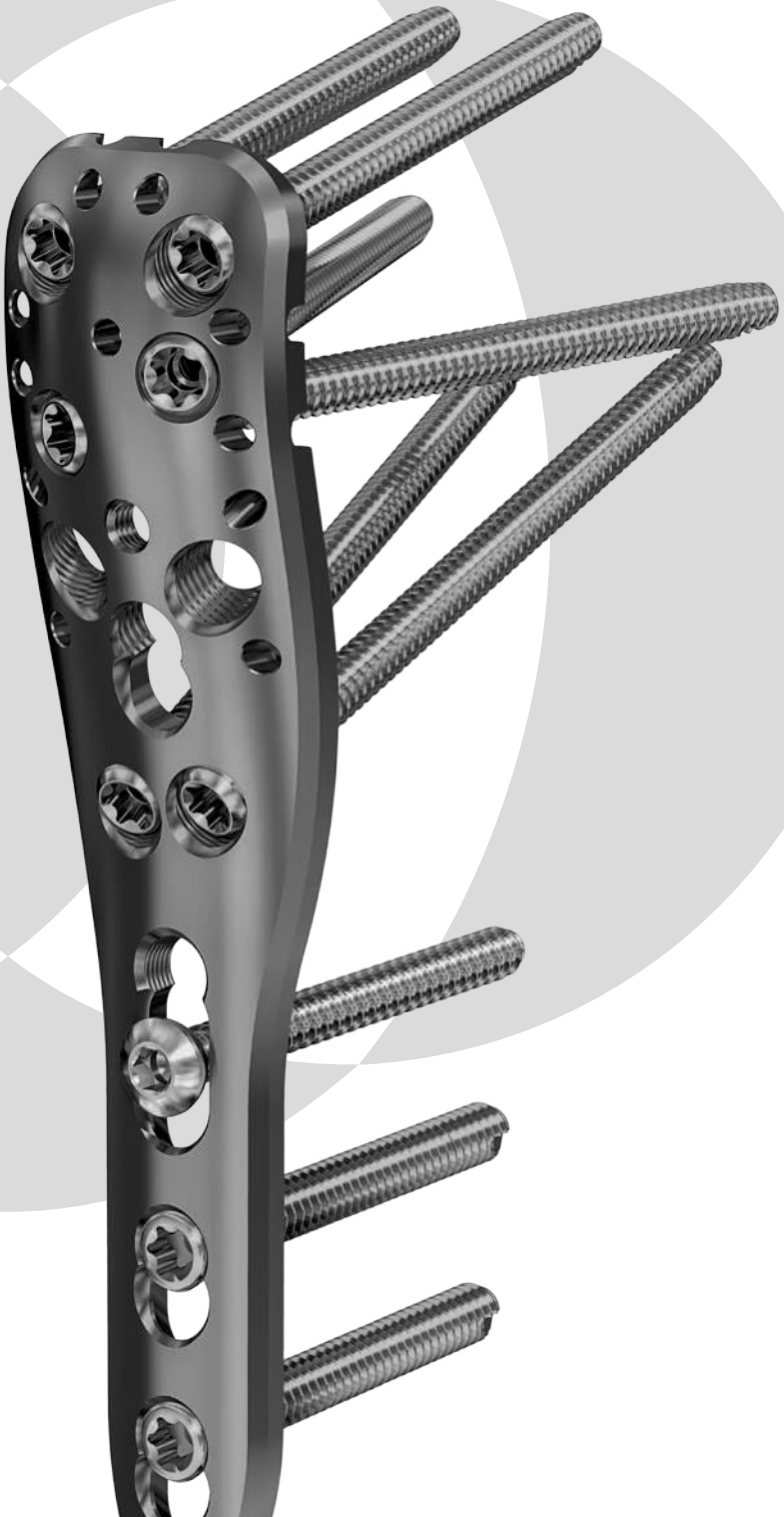
CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **036.001.576 DSEM/TRM/0614/0087(3)c 07/16**

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

PHILOS Y PHILOS LONG™

Sistema anatómico de osteosíntesis para el húmero proximal



Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	PHILOS y PHILOS Long	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Colocación del paciente y abordaje	6
	Implantación	8
	Extracción de implantes	25
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	26
	Instrumentos	28
	Juegos	32
BIBLIOGRAFÍA		33
INFORMACIÓN SOBRE RM		34

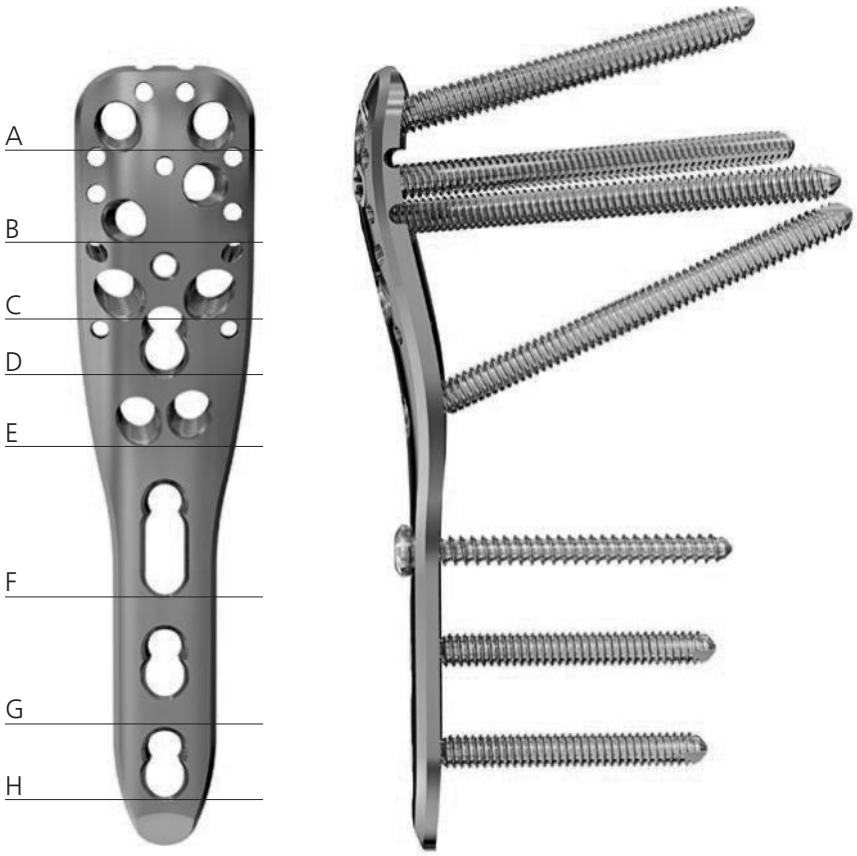
SISTEMA DE BLOQUEO INTERNO PARA HÚMERO PROXIMAL PHILOS

PHILOS

- 9 agujeros proximales en el tramo A-E para tornillos de bloqueo LCP de Ø 3.5 mm hacen posible una configuración con estabilidad angular para aumentar el agarre en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias
- Úselo con cuidado en huesos osteoporóticos
- Colocación óptima de los tornillos
- 10 agujeros proximales de sutura ayudan a mantener la reducción de la fractura

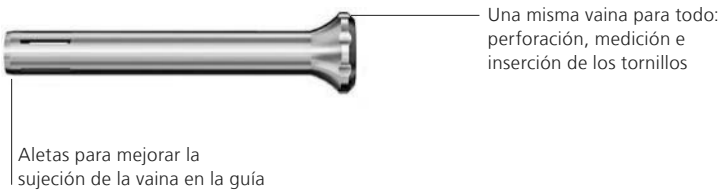
PHILOS Long

- Cuerpo reforzado a 3.7 mm
- Agujeros LCP distales largos para máxima adaptabilidad
- Longitud de la placa hasta 290 mm



INSTRUMENTOS PHILOS

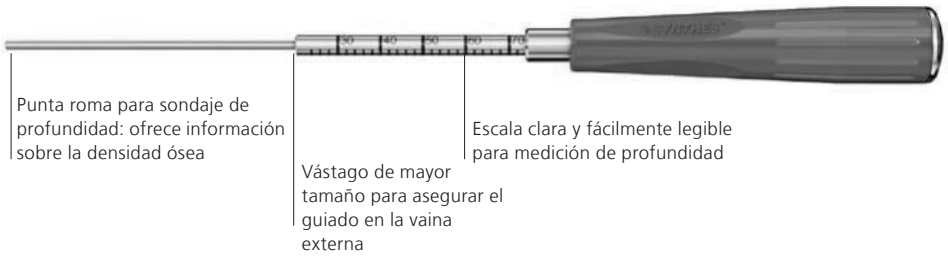
Vaina externa



Broca con restricción



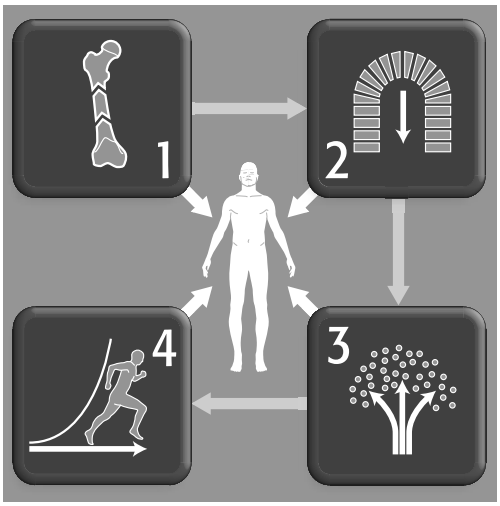
Sonda de medición



PRINCIPIOS DE LA AO

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

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



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

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

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

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

INDICACIONES

Indicaciones de PHILOS

- Fracturas desplazadas en dos, tres o cuatro fragmentos del húmero proximal, también en caso de hueso osteopénico
- Seudoartrosis del húmero proximal
- Osteotomías del húmero proximal

Indicaciones de PHILOS long

- Las mismas indicaciones que PHILOS, pero para fracturas que se prolongan a la diáfisis o fracturas sin apoyo medial

COLOCACIÓN DEL PACIENTE Y ABORDAJE

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

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente en posición semisentada o en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente.

Oriente el intensificador de imágenes de modo que permita visualizar la porción proximal del húmero en dos planos: AP y lateral/axial.

Disponga el brazo del paciente de modo que sea posible su movilización intraoperatoria.



2
Abordaje

Se recomienda un abordaje deltopectoral o transdeltoideo.

En caso de optar por el abordaje transdeltoideo, se aconseja utilizar el sistema LCP 3.5 de mira percutánea para PHILOS.

Advertencias:

- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**





IMPLANTACIÓN

1
Reducción y fijación temporal de la fractura

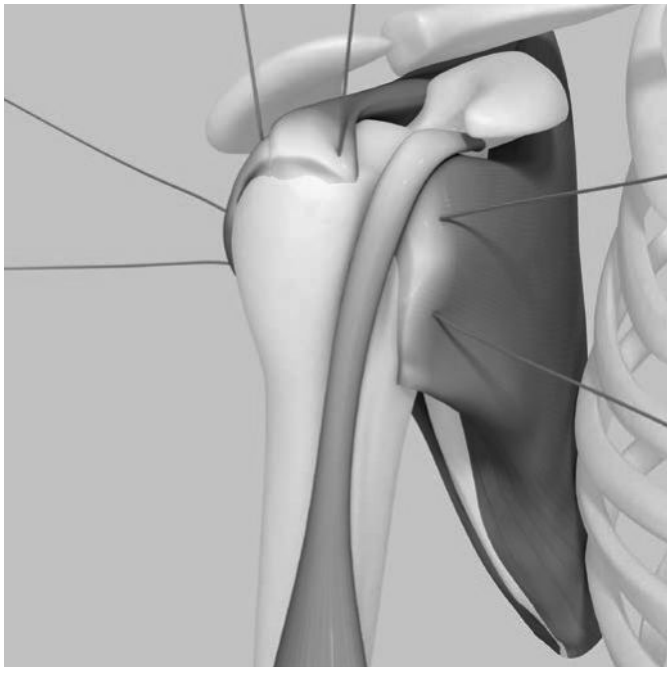
Una adecuada reducción de la fractura es fundamental para conseguir una buena consolidación ósea y restablecer la plena funcionalidad. En algunos casos, puede ser conveniente practicar una reducción cerrada antes de preparar al paciente para la intervención.

Reduzca los fragmentos de la cabeza humeral y verifique la reducción con el intensificador de imágenes.

Nota: **los tornillos de bloqueo no son adecuados para la reducción, puesto que no permiten aplicar compresión. Es preciso haber reducido los fragmentos de la cabeza humeral antes de insertar los tornillos de bloqueo.**

Las agujas de Kirschner insertadas en los fragmentos pueden utilizarse a modo de palanca de reducción y también para conseguir una fijación provisional de la fractura. Asegúrese de que las agujas de Kirschner no interfieran con la colocación correcta de la placa.

Sutura
Reduzca provisionalmente los tubérculos con suturas a través de las inserciones de los músculos subescapular, infraespinoso y supraespinoso. Estas suturas ayudarán a mantener la estabilidad de la reconstrucción cuando se fijen a la placa más adelante.



2
Montaje de la guía sobre la placa

Instrumental	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente
o	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente
o	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
o	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



Introduzca la clavija de estabilización de la guía en el agujero específico correspondiente de la placa PHILOS. Sírvase del destornillador para apretar el tornillo de seguridad de la guía.

Precaución: **no se recomienda doblar la porción proximal de la placa de forma intraoperatoria, para mantener la alineación correcta entre la guía y la placa.**

3
Colocación de la placa

Coloque la placa unos 2 a 4 mm por detrás de la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Alinee correctamente la placa con la diáfisis humeral.

