TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio. Para la fijación intramedular de las fracturas del fémur proximal.

Técnica quirúrgica

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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

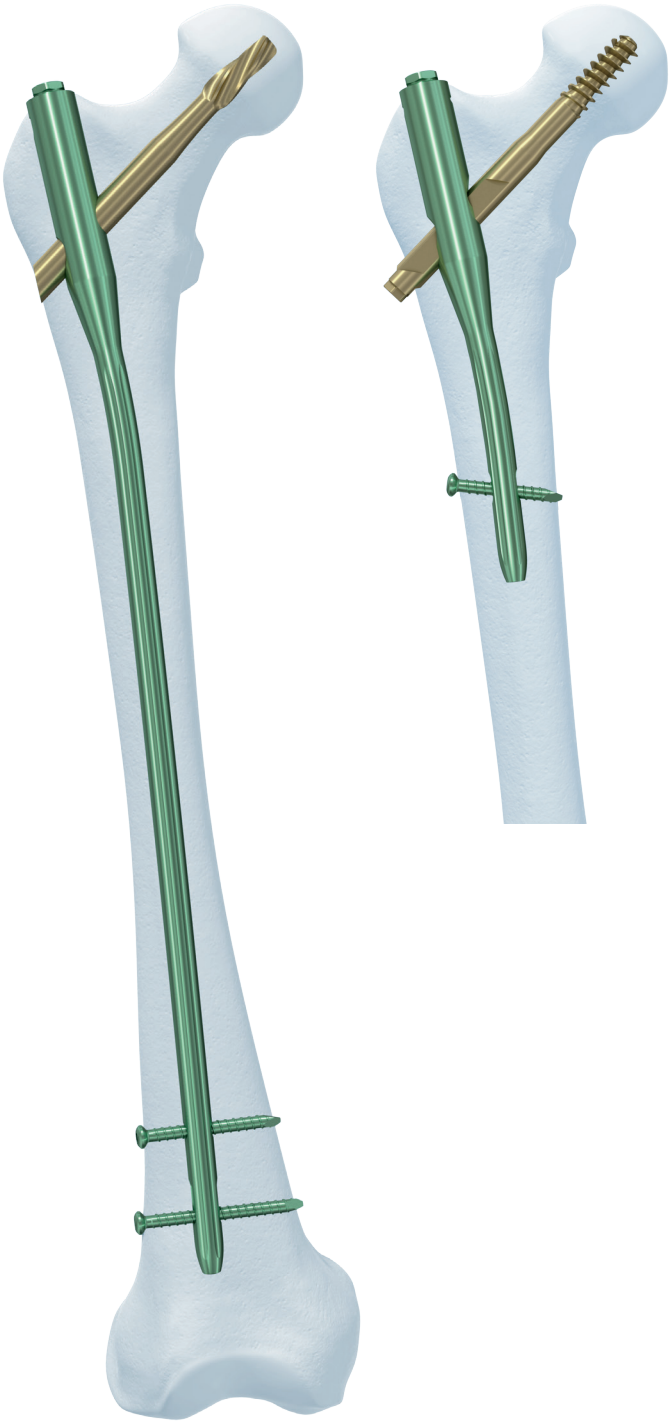
Introducción	**TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio**	2
	Características biomecánicas	3
	Principios de la AO	6
	Indicaciones	7
	Casos clínicos	8
Técnica quirúrgica	**Selección preoperatoria de los implantes**	9
	Apertura del fémur proximal	10
	Inserción del clavo	17
	Bloqueo proximal	21
	Bloqueo distal: clavos cortos	35
	Bloqueo distal con guía SureLock: clavos largos	39
	Bloqueo distal a pulso: clavos largos	40
	Inserción del tornillo de cierre	44
	Extracción de los implantes	45
	Limpieza del instrumental	54
	Montaje del mecanismo de bloqueo	55
Información sobre el producto	**Implantes**	56
	– Para clavos canulados trocantéreos de titanio	56
	– Clavos trocantéreos de titanio (verdes): cortos	59
	– Clavos trocantéreos de titanio (verdes): largos	61
	Instrumentos	64
	Juegos	73
	También disponible	77
Información para RM		78

TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio. Para la fijación intramedular de las fracturas del fémur proximal.

El sistema de clavo trocantéreo de titanio (TFN) de Synthes permite un abordaje intramedular para la osteosíntesis de las fracturas femorales. El sistema TFN consta de una serie de clavos canulados, hojas espirales canuladas, tornillos de cuello femoral canulados y tornillos de cierre canulados, así como tornillos y pernos de bloqueo. Todos los implantes del sistema TFN están fabricados con aleación de titanio (TAN*).

La hoja espiral ofrece mayor resistencia a la desviación en varo y mayor control rotatorio del fragmento medial en comparación con la osteosíntesis con tornillo de tracción. El resultado es un riesgo menor de desprendimiento del implante y, por tanto, mayor vida útil. Esta ventaja se consigue utilizando la hoja espiral de ∅ 11.0 mm. Con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm, además, la necesidad de resección ósea es menor que con un tornillo tradicional de cadera.

El uso de la hoja espiral resulta especialmente ventajoso en la osteosíntesis de fracturas osteoporóticas. Pese a todo, el sistema TFN permite también la osteosíntesis con tornillo de tracción, utilizando un tornillo de cuello femoral de ∅ 11.0 mm.



* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Características biomecánicas

Mayor resistencia al desprendimiento

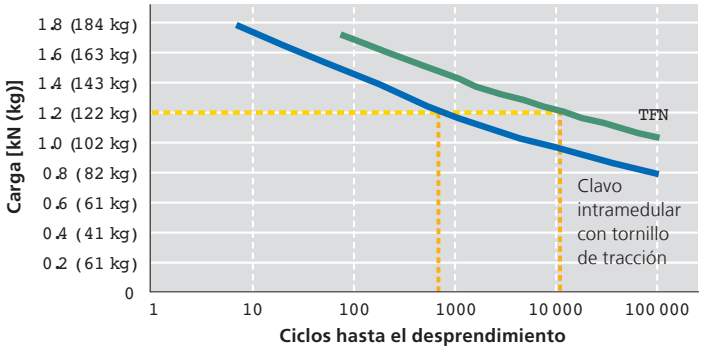
La hoja espiral del sistema TFN proporciona mayor resistencia al desprendimiento[1].

Se ha demostrado que el diseño innovador de la hoja espiral ofrece «mayor resistencia al desplazamiento y al consiguiente fracaso por desprendimiento del implante»[2].

Curvas de vida útil de fijación: número de ciclos de carga hasta el desprendimiento, con distintos valores de carga.

Sometidos a una carga repetida de 1.2 kN, el tornillo de tracción se desprendió antes de completar 1000 ciclos, mientras que la hoja espiral lo hizo después de 10 000 ciclos.

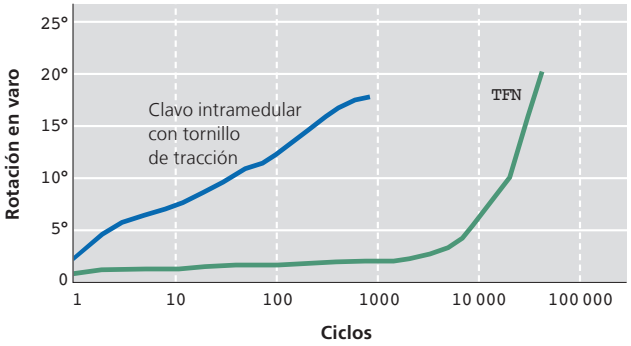
Desprendimiento del implante de fijación femoral proximal[3]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



[1] Sommers MB, Bottlang M, Roth C, Hall H y cols.: A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–8.
[2] Ibíd.
[3] Ibíd.

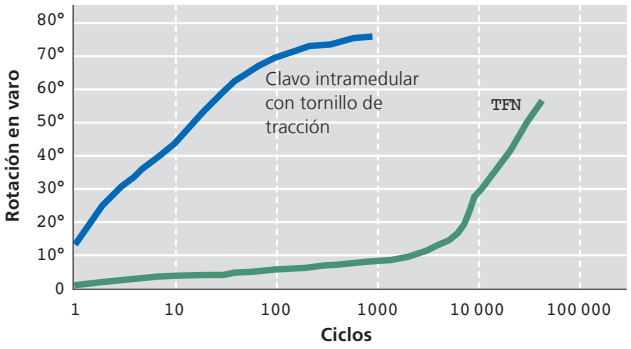
Mayor resistencia a la desviación en varo

Rotación en varo de la cabeza femoral a 1000 N[4]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



Mayor resistencia a la rotación de la cabeza femoral

Rotación de la cabeza femoral en torno al eje del implante a 1000 N[5]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



[1] Sommers MB, Bottlang M, Roth C, Hall H y cols.: A laboratory model to evaluate cutout resistance of implants for pertrochanteric fracture fixation. J Orthop Trauma, 2004; 18: 361–8.
[5] Ibíd.

Menor necesidad de resección ósea con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm[6]

Con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm, la resección ósea necesaria es considerablemente menor que con un tornillo de tracción y perforación previa.

La hoja espiral va compactando el hueso trabecular circundante conforme se introduce en la cabeza femoral.

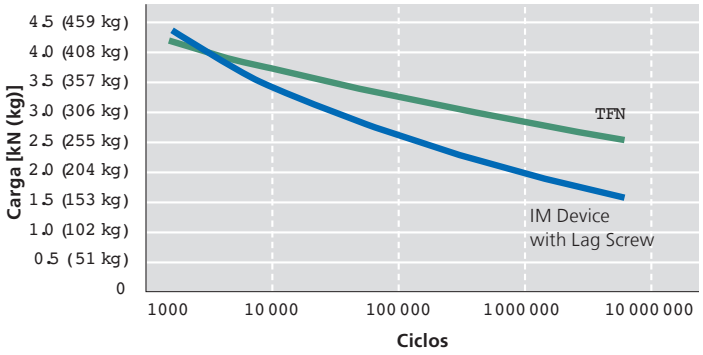
Ejemplo de resección ósea con un tornillo normal de tracción

Ejemplo de resección ósea con la hoja espiral

Nota: La cantidad de hueso resecada para un implante guarda relación directa con su sección transversal. La sección transversal de la hoja espiral es de apenas un 38% con respecto a la de un tornillo normal de tracción.

Mayor resistencia a la fatiga en ensayos mecánicos[7]

Resistencia a la fatiga



[6] Ensayo realizado en el Centro de Investigaciones Clínicas y Tecnología de Legacy Health, Portland (Oregón, EE.UU.).
[7] Ensayo realizado en el Laboratorio de Biomecánica de Synthes, West Chester (Pensilvania, EE.UU.).

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[8,9], que, aplicados al sistema TFN, son los siguientes:

Reducción anatómica
El sistema TFN permite la dinamización y la compresión interfragmentaria controladas, al tiempo que mantiene el control rotatorio del fragmento medial.

Fijación estable
El sistema TFN ofrece mayor resistencia a la desviación en varo y mayor control rotatorio del fragmento medial en comparación con la osteosíntesis con tornillo de tracción. El resultado es un riesgo menor de desprendimiento del implante y, por tanto, mayor vida útil.

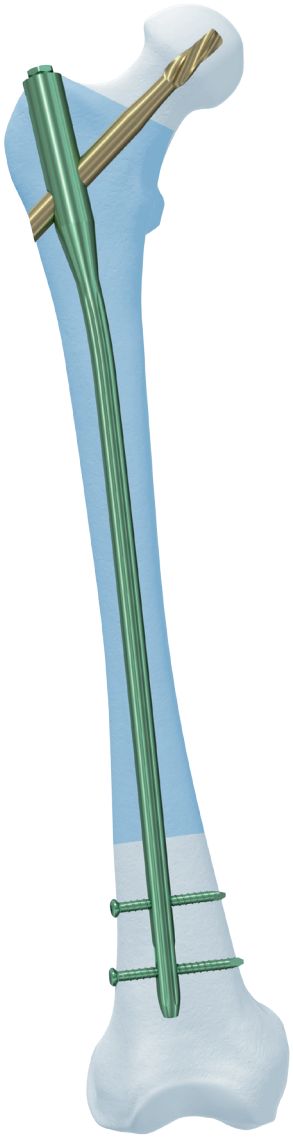
Conservación de la vascularización
Los instrumentos e implantes del sistema TFN permiten una técnica más percutánea y con menos daños para las partes blandas que otros métodos actuales de tratamiento. En las fracturas subtrocantéreas, la hemorragia es menor con el abordaje intramedular que con los métodos de osteosíntesis con placa[10,11]. La resección de tejido óseo es también menor con la hoja espiral de ∅ 11.0 mm que con un tornillo de cadera.

Movilización precoz y activa
El brazo de palanca es más corto con el abordaje intramedular, lo cual hace posible la movilización precoz. En combinación con los principios de la AO, el sistema TFN crea un entorno adecuado para la consolidación ósea y acelera la rehabilitación funcional. En las fracturas estables, permite soportar cargas en el posoperatorio precoz.

[8] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger R: Manual de osteosíntesis (3ª edición). Barcelona: Springer-Verlag Ibérica, 1991.
[9] Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme
[10] Baumgaertner M, Curtin S, Lindskog D: Intramedullary versus extramedullary fixation for the treatment of intertrochanteric hip fractures. Clin Orthop Relat Res, 1998; 348: 87–94
[11] Hardy D, Descamps P, Krallis P y cols.: Use of an intramedullary hip-screw compared with a compression hip-screw with a plate for intertrochanteric femoral fractures. J Bone Joint Surg [Am], 1998; 80: 618–30.

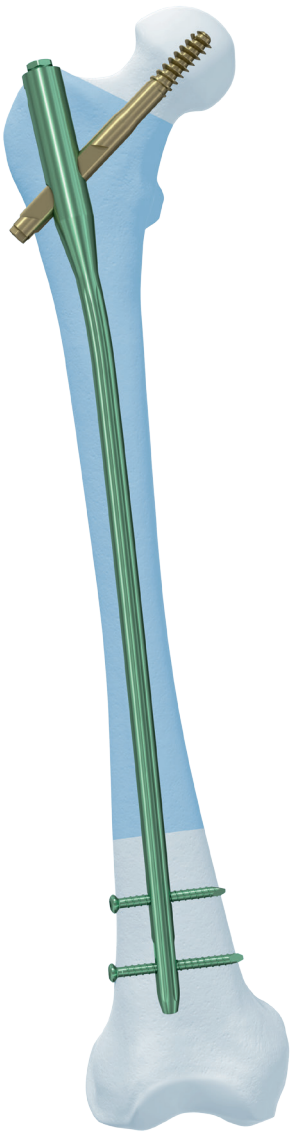
Indicaciones

El sistema TFN de Synthes está concebido para tratar fracturas femorales pertrocantéreas, intertrocantéreas y basicervicales, tanto estables como inestables, y solas o combinadas. Los clavos TFN largos, además, están indicados para las fracturas subtrocantéreas, fracturas pertrocantéreas asociadas a fracturas diafisarias, fracturas espontáneas en hueso osteoporótico (también de forma profiláctica) en las regiones tanto trocantérea como diafisaria, fracturas subtrocantéreas prolongadas, seudoartrosis proximales o distales, consolidaciones defectuosas e intervenciones de revisión.

