

Expert R /AFN

Clavo femoral retrógrado/anterógrado.

Técnica quirúrgica



Introducción	Características	2
	Principios de osteosíntesis de la AO/ASIF	7
	Indicaciones	9
	Casos	10

Abordaje retrógrado	Apertura del fémur distal	12
	Fresado (optativo)	21
	Introducción del clavo	22
	Bloqueo estándar	27
	Introducción del tornillo de cierre	32
	Bloqueo con hoja espiral	33
	Introducción del tornillo de cierre	39
	Bloqueo a manos libres	40

Abordaje anterógrado	Apertura del fémur proximal	48
	Fresado (optativo)	57
	Introducción del clavo	58
	Bloqueo estándar	62
	Introducción del tornillo de cierre	63
	Bloqueo a manos libres	65

Extracción del implante		66
<hr/>		
Implantes	Clavos	71
	Bloqueo de los implantes	75
<hr/>		
Instrumentos	Instrumental estándar	79
	Instrumentos optativos	85
	Vario Case	87
	Motores	89
<hr/>		
Compatibilidad de DFN y actualización del instrumenta		90

 Control radiológico con el intensificador de imágenes

Advertencia

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

Clavo Expert femoral retrógrado/anterógrado.

Nuevo sistema versátil para el tratamiento de las fracturas diafisarias y metafisarias

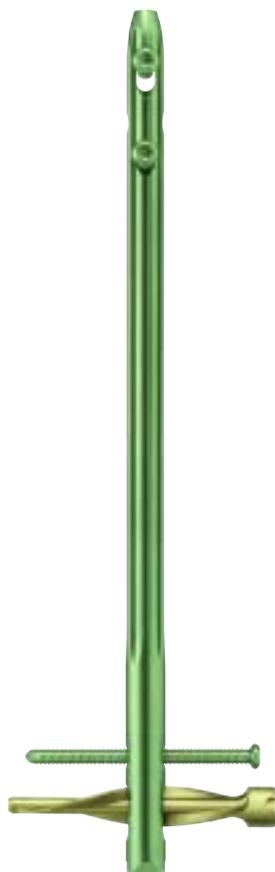
Diseño avanzado del clavo

El nuevo diseño del clavo ofrece una gran flexibilidad

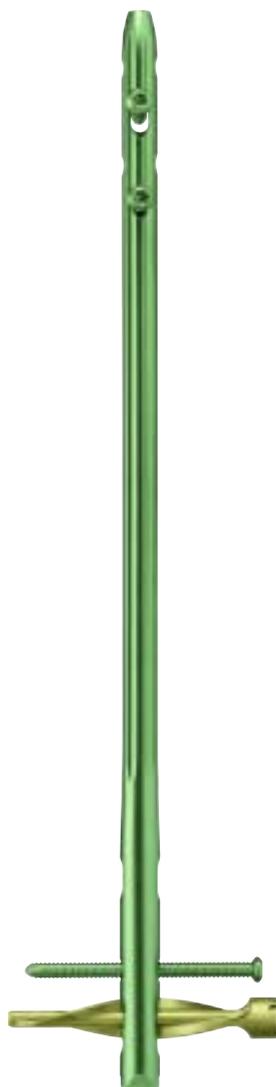
- Un sistema para la técnica retrógrada y anterógrada.
- Universal para el fémur izquierdo o derecho.
- Doblado anatómico para facilitar la introducción y la extracción.
- Canulación de todos los clavos para la introducción guiada en la técnica con fresado y sin fresado.
- Clavos con una gran variedad de diámetros, de 9 a 15 mm, y longitudes de 160 a 480 mm.
- Configuración versátil para el bloqueo para el bloqueo estático, dinámico, estándar y de hoja espiral



retrógrado
RFN, de 160 a 200 mm
recto



retrógrado
RFN, de 220 a 280 mm
antecurvatura, 1500 mm



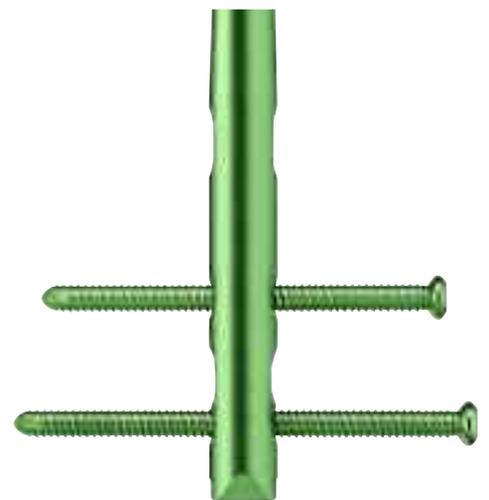
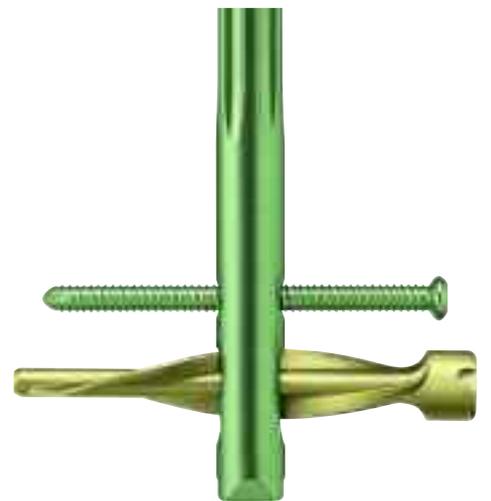
retrógrado
R/AFN, de 300 a 480 mm
antecurvatura, 1500 mm



anterógrado
R/AFN, de 300 a 480 mm
antecurvatura, 1500 mm

Opciones únicos de bloqueo distal

El incomparable agujero combinado distal facilita un bloqueo óptimo en cada situación anatómica y para cada tipo de fractura. El cirujano puede elegir intraoperativamente entre el bloqueo con hoja espiral (con una hoja espiral y un tornillo de bloqueo) o el bloqueo estándar (con dos tornillos de bloqueo). El tornillo de cierre Stardrive con auto-sujeción permite la estabilidad angular del implante de bloqueo más distal en ambas configuraciones.



Estabilidad mejorada

Tornillos de cierre:

- Cabeza Stardrive autosujetante del tornillo de cierre para un acople e inserción seguros y sin esfuerzo.
- Posibilidad de bloquear la hoja espiral, o el tornillo de bloqueo más distal (retrógrado) o más proximal (anterógrado), proporcionándoles estabilidad angular.
- El tornillo de cierre evita la penetración de tejido óseo y facilita la extracción del clavo.



Tornillos de bloqueo:

- Con doble rosca, que proporciona más puntos de contacto, que incrementan la estabilidad.
- Sección transversal aumentada, para una resistencia mecánica mejorada.
- Cabeza Stardrive autosujetante del tornillo que proporciona un mejor agarre y una mejor estabilidad.
- Cabeza Stardrive autosujetante del tornillo de cierre para un acople e inserción seguros 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:
 - Ø 5 mm, para clavos de 9 a 13 mm de diámetro.
 - Ø 6 mm, para clavos de 14 y 15 mm de diámetro.



Hojas espirales:

- Anclaje óptimo en hueso osteoporótico, mediante el aumento de la superficie.
- Bloqueo con estabilidad angular mediante el tornillo de cierre.
- Aleación de titanio TAN para mejorar la resistencia mecánica y a la fatiga.



Principios de osteosíntesis de la AO/ASIF

En 1958, la AO/ASIF (Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis) formuló cuatro principios básicos¹, que se han convertido en las normas de la osteosíntesis.

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 medular y asegura la alineación de los fragmentos mientras el canal canulado se introduce sobre la aguja guía (el diseño sólido del clavo no permite este procedimiento). Por lo general, la introducción del clavo se monitoriza radiológicamente. A continuación, el clavo se bloquea en sentido proximal y distal a los fragmentos óseos, para sostener 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 un callo. El clavo intramedular permite restablecer la longitud, y la orientación axial y torsional del hueso lesionado. 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 más la estabilidad del conjunto del implante al hueso.

¹M. E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider and R. Willenegger (1991)
AO Manual of Internal Fixation, 3rd Edition. Berlin: Springer.

Conservación de la vascularización

Cuando el canal no está fresado, la introducción de un clavo intramedular produce un traumatismo mínimo a las partes blandas y, por lo tanto, el riego sanguíneo aumenta al máximo a través del endostio y el periostio no dañados. 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 temprana y activa

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

Indicaciones

Un sistema para la técnica retrógrada

En 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

Para las fracturas 33-C, el clavo femoral retrógrado/ anterógrado Expert deberá emplearse con otros implantes (no mostrados en las figuras).

Además, este clavo en su inserción retrógrada está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur:

- 32-A/B/C (excepto 32-A [1-3].1 y 32-B [1-3].1 (fracturas subtrocantéricas))

En caso de:

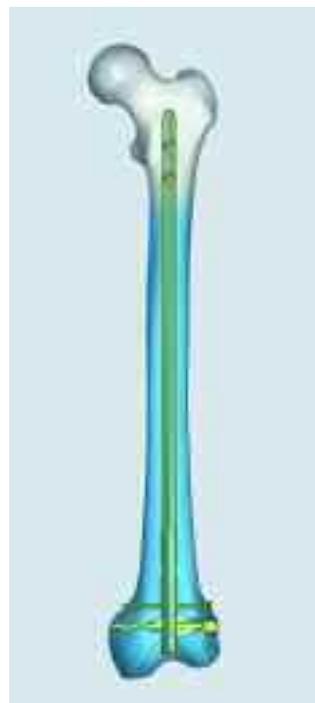
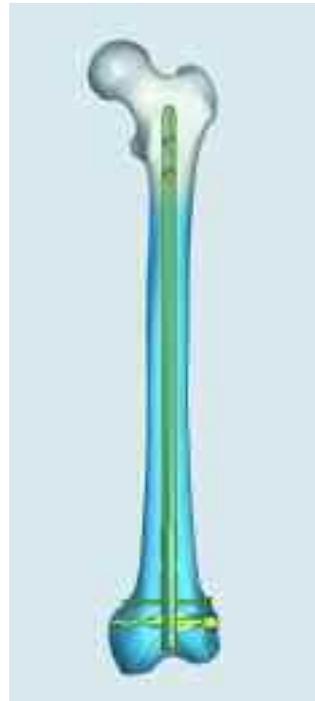
- Combinación con una fractura de rótula.
- Fracturas del fémur y de la tibia ipsilaterales («rodilla flotante»).
- Combinación con fracturas de acetábulo, pelvis o cuello del fémur.
- Combinaciones de las fracturas anteriores.
- Obesidad.
- Embarazo.
- Politraumatizado (si hay varios equipos quirúrgicos que intervienen en el tratamiento del paciente).

Nota: En caso de hueso osteoporótico, se recomienda encarecidamente utilizar un bloqueo del tercio distal del fémur con hoja espiral.

Indicaciones para la técnica anterógrada

En la técnica anterógrada, el clavo femoral retrógrado/ anterógrado Expert está indicado para las fracturas de la diáfisis del fémur:

- 32-A/B/C (excepto 32-A [1-3].1 y 32-B [1-3].1 (fracturas subtrocantéricas))



Caso número 1

Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

Caso número 2

Abordaje retrógrado: bloqueo con hoja espiral

Caso número 3

Abordaje anterógrado: bloqueo estándar



Preoperatorio



Postoperatorio



Preoperatorio



Postoperatorio



Preoperatorio



Postoperatorio



Abordaje retrógrado: apertura del fémur distal

1

Colocación del paciente

Colocar al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente.

La rodilla lesionada deberá flexionarse de 70 a 90°, para permitir la reducción correcta de la fractura y la localización del punto de entrada del clavo. Puede utilizarse un rodillo debajo de la pierna para permitir una reducción y estabilización correctas de la fractura.

Coloque el intensificador de imágenes de manera que sea posible la visualización del fémur, incluidos los extremos proximal y distal, en proyecciones anteroposterior y lateral. La otra pierna deberá flexionarse en la cadera y en la rodilla, y deberán reposar en una posición elevada para permitir la visualización mediante el intensificador de imágenes.



2

Reducción de la fractura

- Realice una reducción cerrada manualmente, mediante una tracción axial, bajo el intensificador de imágenes. En algunos casos puede ser adecuado el uso del distractor (separador) grande (394.350) o el fijador pinless (186.310).

Nota: Las fracturas intrarticulares deberán estabilizarse con fijación con tornillos interfragmentarios antes de introducir el clavo. Los tornillos deberán colocarse de manera que no interfieran con el trayecto del clavo.

3

Determinación de la longitud y del diámetro del clavo

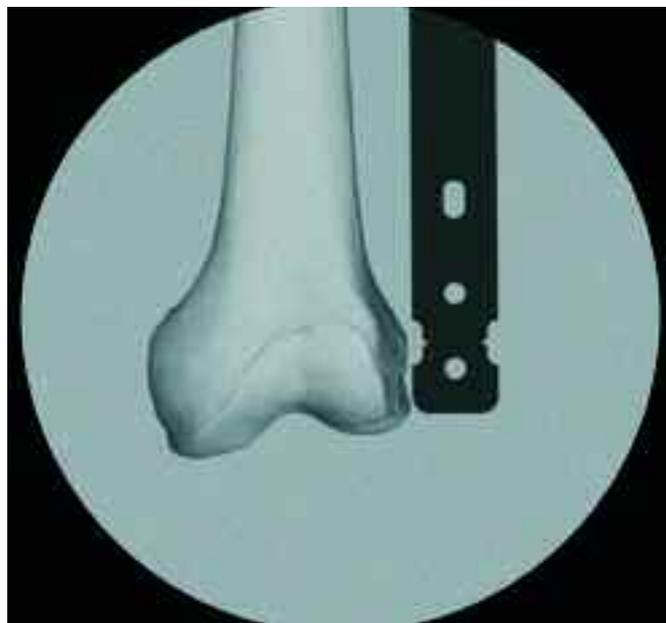
Instrumentos

03.010.020 Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 475 mm

03.010.023 Regla radiográfica para clavos femorales Expert, longitud 365 mm

Después de la reducción de la fractura, se procederá a determinar la longitud requerida del clavo.