Precaución: **si la placa se coloca demasiado alta, aumenta el riesgo de conflicto subacromial. Si la placa se coloca demasiado baja, puede impedir la distribución óptima de los tornillos en la cabeza.**

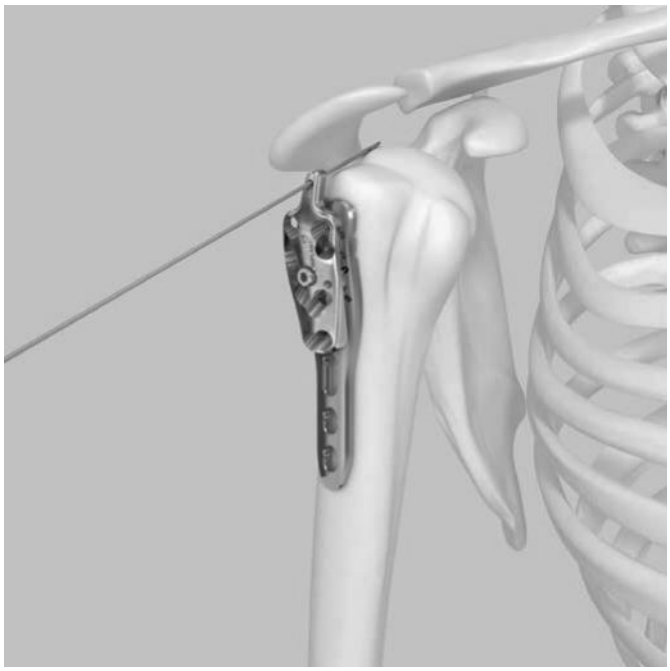
Advertencias:
- **Tenga cuidado de no lesionar el nervio circunflejo. El nervio circunflejo puede palparse en el borde inferior de la incisión.**
- **Para evitar lesiones del nervio circunflejo, no divida el deltoides más de 4 cm en sentido distal desde su origen.**



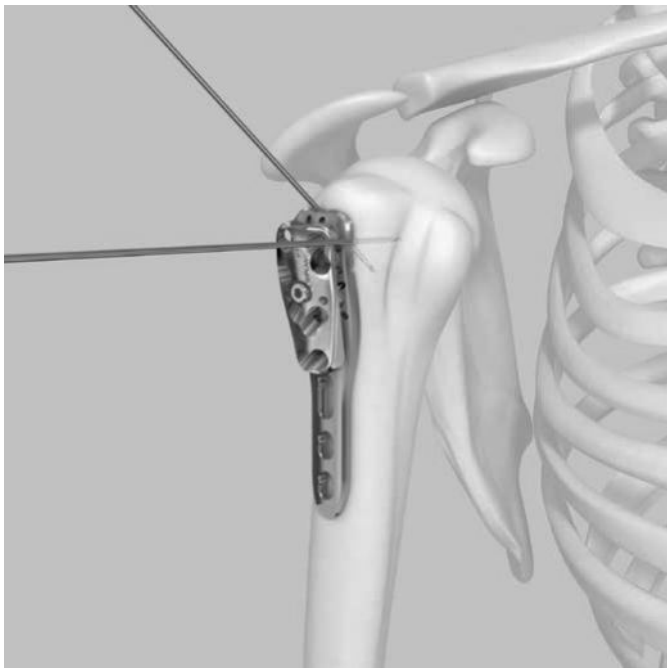
Técnicas alternativas

Instrumentos	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente

Opción A: determine la posición de la placa con ayuda de la guía PHILOS con saliente. Inserte una aguja de Kirschner en el orificio proximal del saliente, por debajo del manguito de los rotadores, de tal modo que la aguja de Kirschner apunte hacia la superficie articular proximal.



Opción B: inserte dos agujas indicadoras de Kirschner unos 2 a 4 mm en sentido lateral con respecto a la corredera bicipital y 5 a 7 mm por debajo de la punta del tubérculo mayor (o troquiter). Coloque la placa entre las agujas de Kirschner.



4
Fijación provisional de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, intervalo de medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, de 2.5 mm, con corredera
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm



Fije provisionalmente la placa con un tornillo de cortical a través del agujero combinado alargado del cuerpo de la placa.

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

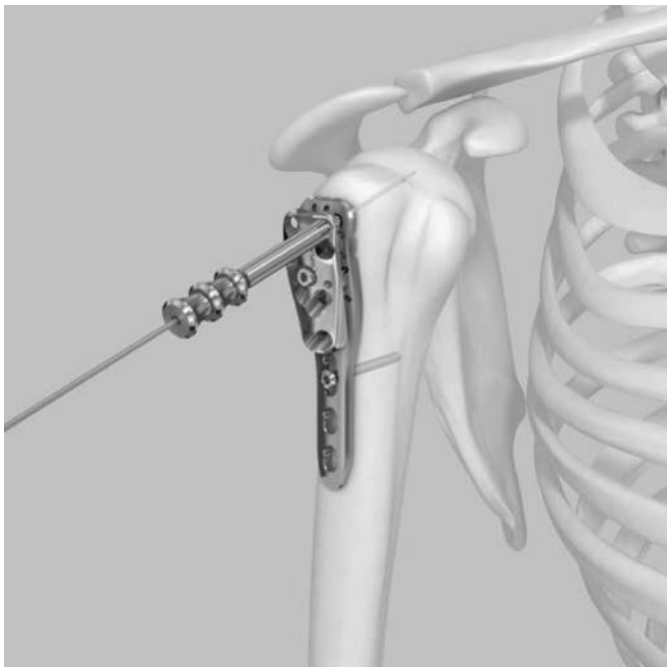
Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador.

Opción: fijación provisional con agujas de Kirschner

Instrumental	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054

En caso necesario, inserte agujas de Kirschner a través del conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado) para fijar temporalmente la cabeza humeral.

Advertencia: no atraviese la superficie articular con las agujas de Kirschner.

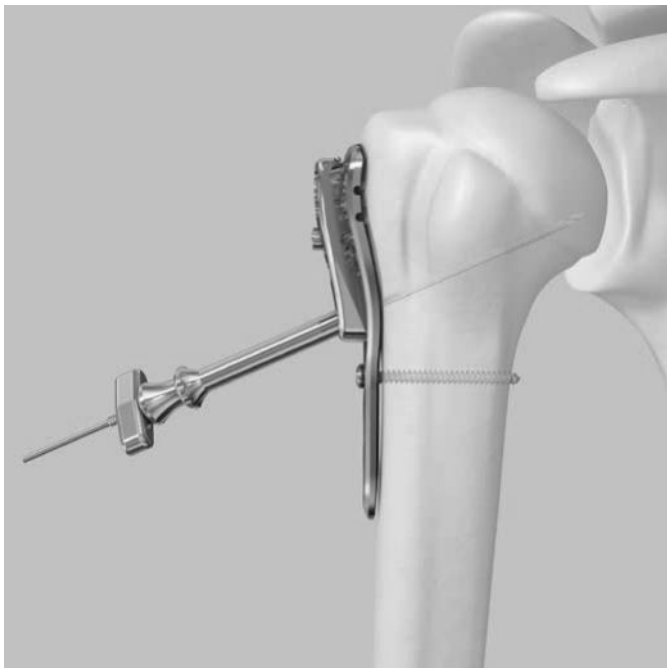


Opción: reducción temporal con el instrumento de reducción por tracción

Instrumental	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca

En caso de hueso de buena calidad, puede utilizarse el instrumento de reducción por tracción para obtener la reducción temporal. Con ayuda de un motor quirúrgico, introduzca el instrumento de reducción por tracción a través de la guía de broca, hasta la profundidad deseada. Deslice la tuerca de mariposa sobre la aguja y apriete. De esta forma, los fragmentos óseos se aproximan a la placa.

Advertencia: no atraviese la superficie articular con el instrumento de reducción por tracción.



5

Perforación de la cortical lateral y determinación de la longitud de los tornillos proximales

5a Técnica para hueso osteoporótico:
A continuación se describe el procedimiento de medición de los tornillos más adecuado en caso de hueso osteoporótico. En caso de hueso de buena calidad, se recomienda utilizar las opciones alternativas A o B de perforación y medición de profundidad.

Instrumentos	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS
03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido
03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058

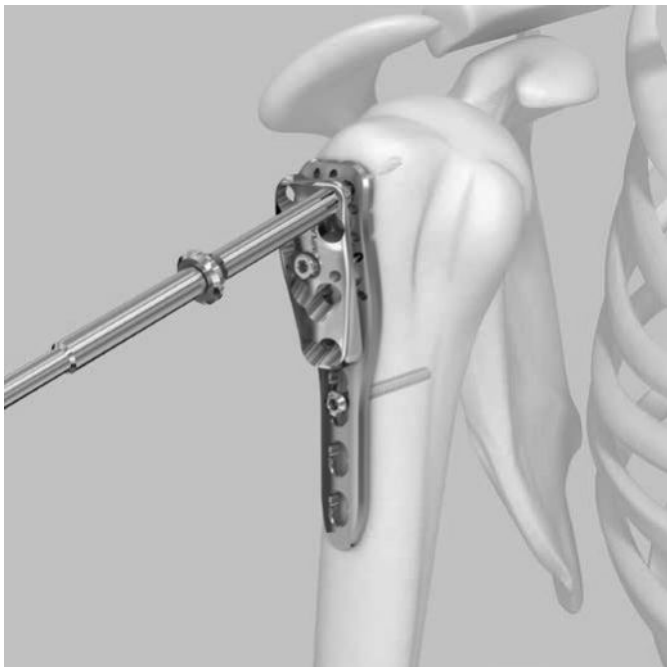
Introduzca la vaina externa en el agujero deseado de la guía. A través de la vaina externa, perfore la cortical lateral con la broca con tope.

Advertencia: **en caso de hueso osteoporótico, esta perforación debe limitarse a la cortical lateral.**

Instrumento alternativo	
03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca

Utilice la guía de broca con rosca sin la guía.

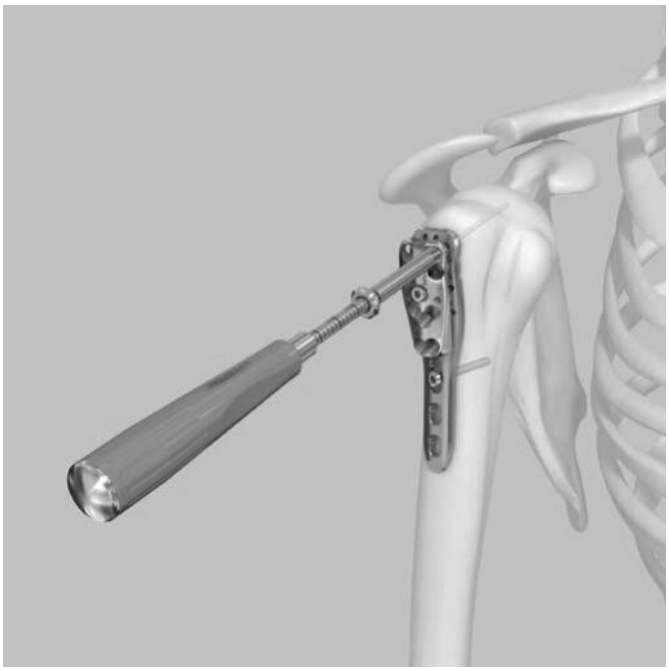
Advertencias:
- **No perfore a través de la superficie articular.**
- **No inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**



Introduzca la sonda de medición a través de la vaina externa y hágala avanzar con cuidado hasta la cabeza humeral. Detenga su avance cuando perciba un aumento de la densidad ósea. Lea directamente en la sonda de medición la longitud adecuada del tornillo.

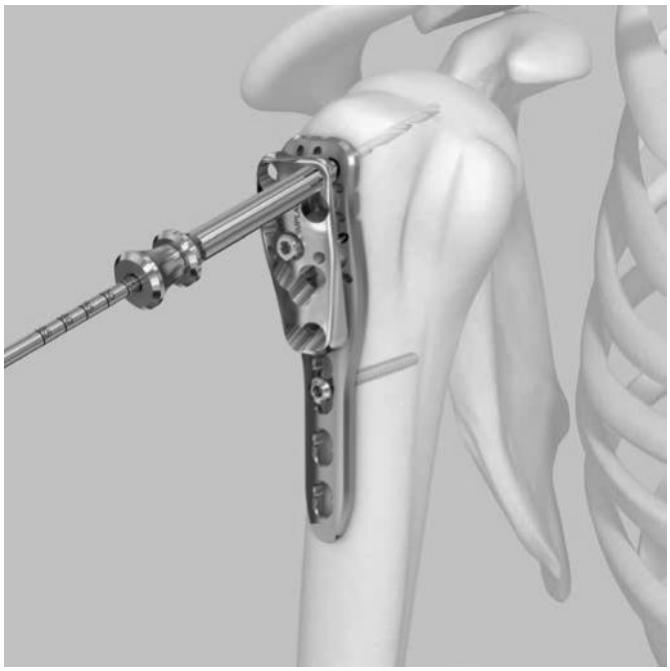
Advertencia: **no haga avanzar la sonda de medición a través de la superficie articular.**

Nota: **para los tornillos de bloqueo estándar, la punta de la sonda de medición debe quedar situada entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular.**



5b Técnicas alternativas para hueso de buena calidad
Si el hueso es de buena calidad, escoja una de las dos opciones siguientes:

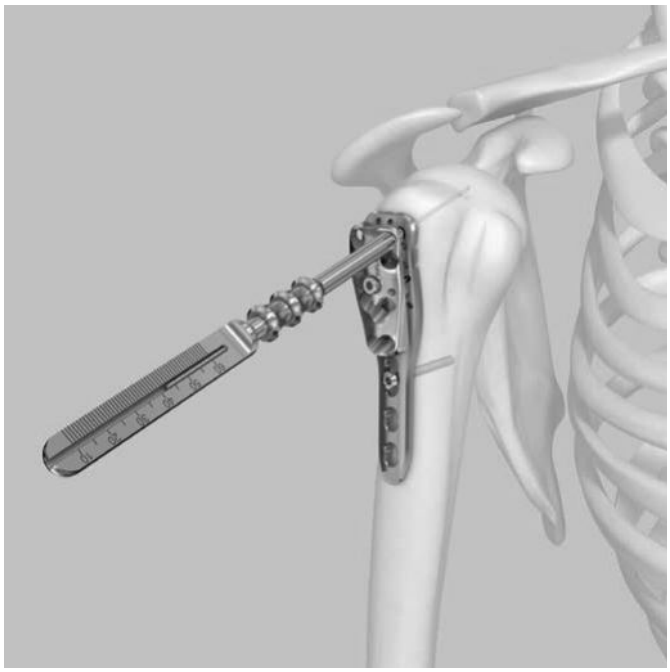
Opción A: introduzca una broca de ∅ 2.8 mm a través de la guía de broca y proceda a perforar hasta 5 u 8 mm por debajo de la superficie articular. Lea directamente en la broca la longitud adecuada del tornillo.