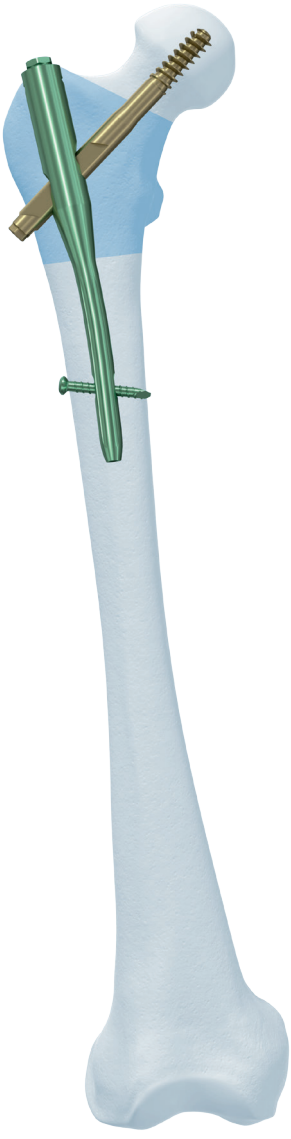


Clavos TFN largos (300 a 460 mm) con hoja espiral

Clavos TFN cortos (170 y 235 mm) con hoja espiral



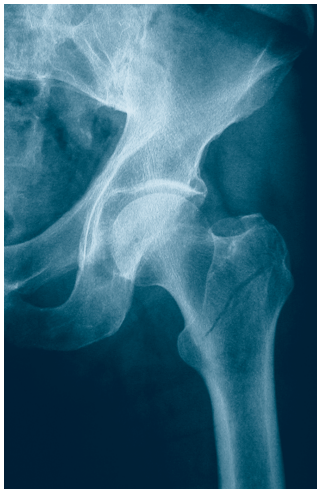
Clavos TFN largos (300 a 460 mm) con tornillo de cuello femoral



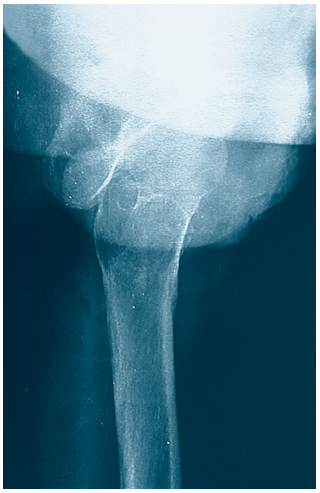
Clavos TFN cortos (170 y 235 mm) con tornillo de cuello femoral

Casos clínicos

Caso número 1



Antes de la operación,
proyección AP



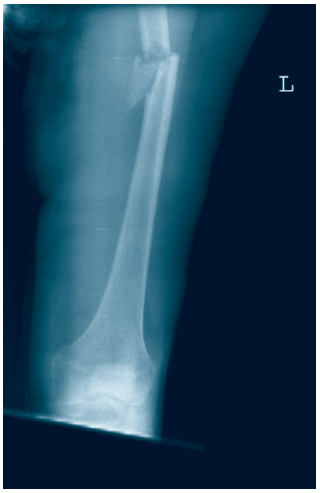
Antes de la operación,
proyección lateral

Después de la operación,
proyección AP

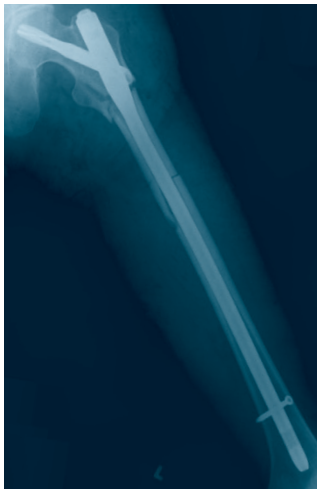
Después de la operación,
proyección lateral

Caso número 2

Antes de la operación,
proyección AP



Antes de la operación,
proyección lateral



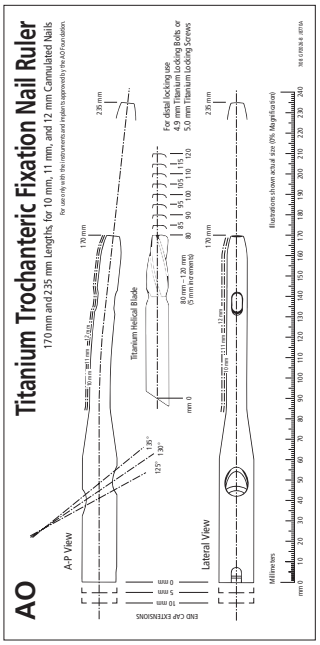
Después de la operación,
proyección AP

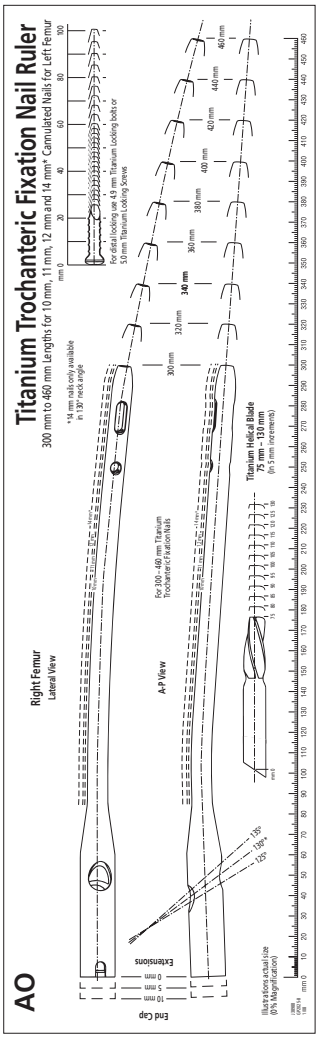
Después de la operación,
proyección lateral

Selección preoperatoria de los implantes

Con ayuda de las reglas radiográficas de planificación preoperatoria de la AO para el sistema TFN, determine la longitud del clavo, el diámetro del clavo, el ángulo del cuello femoral y la longitud del elemento cefálico (hoja espiral o tornillo de cuello femoral).

El elemento cefálico debe aparecer centrado en las proyecciones AP y lateral de la cabeza femoral.





Nota: Verifique la ampliación en la regla correspondiente de planificación preoperatoria. Los niveles de ampliación son del 0% o del 15%. Determine el factor normal de ampliación en su centro sanitario y ajuste en consecuencia las medidas. Para ello, divida la longitud medida entre el factor de ampliación, y seleccione el clavo de longitud más parecida. Tenga en cuenta que este procedimiento aporta solo datos estimados de longitud del clavo y tamaño de los implantes.

Ejemplo (para una regla de planificación con ampliación del 0%):
- Longitud medida del clavo: 420 mm
- Radiografía del fémur con imagen aumentada en un 5% (factor de ampliación: 1.05)*
- 420/1.05 = 400
- Longitud estimada del clavo: 400 mm

Al seleccionar el tamaño del clavo, tenga en cuenta el diámetro de la cavidad medular, el tipo de fractura, las características anatómicas del paciente y el protocolo posoperatorio.

* El factor de ampliación puede variar de un centro sanitario a otro

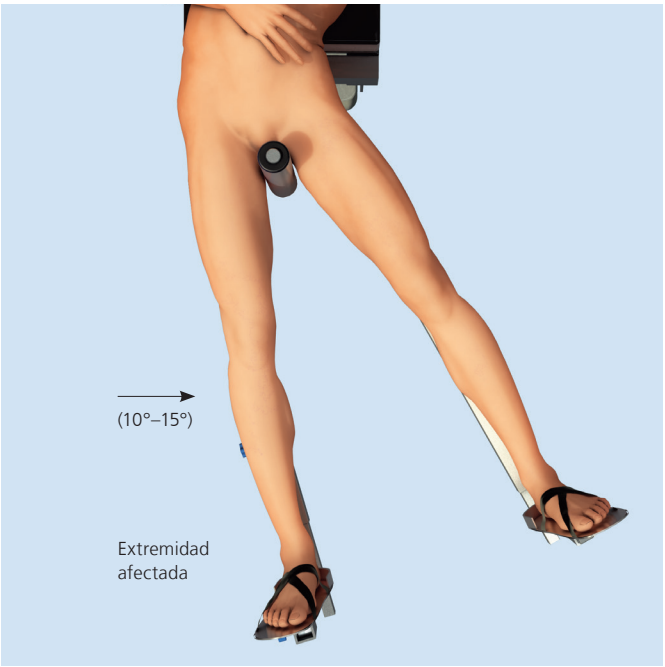
Apertura del fémur proximal

1
Colocación del paciente

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

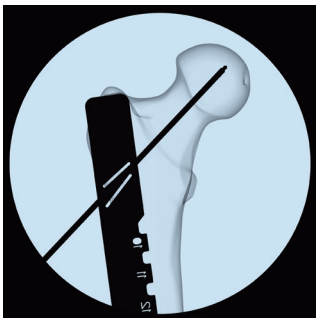
Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).

Reduzca la fractura. Si no utiliza una mesa de tracción, puede ser útil aplicar el distractor universal grande.



2
Determinación del ángulo del cuello femoral

Instrumentos	
357.391	Regla radiográfica para TFN
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



Las tres ranuras oblicuas situadas en el extremo proximal de la regla radiográfica pueden usarse para determinar el ángulo del cuello femoral. Seleccione una aguja guía de ∅ 3.2 mm y fíjela en una de las ranuras con las marcas 125°, 130° o 135°. Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen en proyección AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral.

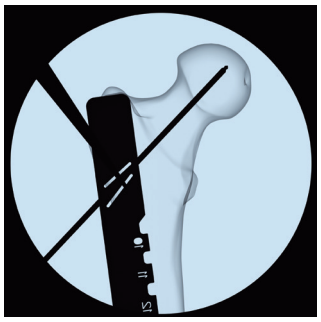
3

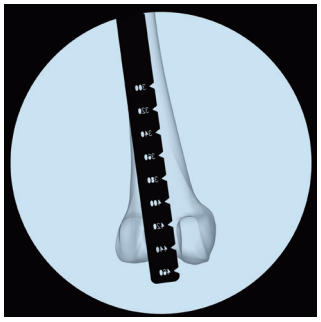
Determinación de la longitud del clavo
(Para clavos de 300 a 460 mm)

Instrumento	
357.391	Regla radiográfica para TFN

Coloque el intensificador de imágenes para obtener imágenes AP del fémur proximal. Con unas pinzas largas, fije la aguja guía en la posición adecuada del ángulo cervicofemoral previamente determinada. Coloque la regla radiográfica sobre el fémur. Ajuste la regla radiográfica de modo que la aguja guía quede bien centrada en la cabeza femoral. Haga una marca en la piel junto al extremo proximal de la regla.

Desplace el intensificador de imágenes a la porción distal del fémur, vuelva a colocar el extremo proximal de la regla radiográfica en la marca de la piel y tome una imagen AP del fémur distal. Compruebe que la fractura siga reducida. La longitud del clavo se lee directamente en la imagen de la regla, seleccionando la medida que sitúe el extremo distal del clavo en la línea epifisaria o inmediatamente proximal con respecto a ella, o en la profundidad de inserción seleccionada.





Técnica alternativa

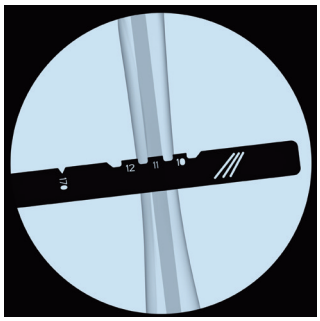
Instrumento	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN

La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda del patrón para guía de fresado y una varilla guía o guía de fresado de 950 mm de longitud. Introduzca la guía de fresado para mantener la reducción de la fractura. Coloque el intensificador de imágenes sobre la porción distal del fémur y obtenga una imagen para confirmar la profundidad de inserción de la guía de fresado. Deslice el patrón sobre el extremo proximal de la guía de fresado e introdúzcalo a través de la incisión hasta el hueso. La longitud idónea del clavo se lee directamente en el patrón.

4

Determinación del diámetro del clavo

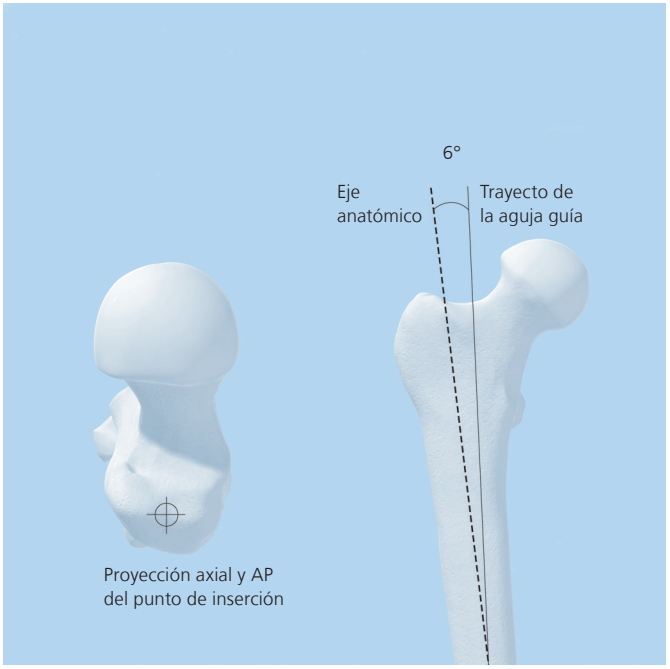
Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las lengüetas rectangulares sobre el istmo. Lea la medida del diámetro en la lengüeta rectangular que ocupe el ancho de la cavidad medular.



Nota: Tenga en cuenta que la regla no está a la misma altura que el fémur, y esa diferencia puede afectar a la precisión de las medidas.

5
Identificación del punto de inserción del clavo

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

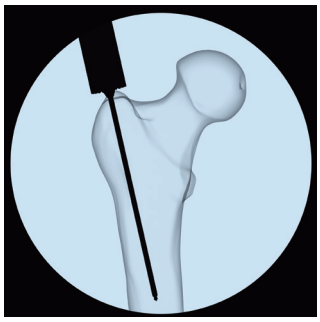


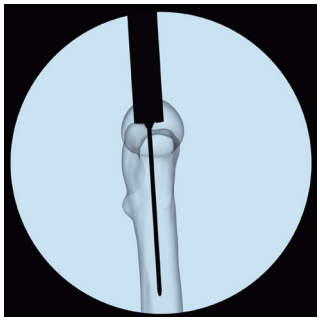
El punto de inserción del clavo está alineado con la cavidad medular en la proyección lateral. En la proyección AP, el punto de inserción del clavo es ligeramente lateral con respecto a la punta del trocánter mayor, en la prolongación curva de la cavidad medular.