- Coloque el intensificador de imágenes de manera que sea posible la visualización del tercio distal del fémur en una proyección anteroposterior. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, en la cara lateral de la parte superior de la pierna. Coloque la regla de manera que el extremo distal esté situado a la altura del punto deseado de introducción del clavo. Marque la piel en la cara lateral.



- 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 radiografía de la porción proximal del fémur. Compruebe la reducción y la lectura de la longitud requerida del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.



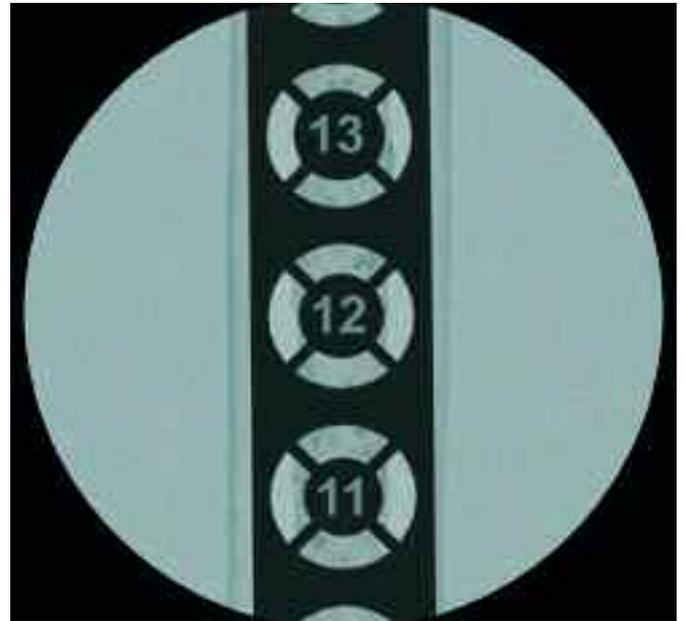
Notas: Se recomienda que la punta del clavo esté por lo menos 5 cm encima de la extensión más proximal de la zona de la fractura. Debe prestarse atención a la zona de entre 4 a 6 cm debajo del trocánter menor debido a la arteria femoral y a las ramas del nervio femoral. En caso de usar clavos largos de este tipo (>320 mm), se recomienda colocar el bloqueo AP lo en la posición más proximal que sea posible y encima del trocánter menor. Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de compresión o dinamización y deberá elegirse un clavo más corto en ese caso. 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 arriba descrito en la pierna no lesionada o antes del vendaje (no estéril), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam idénticas, de 2,5 mm de diámetro (352.032).

Coloque la regla radiográfica sobre el fémur, para que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando el canal medular/transición cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en este ejemplo, 12 mm).

Si se emplea la técnica de fresado, el diámetro diámetro de la última fresa medular utilizada debe ser más grande que el diámetro del clavo entre 0,5 a 1,5 mm.



4

Abordaje

En el caso de las fracturas 33-A.X y 32-X.X, efectúe una incisión transligamentaria (ligamento rotuliano) o una incisión pararrotuliana.

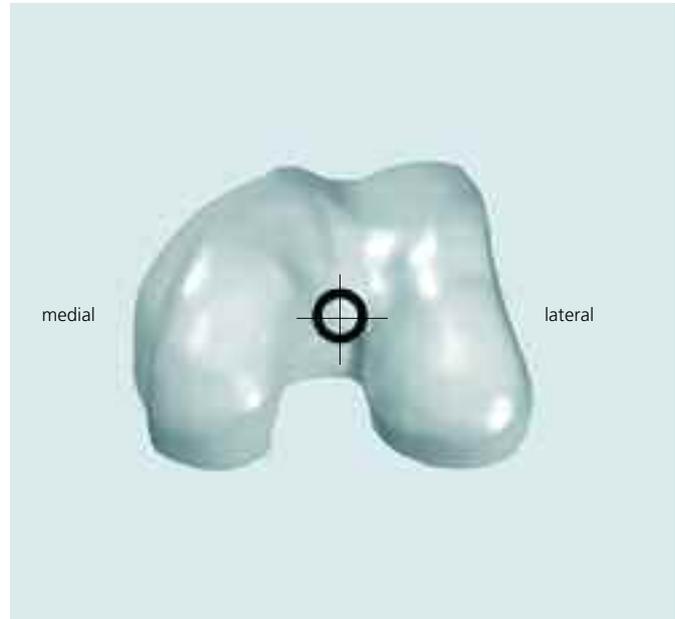
En el caso de las fracturas 33-C.X, el abordaje puede ser interno (medial) o lateral, dependiendo del tipo y de la localización de la fractura.

5

Determinación del punto de entrada

El punto de entrada del clavo femoral retrógrado/ anterógrado Expert está en línea con el canal medular. El punto se encontrará en la parte superior de la escotadura intercondílea, inmediatamente delante y al lado de la inserción femoral del ligamento cruzado posterior.

El punto de entrada es determinante para toda la intervención, especialmente para la posición final óptima del clavo en el canal intramedular, respetando las condiciones anatómicas. Esto es sumamente importante para las fracturas metafisarias distales, en lo que se refiere a la reducción correcta de los fragmentos.



6

Introducción de la aguja guía

Instrumentos

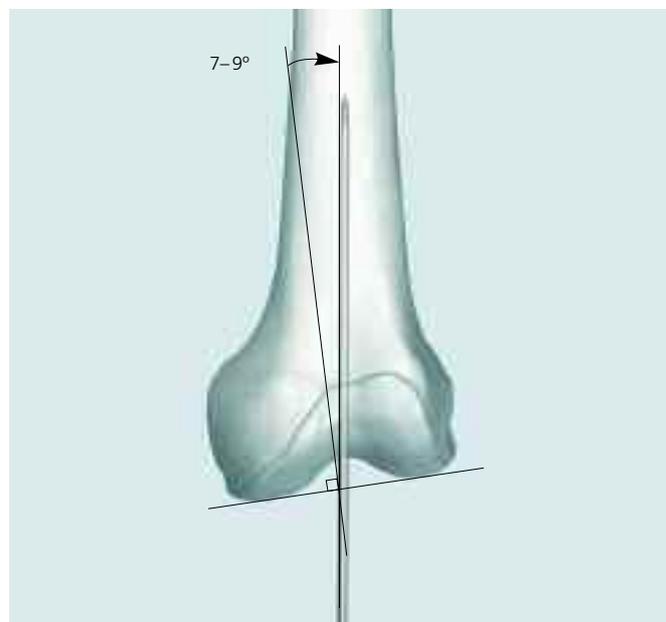
357.127	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje retrógrado
357.128	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje retrógrado, para ref. 357.127
393.100	Mandril universal con mango en T
03.010.115	Aguja guía de \varnothing 3,2 mm, longitud 290 mm

Introduzca la aguja guía aproximadamente 10 a 15 cm en línea con el eje anatómico del fémur, que tiene una inclinación en valgo de 7 a 9°, es decir, en paralelo a una línea perpendicular a la superficie articular.

Enrosque la guía de broca en la vaina de protección hística. Introduzca el conjunto a través de la incisión hasta el hueso.

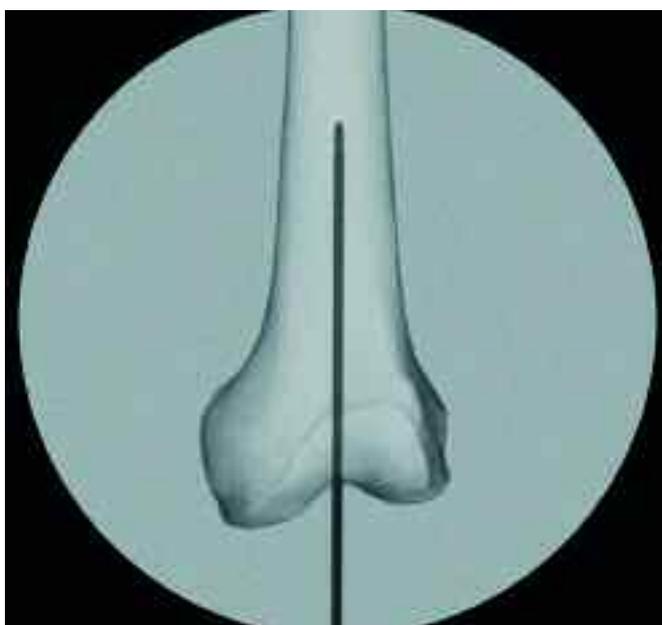
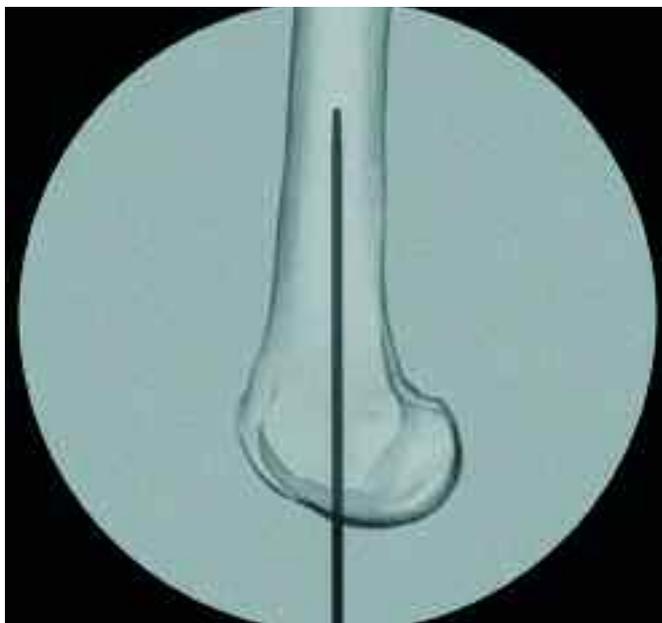
Fije la aguja guía en el mandril universal.

Sostenga firmemente la vaina de protección hística e introduzca la aguja guía a través de la guía de broca.



- Compruebe la posición mediante el intensificador de imágenes, en proyecciones anteroposterior y lateral.

Extraiga la guía de broca.



7a

Apertura del canal medular: broca

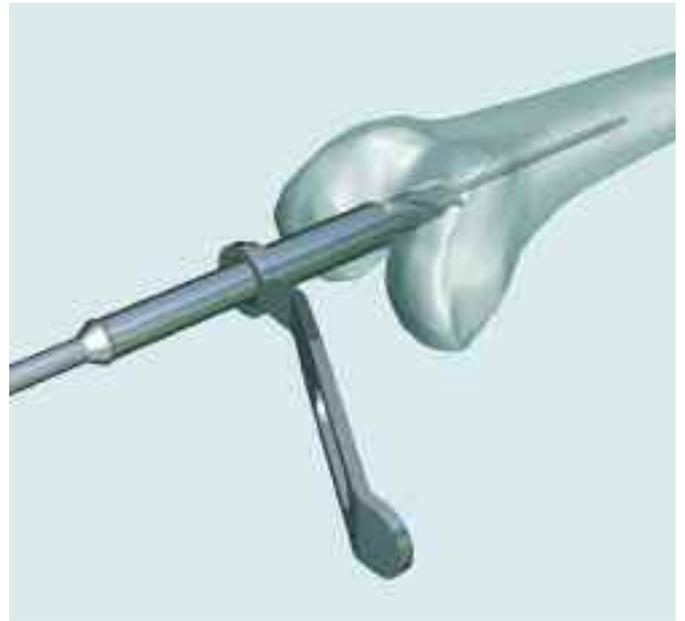
Instrumentos

351.270	Broca canulada de Ø 13,0 mm, 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
03.010.115	Aguja guía de Ø 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 de aproximadamente 3 a 5 cm para abrir la cortical.

Notas: El uso de la broca para abrir el canal intramedular es adecuado para clavos de 9 a 12 mm de diámetro. Para los clavos más grandes, de 13 a 15 mm de diámetro, se recomienda el uso de un sistema de fresado. Tenga cuidado de no forzar la broca en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.

Extraiga la broca y la vaina de protección hística.



7b

Apertura del canal medular: punzón

Instrumentos

03.010.041	Punzón de Ø 14,0/3,2 mm, canulado
03.010.115	Aguja guía de 3,2 mm de diámetro, 290 mm

También puede utilizarse el punzón para abrir el canal intramedular.

Extraiga la vaina de protección hística.

Empuje el punzón sobre la aguja guía y abra el canal medular.

Notas: El uso del punzón para abrir el canal intramedular es adecuado para clavos de 9 a 13 mm de diámetro. Para los clavos más grandes, de 14 y 15 mm de diámetro, se recomienda el uso de 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.



Abordaje retrógrado: fresado (optativo)

Fresado del canal medular (optativo)

Instrumentos optativos

189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado SynReam de Ø 2,5 mm, corta, longitud 950 mm

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

- Compruebe la reducción de la fractura mediante el intensificador de imágenes.

Introducción de la guía de fresado

Introduzca la guía de fresado en el canal medular.

Fresado

Comience con el diámetro de 8,5 mm y frese el canal medular en incrementos de 0,5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Avance la cabeza de fresado con ligeros movimientos hacia delante y atrás. No utilice la fuerza. Continúe el fresado hasta que el diámetro del canal sea 0,5 a 1,5 mm más grande que el diámetro del clavo.

Nota: Todos los clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert pueden introducirse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe estar colocada correctamente en el canal intramedular, ya que determina la posición proximal final del clavo.