Nota: **la punta de la broca debe acercarse lo máximo posible al hueso subcondral, aproximadamente a 5-8 mm desde la superficie de la articulación. Ya que no siempre es posible notar la resistencia del hueso subcondral, y la broca representa la posición final del tornillo de bloqueo, se recomienda emplear intensificación de imágenes.**

Advertencia: **no fuerce la broca a través de la superficie articular.**

Opción B: determine la posición de los tornillos con agujas de Kirschner. Monte el conjunto triple de inserción (vaina externa, guía de broca y guía de centrado para la aguja de Kirschner) en la guía, e inserte a través de él una aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm y 150 mm de longitud.

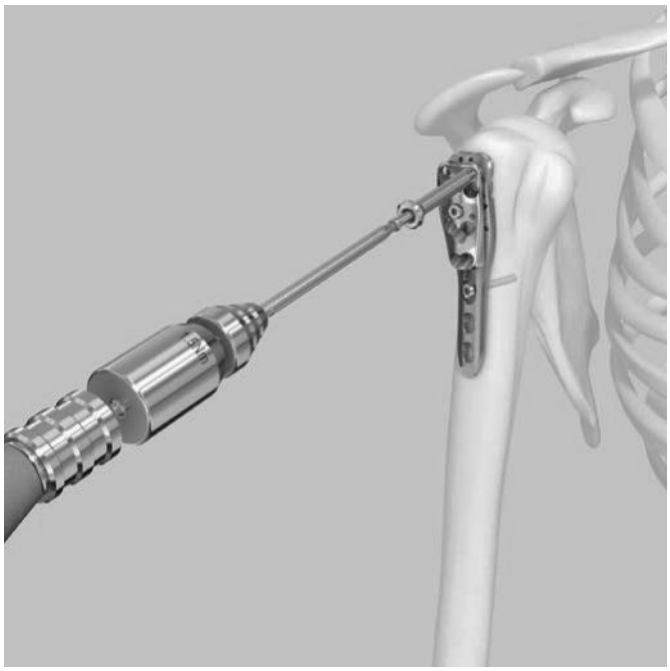


Verifique la posición de la aguja de Kirschner. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar alojada en el hueso subcondral (entre 5 y 8 mm por debajo de la superficie articular).

Deslice el medidor de profundidad PHILOS para agujas de Kirschner de 1.6 mm sobre la aguja de Kirschner, y determine la longitud adecuada del tornillo.

6
Inserción de los tornillos proximales

Instrumental	
511.770 o 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o 314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431 o 397.705	Mango de anclaje rápido Mango para adaptador dinamométrico



Retire la guía de la broca y, a través de la vaina externa, inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. La vaina garantiza que el tornillo quede correctamente bloqueado en la placa. La estabilidad angular disminuye si un tornillo de bloqueo se inserta de forma oblicua.

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita los pasos anteriores con todos los agujeros proximales requeridos.

Advertencia: **no inserte tornillos demasiado largos para evitar el riesgo de perforación primaria o secundaria.**

Precaución: **la placa debe fijarse como mínimo con 4 tornillos proximales de ∅ 3.5 mm. En caso de hueso de mala calidad, se recomienda la fijación múltiple con todos los tornillos.**

7
Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Tras haber insertado los tornillos proximales, determine dónde se usarán tornillos de bloqueo o tornillos de cortical en el cuerpo de la placa.

Nota: **si tiene previsto combinar tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.**

7a

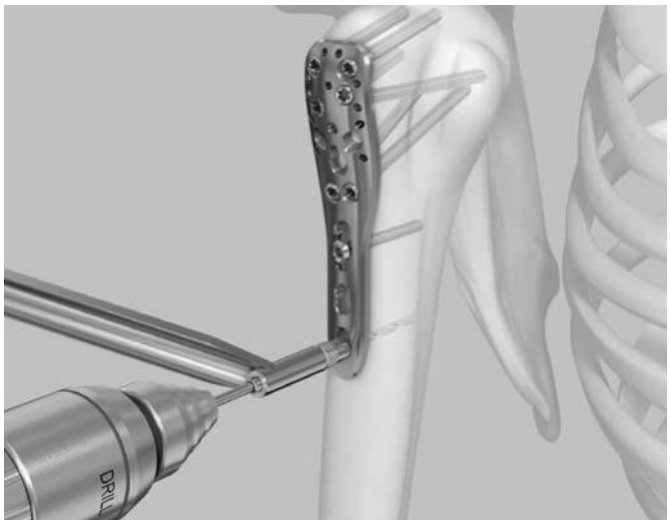
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

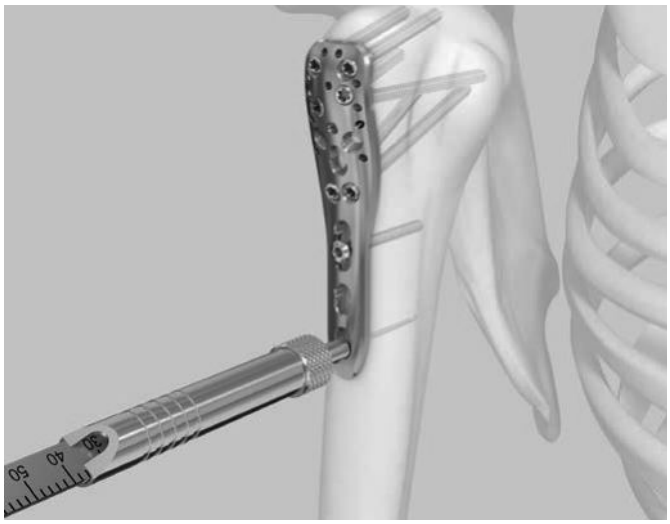
Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño de 2.5 mm, con ranura
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido

Instrumento optativo	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm

Utilice la broca de ∅ 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca más distante de la fractura, sin aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

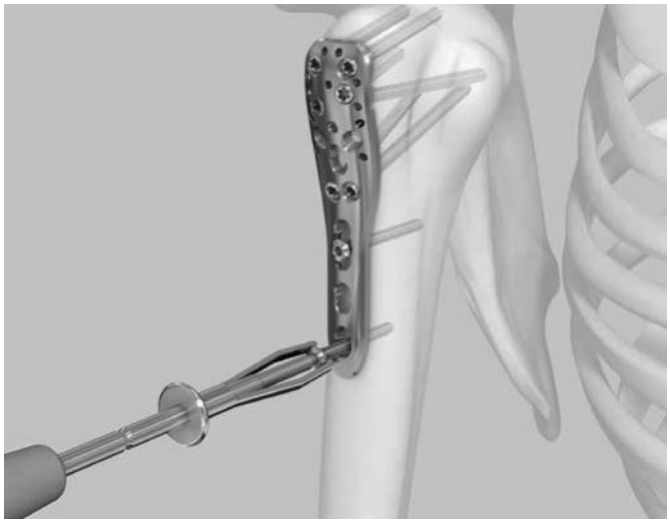




Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de cortical adecuado de ∅ 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal o del destornillador Stardrive T15 y PHILOS Long.

En el tramo distal a la sección E, los agujeros de la placa son agujeros combinados LCP (v. página 2). Un agujero combinado LCP puede fijarse con un tornillo de cortical para generar compresión interfragmentaria. En tal caso, los tornillos se insertan por el procedimiento habitual para fijar placas LC-DCP estándar, pero usando la guía de broca universal en vez de la guía de broca LC-DCP.



7b

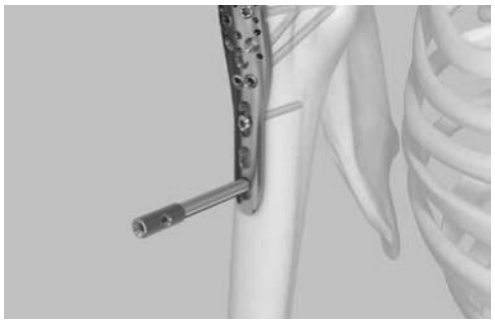
Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de taladro LCP 3.5 en un agujero de bloqueo hasta que quede completamente asentada. Perfore a través de ambas corticales con la broca de ∅ 2.8 mm y lea la longitud del tornillo en la escala situada en la broca (Fig. 1).

Técnica alternativa: extraiga la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.



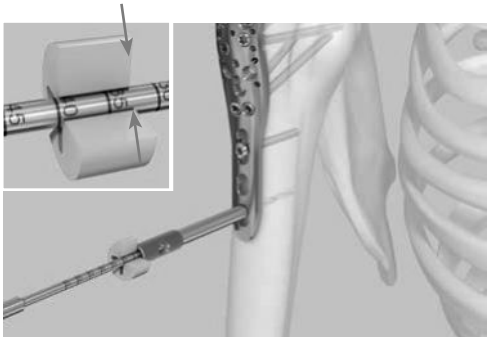
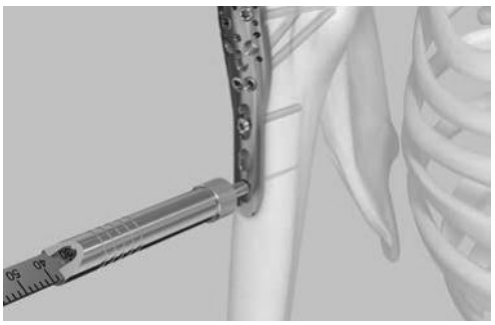
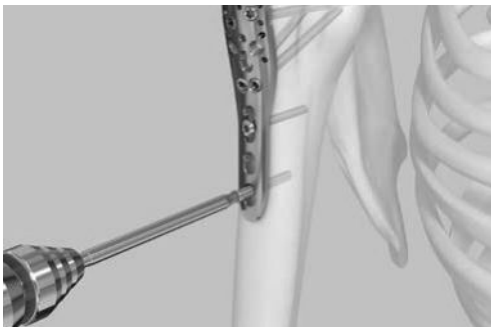
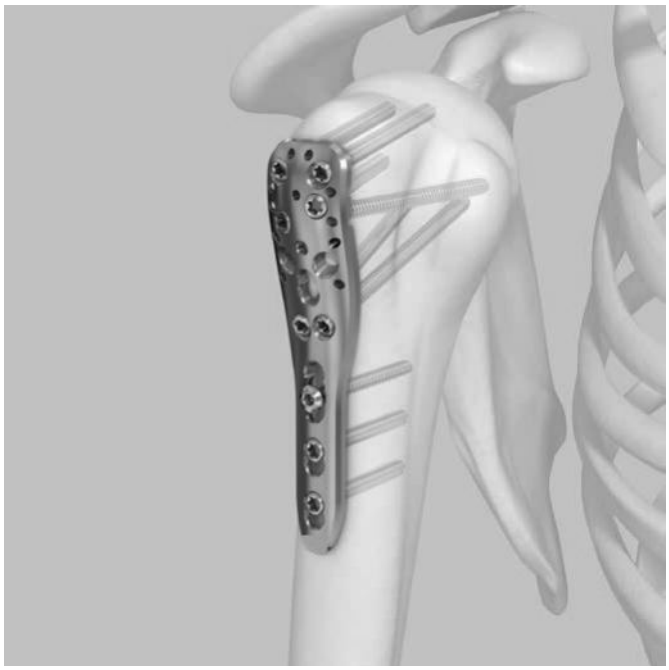


Fig. 1





Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



8
Fijación de las suturas

Retire la guía de la placa.

Si no lo ha hecho aún, anude ahora las suturas a través de los agujeros indicados de la placa. Este montaje funciona a modo de cinta de tensión y transmite las fuerzas del manguito de los rotadores, por la placa, hacia la diáfisis humeral, al tiempo que evita que los fragmentos se desplacen durante las primeras fases de rehabilitación.

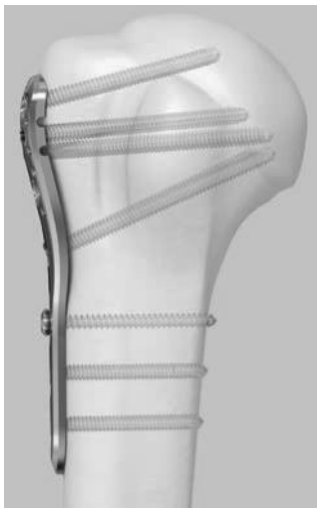
9

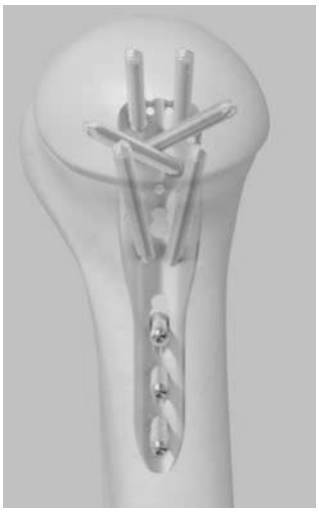
Comprobación de la posición de la punta de los tornillos

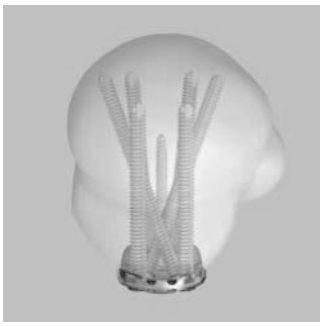
Compruebe la longitud de los tornillos con el intensificador de imágenes en toda la gama de movilidad glenohumeral, y asegúrese de que no atraviesen la superficie articular.

Precaución: **es importante comprobar la longitud de los tornillos en todos los planos, pues su angulación y dirección resultan en ocasiones difíciles de visualizar.**

Compruebe la estabilidad de las suturas. Las suturas no deben romperse durante la movilización.