Practique una incisión longitudinal proximal con respecto al trocánter mayor. Proceda a disecar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo mayor. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor. Introduzca el conjunto de vaina de protección 22.0/17.0, guía de broca 17.0/3.2 y trocar de ∅ 3.2 mm a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Retire el trocar.

El ángulo lateral del clavo es de 6°; por consiguiente, la aguja guía de ∅ 3.2 mm debe insertarse con un angulación lateral de 6° con respecto a la diáfisis femoral, y cruzar la línea central de la cavidad medular en un punto inmediatamente distal con respecto al trocánter menor. La aguja guía debe quedar centrada en la cavidad medular en la proyección lateral. La aguja guía puede insertarse a mano con el mandril universal o a máquina con un motor quirúrgico.

Inserte la aguja guía a través de la vaina de protección hística y guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Retire la guía de broca.





6
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
351.050	Protector de partes blandas
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.412	Punzón para TFN

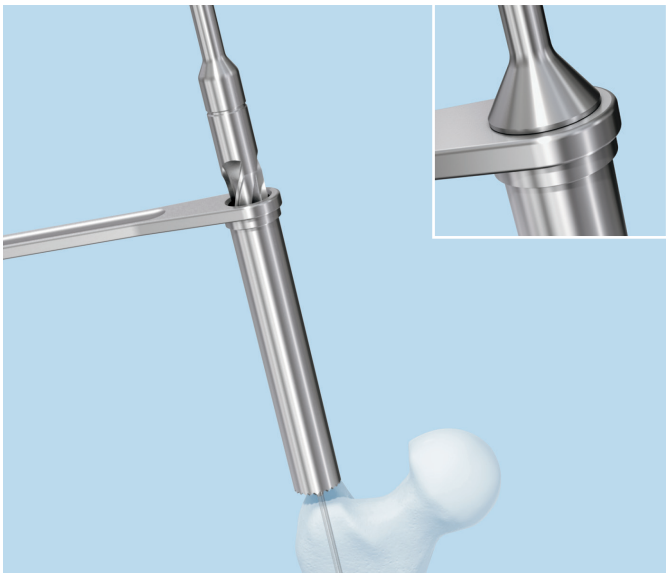
Monte la broca canulada de ∅ 17.0 mm en un motor quirúrgico. Deslice la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Taladre hasta llegar al tope.

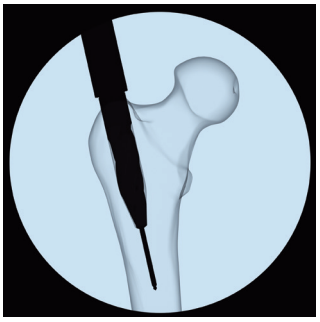
Nota: Si la línea de fractura atraviesa el punto de inserción previsto para el clavo, proceda a resecar tejido óseo del fragmento medial con el fin de crear una vía de inserción para el clavo y preparar una abertura suficiente para el extremo proximal del clavo intramedular. No fuerce la broca a través de la fractura, pues esta podría desplazarse y quedar mal fijada en varo.

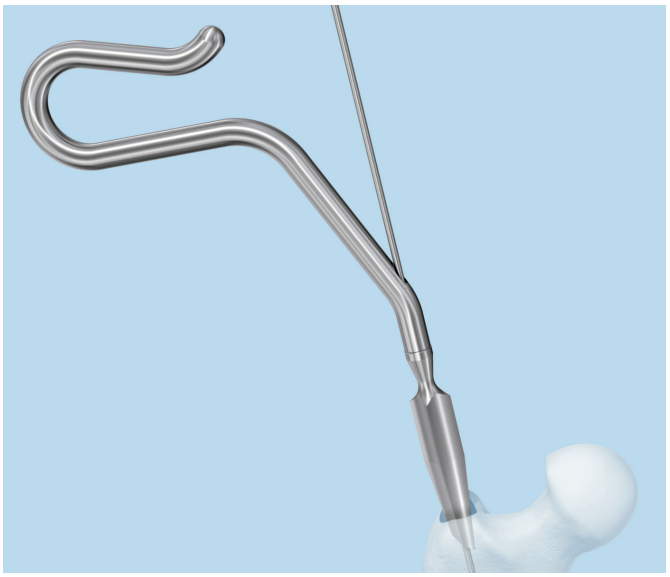
Al extraer la broca de ∅ 17.0 mm, es posible que la aguja guía de ∅ 3.2 mm salga también de forma simultánea. Si la aguja guía permanece retenida en el hueso, extráigala a mano.

Deseche la aguja guía y no la vuelva a utilizar.

Nota: Puede utilizarse también el punzón inverso canulado para abrir la cavidad medular o ampliar el orificio abierto con la broca de ∅ 17.0 mm. Use la vaina de protección hística para evitar daños a las partes blandas. Deslice el punzón sobre la aguja guía, hasta llegar al hueso. Con un movimiento giratorio, haga avanzar el punzón. Al igual que con la broca, tenga cuidado de no forzar el punzón a través de la fractura, pues esta podría desplazarse y quedar mal fijada en varo. Reseque tejido óseo del fragmento medial de la fractura con el fin de preparar una abertura suficiente para el extremo proximal del clavo intramedular.







7
Fresado (optativo)

Instrumento	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN

Compruebe con el intensificador de imágenes que se haya mantenido la reducción de la fractura. Introduzca en la cavidad medular la guía de fresado de ∅ 2.5 mm con oliva, hasta la profundidad de inserción deseada.

Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y haciendo avanzar la fresa mediante aplicación constante de una presión moderada. No fuerce la fresa. Retire parcialmente la fresa con frecuencia para limpiar de restos la cavidad medular.

Continúe fresando hasta alcanzar un diámetro al menos 1.0 mm mayor que el diámetro del clavo, según las preferencias del cirujano.

A continuación, extraiga el conjunto de fresado, a excepción de la guía de fresado.

Nota: El clavo TFN puede insertarse sobre la guía de fresado de ∅ 2.5 mm con oliva; no es necesario cambiar la guía de fresado.

La longitud del clavo puede determinarse con ayuda del patrón para guía de fresado y una varilla guía o guía de fresado de 950 mm de longitud. Introduzca la guía de fresado para mantener la reducción de la fractura. Coloque el intensificador de imágenes sobre la porción distal del fémur y obtenga una imagen para confirmar la profundidad de inserción de la guía de fresado. Deslice el patrón sobre el extremo proximal de la guía de fresado e introdúzcalo a través de la incisión hasta el hueso. La longitud idónea del clavo se lee directamente en el patrón.

Inserción del clavo

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN
357.411	Arco de inserción para TFN
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible

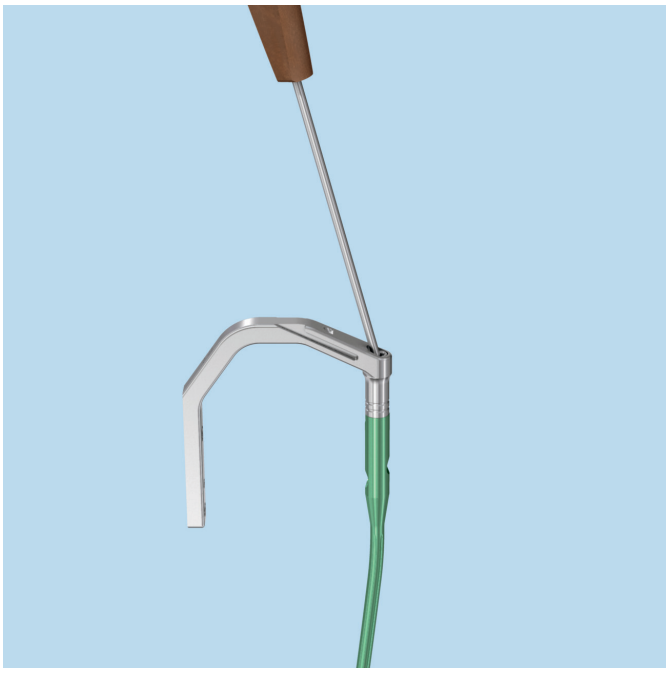
El clavo estéril viene embalado con un tapón protector en su extremo proximal. Retire y deseche el tapón.

Oriente lateralmente el arco de inserción y haga coincidir la forma del mango con la del clavo intramedular.

Nota: Para los clavos largos (300 a 460 mm), la curvatura del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Confirme asimismo el uso correcto de un clavo izquierdo o derecho según la extremidad afectada.

A través del arco de inserción, enrosque el tornillo de conexión canulado en el clavo, y fíjelo con el destornillador hexagonal con cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo del elemento cefálico haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en sentido antihorario hasta el tope.



Importante: Asegúrese de que el tornillo de conexión esté bien apretado, para evitar desviaciones al introducir el elemento cefálico a través del brazo direccional. No acople el brazo direccional al arco de inserción hasta después de haber insertado por completo el clavo intramedular.

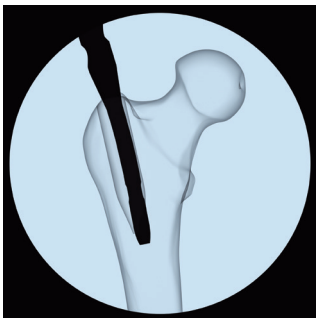
2
Inserción del clavo

Instrumento	
357.411	Arco de inserción para TFN

Para los clavos cortos (170 mm y 235 mm), oriente lateralmente el arco de inserción, y teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.

Técnica optativa
Compruebe la anteroversión correcta del clavo insertando una aguja guía en la cabeza del fémur, por delante del cuello femoral.

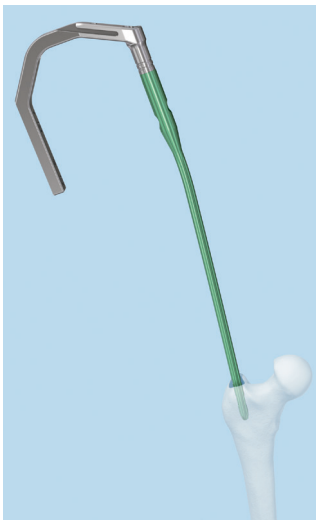
Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura.

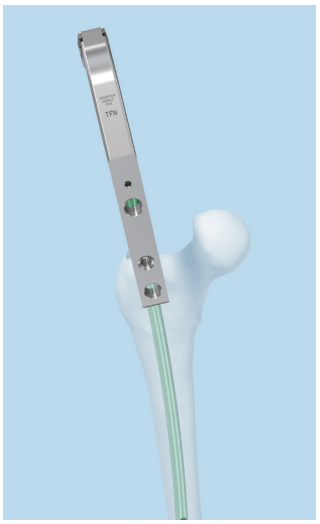


Para insertar un clavo corto, no hace falta usar un martillo.

Para facilitar la inserción de los clavos largos, oriente el arco de inserción en dirección anterior hasta que el clavo haya llegado al istmo. Cuando el clavo haya avanzado, gire el arco de inserción en sentido lateral para el asentamiento final del clavo. De esta forma, la curvatura de los clavos largos contribuye a facilitar el paso del clavo a través de la angulación lateral de 6° que presenta el punto de inserción.

Para los clavos largos, la inserción puede facilitarse golpeando suavemente con un martillo. Si utiliza un martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal.





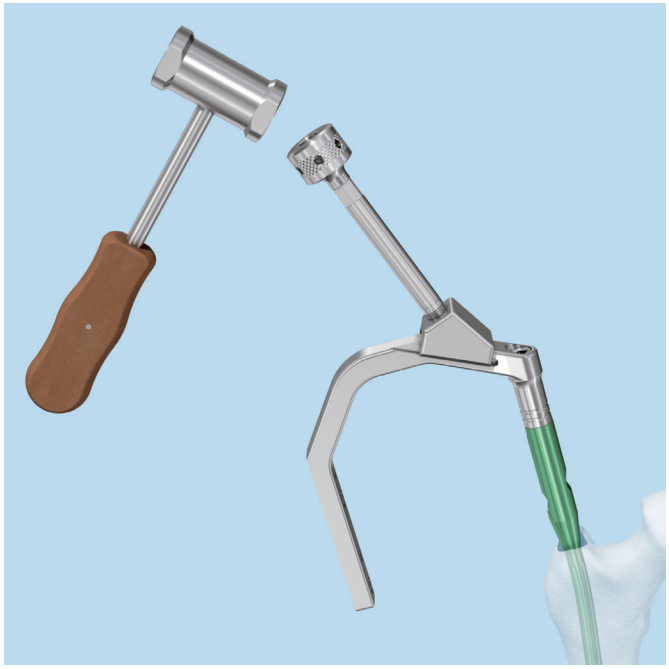
Instrumentos

321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm

Para usar un martillo, deslice la pieza de conexión en las ranuras laterales del arco de inserción, y fije la conexión con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm o con la llave de gancho. Puede utilizar ya un martillo suelto para golpear directamente sobre la pieza de conexión. Si lo prefiere, puede montar la guía corredera y el martillo deslizante sobre la pieza de conexión, y golpear suavemente con el martillo para asentar el clavo. Una vez asentado el clavo, retire la pieza de conexión.

Importante: Confirme que el clavo siga bien fijo al arco de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo. En caso necesario, puede volver a apretar el tornillo de conexión con ayuda del vástago hexagonal canulado de ∅ 8.0 mm y la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm sobre la guía de fresado.

Si ha utilizado una guía de fresado, debe retirarla cuando el clavo haya atravesado ya la línea de fractura.



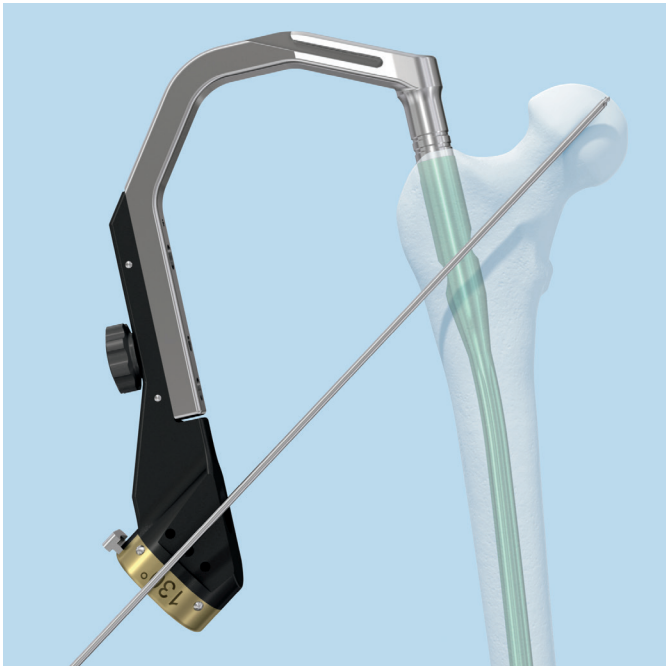
1
Comprobación de la anteroversión y la profundidad de inserción del clavo

Instrumentos	
357.365	Brazo direccional para TFN, 125°
357.366	Brazo direccional para TFN, 130°
357.367	Brazo direccional para TFN, 135°
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción.