Abordaje retrógrado: introducción del clavo

1

Montaje del clavo sobre el arco de inserción

Instrumentos

03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para clavos femorales Expert, para ref. 03.010.046
03.010.046	Arco de inserción, largo, para clavos femorales Expert
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de 8,0 mm de diámetro
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de 8,0 mm de diámetro

Deslice el tornillo de conexión dentro de la varilla de extracción, hasta que quede bien fija, e introdúzcala en el arco de inserción.

La antecurvatura del clavo debe estar alineada con la antecurvatura anatómica del fémur. Oriente el arco de inserción hacia delante, haga que la muesca del arco de inserción coincida con el clavo y apriete el tornillo de conexión.

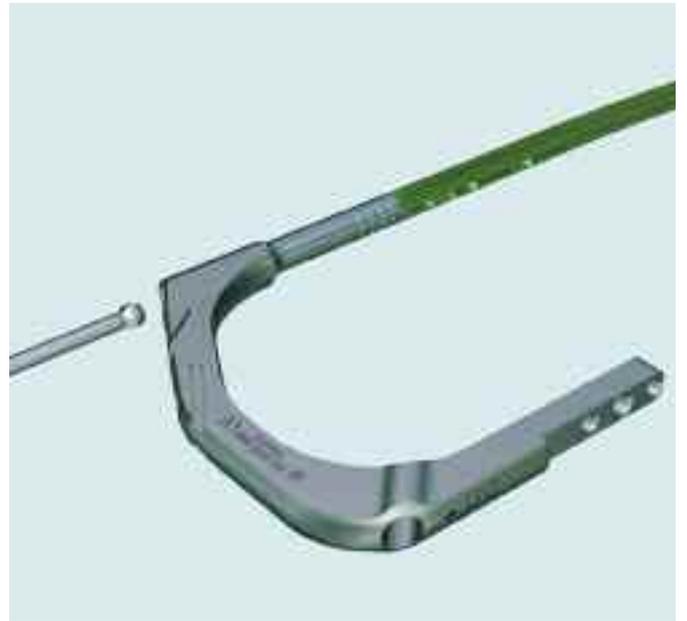


Compruebe, con el destornillador, que el tornillo de conexión esté bien y correctamente apretado al clavo.
No apriete en exceso.

Instrumentos alternativos

- | | |
|------------|---|
| 03.010.044 | Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.045 |
| 03.010.045 | Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert |

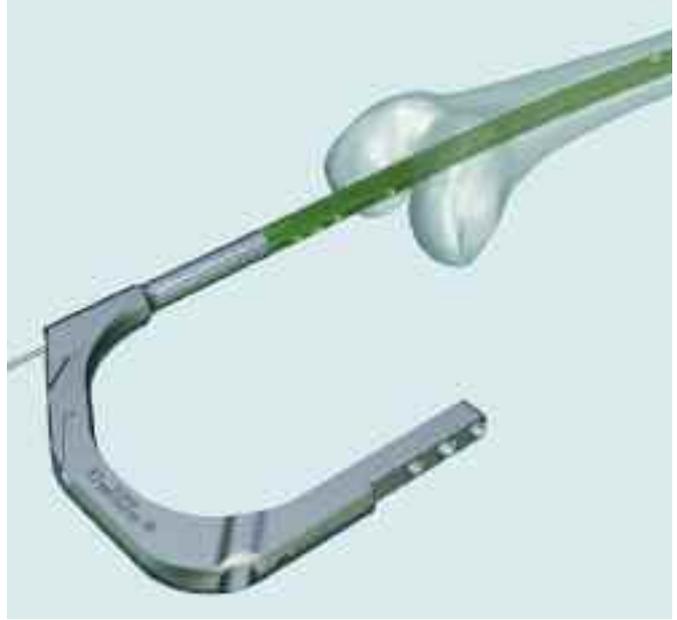
Siga el procedimiento anterior.



2

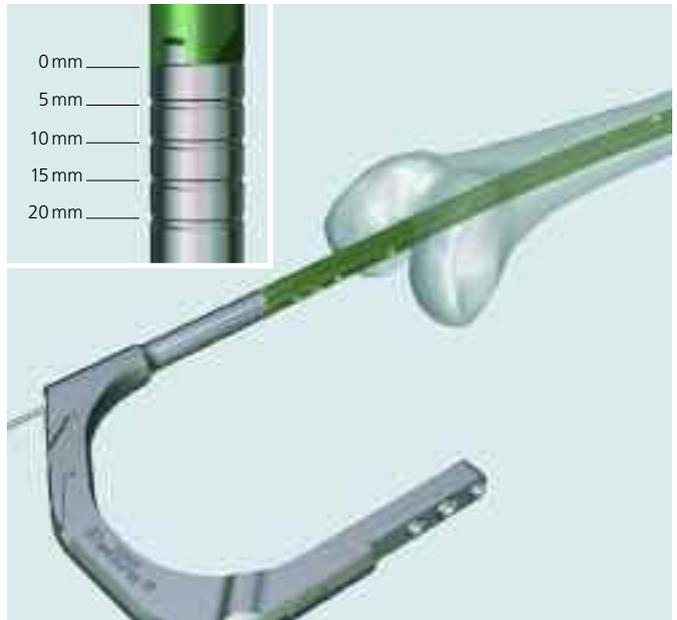
Introducción del clavo

Con el arco de inserción, introduzca, con la mano, el clavo sobre la varilla de extracción, si se usa esta, dentro del canal medular, lo más profundo que pueda. Pueden ser útiles unos movimientos rotatorios de pequeña amplitud.



- Controle el paso del clavo a través de la línea de fractura; controle en dos planos para evitar la mala alineación.

Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la línea de fractura. Introduzca el clavo hasta que el extremo distal quede introducido de 2 a 5 mm dentro del cartílago articular.



- La profundidad correcta de introducción puede determinarse mediante una proyección lateral (tomando como referencia la línea de Blumensaat).

Compruebe la posición final del clavo mediante proyecciones anteroposterior y lateral.

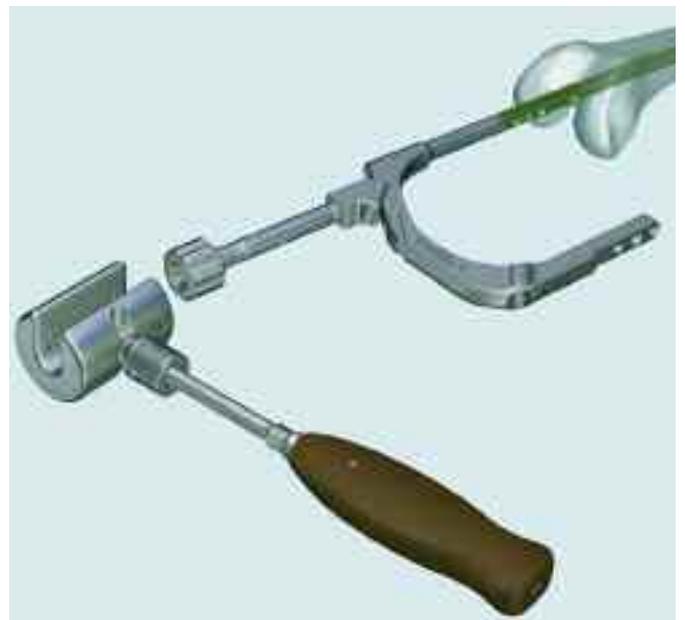
Nota: Para el bloqueo distal, monte el brazo direccional sólo cuando se haya introducido completamente el clavo; en caso contrario, el brazo direccional puede aflojarse en la introducción.



Instrumentos alternativos

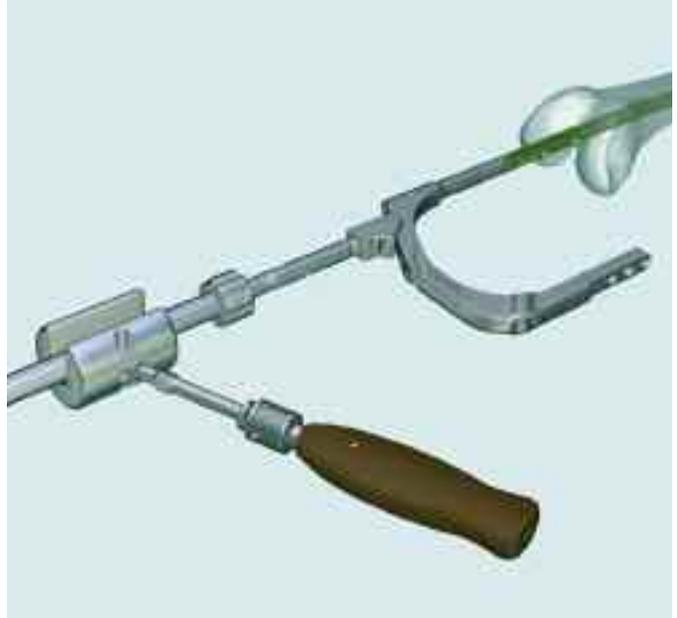
03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250*
321.160	Llave combinada, Ø 11,0 mm
321.170	Varilla llave de Ø 4,5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de 8,0 mm de diámetro
357.398	Vástago hexagonal de 8,0 mm de diámetro, canulado, corto, longitud 125 mm

Si es necesario, introduzca el clavo con golpes suaves del martillo. Acople la pieza de conexión al arco de inserción en la primera ranura (medial); apriételo en el arco de inserción 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 obtener el modo de «deslizamiento» del martillo combinado, primero afloje la tuerca en el vástago y fíjela en la posición cercana al arco.

Nota: Si no es posible una inserción sencilla, puede elegir un clavo con un diámetro más pequeño, o agrande el canal de entrada, fresando el canal intramedular hasta obtener un diámetro mayor.



* También adecuado para la ref. 03.010.056

Abordaje retrógrado: bloqueo estándar

1

Montaje del brazo direccional para el bloqueo estándar retrógrado

Instrumento

03.010.050	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo estándar
------------	--

Con el destornillador, confirme que el tornillo de conexión entre el arco de inserción y el clavo esté bien apretado.

Monte el brazo direccional en el arco de inserción.

Nota: No ejerza ninguna 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 orificios de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.



2

Inserción de la combinación 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 de diámetro, para ref. 03.010.065

Para clavos de 9 a 13 mm de diámetro (verde claro): tornillos de bloqueo de 5 mm

Introduzca la combinación de trocar de tres partes (vaina de protección, guía de broca y trocar) a través del orificio lateromedial deseado del brazo direccional, efectúe una incisión cruenta e introduzca el trocar en el hueso.

Extraiga el trocar.

Instrumentos optativos

03.010.066	Guía de broca 8.0/5.0, para ref. 03.010.063
03.010.071	Trocar de 5,0 mm de diámetro, para ref. 03.010.066

Para clavos de 14 y 15 mm de diámetro (azul verde): Tornillos de bloqueo de 6 mm de diámetro

Siga el procedimiento anterior.



3

Perforación y determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

Instrumento

03.010.061	Broca de \varnothing 4,2 mm, calibrada, longitud 340 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.065
------------	--

Para tornillos de bloqueo de 5 mm de diámetro (verde claro)

Utilice la broca para perforar a través de ambas corticales, deteniéndose inmediatamente después de penetrar la segunda cortical.

- ⓘ Inmediatamente después de perforar ambas corticales, confirme la posición de la broca.

Compruebe que la guía de broca quede comprimida firmemente contra la primera cortical y lea la medición de la broca en la parte posterior de la guía de broca. Esta medición corresponde a la longitud adecuada del tornillo de bloqueo.

Extraiga la guía de broca y la broca.

Instrumento optativo

03.010.062	Broca de \varnothing 5,0 mm, calibrada, de tres aristas de corte, de anclaje rápido, para ref. 03.010.066
------------	---

Para tornillos de bloqueo de 6 mm de diámetro (azul verde)

Siga el procedimiento anterior.



Instrumento alternativo

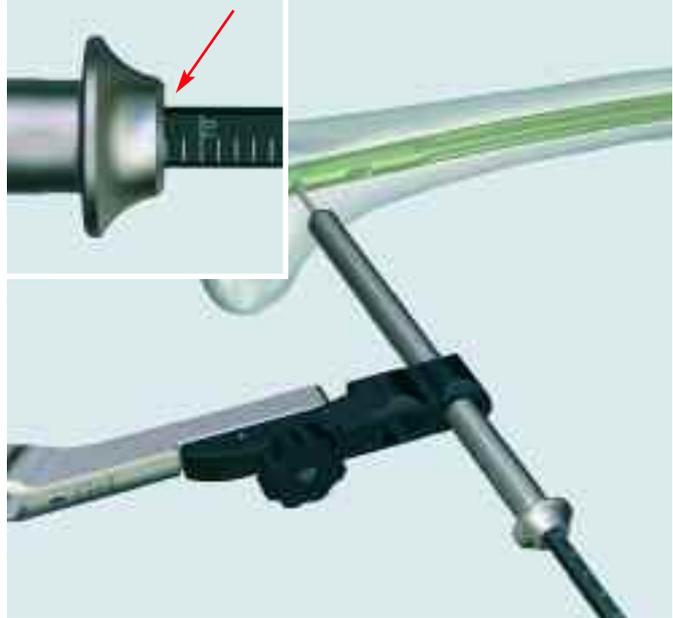
03.010.072 Medidor de profundidad para tornillos de cierre, intervalo de medición hasta 110 mm, para ref. 03.010.063

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

Desmonte el medidor de profundidad en dos partes: la guía de broca y el deslizador con gancho. Introduzca el deslizador con gancho en la vaina de protección. Compruebe que el gancho quede inmediatamente por fuera de la segunda cortical y que la vaina de protección hística se comprima firmemente contra la primera cortical.

- ① Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la segunda cortical del fémur.

Lea la medición en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud correcta del tornillo de bloqueo.



4

Introducción del tornillo de bloqueo

Instrumento

03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm
------------	--

Introduzca un tornillo de bloqueo de la longitud medida con el destornillador, a través de la vaina de protección hística, hasta que la cabeza del tornillo de bloqueo quede contra la primera cortical. La punta del tornillo de bloqueo deberá proyectarse más allá de la segunda cortical en una distancia no mayor de 1 a 2 mm.

Repita los pasos 2 a 4 para el segundo tornillo de bloqueo distal.

Extraiga el tornillo de conexión.



Abordaje retrógrado: introducción del tornillo de cierre

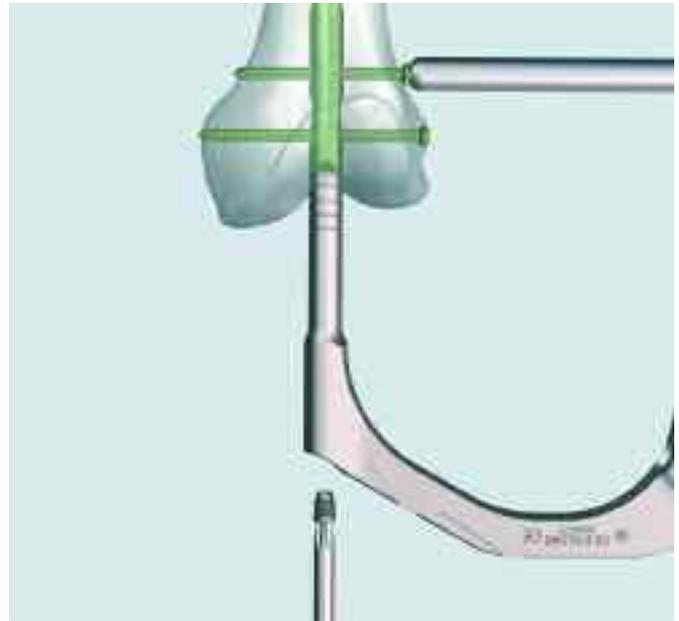
Introducción del tornillo de cierre

Instrumento

03.010.110 Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm

Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert, canulado, con extensión de 0 mm (04.003.000), con el eje del clavo.

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. Enrosque el tornillo de cierre en el clavo, girando en sentido horario, y apriételo firmemente.



Instrumento alternativo

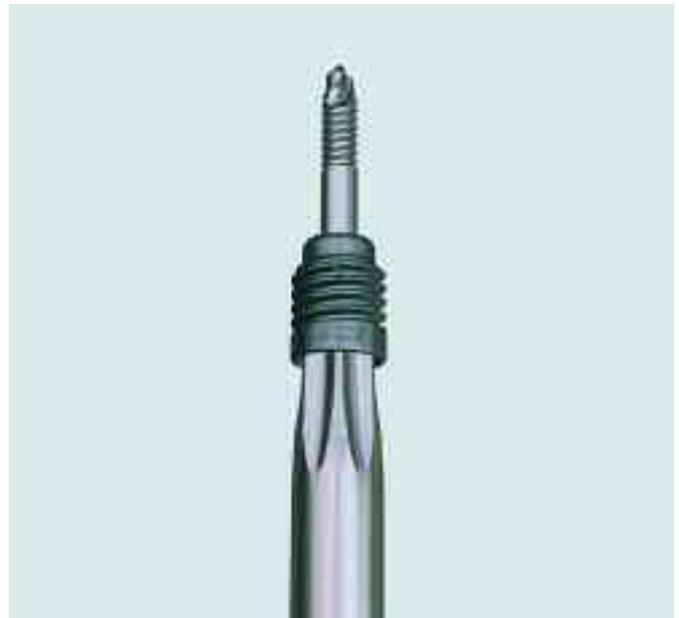
03.010.115 Aguja guía de Ø 3,2 mm, longitud 290 mm

Introduzca la aguja guía en el extremo distal del clavo y empuje el tornillo de cierre y el destornillador sobre la aguja guía.

Siga el procedimiento anterior.

Nota: El uso del casquillo 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.

Extraiga el sistema de perforación, el brazo direccional y el arco de inserción (y la aguja guía si la ha utilizado).



Abordaje retrógrado: bloqueo con hoja espiral

1

Montaje del brazo direccional para el bloqueo con hoja espiral

Instrumento

03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral
------------	--

Monte el brazo direccional en el arco de inserción.

Nota: No ejerza ninguna 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 orificios de bloqueo distal y evitar que las brocas se rompan.



Tornillo de bloqueo distal

Para el tornillo de bloqueo distal, siga el procedimiento que se explica en la sección «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

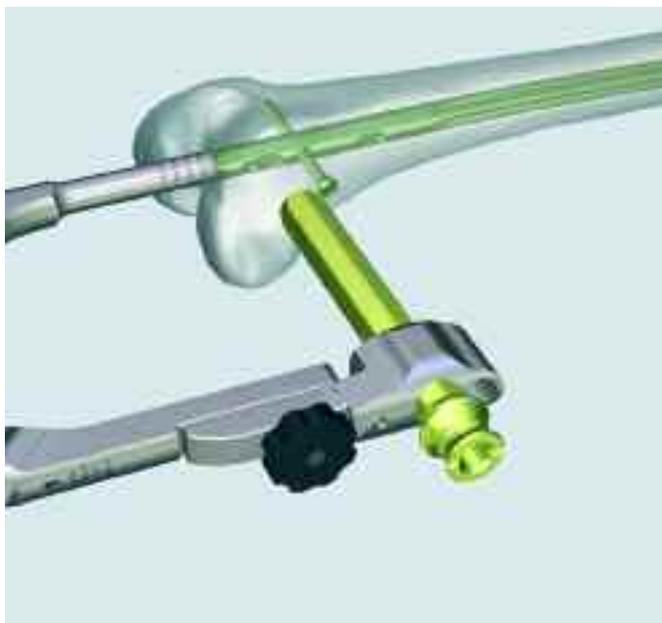
2

Introducción de la hoja espiral, la vaina de protección hística 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 la combinación en el arco direccional. Efectúe una incisión cruenta e introduzca la vaina de protección hística y la guía de broca en el hueso.



3

Introducción de la aguja guía

Instrumento

03.010.115	Aguja guía de Ø 3,2 mm, longitud 290 mm
------------	--

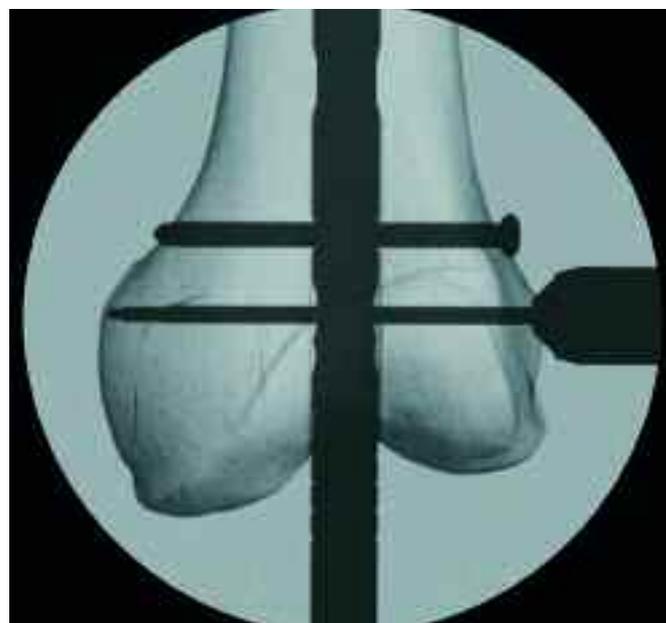
Introduzca una aguja guía a través de la combinación de la vaina de protección hística y la guía de broca en los cóndilos femorales, hasta que la punta quede alineada con la cortical interna.



- Confirme la posición de la aguja guía mediante radiografía.

Nota: Al monitorizar la posición de la aguja guía en una proyección anteroposterior, debe tenerse en cuenta la forma trapezoidal de los cóndilos. Se recomienda girar ligeramente la pierna para una mejor visión de la punta de la aguja guía con respecto a la cortical interna. Así pues, puede evitarse una introducción profunda de la aguja guía y una consiguiente medición incorrecta.

Extraiga la guía de broca.



4

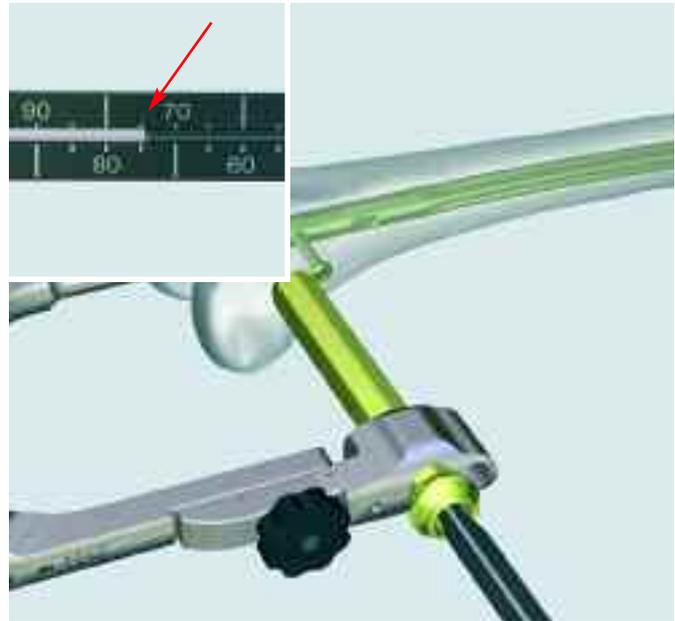
Determinación de la longitud de la hoja espiral

Instrumento

03.010.083	Medidor de profundidad para hojas espirales
------------	---

Coloque el medidor de profundidad sobre la aguja guía e introdúzcalo en el hueso. La lectura del medidor de profundidad en el extremo de la aguja guía indica la longitud correcta de la hoja espiral.

Extraiga el medidor de profundidad.



5

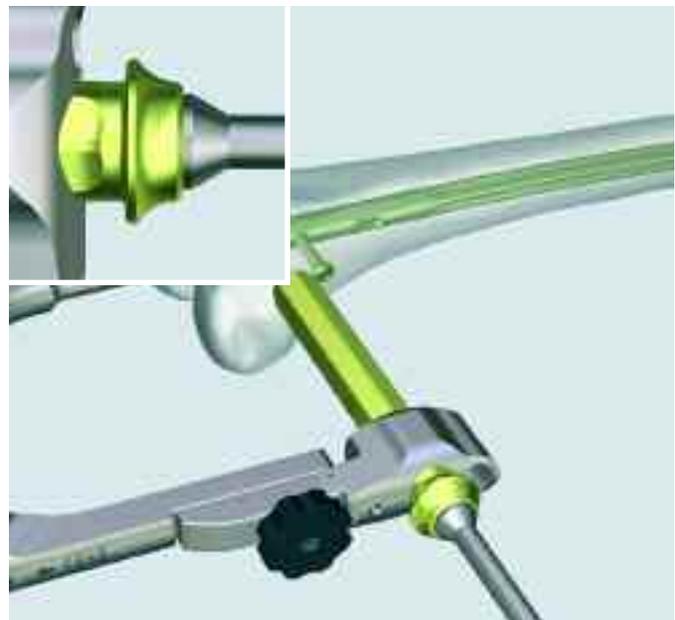
Apertura de la cortical lateral

Instrumento

351.270	Broca canulada de Ø 13,0 mm, canulado, longitud 290 mm, de tres aristas de corte, para adaptador de anclaje ref. 511.760
---------	--

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

Extraiga la broca y la vaina de protección hística.



6

Introducción de la hoja espiral

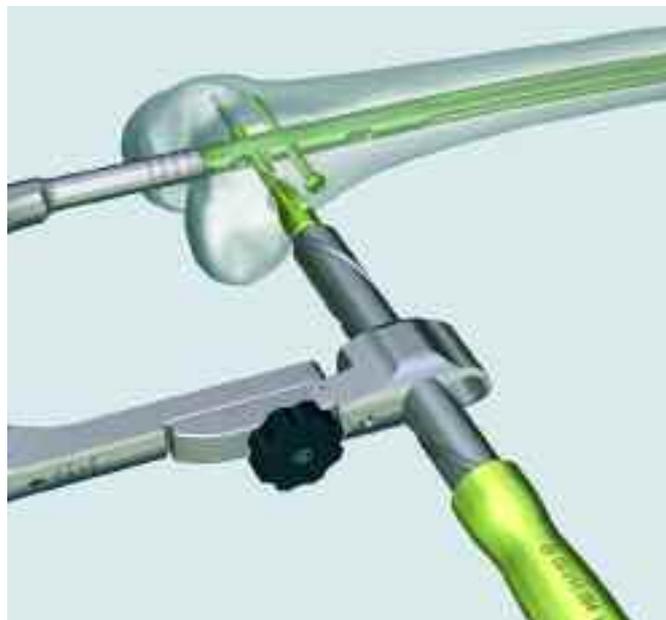
Instrumentos

03.010.084	Tubo espiral para inserción de la hoja espiral, para ref. 03.010.051
357.340	Tornillo de conexión para hoja espiral para UFN/CFN, para ref. 357.310*
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220

Con el tornillo de conexión, acople 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.



* También adecuado para la ref. 03.010.084

Aplique unos golpes ligeros y controlados con el martillo combinado en la 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 lateral.

Extraiga el tornillo de conexión.