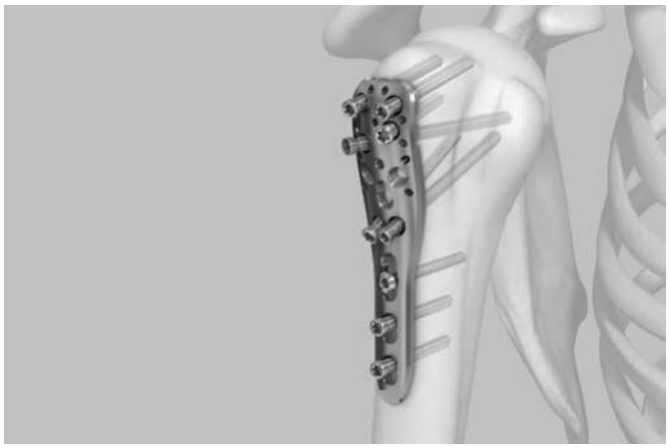


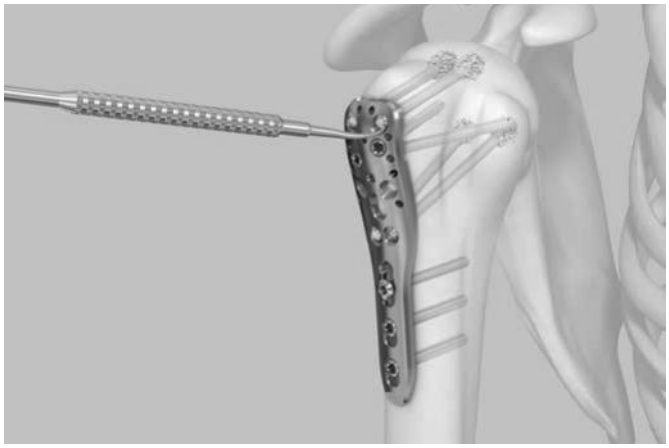
EXTRACCIÓN DEL IMPLANTE

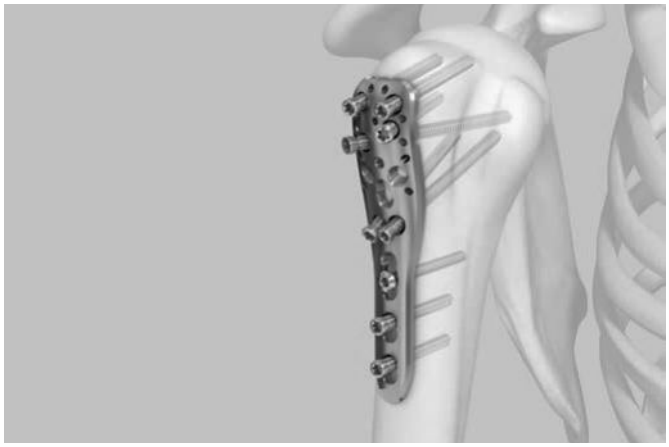
Instrumental

314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
o	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
311.440	Mango en T, de anclaje rápido
309.520	Tornillo de extracción, cónico, parar tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo, y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.







IMPLANTES

PHILOS – Placa para húmero proximal 3.5



Acero inoxidable	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.901	441.901	3	90
241.903	441.903	5	114

PHILOS Long – Placa para húmero diafisaria 3.5



Acero inoxidable	Titanio	Agujeros del cuerpo	Longitud (mm)
241.916	441.916	3	106
241.917	441.917	4	124
241.918	441.918	5	142
241.919	441.919	6	160
241.920	441.920	7	178
241.921	441.921	8	196
241.922	441.922	9	214
241.923	441.923	10	232
241.924	441.924	11	250
241.925	441.925	12	268
241.926	441.926	13	286

Todas las placas se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos utilizados con PHILOS

X12.102 – X12.124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
X13.012 – X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
*X04.812 – X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante
0X.200.012 – 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm



Stardrive

Hexagonal

X = 2: Acero inoxidable
X = 4: TAN
*X = 4: TiCP

Todos los tornillos se suministran en envase estéril o no estéril.
Para solicitar productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

INSTRUMENTOS

Instrumentos PHILOS

Plantillas de calibrado PHILOS

	Agujeros del cuerpo
03.122.003	3
03.122.004	5
03.122.005	grande



03.122.051	Broca de ∅ 2.8 mm, con tope, de anclaje rápido



03.122.052	Sonda de medición para refs. 03.122.053 y 03.122.058



319.390	Erina, longitud 155 mm	
03.122.053	Vaina externa 6.0/5.0 para guía PHILOS	
03.122.054	Guía de broca 5.0/2.9, para ref. 03.122.053	
03.122.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, para ref. 03.122.054	
03.122.056	Guía PHILOS, con saliente	
03.122.057	Guía PHILOS, sin saliente	
03.122.066	Guía PHILOS Stardrive, con saliente	
03.122.067	Guía PHILOS Stardrive, sin saliente	

Instrumentos opcionales

03.122.058	Guía de broca 6.0/2.9 con rosca	
03.122.060	Tuerca de mariposa de reducción por tracción, para su utilización con ref. 03.122.059 para guías de broca	
03.122.059	Instrumento de reducción por tracción, para utilización con ref. 03.122.060 para guías de broca	

Instrumentos estándar

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 con tope, longitud 165 mm, 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal, pequeño, 2.5 mm, con corredera	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, de anclaje rápido AO/ASIF	

JUEGOS

01.122.031	Instrumentos para húmero proximal, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumentos básicos para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.014	Instrumentos de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

BIBLIOGRAFÍA

[1] Brunner F, Sommer C, Bahrs C, Heuwinkel R, Hafner C, Rillmann P, Kohut G, Ekelund A, Muller M, Audigé L, Babst R. Open Reduction and Internal Fixation of Proximal Humerus Fractures Using a Proximal Humeral Locked Plate: A Prospective Multicenter Analysis. J Orthop Trauma. 2009 Mar; 23(3):163–72.

[2] Hirschmann MT, Fallegger B, Amsler F, Regazzoni P, Gross T. Clinical longer-term results after internal fixation of proximal humerus fractures with a locking compression plate (PHILOS). J Orthop Trauma. 2011 May;25(5):286–93.

[3] Krappinger D, Bizzotto N, Riedmann S, Kammerlander C, Hengg C, Kralinger FS. Predicting failure after surgical fixation of proximal humerus fractures. Injury. 2011 Nov;42(11):1283–8.

INFORMACIÓN PARA RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-06e1 y ASTM F 2119-07
La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), la imagen más grande cubrió aproximadamente 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F 2182-11a
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

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

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

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

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

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

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

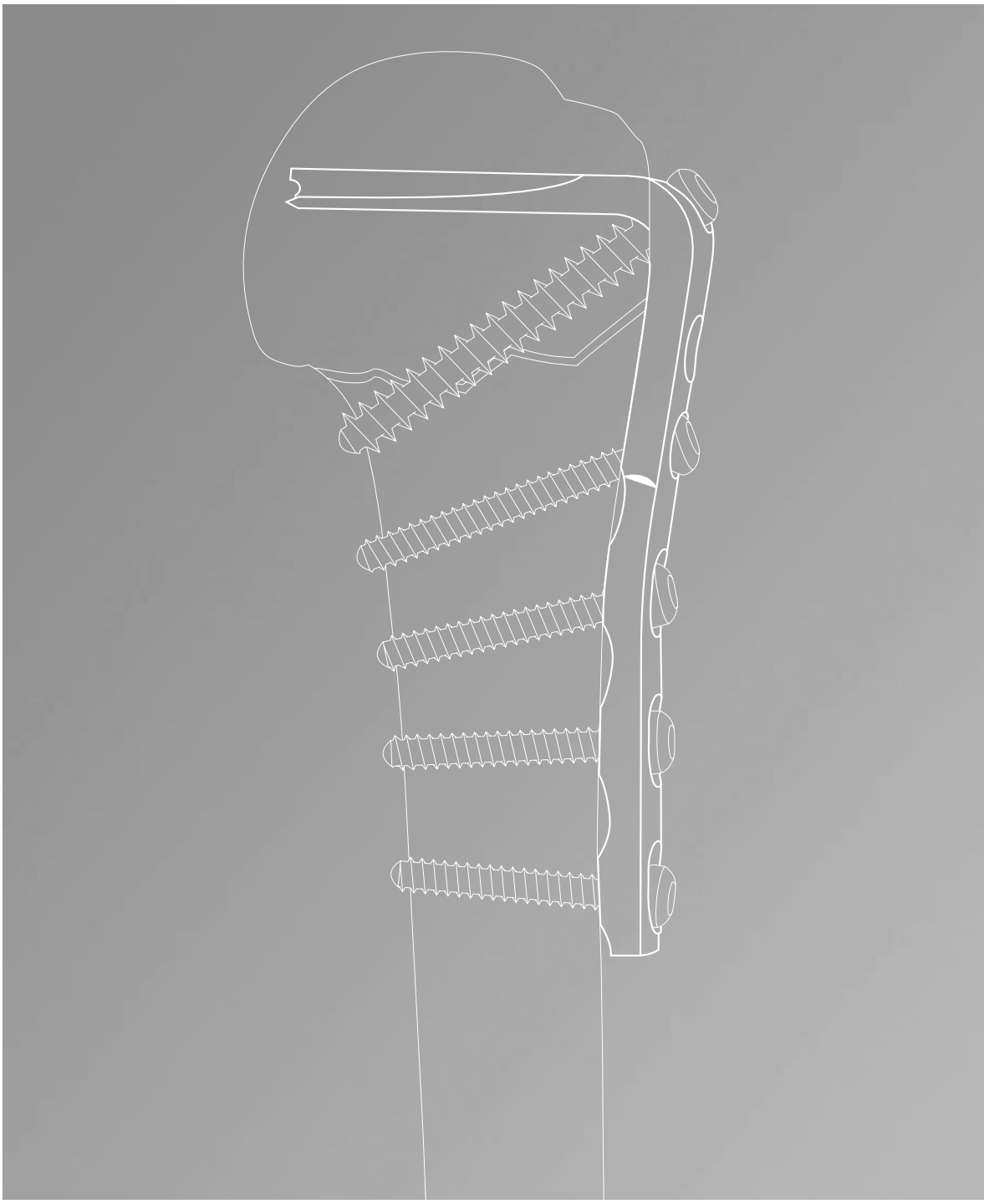
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.166 DSEM/TRM/0815/0449(1)c 07/16**

Placa angulada canulada 3.5 y 4.5, de 90°

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes originales de la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis – AO/ASIF

Contenido

Indicaciones y contraindicaciones	2
Implantes	3
Técnica quirúrgica	5
Retirada de los implantes	8
Limpieza del instrumental	8

Control radiológico

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

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Húmero

- Fracturas del cuello quirúrgico
- Fracturas trifragmentarias proximales
- Seudoartrosis o ausencia de consolidación de fracturas proximales

Tibia

- Fracturas metafisarias proximales y distales
- Seudoartrosis o ausencia de consolidación de fracturas proximales y distales
- Osteotomías metáfiso-diafisarias

Pie

- Artrodesis de la articulación del tobillo

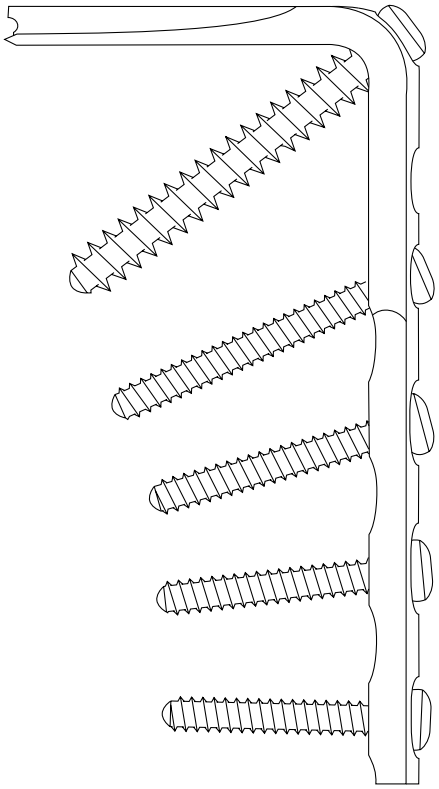
Contraindicaciones

- Fracturas y osteotomías del fémur proximal y distal en los adultos

Implantes

Placa angulada canulada 3.5 de 90°

- La lámina canulada permite colocar la placa de forma segura y exacta
- Mayor estabilidad antirrotatoria gracias al tornillo oblicuo de tracción y al diseño geométrico de la lámina canulada
- Longitud de la lámina canulada: 30, 35, 40 ó 45 mm
- Número de agujeros: 4, 5, 6, 8 ó 10
- Agujeros redondos cerca de la lámina canulada, para tornillos de ∅ 3,5 ó 4,0 mm
- Agujeros LC-DCP®, para tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Los rebajes de LC-DCP (compresión dinámica con contacto óseo limitado) permiten un adecuado riego sanguíneo del periostio
- Disponible en titanio puro (432.009–089) o acero (232.009–237.089)



Aguja guía de ∅ 2,0 mm con punta roscada
longitud 230 mm (292.650)

Para determinar la longitud de la lámina canulada y colocar con exactitud la placa.

Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, autorroscantes

Titanio puro (404.810–910), acero (204.810–910)

Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

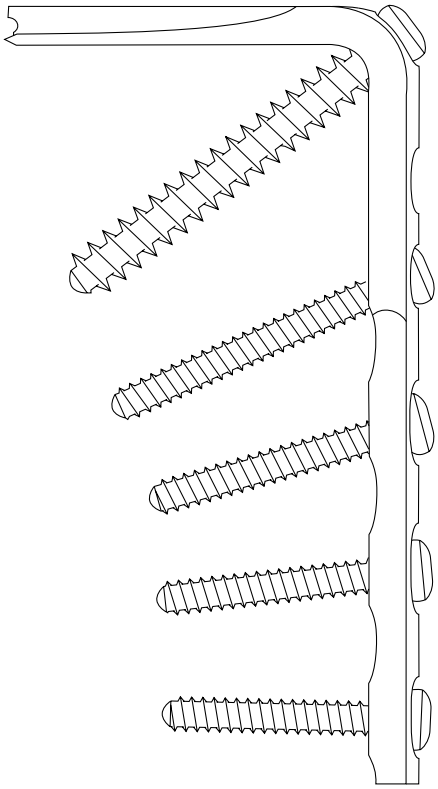
Titanio puro (404.010–110), acero (204.010–110)

Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Titanio puro (406.010–060), acero (206.010–060)

Placa angulada canulada 4.5 de 90°

- La lámina canulada permite colocar la placa de forma segura y exacta
- Mayor estabilidad antirrotatoria gracias al tornillo oblicuo de tracción y al diseño geométrico de la lámina canulada
- Longitud de la lámina canulada: 30, 40, 50 ó 60 mm
- Número de agujeros: 4, 5, 6, 8, 10 ó 12
- Agujeros redondos cerca de la lámina canulada, para tornillos de ∅ 4,5 ó 6,5 mm
- Agujeros LC-DCP, para tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm
- Los rebajes de LC-DCP (compresión dinámica con contacto óseo limitado) permiten un adecuado riego sanguíneo del periostio
- Disponible en titanio puro (437.043–126) o acero (237.043–126)



Aguja guía de ∅ 2,0 mm con punta roscada
longitud 230 mm (292.650)

Para determinar la longitud de la lámina canulada y colocar con exactitud la placa.

Tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm, autorroscantes

Titanio puro (414.814–940), acero (214.814–940)

Tornillos de cortical de ∅ 4,5 mm

Titanio puro (414.014–140), acero (214.014–140)

Tornillos de esponjosa de ∅ 6,5 mm

Titanio puro (418.020–110), acero (218.020–110)

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica que se describe a continuación para la placa angulada canulada 3.5 y 4.5 de 90° toma como ejemplo una fractura del húmero proximal.

No es necesaria la planificación preoperatoria con plantillas radiográficas, puesto que la longitud de la lámina canulada se determina de forma intraoperatoria con ayuda de la aguja guía.

1

Colocación del paciente

El paciente se coloca en posición semisentada.

2

Reducción de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radioscópico.

3

Acceso quirúrgico

El acceso quirúrgico se efectúa por vía deltopectoral.

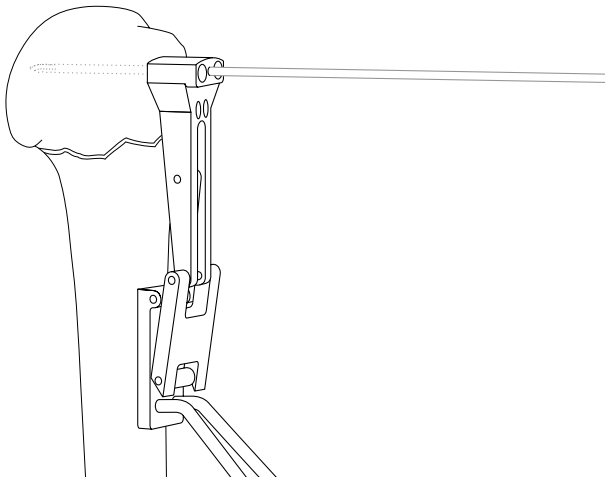
4

Determinación del punto de inserción de la lámina canulada e inserción de la aguja guía

Coloque la guía para placa angulada (332.015 ó 332.401) sobre la cara lateral de la metáfisis proximal del húmero y, a través de su orificio central de ∅ 2,0 mm, inserte la aguja guía de ∅ 2,0 mm (292.650) con ayuda del motor neumático Compact™ Air Drive provisto del adaptador con anclaje rápido para agujas de Kirschner (511.790). La punta de la aguja guía debe quedar en posición subcondral.

Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía ya que la situación de ella corresponde a la posición posterior de la lámina, con un ángulo de 90° en relación con la diáfisis humeral.

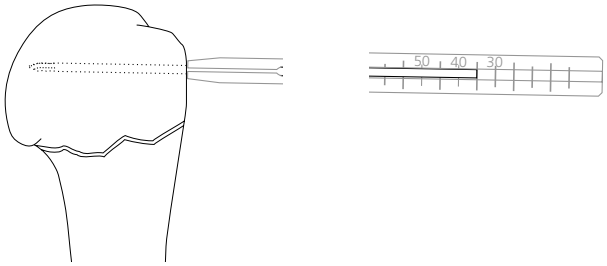
Nota: la aguja guía puede insertarse también sin ayuda de la guía para placa angulada; también en este caso, la posición de la aguja debe verificarse radiológicamente.



5

Determinación de la longitud de la lámina canulada

Retire la guía, deslice el medidor de profundidad para tornillos canulados de ∅ 7,0 mm (319.210) sobre la aguja guía, y proceda a leer la longitud para la lámina canulada en las marcas del medidor de profundidad. En cuanto a la longitud del cuerpo de la placa, dependerá de la extensión de la fractura.



6

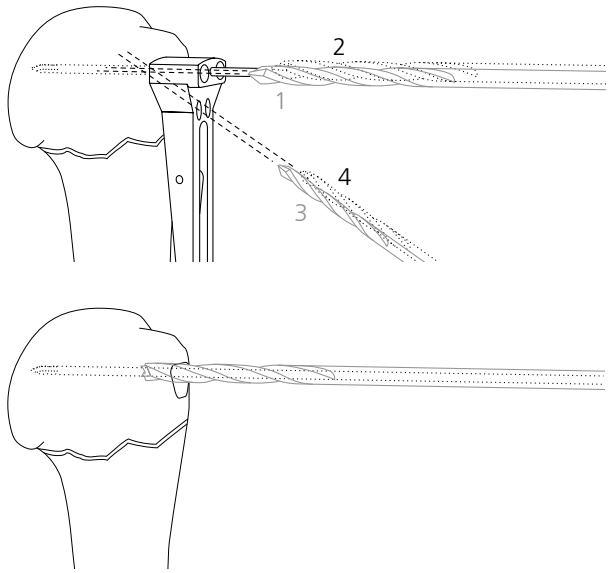
Apertura del punto de inserción de la lámina canulada

Vuelva a deslizar la guía para placa angulada sobre la aguja y alinéela con la diáfisis humeral. Acto seguido, proceda a perforar la primera cortical en dos puntos con una broca de ∅ 3,5 ó 4,5 mm, a través de los agujeros situados a izquierda y derecha del agujero para la aguja guía (1 y 2).

Con una broca de ∅ 3,2 mm, perfore también la primera cortical a través de los dos agujeros oblicuos de la guía, en sentido distal-proximal (3 y 4).

Retire nuevamente la guía para placa angulada, deslice la broca canulada de ∅ 4,5/2,1 mm (315.690) sobre la aguja guía, y proceda a fresar con ella la cortical restante.

Nota: es preciso retirar por completo la cortical en el punto de inserción de la lámina canulada para facilitar la inserción de ésta y conseguir que el cuerpo de la placa se ajuste perfectamente a la metáfisis.

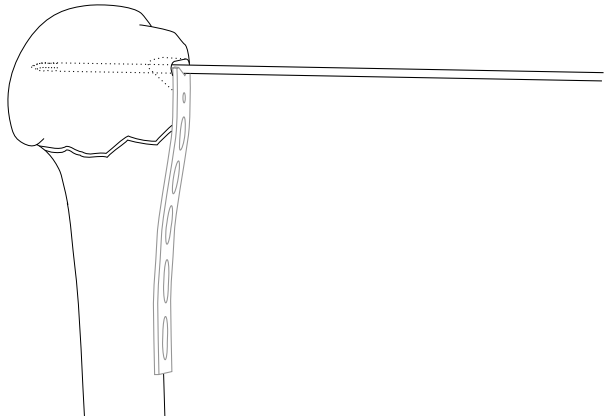


7

Moldeado de la placa

Coloque sobre el húmero, distal con respecto al punto de inserción de la lámina, una plantilla maleable de aluminio (329.917/918/919 ó 329.905/908/912), y amóldela a la superficie ósea mediante presión manual. A continuación, moldee la placa según el modelo de la plantilla con ayuda de una prensa manual o unas grifas, de modo que el cuerpo de la placa se ajuste perfectamente al relieve óseo. El ángulo existente entre la aguja guía y la diáfisis humeral debe coincidir con el existente entre la lámina canulada y el cuerpo de la placa.

Nota: evítese volver a enderezar la placa una vez doblada.



8

Implantación de la placa

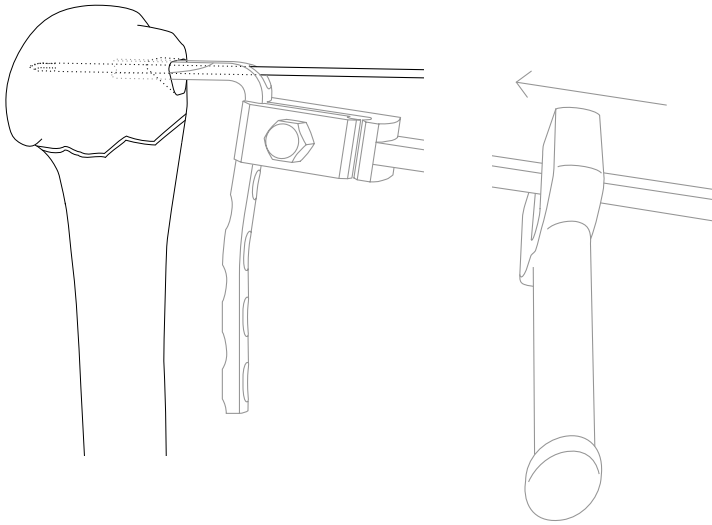
Deslice la placa angulada sobre la aguja guía e introduzca a mano la lámina canulada a través de la cortical y el hueso esponjoso, hasta que la placa asiente en su posición definitiva.

Retire y deseche la aguja guía.

Procedimiento en caso de hueso denso

Sujete la placa angulada con el impactador-extractor (332.016) a la altura del agujero redondo próximo a la acodadura de la placa, deslice la lámina canulada sobre la aguja guía, introdúzcala a mano a través de la cortical abierta, y hágala avanzar hasta su posición definitiva dando golpes ligeros con el martillo diapasón (332.403) sobre el impactador-extractor.

Nota: mediante el tensor articulado (312.120) puede conseguirse adicional compresión entre el fragmento proximal (con la cabeza del húmero) y el fragmento diafisario.

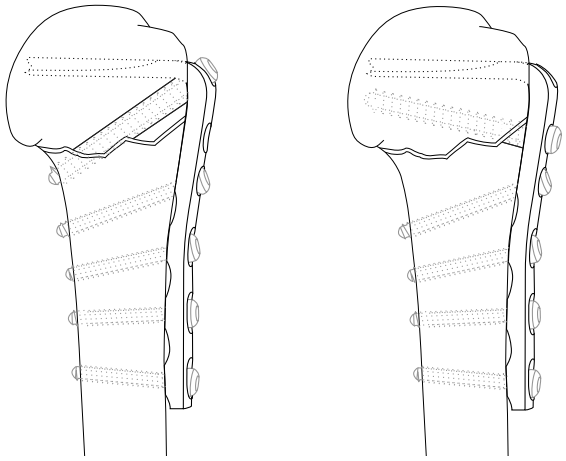


9

Fijación de la placa

Como tornillo de tracción se inserta, oblicuamente, un tornillo de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm o un tornillo de esponjosa de ∅ 4,0 ó 6,5 mm a través del agujero situado en la acodadura de la placa angulada. Hasta la línea de fractura, el orificio perforado en el hueso debe ensancharse a modo de canal liso, hasta igualar el diámetro exterior de la rosca del tornillo. Para conseguir compresión entre el fragmento proximal (con la cabeza del húmero) y el fragmento distal (diafisario), es preciso que el tornillo de tracción penetre bien en la cortical del fragmento distal de la línea de fractura.

La fijación definitiva de la placa angulada se consigue mediante la inserción de tornillos de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm o tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 ó 6,5 mm en los agujeros redondos proximales y tornillos de cortical de ∅ 3,5 ó 4,5 mm en los agujeros LC-DCP distales. Todos los tornillos deben atravesar ambas corticales, con el fin de conseguir una fijación estable de la placa.



Retirada de los implantes
Limpieza del instrumental

Retirada de la placa

Una vez extraídos todos los tornillos, fije el impactador-extractor (332.016) a la altura del agujero redondo próximo a la acodadura de la placa, y proceda a extraer la placa con ligeros golpes del martillo diapasón (332.403).

Limpieza del instrumental

La limpieza cuidadosa del instrumental contribuye a garantizar el funcionamiento correcto de los instrumentos.

La limpieza intraoperatoria de la canulación de la broca de ∅ 4,5/2,1 mm (315.690) se lleva a cabo con la aguja de limpieza de ∅ 2,0 mm (319.360). La limpieza posoperatoria de los instrumentos se lleva a cabo con la aguja de limpieza de ∅ 2,0 mm y el cepillo de limpieza de ∅ 2,1 mm (319.270).

SYNTHES®

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

Presentado por:

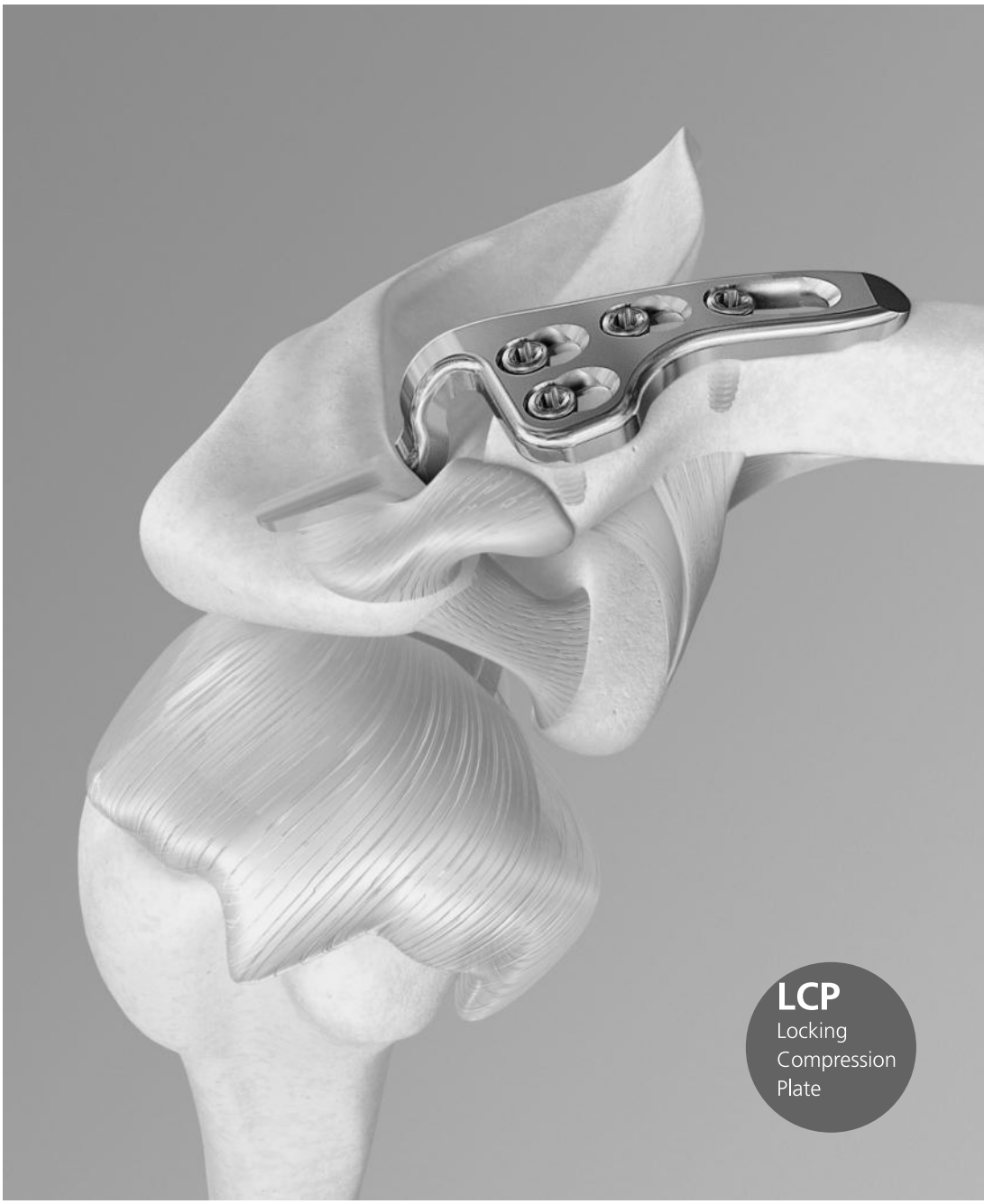
CE 0123

046.000.111 SE_028667 AA © Synthes 2006 Impreso en Suiza Sujeto a modificaciones.

Placa clavicular LCP con gancho.