Monte de forma segura el brazo direccional adecuado sobre el arco de inserción.

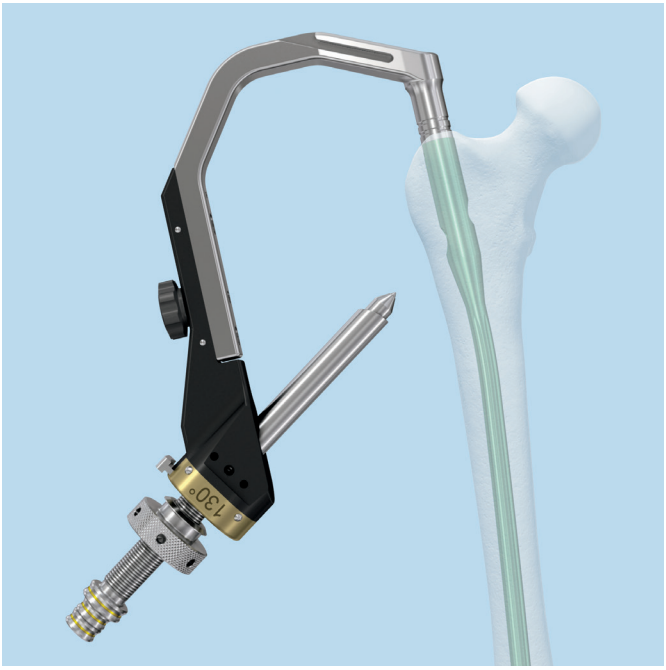
La profundidad de inserción del clavo puede confirmarse insertando una aguja guía de ∅ 3.2 mm a través del brazo direccional. Para comprobar la anteroversión correcta del clavo, inserte otra aguja guía en la cabeza del fémur, por delante del cuello femoral. Obtenga una imagen lateral del fémur proximal para verificar la rotación del clavo y garantizar que el elemento cefálico quede dirigido hacia el centro de la cabeza femoral.



2
Inserción de la vaina guía para hoja espiral

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381

Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía para hoja espiral. Introduzca el conjunto de vaina guía amarilla, guía de broca 11.0/3.2 y trocar de ∅ 3.2 mm a través del brazo direccional, hasta la piel. Practique una incisión para acomodar el conjunto de vaina guía. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto de la vaina guía. Introduzca el conjunto de vaina guía a través de las partes blandas hasta el hueso. La tuerca de sostén y compresión quedará encajada en el brazo direccional.

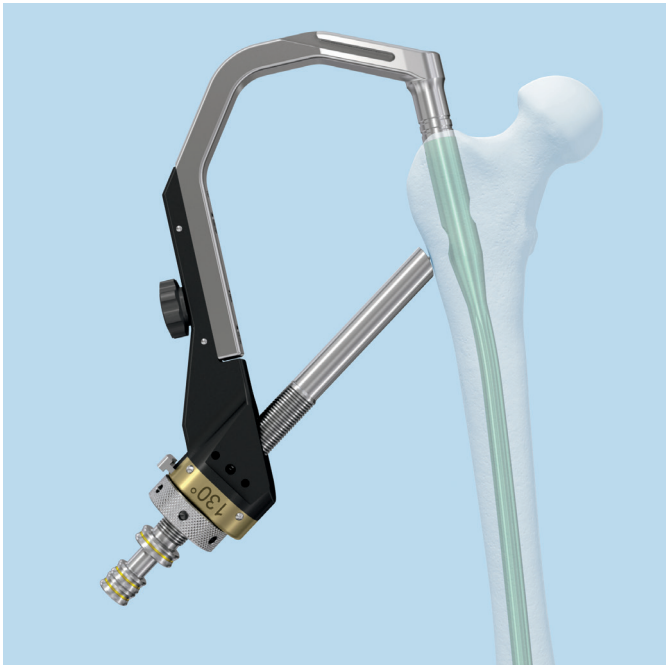


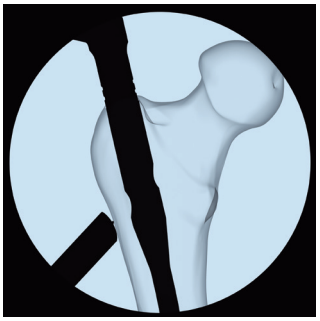
Consejo práctico: Al montar la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía para hoja espiral, sitúela aproximadamente en el centro de la porción roscada de la vaina guía para su inserción en el brazo direccional.

Importante: La vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No la apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.

Gire la tuerca de sostén y compresión en sentido antihorario para hacer avanzar la vaina guía hacia el hueso. La tuerca de sostén y compresión queda bloqueada en el brazo direccional, y de este modo se asegura que la vaina guía permanezca apoyada sobre la cortical lateral durante el resto del procedimiento de inserción del elemento cefálico. Tome una imagen AP con el intensificador de imágenes para confirmar que la vaina guía esté apoyada sobre la cortical lateral.

Vuelva a confirmar la reducción de la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.





3
Inserción de la aguja guía para el elemento cefálico

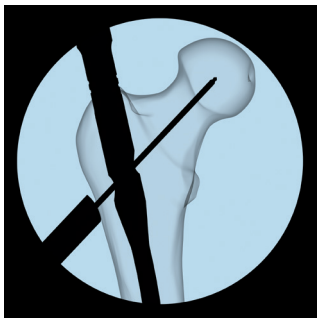
Instrumentos

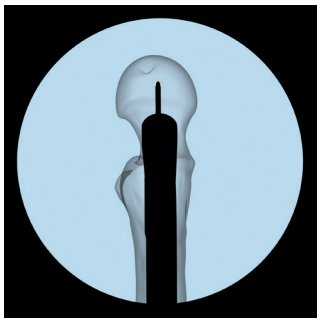
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar de ∅ 3.2 mm e introduzca una aguja guía nueva de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca, hasta el hueso. Con ayuda de un motor quirúrgico, haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 5 mm antes de llegar al hueso subcondral. La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

- Compruebe con el intensificador de imágenes la posición de la aguja guía en ambos planos.

Nota: Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, utilice el arco de inserción para hacer los ajustes necesarios. No tire de la vaina guía ni de la aguja guía para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión del conjunto direccional.

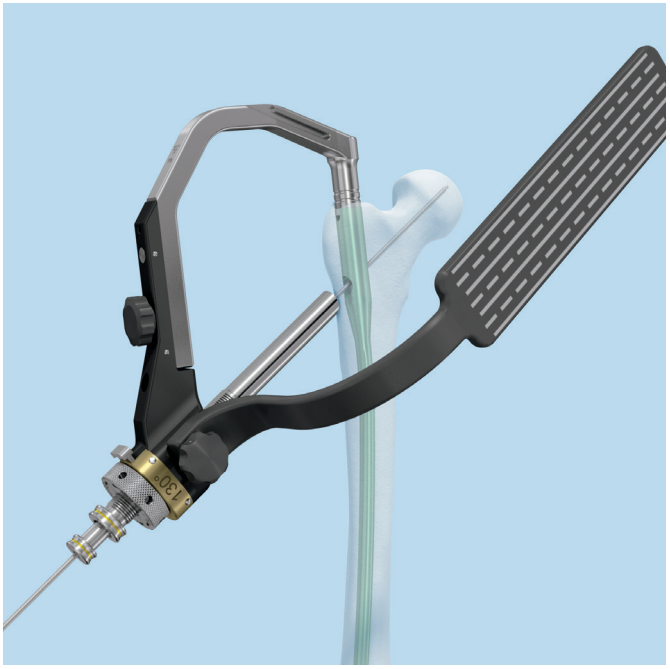




Técnica optativa:
Colocación de la aguja guía con el brazo direccional

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía para TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN
03.010.471	Pieza de separación para guía para aguja guía

Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional (donde normalmente se monta el soporte direccional para técnica «miss-a-nail»). Apriete el tornillo de conexión de la guía para aguja guía para fijarla en posición.



Nota: Puede montar también la pieza de separación para obtener otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.

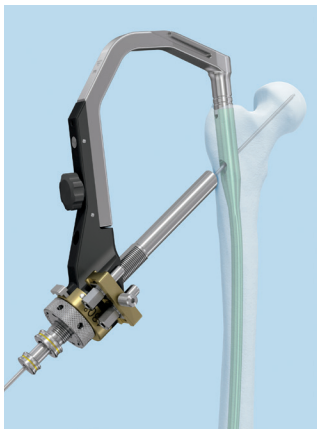
Oriente el arco del intensificador de imágenes para obtener una imagen AP. Gire el arco del intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras sean simétricas con respecto a la vaina guía para hoja espiral.

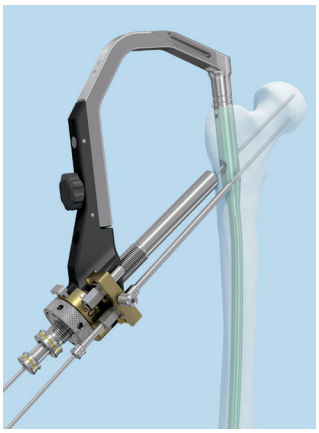
La línea central (entre las dos líneas orientadoras) representa la trayectoria de la aguja guía.

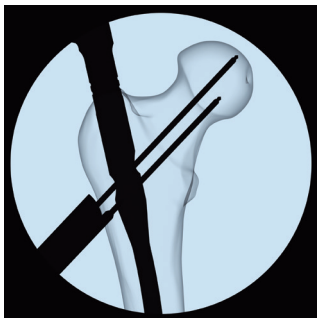
Notas
- Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.
- Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, gire la tuerca de sostén y compresión en sentido horario para hacer retroceder la vaina guía, y utilice el arco de inserción para hacer los ajustes necesarios. No tire de la vaina guía ni de la aguja guía para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión del conjunto direccional.

Técnica optativa:
Uso del soporte direccional para técnica «miss-a-nail»

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN







Si la línea de fractura fuera perpendicular al eje del elemento cefálico, o resultara importante el control rotatorio de la cabeza femoral durante la inserción del elemento cefálico, puede utilizarse la siguiente técnica.

Después de haber insertado la aguja guía, monte el soporte direccional para técnica «miss-a-nail» por delante o por detrás del clavo. Ajuste los tornillos manuales a la separación deseada para las agujas, y apriételos con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm. Deja la guía de broca 11.0/3.2 montada en la vaina guía para hoja espiral. Introduzca la guía de broca 5.6/3.2 a través del soporte direccional «miss-a-nail». Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía de ∅ 3.2 mm en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes

Repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Ambas agujas guía convergirán hacia la punta del elemento cefálico en la proyección lateral, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado el elemento cefálico.

4
Determinación de la longitud del elemento cefálico

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399

Mida la longitud idónea del elemento cefálico con la regla. Deslice la regla sobre la aguja guía, hasta la parte posterior de la vaina guía para hoja espiral. La longitud (hasta la punta de la aguja guía) se lee directamente en la regla. No es necesario hacer ningún cálculo.

5
Perforación para el elemento cefálico

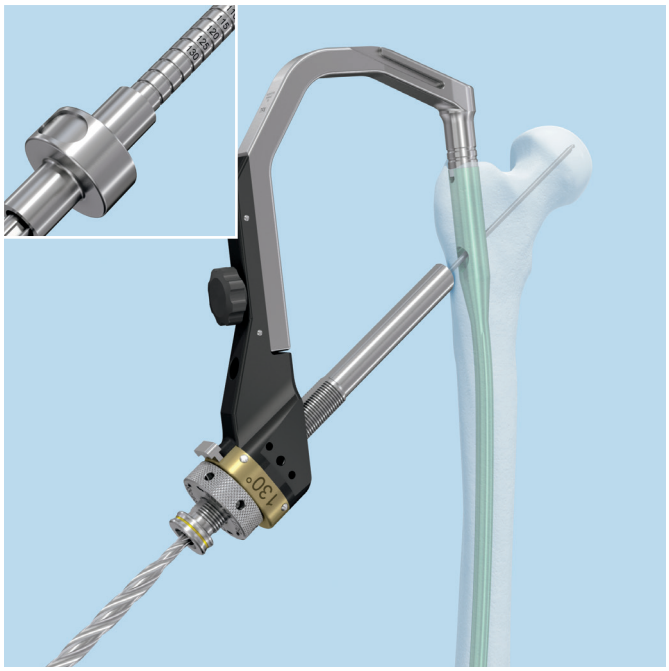
Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.405	Vaina de fijación

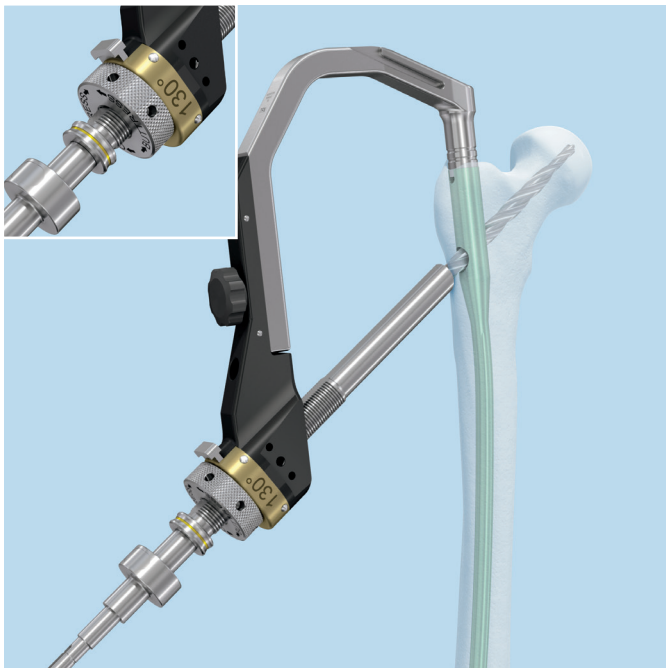
Extraiga la guía de broca de la vaina guía. Monte la broca de ∅ 11.0 mm en un motor quirúrgico. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, taladre con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

Nota: Si la aguja guía se hubiera desviado de forma importante al introducirla en el cuello o la cabeza del fémur, puede extraerse antes de perforar el hueso e insertar el elemento cefálico. Si la aguja guía se desprende del hueso al extraer la broca, puede dejarse fuera para la inserción del elemento cefálico. Tenga cuidado de que no se altere la orientación del arco de inserción y el brazo direccional.