Abordaje retrógrado: introducción del tornillo de cierre

Introducción del tornillo de cierre

Instrumento

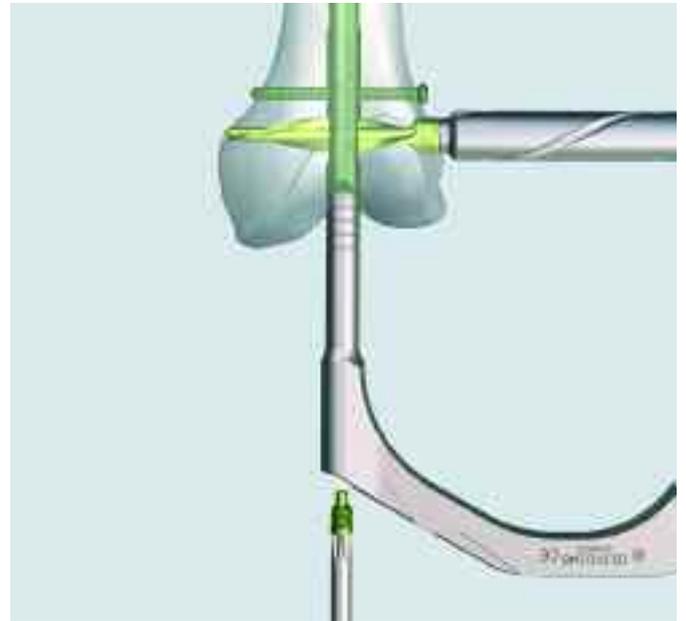
03.010.110	Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm
------------	---

Con el destornillador, alinee el tornillo de cierre Expert para hoja espiral (04.013.000), con el eje del clavo.

Para reducir al mínimo la probabilidad de deterioro 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. Enrosque el tornillo de cierre en el clavo, girando en sentido horario, y apriételo firmemente.

Nota: El uso del casquillo 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 arco de inserción.



Abordaje retrógrado: bloqueo a mano libre

1

Bloqueo a mano libre

Para los clavos cortos, de 160 a 200 mm de longitud, utilice dos agujeros mediolaterales para el bloqueo proximal.

Para los clavos intermedios y largos, de 220 a 480 mm de longitud, utilice el agujero anteroposterior y la ranura anteroposterior para el bloqueo proximal. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición inferior de la ranura anteroposterior. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

Clavos de 160 a 200 mm

LM STAT 2

LM STAT 1

Clavos de 220 a 480 mm

AP DYNAM

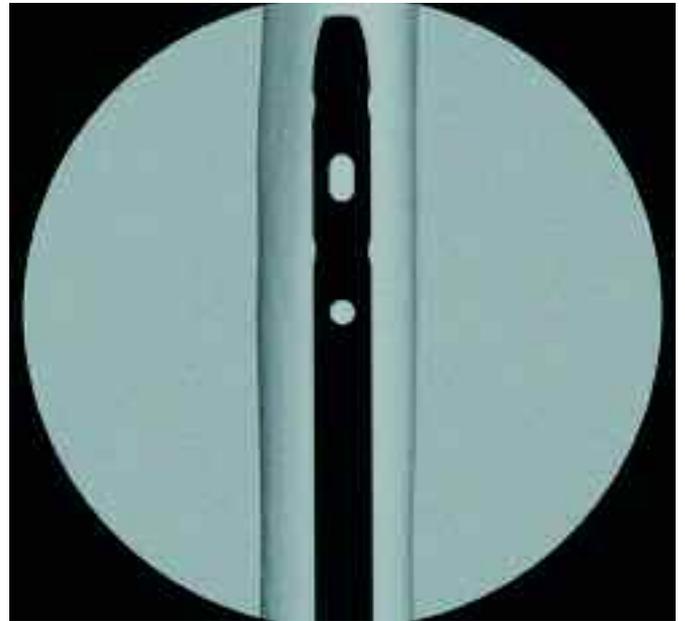
AP STAT

2

Alineación del intensificador de imágenes

- ⌚ Antes de bloquear el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert, compruebe la reducción, y corrija la alineación de los fragmentos y la longitud de la pierna.

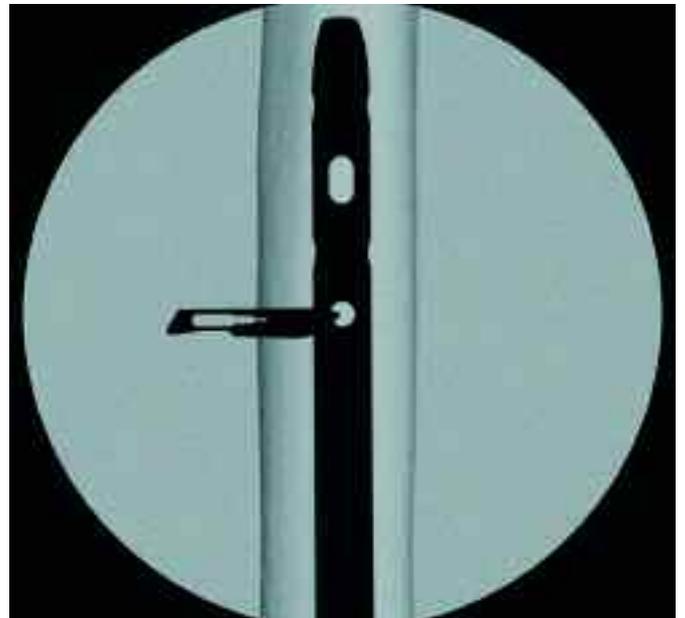
Alinee el intensificador de imágenes hasta que el agujero del clavo aparezca completamente redondo.



3

Practicar una incisión

- ⌚ Determine el punto de incisión cutánea y efectúe una incisión con el bisturí.



4

Broca

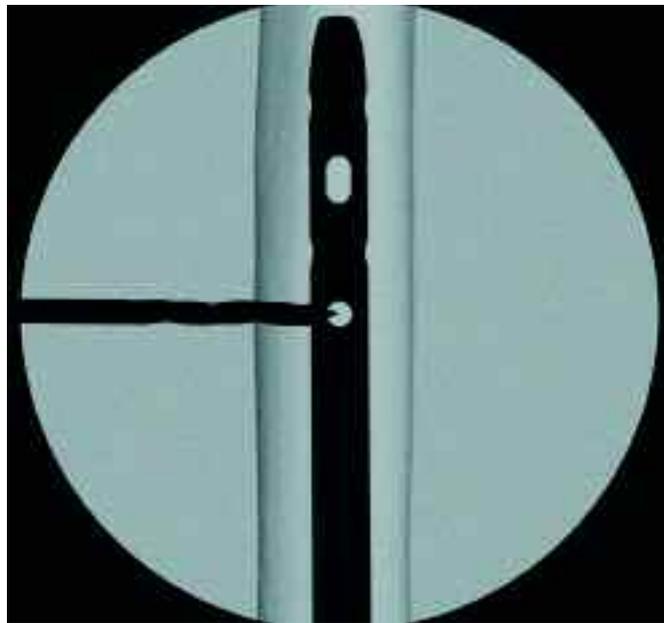
Instrumento

03.010.101	Broca de \varnothing 4,2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
------------	---

Para clavos de 9 a 13 mm de diámetro (verde claro): tornillos de bloqueo de 5 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 punta de la broca quede centrada sobre el orificio de bloqueo. La broca deberá llenar casi completamente 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 segunda cortical.



Instrumento alternativo

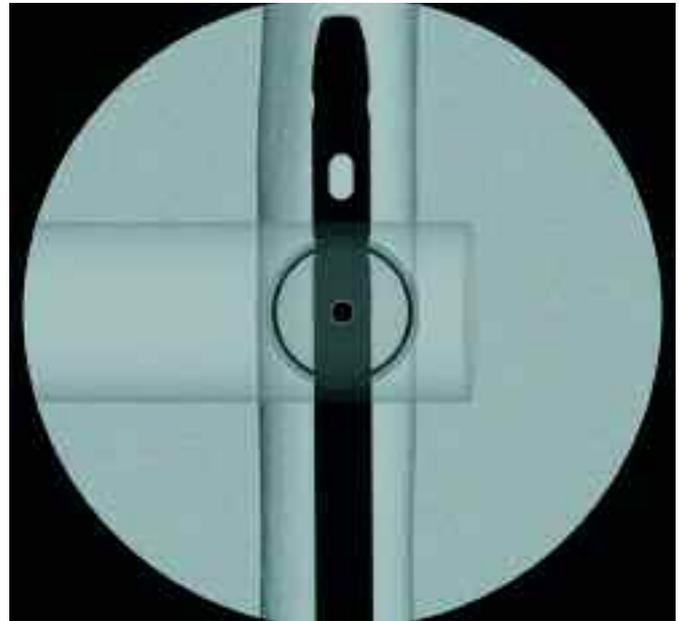
03.010.104 Broca de \varnothing 4,2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Si no se dispone de un adaptador radiotransparente y el bloqueo se realiza con la técnica estándar a mano libre, utilice la broca de anclaje rápido.

Instrumentos optativos

03.010.102 Broca de \varnothing 5,0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL

03.010.105 Broca de \varnothing 5,0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

**Para clavos de 14 y 15 mm de diámetro (azul verde):
Tornillos de bloqueo de 6 mm de diámetro**

Siga el procedimiento anterior.

5

Determinación de la longitud del tornillo de bloqueo

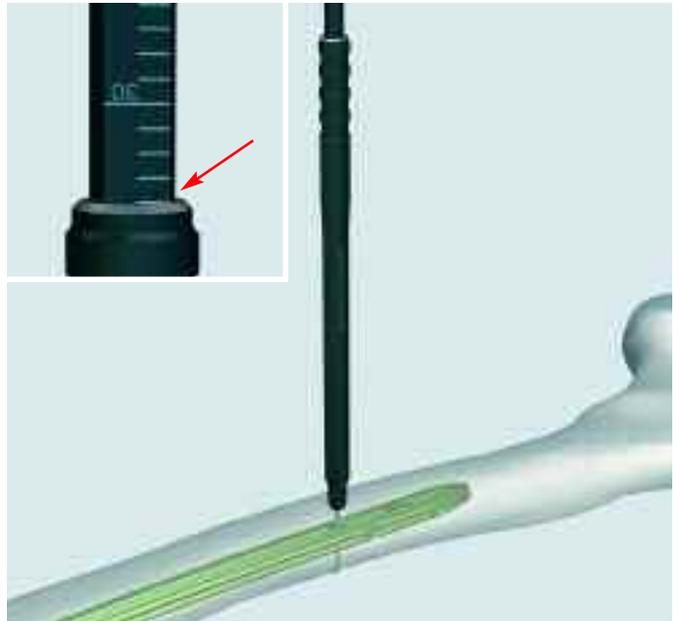
Instrumento

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

Mida la longitud del tornillo de bloqueo con el medidor de profundidad. Compruebe que el gancho quede inmediatamente por fuera de la segunda cortical y que la vaina de protección hística se comprima firmemente contra la primera cortical.

- Controle la posición correcta del gancho del medidor de profundidad con respecto a la segunda cortical del fémur.

Lea la medición en el vástago del medidor de profundidad, que corresponde a la longitud correcta del tornillo de bloqueo.



Instrumento alternativo

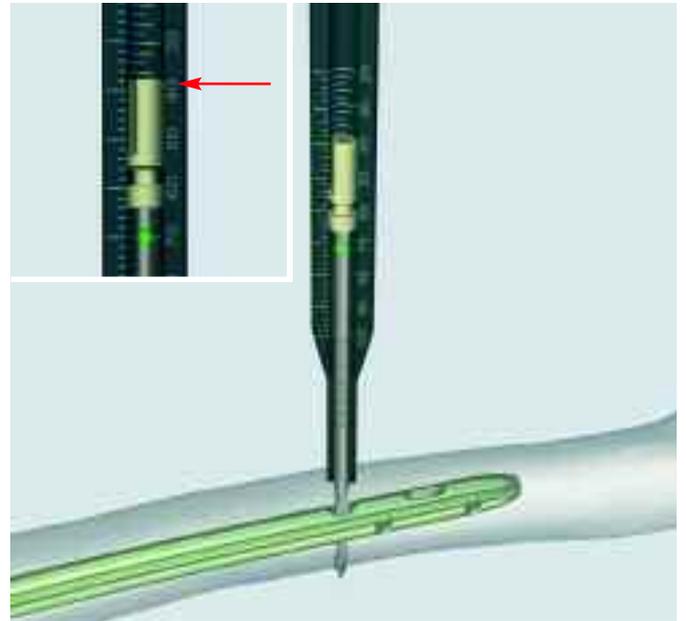
03.010.106 Medidor de profundidad para brocas de longitud 145 mm, para refs. 03.010.100 a 03.010.105

Detenga la perforación inmediatamente después de ambas corticales y desmonte la broca del adaptador radiotransparente. Deslice el medidor de profundidad en la broca.

- Controle la posición correcta de la broca con respecto a la segunda cortical del fémur.

Lea la medición en el medidor de profundidad, que corresponde a la longitud correcta del tornillo de bloqueo.

Nota: Para elegir la longitud óptima del tornillo de bloqueo, es importante una colocación correcta del gancho del medidor de profundidad y la posición terminal correcta de la broca.