Sistema de fijación con estabilidad angular para fracturas de la clavícula lateral y lesiones de la articulación acromioclavicular.

Guía técnica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	Fracturas de la clavícula lateral	6
	Luxación acromioclavicular	13
	Extracción de los implantes	20
Información para pedidos	Placas	21
	Tornillos	22
	Instrumentos	23
Información para RM		24

Control radiológico con el intensificador de imágenes

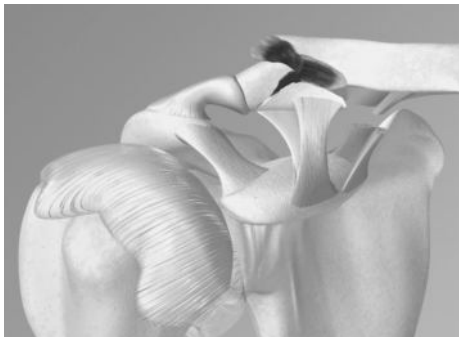
Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

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

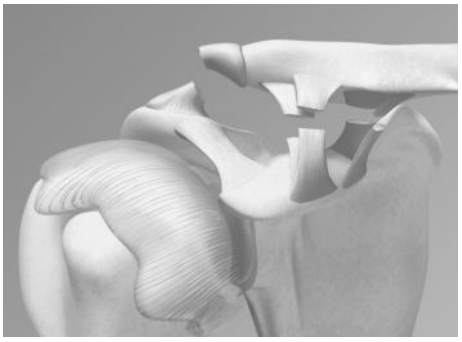
Características y ventajas

Una solución para dos indicaciones

La placa clavicular LCP con gancho proporciona una única solución de fijación para las fracturas de la clavícula lateral y para las lesiones de la articulación acromioclavicular.



Fractura de la clavícula lateral



Luxación acromioclavicular

Premoldeado anatómico

El diseño de la placa facilita la intervención quirúrgica y la colocación óptima del implante, con la consiguiente mejora del resultado clínico final.



– **Gancho de diseño liso, con radio suave y acodamiento posterior**

– **Cuerpo de perfil redondeado** para reducir al mínimo el riesgo de conflicto entre la placa y las partas blandas circundantes, la articulación acromioclavicular y el manguito de los rotadores



Muescas en el cuerpo
para reducir al mínimo el compromiso vascular

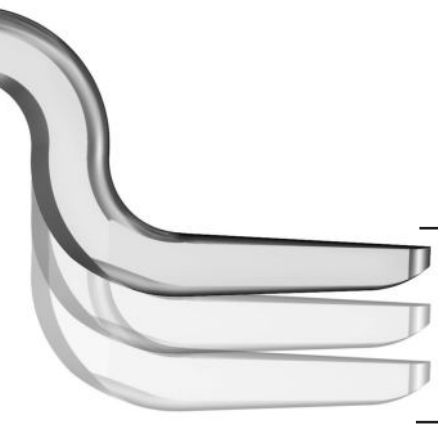
Angulación de 12°
que facilita la colocación del implante

Elección intraoperatoria del gancho adecuado

Seis plantillas de prueba permiten determinar fácilmente el tamaño adecuado del gancho.
- Profundidad del gancho: 12, 15 y 18 mm
- Versiones izquierda y derecha





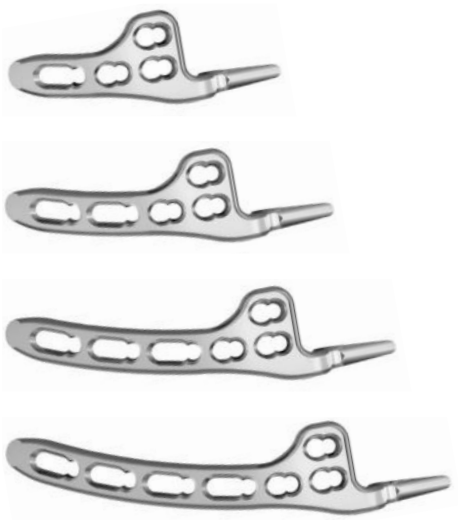


Tres tamaños de profundidad del gancho:
12, 15 y 18 mm

Amplia gama de tamaños

La placa clavicular LCP con gancho se fabrica en distintos tamaños de longitud, con ganchos de distinta profundidad y en versiones izquierda y derecha, para facilitar la elección del tamaño óptimo y la colocación de los tornillos más adecuados para cada paciente.

Cuatro tamaños de longitud:
de 4 a 7 agujeros

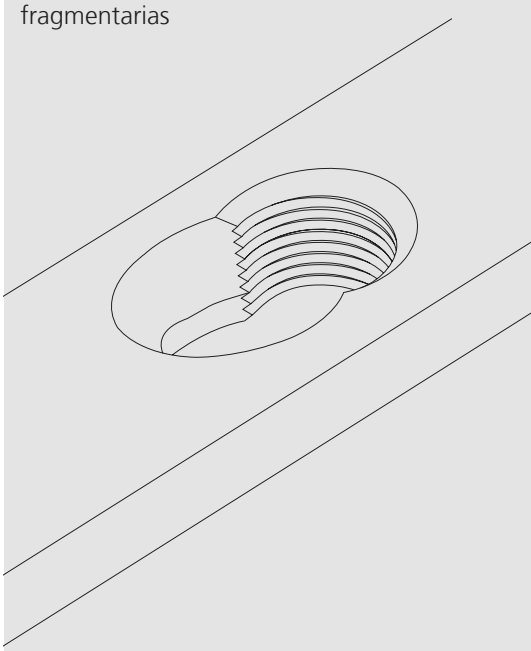


Placa LCP
Fijación de los fragmentos con estabilidad angular, independientemente de la calidad del hueso

Menor riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada

Menor afectación de la irrigación perióstica, debido al escaso contacto de la placa

Agarre favorable también en caso de hueso osteoporótico y fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elección intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular

Con tornillos normales: compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre la placa y el tornillo con mantenimiento de la reducción, sin necesidad de moldear la placa

Principios de la AO ASIF

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO ASIF) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis1:

Reducción anatómica
La fijación de las luxaciones y fracturas de la clavícula lateral con una placa clavicular LCP con gancho garantiza la reducción anatómica.

Fijación estable
El cuerpo anatómicamente premoldeado de la placa y su angulación de 12° facilitan la colocación del implante. La placa clavicular LCP con gancho se fabrica en cuatro tamaños de longitud y con ganchos de tres tamaños de profundidad, para facilitar la colocación de los tornillos y la elección del implante más adecuado para cada paciente.

Conservación del riego sanguíneo
El concepto LCP (ampliamente demostrado clínicamente) y las muescas del cuerpo de la placa clavicular LCP con gancho reducen al mínimo el contacto entre la placa y el hueso, con la consiguiente conservación del riego sanguíneo. El perfil redondeado del cuerpo y el diseño liso del gancho con radio suave y acodamiento posterior reducen al mínimo el riesgo de conflicto entre la placa y las partes blandas circundantes, la articulación acromioclavicular y el manguito de los rotadores.

Movilización activa precoz
La placa clavicular LCP con gancho, en combinación con la técnica de la AO ASIF, proporciona una osteosíntesis estable con afectación mínima de la vascularización. Ello contribuye a crear un ambiente favorable para la consolidación ósea, que acelera la recuperación funcional del paciente y su movilización.

1 Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.

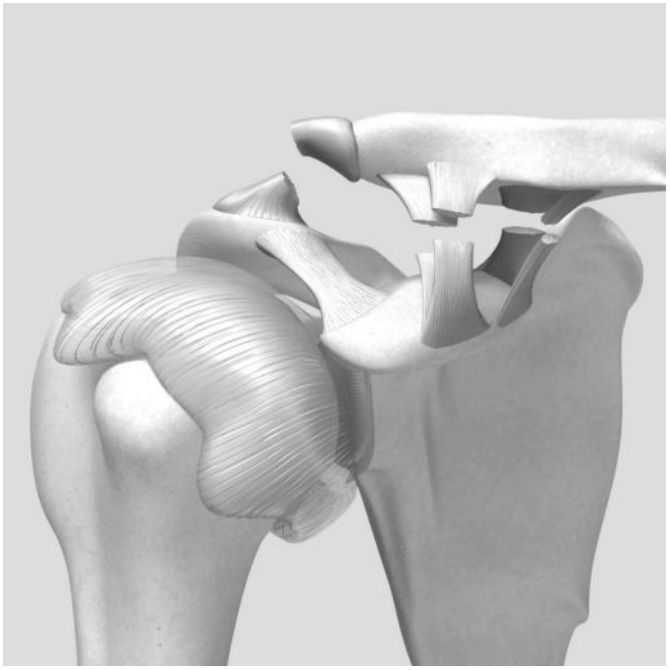
Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Fracturas de la clavícula lateral: tipo II de Neer o tipo II de Jäger y Breitner
– Luxación acromioclavicular: tipo III de Tossy o tipos III a V de Rockwood



Contraindicaciones
Fracturas estables de la clavícula lateral
Luxación acromioclavicular de tipo I y II de Tossy o de tipo I y II de Rockwood
Infección aguda

Atención: Se recomienda retirar la placa clavicular LCP con gancho una vez lograda la consolidación ósea, para evitar el riesgo de irritación del acromion o conflicto con el manguito de los rotadores.



Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véanse las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).

1
Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en posición de «tumbona (o silla de playa)». Bascule la cabeza hacia el lado opuesto al hombro intervenido, con cuidado de que el cuello quede en buena posición. La colocación de una bolsa de arena bajo la columna dorsal permite que la escápula caiga hacia atrás, lo cual facilita la realineación y la reducción de la fractura. Evítese la hiperextensión del cuello.



2
Acceso a la fractura

Si la intervención se va a realizar bajo control radioscópico, compruebe que el arco del intensificador de imágenes puede bascular para obtener imágenes en proyección anteroposterior y cefálica.

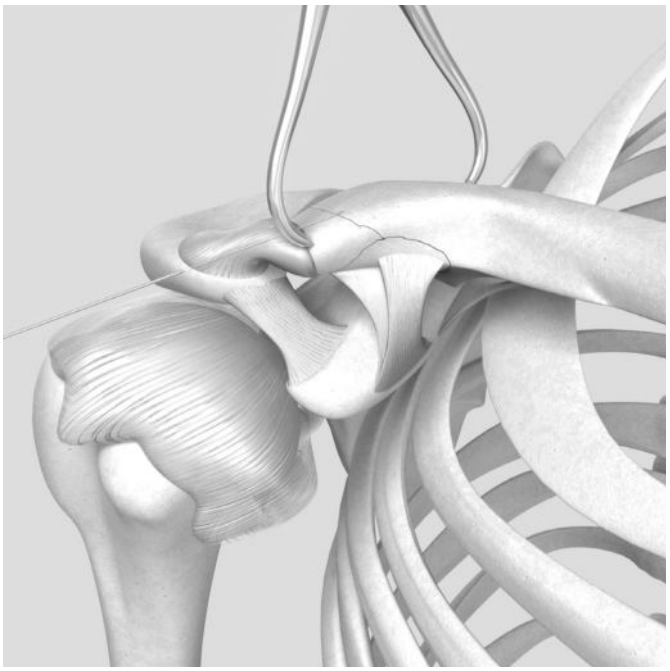
A través de una incisión superior (en sablazo) o transacromial, proceda a exponer la fascia deltoidotrapecial. Tenga cuidado de no lesionar los nervios supraclaviculares laterales. Con frecuencia, la fractura viene señalada por la presencia de un hematoma o un desgarro en la fascia deltoidea o en el músculo trapecio. La articulación acromioclavicular puede identificarse con ayuda de una aguja.



3
Reducción y fijación temporal de la fractura

Reduzca la fractura y, en caso necesario, fíjela con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.

Identifique la cara posterior de la cápsula articular acromioclavicular y proceda a desprender de las fibras extracapsulares del trapecio unos 5 mm a partir del borde medial del acromion, para permitir más adelante la inserción subacromial del gancho de la placa.