En caso de hueso denso, debe utilizarse la fresa de 6.0/10.0 mm para preparar un trayecto destinado a acoger la longitud completa del vástago del elemento cefálico. La fresa únicamente debe usarse tras haber abierto la cortical con la broca de ∅ 11.0 mm.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa canulada, y ajústela en el vástago de la fresa a la longitud medida para el elemento cefálico. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, taladre con ella hasta llegar al tope.





6
Terrajado (optativo)

Instrumento	
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN

Importante: El macho/fresa únicamente debe utilizarse si el bloqueo proximal se lleva a cabo con un tornillo de cuello femoral.

El macho/fresa puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo de cuello femoral.

Importante: Utilice el macho/fresa únicamente en hueso denso.

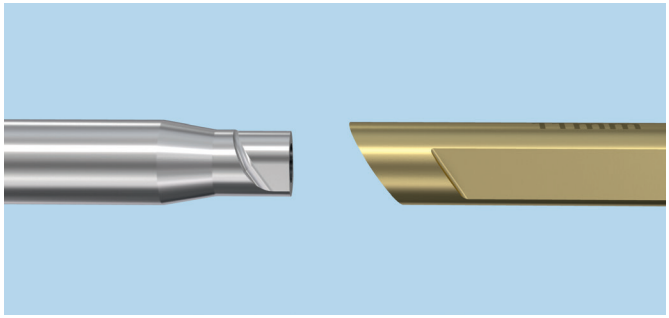
Deslice el macho/fresa sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Introduzca el macho/fresa a mano haciéndolo girar en sentido horario hasta que su punta llegue al sitio deseado para el tornillo en la cabeza femoral.

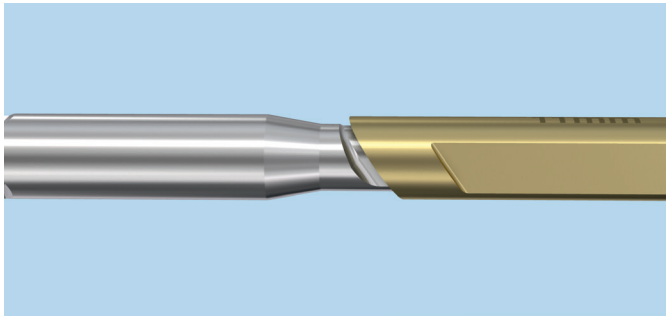
Importante: Dado que el macho/fresa carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:
- Control radioscópico de la profundidad de inserción.
- Control de las graduaciones en el vástago del instrumento con respecto a la vaina guía.

Extraiga el macho/fresa girándolo en sentido antihorario.

7
Opción A
Bloqueo proximal con hoja espiral

Instrumentos	
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN





Introduzca el tornillo de conexión en el impactador para hoja espiral. Seleccione la hoja espiral de ∅ 11.0 mm de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo negro de la hoja espiral con el impactador. Enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.

Introduzca el conjunto de inserción de la hoja espiral a través de la vaina guía. Alinee las varillas del impactador con las ranuras de la vaina guía para hoja espiral. Admiten una única orientación, indicada cuando la varilla dorada en la parte posterior del impactador mira hacia la cabeza del paciente. Sujete el mango dorado del impactador e introduzca a mano la hoja espiral lo más lejos posible. Para asentar la hoja espiral, golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión. Introduzca la hoja espiral hasta llegar al tope. La hoja espiral está completamente insertada cuando el impactador entra en contacto con la parte posterior de la vaina guía.

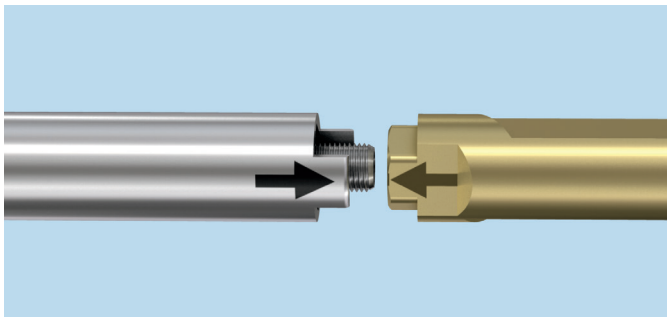
La hoja espiral DEBE insertarse por completo.

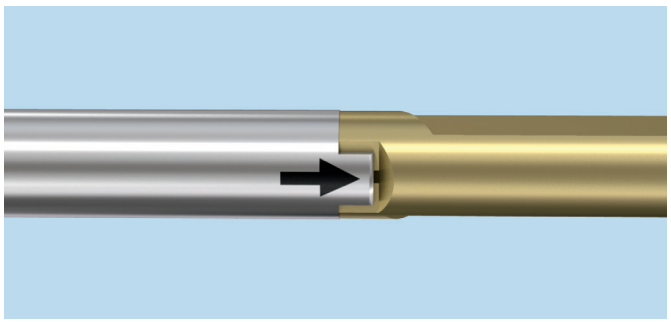
Opción B
Bloqueo proximal con tornillo de cuello femoral

Instrumentos	
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN

Enrosque por completo la tuerca de compresión en el insertor-extractor. Introduzca el tornillo de conexión en el insertor-extractor. Alinee las flechas situadas en las lengüetas del insertor-extractor con los rebajes planos situados en la parte posterior del tornillo de cuello femoral. Enrosque el tornillo de conexión en el tornillo de cuello femoral, y apriete a mano el montaje.

Deslice el montaje de inserción del tornillo de cuello femoral sobre la aguja guía, a través de la vaina guía y a través del clavo. Haga avanzar el tornillo de cuello femoral girando el insertor-extractor en sentido horario hasta que la marca del insertor entre en contacto con el ala de la vaina guía. En este momento, la punta del tornillo de cuello femoral estará situada a la altura de la punta de la aguja guía.





Alinee el mango del insertor de modo que esté en el mismo plano que la diáfisis femoral (paralelo al eje longitudinal de la diáfisis femoral en proyección lateral).

Notas

- El mango debe presentar una desviación máxima con respecto al eje de 10° en el sentido de las agujas del reloj. No debe presentar desviación en sentido contrario al de las agujas del reloj, pues impediría que el mecanismo de bloqueo prendiera en el tornillo de cuello femoral.
- Haga avanzar el tornillo de cuello femoral en incrementos de 1.75 mm girando el mango media vuelta completa (180°), o de 3.5 mm girándolo una vuelta completa (360°).
- Al alinear el mango del insertor, gire siempre el mango en sentido horario, introduciendo el tornillo en el hueso. No lo gire nunca en sentido antihorario, pues se generaría una brecha entre el tornillo y el hueso.

8
Activación del mecanismo de bloqueo

Instrumentos	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.417	Destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, recubierto
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm

El mecanismo de bloqueo preensamblado en el clavo debe desplazarse hacia delante para controlar la rotación del elemento cefálico. Introduzca el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado y el arco de inserción, hasta que su punta encaje en el hexágono interno del impulsor de bloqueo. Gire el destornillador en sentido horario para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo, hasta llegar al tope. El elemento cefálico queda así bloqueado en cuanto a rotación, pero todavía puede deslizarse en sentido longitudinal (v. figuras A y B).

Técnica optativa

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm

Sírvase del vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm montado en la llave de trinquete para desplazar hacia delante el mecanismo de bloqueo.

Nota: Si el mecanismo de bloqueo no se desplaza hacia delante, resulta imposible colocar un tornillo de cierre.

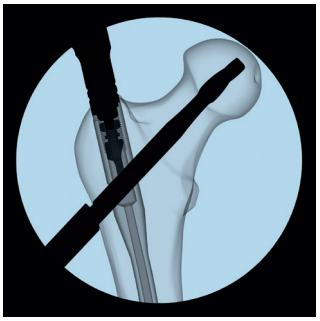


Figura A: Mecanismo de bloqueo desactivado

Figura B: Mecanismo de bloqueo activado

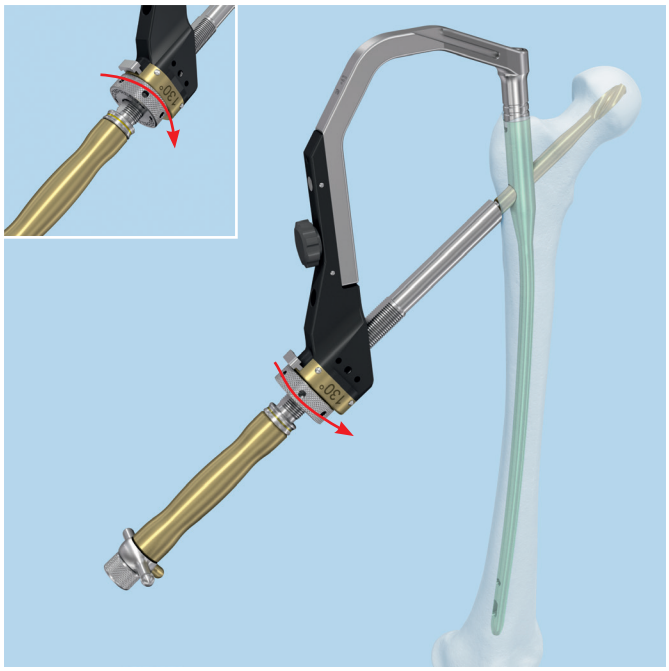
Técnica optativa para compresión interfragmentaria:

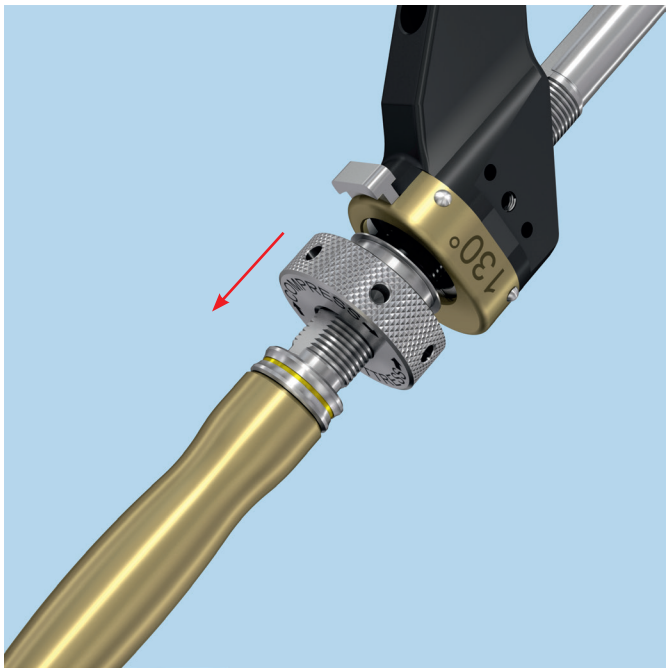
Instrumentos	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

Una vez bloqueada la rotación del elemento cefálico, puede aplicarse ya la compresión interfragmentaria.

Haga avanzar la tuerca de compresión hasta situarla junto a la vaina guía. En esta situación, la compresión interfragmentaria puede obtenerse girando en sentido horario la tuerca de sostén y compresión (acoplada al impactador), ya sea a mano o con ayuda de la varilla llave de ∅ 4.5 mm.

Extraiga el tornillo de conexión del elemento cefálico y el insertor. Si el tornillo de conexión no pudiera aflojarse a mano, utilice el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm para aflojar la conexión. Pulse el botón del brazo direccional y tire de la vaina guía para extraerla del brazo direccional.





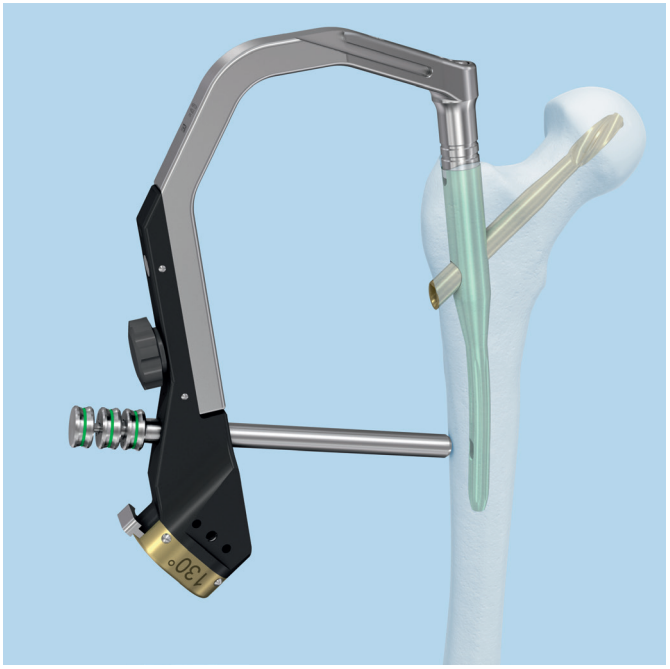
Bloqueo distal: clavos cortos (170 y 235 mm)

1
Comprobación de la reducción

Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

2
Perforación y determinación de la longitud del perno de bloqueo

Instrumentos	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, longitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido



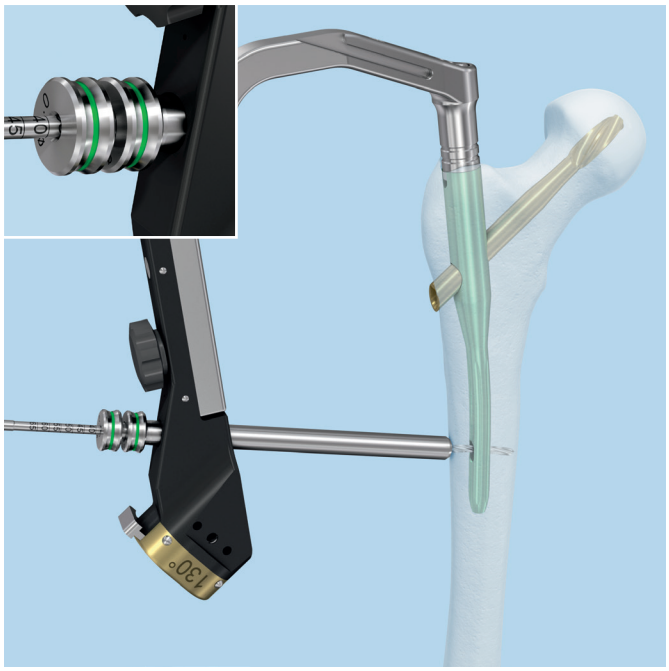
Practique una pequeña incisión. Otra posibilidad es utilizar la incisión para la vaina guía para hoja espiral. Puede aprovecharse para el bloqueo distal la incisión previamente efectuada para la vaina guía.

Nota: Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto de la vaina de protección.

Introduzca el conjunto de trocar a través del brazo direccional, hasta el hueso.

Retire el trocar y proceda a perforar bicorticalmente con la broca calibrada de ∅ 4.0 mm.

La longitud del perno de bloqueo viene indicada directamente por la broca en la parte posterior de la guía de broca. Presione la guía de broca sobre el hueso para garantizar que la medida indicada sea exacta.