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

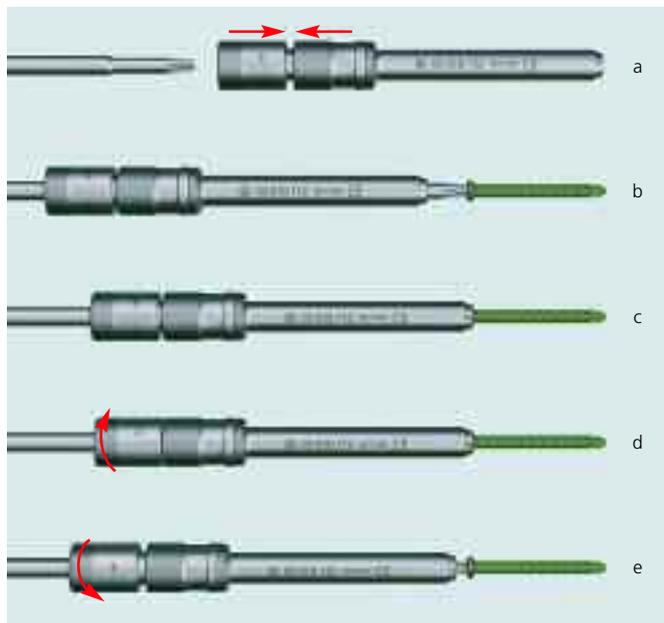
Introduzca el tornillo de bloqueo con la longitud correcta con el destornillador solo, o usado en combinación con la vaina de sujeción.

Controle radiográficamente la posición y la longitud correctas de los tornillos de bloqueo. Si es necesario, cambie los tornillos de bloqueo con la longitud adecuada.

Repita los pasos 2 a 6 para el segundo tornillo de bloqueo proximal.

Utilice la vaina de sujeción tal como se describe a continuación:

- Introduzca la vaina de sujeción en la pieza del destornillador.
- Coloque la punta del destornillador en la muesca del tornillo de bloqueo.
- Empuje la vaina de sujeción en la dirección del tornillo de bloqueo; la vaina sostiene ahora el tornillo de bloqueo.
- Bloquee el tornillo de bloqueo, apretándolo en sentido antihorario.
- Libere la vaina de sujeción después de introducir el tornillo de bloqueo, aflojándola en sentido horario y empujando hacia atrás.



Vista final del clavo femoral anterógrado/retrógrado Expert implantado en abordaje retrógrado con bloqueo estándar



Vista final del clavo femoral anterógrado/retrógrado Expert implantado, en 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), sobre una mesa para fracturas o radiotransparente.

Se recomienda levantar y aducir ligeramente la pierna fracturada, lo que facilita el abordaje al lugar de introducción del clavo. Coloque intensificador de imágenes para permitir la visualización de los tercios proximal y distal del fémur en las proyecciones anteroposterior y lateral.

La otra pierna deberá flexionarse en la cadera y en la rodilla, para facilitar la visualización mediante el intensificador de imágenes.



2

Reducción de la fractura

- Realice una reducción cerrada manualmente, mediante una tracción axial, bajo el intensificador de imágenes. En algunos casos de fracturas más antiguas, puede ser adecuado el distractor (separador) grande (394.350) o el fijador pinless (186.310).

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 para clavos femorales Expert, longitud 365 mm

Después de la reducción de la fractura de la parte superior de la pierna, debe determinarse la longitud requerida del clavo.

- Coloque el intensificador de imágenes como para una proyección anteroposterior del fémur proximal. Con unas pinzas largas, sostenga la regla radiográfica en paralelo al fémur, en la cara lateral de la parte superior de la pierna. Coloque la regla de manera que el extremo esté situado a la altura o inmediatamente debajo de la altura de la punta del trocánter mayor. 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 radiografía del la fémur distal. Compruebe la reducción y la lectura de la longitud requerida del clavo en la regla radiográfica, tal como aparece en la radiografía.

Nota: Se recomienda que la punta del clavo esté por lo menos 5 cm debajo de la extensión más distal de la zona de la fractura, Al determinar la longitud del clavo, debe tenerse en cuenta la posibilidad de dinamización y deberá elegirse un clavo más corto. El tornillo de bloqueo en la opción de bloqueo dinámico puede desplazarse hasta 5 mm en sentido distal.

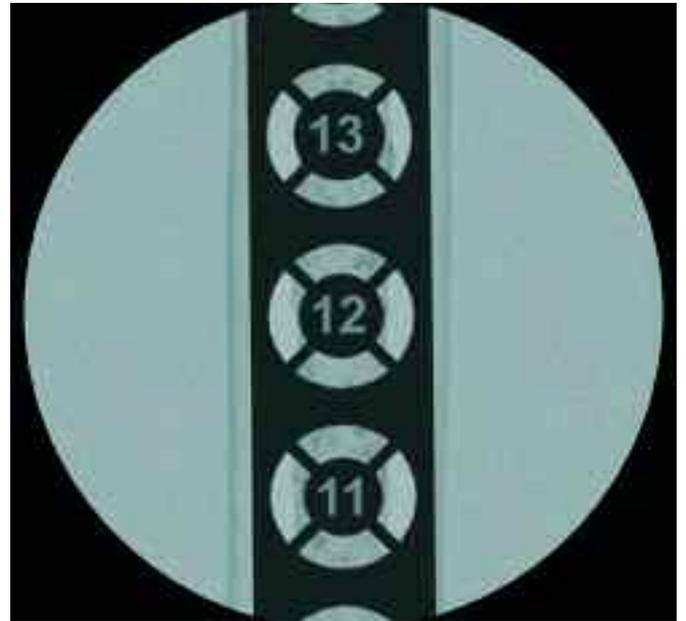


Alternativas

Determine la longitud del clavo mediante el procedimiento anterior en la pierna no lesionada o antes del vendaje (no estéril), o compare la longitud de dos guías de fresado SynReam idénticas, de 2,5 mm de diámetro (352.032).

Coloque la regla radiográfica para los diámetros de los clavos sobre el fémur, para que el borde de medición quede colocado sobre el istmo. Seleccione el diámetro del clavo mostrado cuando el canal medular/transición cortical continúe siendo visible en ambos lados de la marca (en este ejemplo, 12 mm).

Si se emplea la técnica de fresado, el diámetro del fresador medular más grande aplicado debe ser más grande que el diámetro del clavo en 0,5 a 1,5 mm.



4

Abordaje

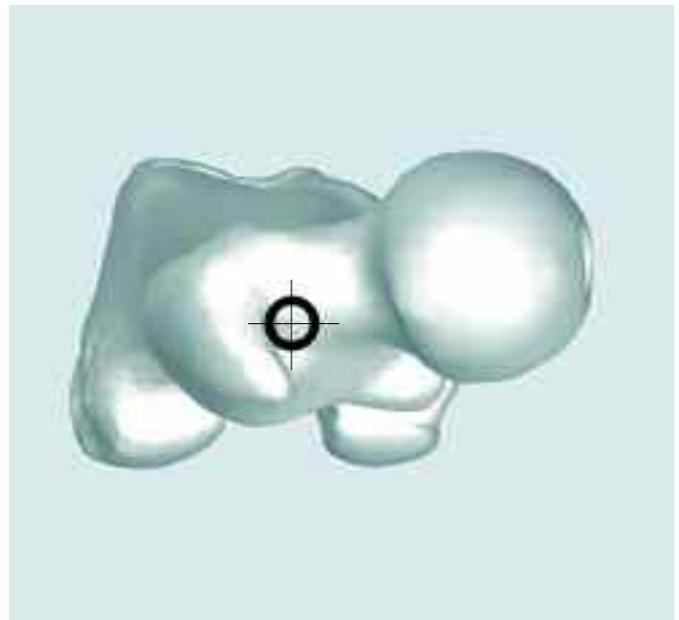
Entre 5 y 10 cm en sentido proximal a la punta del trocánter mayor y en dirección hacia la punta, efectúe una incisión de aproximadamente 3 cm de longitud.

5

Determinación del punto de entrada

El punto de entrada del clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert está en línea con el canal intramedular en las proyecciones anteroposterior y lateral. El punto es posterior en el fémur proximal, en la fosita piriforme.

El punto de entrada es determinante para la posición final óptima del clavo en el canal intramedular.



6

Introducción de la aguja guía

Instrumentos

03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
03.010.031	Guía de broca 13.0/3.2, con punta de trocar, para abordaje anterógrado, para ref. 03.010.030
393.100	Mandril universal con mango en T
03.010.115	Aguja guía de \varnothing 3,2 mm, longitud 290 mm

Introduzca la aguja guía en la fosita piriforme y en paralelo al eje anatómico del fémur, en las proyecciones anteroposterior y lateral.



Enrosque 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 en la fosita piriforme a través del trocar.

- 1 Introduzca la aguja guía en paralelo al eje anatómico del fémur. Compruebe la posición mediante el intensificador de imágenes, en proyecciones anteroposterior y lateral.

Extraiga la guía de broca.



7a

Apertura del canal medular: broca

Instrumentos

03.010.034	Broca de Ø 13,0 mm, canulada, flexible
03.010.030	Vaina de protección hística 13.0, para abordaje anterógrado
03.010.115	Aguja guía de Ø 3,2 mm, longitud 290 mm

Empuje la broca de sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, y abra el canal intramedular hasta una profundidad de aproximadamente 10 cm, hasta la altura del trocánter menor.

Notas: El uso de la broca para abrir el canal intramedular es adecuado para clavos de 9 a 12 mm de diámetro. Para los clavos más grandes, de 13 a 15 mm de diámetro, se recomienda el uso de un sistema de fresado. Tenga cuidado de no forzar la broca en el lugar de la fractura, porque ello puede causar su desplazamiento.



7b

Apertura del canal medular: punzón

Instrumentos alternativos

03.010.041	Punzón de Ø 14,0/3,2 mm, canulado
------------	-----------------------------------

03.010.115	Aguja guía de Ø 3,2 mm, longitud 290 mm
------------	--

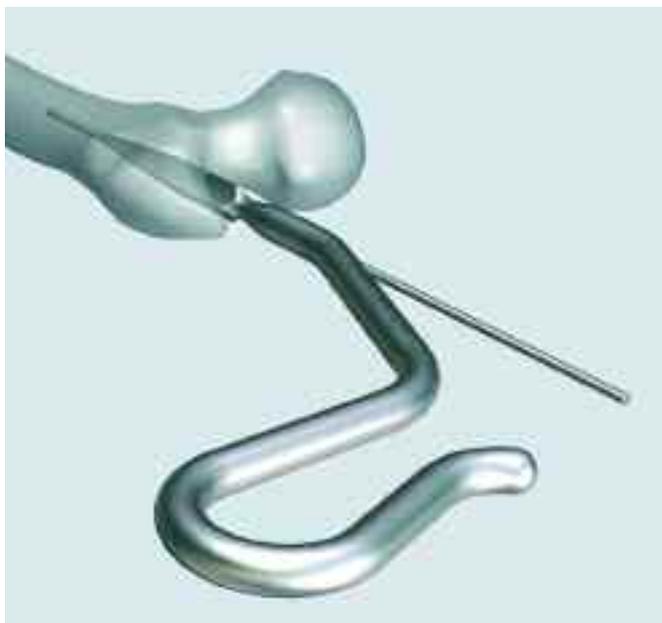
También puede utilizarse el punzón para abrir el canal intramedular.

Extraiga la vaina de protección hística.

Empuje el punzón sobre la aguja guía y abra el canal medular.

Notas: El uso del punzón para abrir el canal intramedular es adecuado para clavos de 9 a 13 mm de diámetro. Para los clavos más grandes, de 14 y 15 mm de diámetro, se recomienda el uso de 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.



Abordaje anterógrado: fresado (optativo)

Fresado del canal medular (optativo)

Instrumentos optativos

189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam
352.032	Guía de fresado SynReam de Ø 2,5 mm, corta, longitud 950 mm

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

- Compruebe la reducción de la fractura mediante el intensificador de imágenes.

Introducción de la guía de fresado

Introduzca la guía de fresado en el canal medular.

Fresado

Comience con el diámetro de 8,5 mm y frese el canal medular en incrementos de 0,5 mm. Utilice las pinzas de sujeción para controlar la rotación de la guía de fresado. Avance la cabeza de fresado con ligeros movimientos hacia delante y atrás. No utilice la fuerza. Continúe el fresado hasta que el diámetro del canal sea 0,5 a 1,5 mm más grande que el diámetro del clavo.

Nota: Todos los clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert pueden introducirse sobre la guía de fresado. La punta de la guía de fresado debe estar colocada correctamente en el canal intramedular, ya que determina la posición distal final del clavo.



Abordaje anterógrado: introducción del clavo

1

Montaje del clavo sobre el arco de inserción

Instrumentos

03.010.042	Tornillo de conexión, largo, canulado, para clavos femorales Expert, para ref. 03.010.046
03.010.046	Arco de inserción, largo, para clavos femorales Expert
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de 8,0 mm de diámetro
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de 8,0 mm de diámetro



Deslice el tornillo de conexión dentro de la varilla de extracción, hasta que quede bien fija, e introdúzcala en el arco de inserción.

La curva anterior del clavo debe estar alineada con la curva anterior del fémur. Oriente el arco de inserción hacia delante, haga que la muesca del arco de inserción coincida con 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 clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.045

03.010.045 Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert

Siga el procedimiento anterior.