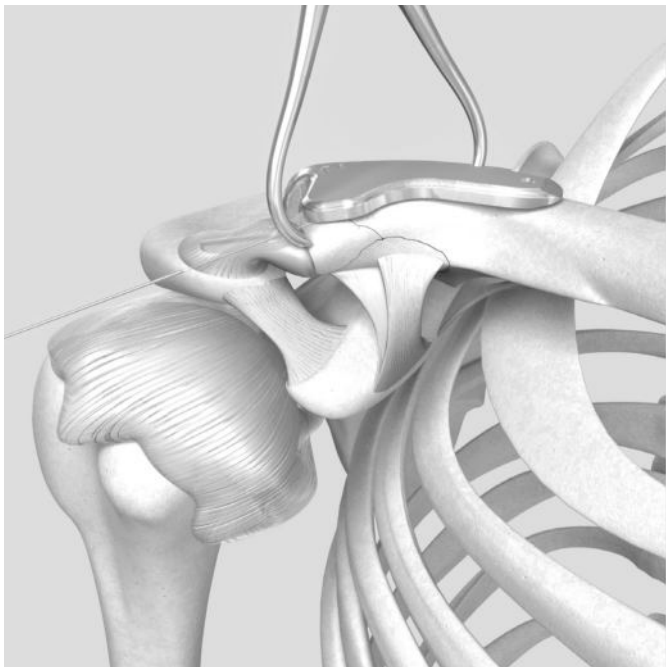


4

Determinación de la longitud de la placa y del tamaño del gancho

Instrumentos necesarios

329.930	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, izquierda
329.931	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, derecha
329.932	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, izquierda
329.933	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, derecha
329.934	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, izquierda
329.935	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, derecha



Estos implantes de prueba facilitan la elección del gancho de la profundidad adecuada.

Comience con el implante de prueba con gancho de 12 mm, introduzca el gancho bajo el acromion y coloque el cuerpo del implante sobre la cara superior de la clavícula. Si tiene dificultad para aplicar el cuerpo del implante sobre la clavícula reducida, pruebe con los implantes de prueba con gancho de 15 mm o de 18 mm. Con el cuerpo del implante aplicado sobre la clavícula, el extremo del gancho debe estar en contacto con la cara inferior del acromion.

Compruebe que se ha restablecido la alineación anatómica correcta de la clavícula y el acromion, sin conflicto de espacio con el manguito de los rotadores. Con ayuda del arco del intensificador de imágenes, compruebe que es posible movilizar el hombro de forma completa (especialmente en abducción y rotación externa) sin que el gancho de la placa entre en conflicto con la cabeza del húmero.

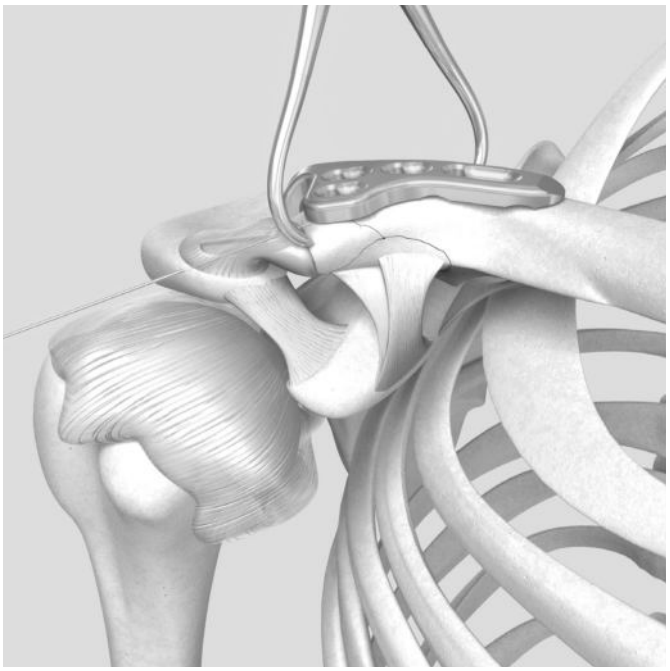
La longitud de la placa debe garantizar su fijación adecuada en el fragmento medial de la fractura.



Nota: Los implantes de prueba no deben doblarse ni implantarse.

5
Optativo: fijación temporal de la placa

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación temporal con una aguja de Kirschner. Con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja de Kirschner a través de una guía de broca en el agujero distal de la placa.



6
Optativo: adaptación anatómica de la placa

Instrumentos optativos	
329.040/050	Grifa para doblar placas
329.150	Prensa para doblar placas

Importante: El cuerpo de las placas claviculares LCP con gancho viene ya premoldeado de fábrica con una angulación de 12°, de modo que no es necesario doblar la placa; pero puede hacerse si se considera necesario o conveniente.

Moldee la placa clavicular LCP con ayuda de los instrumentos para doblar placas, del mismo modo que se hace con las placas normales. Al hacerlo, procure no deformar en exceso los agujeros combinados, pues ello podría dificultar la ulterior inserción de los tornillos de bloqueo. Siempre que sea posible, procure doblar la placa entre dos agujeros combinados contiguos.

Notas
No doble el cuerpo de la placa más de 25° entre agujeros.
No doble el gancho de la placa más de 15°.
Ni el cuerpo de la placa ni el gancho deben enderezarse y volverse a doblar de forma repetida.
Tenga cuidado de no rayar la superficie de la placa; los bordes cortantes pueden producir irritación de las partes blandas.

Si se van a utilizar sólo tornillos normales de cortical, la placa debe adaptarse bien a la superficie ósea; en estos casos, puede ser necesario moldear la placa mediante doblado o torsión de la misma.

Se recomienda que el agujero más proximal de la placa esté alineado sobre el eje longitudinal de la diáfisis de la clavícula, y llevar a cabo primero una fijación provisional con un tornillo de bloqueo o un tornillo normal de cortical. Al alinear los fragmentos medial y lateral de la fractura con la placa y las pinzas de reducción, la fractura se reduce de forma indirecta, y entonces puede ya proceder a la fijación definitiva.

7a

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm

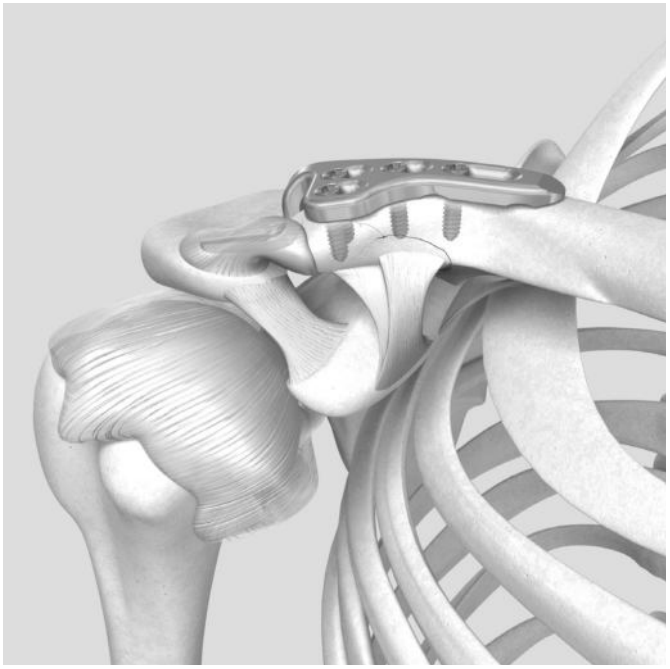
Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero roscado central de la placa.

Con la broca LCP de B 2,8 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales. La longitud adecuada del tornillo puede leerse directamente en la propia broca. Sírvase del medidor de profundidad para comprobar la longitud del tornillo.

Para insertar el tornillo de bloqueo, utilice el destornillador correspondiente (hexagonal o Stardrive) montado sobre el adaptador dinamométrico de 1,5 Nm. Proceda a insertar el tornillo a mano o con un motor quirúrgico hasta oír un clic.



Se recomienda dar los ultimos giros manualmente.

Si utiliza un motor, disminuya la velocidad cuando apriete la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa. Realice una comprobación final para confirmar que todos los tornillos estén bloqueados.

Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa. Para fijar los fragmentos laterales pueden usarse uno o dos tornillos.

7b

Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2,5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de B 2,7 a 4,0 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm

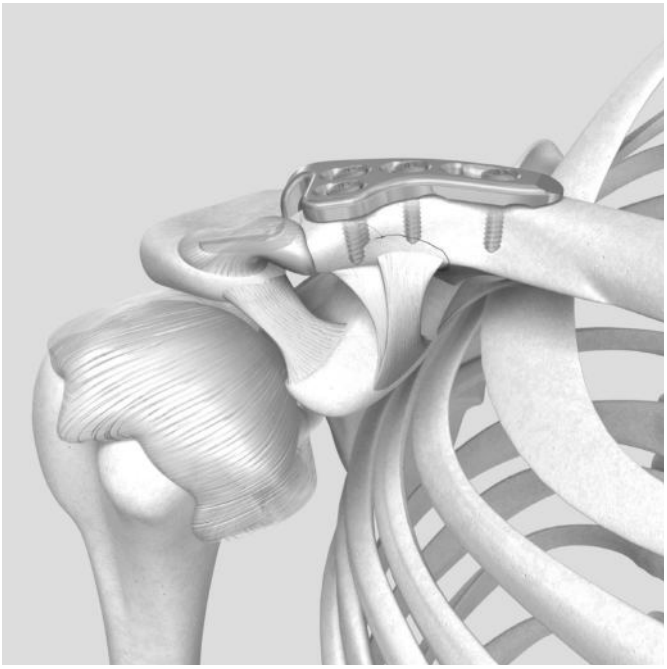
Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Con la guía de broca y la broca de B 2,5 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales.

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud adecuada del tornillo.

Para insertar el tornillo autorroscante de cortical de B 3,5 mm, utilice la pieza de destornillador hexagonal montada sobre un motor quirúrgico o un mango de anclaje rápido.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa.



Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa. Para fijar los fragmentos laterales pueden usarse uno o dos tornillos.

Luxación acromioclavicular

Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véanse las instrucciones de uso de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).

1
Colocación del paciente

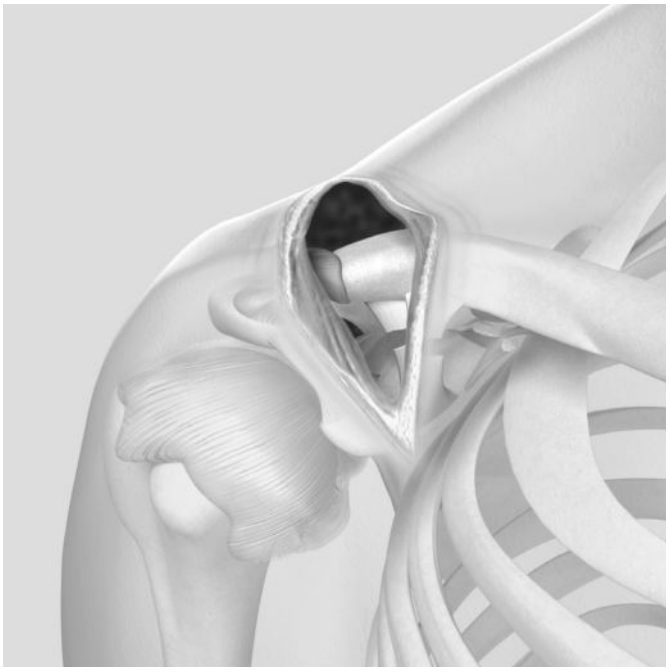
El paciente debe colocarse en posición de «tumbona (o silla de playa)». Bascule la cabeza hacia el lado opuesto al hombro intervenido, con cuidado de que el cuello quede en buena posición. La colocación de una bolsa de arena bajo la columna dorsal permite que la escápula caiga hacia atrás, lo cual facilita la realineación y la reducción de la articulación acromioclavicular. Evítese la hiperextensión del cuello.



2
Acceso a la articulación acromioclavicular

Si la intervención se va a realizar bajo control radioscópico, compruebe que el arco del intensificador de imágenes puede bascular para obtener imágenes en proyección anteroposterior y cefálica.

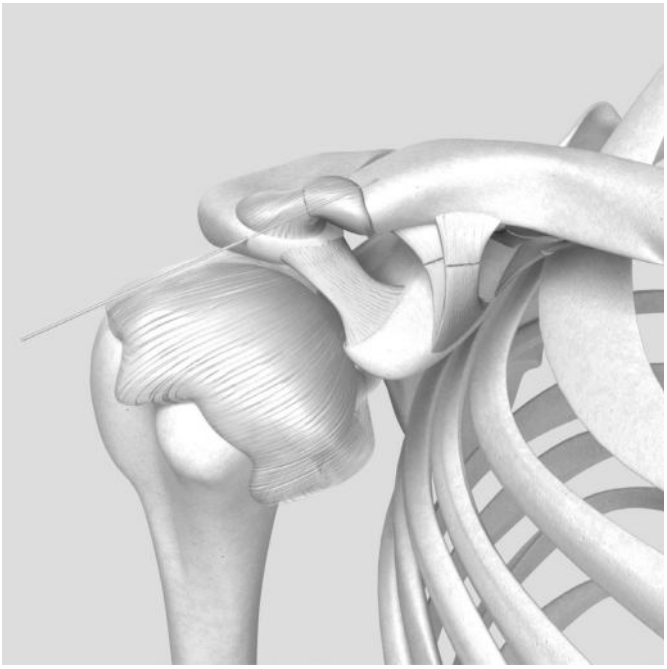
A través de una incisión superior (en sablazo) o transacromial, proceda a exponer la fascia deltoidotrapecial. Tenga cuidado de no lesionar los nervios supraclaviculares laterales. La luxación aguda viene señalada por una rotura del ligamento acromioclavicular superior, con prolapso de restos del disco intrarticular (que suele permanecer parcialmente unido a la clavícula) y una rotura incompleta de las fibras acromiales del músculo trapecio. En las luxaciones de tipo V de Rockwood, se asocia además una rotura de los ligamentos coracoclaviculares y del periostio.



3

Reducción y fijación temporal de la luxación

El brazo (y, por lo tanto, también la escápula) se eleva hacia la clavícula y queda sujetado por un ayudante o sobre una mesa lateral. El acromion se reduce con respecto a la clavícula en los planos horizontal y vertical. La articulación acromioclavicular puede fijarse de forma temporal con una aguja de Kirschner transacromial introducida a través de la clavícula distal.