Técnica alternativa

Instrumentos	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Para determinar la longitud del perno de bloqueo, puede utilizarse también el medidor de profundidad a través de la vaina de protección 11.0/8.0. Retire la guía de broca 8.0/4.0 e introduzca el gancho del medidor de profundidad a través de la vaina de protección 11.0/8.0. Lea la longitud del perno de bloqueo directamente con el medidor de profundidad en la parte posterior de la vaina de protección hística.

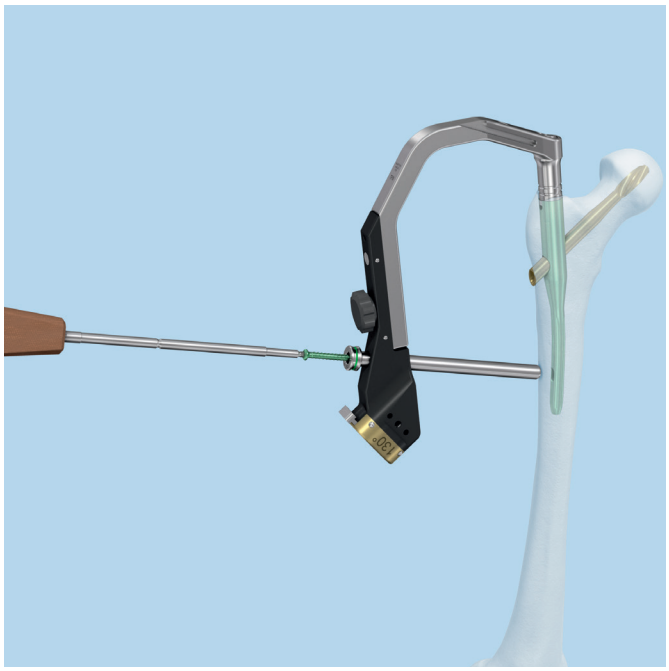
Nota: Para pasar el gancho a través de la vaina de protección hística, debe extraerse la vaina del medidor de profundidad.

3
Inserción del perno de bloqueo

Instrumentos	
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.398	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm

Con ayuda del destornillador hexagonal, inserte el perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm de la longitud adecuada a través de la vaina de protección hística.

Retire la vaina de protección hística y el brazo direccional. Anote la profundidad de inserción del clavo, indicada por los anillos del arco de inserción. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre. Retire el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica o el vástago hexagonal canulado con la llave de trinquete.



Bloqueo distal con guía SureLock: clavos largos (300 a 460 mm)

Juego

01.010.201	Guía distal SureLock para clavos femorales proximales largos (PFN, PFNA y TFN) en Vario Case

«La guía SureLock», diseñada para facilitar el bloqueo distal de los clavos TFN de Synthes, ofrece las siguientes ventajas:
- Orientación sencilla y precisa
- Menor exposición a la radiación
- Ampliación del espacio de trabajo

Históricamente, el bloqueo distal de los clavos intramedulares con una guía direccional ha sido un procedimiento complicado, ya que, una vez insertado, el clavo sigue la curvatura de la cavidad medular y puede deformarse en distintos planos.

El sistema SureLock resuelve la desviación del clavo de una manera sencilla y eficaz. El diseño del brazo direccional SureLock y sus técnicas específicas hacen posible el bloqueo distal preciso de los clavos TFN largos.

Nota: En la técnica quirúrgica «Guía distal SureLock» (046.000.778) encontrará más información sobre el procedimiento de bloqueo distal con la guía SureLock.

Si desea más información sobre la guía SureLock, póngase en contacto con su distribuidor de productos Synthes.

Bloqueo distal a pulso: clavos largos (300 a 460 mm)

1
Comprobación de la reducción

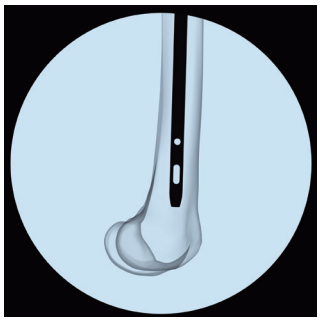
- Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

  Para el bloqueo estático, use el agujero superior de bloqueo. Para el bloqueo dinámico, use solamente el agujero inferior de bloqueo.

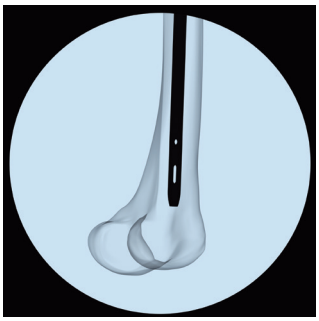
2
Alineación de la imagen

- Alinee el intensificador de imágenes con el agujero del clavo, hasta que se visualice como un círculo perfecto en el centro de la pantalla.

Importante: Confirme que el clavo siga bien fijo al arco de inserción, especialmente después de haber golpeado con un martillo.



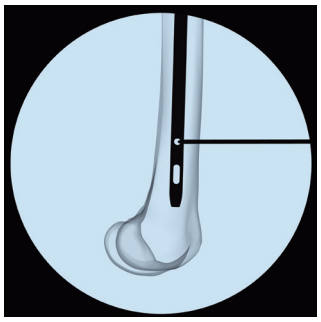
Redondo (correcto)



Oblicuo (incorrecto)

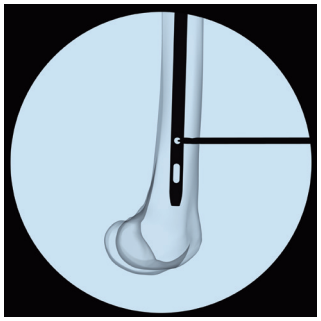
3
Determinación del punto de incisión

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



4
Centrado de la broca en el agujero de bloqueo

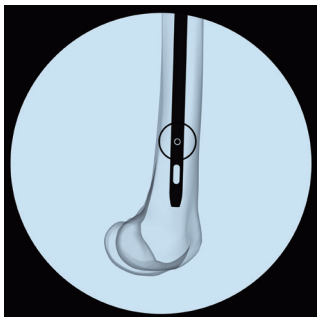
Instrumento	
511.417	Broca de ∅ 4.0 mm con punta centradora, longitud 148/122 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL



Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, introduzca la punta de la broca de ∅ 4.0 mm montada en el adaptador radiotransparente a través de la incisión cutánea, hasta el hueso. Mantenga la broca oblicua con respecto al eje de radiación hasta que la punta esté centrada en el agujero de bloqueo.

5
Perforación

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

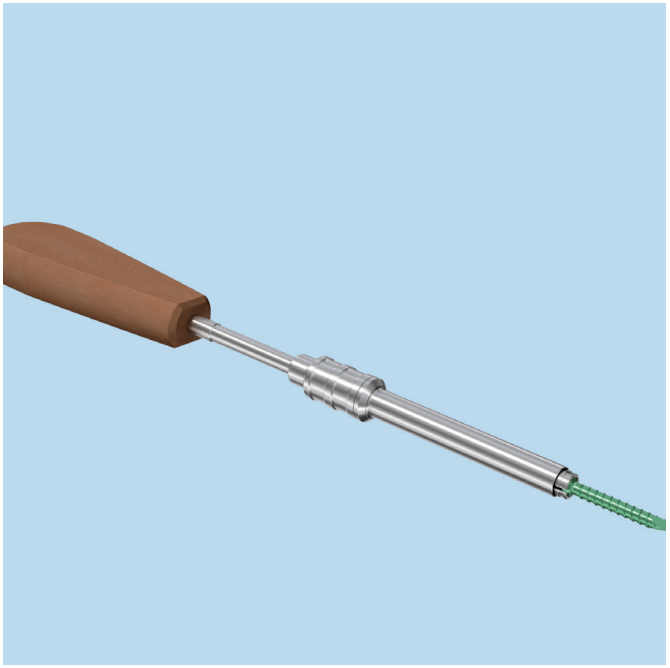


6
Determinación de la longitud del tornillo

Instrumento	
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

Sírvase del medidor de profundidad para determinar la longitud del perno de bloqueo. La longitud del perno de bloqueo se lee directamente en el medidor de profundidad.

7
Inserción del perno de bloqueo



Instrumentos	
314.110	Vaina de sujeción grande
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal de ∅ 11.0 mm
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110

Inserte el perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm de la longitud adecuada con ayuda del destornillador hexagonal, la vaina de sujeción y el dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción.

Nota: La profundidad de inserción del clavo viene indicada por los anillos del arco de inserción. Este dato le será útil para escoger el tornillo de cierre. Retire el tornillo de conexión y el arco de inserción con ayuda del destornillador hexagonal de cabeza esférica o el vástago hexagonal canulado con la llave de trinquete.

Técnica tradicional de bloqueo a pulso

Instrumento	
315.400	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido

Utilice la broca de ∅ 4.0 mm para efectuar el bloqueo distal a pulso.

Inserción del tornillo de cierre

1
Inserte el tornillo de cierre

Instrumentos	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm

Se recomienda utilizar un tornillo de cierre si desea evitarse la penetración de tejido óseo en el extremo proximal del clavo. En las fracturas intertrocantéreas oblicuas inversas y subtrocantéreas altas, además, el clavo debe sobresalir ligeramente del trocánter mayor para proporcionar un punto añadido de fijación. Si el clavo se hubiera insertado demasiado profundamente, debe prolongarse con un tornillo de cierre de la longitud adecuada.

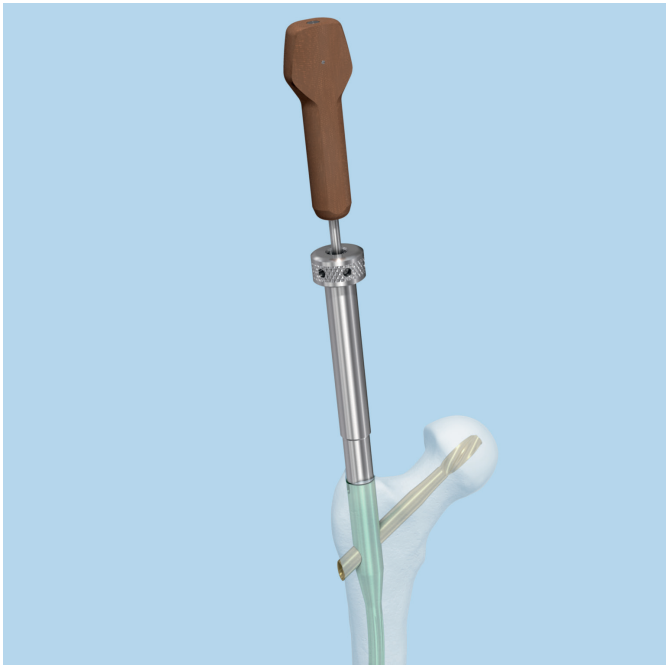
Los tornillos de cierre del sistema TFN están canulados y pueden insertarse sobre una aguja guía. A través de la incisión cutánea, inserte una aguja guía de ∅ 3.2 mm en la porción superior del clavo intramedular. Seleccione el tornillo de cierre adecuado y deslícelo sobre la aguja guía, para introducirlo en la porción superior del clavo. Deslice el tubo de encaje hexagonal canulado de ∅ 11.0 mm sobre la aguja guía, y encájelo en el hexágono externo del tornillo de cierre. Apriete el tornillo de cierre con la llave de trinquete de ∅ 11.0 mm. El extremo superior del tornillo de cierre completamente asentado debe sobresalir ligeramente con respecto al punto superior del trocánter mayor.

Para insertar el tornillo de cierre sin aguja guía, pueden utilizarse también el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, el destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm o el vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm con llave de trinquete.

Extracción de los implantes

1
Desactivación del mecanismo de bloqueo

Instrumentos	
357.396	Tornillo de extracción para TFN
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm



Retire el tornillo de cierre con el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, el destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, el vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm o el tubo de encaje hexagonal canulado de ∅ 11.0 mm. Enrosque el tornillo de extracción en la parte superior del clavo. Pase el destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm a través del tornillo de extracción, y encaje el hexágono en el mecanismo de bloqueo. Gire el mecanismo de bloqueo en sentido antihorario hasta llegar al tope. El mecanismo de bloqueo queda así desactivado.

Consejo práctico: Puede resultar más sencillo alinear el tornillo de extracción con la parte superior del clavo si el destornillador flexible se pasa primero a través del tornillo de extracción y, luego, ambos instrumentos se colocan en la parte superior del clavo.

Importante: No intente extraer el clavo en este momento.

2

Opción A
Extracción de la hoja espiral y del perno de bloqueo

Instrumentos	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado

Enrosque el extractor para hoja espiral en la hoja espiral. Alinee el vástago del extractor con la muesca de la hoja espiral. El extractor está correctamente alineado cuando su parte plana mira hacia la cabeza del paciente. Pase el martillo deslizante por la guía corredera y enrosque esta en la parte posterior del extractor para hoja espiral. Sostenga el vástago del extractor y proceda a extraer la hoja espiral golpeando suavemente con el martillo deslizante.

Extraiga el perno de bloqueo con el destornillador hexagonal de ∅ 3.5 mm.

Opción B
Extracción del tornillo de cuello femoral y el perno de bloqueo

Instrumentos	
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado

Alinee el insertor-extractor con la parte posterior del tornillo de tracción. El insertor está correctamente alineado cuando sus lengüetas se corresponden con los rebajes planos del tornillo. Enrosque el tornillo de conexión. Gire el insertor-extractor en sentido antihorario para extraer el tornillo de tracción.

Extraiga el perno de bloqueo con el destornillador hexagonal de ∅ 3.5 mm.

3
Extracción del clavo

Instrumentos	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221

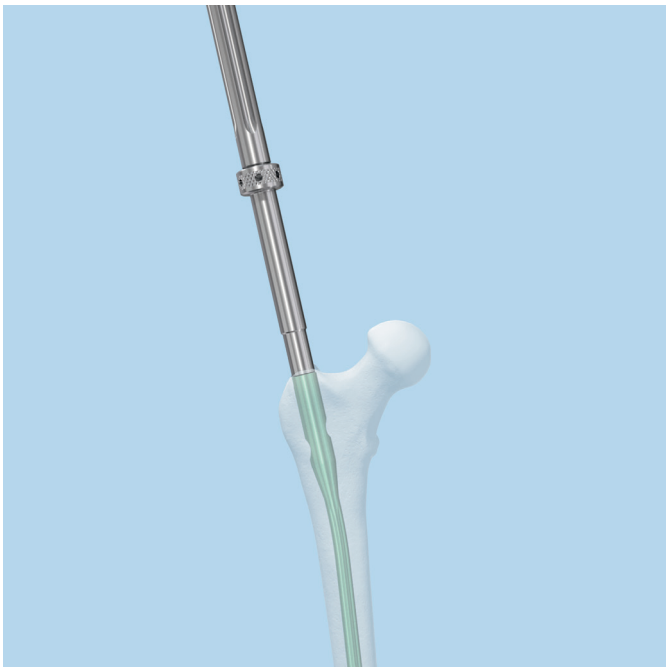
Para extraer el clavo intramedular, enrosque el conjunto de guía corredera y martillo deslizante en la parte posterior del tornillo de extracción para TFN. Sostenga el tornillo de extracción y proceda a extraer el clavo golpeando suavemente con el martillo.

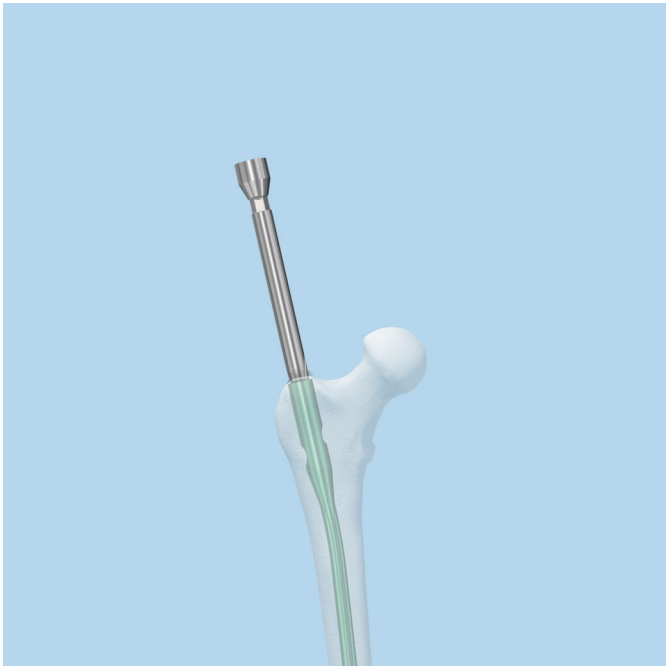
Instrumentos optativos

357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN

Con ayuda de la guía para tornillo de extracción, centre el tornillo de extracción en la parte superior del clavo intramedular.

En lugar del tornillo de extracción, puede utilizarse también el perno cónico de extracción.



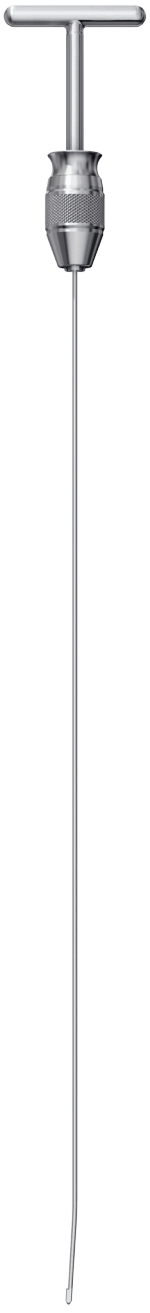


Técnica alternativa: gancho de extracción

Para extraer un clavo roto

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

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



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

Opción 1

1
Montaje del gancho de extracción y el mandril universal

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

2
Inserción del gancho de extracción a través del clavo

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

Nota: Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.

3
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

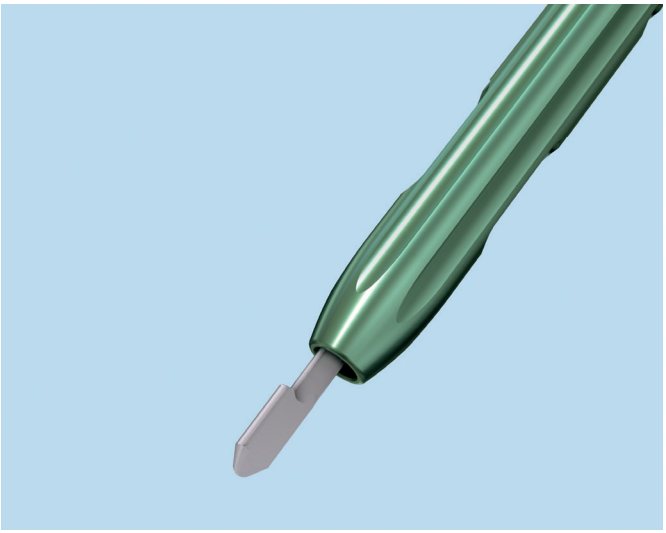
Nota: Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.

Opción 2

1
Extracción del fragmento proximal del clavo

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

Nota: Puede utilizarse también el gancho de extracción como alternativa al instrumental de extracción.



2
Fresado de la cavidad medular

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

3
Alineación del gancho de extracción

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

4
Acoplamiento con el fragmento distal del clavo

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

Nota: Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, compruebe que el gancho haya prendido en el extremo distal del clavo.

5
Extracción del clavo

Proceda a extraer los dos fragmentos del clavo.

Nota: Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.

Limpieza del instrumental

Limpieza intraoperatoria y posoperatoria de los instrumentos

Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.408	Aguja de limpieza de ∅ 3.2 mm

Despeje intraoperatoriamente las canulaciones de los instrumentos con la aguja de limpieza.

Asegúrese siempre de que las ranuras de la vaina guía para hoja espiral queden libres de residuos.

Utilice exclusivamente detergentes de pH neutro autorizados para limpiar instrumentos de aluminio anodizado.

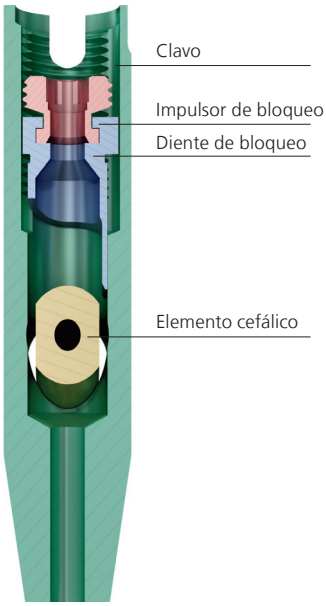
Montaje del mecanismo de bloqueo

No es necesario extraer del clavo el mecanismo de bloqueo preensamblado. Si se extrae del clavo, el mecanismo de bloqueo puede volver a montarse siguiendo los pasos descritos a continuación. El mecanismo de bloqueo consta de dos partes: el impulsor de bloqueo y el diente de bloqueo. El diente de bloqueo ocupa el espacio que deja el rebaje plano del elemento cefálico, y evita así la rotación del elemento cefálico. El impulsor de bloqueo permite desplazar hacia delante y hacia atrás el diente de bloqueo.

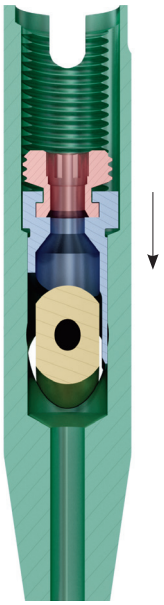
Pasos de montaje

1. Deslice el labio del impulsor de bloqueo en la ranura correspondiente del diente de bloqueo, para que ambos formen una sola pieza.
2. Alinee los dos salientes del diente de bloqueo con los canales situados en el extremo proximal del clavo. Los salientes son asimétricos, y solamente pueden encajarse en el clavo con una única orientación.
3. Deje caer el impulsor y el diente de bloqueo, como una sola pieza, en la parte superior del clavo.
4. Introduzca el elemento cefálico a través del agujero del clavo con el rebaje plano mirando hacia el extremo distal del clavo, y sírvase del destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm para hacer avanzar el mecanismo de bloqueo hasta que entre en contacto con el elemento cefálico.
5. Gire el destornillador una vuelta completa en sentido antihorario parar retirar el mecanismo de bloqueo del elemento cefálico, y extraiga el elemento cefálico.

El clavo está ya listo para su inserción.



Mecanismo de bloqueo desactivado



Mecanismo de bloqueo activado

Implantes para clavos canulados trocantéreos de titanio

Hojas espirales de ∅ 11.0 mm (doradas)
- Aleación de titanio*
- Longitud: de 75 a 130 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro: 11.0 mm
- Canuladas

Hoja espiral para TFN de ∅ 11.0 mm, aleación de titanio (TAN), dorada, estéril

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
456.300S	75	456.306S	105
456.301S	80	456.307S	110
456.302S	85	456.308S	115
456.303S	90	456.309S	120
456.304S	95	456.310S	125
456.305S	100	456.650S	130

Tornillos de cuello femoral de ∅ 11.0 mm (dorados)
- Aleación de titanio*
- Longitud: de 70 a 130 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro: 11.0 mm
- Canulados

Tornillo de cuello femoral para TFN de ∅ 11.0 mm, aleación de titanio (TAN), dorado, estéril

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
04.032.070S	70	04.032.105S	105
04.032.075S	75	04.032.110S	110
04.032.080S	80	04.032.115S	115
04.032.085S	85	04.032.120S	120
04.032.090S	90	04.032.125S	125
04.032.095S	95	04.032.130S	130
04.032.100	100		

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Tornillos de cierre (verdes)
- Aleación de titanio*
- Prolongación: 0 mm, 5 mm o 10 mm
- Canulados

Tornillo de cierre para TFN, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Prolongación (mm)
456.311S	0
456.312S	5
456.313S	10

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio

Pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm (verdes)

- Aleación de titanio*
- Longitud
  de 26 a 60 mm (en incrementos de 2 mm)
  de 64 a 80 mm (en incrementos de 4 mm)
  de 85 a 100 mm (en incrementos de 5 mm)
- Diámetro del núcleo: 4.3 mm
- Rosca hasta la cabeza
- Punta de trocar autorroscante
- Hexágono interno de 3.5 mm

Perno de bloqueo de ∅ 4.9 mm, autorroscante, aleación de titanio (TAN), verde◊

	Longitud (mm)		Longitud (mm)
459.260	26	459.540	54
459.280	28	459.560	56
459.300	30	459.580	58
459.320	32	459.600	60
459.340	34	459.640	64
459.360	36	459.680	68
459.380	38	459.720	72
459.400	40	459.760	76
459.420	42	459.800	80
459.440	44	459.850	85
459.460	46	459.900	90
459.480	48	459.950	95
459.500	50	459.100	100
459.520	52		

* Titanio, 6% de aluminio y 7% de niobio
◊ Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

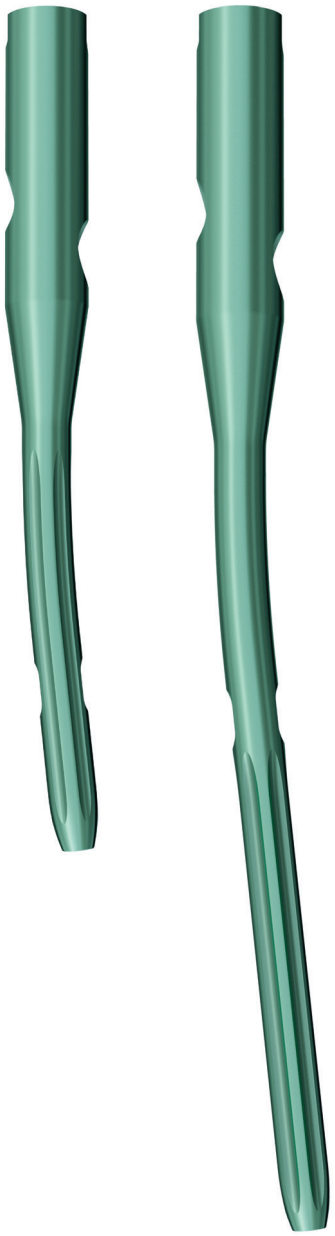
Clavos trocantéreos de titanio (verdes): cortos

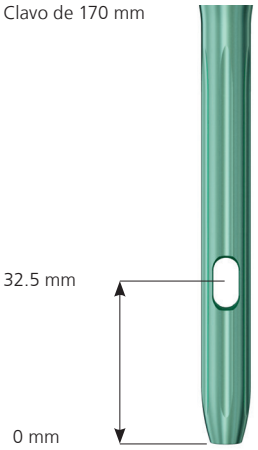
Clavos canulados de ∅ 10 a 12 mm, longitud 170 y 235 mm

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

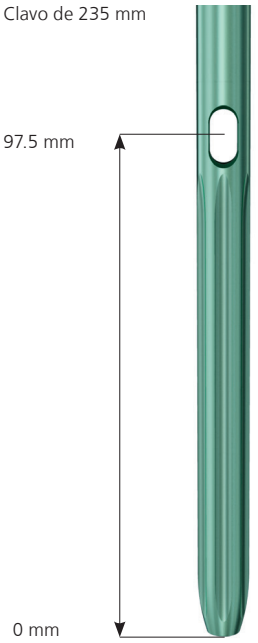
Angulación
– 125°
– 130°
– 135°

Características de los clavos cortos (170 y 235 mm)
– Diámetro proximal: 17 mm
– Ángulo lateral anatómico de 6°
– Diámetro distal: 10, 11 o 12 mm
– Mecanismo de bloqueo preensamblado para controlar la rotación y el recorrido del elemento cefálico
– Bloqueo estático
– Diseño universal para el fémur izquierdo o derecho





La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm



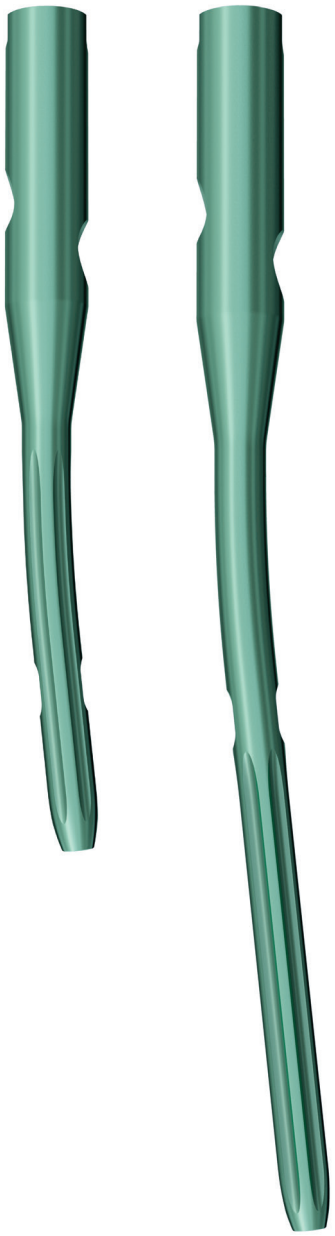
La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 170 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Diámetro (mm)	Ángulo
456.314S	10	125°
456.315S	10	130°
456.316S	10	135°
456.317S	11	125°
456.318S	11	130°
456.319S	11	135°
456.321S	12	125°
456.322S	12	130°
456.323S	12	135°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 235 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

	Diámetro (mm)	Ángulo
456.324S	10	125°
456.325S	10	130°
456.326S	10	135°
456.327S	11	125°
456.328S	11	130°
456.329S	11	135°
456.510S	12	125°
456.511S	12	130°
456.512S	12	135°



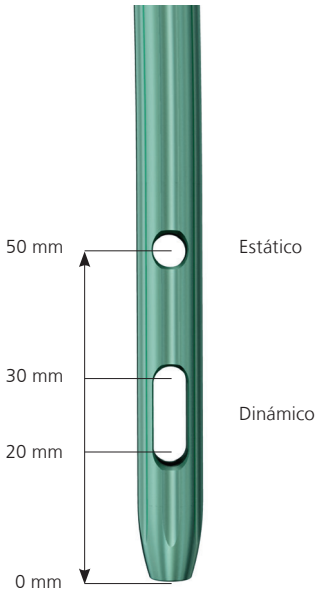
Clavos trocantéreos de titanio (verdes): largos

Clavos canulados de ∅ 10 a 14 mm
longitud 300 a 460 mm (en incrementos de 20 mm)

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

Angulación
– 125°
– 130°*
– 135°

Características de los clavos largos (300 a 460 mm)
– Diámetro proximal: 17 mm
– Ángulo lateral anatómico de 6°
– Diámetro distal: 10, 11, 12 o 14 mm
– Mecanismo de bloqueo preensamblado para controlar la rotación y el recorrido del elemento cefálico
– Radio de curvatura anatómico: 1.5 m
– Bloqueo estático o dinámico con dinamización controlada de 10 mm
– Anteroversión anatómica de 10°
– Diseños distintos para el fémur izquierdo y derecho.