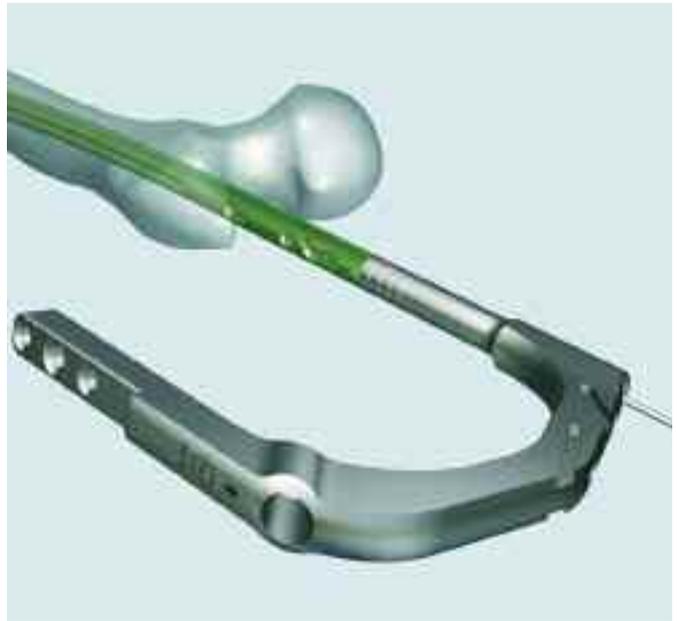


2

Introducción del clavo

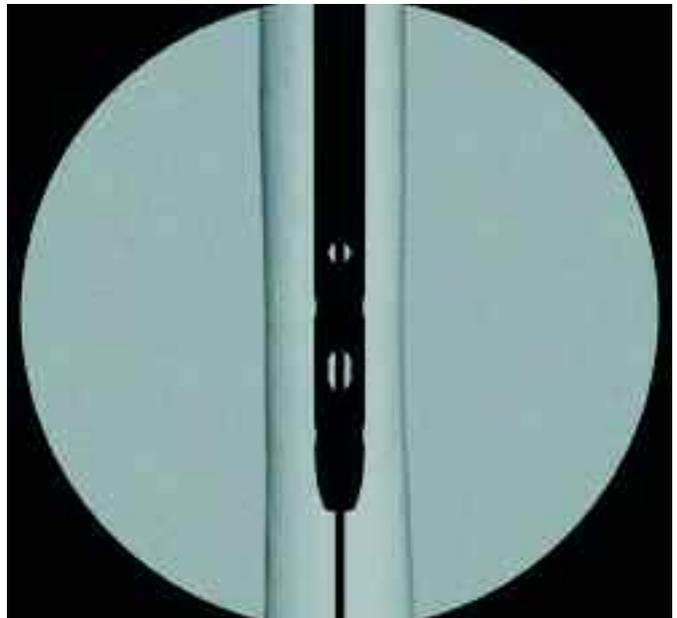
Con el arco de inserción, introduzca, con la mano, el clavo sobre la varilla de extracción, si se usa esta, dentro del canal medular, lo más profundo que pueda. Pueden ser útiles unos movimientos rotatorios de pequeña amplitud.

Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura. Coloque la regla de manera que el extremo proximal esté situado a la altura o inmediatamente debajo de la altura de la punta del trocánter mayor.



- 1 Controle el pasaje del clavo a través de la fractura; controle en dos planos para evitar la mala alineación.
- 2 Compruebe la posición final del clavo mediante proyecciones anteroposterior y lateral.

Nota: Para el bloqueo proximal, monte el brazo direccional sólo cuando se haya introducido completamente el clavo tibial; en caso contrario, el brazo direccional puede aflojarse en la introducción.



Instrumentos alternativos

03.010.047	Pieza de conexión para arco de inserción
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220*
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250*
321.160	Llave combinada, Ø 11,0 mm
321.170	Varilla llave de Ø 4,5 mm, longitud 120 mm
03.010.092	Destornillador hexagonal con cabeza esférica, de Ø 8,0 mm
357.398	Vástago hexagonal de 8,0 mm de diámetro, canulado, corto, longitud 125 mm



Si es necesario, introduzca el clavo con golpes suaves del martillo. Si es posible, acople la pieza de conexión al arco de inserción en la primera ranura (medial), y apriételo. Si las partes blandas no lo permiten, 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 obtener el modo de «deslizamiento» del martillo combinado, primero alofje la tuerca en el vástago del martillo y fíjela en la posición cercana al arco de inserción.

Nota: Si no es posible una inserción sencilla, puede elegir un clavo con un diámetro más pequeño, o agrande el canal de entrada, taladrando el canal intramedular hasta obtener un diámetro mayor.

* También adecuado para la ref. 03.010.056

Abordaje anterógrado: bloqueo estándar

1

Montaje del brazo direccional

Instrumento

03.010.049 Brazo direccional para Expert R/AFN, anterógrado, para bloqueo estándar

Con el destornillador (03.010.092), confirme que el tornillo de conexión (03.010.042) entre el arco de inserción (03.010.046) y el clavo esté bien apretado.

Monte el brazo direccional en el arco de inserción.

Nota: No ejerza ninguna 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 orificios de bloqueo proximal y evitar que las brocas se rompan.



Tornillos de bloqueo proximal

Para los dos tornillos de bloqueo proximal, siga el procedimiento que se explica en la sección «Abordaje retrógrado: bloqueo estándar», puntos 2 a 4.

Para el bloqueo proximal, utilice el agujero y la ranura lateromediales. La opción de bloqueo dinámico corresponde a la posición superior de la ranura lateromediales. Este tipo de bloqueo permite la dinamización controlada de los fragmentos óseos.

Abordaje anterógrado: introducción del tornillo de cierre

1

Introducción del tornillo de cierre

Instrumento

03.010.110	Destornillador Stardrive T40, longitud 300 mm
------------	--

Extraiga los instrumentos de introducción del clavo. Con el destornillador Stardrive T40 (03.010.110), alinee el tornillo de cierre, canulado, con extensión de 0 a 20 mm (04.003.000–004), con el eje del clavo.

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.

Enrosque el tornillo de cierre en el clavo, girando en sentido horario, y apriételo firmemente.



Instrumento alternativo

03.010.115 Aguja guía de Ø 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.

Nota: El uso del casquillo de cierre es obligatorio. Además de permitir la estabilidad angular del tornillo de bloqueo distal, impide la penetración de tejido óseo en el extremo proximal del clavo y, por lo tanto, facilita la extracción del clavo.

Extraiga el destornillador (y la aguja guía si la ha usado).



Abordaje anterógrado: bloqueo a mano libre

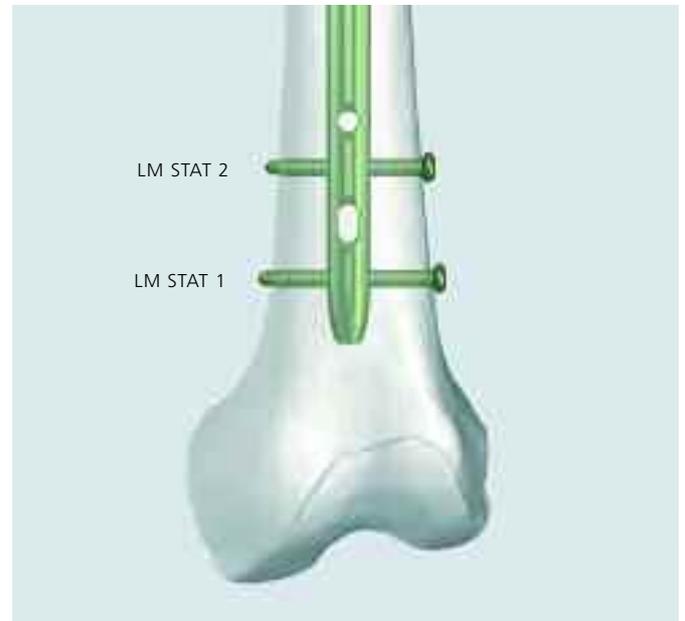
1

Bloqueo distal a mano libre

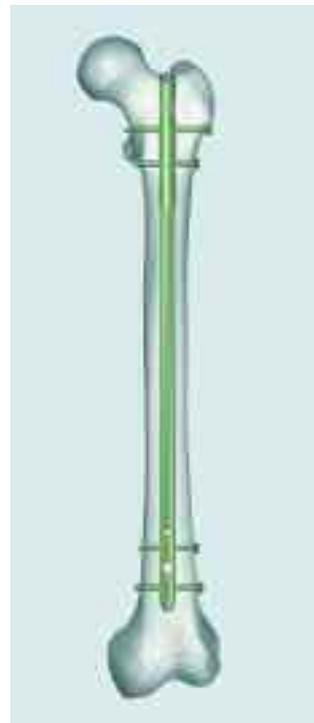
Utilice los dos agujeros mediolaterales para el bloqueo distal.

Tornillos de bloqueo distal a mano libre

Para los tornillos de bloqueo distal a mano libre, siga el procedimiento que se explica en la sección «Abordaje retrógrado: bloqueo a mano libre», puntos 2 a 6.



Vista final del clavo femoral anterógrado/retrógrado Expert implantado en abordaje anterógrado con bloqueo estándar



Extracción de los implantes

Para el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert con bloqueo con hoja espiral:

1

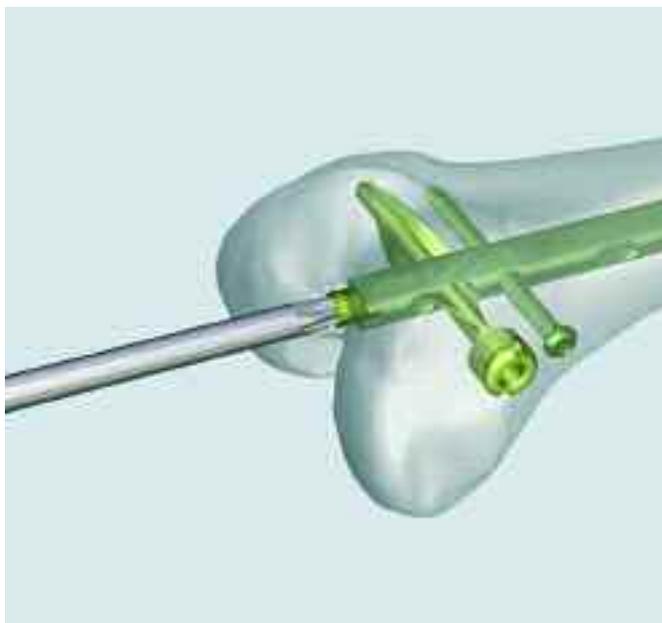
Extracción del tornillo de cierre

Instrumento

03.010.110	Destornillador Stardrive T40, longitud 300 mm
------------	--

La extracción del implante es una intervención electiva.
Extraiga el tejido óseo penetrante de la cavidad 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 Ø 4,5 mm, longitud 120 mm
357.220	Guía corredera, para ref. 357.220*

Extraiga el tejido óseo penetrante de la cavidad de la 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 en la guía corredera en modo de «deslizamiento». Deje un agarre suelto en el conjunto de extracción, ya que este y la hoja giran durante la extracción.



* También adecuado para la ref. 03.010.056

3

Extracción de los tornillos de bloqueo proximal

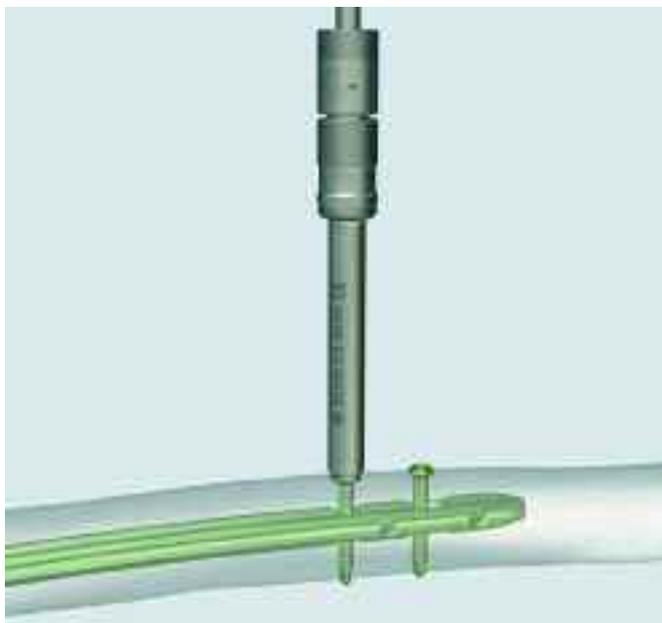
Instrumentos

03.010.107 Destornillador Stardrive T25,
longitud 330 mm

03.010.112 Vaina de sujeción,
con dispositivo de bloqueo

Extraiga el tejido óseo penetrante de la cavidad Stardrive de los tornillos de cierre.

Extraiga los tornillos de bloqueo proximales con ayuda del destornillador y de la vaina de sujeción.



4

Montaje del tornillo de extracción y la guía corredera

Instrumentos

03.010.100	Tornillo de extracción para clavos tibiales y femorales
357.220	Guía corredera, para ref. 357.220*
03.010.107	Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm

Antes de extraer el tornillo de bloqueo distal, 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 extracción restante con el destornillador.



* También adecuado para la ref. 03.010.056

5

Extracción del clavo

Instrumentos

03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220
------------	---

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



Para el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert 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 femoral retrógrado/anterógrado Expert 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 proximal y segundo tornillo de bloqueo proximal.