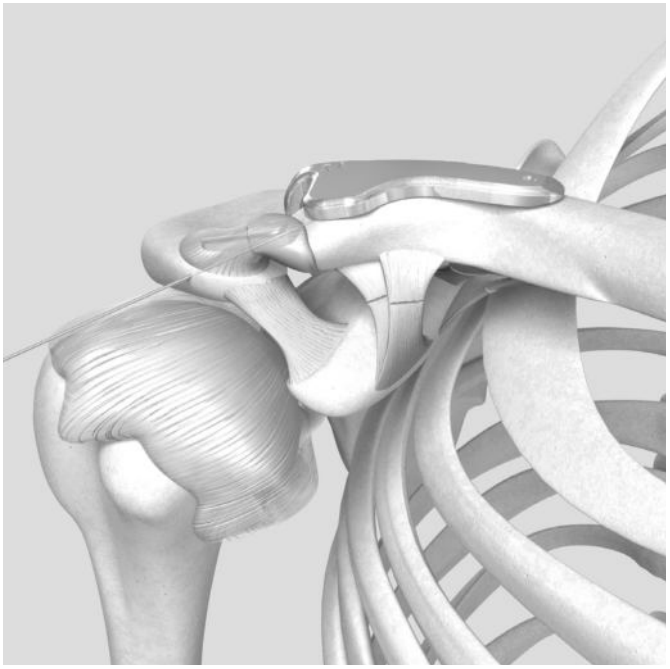
Identifique la cara posterior de la cápsula articular acromioclavicular y proceda a desprender de las fibras extracapsulares del trapecio unos 5 mm a partir del borde medial del acromion, para permitir más adelante la inserción subacromial del gancho de la placa.

Si la luxación es reciente, pueden repararse los ligamentos acromioclavicular superior y coracoclaviculares.

En caso de luxación crónica, por lo general suele ser ya imposible reparar los ligamentos, y es necesario proceder a su reconstrucción. En tales circunstancias, cabe plantearse la posibilidad de transferir el ligamento coracoacromial a la clavícula distal, aumentar la suspensión escapuloclavicular mediante autoinjerto de ligamentos (p. ej.: ligamento plantar, ligamento plantar largo, tendones de la fosa poplítea) o inserción de ligamentos artificiales. Prepare la cubierta trapecial para posterior reparación.

4
Determinación de la longitud de la placa y del tamaño del gancho

Instrumentos necesarios	
329.930	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, izquierda
329.931	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 12 mm, derecha
329.932	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, izquierda
329.933	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 15 mm, derecha
329.934	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, izquierda
329.935	Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho de 18 mm, derecha





Estos implantes de prueba facilitan la elección del gancho de la profundidad adecuada.

Comience con el implante de prueba con gancho de 12 mm, introduzca el gancho bajo el acromion y coloque el cuerpo del implante sobre la cara superior de la clavícula. Si tiene dificultad para aplicar el cuerpo del implante sobre la clavícula, pruebe con los implantes de prueba con gancho de 15 mm o de 18 mm. Con el cuerpo del implante aplicado sobre la clavícula, el extremo del gancho debe estar en contacto con la cara inferior del acromion.

Compruebe que se ha restablecido la alineación anatómica correcta de la clavícula y el acromion, sin conflicto de espacio con el manguito de los rotadores. Con ayuda del arco del intensificador de imágenes, compruebe que es posible movilizar el hombro de forma completa (especialmente en abducción y rotación externa) sin que el gancho de la placa entre en conflicto con la cabeza del húmero.

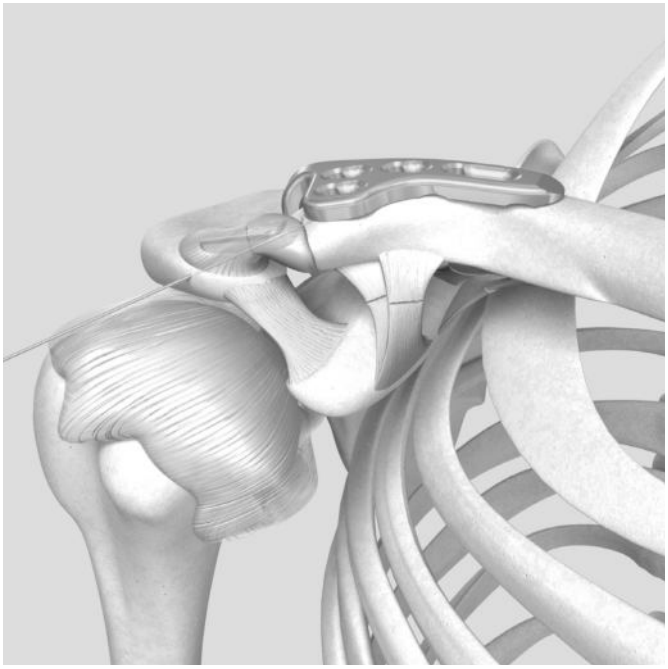
La longitud de la placa debe garantizar su fijación adecuada en el fragmento medial de la fractura.

Nota: Los implantes de prueba no deben doblarse ni implantarse.

5
Optativo: fijación temporal de la placa

Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación temporal con una aguja de Kirschner. Con ayuda de un motor quirúrgico, inserte la aguja de Kirschner a través de una guía de broca en el agujero distal de la placa.

La fijación temporal puede conseguirse también insertando un tornillo de cortical en el agujero más medial de la placa.



6
Optativo: adaptación anatómica de la placa

Instrumentos optativos	
329.040/050	Grifa para doblar placas
329.150	Prensa para doblar placas

Importante: El cuerpo de las placas claviculares LCP con gancho viene ya premoldeado de fábrica con una angulación de 12°, de modo que no es necesario doblar la placa; pero puede hacerse si se considera necesario o conveniente.

Moldee la placa clavicular LCP con ayuda de los instrumentos para doblar placas, del mismo modo que se hace con las placas normales. Al hacerlo, procure no deformar en exceso los agujeros combinados, pues ello podría dificultar la ulterior inserción de los tornillos de bloqueo. Siempre que sea posible, procure doblar la placa entre dos agujeros combinados contiguos.

Notas
No doble el cuerpo de la placa más de 25° entre agujeros.
No doble el gancho de la placa más de 15°.
Ni el cuerpo de la placa ni el gancho deben enderezarse y volverse a doblar de forma repetida.
Tenga cuidado de no rayar la superficie de la placa; los bordes cortantes pueden producir irritación de las partes blandas.

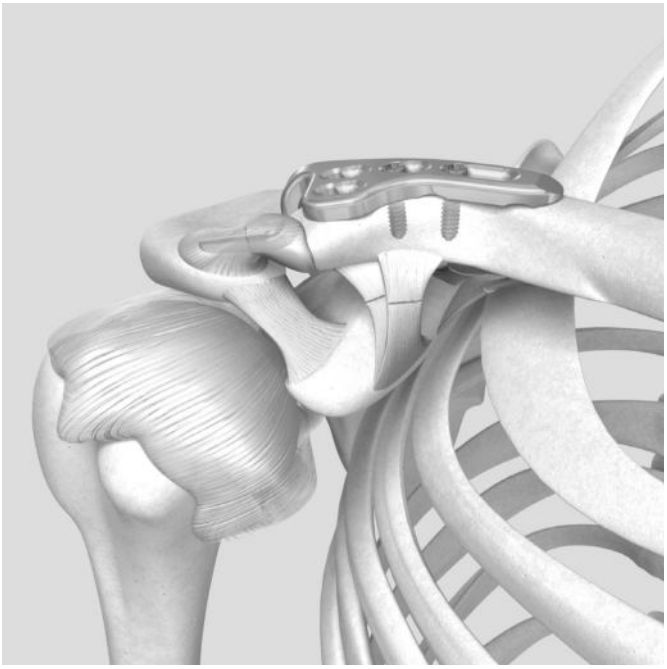
Si se van a utilizar sólo tornillos normales de cortical, la placa debe adaptarse bien a la superficie ósea; en estos casos, puede ser necesario moldear la placa mediante doblado o torsión de la misma.

Se recomienda que el agujero más proximal de la placa esté alineado sobre el eje longitudinal de la diáfisis de la clavícula y llevar a cabo primero una fijación provisional con un tornillo de bloqueo o un tornillo normal de cortical.

7a

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm



Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el implante de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero roscado central de la placa.

Con la broca LCP de B 2,8 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales. La longitud adecuada del tornillo puede leerse directamente en la propia broca. Sírvase del medidor de profundidad para comprobar la longitud del tornillo.

Para insertar el tornillo de bloqueo, utilice el destornillador correspondiente (hexagonal o Stardrive) montado sobre el adaptador dinamométrico de 1,5 Nm. Proceda a insertar el tornillo a mano o con un motor quirúrgico hasta oír un clic.

Se recomienda dar los ultimos giros manualmente.

Si utiliza un motor, disminuya la velocidad cuando apriete la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa. Realice una comprobación final para confirmar que todos los tornillos estén bloqueados.

Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.
No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).
Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa.

7b

Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm

Instrumentos necesarios	
310.250	Broca de ∅ 2,5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
397.705	Mango para adaptador dinamométrico de 1,5 Nm
511.770/773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm

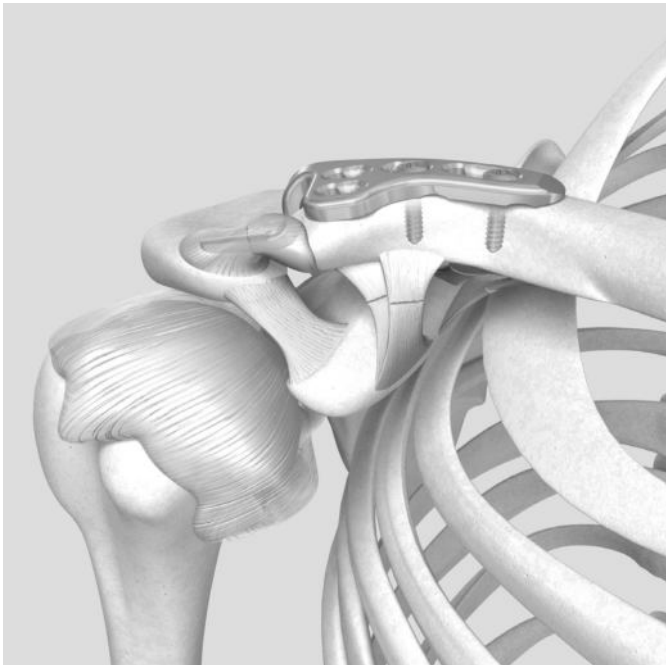
Una vez determinado el tamaño del gancho, retire el de prueba y coloque la placa seleccionada. Tras comprobar con el intensificador de imágenes que la posición de la placa es correcta, proceda a su fijación definitiva con tornillos.

Con la guía de broca y la broca de B 2,5 mm, proceda a perforar un orificio para el tornillo a través de ambas corticales.

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud adecuada del tornillo.

Para insertar el tornillo autorroscante de cortical de ∅ 3,5 mm, utilice la pieza de destornillador hexagonal montada sobre un motor quirúrgico o un mango de anclaje rápido.

Repita este proceso hasta ocupar todos los agujeros previstos en el cuerpo de la placa.



Notas

Preste atención a la longitud del tornillo para evitar lesiones neurovasculares.

No mezcle nunca implantes de titanio e implantes de acero (p. ej., placa de titanio con tornillos de acero).

Para garantizar la fijación estable del implante, inserte al menos dos tornillos en la porción medial de la placa.

Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios

309.521	Tornillo de extracción
311.430	Mango en T
314.030	Pieza de destornillador hexagonal o bien
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15

La extracción de la placa clavicular LCP con gancho suele llevarse a cabo 3 meses después de su implantación.

Atención: Se recomienda retirar la placa clavicular LCP con gancho una vez lograda la consolidación ósea, para evitar el riesgo de irritación del acromion o conflicto con el manguito de los rotadores.

Para extraer los implantes, desbloquee primero todos los tornillos de bloqueo antes de comenzar a extraerlos por completo; de lo contrario, la placa podría rotar al extraer el último tornillo y lesionar las partes blandas circundantes.

Si no fuera posible extraer los tornillos con el destornillador (p. ej., si la cabeza del tornillo está dañada o el tornillo de bloqueo se atasca en la placa), puede recurrir a insertar un tornillo de extracción con rosca izquierda. Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción con el mango en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Importante: Para garantizar la extracción sin problemas de los implantes, es muy importante disponer del instrumental correcto; en especial, los destornilladores correspondientes (hexagonal o Stardrive) y los tornillos de extracción. Véase el folleto del juego de extracción de tornillos (ref. 046.000.917).

Placas

Placa clavicular LCP 3.5 con gancho
Disponible en:
– 4 longitudes
– 3 tamaños de gancho
– versiones izquierda y derecha
– titanio y acero inoxidable
– en envase estéril o no estéril











Derecha	Izquierda	N.° de agujeros gancho	Profundidad del gancho (mm)
X41.072	X41.073	4	12
X41.074	X41.075	4	15
X41.076	X41.077	4	18
X41.082	X41.083	5	12
X41.084	X41.085	5	15
X41.086	X41.087	5	18
X41.094	X41.095	6	15
X41.096	X41.097	6	18
X41.104	X41.105	7	15
X41.106	X41.107	7	18

Acero inoxidable: X = 2
Titanio: X = 4
Todas las placas están disponibles en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Tornillos

Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscantes

- Stardrive (X12.102-124)
- Hexagonal (X13.012-060)



Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, longitud 14–60 mm, autorroscantes

- Hexagonal (X04.814-860)



Acero inoxidable: X = 2
Titanio: X = 4
Todos los tornillos están disponibles en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Instrumentos

Implante de prueba para placa clavicular LCP con gancho



Ref.	Profundidad del gancho (mm)	Dirección
329.931	12	derecha
329.933	15	derecha
329.935	18	derecha
329.930	12	izquierda
329.932	15	izquierda
329.934	18	izquierda

Instrumentales disponibles

Sin tornillos
- 182.460 Instrumental para pequeños fragmentos LCP e instrumentos estándar, en Vario Case

Con tornillos hexagonales
- 182.466 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo hexagonales de B 3,5 mm (aleación de titanio), en Vario Case
- 182.467 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo hexagonales de B 3,5 mm (acero inoxidable), en Vario Case

Con tornillos Stardrive
- 182.468 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo Stardrive de B 3,5 mm (aleación de titanio), en Vario Case
- 182.467 Instrumental para pequeños fragmentos LCP con tornillos de bloqueo Stardrive de B 3,5 mm (acero inoxidable), en Vario Case

Nota: La placa clavicular LCP con gancho es compatible con todos los instrumentos LCP 3.5 y todos los instrumentos estándar para pequeños fragmentos. Estos instrumentos adicionales necesarios no se muestran de forma explícita en la presente guía técnica, pero son esenciales para la aplicación de la placa.

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.00.473 DSEM/TRM/0315/0334(1)c 09/15**