La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

* Los clavos de ∅ 14 mm se fabrican solo con angulación de 130°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 300 a 400 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

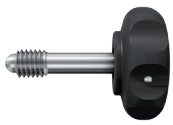
∅ 10 mm distal, derecho	∅ 10 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo	∅ 11 mm distal, derecho	∅ 11 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
456.330S	456.331S	300	125°	456.390S	456.391S	300	125°
456.332S	456.333S	320	125°	456.392S	456.393S	320	125°
456.334S	456.335S	340	125°	456.394S	456.395S	340	125°
456.336S	456.337S	360	125°	456.396S	456.397S	360	125°
456.338S	456.339S	380	125°	456.398S	456.399S	380	125°
456.340S	456.341S	400	125°	456.400S	456.401S	400	125°
456.342S	456.343S	420	125°	456.402S	456.403S	420	125°
456.344S	456.345S	440	125°	456.404S	456.405S	440	125°
456.346S	456.347S	460	125°	456.406S	456.407S	460	125°
456.350S	456.351S	300	130°	456.410S	456.411S	300	130°
456.352S	456.353S	320	130°	456.412S	456.413S	320	130°
456.354S	456.355S	340	130°	456.414S	456.415S	340	130°
456.356S	456.357S	360	130°	456.416S	456.417S	360	130°
456.358S	456.359S	380	130°	456.418S	456.419S	380	130°
456.360S	456.361S	400	130°	456.420S	456.421S	400	130°
456.362S	456.363S	420	130°	456.422S	456.423S	420	130°
456.364S	456.365S	440	130°	456.424S	456.425S	440	130°
456.366S	456.367S	460	130°	456.426S	456.427S	460	130°
456.370S	456.371S	300	135°	456.430S	456.431S	300	135°
456.372S	456.373S	320	135°	456.432S	456.433S	320	135°
456.374S	456.375S	340	135°	456.434S	456.435S	340	135°
456.376S	456.377S	360	135°	456.436S	456.437S	360	135°
456.378S	456.379S	380	135°	456.438S	456.439S	380	135°
456.380S	456.381S	400	135°	456.440S	456.441S	400	135°
456.382S	456.383S	420	135°	456.442S	456.443S	420	135°
456.384S	456.385S	440	135°	456.444S	456.445S	440	135°
456.386S	456.387S	460	135°	456.446S	456.447S	460	135°

TFN – Clavo canulado trocantéreo, longitud 300 a 460 mm, aleación de titanio (TAN), verde, estéril

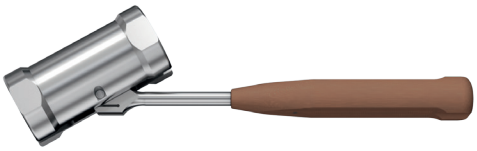
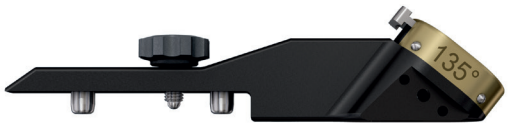
∅ 12 mm distal, derecho	∅ 12 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo	∅ 14 mm distal, derecho	∅ 14 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
456.450S	456.451S	300	125°	456.630S	456.631S	300	130°
456.452S	456.453S	320	125°	456.632S	456.633S	320	130°
456.454S	456.455S	340	125°	456.634S	456.635S	340	130°
456.456S	456.457S	360	125°	456.636S	456.637S	360	130°
456.458S	456.459S	380	125°	456.638S	456.639S	380	130°
456.460S	456.461S	400	125°	456.640S	456.641S	400	130°
456.462S	456.463S	420	125°	456.642S	456.643S	420	130°
456.464S	456.465S	440	125°	456.644S	456.645S	440	130°
456.466S	456.467S	460	130°	456.646S	456.647S	460	130°
456.470S	456.471S	300	130°				
456.472S	456.473S	320	130°				
456.474S	456.475S	340	130°				
456.476S	456.477S	360	130°				
456.478S	456.479S	380	130°				
456.480S	456.481S	400	130°				
456.482S	456.483S	420	130°				
456.484S	456.485S	440	130°				
456.486S	456.487S	460	130°				
456.490S	456.491S	300	135°				
456.492S	456.493S	320	135°				
456.494S	456.495S	340	135°				
456.496S	456.497S	360	135°				
456.498S	456.499S	380	135°				
456.500S	456.501S	400	135°				
456.502S	456.503S	420	135°				
456.504S	456.505S	440	135°				
456.506S	456.507S	460	135°				

Instrumentos

03.010.405	Arco de inserción, radiotransparente, para PFNA	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP	
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412	
03.010.427	Punzón curvo de ∅ 8.0 mm, para reducción intramedular	
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm	
03.010.474	Tornillo de conexión, canulado, para TFN, para ref. 03.010.405	

03.010.475	Pieza de conexión para arco de inserción para PFNA	
03.019.030	Tornillo de conexión para sistema de clavo humeral MultiLoc, para refs. 03.019.008 y 03.019.012	
314.110	Vaina de sujeción grande	
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado	
315.400*	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm	
321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm	
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219	

* Se comercializa en envase estéril o no estéril.
Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

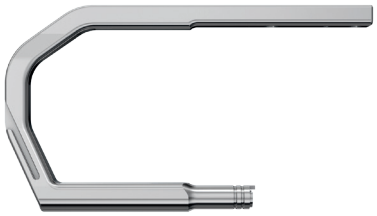
351.050	Protector de partes blandas	
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048	
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250	
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221	
357.365	Brazo direccional para TFN, de 125°	
357.366	Brazo direccional para TFN, de 130°	
357.367	Brazo direccional para TFN, de 135°	

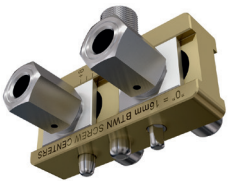
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN	
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369	
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN	
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN	
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN	
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369	
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381	
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399	
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN	

357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389	
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386	
357.391	Regla radiográfica para TFN	
357.392	Guía de broca 17.0/3.2, longitud 161 mm, para ref. 357.410	
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm, para ref. 357.392	
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411	
357.396	Tornillo de extracción para TFN	
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN	

357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm	
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm	
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm	
357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760	
357.405	Vaina de fijación	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible	
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, longitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394	

357.411	Arco de inserción para TFN	
357.412	Punzón para TFN	
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm	
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm	
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm	

357.417	Destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, recubierto	
357.418	Arco de inserción percutáneo para TFN	
357.419	Tornillo de conexión percutáneo, canulado	
357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN	
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN	
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm	
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN	
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN	

357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm	
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN	
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN	
393.100	Mandril universal con mango en T	
399.420	Martillo de 500 g	

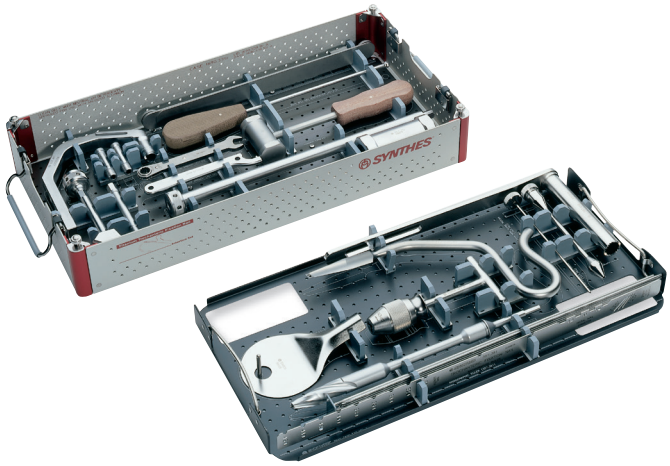
Instrumental de inserción para TFN

Caja gráfica

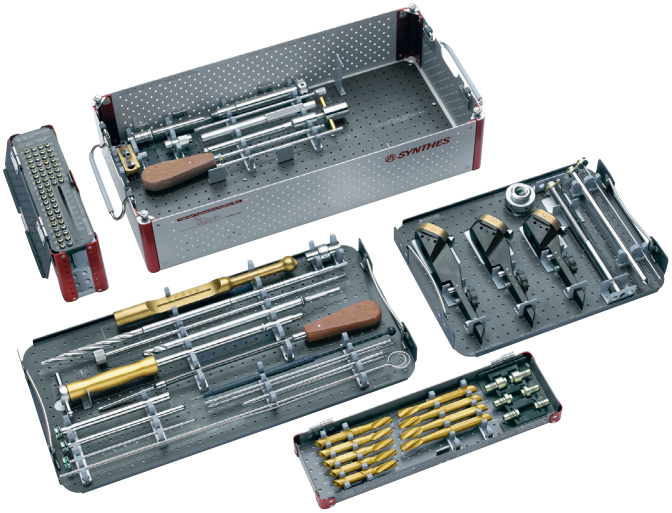
690.339	Caja gráfica para instrumental de inserción para TFN, sin contenido

Instrumentos

321.200	Llave de trinquete para tuerca hexagonal 11.0 mm
321.250	Llave de gancho, para refs. 357.180, 357.181, 359.201 y 359.219
351.050	Protector de partes blandas
357.220	Guía corredera, para ref. 357.250
357.250	Martillo deslizante, para refs. 357.220 y 357.221
357.391	Regla radiográfica para TFN
357.392	Guía de broca 17.0/3.2, longitud 161 mm, para ref. 357.410
357.393	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 172 mm, para ref. 357.392
357.394	Broca de ∅ 17.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.395	Pieza de conexión para TFN, para ref. 357.411
357.397	Tornillo de conexión canulado, para TFN
357.398	Vástago hexagonal de ∅ 8.0 mm, canulado, corto, longitud 125 mm
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.410	Vaina de protección hística 22.0/17.0, para ref. 357.394
357.411	Arco de inserción para TFN
357.412	Punzón para TFN
357.515	Destornillador hexagonal con cabeza esférica de ∅ 8.0 mm
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN
393.100	Mandril universal con mango en T
399.420	Martillo de 500 g



Instrumental de bloqueo para TFN



Caja gráfica	
690.340	Caja gráfica para instrumental de bloqueo para TFN, sin contenido

Instrumentos	
314.110	Vaina de sujeción grande
314.750	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado
315.400*	Broca de ∅ 4.0 mm, longitud 195/170 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.365	Brazo direccional para TFN, 125°
357.366	Brazo direccional para TFN, 130°
357.367	Brazo direccional para TFN, 135°
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.371	Tuerca de sostén y compresión, para ref. 357.369
357.372	Impactador para hoja espiral para TFN
357.377	Tornillo de conexión para hoja espiral para TFN
357.378	Extractor para hoja espiral para TFN
357.381	Guía de broca 11.0/3.2, longitud 222 mm, para ref. 357.369
357.383	Trocar de ∅ 3.2 mm, longitud 232 mm, para ref. 357.381
357.385	Regla para aguja guía de ∅ 3.2 mm, para ref. 357.399
357.386	Vaina de protección hística 11.0/8.0, para TFN
357.387	Trocar de ∅ 4.0 mm, longitud 176 mm, para ref. 357.389
357.389	Guía de broca 8.0/4.0, longitud 164 mm, para ref. 357.386
357.396	Tornillo de extracción para TFN
357.402	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para pedir productos estériles, añada la letra S al número de referencia.

357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.405	Vaina de fijación
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
357.407	Broca de ∅ 4.0 mm, calibrada, ongitud 260/60 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
357.408	Aguja de limpieza de ∅ 3.2 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm
357.414	Tubo de encaje hexagonal de ∅ 11.0 mm, longitud 180 mm
357.415	Vástago hexagonal de ∅ 5.0 mm, longitud 210 mm
357.920	Soporte direccional para técnica «miss-a-nail» para TFN
360.253	Dispositivo de bloqueo para vaina de sujeción ref. 314.110

Instrumental adicional para TFN

Caja gráfica	
690.474	Caja gráfica para instrumental adicional TFN, sin contenido

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.427	Punzón curvo de ∅ 8 mm, para reducción intramedular
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm
357.052	Tuerca de compresión, para ref. 357.048
357.418	Arco de inserción percutáneo para TFN
357.419	Tornillo de conexión percutáneo, canulado
357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm
357.428	Insertor-extractor para tornillo de cuello femoral TFN
357.430	Macho/fresa para tornillo de cuello femoral TFN

También disponible

Juegos	
01.010.201	Guía distal SureLock para clavos femorales proximales largos (PFN, PFNA y TFN) en Vario Case
105.309	Juego de instrumentos RIA
189.060	Sistema de fresado intramedular SynReam en Vario Case
175.500	Instrumental SynReam en SynCase

Instrumentos	
351.706S	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, longitud 950 mm, con oliva, estéril
351.707S	Guía de fresado de ∅ 2.5 mm, longitud 950 mm, con oliva y prolongación, estéril
394.350	Distractor grande, completo
399.430	Martillo de 700 g

Motores quirúrgicos	
511.300	Adaptador radiotransparente
511.750	Adaptador de anclaje rápido AO/ASIF, para Compact Air Drive y Power Drive
511.761	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS
511.791	Anclaje rápido agujas de Kirschner de ∅ 0.6 a 3.2 mm, para Compact Air Drive y Power Drive
511.417	Broca de ∅ 4.0 mm con punta centradora, longitud 148/122 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL
530.100	Power Drive
530.200	Pila para Power Drive
530.250	Cubierta estéril para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.280
530.280	Estuche para pilas recargables para Power Drive, para ref. 530.200

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.288 DSEM/TRM/0714/0116(2)c 09/15**