Implantes

Clavos

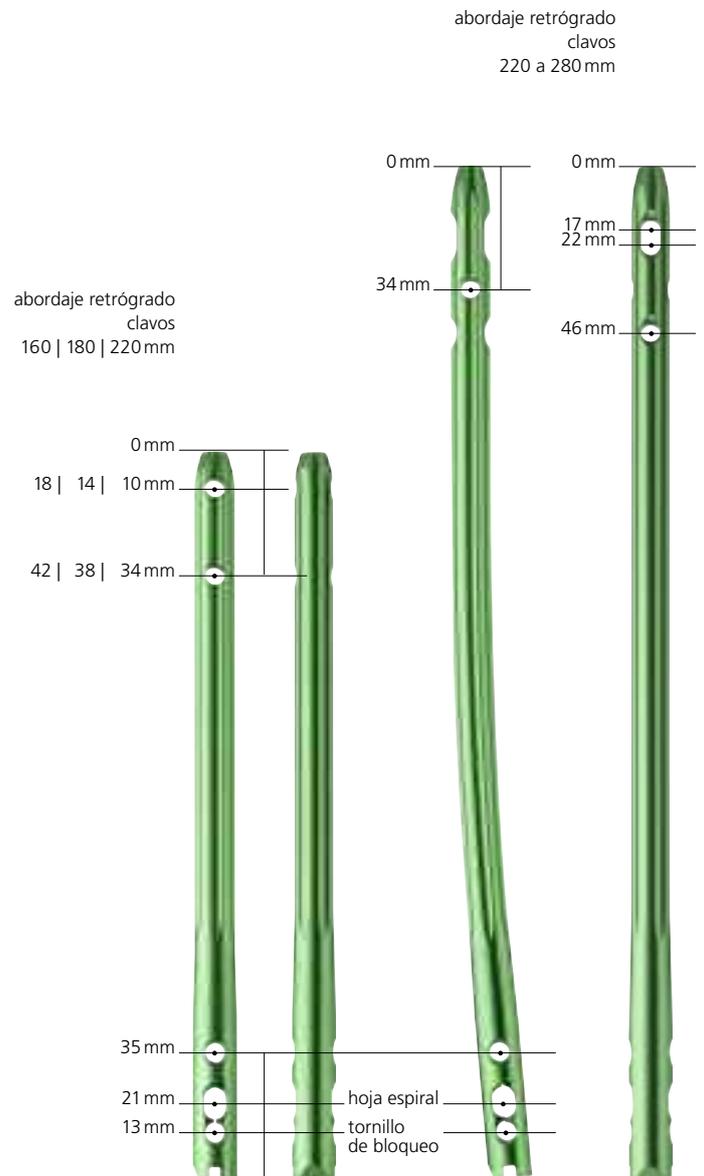
Todos los implantes pueden adquirirse en TAN*.

Clavos femorales retrógrados Expert**

De 9 a 13 mm de diámetro, no estériles y estériles

Longitud mm	Ø 9 mm verde claro	Ø 10 mm verde claro	Ø 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	Ø 12 mm verde claro	Ø 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



* TiAl₆Nb₇

** En el Vario Case para clavos Expert femoral retrógrado/anterógrado (68.013.307), hay espacio para 48 clavos (cuatro diámetros distintos, de 9 a 13 mm, 12 longitudes por diámetro).

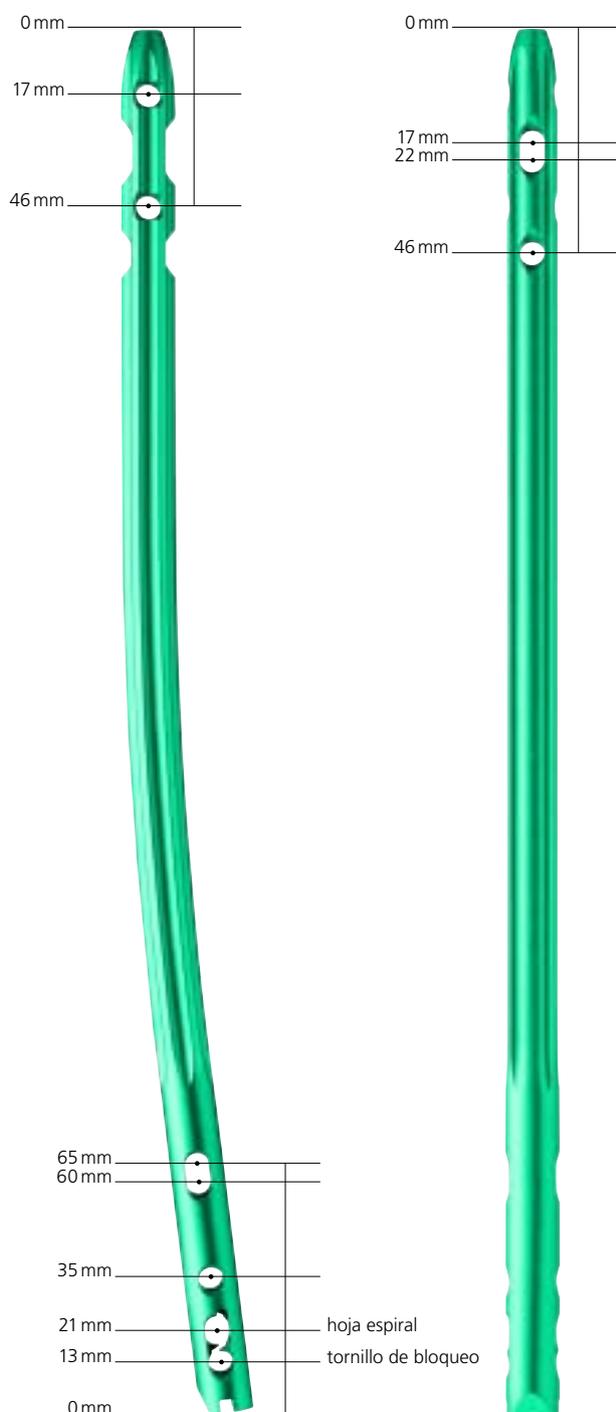
Clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert

De 14 y 15 mm de diámetro, sólo estéril

Longitud mm	Ø 14 mm azul verde	Ø 15 mm azul verde
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 y 10 mm de diámetro son redondos.
Los clavos de 11 a 15 mm de diámetro son afluados.

Los clavos de 160 a 200 mm son redondos.
Los clavos de 220 a 480 mm son doblados
(curva anterior = 1500 mm).



Bloqueo de los implantes

Hojas espirales para clavos femorales retrógrados Expert

no estériles y estériles



Ref.	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

Tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral**

no estériles y estériles



Ref.	Extensión (en mm)
04.013.000	0

* En el 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 el 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 extensión
para bloqueo estándar***

no estériles y estériles



Ref.	Extensión (en mm)
04.003.000	0
04.003.001	5
04.003.002	10
04.003.003	15
04.003.004	20

* En el Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010), hay espacio para nueve tornillos de cierre con extensión para bloqueo estándar (3×0 mm, 2×5 mm, 2×10 mm, 1×15 mm, 1×20 mm).

Tornillos de bloqueo Stardrive de 5 mm de diámetro (verde claro), broca de 4,2 mm de diámetro
no estériles y estériles



Ref.	Extensión (en 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

* En el Vario Case para implantes de bloqueo para clavos femorales Expert (68.003.010), hay espacio para dos tornillos de bloqueo por longitud.

**Tornillos de bloqueo Stardrive de 6 mm
de diámetro (azul verde), broca de 5,2 mm de diámetro
sólo estéril**



Ref.	Extensión (en 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

Instrumentos

Instrumental estándar

321.160 Llave combinada, Ø 11,0 mm



321.170 Varilla llave de Ø 4,5 mm, longitud 120 mm



351.270 Broca canulada de Ø 13,0 mm, longitud 290 mm, de tres aristas de corte, para adaptador de anclaje ref. 511.760



357.127 Vaina de protección histórica 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*



* También adecuado para la ref. 03.010.056.

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 de diámetro, canulado, corto, longitud 125 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 para diámetros de clavos para clavos femorales Expert, longitud 365 mm



* También adecuado para la ref. 03.010.084.

03.010.030 Vaina de protección hística 13.0,
para abordaje anterógrado



03.010.031 Guía de broca 13.0/3.2,
con punta de trocar, para abordaje
anterógrado, para ref. 03.010.030



03.010.034 Broca de Ø 13,0 mm, canulada, flexible



03.010.042 Tornillo de conexión, largo, canulado,
para clavos femorales Expert,
para ref. 03.010.046



03.010.046 Arco de inserción, largo,
para clavos femorales Expert



03.010.047	Pieza de conexión para arco 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	
03.010.051	Brazo direccional para Expert R/AFN, retrógrado, para bloqueo con hoja espiral	
03.010.056	Martillo combinado 700 g, acoplable, para ref. 357.220	
03.010.061	Broca de Ø 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 8.0/4.0, para ref. 03.010.063	

03.010.070	Trocar de Ø 4,0 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	
03.010.081	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	
03.010.084	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 de diámetro	
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de 8,0 mm de diámetro	

03.010.101	Broca de \varnothing 4,2 mm, calibrada, longitud 145 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL	
03.010.104	Broca de \varnothing 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 ref. 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 \varnothing 3,2 mm, longitud 290 mm	

No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos antes de contactar con su representante de Synthes.

Instrumentos optativos

351.050 Protector de partes blandas



03.010.041 Punzón de Ø 14,0/3,2 mm, canulado



03.010.044 Tornillo de conexión, canulado, para clavos tibiales y femorales Expert, para ref. 03.010.045*



03.010.045 Arco de inserción para clavos tibiales y femorales Expert**



03.010.062 Broca de Ø 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



* Instrumento alternativo para 03.010.042.

** Instrumento alternativo para 03.010.046.

03.010.071 Trocar de Ø 5,0 mm, para ref. 03.010.066



03.010.102 Broca de Ø 5,0 mm, calibrada, longitud 145 mm, con anclaje para RDL



03.010.105 Broca de Ø 5,0 mm, calibrada, longitud 145 mm, de anclaje rápido



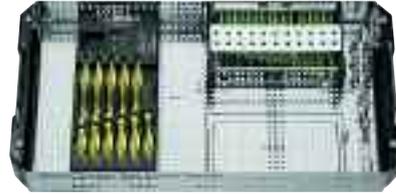
03.010.111 Destornillador Stardrive, T40, canulado, longitud 190 mm, con mango de palanca



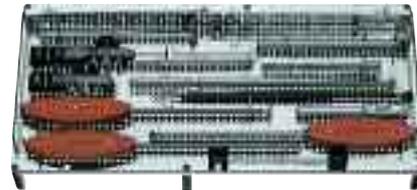
No utilice instrumentos estándar con instrumentos alternativos antes de contactar con su representante de Synthes.

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



* Inserto para hojas espirales: 68.003.010.02

68.013.307

Vario Case para clavos femorales retrógrados/anterógrados Expert, sin tapa, sin contenido



Motores

530.010	Power Drive, completo
530.100	Power Drive
530.200	Pila para Power Drive
530.280	Estuche para pilas recargables



511.300	Adaptador radiotransparente
511.730	Mandril de Jacobs con llave (grande)
511.750	Adaptador de anclaje rápido para brocas
511.761	Adaptador de anclaje rápido grande
511.785	Adaptador para fresado acetabular e intramedular
511.790	Adaptador de anclaje rápido agujas de Kirschner



Compatibilidad de DFN y actualización del instrumental

Compatibilidad de DFN

Instrumentos

321.170	Varilla llave de Ø 4,5 mm, longitud 120 mm
351.270	Broca canulada de Ø 13,0 mm, longitud 290 mm, de tres aristas de corte, para adaptador de anclaje ref. 511.760
357.112	Arco de inserción para DFN
357.115	Brazo direccional para bloqueo estándar, para la ref. 357.112
357.116	Brazo direccional para bloqueo con hoja de espiral, para la ref. 357.112
357.117	Guía corredera, para DFN, para ref. 357.026
357.123	Vaina de protección hística 15.0/13.0, para bloqueo con hoja espiral DFN, rosada
357.124	Guía de broca 13.0/3.2, para ref. 357.123
357.129	Aguja guía de Ø 3,2 mm, calibrada
357.132	Tornillo de conexión para hoja espiral para DFN, para ref. 357.310357.135 Tornillo de conexión para DFN para SynReam
357.360	Tornillo de extracción para UFN/CFN y hoja espiral
357.530	Vaina de protección hística 17.0/15.0, para ref. 357.531
357.531	Guía de broca 15.0/3.2, para ref. 357.530

El clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert es compatible con los instrumentos DFN enumerados en la tabla, es decir, el instrumento usado para introducir el clavo y la hoja espiral (y para su extracción), y ambos brazos direccionales.

Actualización del instrumental DFN

356.980 Broca de \varnothing 4,0 mm, calibrada, longitud 270/245 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido*



357.710 Guía de broca 8.0/4.0, para ref. 357.760, verde*



357.750 Trocar de \varnothing 4,0 mm, para ref. 357.710, verde*



357.760 Vaina de protección hística 11.0/8.0, para UFN/CFN, verde*



03.010.107 Destornillador Stardrive T25, longitud 330 mm



03.010.110 Destornillador Stardrive T40, canulado, longitud 300 mm



* Los instrumentos 356.980, 357.710, 357.750 y 357.760 forman parte del instrumental UFN/CFN conocido.

Para usar los tornillos de bloqueo Stardrive de 5 mm de diámetro (04.005.516–590), el tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja espiral (04.013.000) y el tornillo de cierre Expert, canulado, con extensión de 0 mm (04.003.000), se requiere una actualización del instrumental DFN.

Esta consta de seis instrumentos (sistema de brocas para tornillos de bloqueo de 5 mm de diámetro y dos destornilladores Stardrive); que se muestran en la tabla anterior.

Se ofrecerán nuevos insertos para el instrumental DFN actualizado en el estuche Vario Case (685.330) y en el estuche SynCase (675.300), respectivamente.

Notas: Con el instrumental DFN actualizado, se recomienda el uso del clavo femoral retrógrado/anterógrado solamente con los tornillos de bloqueo Stardrive de 5 mm de diámetro (04.005.516–590); las hojas espirales para Expert R/AFN (04.013.041–052); el tornillo de cierre Expert, canulado, con extensión de 0 mm (04.003.000), y el tornillo de cierre Expert para bloqueo con hoja de espiral (04.013.000).

El clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert no deberá usarse con los pernos de bloqueo antiguos de 4,9 mm de diámetro (459.260–680), los tornillos de bloqueo de 6 mm de diámetro (450.861–875), el tornillo de cierre para tornillo de bloqueo de 6 mm de diámetro (451.896) y el tornillo de cierre para hoja espiral DFN (451.895).

La única excepción es la hoja espiral para DFN (450.880–892), que puede usarse con el clavo femoral retrógrado/anterógrado Expert.



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

Presentado por:

