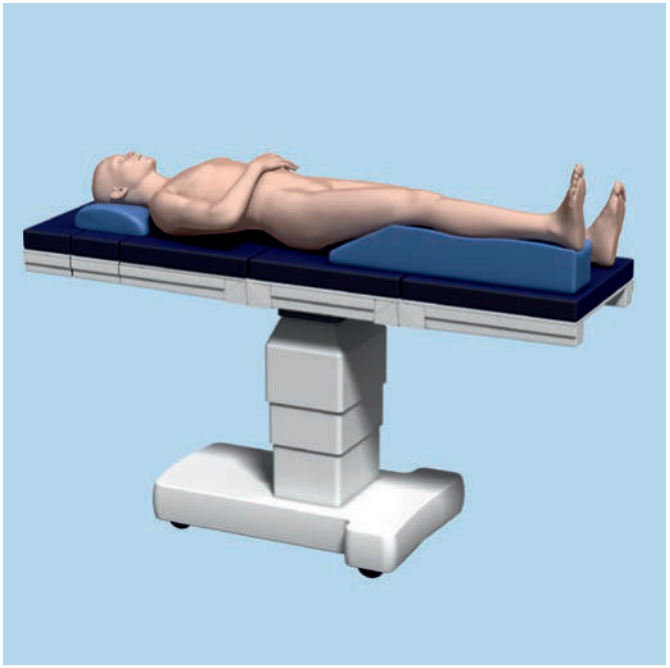
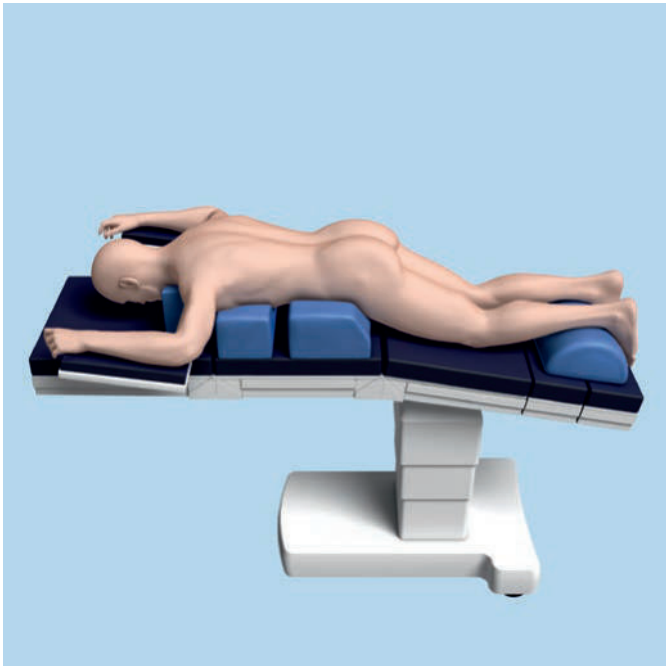
Colocación del paciente

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



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

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



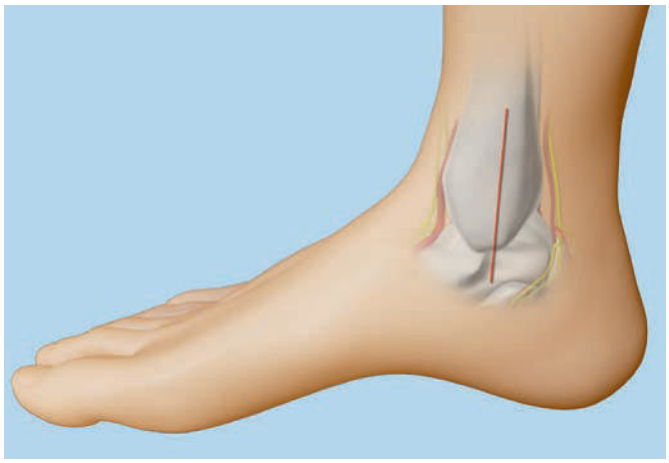
Una pequeña toalla enrollada bajo la cara anterior del miembro intervenido facilita la obtención de imágenes en proyección lateral sin interferencia del miembro contralateral. Esta toalla sirve también para evitar la deformidad de la punta anterior del pie apoyado sobre la mesa.

Abordaje e incisión

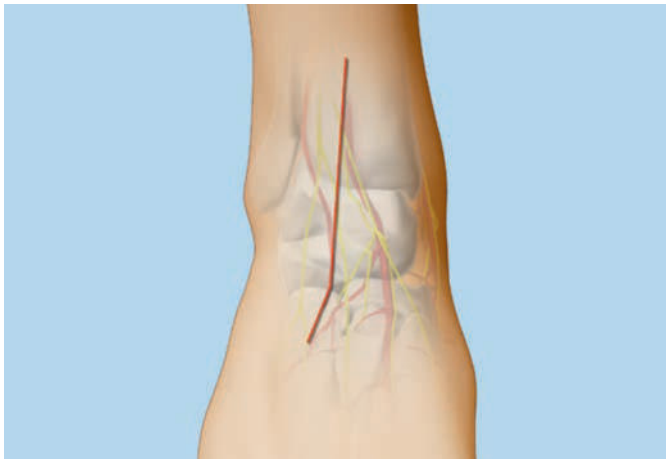
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

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

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

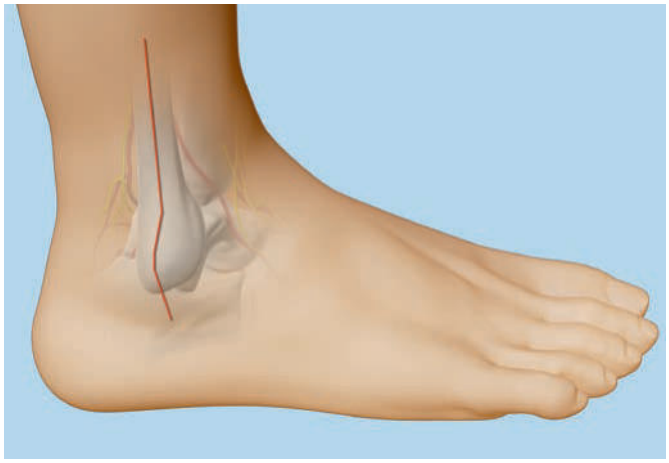


Placas anterolaterales
Practique una incisión longitudinal recta centrada en la articulación del tobillo, que discurra en su porción distal paralela al cuarto metatarsiano y en su porción proximal se sitúe entre la tibia y el peroné. En sentido proximal, la incisión debe terminar a unos 7–8 cm por encima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



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

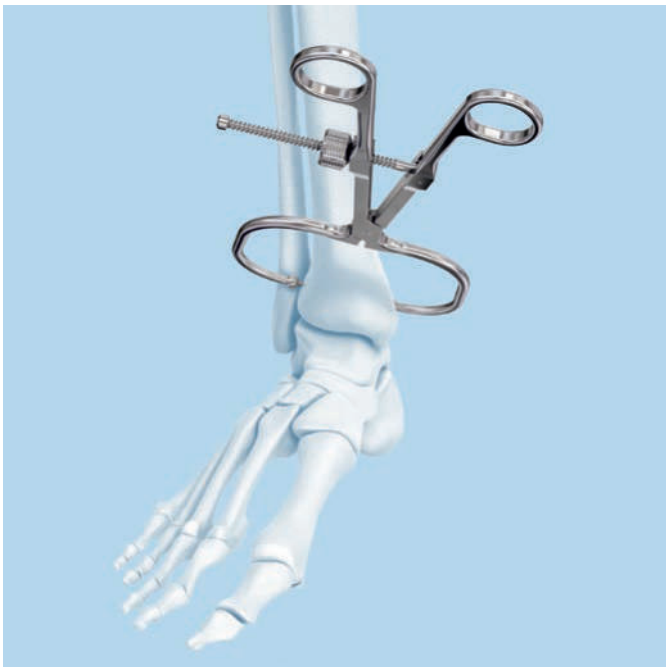
Otra posibilidad es practicar la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, que es una zona con mejor recubrimiento de partes blandas. Tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural)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



Reducción de la superficie articular

Instrumentos

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



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

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

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





Confirme la reducción con el intensificador de imágenes.

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

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

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

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

Inserción de la placa

Instrumentos

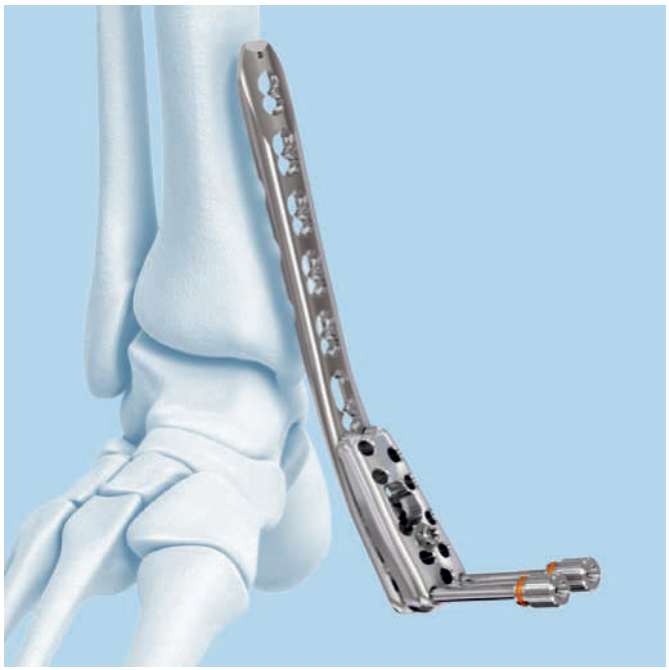
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o bien	
03.118.102– 03.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/izquierda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



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

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

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



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

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

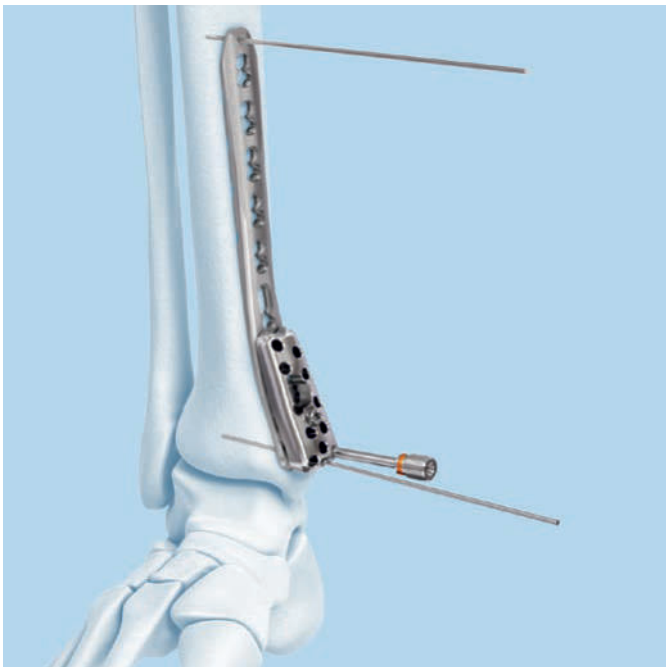
Empuje con cuidado la placa por debajo de las partes blandas para colocarla sobre la diáfisis.

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

Colocación de la placa y fijación provisional

Instrumentos

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



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

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

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

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



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

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

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

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

1
Perforación del agujero para el tornillo

Para inserción del tornillo con ángulo variable

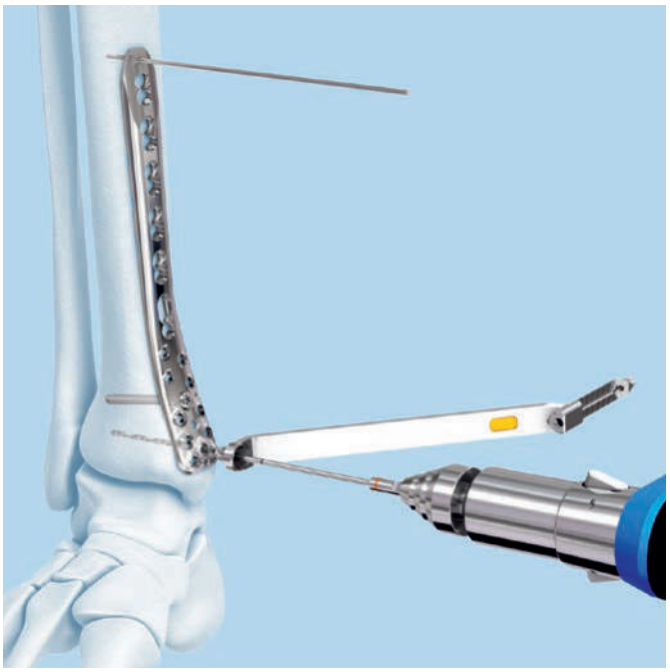
Retire el bloque de guía para insertar los tornillos de bloqueo VA inclinados con respecto a su eje nominal.

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

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

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

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

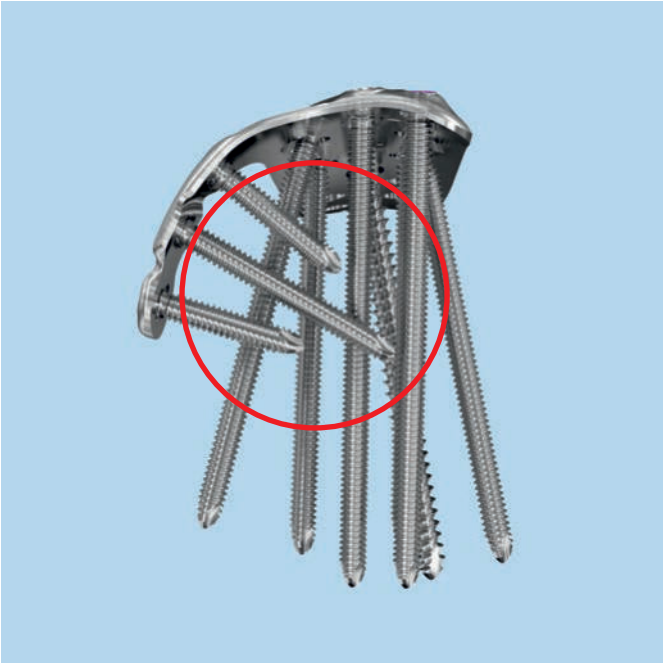


Precauciones:
- Para las placas medial y anteromedial, es preciso insertar como mínimo 5 tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm.
- Para la placa anterolateral, es preciso insertar como mínimo 7 tornillos distales de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm.

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

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

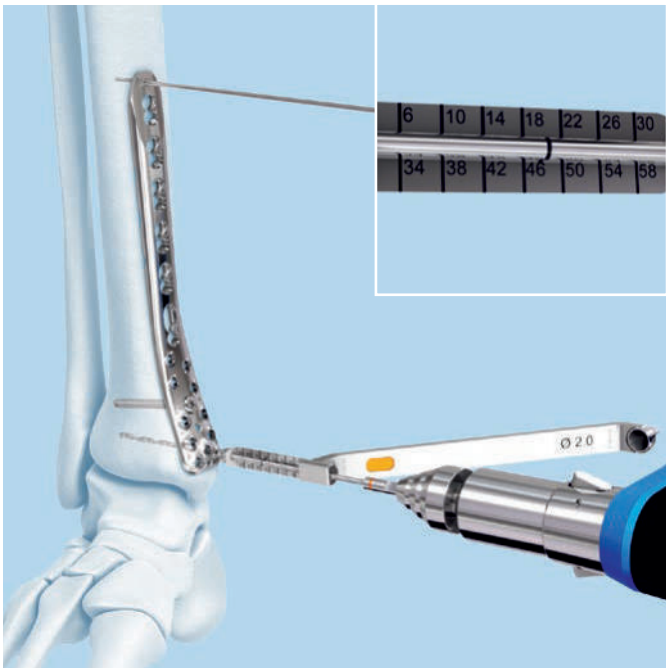
Precauciones:
- Evite la reperforación excesiva, especialmente en caso de hueso de mala calidad.
- Los tornillos insertados en el soporte anterior de la placa anteromedial no deben medir más de 26 mm de longitud, para evitar que entren en colisión con otros tornillos o atraviesen la superficie articular.



Para inserción del tornillo en ángulo nominal

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

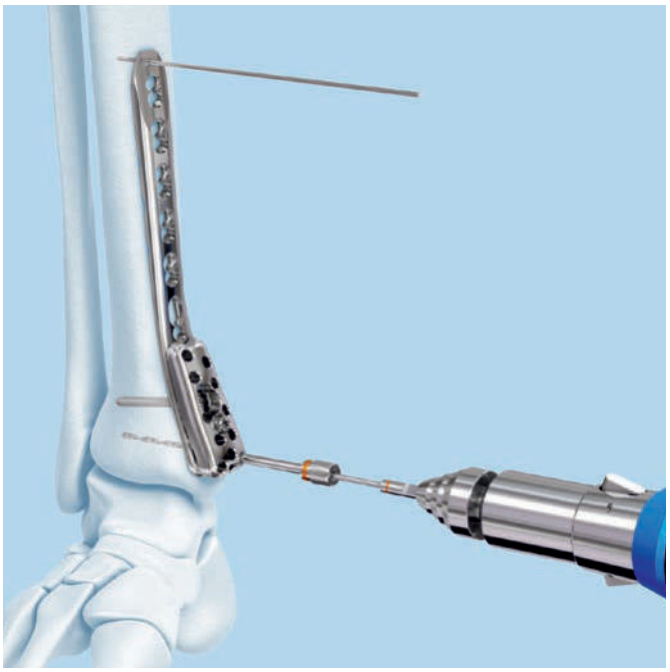
Opción A: Guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal 2.0. La guía de broca queda autorretenida en el agujero. Si utiliza la broca con marcas de profundidad (323.062), podrá leer directamente la profundidad de perforación en la escala de la guía de broca.



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

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

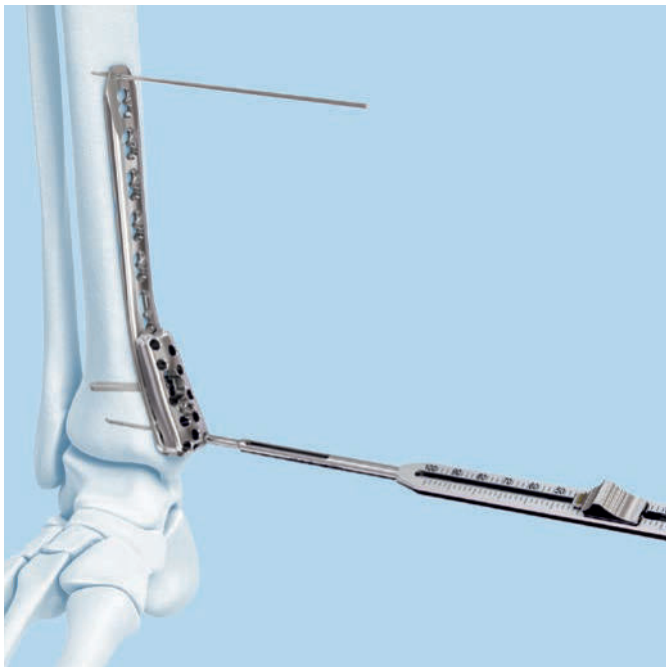
Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes.



2
Determinación de la longitud del tornillo

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

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

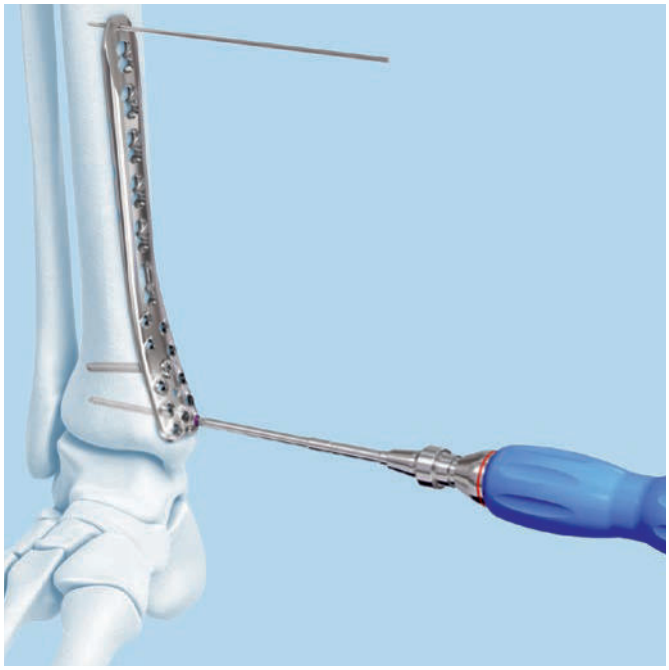


3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud adecuada.

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

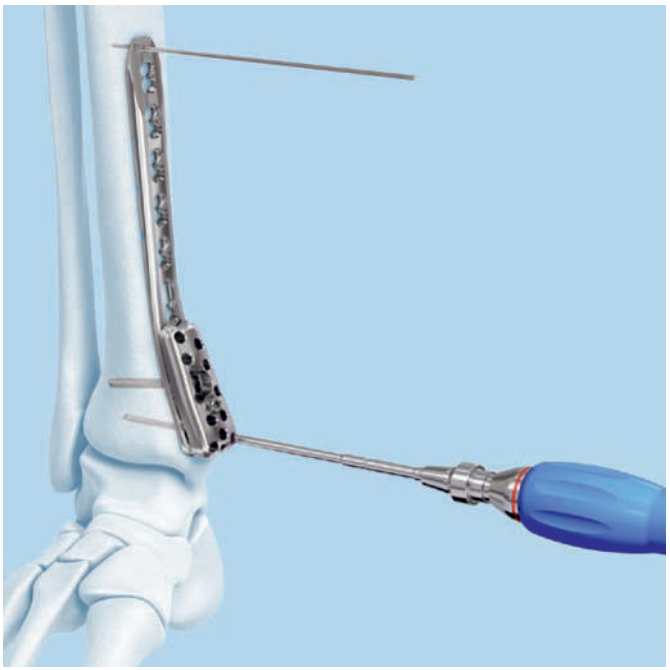
Precaución: La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede llevarse a cabo con un motor quirúrgico, pero no utilice motores quirúrgicos para el bloqueo final de los tornillos.



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

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

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



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

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

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

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

Nota: Se recomienda la fijación bicortical.

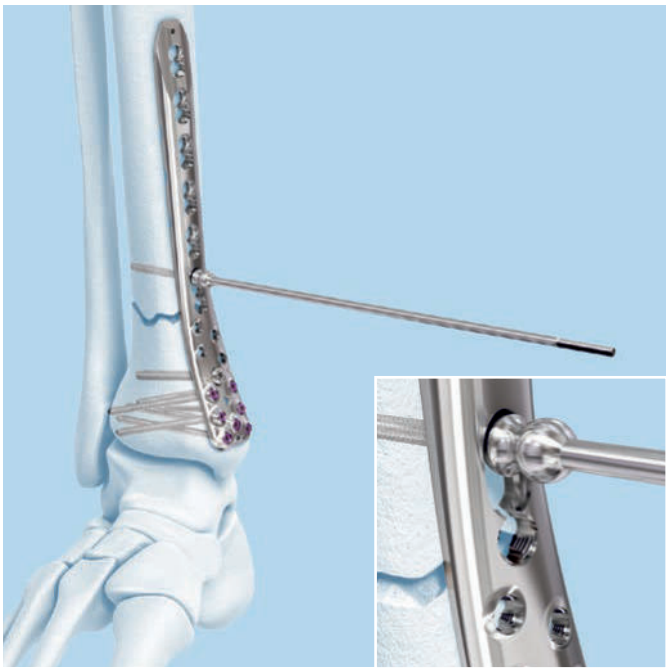
Utilice un motor quirúrgico para insertar la aguja inicial de compresión a través de la porción lisa (sin rosca) del agujero combinado de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar en lo posible el agujero combinado alargado para obtener la máxima distancia de compresión o distracción.

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

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

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

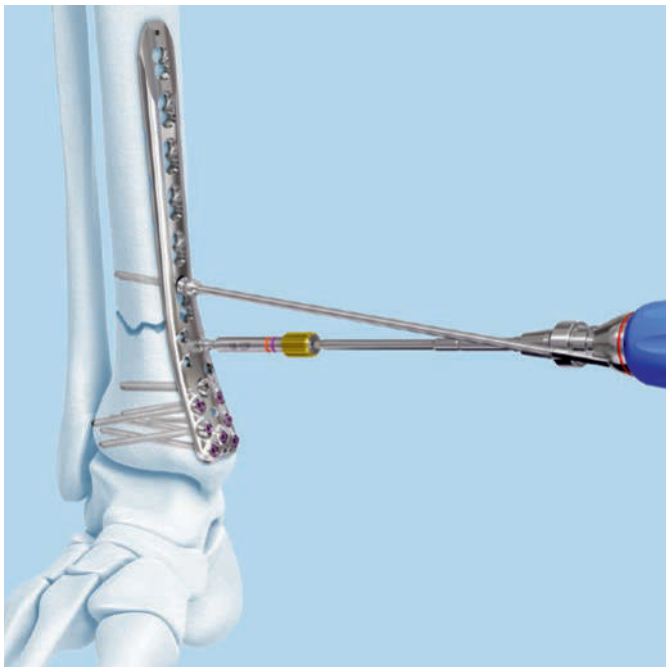
Nota: Se desaconseja el uso de agujas de compresión a través de los agujeros de bloqueo VA 2.7 porque el diámetro de la aguja es mayor que el de la broca.



2
Colocación de un segundo punto de fijación

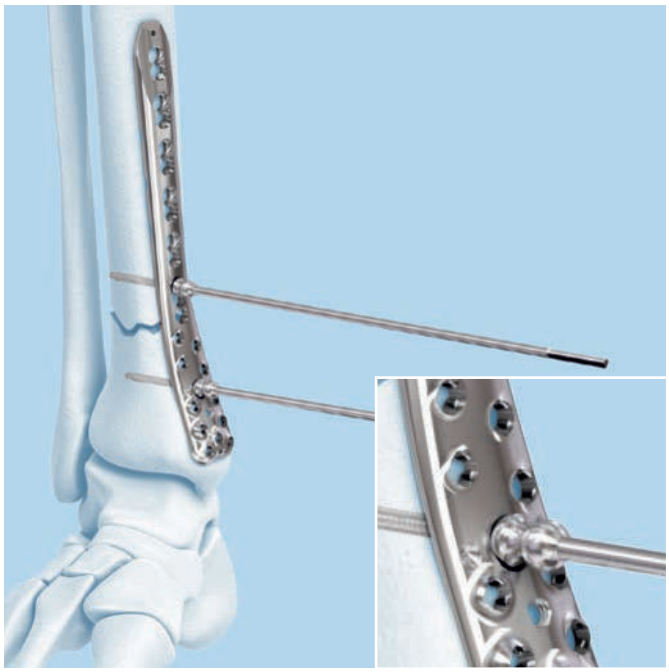
Para abarcar la fractura es obligatorio disponer de un segundo punto de fijación, lo cual puede conseguirse con una de las técnicas siguientes:

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



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

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



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

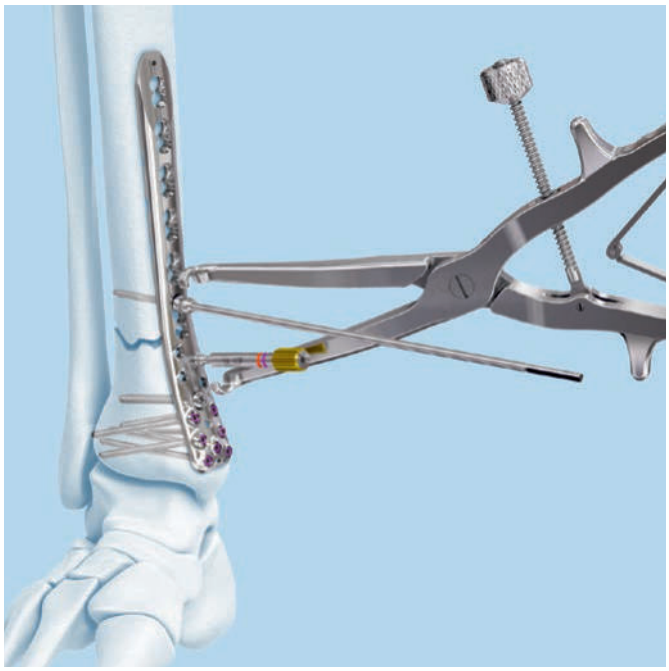


3
Compresión o distracción

Instrumentos

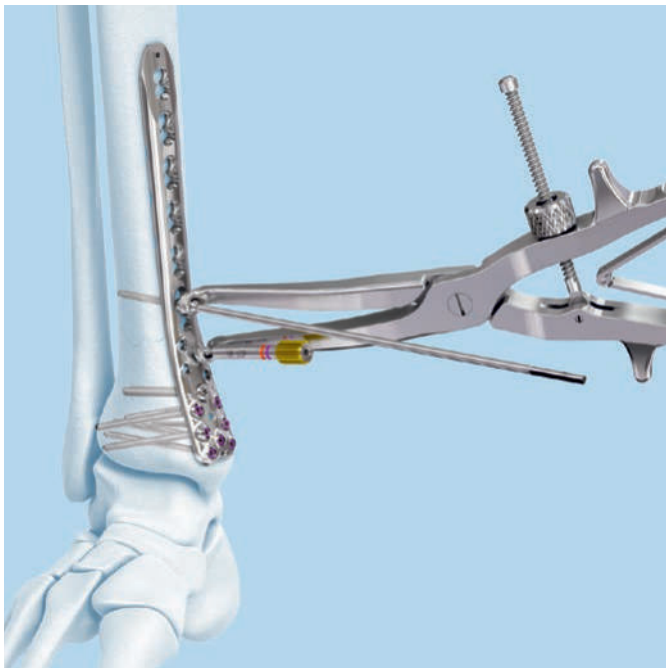
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o bien	
03.118.003	Pinzas de distracción, grandes, con cierre de varilla roscada

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



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

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



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

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

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

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

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

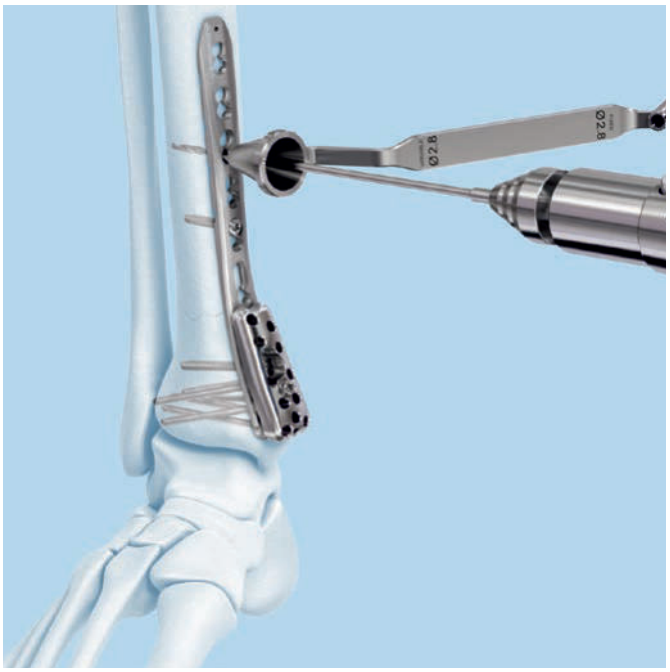
1

Perforación del agujero para el tornillo

Para inserción del tornillo con ángulo variable

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

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



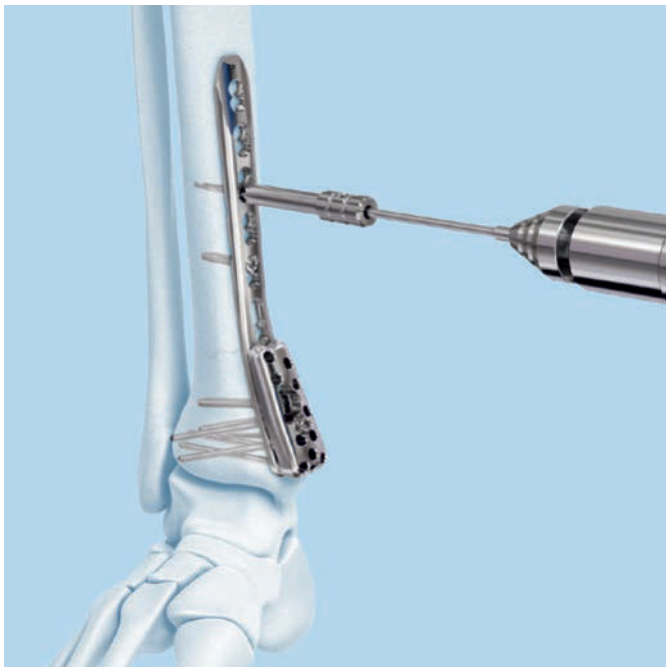
- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de inserción de la broca sean las deseadas.

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

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

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

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



2
Determinación de la longitud del tornillo

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

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



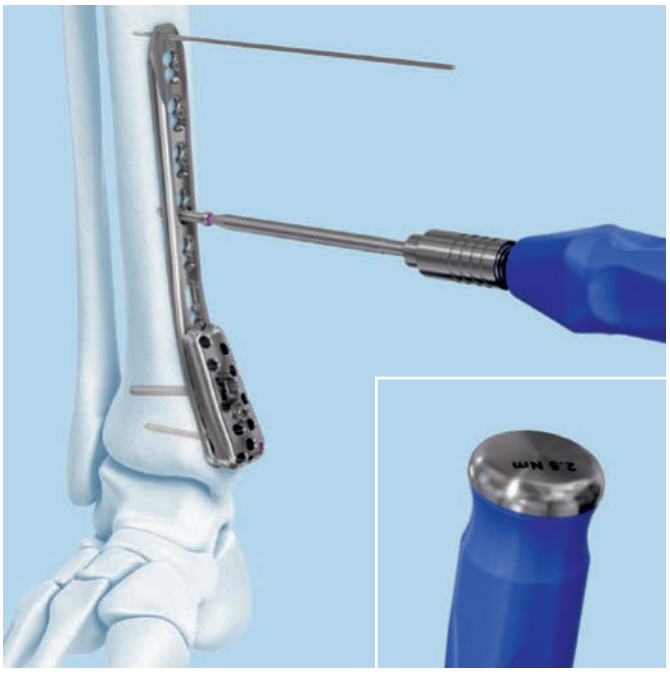
3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud adecuada.

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

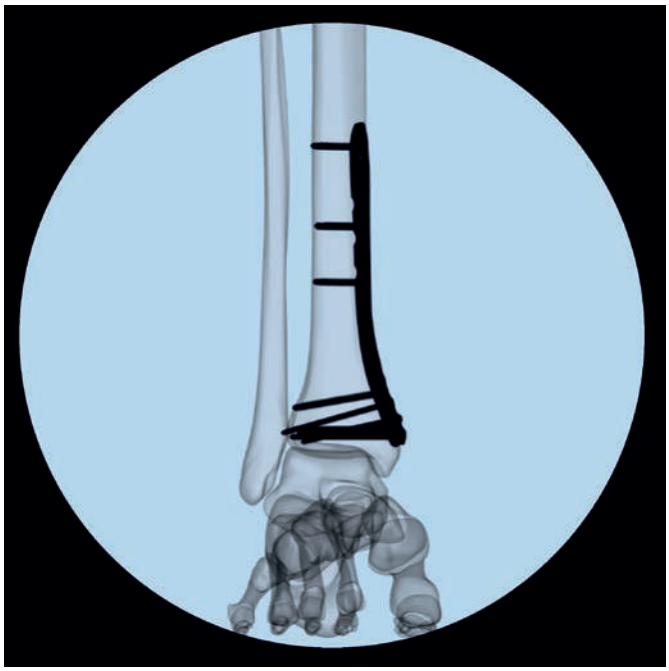
Utilice siempre el mango con función dinamométrica de 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.

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



Confirmación de la reducción y fijación

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



Extracción de los implantes

Juego optativo

01.900.020	Juego de extracción para tornillos estándar

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

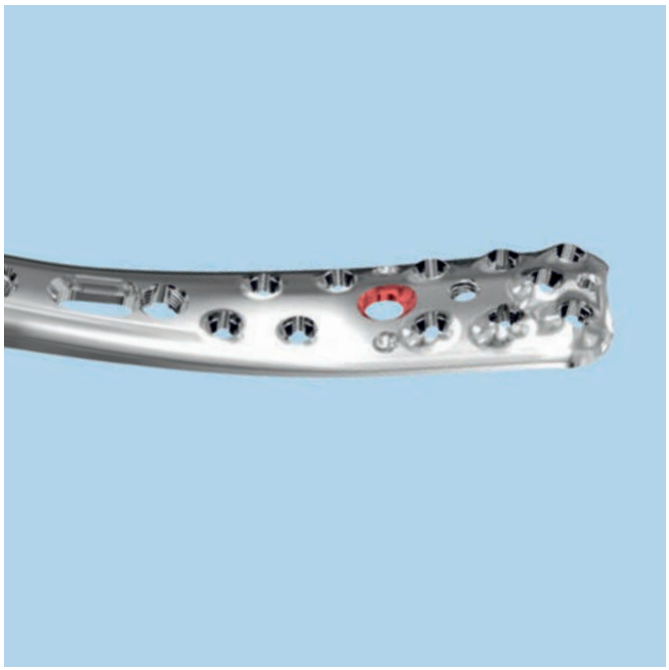
Si no fuera posible extraer un tornillo con el destornillador, introduzca el tornillo cónico de extracción con rosca a izquierdas, con ayuda de un mango de anclaje rápido, en la cabeza del tornillo de bloqueo, y gire en sentido contrario al de las agujas del reloj para aflojarlo.



Inserción del tornillo distal de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

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

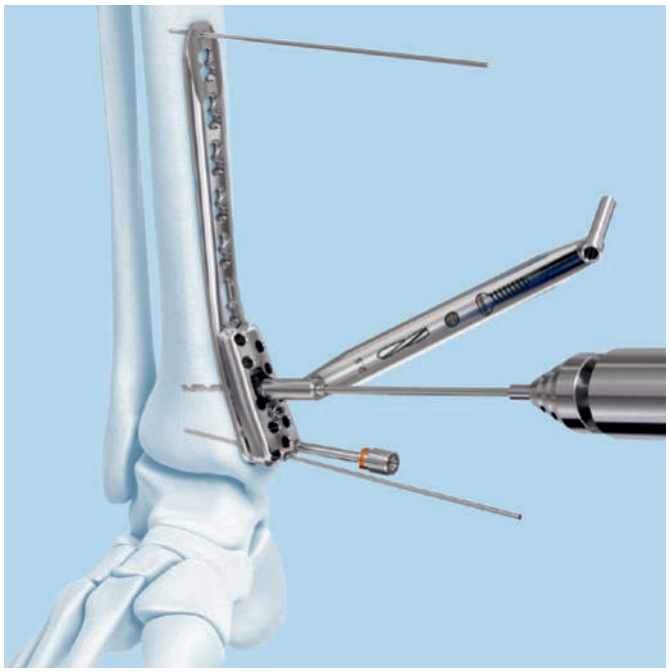


Nota: Las placas para tibia distal medial y para tibia distal anteromedial disponen de un agujero distal que admite un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm destinado a comprimir la placa al hueso.

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

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

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

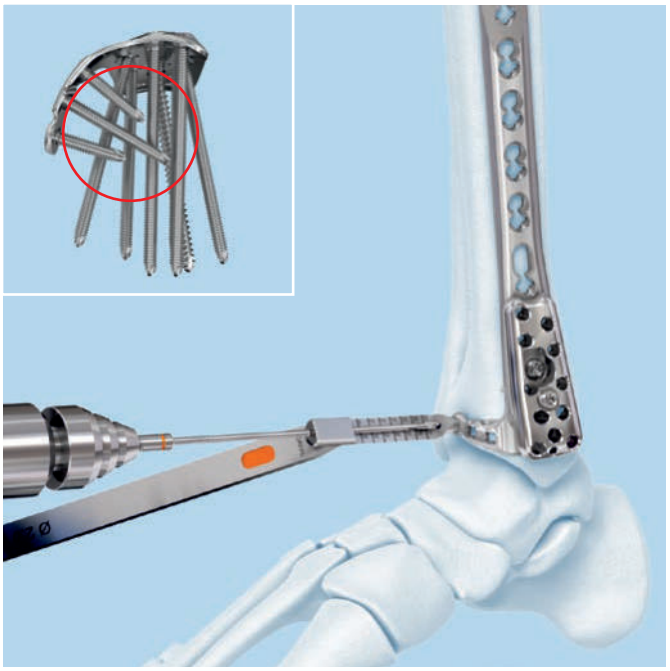


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el soporte anterior

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

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

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



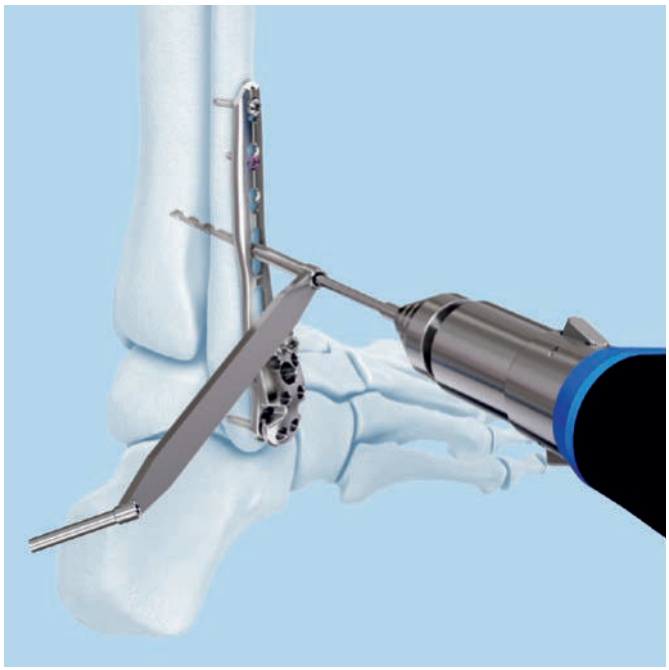
Inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 y ∅ 4.0 mm a través de las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para inserción de tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

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

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

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



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

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

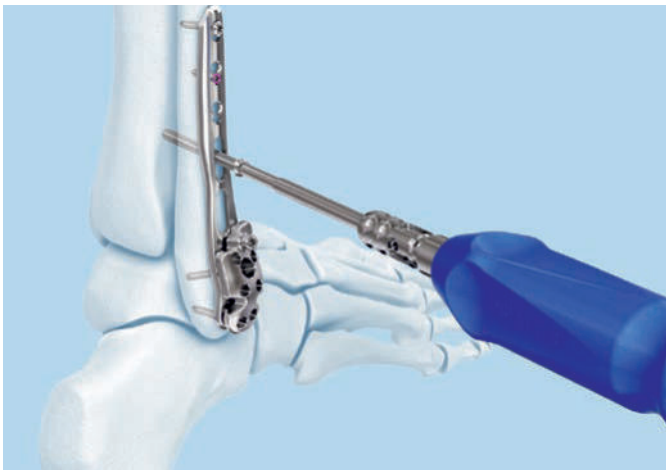
Taladre con la broca correspondiente hasta la profundidad deseada.

Retire la guía de broca.

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

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

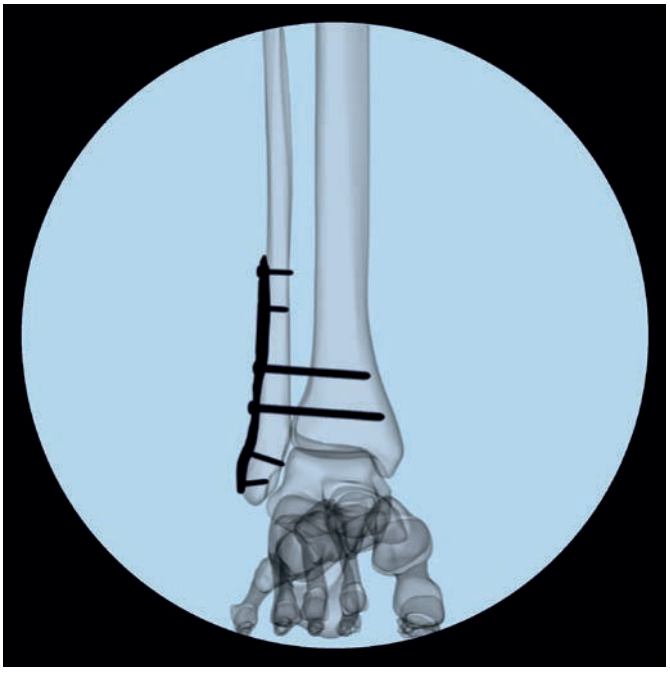
Seleccione e inserte un tornillo de cortical; para su apretado final, use el mango de silicona con la pieza de destornillador adecuada.



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

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





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



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

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

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

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

Placas

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

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

Optativo

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

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



Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

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

Optativo

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



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

Placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral



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

Optativo

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

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

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibial distal posterolateral

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



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

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

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibial distal posterolateral

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



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

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



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

Optativo

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

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

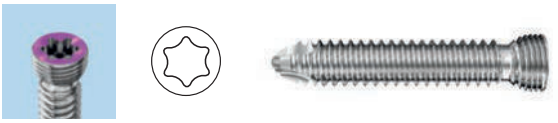
Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

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

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



Tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

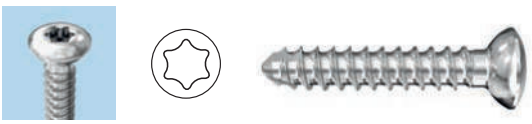
02.127.110– 02.127.160	Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 3.5 mm autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero

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



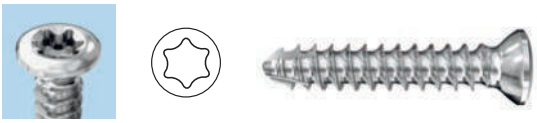
Tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm

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



Tornillos de cortical de bajo perfil de ∅ 3.5 mm

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

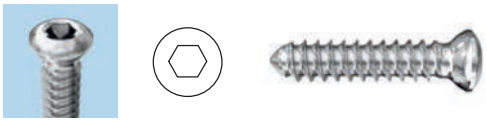


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de ∅ 4 mm

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



– Para inserción en las ranuras sindesmóticas de la placa peroneal

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

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

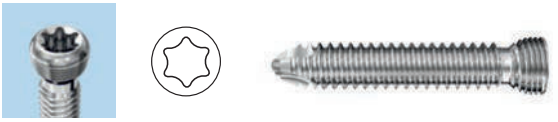


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

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

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

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

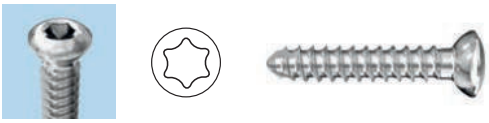


Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm
– Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

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



Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm



Instrumentos

Instrumentos estándar para la inserción de tornillos

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

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

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

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

Instrumentos optativos para la inserción de tornillos

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

Bloques de guía

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

Instrumentos de reducción

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

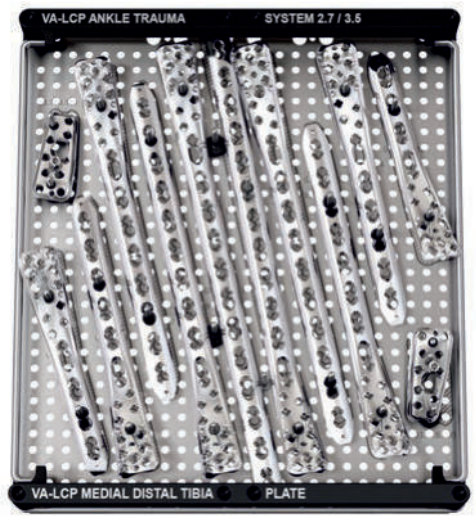
03.118.005	Guía de compresión/distracción 3.5, 15°	
03.118.008	Guía de compresión/distracción 2.7, 15°	
03.118.010 – 03.118.060	Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)	

Juegos

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

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

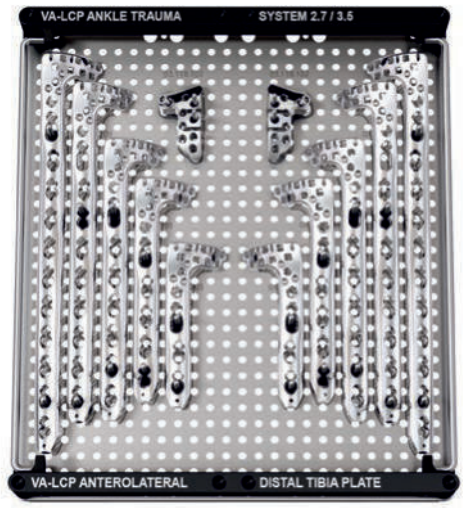
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).



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

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

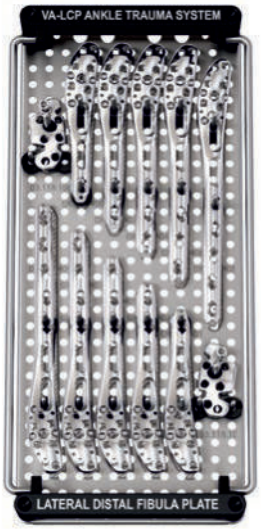
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104).



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

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

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



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

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

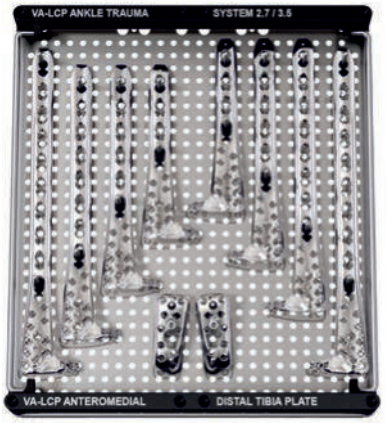
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.105).



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

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

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

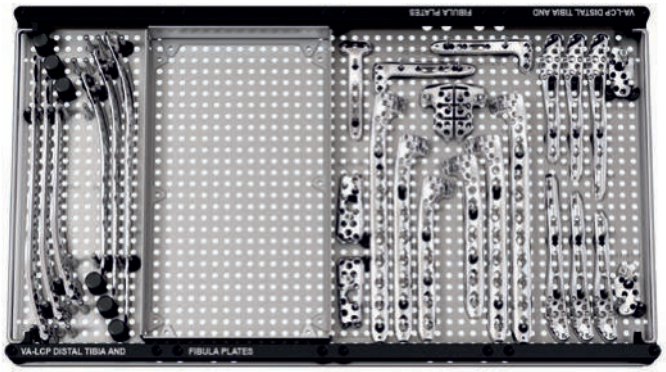


01.118.225 Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia y peroné distal (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case

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

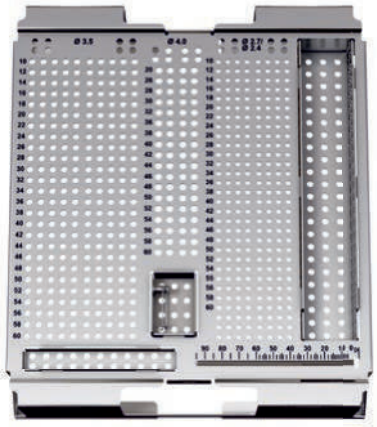
– Una placa VA-LCP en T para tibial distal posterolateral, 4 agujeros
– Una placa VA-LCP en L para tibia distal posterolateral, 4 agujeros, izquierda y derecha
– Bloques de guía izquierdo y derecho para placas mediales, anteromediales y peroneales
– Bandeja auxiliar

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



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

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



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

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

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

01.118.226

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

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

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



01.118.227

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

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

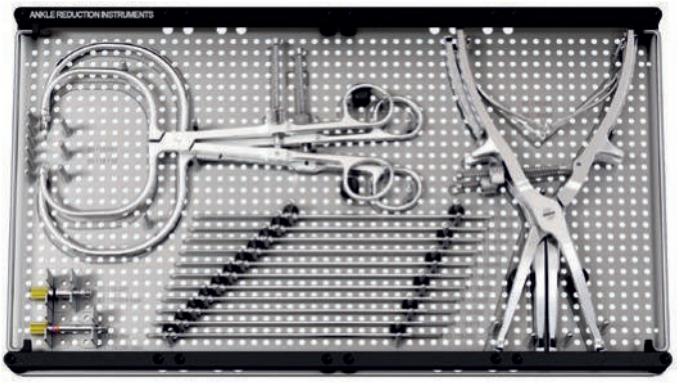
La tapa de esta bandeja puede solicitarse por separado (68.001.104)



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

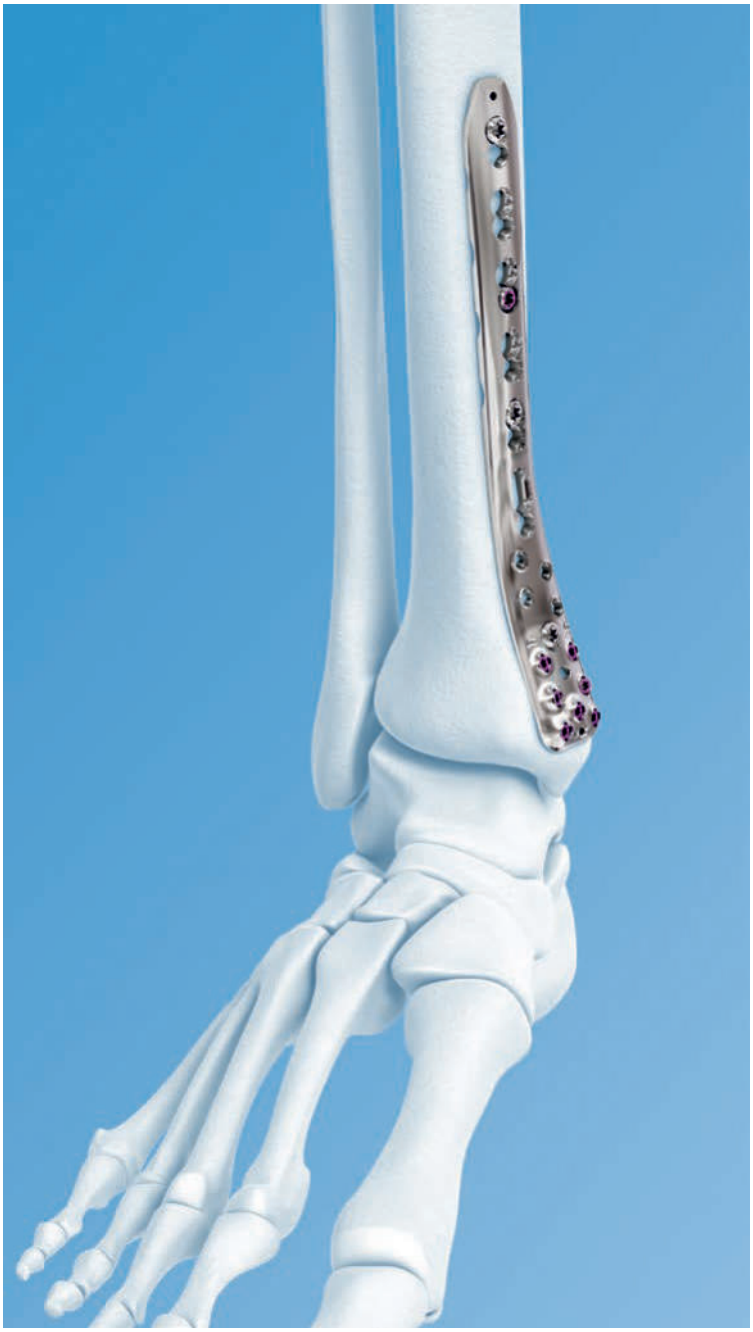
Contenido:
– Pinzas de reducción periarticular, pequeñas y medianas
– Pinzas de compresión
– Pinzas de distracción
– Aguja de compresión de ∅ 2.8 mm, longitud de la rosca 10 a 60 mm (en incrementos de 5 mm)
– Guía de compresión/distracción 3.5, 15°
– Guía de compresión/distracción 2.7, 15°

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



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

Técnica quirúrgica











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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción

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

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnicas quirúrgicas

Preparación 6

Colocación del paciente 7

Abordaje e incisión 8

Reducción de la superficie articular 9

Inserción de la placa 11

Colocación y fijación provisional de la placa 13

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm 14

Uso del sistema de compresión y distracción 20

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm 25

Confirmación de la reducción y la fijación 28

Extracción del implante 29

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

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

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

Información sobre el producto

Placas 35

Tornillos 40

Instrumentos 43

Información sobre RM 51

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

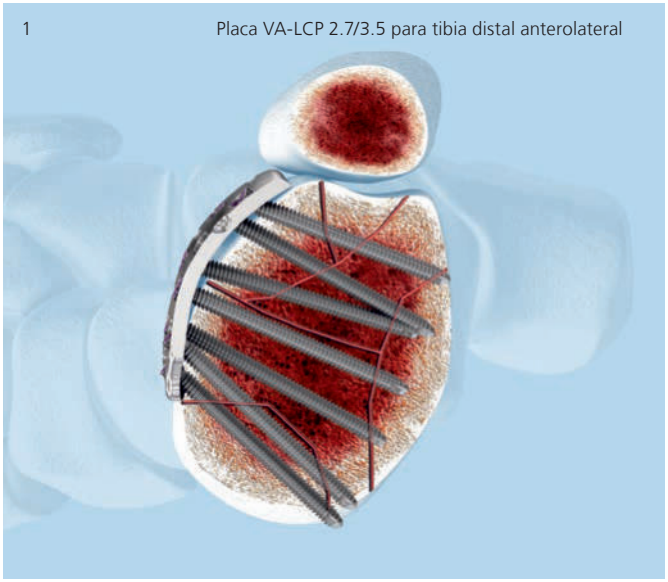
Nuestro sistema más completo de placas para tobillo contempla las preferencias personales de cada cirujano y ofrece diversas opciones de placas de compresión bloqueables con ángulo variable (VA-LCP) y bajo perfil para las caras medial, anteromedial, anterolateral y posterolateral de la tibia distal,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

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

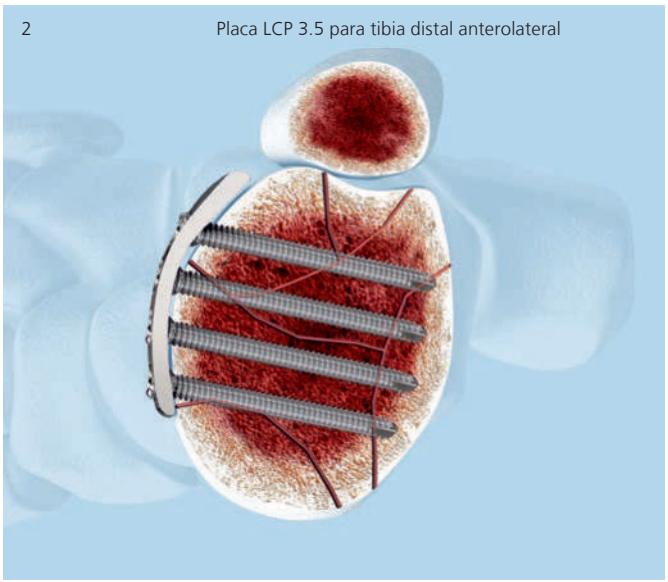
∅ Tornillos de bloqueo de ángulo variable (VA) de 2.7 mm
- Capturan pequeños fragmentos de la fractura
- Distribución de los tornillos en el pilón tibial (véase la figura 1)

Menor riesgo de irritación de las partes blandas
- Corte transversal fino
- Placas con bordes lisos y redondeados
- Preformado anatómicamente
- Prominencia mínima de la cabeza de los tornillos

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

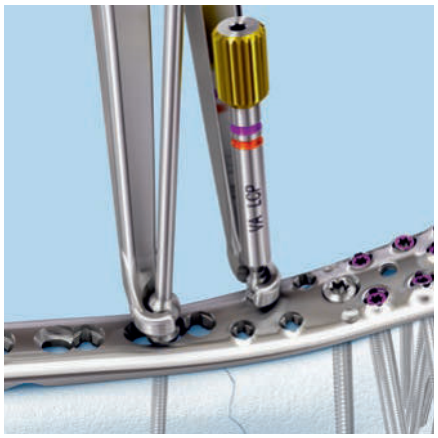


2 Placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral

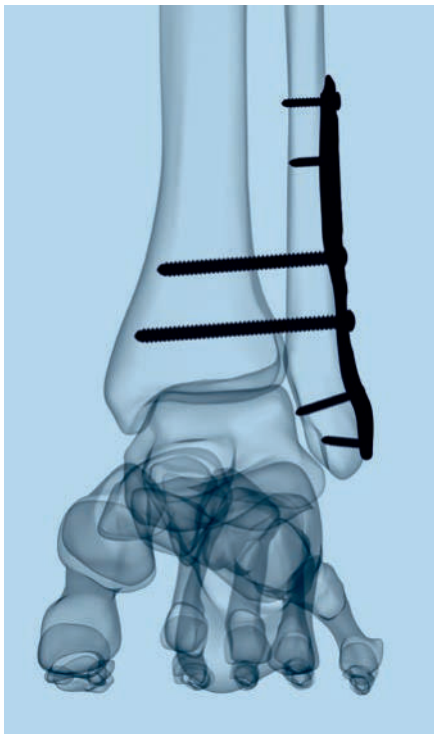


Corte transversal de la placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibial distal anterolateral (1) y de la placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral (2) a la altura del pilón distal de la tibia.





Pinzas de compresión y de distracción



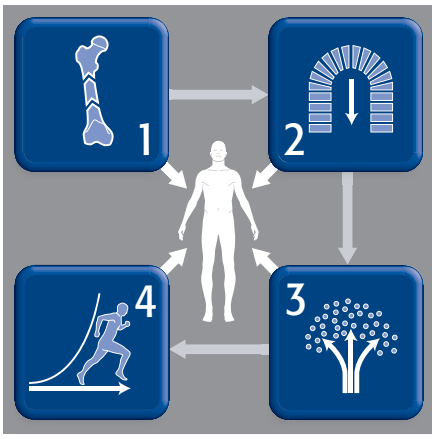
Tornillo sindesmótico
Opción de fijación sindesmótica segura a través del agujero alargado en la placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal.

Principios de la AO

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

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

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



© 2007, AO Foundation

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

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

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

Indicaciones

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



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



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



Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
Indicada para la osteosíntesis de fracturas, osteotomías y pseudoartrosis de las zonas metafisaria y diafisaria del peroné distal, especialmente en caso de hueso osteopénico.



Placa VA-LCP 2.7 posterolateral en L y en T
Indicada para su uso como apoyo en fracturas articulares parciales y en fragmentos óseos de la tibia distal.





Preparación

Juegos necesarios:

Placas de acero

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

Tornillos de acero

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

Instrumental

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

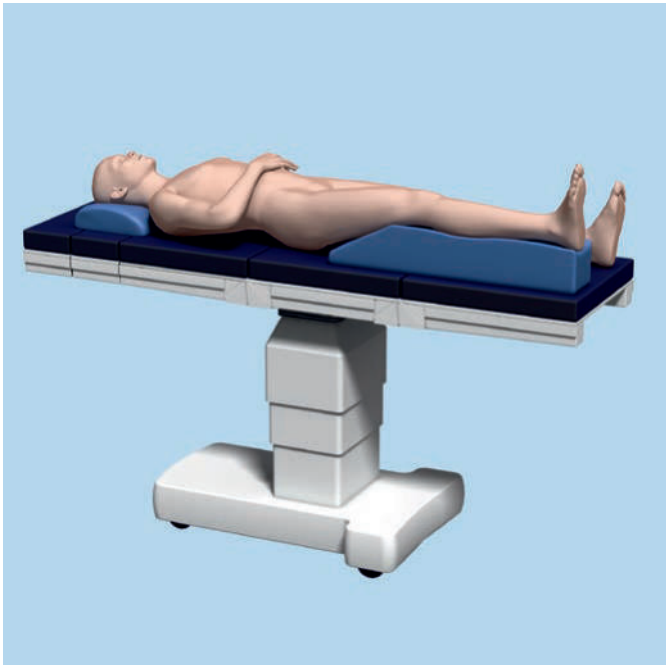
Notas:

- La dirección de los tornillos de bloqueo VA viene determinada por el diseño de la placa, basado en las características anatómicas habituales del hueso específico. Si fuera necesario modelar a mano la zona metafisaria, o si el implante no se ajusta bien a la anatomía del paciente, confirme las trayectorias de los tornillos distales mediante agujas de Kirschner.
- Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos a utilizar.
- Se recomienda la visualización mediante control radiológico con el intensificador de imágenes desde las vistas lateral y AP.

Colocación del paciente

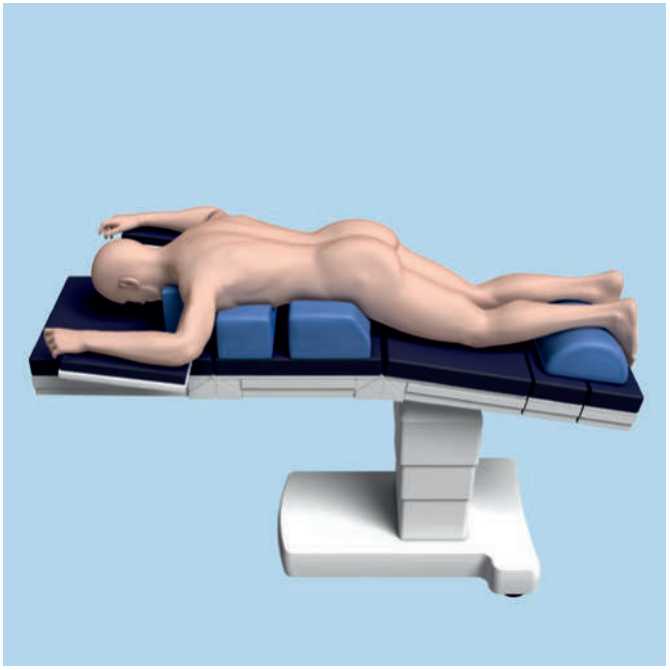
Placas mediales, anteromediales y anterolaterales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Eleve la pierna sobre un soporte acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para ayudar a conseguir una posición neutra. Coloque la pierna opuesta al nivel de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

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



Placa posterolateral en L y en T
Si utiliza un abordaje posterior, coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Acolche las prominencias óseas y tenga cuidado a la hora de colocar los brazos. La cresta ipsilateral posterior puede prepararse si se desea emplear injerto óseo autógeno. En ese caso, realice un torniquete estéril sobre el muslo.

Utilice una toalla pequeña a modo de cojín bajo la parte anterior del miembro a operar para facilitar la obtención de una imagen lateral y evitar el miembro contralateral. Este cojín también resulta útil para evitar la deformidad anterior del ápice del pie, de forma que no quede adyacente a la mesa.

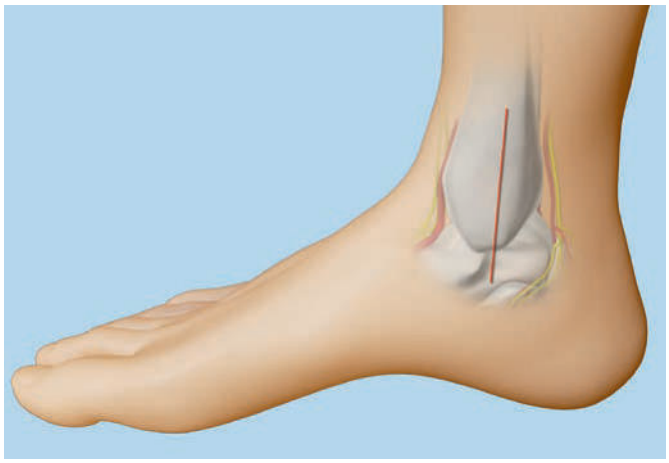


Abordaje e incisión

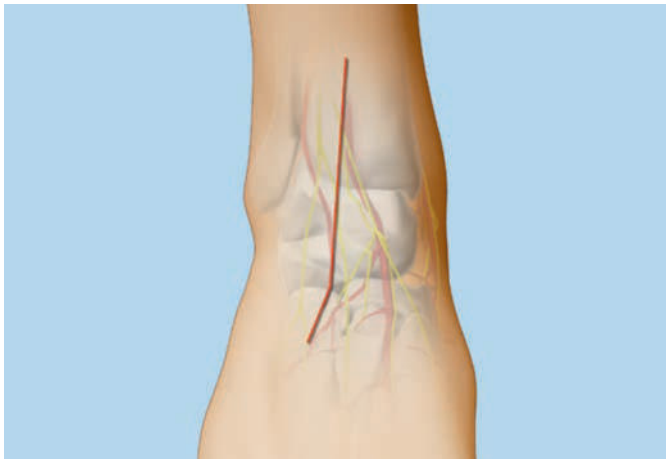
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

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

Precaución: si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado para no dañar el nervio safeno o la vena safena.

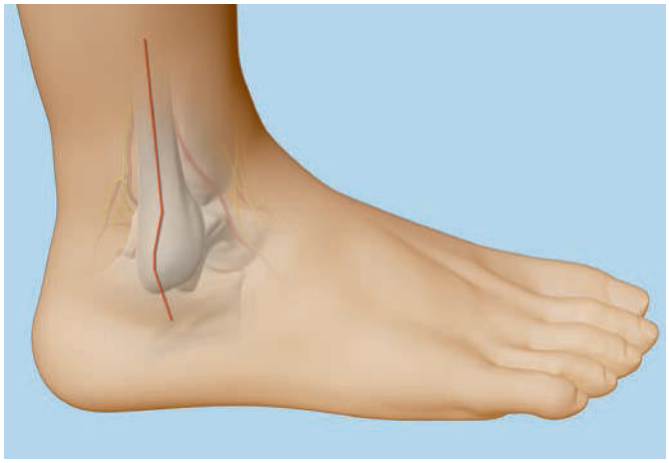


Placa anterolateral
La incisión longitudinal y recta debe estar centrada sobre la articulación del tobillo, paralela al cuarto metatarso de forma distal, y entre la tibia y el peroné de forma proximal. La extensión proximal de la incisión debe terminar entre 7 y 8 mm por encima de la articulación. De forma distal, es posible ampliar la incisión hasta la altura de la unión taloescafoidea, permitiendo exponer el cuello del astrágalo. Puede exponer la articulación mediante una artrotomía.



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

Como alternativa, realice la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, donde existe una mayor cobertura de tejido blando.



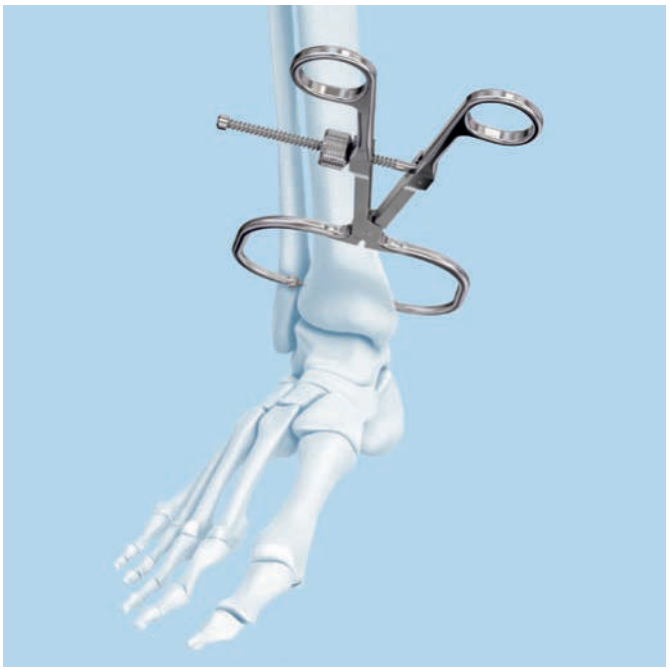
Precaución: tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural) en sentido posterior.

La disección profunda permite exponer en longitud el peroné. Por lo general, suele preferirse un abordaje extraperióstico al peroné desde un punto proximal a la fractura.

Reducción de la superficie articular

Instrumental

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



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

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

Nota: utilice las pinzas de distracción o de compresión, ya que pueden facilitar la obtención de longitud, la reducción de la fractura y la visualización de la articulación.



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

Las opciones para mantener la reducción, que dependen de la configuración de la fractura, son:
- Pinzas de reducción periarticular
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Agujas y barras de compresión, así como pinzas de compresión y de distracción
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo VA a través de la placa



Nota: para verificar que los tornillos de intervalo independientes y las agujas de Kirschner no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación durante la intervención con ayuda de imágenes anteroposteriores y laterales con el intensificador de imágenes.

Precaución: los tornillos de bloqueo VA y los tornillos de bloqueo no ofrecen compresión interfragmentaria. Por lo tanto, si se desea conseguir compresión, deben utilizarse tornillos sin bloqueo. La superficie articulares debe reducirse y comprimirse antes de proceder a fijar la placa con tornillos de bloqueo VA.

Inserción de la placa

Instrumental

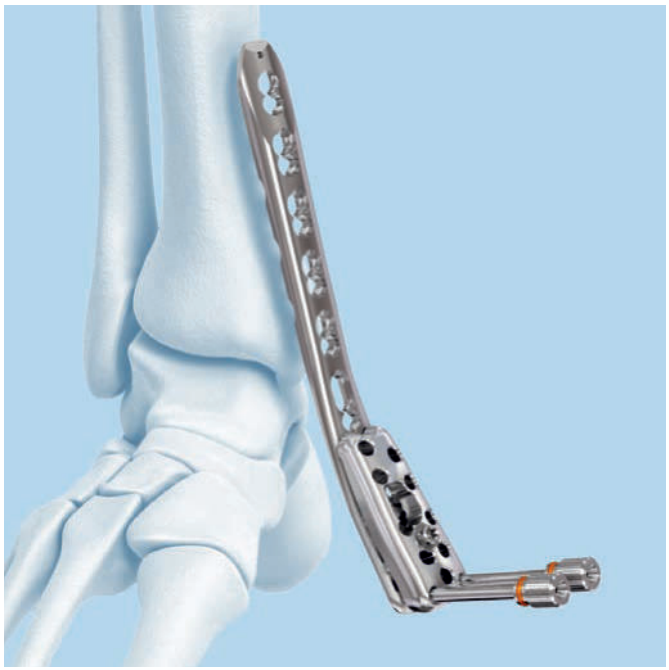
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
3.118.100– 3.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o	
3.118.102– 3.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/ izquierda
o	
3.118.106– 3.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 peroné lateral distal, derecha/izquierda
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF



Introducción percutánea
Los bloques de guía pueden utilizarse en combinación con las guías de broca 2.7 para inserciones percutáneas de la placa.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador. Enrosque las guías de broca 2.7 de forma correcta en dos de los agujeros para tornillos de bloqueo más distales y utilícelas como mangos en la inserción percutánea.

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



Nota: las guías de broca 2.7 (313.353) solo deben utilizarse con un bloque de guía. El bloque de guía alinea la guía de broca para garantizar un acoplamiento correcto de la rosca.

Introducción abierta
Abra la zona tanto como sea necesario para exponer el sitio de la fractura.

Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas para la colocación del cuerpo.

Utilice el control radiológico con intensificador de imágenes durante la colocación de la placa, tanto en el plano AP como en el lateral, para asegurar la colocación correcta del implante de forma proximal junto con la pieza.

Colocación y fijación provisional de la placa

Instrumental

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

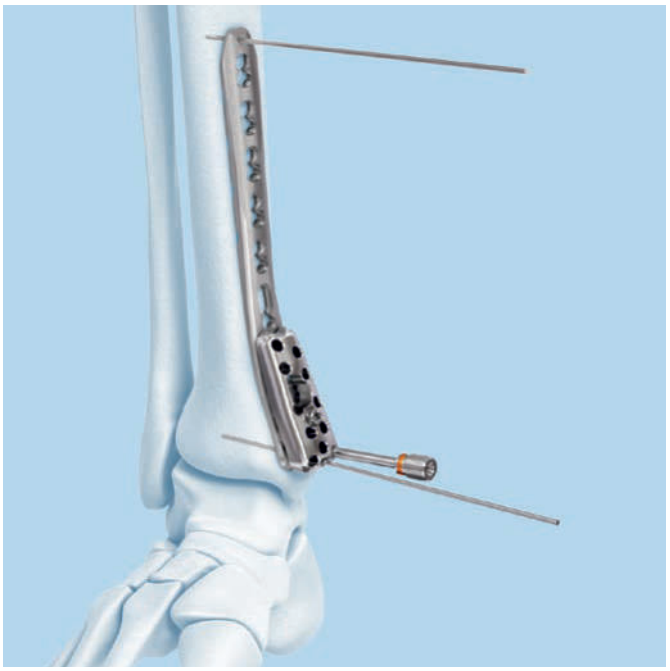
Después de haber insertado la placa, utilice el control radiológico con intensificador de imágenes para comprobar su alineación sobre el hueso. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:
- Pinzas de reducción periarticular
- ∅ Agujas de Kirschner de 1.6 mm a través de la cabeza de la placa y el bloque de guía, o la punta de la pieza de la placa.
- ∅ Aguja de compresión de 2.8 mm en agujero alargado combi
- Tornillo de cortical en un agujero combi distal
- Pinzas sujetaplacas estándar

Cualquiera de estas opciones permitirá ajustar la posición de la placa y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo VA en la cabeza de la placa.

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

Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.





Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Instrumental

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101 o 03.118.102– 03.118.103 o 03.118.106– 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Placa LCP 2.7/3.5 para tibia distal Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha/izquierda

1
Perforación para el tornillo

Para inserción en ángulo variable

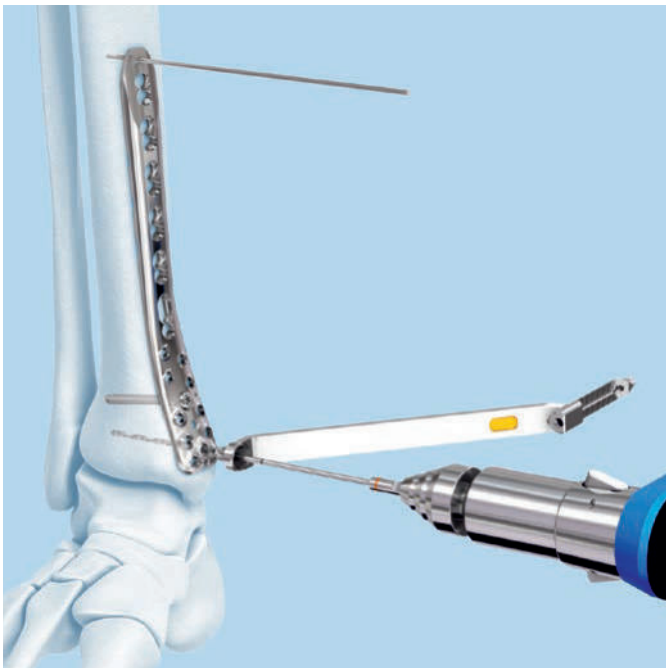
Retire el bloque de guía para insertar los tornillos VA con desviación del eje nominal.

Inserte lado cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa. El cono de la guía de broca queda autorretenido en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.

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

- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.

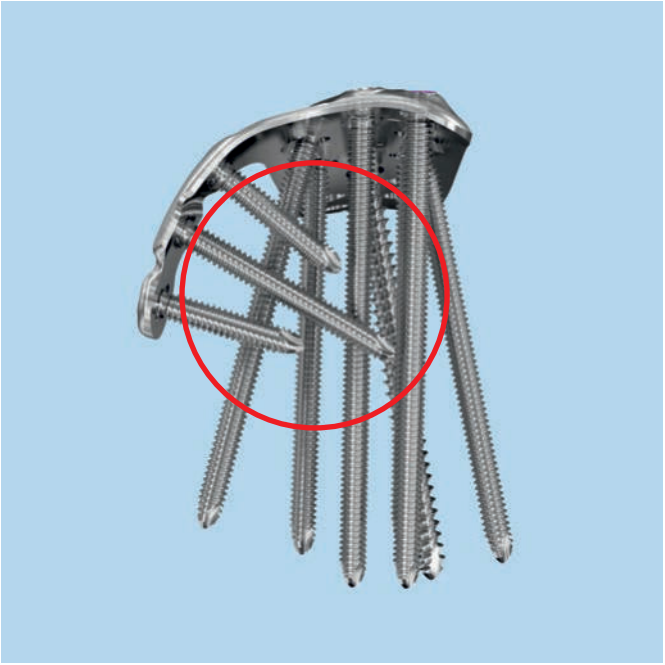


Precauciones:
- En el caso de placas mediales y anteromediales, deben insertarse al menos cinco tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.
- En el caso de la placa anterolateral, deben insertarse al menos siete tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.

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

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

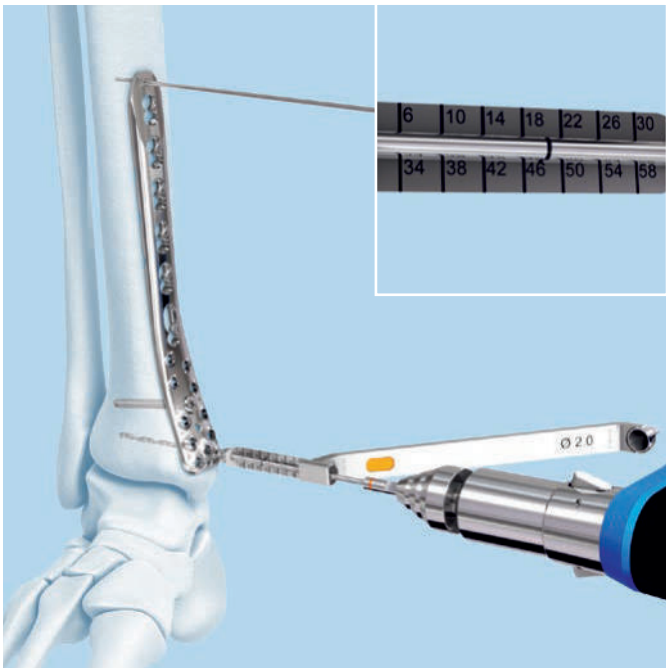
Precauciones:
- Evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.
- Cuando introduzca los tornillos en el brazo anterior de la placa anteromedial, la longitud de los tornillos no deberá superar los 26 mm a fin de evitar choques con otros tornillos y la penetración de la superficie articular.



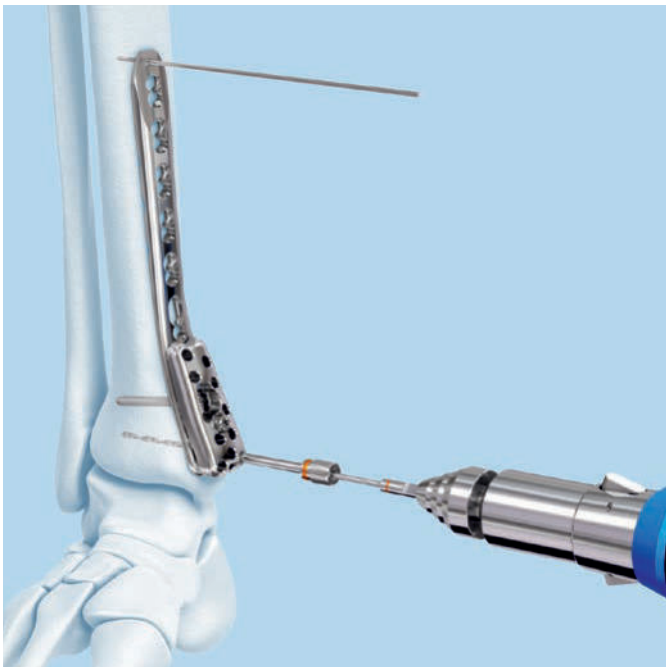
Para inserción de los tornillos en ángulo nominal

Los tornillos de bloqueo VA pueden introducirse en la placa siguiendo una trayectoria nominal predefinida.

Opción A: guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal de bloqueo VA 2.0 La guía de broca queda autorretenida en el agujero.
Si se utiliza la broca con marca de profundidad (323.062), la profundidad de perforación puede leerse en la escala situada en la broca.



Opción B: Bloques de guía
Utilice bloques de guía junto con la guía de broca 2.7 (313.353) para realizar la perforación en el ángulo nominal, en la cabeza de la placa.



Nota: la guía de broca 2.7 debe usarse junto con el bloque de guía.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador.

Asegúrese de acoplar el bloque de guía del lado correcto de la placa (bloque de guía derecho con placa derecha). Si se acopla el lado incorrecto, no todos los agujeros para tornillos de 2.7 mm serán accesibles, y aquellos que lo estén no estarán bien orientados.

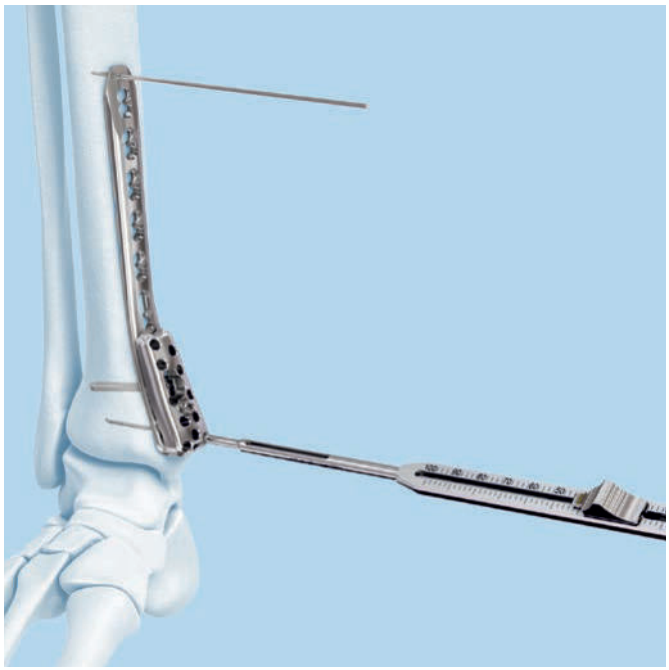
Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la perforación con el intensificador de imágenes.

Notas:
- Si utiliza tornillos sin bloqueo, o si introduce tornillos de bloqueo VA con desviación, no podrá utilizar el bloque de guía ni la guía de broca roscada.
- Si introduce un tornillo de 2.7 mm para metáfisis, no podrá utilizar el bloque de guía.

2
Mida la longitud del tornillo

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

Nota: para medir los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm, se puede utilizar el medidor de profundidad sin la cubierta adaptadora.



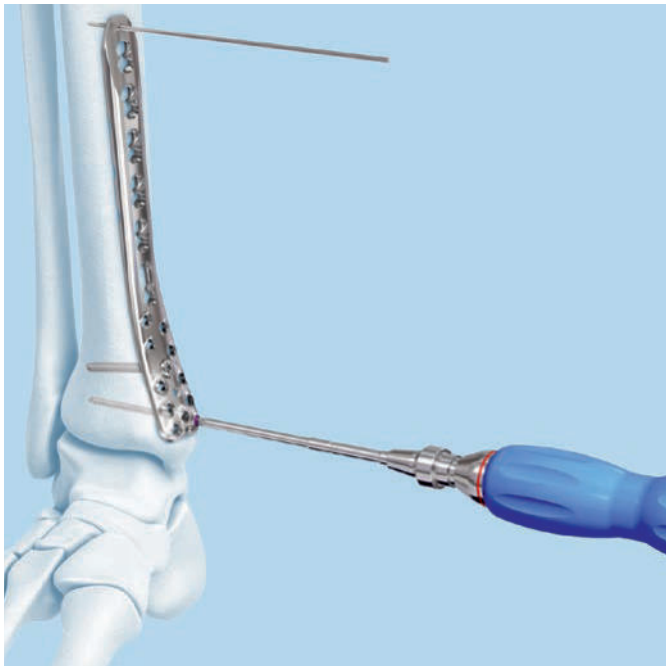
3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud correcta.

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

Precaución: la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con ayuda de un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.

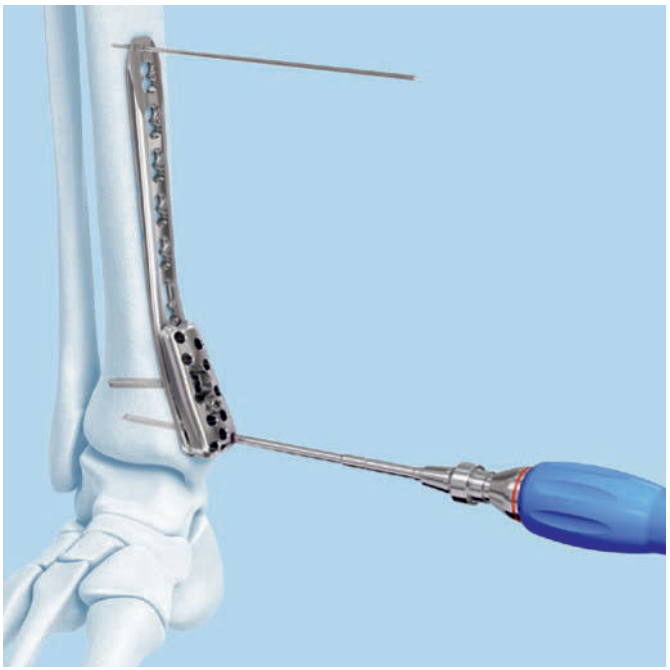
Nota: la placa para peroné tiene un agujero que permite introducir tornillos de cortical o tornillos para metáfisis de 2.7 mm de forma distal.



Si los tornillos se insertan en ángulo nominal. puede aplicarse la misma técnica de inserción de los tornillos con los bloques de guía.

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

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



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

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

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

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

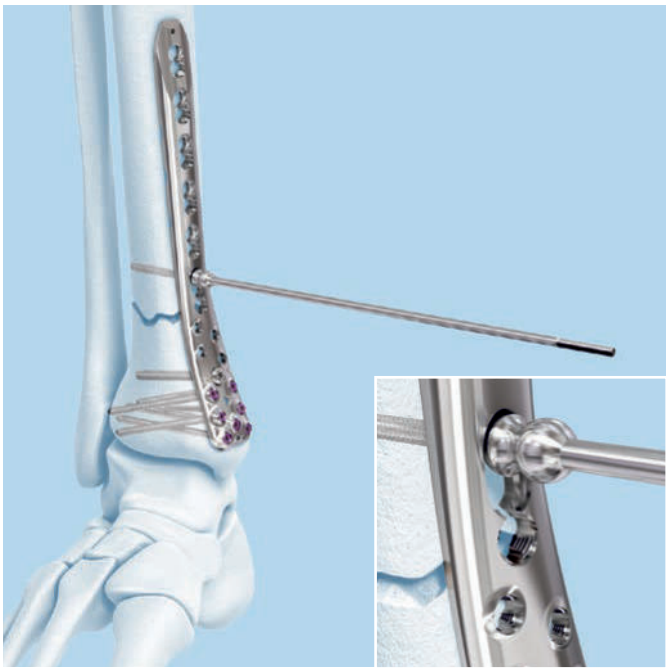
Nota: se recomienda la fijación bicortical.

Utilice una guía para agujas para introducir la aguja de compresión inicial a través de la parte no roscada del agujero combi de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar el agujero combi alargado cuando sea posible para maximizar la distancia de compresión o distracción.

Para prevenir el riesgo de que la aguja se pase de rosca, reduzca la velocidad de inserción cuando el tope esférico esté próximo a la placa. Esto permitirá confirmar de forma táctil la compresión entre la aguja, la placa y el hueso.

Debería existir una fuerza suficiente como para sujetar la placa al hueso, aunque el hueso no debería someterse a una compresión excesiva ya que la excursión de la placa respecto al hueso se vería limitada.

Es posible alcanzar un total de 4.5 mm de compresión a través de los agujeros alargados combi en las placas para tibia distal. Las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné permiten una compresión y una distracción de 10 mm.

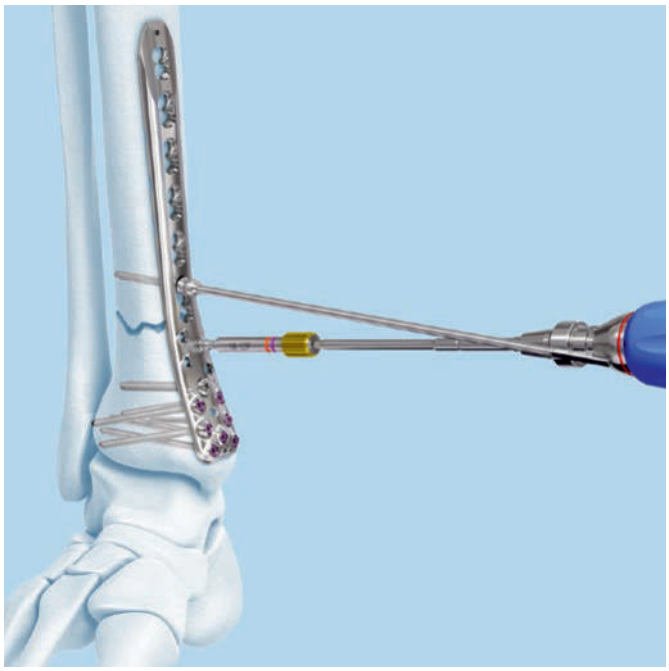


Nota: no se recomienda utilizar agujas de compresión a través de los agujeros de compresión VA 2.7 puesto que el diámetro de la aguja es mayor que el tamaño de la broca.

2
Colocación del segundo punto de fijación

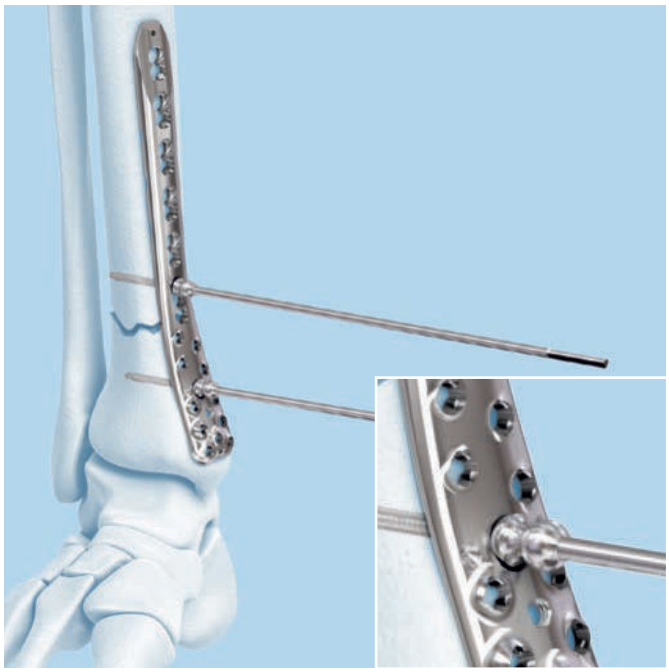
Se necesita un segundo punto de fijación para realizar tracción sobre la fractura, lo cual puede conseguirse empleando una de las siguientes técnicas:

Opción A: utilice una fijación para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa. Después enrosque la barra de compresión/distracción 2.7 en un agujero de bloqueo sin utilizar.



Nota: la barra de compresión/distracción debe insertarse y bloquearse mediante un limitador del momento de torsión adecuado (1.2 Nm para la barra 2.7 y 2.5 Nm para la barra 3.5).

Opción B: utilice una fijación provisional para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa antes de fijar la placa al hueso con los tornillos. Es posible lograr esta fijación provisional insertando agujas de compresión de Ø 2.8 mm en un agujero sin utilizar.

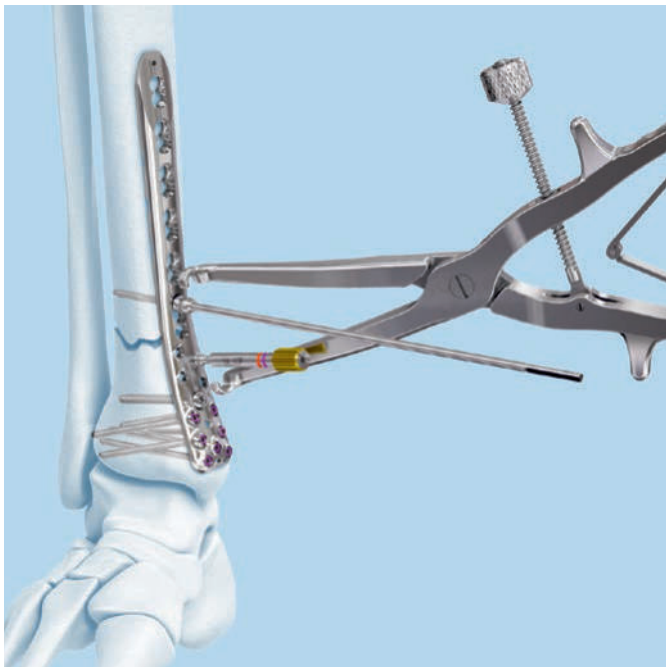


Opción C: introduzca una aguja de compresión en el hueso independientemente de la placa.



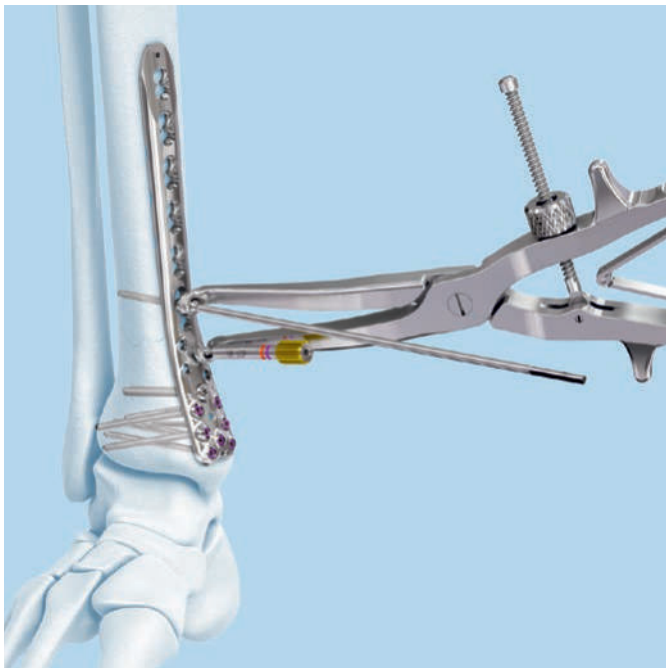
3
Compresión o distracción

Instrumental	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en sentido contrario al de las agujas del reloj para que las pinzas queden abiertas. Coloque las pinzas de compresión y de distracción en su posición, con las puntas en torno a las esferas de la aguja o de la barra de compresión.

Apriete el mango de las pinzas con la mano para aplicar compresión o distracción. No aplique una fuerza excesiva. Las agujas de compresión podrían desprenderse del hueso.



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en el sentido de las agujas del reloj mientras mantiene la presión sobre las pinzas para bloquear el instrumento.

Coloque al menos un tornillo en cada lado de la fractura antes de retirar las pinzas.

Una vez haya conseguido una fijación estable, retire las agujas y las barras de compresión.

Nota: no utilice un limitador del momento de torsión para extraer las barras.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

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

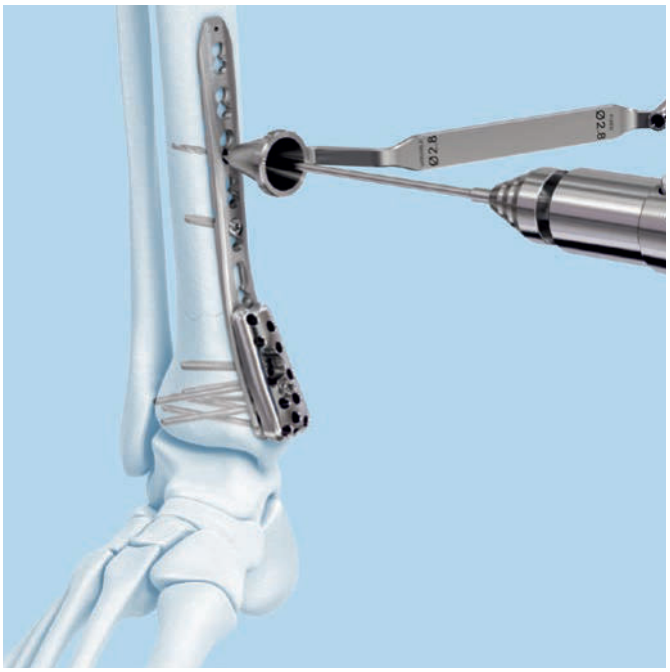
1

Perforación para el tornillo

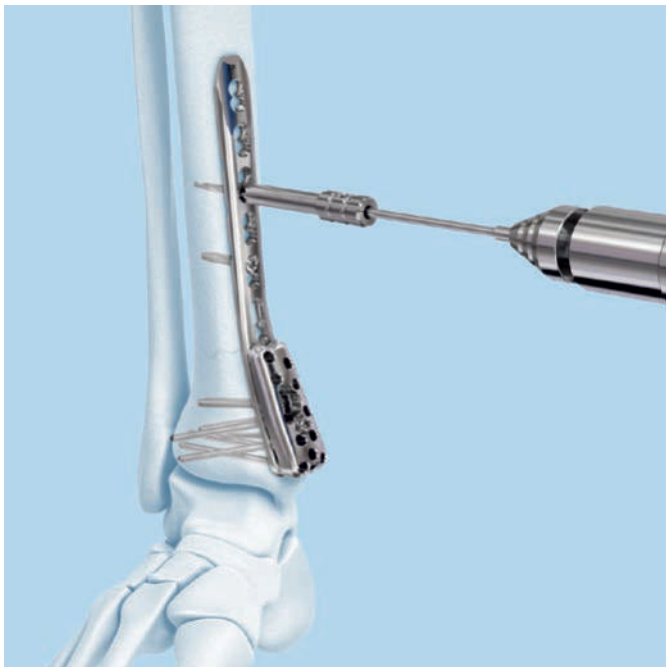
Para inserción de tornillos en ángulo variable

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

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.



- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.
- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



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

- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Precaución: evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.

2
Mida la longitud del tornillo

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

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

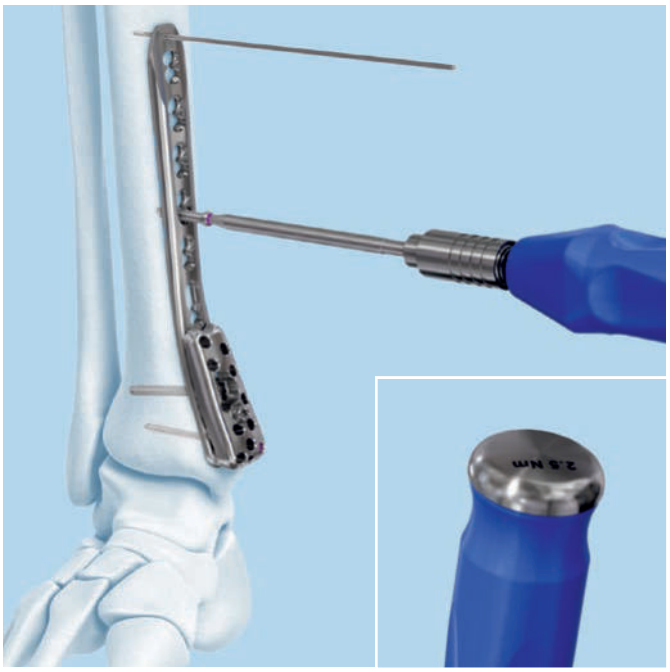


3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud correcta.

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

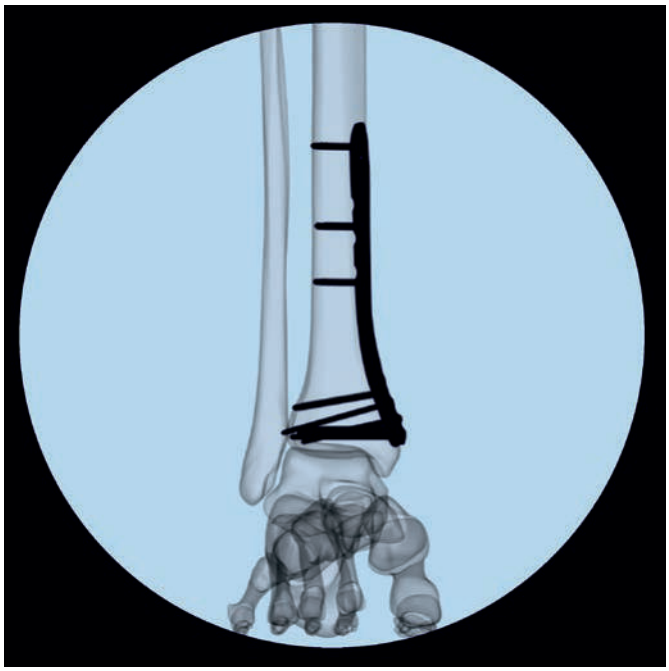
Utilice siempre el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.



Precauciones:
- La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.
- No use un motor quirúrgico para bloquear los tornillos en la placa. El encaje y bloqueo final del tornillo debe realizarse a mano con:
  - el limitador del momento de torsión 1.2 Nm para 2.7 mm
  o
  - el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm para 3.5 mm
- Solo la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor.
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
- El apretado final debe hacerse manualmente con el limitador del momento de torsión 1.2 Nm (para 2.7 mm), o con el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (para 3.5 mm).

Confirmación de la reducción y la fijación

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



Extracción del implante

Juego optativo

01.900.020	Set de extracción para tornillos estándar

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

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada, o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

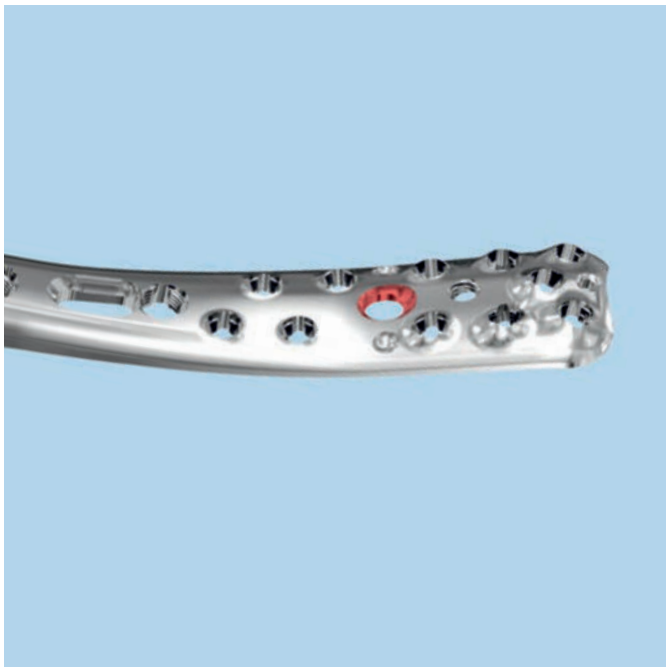
Precaución: no utilice el mango con limitador del momento de torsión para extraer los tornillos.



Inserción del tornillo de cortical distal de ∅ 3.5 mm

Instrumental

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007



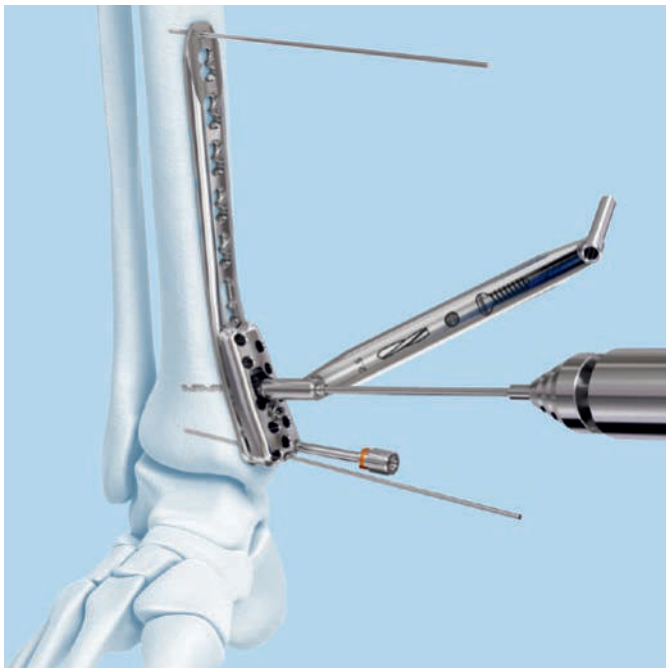
Nota: las placas para tibia distal mediales y anteromediales cuentan con un agujero para alojar un tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm. lo que permite tirar de la placa contra el hueso.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de Ø 2.5 mm junto con la guía de broca universal de 3.5.

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

Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado de Ø 3.5 mm usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.

Aplique también esta técnica si los bloques de guía no están acoplados a la placa.

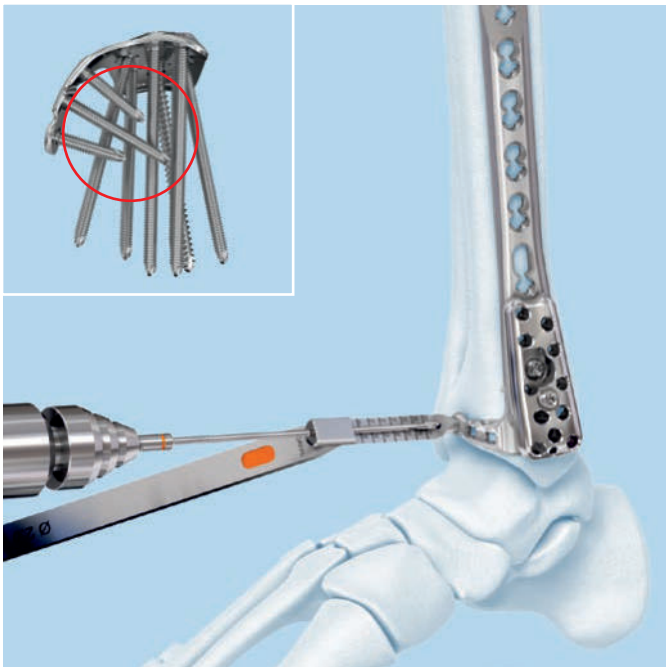


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el brazo anterior

Inserte hasta tres tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm o tornillos sin bloqueo de Ø 2.7 mm en el brazo anterior.

Precaución: los tornillos no deben ser mayores de 26 mm para evitar choques con otros tornillos introducidos desde el lado medial, así como para evitar la penetración de la superficie articular.

Consulte la página 14 para más información sobre la técnica de inserción de los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm.



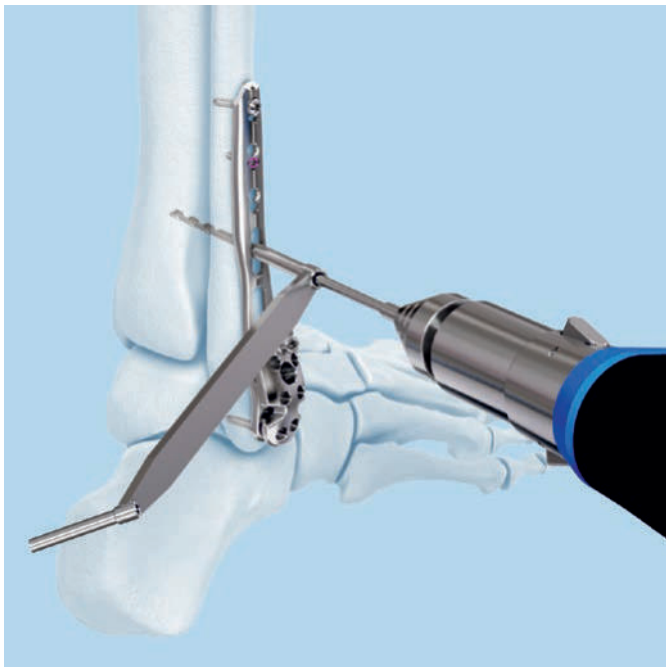
Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

Instrumentos adicionales para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 4.0 mm

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm



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

Nota: las ranuras tienen una angulación de 30° para orientar los tornillos sindesmóticos en el centro de la tibia distal. Siga el ángulo de la guía de broca. No exceda dicho ángulo.

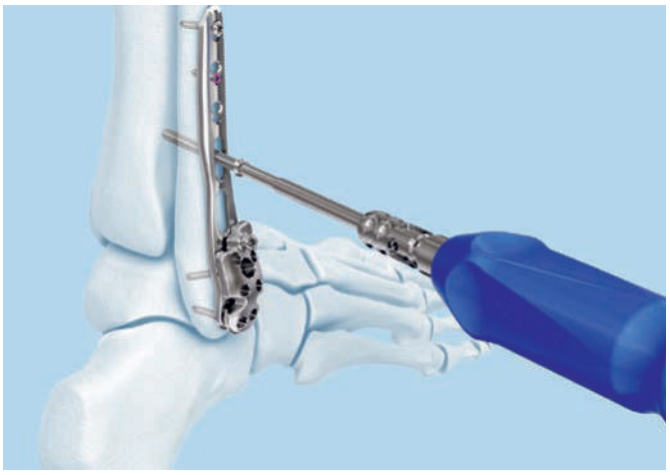
Utilice la broca adecuada para perforar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca.

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

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

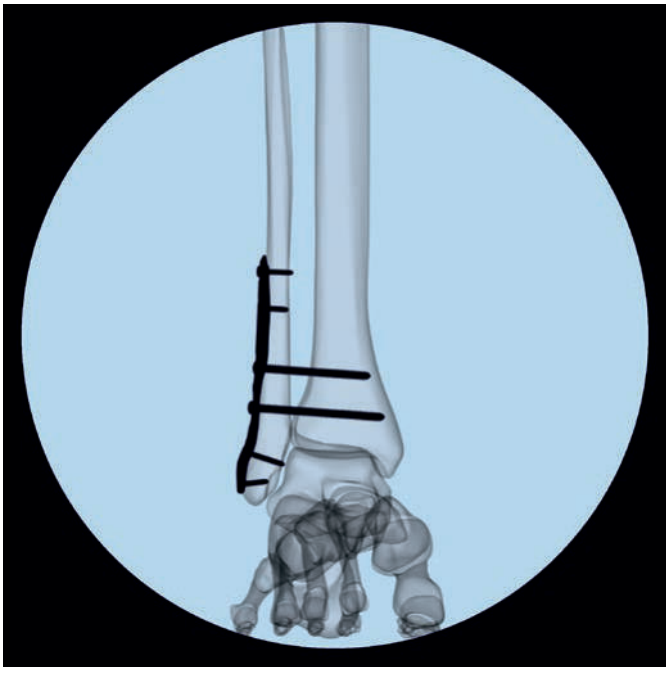
Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.



Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Nota: no se recomienda emplear tornillos de cortical de Ø 2.7 mm en las ranuras sindesmóticas puesto que el diámetro de la cabeza del tornillo es demasiado pequeño y el tornillo podría colarse a través de la ranura en ciertos ángulos.





Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de ∅ 2.7 mm



El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede emplearse en los agujeros combi para tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm y en los agujeros combi de Ø 2.7 mm.

La inserción solo es posible si no se utilizan bloques de guía. El tornillo puede insertarse con un ángulo de 15° respecto al eje.

Use la misma instrumentación que para la inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm (consulte la página 14).

Precauciones:
- El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede utilizarse para tirar de la placa hacia el hueso. Sin embargo, el tornillo no puede utilizarse para crear una compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el limitador del momento de torsión de 1.2 Nm para la inserción para evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos metafisarios de Ø 2.7 mm Low Profile no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere que el adaptador limitador del momento de torsión haga clic durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

Placas

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

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

Opcional

02.118.012	14	262	derecha
02.118.013	14	262	izquierda
02.118.014	16	292	derecha
02.118.015	16	292	izquierda



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

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.102	4	112	derecha
02.118.103	4	112	izquierda
02.118.104	6	142	derecha
02.118.105	6	142	izquierda
02.118.106	8	172	derecha
02.118.107	8	172	izquierda
02.118.108	10	202	derecha
02.118.109	10	202	izquierda
02.118.110	12	232	derecha
02.118.111	12	232	izquierda
Opcional			
02.118.112	14	262	derecha
02.118.113	14	262	izquierda
02.118.114	16	292	derecha
02.118.115	16	292	izquierda



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

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral

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

Opcional

02.118.212	14	232	derecha
02.118.213	14	232	izquierda
02.118.214	16	262	derecha
02.118.215	16	262	izquierda
02.118.216	18	292	derecha
02.118.217	18	292	izquierda



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

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.302	4	72	derecha
02.118.303	4	72	izquierda
02.118.304	6	90	derecha
02.118.305	6	90	izquierda



Las placas no están destinadas anatómicamente para la pierna izquierda o derecha. La indicación del lado solo sirve para facilitar la identificación de las diferentes geometrías. La placa que se muestra en la imagen es la versión derecha.

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

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibia distal posterolateral

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



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

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



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

Opcional

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

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

Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm

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





Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm deben apretarse a 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

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





Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm deben apretarse a 2.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 2.7 mm

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





Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm Low Profile

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



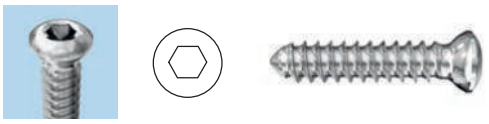


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de Ø 4 mm

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



Para su uso en las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné

Tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm

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



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

También son compatibles con el sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo

Tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm

202.210– 202.260	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm

212.101– 212.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm

02.200.010– 02.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Instrumental

Instrumentos para la introducción de tornillos estándar

323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.350	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
03.211.003	Guía de broca VA-LCP 2.7, cónica, para brocas de Ø 2.0 mm	
03.211.007	Guía de broca VA-LCP 2.7, coaxial, para brocas de Ø 2.0 mm	

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

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

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

Instrumentos opcionales para la introducción de los tornillos

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de Ø 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm	

Bloques de guía

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

Instrumentos de reducción

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

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

Información sobre RM

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

Una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169.0 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

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

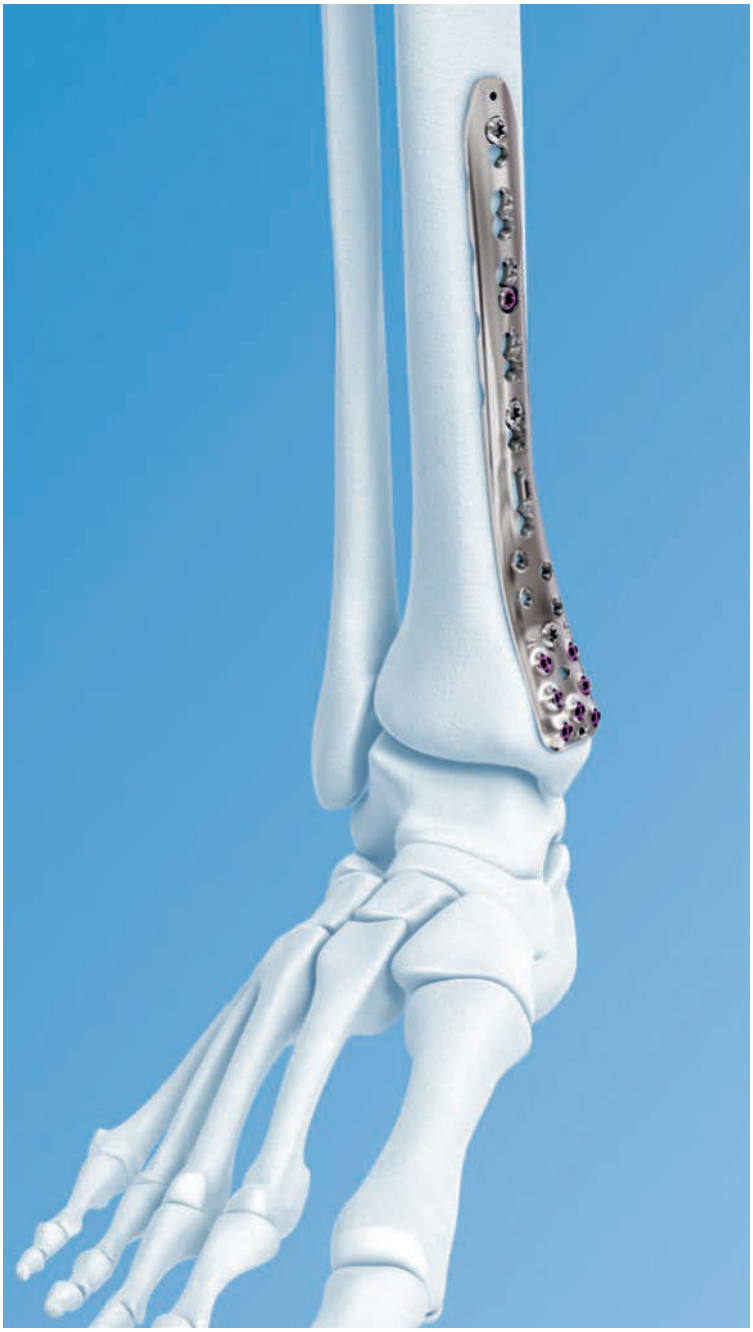
En simulaciones electromagnéticas y térmicas no clínicas de peor caso posible en entornos de RM, se observaron aumentos de temperatura de 14.7 °C (1.5 T) y 6.3 °C (3 T) utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promediada de cuerpo entero de 2 W/kg durante 15 minutos).

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

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

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

Técnica quirúrgica











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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción

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

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnicas quirúrgicas

Preparación 6

Colocación del paciente 7

Abordaje e incisión 8

Reducción de la superficie articular 9

Inserción de la placa 11

Colocación y fijación provisional de la placa 13

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm 14

Uso del sistema de compresión y distracción 20

Inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm 25

Confirmación de la reducción y la fijación 28

Extracción del implante 29

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

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

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

Información sobre el producto

Placas 35

Tornillos 40

Instrumentos 43

Información sobre RM 51

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

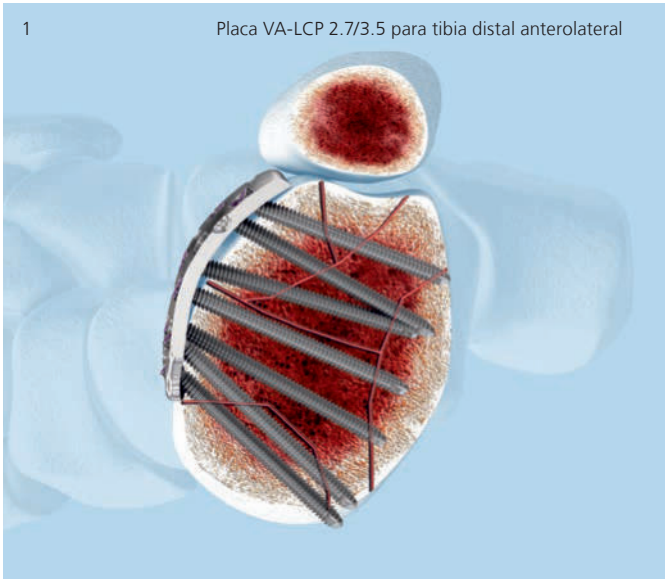
Nuestro sistema más completo de placas para tobillo contempla las preferencias personales de cada cirujano y ofrece diversas opciones de placas de compresión bloqueables con ángulo variable (VA-LCP) y bajo perfil para las caras medial, anteromedial, anterolateral y posterolateral de la tibia distal,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

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

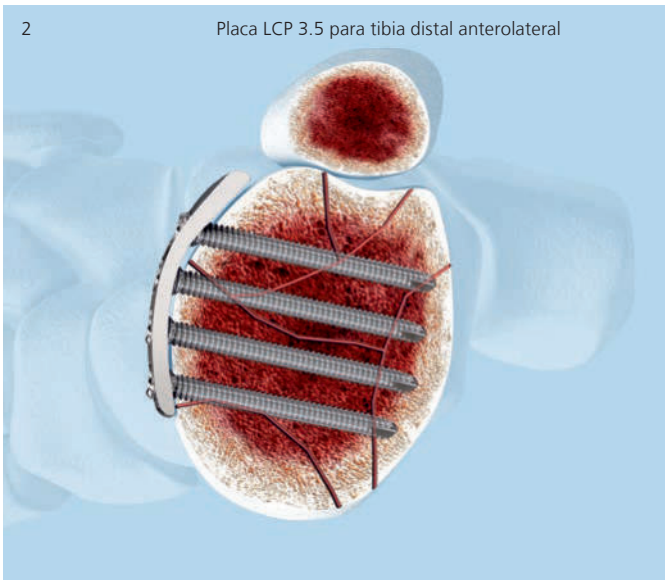
∅ Tornillos de bloqueo de ángulo variable (VA) de 2.7 mm
- Capturan pequeños fragmentos de la fractura
- Distribución de los tornillos en el pilón tibial (véase la figura 1)

Menor riesgo de irritación de las partes blandas
- Corte transversal fino
- Placas con bordes lisos y redondeados
- Preformado anatómicamente
- Prominencia mínima de la cabeza de los tornillos

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

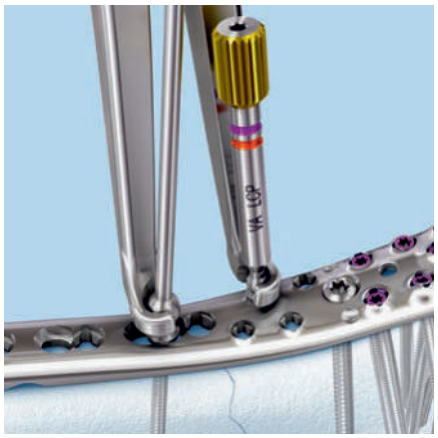


2 Placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral

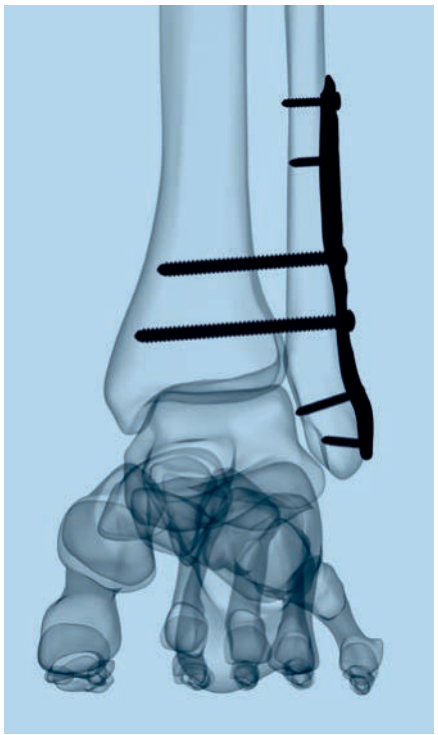


Corte transversal de la placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibial distal anterolateral (1) y de la placa LCP 3.5 para tibia distal anterolateral (2) a la altura del pilón distal de la tibia.





Pinzas de compresión y de distracción



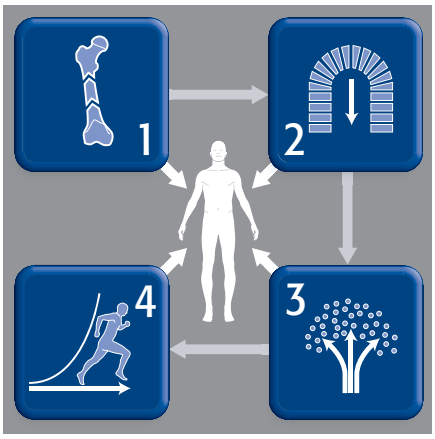
Tornillo sindesmótico
Opción de fijación sindesmótica segura a través del agujero alargado en la placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal.

Principios de la AO

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

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

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



© 2007, AO Foundation

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

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

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

Indicaciones

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



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



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



Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal
Indicada para la osteosíntesis de fracturas, osteotomías y pseudoartrosis de las zonas metafisaria y diafisaria del peroné distal, especialmente en caso de hueso osteopénico.



Placa VA-LCP 2.7 posterolateral en L y en T
Indicada para su uso como apoyo en fracturas articulares parciales y en fragmentos óseos de la tibia distal.





Preparación

Juegos necesarios:

Placas de acero

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

Tornillos de acero

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

Instrumental

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

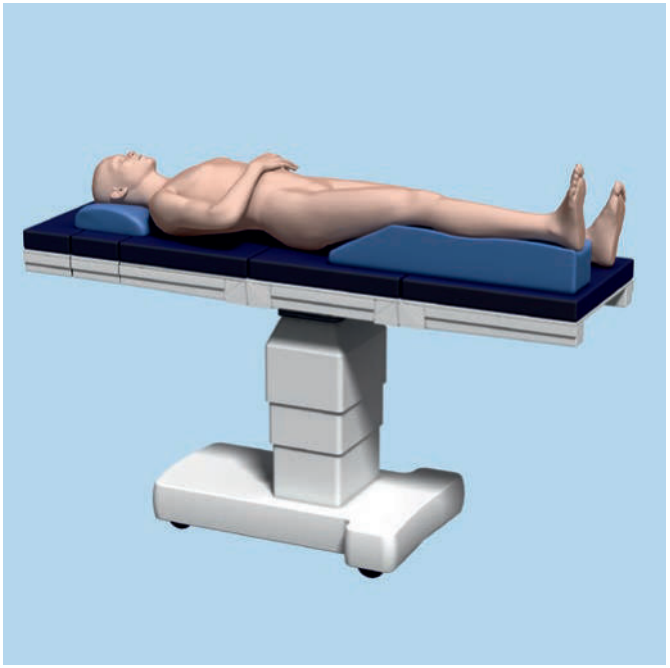
Notas:

- La dirección de los tornillos de bloqueo VA viene determinada por el diseño de la placa, basado en las características anatómicas habituales del hueso específico. Si fuera necesario modelar a mano la zona metafisaria, o si el implante no se ajusta bien a la anatomía del paciente, confirme las trayectorias de los tornillos distales mediante agujas de Kirschner.
- Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos a utilizar.
- Se recomienda la visualización mediante control radiológico con el intensificador de imágenes desde las vistas lateral y AP.

Colocación del paciente

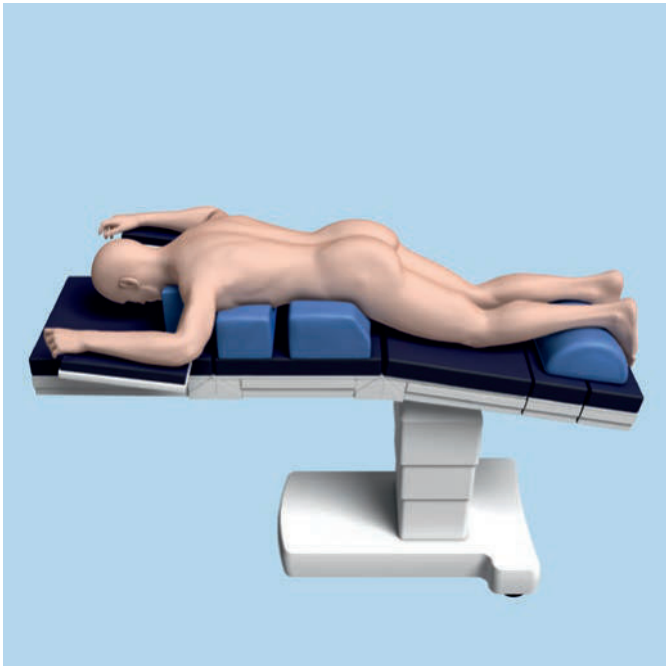
Placas mediales, anteromediales y anterolaterales
Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Eleve la pierna sobre un soporte acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para ayudar a conseguir una posición neutra. Coloque la pierna opuesta al nivel de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

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



Placa posterolateral en L y en T
Si utiliza un abordaje posterior, coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Acolche las prominencias óseas y tenga cuidado a la hora de colocar los brazos. La cresta ipsilateral posterior puede prepararse si se desea emplear injerto óseo autógeno. En ese caso, realice un torniquete estéril sobre el muslo.

Utilice una toalla pequeña a modo de cojín bajo la parte anterior del miembro a operar para facilitar la obtención de una imagen lateral y evitar el miembro contralateral. Este cojín también resulta útil para evitar la deformidad anterior del ápice del pie, de forma que no quede adyacente a la mesa.

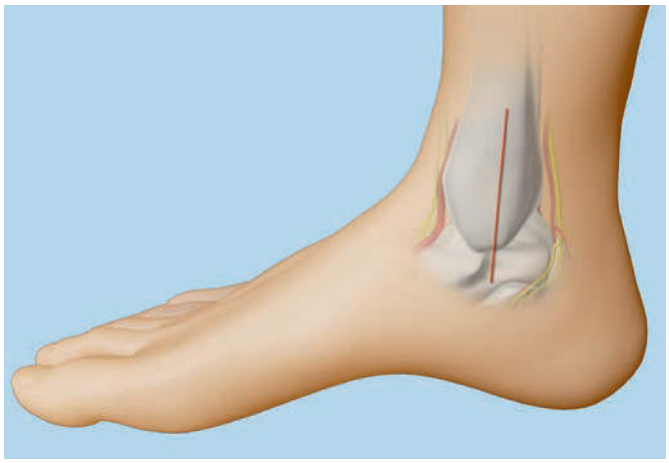


Abordaje e incisión

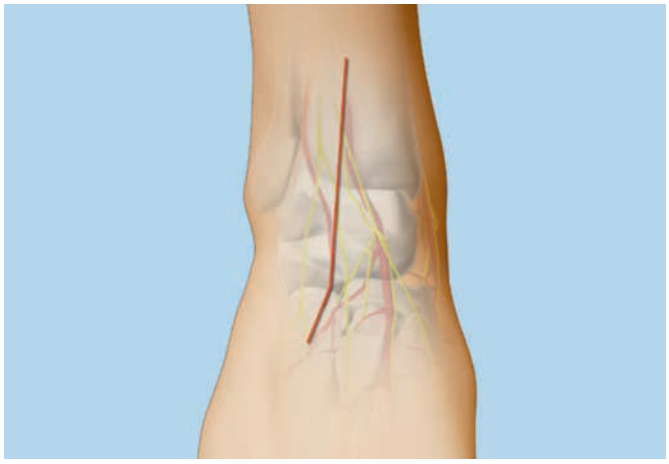
Placas mediales y anteromediales
Para un abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno.

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

Precaución: si elige un abordaje percutáneo, tenga cuidado para no dañar el nervio safeno o la vena safena.

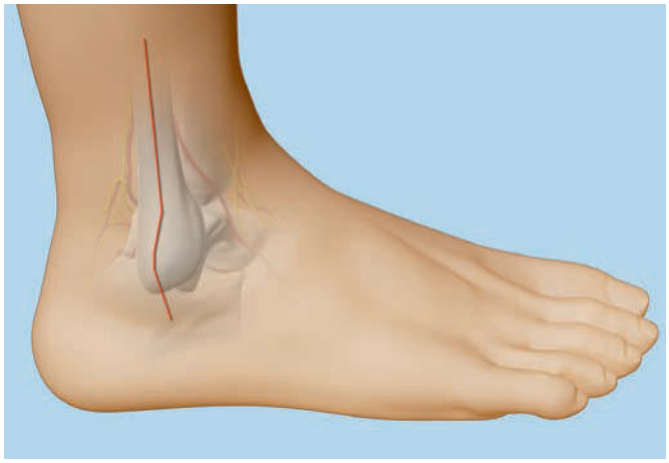


Placa anterolateral
La incisión longitudinal y recta debe estar centrada sobre la articulación del tobillo, paralela al cuarto metatarso de forma distal, y entre la tibia y el peroné de forma proximal. La extensión proximal de la incisión debe terminar entre 7 y 8 mm por encima de la articulación. De forma distal, es posible ampliar la incisión hasta la altura de la unión taloescafoidea, permitiendo exponer el cuello del astrágalo. Puede exponer la articulación mediante una artrotomía.



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

Como alternativa, realice la incisión siguiendo el borde posterolateral del peroné, donde existe una mayor cobertura de tejido blando.



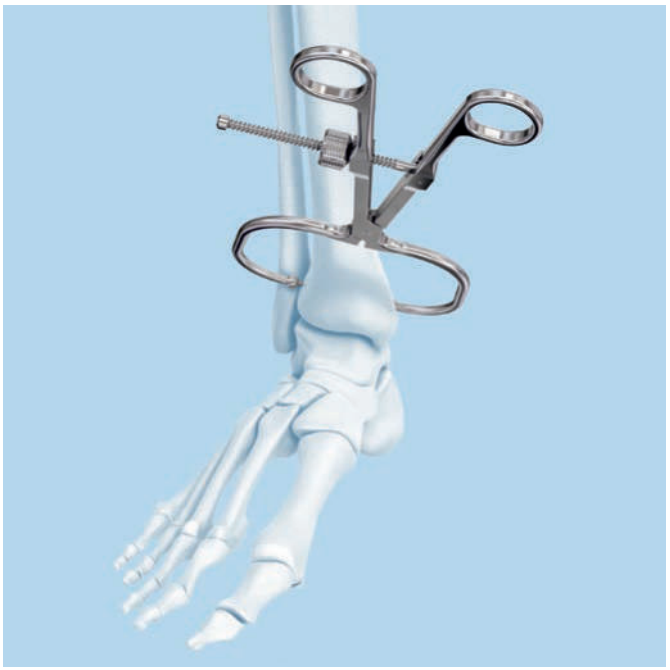
Precaución: tenga cuidado de no dañar el nervio musculocutáneo (o nervio peroneo superficial) en sentido proximal y anterior, ni el nervio safeno externo (o nervio sural) en sentido posterior.

La disección profunda permite exponer en longitud el peroné. Por lo general, suele preferirse un abordaje extraperióstico al peroné desde un punto proximal a la fractura.

Reducción de la superficie articular

Instrumental

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



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

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

Nota: utilice las pinzas de distracción o de compresión, ya que pueden facilitar la obtención de longitud, la reducción de la fractura y la visualización de la articulación.



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

Las opciones para mantener la reducción, que dependen de la configuración de la fractura, son:
- Pinzas de reducción periarticular
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Agujas y barras de compresión, así como pinzas de compresión y de distracción
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo VA a través de la placa



Nota: para verificar que los tornillos de intervalo independientes y las agujas de Kirschner no interferirán con la colocación de la placa, evalúe la colocación durante la intervención con ayuda de imágenes anteroposteriores y laterales con el intensificador de imágenes.

Precaución: los tornillos de bloqueo VA y los tornillos de bloqueo no ofrecen compresión interfragmentaria. Por lo tanto, si se desea conseguir compresión, deben utilizarse tornillos sin bloqueo. La superficie articulares debe reducirse y comprimirse antes de proceder a fijar la placa con tornillos de bloqueo VA.

Inserción de la placa

Instrumental

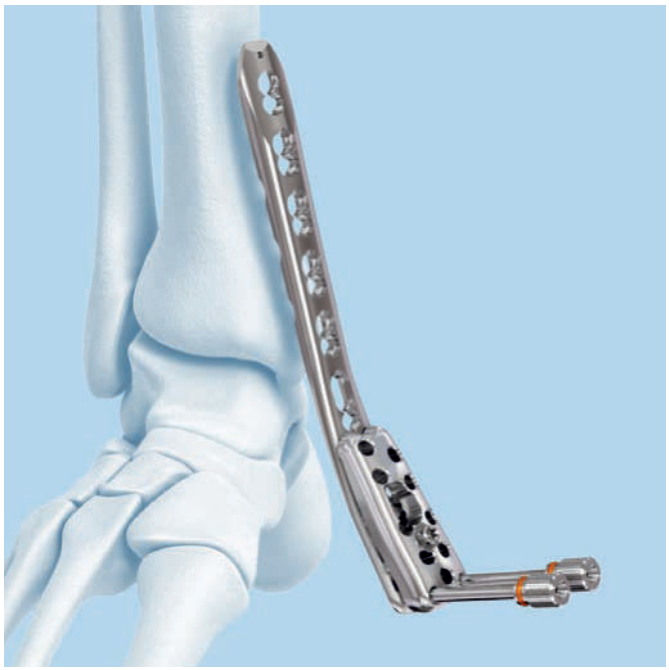
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
3.118.100– 3.118.101	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda
o	
3.118.102– 3.118.103	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral, derecha/ izquierda
o	
3.118.106– 3.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 peroné lateral distal, derecha/izquierda
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
03.118.008	Barra de compresión/distracción 2.7, 15°
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF



Introducción percutánea
Los bloques de guía pueden utilizarse en combinación con las guías de broca 2.7 para inserciones percutáneas de la placa.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador. Enrosque las guías de broca 2.7 de forma correcta en dos de los agujeros para tornillos de bloqueo más distales y utilícelas como mangos en la inserción percutánea.

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



Nota: las guías de broca 2.7 (313.353) solo deben utilizarse con un bloque de guía. El bloque de guía alinea la guía de broca para garantizar un acoplamiento correcto de la rosca.

Introducción abierta
Abra la zona tanto como sea necesario para exponer el sitio de la fractura.

Empuje con cuidado la placa debajo de las partes blandas para la colocación del cuerpo.

Utilice el control radiológico con intensificador de imágenes durante la colocación de la placa, tanto en el plano AP como en el lateral, para asegurar la colocación correcta del implante de forma proximal junto con la pieza.

Colocación y fijación provisional de la placa

Instrumental

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

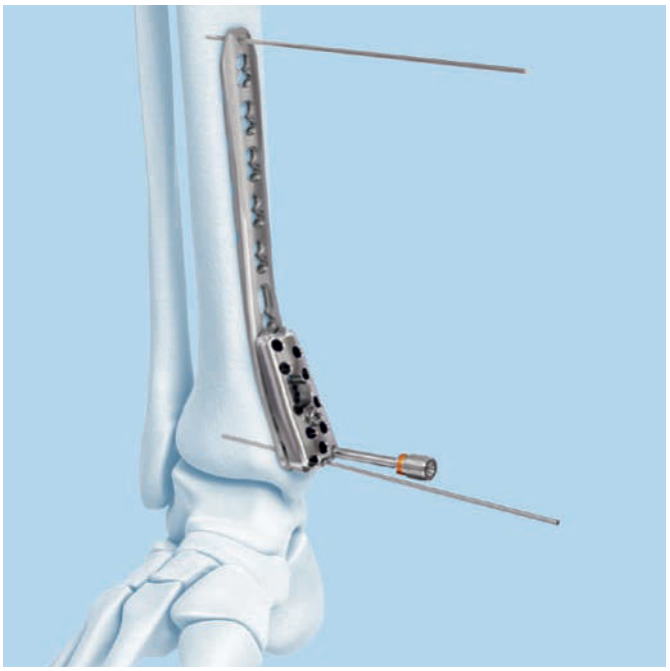
Después de haber insertado la placa, utilice el control radiológico con intensificador de imágenes para comprobar su alineación sobre el hueso. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.

La placa puede sostenerse temporalmente en su lugar mediante una de las siguientes opciones:
- Pinzas de reducción periarticular
- ∅ Agujas de Kirschner de 1.6 mm a través de la cabeza de la placa y el bloque de guía, o la punta de la pieza de la placa.
- ∅ Aguja de compresión de 2.8 mm en agujero alargado combi
- Tornillo de cortical en un agujero combi distal
- Pinzas sujetaplacas estándar

Cualquiera de estas opciones permitirá ajustar la posición de la placa y también evitará la rotación de la placa mientras introduce el primer tornillo de bloqueo VA en la cabeza de la placa.

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

Verifique la profundidad de la broca mediante el intensificador de imágenes. Efectúe cualquier ajuste que considere necesario antes de insertar los tornillos.





Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm

Instrumental

03.211.002	Guía de broca VA-LCP 2.7, para brocas de Ø 2.0 mm
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador, Stardrive, T8, autosujetante
03.110.002	Limitador del momento de torsión, 1.2 Nm, con anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
313.353	Guía de broca 2.7, para arco de inserción ref. 313.354, para DHP
03.118.100– 03.118.101 o 03.118.102– 03.118.103 o 03.118.106– 03.118.107	Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Placa LCP 2.7/3.5 para tibia distal Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial, derecha/izquierda Bloque de guía para placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal, derecha/izquierda

1
Perforación para el tornillo

Para inserción en ángulo variable

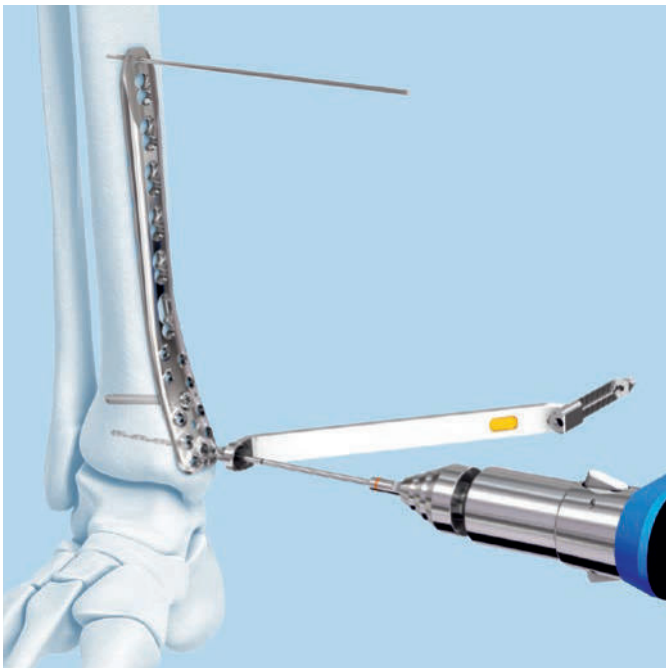
Retire el bloque de guía para insertar los tornillos VA con desviación del eje nominal.

Inserte lado cónico de la guía de broca en el agujero de bloqueo VA de la placa. El cono de la guía de broca queda autorretenido en el agujero. El lado cónico de la guía de broca permite perforar en un cono de 30° de angulación.

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.

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

- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.

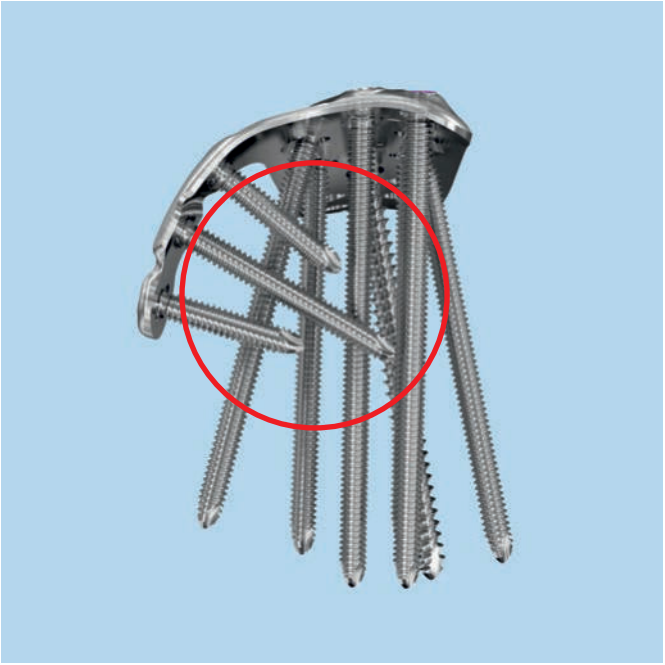


Precauciones:
- En el caso de placas mediales y anteromediales, deben insertarse al menos cinco tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.
- En el caso de la placa anterolateral, deben insertarse al menos siete tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm de forma distal.

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

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

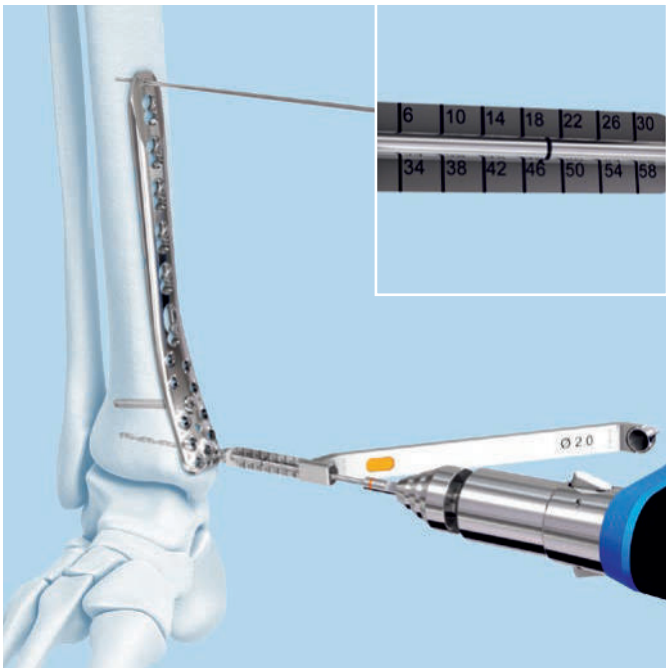
Precauciones:
- Evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.
- Cuando introduzca los tornillos en el brazo anterior de la placa anteromedial, la longitud de los tornillos no deberá superar los 26 mm a fin de evitar choques con otros tornillos y la penetración de la superficie articular.



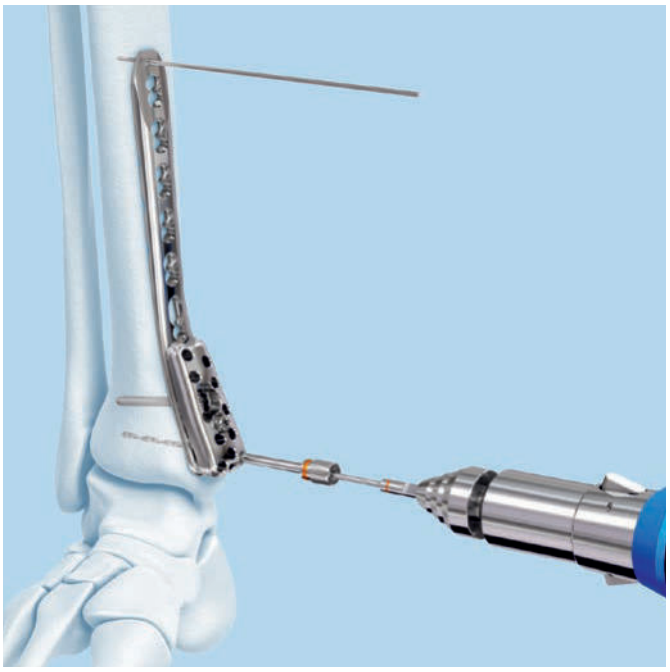
Para inserción de los tornillos en ángulo nominal

Los tornillos de bloqueo VA pueden introducirse en la placa siguiendo una trayectoria nominal predefinida.

Opción A: guía de broca universal
Utilice el extremo coaxial de la guía de broca universal de bloqueo VA 2.0 La guía de broca queda autorretenida en el agujero.
Si se utiliza la broca con marca de profundidad (323.062), la profundidad de perforación puede leerse en la escala situada en la broca.



Opción B: Bloques de guía
Utilice bloques de guía junto con la guía de broca 2.7 (313.353) para realizar la perforación en el ángulo nominal, en la cabeza de la placa.



Nota: la guía de broca 2.7 debe usarse junto con el bloque de guía.

Acople el bloque de guía a la placa mediante el tornillo de acoplamiento y la pieza de destornillador.

Asegúrese de acoplar el bloque de guía del lado correcto de la placa (bloque de guía derecho con placa derecha). Si se acopla el lado incorrecto, no todos los agujeros para tornillos de 2.7 mm serán accesibles, y aquellos que lo estén no estarán bien orientados.

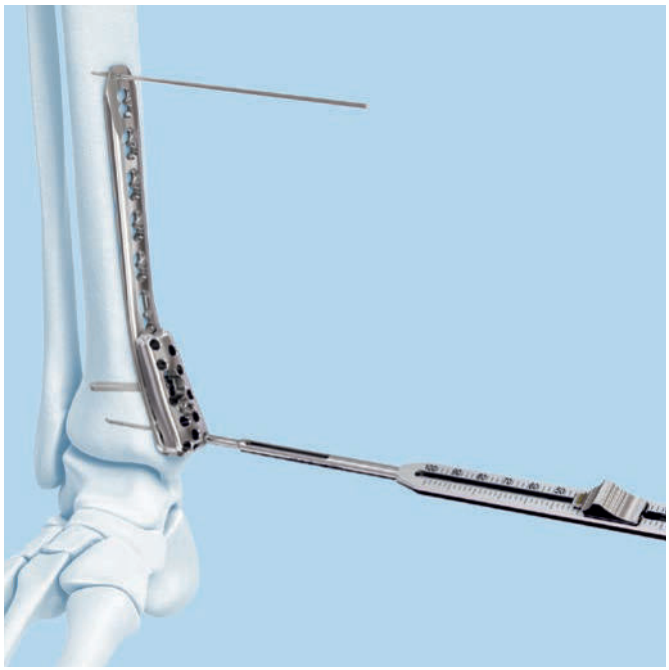
Perfore hasta la profundidad deseada. Verifique la profundidad de la perforación con el intensificador de imágenes.

Notas:
- Si utiliza tornillos sin bloqueo, o si introduce tornillos de bloqueo VA con desviación, no podrá utilizar el bloque de guía ni la guía de broca roscada.
- Si introduce un tornillo de 2.7 mm para metáfisis, no podrá utilizar el bloque de guía.

2
Mida la longitud del tornillo

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

Nota: para medir los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm, se puede utilizar el medidor de profundidad sin la cubierta adaptadora.



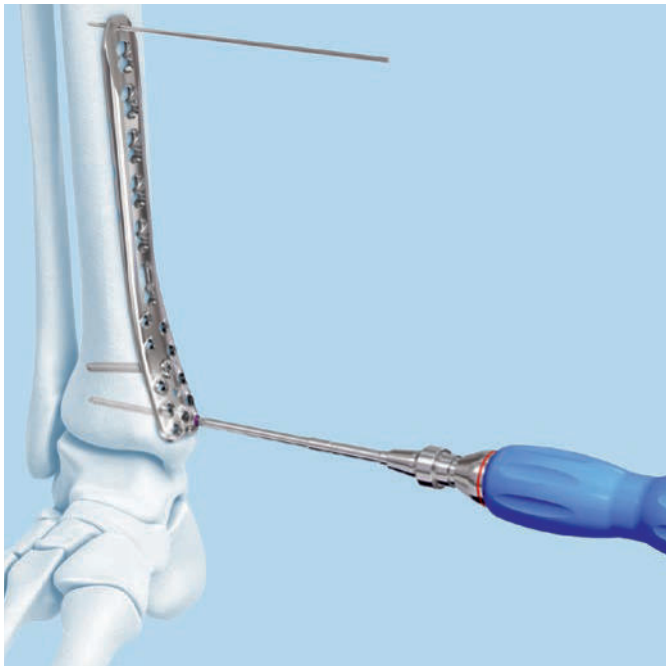
3
Inserción de los tornillos

Inserte el tornillo de bloqueo VA de la longitud correcta.

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

Precaución: la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con ayuda de un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.

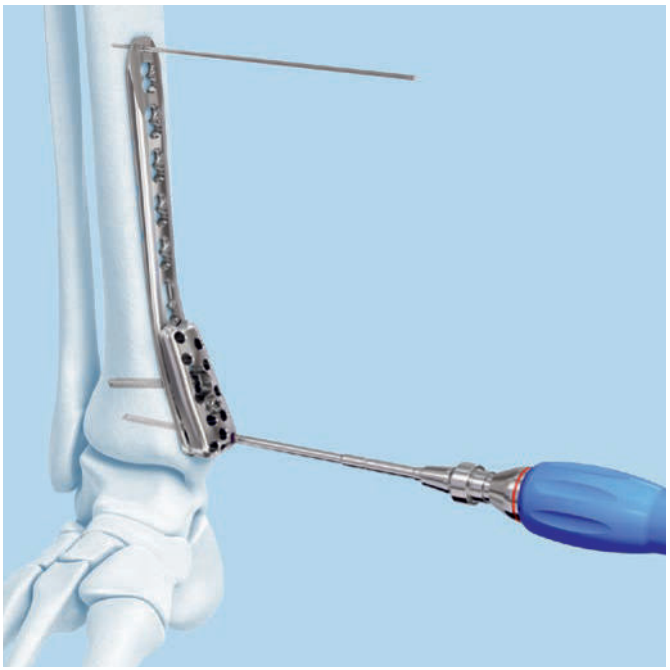
Nota: la placa para peroné tiene un agujero que permite introducir tornillos de cortical o tornillos para metáfisis de 2.7 mm de forma distal.



Si los tornillos se insertan en ángulo nominal. puede aplicarse la misma técnica de inserción de los tornillos con los bloques de guía.

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

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



Uso del sistema de compresión y distracción

1
Inserción de la aguja de compresión

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

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

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

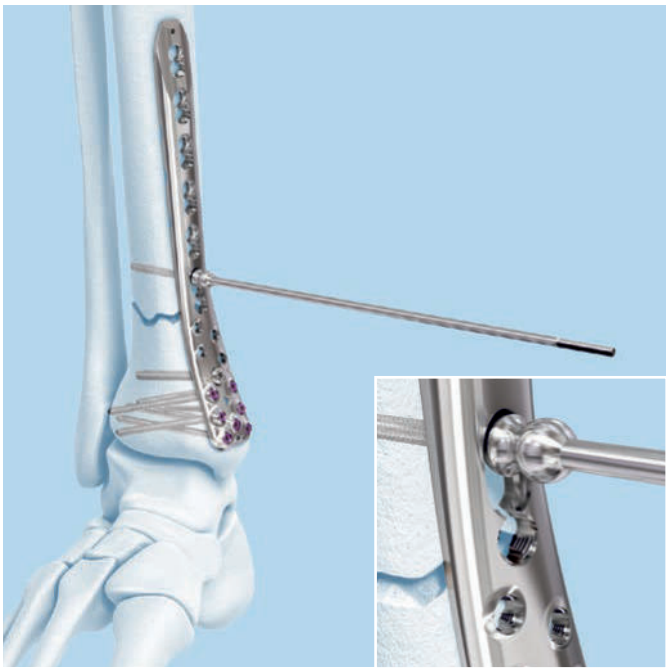
Nota: se recomienda la fijación bicortical.

Utilice una guía para agujas para introducir la aguja de compresión inicial a través de la parte no roscada del agujero combi de la placa y a través del hueso. Se recomienda utilizar el agujero combi alargado cuando sea posible para maximizar la distancia de compresión o distracción.

Para prevenir el riesgo de que la aguja se pase de rosca, reduzca la velocidad de inserción cuando el tope esférico esté próximo a la placa. Esto permitirá confirmar de forma táctil la compresión entre la aguja, la placa y el hueso.

Debería existir una fuerza suficiente como para sujetar la placa al hueso, aunque el hueso no debería someterse a una compresión excesiva ya que la excursión de la placa respecto al hueso se vería limitada.

Es posible alcanzar un total de 4.5 mm de compresión a través de los agujeros alargados combi en las placas para tibia distal. Las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné permiten una compresión y una distracción de 10 mm.

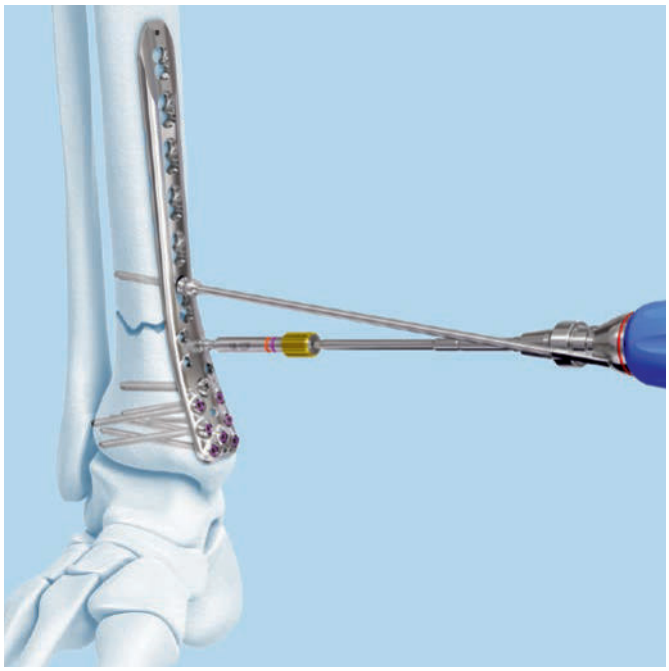


Nota: no se recomienda utilizar agujas de compresión a través de los agujeros de compresión VA 2.7 puesto que el diámetro de la aguja es mayor que el tamaño de la broca.

2
Colocación del segundo punto de fijación

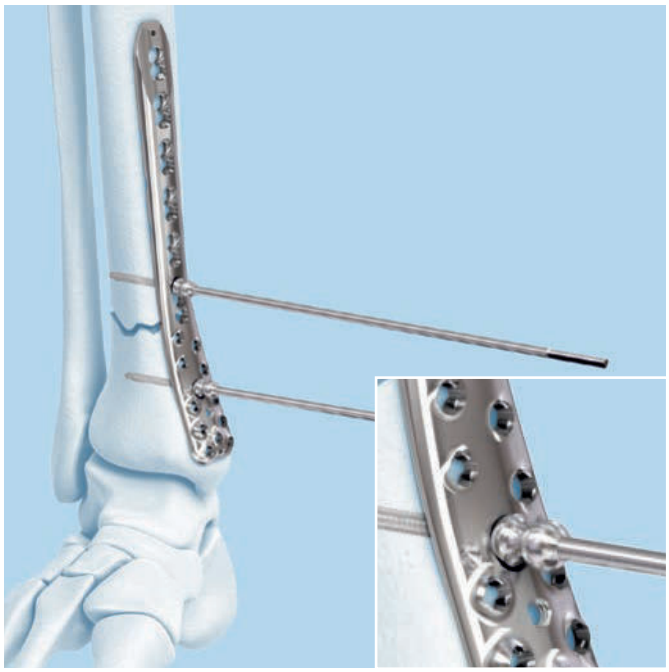
Se necesita un segundo punto de fijación para realizar tracción sobre la fractura, lo cual puede conseguirse empleando una de las siguientes técnicas:

Opción A: utilice una fijación para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa. Después enrosque la barra de compresión/distracción 2.7 en un agujero de bloqueo sin utilizar.



Nota: la barra de compresión/distracción debe insertarse y bloquearse mediante un limitador del momento de torsión adecuado (1.2 Nm para la barra 2.7 y 2.5 Nm para la barra 3.5).

Opción B: utilice una fijación provisional para tornillos en el fragmento opuesto a través de la cabeza de la placa antes de fijar la placa al hueso con los tornillos. Es posible lograr esta fijación provisional insertando agujas de compresión de Ø 2.8 mm en un agujero sin utilizar.

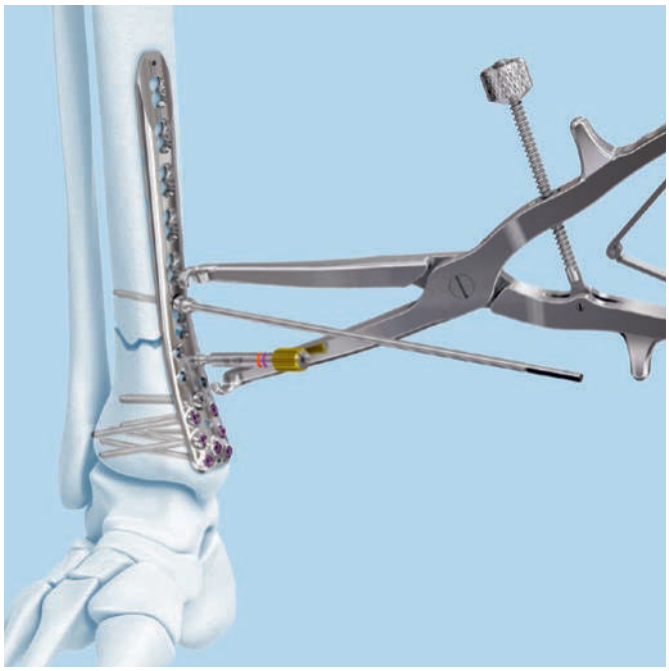


Opción C: introduzca una aguja de compresión en el hueso independientemente de la placa.



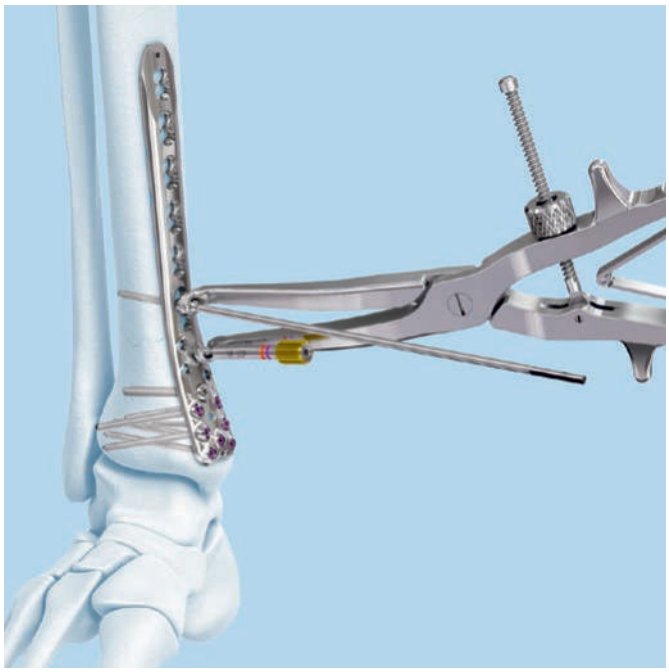
3
Compresión o distracción

Instrumental	
03.118.002	Pinzas de compresión, grandes, con cierre de varilla roscada
o	
03.118.003	Pinzas distractor, grandes, con cierre de varilla roscada



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en sentido contrario al de las agujas del reloj para que las pinzas queden abiertas. Coloque las pinzas de compresión y de distracción en su posición, con las puntas en torno a las esferas de la aguja o de la barra de compresión.

Apriete el mango de las pinzas con la mano para aplicar compresión o distracción. No aplique una fuerza excesiva. Las agujas de compresión podrían desprenderse del hueso.



Gire la tuerca del cierre de varilla roscada en el sentido de las agujas del reloj mientras mantiene la presión sobre las pinzas para bloquear el instrumento.

Coloque al menos un tornillo en cada lado de la fractura antes de retirar las pinzas.

Una vez haya conseguido una fijación estable, retire las agujas y las barras de compresión.

Nota: no utilice un limitador del momento de torsión para extraer las barras.

Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 3.5 mm

Instrumentos

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

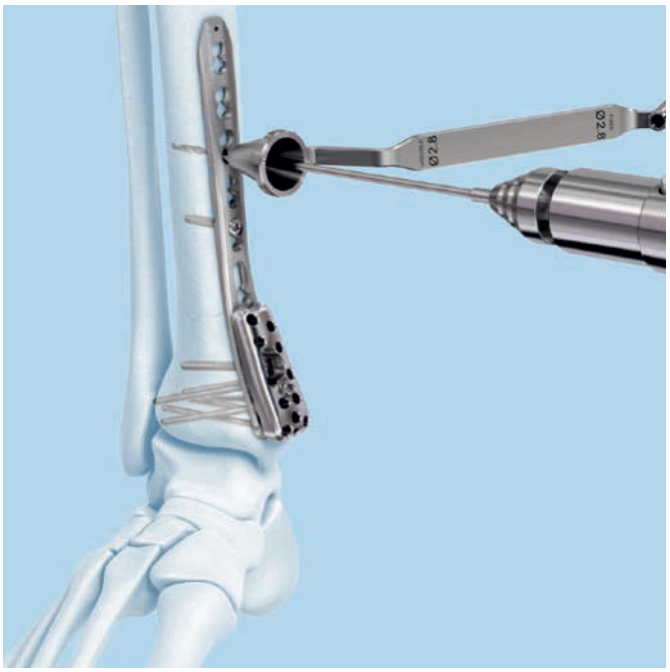
1

Perforación para el tornillo

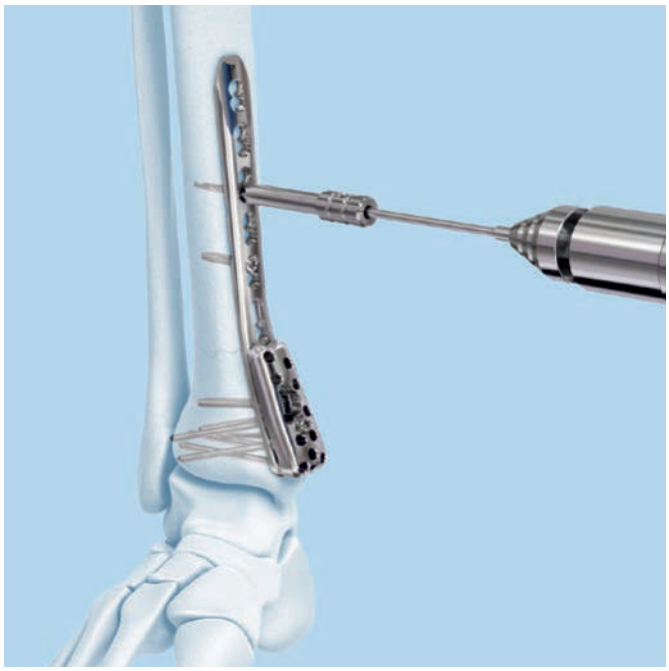
Para inserción de tornillos en ángulo variable

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

Al perforar con desviación respecto al eje nominal, la guía de broca debe permanecer en su sitio y la broca puede orientarse en cualquier dirección dentro del cono de perforación.



- Compruebe con el intensificador de imágenes que la angulación y la profundidad de la broca sean las deseadas.
- Si es necesario, perfore a un ángulo diferente y vuelva a verificar.



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

- Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Precaución: evite realizar demasiadas perforaciones, especialmente en hueso de mala calidad.

2
Mida la longitud del tornillo

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

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

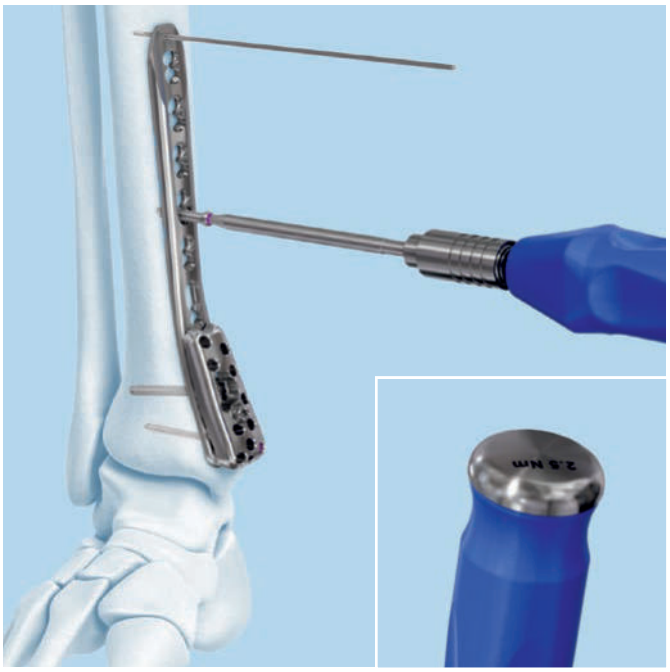


3
Inserción de los tornillos

Inserte los tornillos de bloqueo VA de la longitud correcta.

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

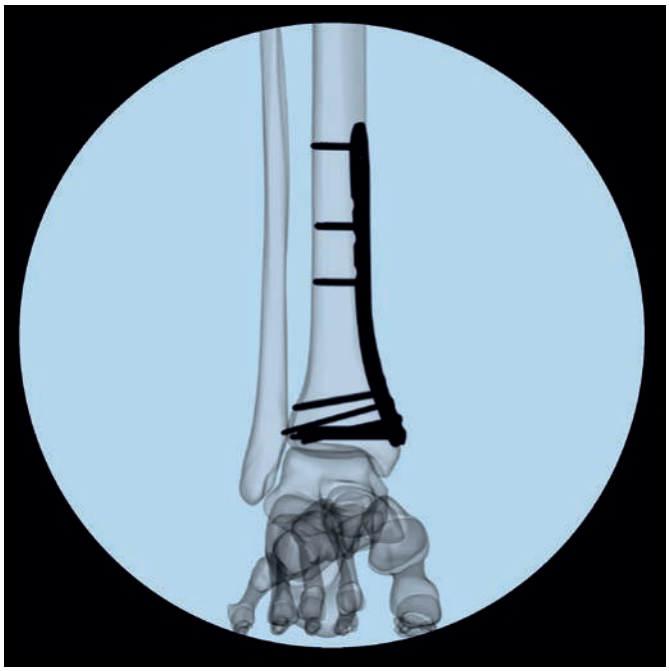
Utilice siempre el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (03.127.016) para el apretado final.



Precauciones:
- La inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor. No bloquee los tornillos con el motor quirúrgico.
- No use un motor quirúrgico para bloquear los tornillos en la placa. El encaje y bloqueo final del tornillo debe realizarse a mano con:
  - el limitador del momento de torsión 1.2 Nm para 2.7 mm
  o
  - el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm para 3.5 mm
- Solo la inserción inicial de los tornillos de bloqueo VA puede hacerse con un motor.
- Confirme la posición y la longitud del tornillo antes de proceder a su apretado final.
- El apretado final debe hacerse manualmente con el limitador del momento de torsión 1.2 Nm (para 2.7 mm), o con el mango con función de limitador del momento de torsión 2.5 Nm (para 3.5 mm).

Confirmación de la reducción y la fijación

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



Extracción del implante

Juego optativo

01.900.020	Set de extracción para tornillos estándar

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

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. ej. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de fijación está dañada, o si el tornillo está bloqueado en la placa), use el mango T de anclaje rápido (311.440) para insertar el tornillo de extracción cónico (309.520 o 309.521) en la cabeza del tornillo y proceda a extraerlo haciéndolo girar en sentido antihorario.

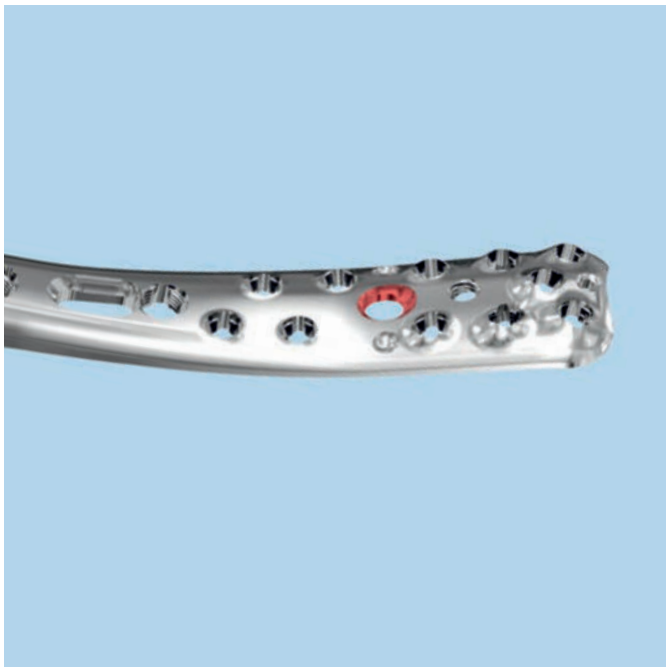
Precaución: no utilice el mango con limitador del momento de torsión para extraer los tornillos.



Inserción del tornillo de cortical distal de ∅ 3.5 mm

Instrumental

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007



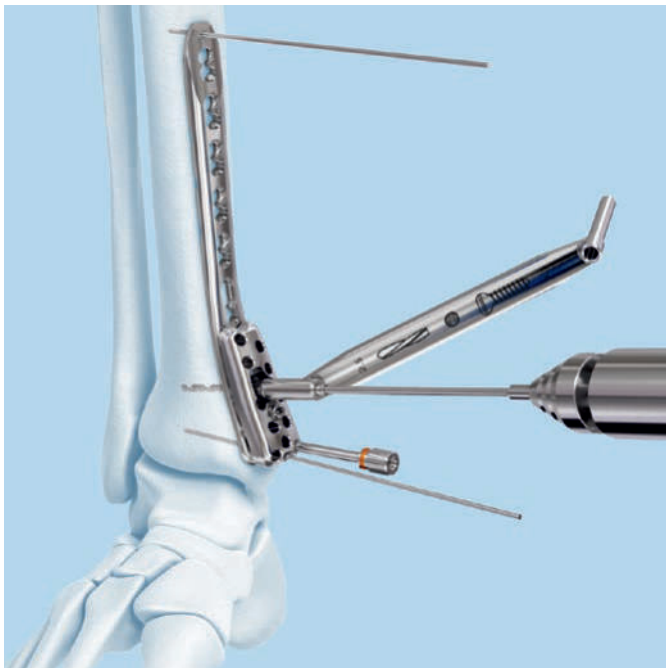
Nota: las placas para tibia distal mediales y anteromediales cuentan con un agujero para alojar un tornillo de cortical distal de Ø 3.5 mm. lo que permite tirar de la placa contra el hueso.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de Ø 2.5 mm junto con la guía de broca universal de 3.5.

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

Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado de Ø 3.5 mm usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.

Aplique también esta técnica si los bloques de guía no están acoplados a la placa.

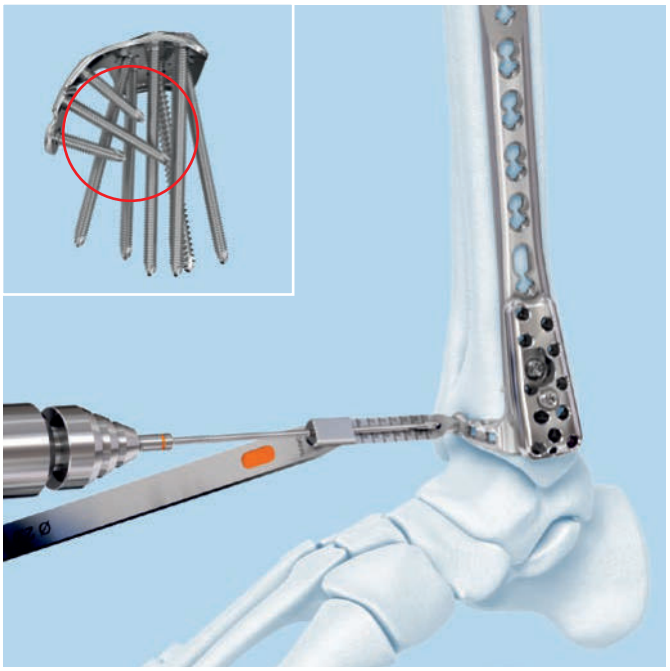


Inserción de tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.7 mm en el brazo anterior

Inserte hasta tres tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm o tornillos sin bloqueo de Ø 2.7 mm en el brazo anterior.

Precaución: los tornillos no deben ser mayores de 26 mm para evitar choques con otros tornillos introducidos desde el lado medial, así como para evitar la penetración de la superficie articular.

Consulte la página 14 para más información sobre la técnica de inserción de los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm.



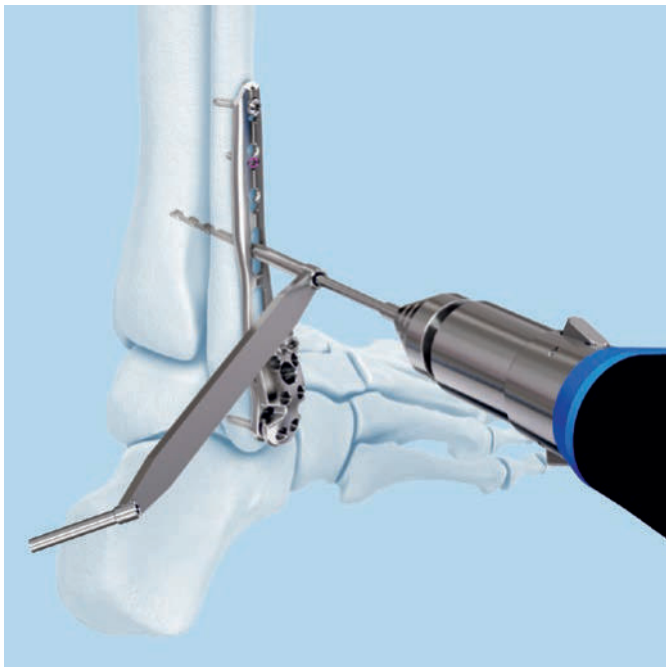
Inserción del(los) tornillo(s) de cortical distal(es) de ∅ 3.5 mm y de ∅ 4.0 mm en las ranuras sindesmóticas

Instrumentos para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
03.118.111	Mango de silicona con anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.118.007	Medidor de profundidad, percutáneo
03.118.009	Adaptador para tornillos de Ø 3.5 mm, para medidor de profundidad 03.118.007

Instrumentos adicionales para la introducción de los tornillos de cortical de ∅ 4.0 mm

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm



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

Nota: las ranuras tienen una angulación de 30° para orientar los tornillos sindesmóticos en el centro de la tibia distal. Siga el ángulo de la guía de broca. No exceda dicho ángulo.

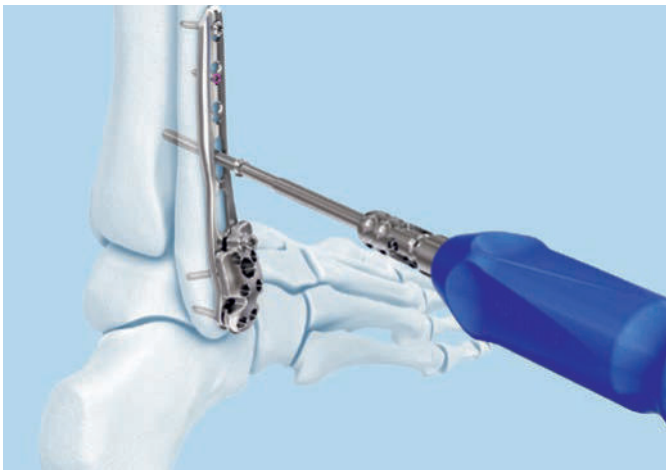
Utilice la broca adecuada para perforar hasta la profundidad deseada.

Extraiga la guía de broca.

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

Nota: para medir tornillos de Ø 3.5 mm o Ø 4.0 mm, debe montarse el adaptador en el medidor de profundidad.

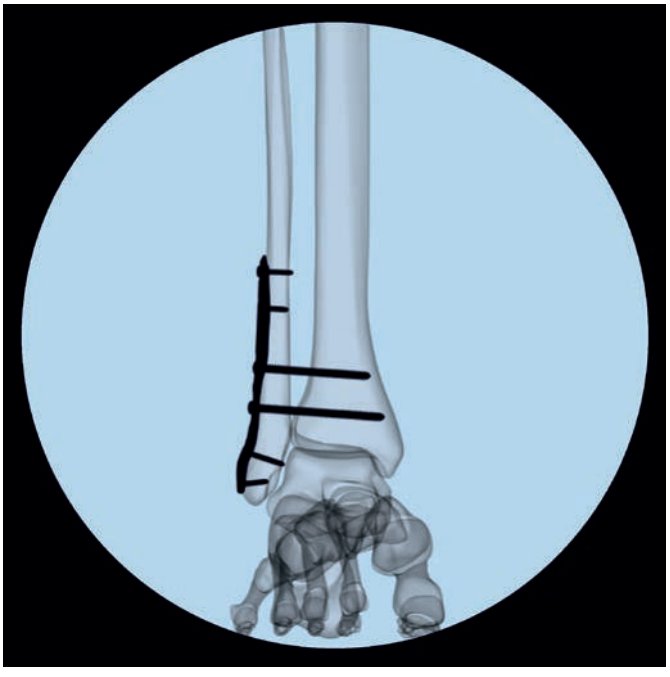
Para el apretado final, seleccione e inserte el tornillo de cortical adecuado usando el mango de silicona con la pieza de destornillador Stardrive.



Compruebe la posición de la broca con el intensificador de imágenes para verificar que la posición es la deseada.

Nota: no se recomienda emplear tornillos de cortical de Ø 2.7 mm en las ranuras sindesmóticas puesto que el diámetro de la cabeza del tornillo es demasiado pequeño y el tornillo podría colarse a través de la ranura en ciertos ángulos.





Inserción de los tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de ∅ 2.7 mm



El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede emplearse en los agujeros combi para tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm y en los agujeros combi de Ø 2.7 mm.

La inserción solo es posible si no se utilizan bloques de guía. El tornillo puede insertarse con un ángulo de 15° respecto al eje.

Use la misma instrumentación que para la inserción de tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm (consulte la página 14).

Precauciones:
- El tornillo de compresión metafisaria de Ø 2.7 mm Low Profile puede utilizarse para tirar de la placa hacia el hueso. Sin embargo, el tornillo no puede utilizarse para crear una compresión interfragmentaria.
- Se recomienda utilizar el limitador del momento de torsión de 1.2 Nm para la inserción para evitar que el tornillo resulte dañado como consecuencia de una fuerza excesiva, por ejemplo, en caso de colisión entre tornillos.
- Dado que los tornillos metafisarios de Ø 2.7 mm Low Profile no son bloqueables, el apretado final debe efectuarse con cuidado, igual que si fueran tornillos de cortical tradicionales. No espere que el adaptador limitador del momento de torsión haga clic durante el apretado final. No hace falta llegar al clic, pues el tornillo podría pasarse de rosca en el hueso.

Placas

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal medial

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

Opcional

02.118.012	14	262	derecha
02.118.013	14	262	izquierda
02.118.014	16	292	derecha
02.118.015	16	292	izquierda



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

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anteromedial

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.102	4	112	derecha
02.118.103	4	112	izquierda
02.118.104	6	142	derecha
02.118.105	6	142	izquierda
02.118.106	8	172	derecha
02.118.107	8	172	izquierda
02.118.108	10	202	derecha
02.118.109	10	202	izquierda
02.118.110	12	232	derecha
02.118.111	12	232	izquierda
Opcional			
02.118.112	14	262	derecha
02.118.113	14	262	izquierda
02.118.114	16	292	derecha
02.118.115	16	292	izquierda



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

Placas VA-LCP 2.7/3.5 para tibia distal anterolateral

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

Opcional

02.118.212	14	232	derecha
02.118.213	14	232	izquierda
02.118.214	16	262	derecha
02.118.215	16	262	izquierda
02.118.216	18	292	derecha
02.118.217	18	292	izquierda



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

Placa VA-LCP 2.7 en L para tibia distal posterolateral

Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	Lado
02.118.302	4	72	derecha
02.118.303	4	72	izquierda
02.118.304	6	90	derecha
02.118.305	6	90	izquierda



Las placas no están destinadas anatómicamente para la pierna izquierda o derecha. La indicación del lado solo sirve para facilitar la identificación de las diferentes geometrías. La placa que se muestra en la imagen es la versión derecha.

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

Placa VA-LCP 2.7 en T para tibia distal posterolateral

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



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

Placa VA-LCP 2.7 para peroné lateral distal



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

Opcional

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

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

Tornillos

Tornillos estándar

Tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm

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





Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 2.7 mm deben apretarse a 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm

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





Nota: los tornillos de bloqueo VA de Ø 3.5 mm deben apretarse a 2.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 2.7 mm

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





Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm Low Profile

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



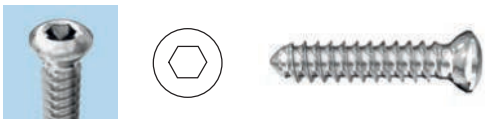


Todos los tornillos se suministran en envase estéril.
Para solicitar implantes estériles, añada la letra S al número de referencia.

Tornillos
Tornillos optativos

Tornillos de cortical de Ø 4 mm

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



Para su uso en las ranuras sindesmóticas de la placa para peroné

Tornillos de compresión Low Profile para metáfisis de Ø 2.7 mm

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



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

También son compatibles con el sistema VA-LCP 2.7/3.5 para traumatismos en el tobillo

Tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm

202.210– 202.260	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 2.7 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.2 Nm.

Tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm

212.101– 212.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm acero





Para inserción axial en los agujeros de bloqueo VA

Nota: los tornillos de bloqueo de Ø 3.5 mm deben insertarse sin angulación (es decir, cero grados) y deben apretarse con 1.5 Nm.

Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm

02.200.010– 02.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de Ø 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm, acero





Instrumental

Instrumentos para la introducción de tornillos estándar

323.062	Broca de Ø 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.350	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
03.211.003	Guía de broca VA-LCP 2.7, cónica, para brocas de Ø 2.0 mm	
03.211.007	Guía de broca VA-LCP 2.7, coaxial, para brocas de Ø 2.0 mm	

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

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

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

Instrumentos opcionales para la introducción de los tornillos

310.229	Broca de Ø 2.9 mm, longitud 150 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de Ø 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de 3 aristas de corte, de anclaje rápido	
312.401	Guía de broca doble 4.0/2.9	
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de Ø 2.5 mm	

Bloques de guía

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

Instrumentos de reducción

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

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

Información sobre RM

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

Una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169.0 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

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

En simulaciones electromagnéticas y térmicas no clínicas de peor caso posible en entornos de RM, se observaron aumentos de temperatura de 14.7 °C (1.5 T) y 6.3 °C (3 T) utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promediada de cuerpo entero de 2 W/kg durante 15 minutos).

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

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

Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana. Tecnología de bloqueo con ángulo variable para artrodesis parcial mediocarpiana.

Técnica quirúrgica



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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

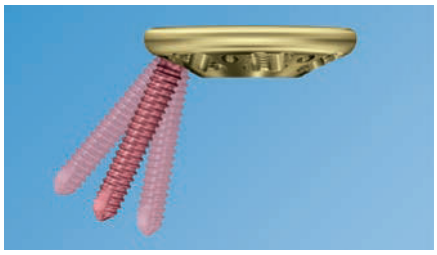
Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local de Synthes o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

Índice

Introducción	Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Abordaje y reducción	6
	Fresado	8
	Fijación de la placa	14
	Extracción del implante	21
Información sobre el producto	Implantes	22
	Instrumentos	24
Información para RM		27

Sistema VA-Locking para fusión intercarpiana.
Tecnología de bloqueo con ángulo variable para artrodesis parcial mediocarpiana.

Placas de bloqueo VA de bajo perfil

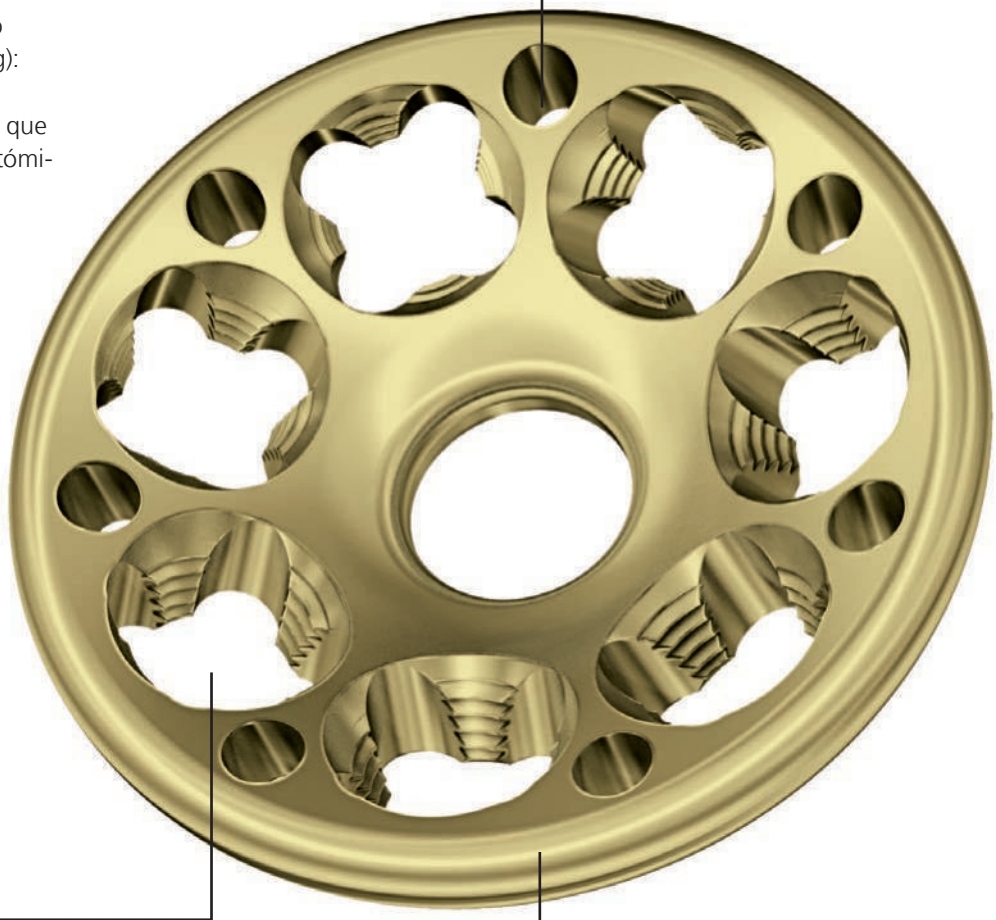


Tecnología de bloqueo con ángulo variable (bloqueo VA o VA-Locking): fijación con estabilidad angular de hasta 15° en todas las direcciones, que se adapta a las peculiaridades anatómicas del paciente



Tamaño de las placas
∅ 15 mm (6 agujeros) y
∅ 17 mm (7 agujeros)
Se fabrican en acero y en aleación de titanio (TAN)

Agujeros para la fijación provisional con **agujas de Kirschner**



Agujeros de bloqueo VA que admiten
- tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm
- tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm

Placa circular de **bajo perfil** con superficie lisa y bordes redondeados para reducir al mínimo la irritación de las partes blandas

Instrumentación innovadora

Fresa canulada para avellanar el lecho de la placa



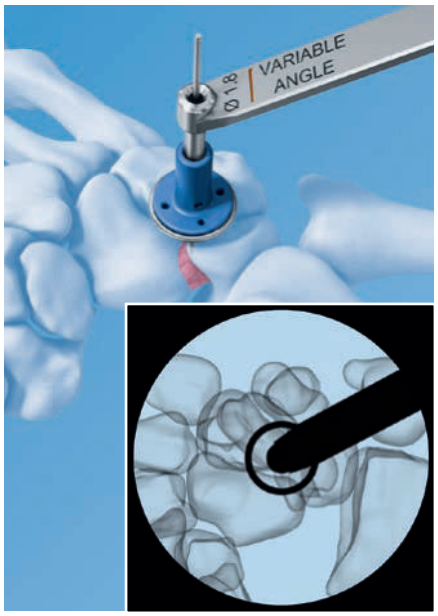


Guía de fresado y guía de fresado de reducción
- Fijación preliminar del carpo
- Guiado óptimo de la fresa
- Protección de las partes blandas durante el procedimiento de fresado
- Reducción controlada de los huesos del carpo



Aditamento optativo radiotransparente de orientación para colocar una guía de fresado central





Pinzas portaplacas para colocar la placa de forma segura



Indicaciones

Indicado para fusionar pequeños hueso de la mano, como: hueso ganchoso, hueso grande, semilunar y piramidal, para revisar fusiones de muñeca parciales fallidas, y está indicado para utilizarse en pacientes que sufren dolor o pérdida de función debido a:

- Artrosis
- Artritis reumatoide
- Artritis de muñeca postraumática o degenerativa
- Inestabilidad del carpo

Preparación

1
Planificación preoperatoria

Una exhaustiva evaluación radiográfica preoperatoria debe confirmar la presencia de suficiente masa ósea para la artrodesis de cuatro esquinas, y superficies articulares íntegras entre el radio y el semilunar.

Determine el grado de deformidad del semilunar (inestabilidad en DISI).

2
Colocación del paciente

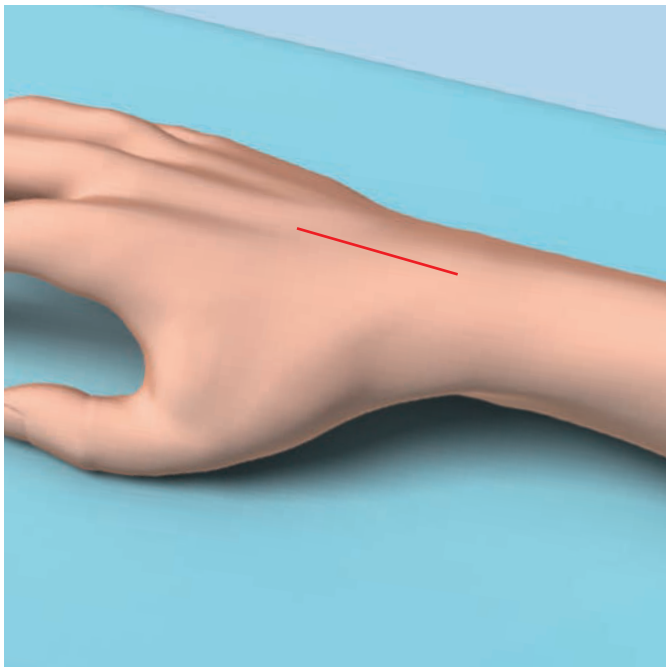
Coloque al paciente en decúbito supino, con el antebrazo apoyado en pronación completa sobre una mesa de mano. Utilice una toalla enrollada como soporte para la palma de la mano. Se recomienda usar torniquete y lupa.



Abordaje y reducción

1
Abordaje

Acceda a la muñeca de la forma acostumbrada mediante abordaje dorsal longitudinal.

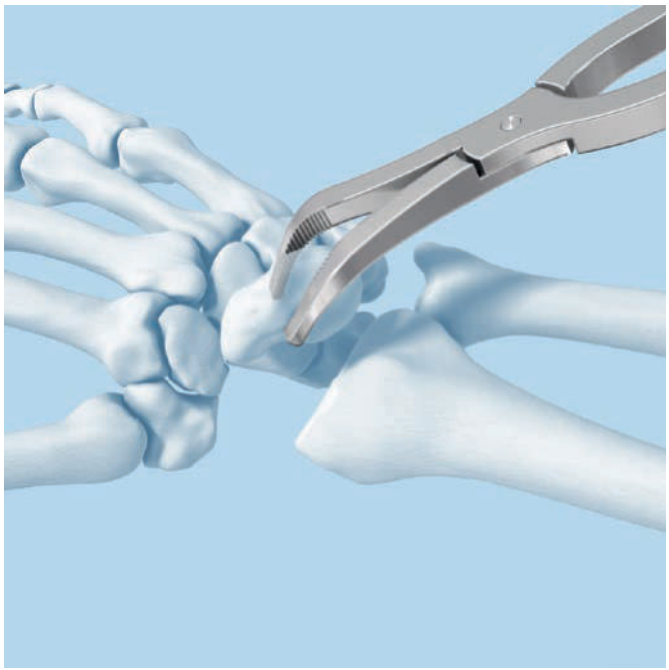


2
Resección del escafoides y desbridamiento de la articulación mediocarpiana

Reseque por completo el escafoides y proceda a desbridar la articulación mediocarpiana. Utilice unas pinzas pequeñas de osteotomía o un escoplo para resecar el cartílago residual. Asegúrese de haber resecado todo el hueso subcondral denso y esclerótico, hasta la esponjosa.

En este punto es obligatorio proceder a una desbridación completa de la articulación mediocarpiana. La preparación de las superficies articulares entre los huesos grande y ganchoso, y entre los huesos semilunar y piramidal, es optativa o puede posponerse hasta después de la fijación provisional.

Nota: Es importante resecar correctamente el cartílago hasta hueso esponjoso de buena calidad.

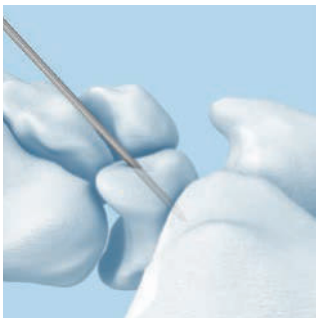


3

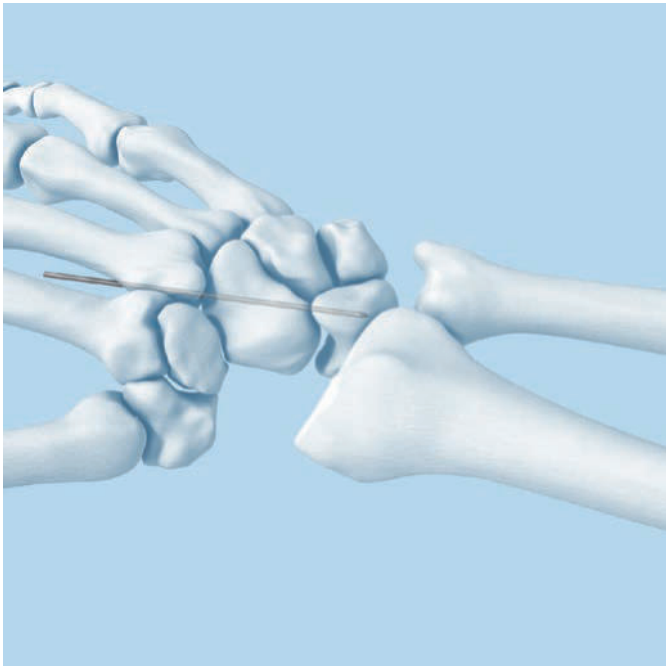
Reducción de la deformidad rotatoria y fijación provisional de los huesos del carpo

Instrumento	
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero





En caso necesario, use una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm a modo de palanca o joystick para corregir la posición del semilunar. Fije provisionalmente el semilunar en posición neutra con una aguja de Kirschner insertada por la parte distal a través del hueso grande. Retire la aguja de Kirschner utilizada a modo de palanca.



Compruebe la movilidad residual. Por regla general, se recomienda más extensión que flexión.

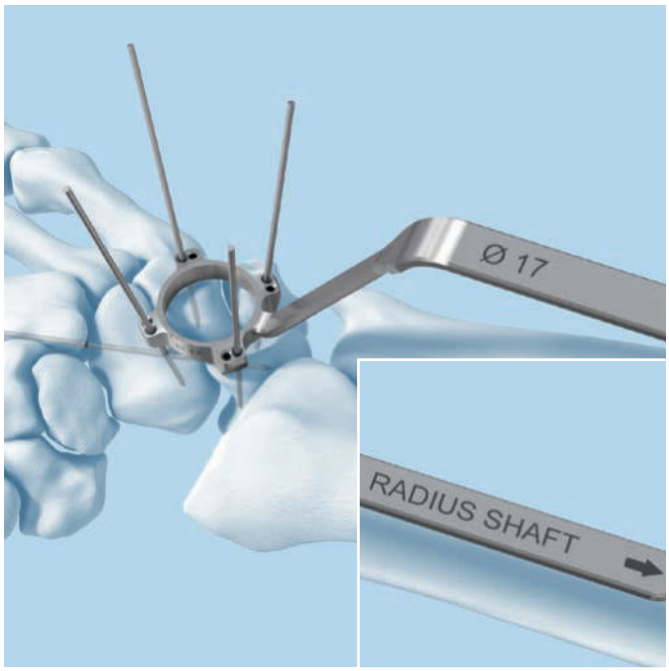
Notas

- Compruebe con el intensificador de imágenes que los huesos del carpo estén correctamente alineados.
- Si tiene previsto utilizar la técnica de fresado sin guía, se recomienda una fijación provisional con múltiples agujas de Kirschner intercarpianas.
- Coloque las agujas de Kirschner provisionales en posición lo más palmar posible, para evitar que más adelante interfieran con la fresa.

Fresado
Con guía de fresado o guía de fresado de reducción

1
Colocación de la guía de fresado

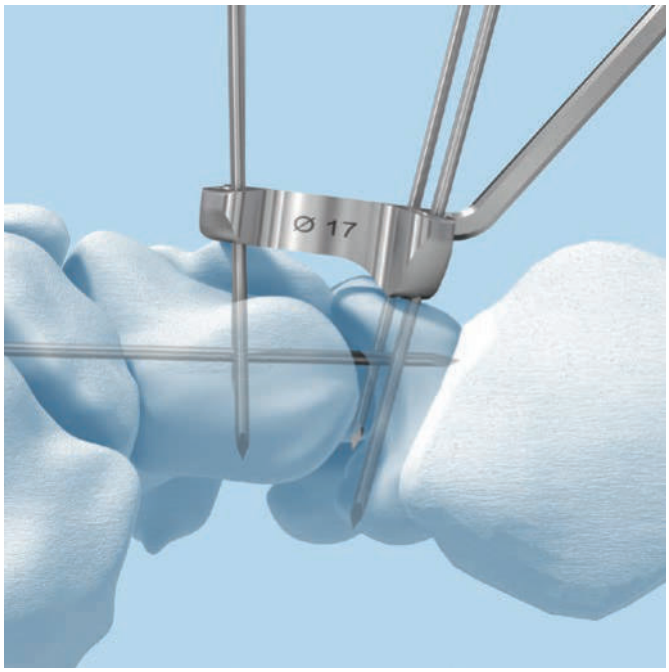
Instrumentos	
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero
03.111.036	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.037	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm
Instrumentos optativos	
03.111.042	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.043	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



Escoja la guía de fresado (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada y fíjela provisionalmente sobre el centro de la unión de los cuatro huesos con al menos una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm por cada hueso del carpo.

En caso necesario, retire la aguja de Kirschner grande-semilunar palmar para evitar que más adelante interfiera con la fresa.

La forma de la guía de fresado se adapta al relieve del carpo (menor altura en la porción distal). Asegúrese de que el mango de la guía de fresado esté orientado hacia la diáfisis del radio, como indica la flecha grabada (v. marca «RADIUS SHAFT»).

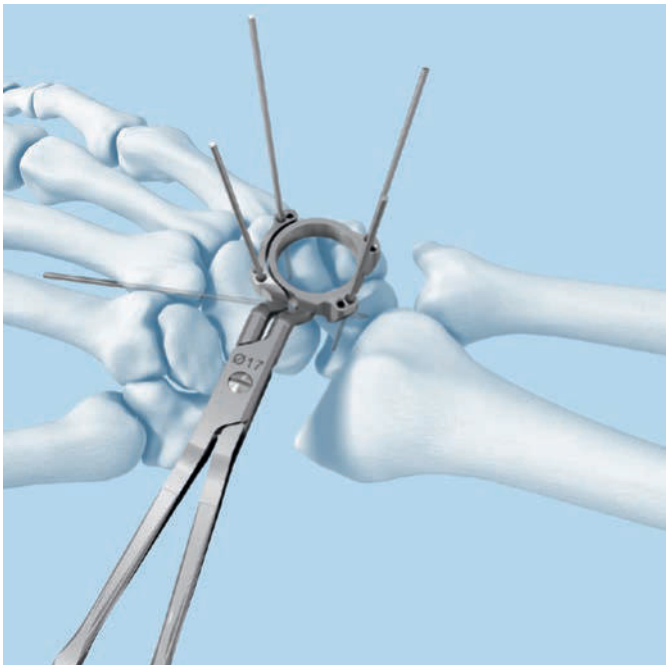


Instrumento optativo: guía de fresado de reducción

Utilice la guía de fresado de reducción si fuera preciso reducir los huesos del carpo.

Escoja la guía de fresado de reducción (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada. Abra ligeramente la pinza y coloque la guía de fresado de reducción centrada sobre la unión de los cuatro huesos. El grado de apertura puede escogerse según las preferencias del cirujano.

Fije la guía de fresado de reducción con al menos una aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm por cada hueso del carpo.

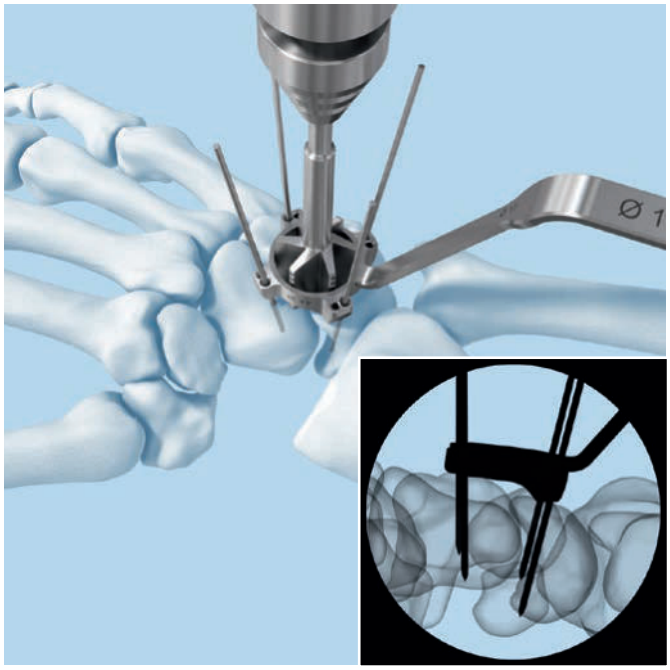


2
Fresado del lecho para la placa

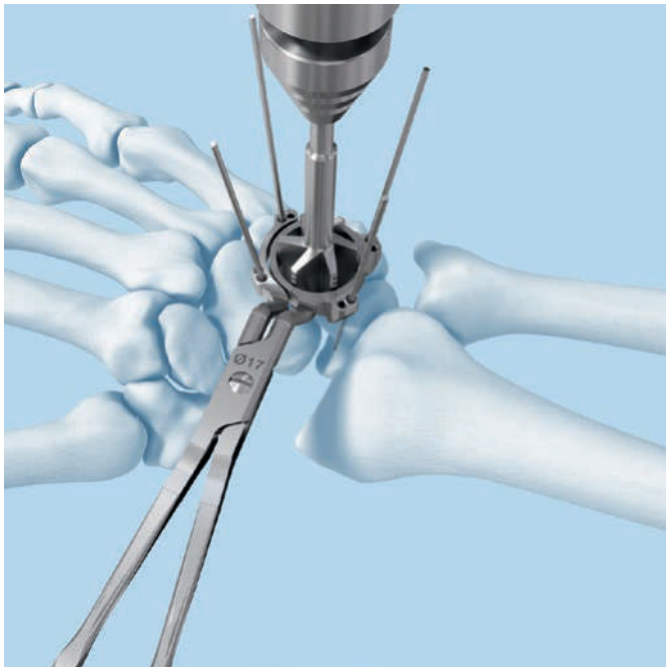
Instrumentos	
03.111.032	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.033	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm

Escoja la fresa correspondiente a la guía de fresado o guía de fresado de reducción seleccionada (∅ 15 o ∅ 17 mm). Proceda a fresar a través de la guía de fresado hasta la primera marca de láser. Compruebe la idoneidad de la profundidad de fresado con un ensayo de colocación de la placa, cuyos bordes no deben sobresalir del hueso en ningún punto. En caso necesario, continúe fresando.

Nota: La primera marca de láser en la fresa indica una profundidad de fresado de 6 mm; las marcas siguientes están situadas en incrementos de 2 mm.



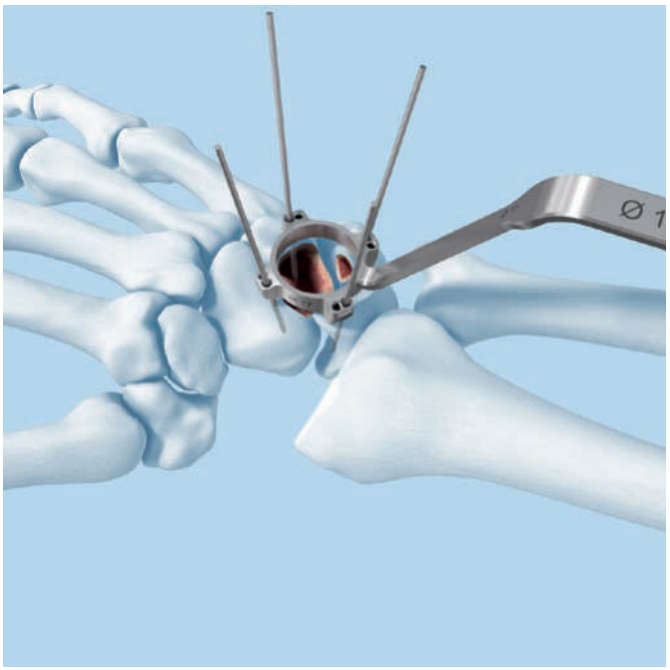
Guía de fresado



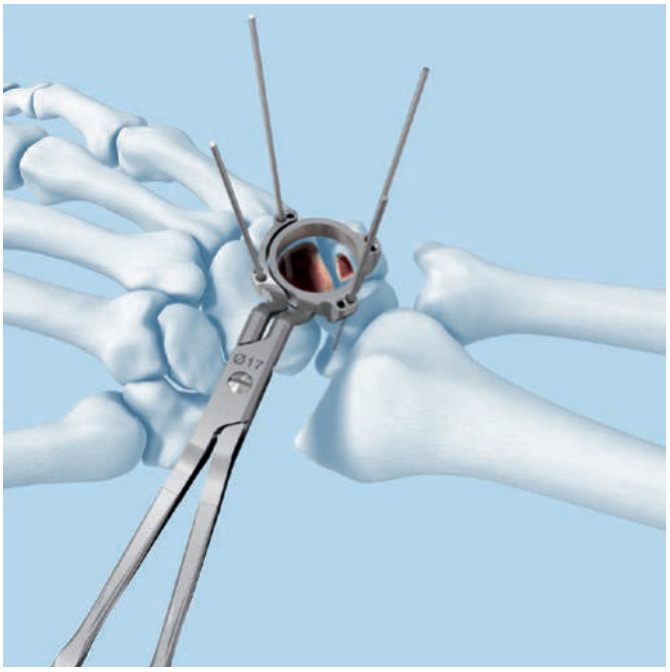
Guía de fresado de reducción

Optativo: desbridamiento intercarpiano añadido

Con la guía de fresado (de reducción) todavía colocada, reseque el cartílago y el hueso esclerótico de los intervalos semiluno-piramidal y grande-ganchoso 4 – 6 mm adyacentes a la articulación mediocarpiana.



Guía de fresado



Guía de fresado de reducción

Optativo: Fresado sin guía sobre la aguja de Kirschner central

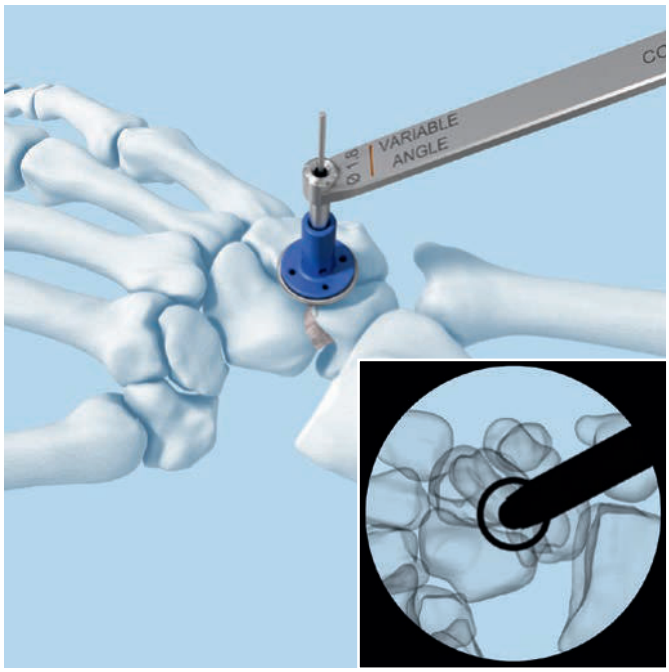
Instrumentos

03.111.034	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.035	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
02.111.304.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero



Escoja el posicionador (∅ 15 o ∅ 17 mm) correspondiente a la placa seleccionada.

Monte el posicionador sobre la guía de broca combinada (mecanismo de clic). Determine la posición de la placa con ayuda del aditamento radiotransparente de orientación bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

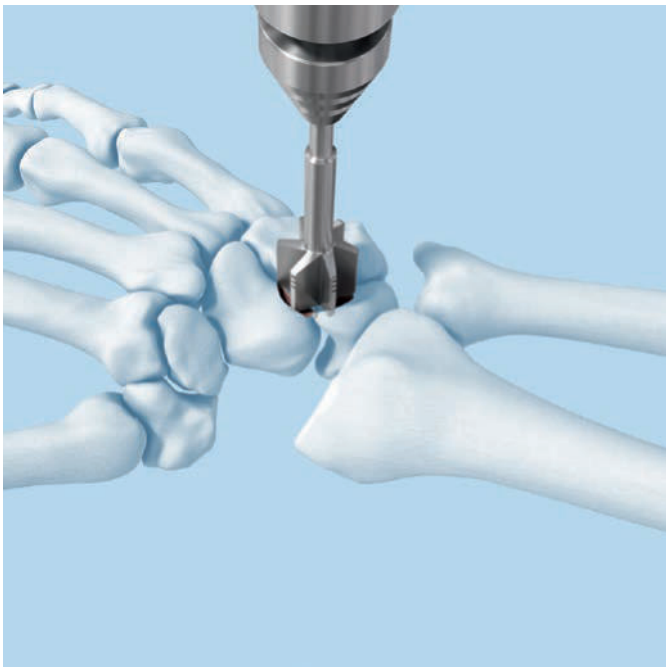


Nota: Si precisara de mayor visibilidad, fije provisionalmente el posicionador al carpo con una aguja de Kirschner, y retire la guía de broca combinada.

Inserte una aguja de Kirschner a través de la guía de broca combinada.

Proceda a fresar el lecho para la placa con la fresa del tamaño adecuado, sobre la aguja de Kirschner. Compruebe la idoneidad de la profundidad de fresado con un ensayo de colocación de la placa, cuyos bordes no deben sobresalir del hueso en ningún punto.

No utilice las marcas de la fresa como referencia de la profundidad de fresado cuando haya seguido la técnica sin guía de fresado. La profundidad de fresado desde la punta de la fresa hasta la primera marca de láser es de 15 mm.



6
Injerto óseo

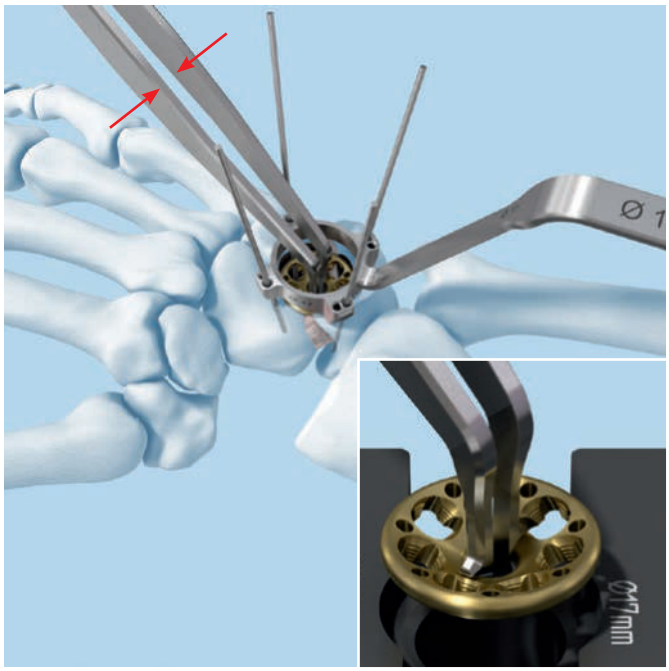
Rellene el espacio entre los cuatro huesos con autoinjerto óseo obtenido de la cresta ilíaca o del tubérculo de Lister.

Fijación de la placa

1
Colocación de la placa

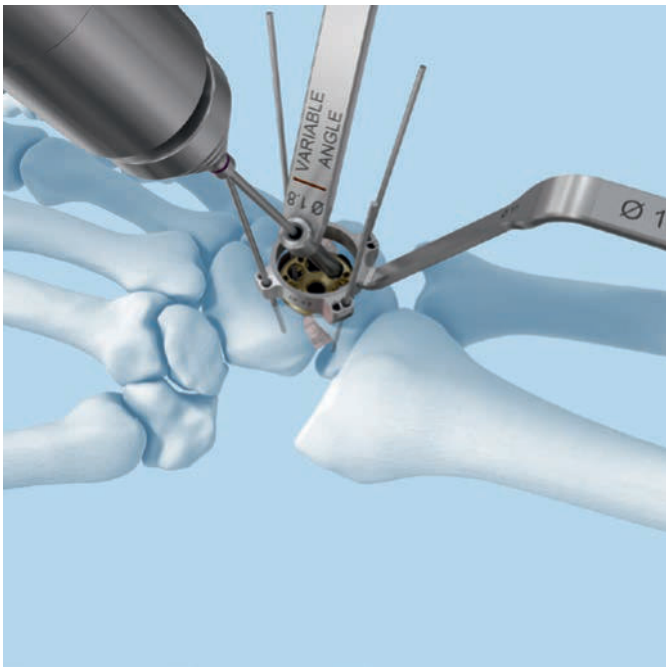
Instrumento	
03.111.040	Pinzas portaplacas para placa VA-Locking de fusión intercarpiana

Tome la placa del tamaño adecuado (∅ 15 o ∅ 17 mm) con las pinzas portaplacas. Coloque la placa a través de la guía de fresado (de reducción).



2
Fijación de la placa con tornillos de bloqueo VA

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Instrumento optativo	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido

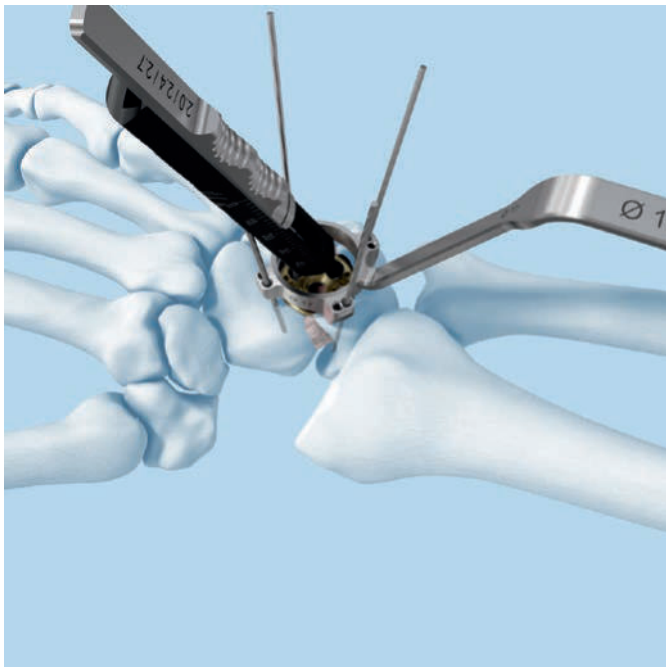


Comience fijando la placa al semilunar con tornillos de bloqueo VA, insertados a través de la porción de ángulo variable de la guía de broca combinada 1.8 (v. marca «VARIABLE ANGLE») introducida a tope en el agujero de bloqueo VA. Perfore el agujero con la broca de ∅ 1.8 mm en el ángulo deseado.

Precaución: Es importante no perforar con un ángulo superior a 15° con respecto al eje axial del agujero del tornillo. Una angulación excesiva podría dificultar posteriormente el bloqueo del tornillo.

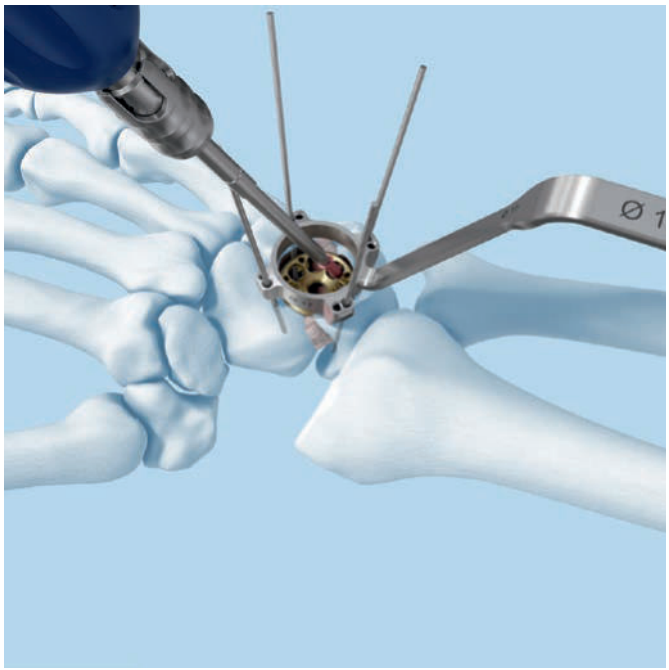
Notas
- Todos los agujeros de bloqueo VA admiten tanto tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm como tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm.
- La placa puede fijarse provisionalmente con una aguja de Kirschner que la mantenga en posición.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

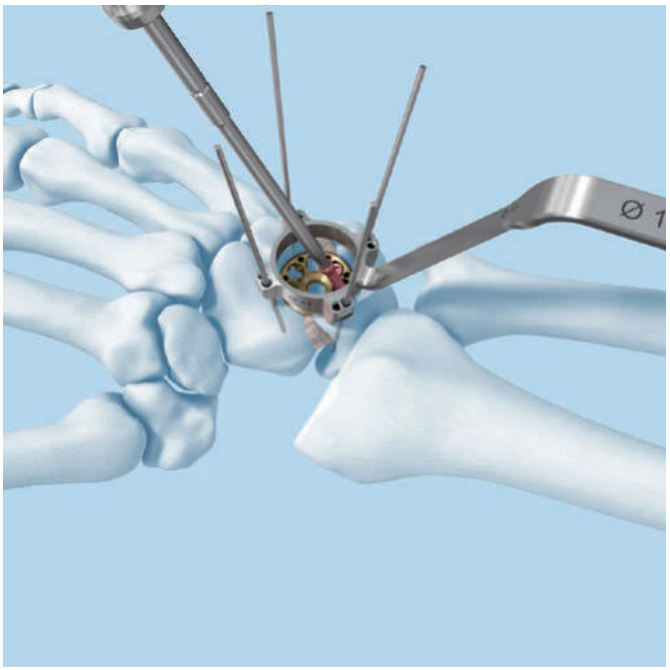


Inserte el tornillo de bloqueo VA con la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el mango de anclaje rápido.

Nota: No apriete todavía el tornillo por completo para bloquearlo. Para bloquear los tornillos de bloqueo VA, véase el punto 5.



Prosiga con la fijación de la placa insertando un segundo tornillo de bloqueo VA en el semilunar.



3
Optativo: Compresión

Instrumentos	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
03.111.038	Mango de anclaje rápido

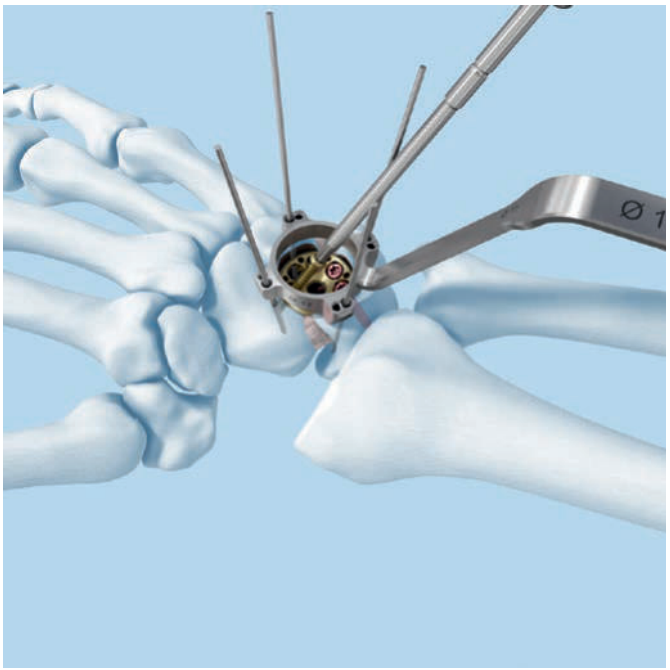


Para aplicar compresión, inserte un tornillo de cortical en alguno de los huesos distales del carpo (p. ej., hueso grande). Proceda a taladrar el agujero para el tornillo de cortical con la broca de ∅ 1.8 mm a través de la guía de broca combinada (v. marca «COMPRESSION»).

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



Inserte el tornillo con la pieza de destornillador Stardrive T8 montada en el mango de anclaje rápido.



4
Fijación final de la placa

Termine de fijar la placa con tornillos de bloqueo VA de ∅ 2.4 mm, tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm o una combinación de ambos, como prefiera.

Retire la guía de fresado antes de proceder al apretado final del tornillo (o tornillos) de compresión.



5
Bloqueo de los tornillos de bloqueo VA

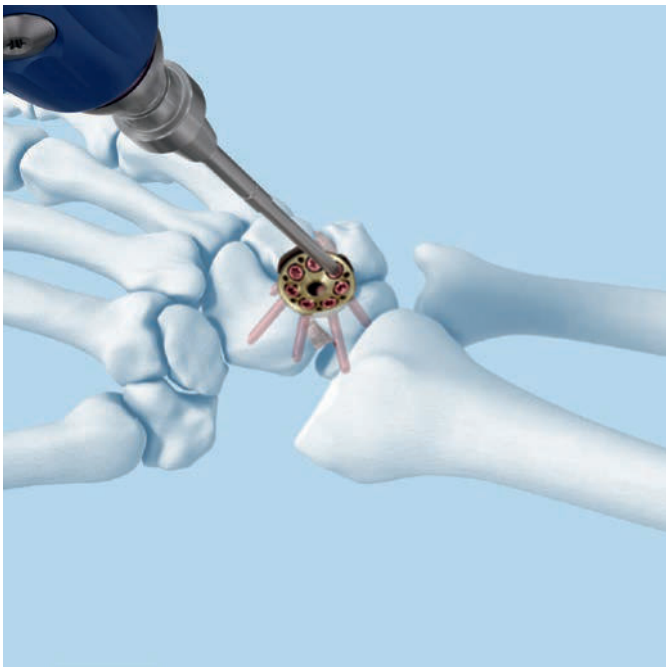
Instrumentos	
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante
Instrumento optativo	
314.453	Pieza de destornillador Stardrive 2.4, corta, autosujetante, de anclaje rápido



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

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

Precaución: No utilice el TLA de 0.8 Nm para la extracción de tornillos.



6
Tratamiento posoperatorio

Utilice una férula desmontable para muñeca (cock-up). Si la estabilidad de la artrodesis lo permite, pueden iniciarse los ejercicios de cinesiterapia con protección una vez que haya remitido la hinchazón posoperatoria. De lo contrario, se recomienda la protección permanente de la muñeca con la férula hasta que el hueso haya consolidado.

7
Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales. En caso de que existan circunstancias que dificulten la extracción, hay disponible un juego de extracción de tornillos con las instrucciones correspondientes (036.000.918 DSEM/TRM/0614/0104).

Precaución: No utilice el TLA de 0.8 Nm para la extracción de tornillos.

Implantes

Placa VA-Locking 2.4 de fusión intercarpiana

Acero	Titanio	Agujeros	Diámetro (mm)
02.111.300	04.111.300	6	15
02.111.301	04.111.301	7	17





Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante

Acero	Titanio	Longitud (mm)
201.756	401.756	6
201.757	401.757	7
201.758	401.758	8
201.759	401.759	9
201.760	401.760	10
201.761	401.761	11
201.762	401.762	12
201.763	401.763	13
201.764	401.764	14
201.766	401.766	16
201.768	401.768	18
201.770	401.770	20





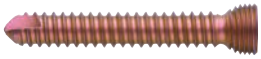


Tornillo de bloqueo VA Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante

Acero	Titanio	Longitud (mm)
02.210.108	04.210.108	8
02.210.110	04.210.110	10
02.210.112	04.210.112	12
02.210.114	04.210.114	14
02.210.116	04.210.116	16
02.210.118	04.210.118	18
02.210.120	04.210.120	20







Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra «S» al número de referencia.

Instrumentos

Instrumentos estándar

03.111.032	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm



03.111.033	Fresa para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



03.111.036	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm
03.111.037	Guía de fresado para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm



02.111.304.01(S)	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 80 mm, acero

03.111.038	Mango de anclaje rápido	
03.111.039	Guía de broca combinada 1.8 para VA-Locking y estándar	
310.509	Broca de ∅ 1.8 mm, con marcas, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.467	Pieza de destornillador Stardrive, T8, autosujetante	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	

Instrumentos optativos

314.453	Pieza de destornillador Stardrive de 2.4, T8, corta, autosujetante, de anclaje rápido	
314.468	Vaina de sujeción para tornillos Stardrive de ∅ 2.4 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm, para ref. 314.467	
03.111.040	Pinzas portaplacas para placa VA-Locking de fusión intercarpiana	
03.111.034	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm	
03.111.035	Posicionador de la placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm	
03.111.042	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 15 mm	
03.111.043	Guía de fresado de reducción para placa VA-Locking de fusión intercarpiana de ∅ 17 mm	

Información para RM

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

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

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

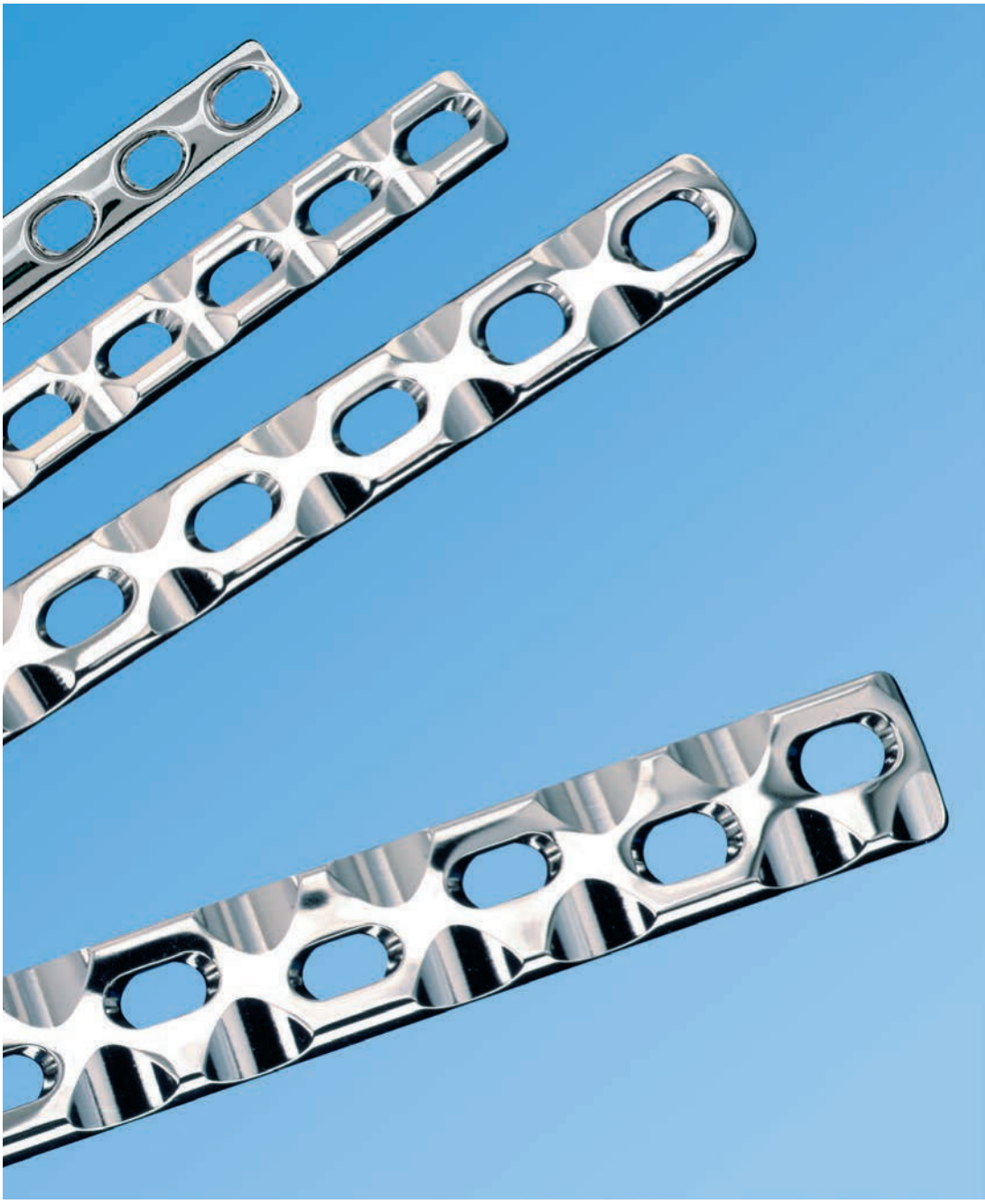
La prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos tuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en condiciones de RM utilizando bobinas RF (todo el cuerpo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

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

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

Sistemas DCP y LC-DCP. Placas de compresión dinámica (DCP) y placas de compresión dinámica de contacto óseo limitado (LC-DCP).

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata del instrumental. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano con experiencia en el uso de estos instrumentos.

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

Índice

Introducción	Sistemas DCP y LC-DCP	2
	Principios de la AO	4
	Uso previsto	5
	Indicaciones y contraindicaciones	6
Técnica quirúrgica	Preparación	7
	Guías de broca para DCP y LC-DCP	9
	Placa de compresión: Fractura simple	12
	Placa de compresión: Fractura multifragmentaria	15
	Placa de sostén	18
	Placa de neutralización (Placa de protección)	19
Información sobre el producto	Tornillos, brocas y machos	20
	Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7	22
	Compact Hand 1.0, 1.3, 1.5, 2.0, 2.4	32
	Módulo Compact Hand 1.0/1.3	32
	Módulo Compact Hand 1.5	34
	Módulo Compact Hand 2.0	37
	Módulo Compact Hand 2.4	40
	Placas 3.5 para fragmentos pequeños	44
	Placas 4.5 para fragmentos grandes	45
Información sobre RM		48

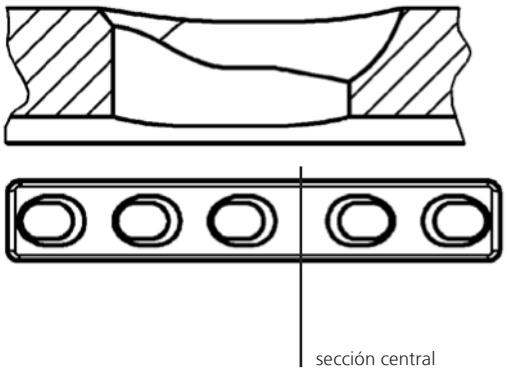
Sistemas DCP y LC-DCP. Placas de compresión dinámica (DCP) y placas de compresión dinámica de contacto óseo limitado (LC-DCP).

Las placas de compresión dinámica están disponibles en tamaños que varían entre 1.3 y 4.5 mm; las placas de compresión dinámicas de contacto limitado varían entre 2.0 y 4.5 mm.

Geometría de los agujeros de placa

Agujeros asimétricos
Algunas placas de compresión dinámica tienen agujeros asimétricos, lo que permite conseguir compresión unidireccional. Estas placas se caracterizan por una sección central donde se ubican los fragmentos a comprimir.

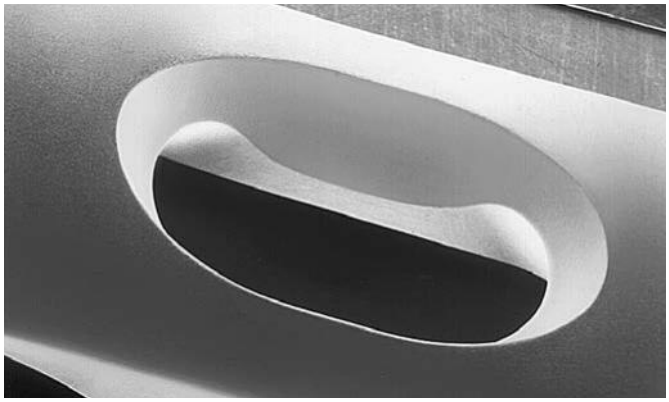
Los agujeros DCP asimétricos tienen la forma de un trozo de cilindro inclinado y en ángulo. Tienen un punto de compresión en el lado inclinado y un punto neutral en el centro.



Agujeros simétricos
La mayoría de las placas de compresión dinámica de 1.3 a 3.5 mm tienen agujeros simétricos similares a los agujeros de las LC-DCP. La forma simétrica de los agujeros de la placa permite comprimir en ambas direcciones, por lo que la ubicación de la placa no queda restringida por la presencia de la sección central.

Los agujeros simétricos de las DCP tienen un punto de compresión y uno neutral en ambos lados. En algunas placas pequeñas y miniplacas, los puntos neutrales se encuentran en el centro.

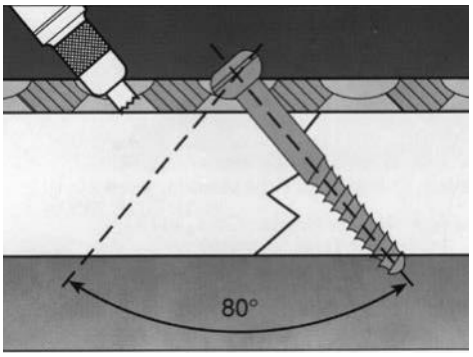




Angulación de los tornillos

Agujeros asimétricos
La DCP permite una angulación de los tornillos de hasta 25° en sentido longitudinal y de 7° en sentido transversal.

Agujeros simétricos
El agujero de la DCP permite angular los tornillos hasta 50°, lo que amplía el rango de aplicaciones. Los agujeros de la LC-DCP permiten incluso angulaciones más amplias, de hasta 80°. Ambos tipos de placas permiten una angulación transversal de los tornillos de 14°.



Agujero simétricos de LC-DCP

Rebajes

Los rebajes de las LC-DCP limitan el contacto entre la placa y el hueso.



Rigidez uniforme (solo en LC-DCP)

La rigidez uniforme de las LC-DCP permite conformar de manera fluida la placa al hueso. Esta característica ayuda a proteger la placa de altos esfuerzos de flexión localizados.

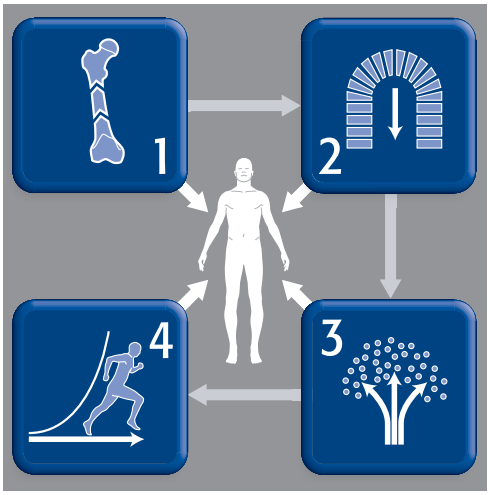

LC-DCP

Estándar

Principios de la AO

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

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



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

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

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

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

Uso previsto

Uso previsto
Los sistemas de implantes DCP y LC-DCP están indicados para la fijación, corrección o estabilización temporal de huesos en distintas regiones anatómicas.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
Esta técnica quirúrgica se aplica a los siguientes sistemas y placas DCP y LC-DCP de Synthes:

Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7
- Fracturas de las falanges y tarsianos distales y medios
- Fracturas de los metacarpianos y metatarsianos
- Osteotomías y artrodesis de la mano y del pie
- Fracturas de la porción distal del radio (técnica con doble placa)

Compact Hand 1.0, 1.3, 1.5, 2.0, 2.4
Implantes de tamaño 1.0/1.3:
- Fijación de fragmentos pequeños
- Fracturas de las falanges distales e intermedias
- Fracturas con avulsión

Implantes de tamaño 1.5:
- Fracturas de las falanges y de los metacarpianos
- Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

Implantes de tamaño 2.0/2.4:
- Fracturas de las falanges y de los metacarpianos
- Captura de fragmentos óseos con la técnica del tornillo de tracción

Placas 3.5 en trébol
- Fracturas conminutas de la tibia distal como apoyo del lado medial
- Fracturas conminutas de la cabeza humeral en el húmero proximal

Placa de tercio de tubo 3.5
- Fracturas de huesos más pequeños como el peroné, el húmero o el cúbito

Placa LC-DCP 3.5, placa DCP 3.5, placa 3.5 en T
- Fijación de fracturas y fijación después de, p. ej., osteotomías, fracaso de consolidación y ausencia de consolidación, incluyendo, entre otros, del radio distal, la tibia distal y proximal, el húmero proximal y la clavícula.

Placa LC-DCP 4.5, placa DCP 4.5, placa 4.5 en T, placa de sostén 4.5 en T, placa de sostén 4.5 en L
- Fracturas y osteotomías de huesos grandes como el fémur, la tibia y el húmero

Placa semitubular 4.5
- Fracturas y osteotomías de huesos más pequeños como el húmero, el radio, el cúbito, la clavícula, el peroné y la pelvis

Placa de sostén para cóndilo 4.5
- Apoyo de las fracturas multifragmentarias del fémur distal
- Fracturas supracondíleas
- Fracturas condíleas intraarticulares y extraarticulares
- Fracasos y ausencias de consolidación del fémur distal
- Fracturas periprotésicas

Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5
- Indicada para la estabilización de fracturas de la tibia proximal. Entre ellas se incluyen fracturas del eje proximal, fracturas metafisarias, fracturas intraarticulares y fracturas periprotésicas

Placa tibial proximal 4.5
Indicada para el tratamiento de ausencias y fracasos de consolidación, así como fracturas de la porción proximal de la tibia, incluidas las fracturas simples, conminutas, en cuña lateral, con depresión, en cuña medial, bicondíleas y las combinadas en cuña lateral y con depresión.

Contraindicaciones
No existen contraindicaciones específicas.

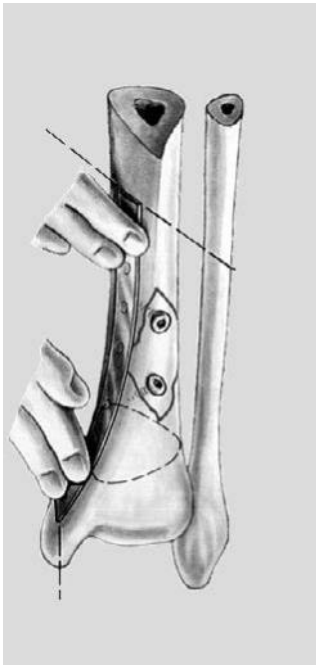
1
Moldeado de la placa

Para el tratamiento de las fracturas yuxtarticulares (tibia distal, meseta tibial, fémur distal, húmero distal, radio, etc.), es muy importante adaptar perfectamente la placa a la forma del hueso. Solo así pueden conseguirse una reducción satisfactoria y una estabilidad adecuada.

El titanio puro tiene propiedades mecánicas distintas a las del acero. Debido a su módulo inferior de elasticidad, el titanio es más elástico. Por lo tanto, las placas de titanio deben doblarse ligeramente más de lo necesario para conseguir la forma deseada.

El diseño de la placa LC-DC asegura una rigidez uniforme, de ahí la curvatura continua después del doblado. Las placas no deben doblarse más de lo necesario.

Para dar forma a las placas, utilice alicates o barras para doblar.



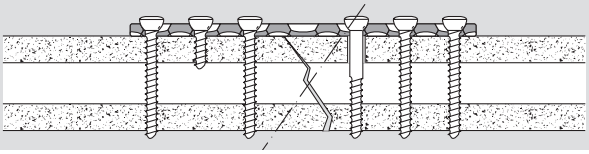


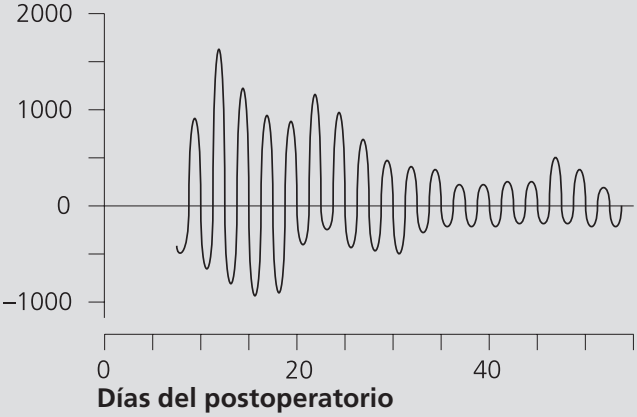
Precauciones:
- Procure evitar moldear repetidas veces la placa.
- Las hendiduras cortantes en la superficie de la placa, especialmente alrededor de los agujeros de la misma, pueden afectar a la resistencia a la fatiga y deben evitarse.
- La flexión inversa o el uso incorrecto de los instrumentos para doblar pueden debilitar la placa y llevarán al fallo prematuro de la misma (por ejemplo, rotura). No flexione la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.
- Los instrumentos y los tornillos pueden contener bordes cortantes o articulaciones móviles que pueden pinzar o rasgar los guantes o la piel del usuario.
- Manipule los dispositivos con cuidado y deseche los instrumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.

2

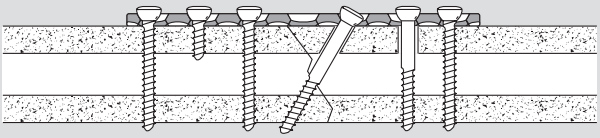
Utilice tornillos de tracción para conseguir estabilidad adicional

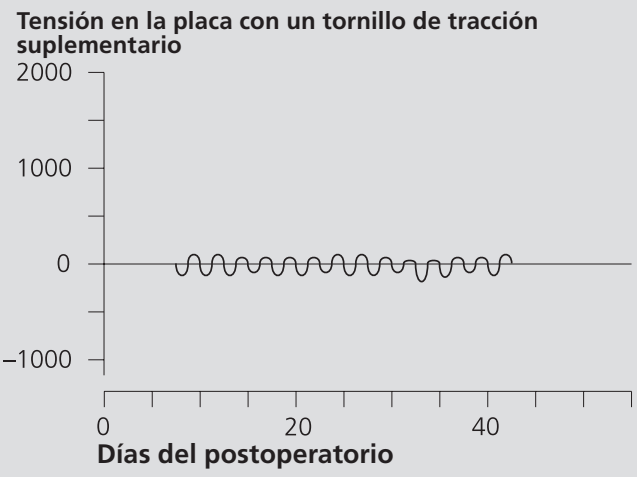
En determinadas circunstancias, el uso de una placa para comprimir la fractura puede ser suficiente. Sin embargo, en muchas fracturas resulta útil insertar un tornillo de tracción a través de la placa para aumentar la estabilidad de la fractura y para conseguir compresión interfragmentaria en la cortical distal. Si sigue habiendo hueco fractuario, la placa está sometida a más esfuerzo de compresión.





Usar un tornillo de tracción a través de la placa reduce el esfuerzo sobre el implante.1





Reducción de tensión en el implante usando un tornillo de tracción a través de la placa[1].

[1] Klaue K et al. (1982) Die Entlastung der Osteosyntheseplatte durch interfragmentäre Plattenzugschraube. Helv. Chir. Acta 52, 19–23

Guías de broca para DCP y LC-DCP

Para realizar la perforación para la fijación de DCP y de LC-DCP, tanto en modo neutro como en modo de compresión, dispone de distintos tipos de guías de broca.

1

Guías de broca estándar (DCP, tamaños 1.3 – 4.5)

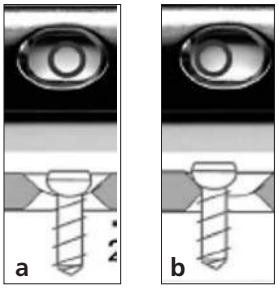
Las guías de broca estándar tienen un tubo sencillo para proteger los tejidos blandos al perforar. Según la posición del tubo dentro del agujero, puede realizarse una perforación excéntrica (de compresión) o neutra.



Ejemplo

a Perforar en posición neutra
Coloque el tubo en el medio del agujero de la DCP.

b Perforar en posición excéntrica – compresión
Coloque el tubo en el agujero de la placa más alejado de la fractura.



Perforación excéntrica y neutra

2

Guías de broca universales (DCP y LC-DCP, tamaños 1.5 – 4.5)

Las guías de broca universales tienen en un extremo un mecanismo de resorte que facilita todo tipo de aplicaciones: Posición neutra, posición de compresión, posición de sostén (solo para LC-DCP) y especialmente la colocación de tornillos de tracción inclinados a través de la placa.

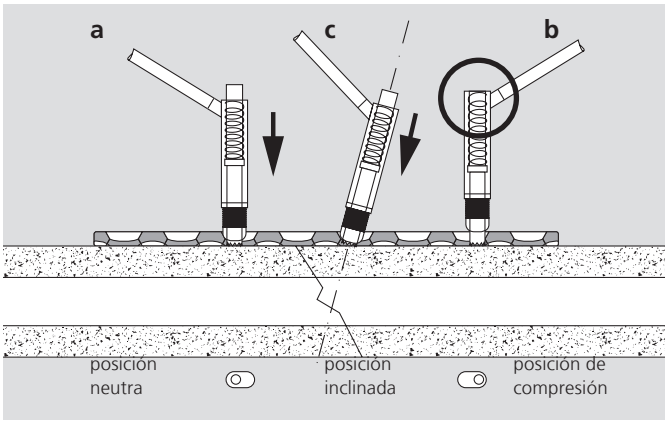
a Posición neutra
Presione la guía de broca. Se proyecta la parte superior de la vaina interior. Coloque la guía de broca en el agujero de la placa más alejado de la fractura (LC-DCP). En placas DC, la guía de broca se desliza automáticamente en la posición central correcta al presionarla.

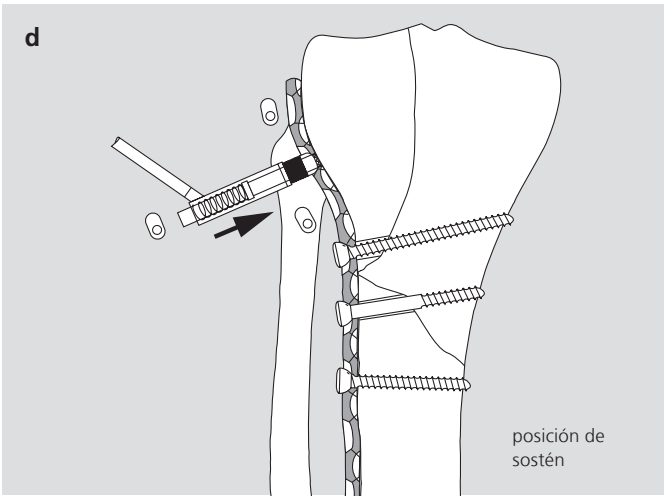
b Posición de compresión
No presione la guía de broca. La parte superior está nivelada. Coloque la guía de broca en el agujero de la placa más alejado de la fractura.

c Posición inclinada
Esta técnica se usa para introducir tornillos de tracción a través de la placa. Coloque la guía de broca en el agujero adyacente a la fractura, presione (se proyecta la parte superior) y configure el ángulo deseado de la broca.

d Posición de sostén (solo en las LC-DCP)
Presione la guía de broca tal como se muestra en la posición neutra (se proyecta la parte superior). Coloque la guía de broca en el agujero de la placa adyacente a la fractura.







3

Guías de broca para LC-DCP (placas LC-DC 3.5 y 4.5)

Las guías de broca para LC-DCP solo pueden utilizarse con placas LC-DC. Tienen extremos especiales para aplicación neutra (verde) y para aplicación con compresión (amarilla).

Las guías de broca para LC-DCP tienen una flecha que indica la posición correcta del tornillo.

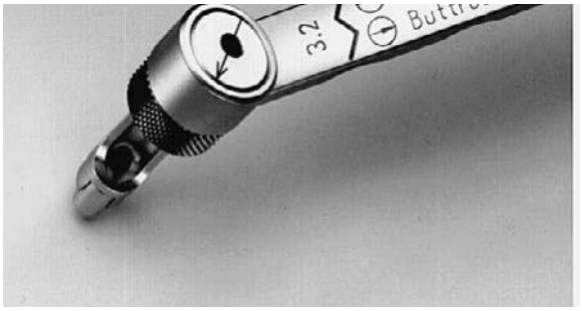
a Posición neutra
Utilice la guía de broca verde para colocar un tornillo en posición neutra. La flecha en la guía de broca verde debe señalar hacia la fractura. No puede conseguirse compresión con la guía de broca verde.

b Compresión
Utilice la guía de broca amarilla para conseguir compresión. La flecha en la guía de broca amarilla debe señalar hacia la fractura.

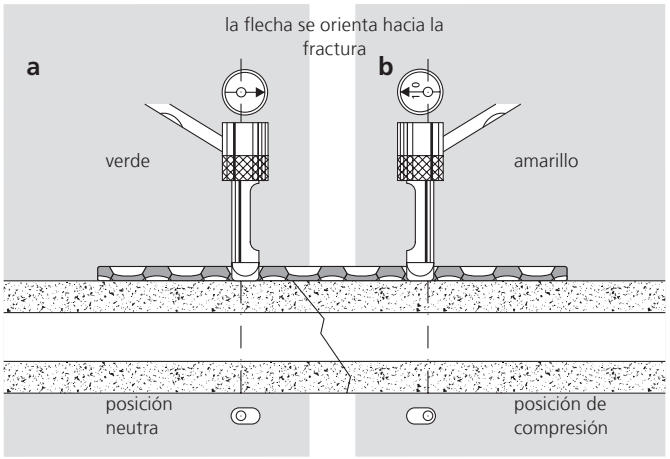
c Posición de sostén
Utilice la guía de broca verde. Se consigue el efecto de sostén cuando las flechas señalan en sentido contrario a la fractura.

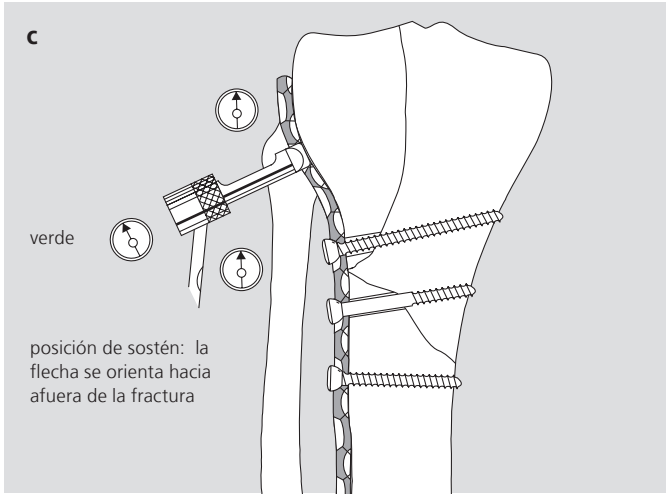
No se recomienda una perforación previa en posición inclinada con guías de broca para LC-DCP porque no puede asegurarse la colocación correcta del tornillo. Las guías de broca para LC-DCP están diseñadas para encajar en el agujero solamente en una posición relativamente vertical. Para perforar previamente de forma inclinada, utilice una guía de broca universal (consulte 2c).





= símbolo para la línea de fractura





Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de compresión: Fractura simple

Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.

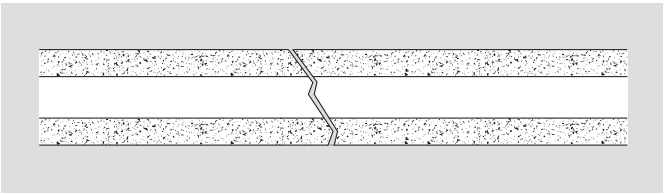
Seleccione una placa de la longitud adecuada. Asegúrese de que haya suficientes agujeros en la placa sobre ambos fragmentos y que pueda insertarse un tornillo de tracción si fuera necesario.

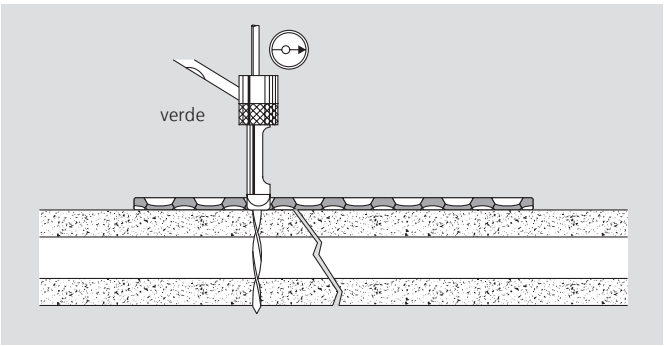
Las ilustraciones muestran el procedimiento con la guía de broca neutra y de compresión de la LC-DCP utilizando una placa LC-DC 3.5 y 4.5.

1

Perfore el primer agujero junto a la fractura

Use una broca del tamaño adecuado para agujeros con rosca y perfore el primer agujero junto a la fractura. Utilice la guía de broca verde en posición neutra con la flecha señalando hacia la fractura. Otra opción es usar la guía de broca universal en modo depresión (se proyecta la parte superior) y colocarla en el agujero más alejado de la fractura.





Determine la longitud del tornillo, cree la rosca e inserte el tornillo.

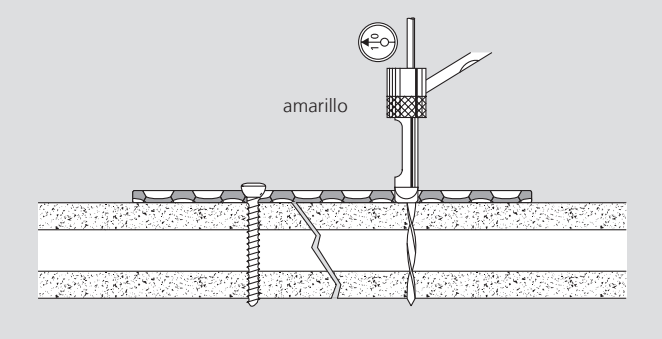
Siempre que sea posible, los tornillos para compresión axial deben colocarse de forma que el vértice del fragmento entre en la cuña abierta entre la placa y el hueso. Esto reduce mucho el riesgo de deslizamiento de fragmentos.

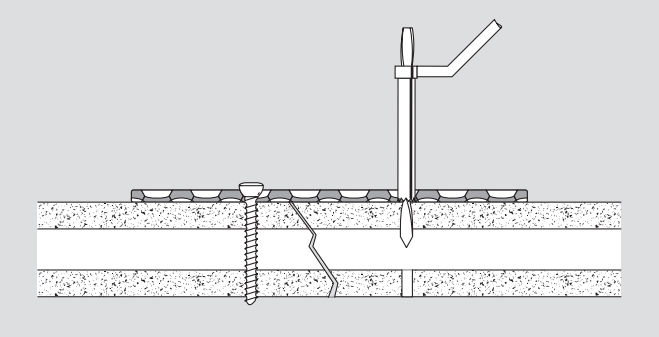
Alternativa: Cuando use un tornillo con una parte del vástago sin rosca bajo la cabeza del mismo, perfore la corteza proximal utilizando una vaina de protección o una guía de broca estándar y una broca del tamaño adecuado para agujeros deslizantes.

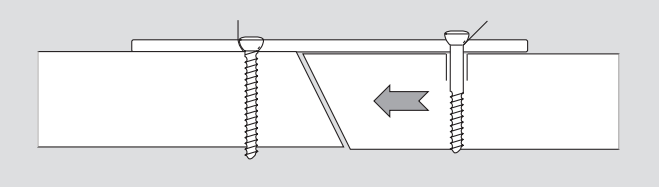
2
Perfore el segundo agujero

Perfore a través de ambas cortezas en el fragmento opuesto con la guía de broca amarilla en la posición de compresión (con la flecha señalando hacia la fractura). Otra opción es usar la guía de broca universal colocándola en el agujero más alejado de la fractura. No la presione (la parte superior se mantiene nivelada).

Determine la longitud del tornillo, cree la rosca e inserte el tornillo.







Siempre que sea posible, los tornillos para compresión axial deben colocarse de forma que el vértice del fragmento entre en la cuña abierta entre la placa y el hueso. Esto reduce mucho el riesgo de deslizamiento de fragmentos.

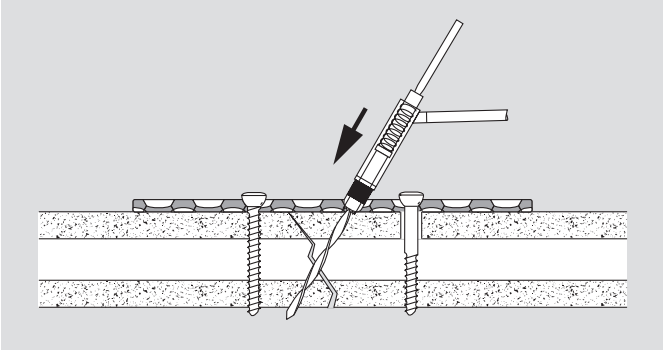
Alternativa: Cuando use un tornillo con una parte del vástago sin rosca bajo la cabeza del mismo, perfore la corteza proximal utilizando una vaina de protección o una guía de broca estándar y una broca del tamaño adecuado para agujeros deslizantes.

3

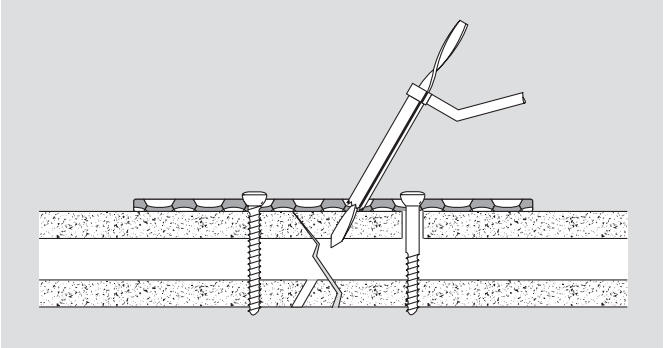
Inserte el tornillo de tracción interfragmentario

Para aumentar la estabilidad en la cortical distal y para reducir el desgaste de la placa, inserte un tornillo de arrastre interfragmentario.

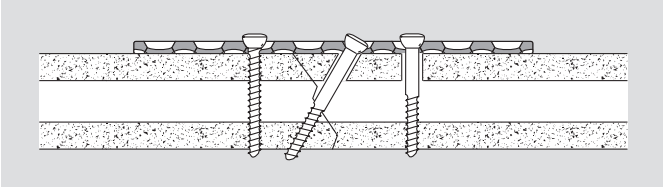
Perfore a través de ambas cortezas con una guía de broca en el modo depresión (se proyecta la vaina interior) y con una broca del tamaño adecuado para los agujeros roscados. La parte inferior semiesférica de la guía de broca universal permite colocar la cabeza del tornillo de forma ideal.



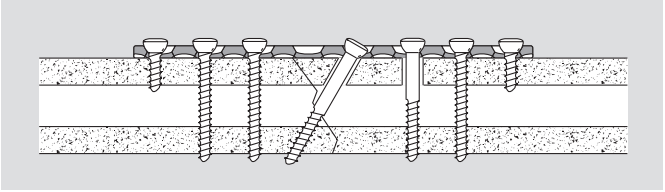
Ensanche el agujero de la corteza proximal con una broca para agujeros deslizantes. Empuje la vaina de protección tisular hacia arriba, inserte la broca en el agujero y luego deslice la vaina de protección tisular hacia abajo hasta que esté en contacto con la placa. Cuando taladre, tenga cuidado de que el trayecto del agujero deslizante siga exactamente el camino del agujero realizado previamente.



Puede insertarse un tornillo de vástago, usado a modo de tornillo de tracción, como alternativa al tornillo de cortical habitual. Esto asegura el deslizamiento eficaz del tornillo de vástago en el agujero deslizante, generando un efecto de tensión considerablemente superior. La tensión de la segunda cortical se consigue de la misma forma.



En los agujeros restantes, inserte tornillos en posición neutra, alejados del agujero ubicado directamente encima de la fractura.



Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de compresión: Fractura multifragmentaria

Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.



Las fracturas deben tratarse de forma consecutiva.

1

Trate la primera fractura

Para el tratamiento de la primera fractura, siga el ejemplo previo paso a paso.

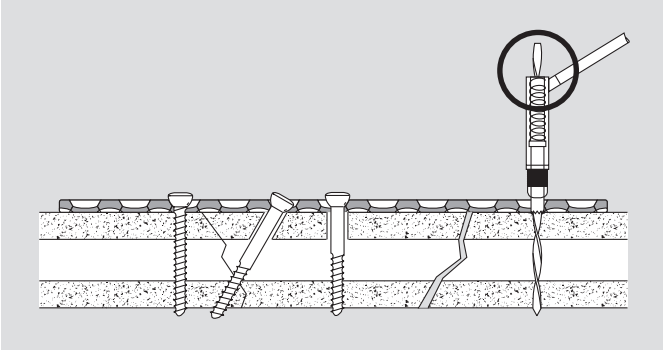
2
Trate la segunda fractura

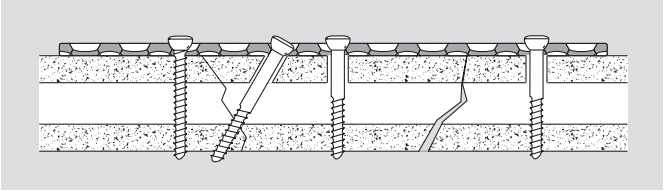
Trate la segunda fractura utilizando la guía de broca universal. Realice un agujero en el tercer fragmento usando una guía de broca universal en la posición de compresión y una broca para agujeros roscados. Apoye la guía de broca al lado del agujero más alejado de la fractura sin presionar la guía de broca (la parte superior está nivelada).

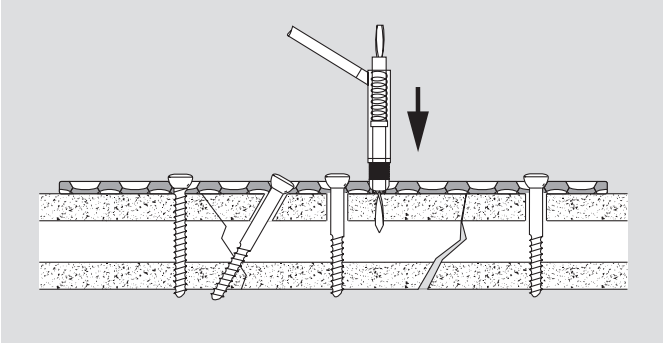
Realice un agujero deslizante, mida la longitud del tornillo y cree la rosca.

Inserte un tornillo en el agujero. Se recomienda utilizar un tornillo de vástago.

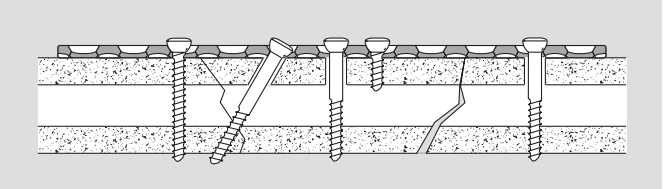
Luego introduzca un tornillo en el fragmento central. Prepare el agujero para el tornillo con una broca para agujeros roscados y la guía de broca universal en posición neutra (se proyecta la parte superior de la vaina interior).



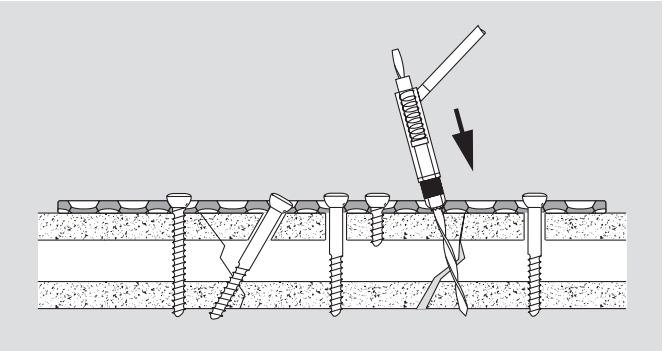




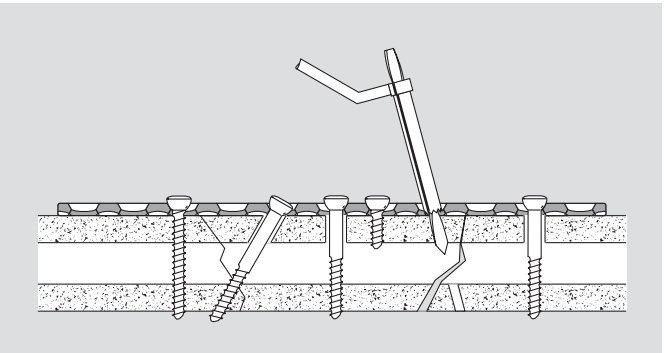
Coloque el tornillo.



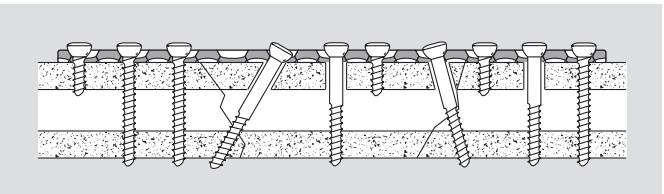
Prepare la base para el tornillo de tracción con la guía de broca universal y una broca para tornillos roscados. Coloque la guía de broca universal junto a la fractura, presione la guía de broca (se proyecta la vaina interior), configure el ángulo de perforación y proceda a realizar la perforación. Si hay riesgo de que la broca choque con el tornillo cercano, debe inclinarse la broca.



Perfore el orificio deslizante. Ensanche la corteza proximal con una broca del tamaño apropiado para agujeros deslizantes y con la vaina de protección tisular. Mida la longitud del tornillo y cree la rosca.



Se consigue estabilidad adicional insertando un tornillo de vástago a modo de tornillo de tracción. Apriete alternativamente los tornillos de compresión y los tornillos de tracción.
En los orificios restantes para tornillos se colocan los tornillos de forma neutral.



Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Placa de sostén

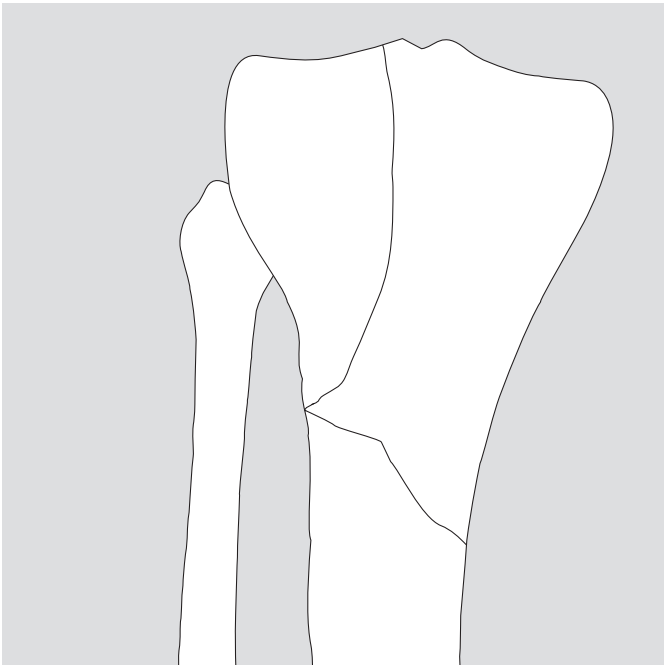
Nota: En el capítulo «Tornillos, brocas y machos» (consulte las páginas 20 y 21), puede encontrar las brocas necesarias para los agujeros roscados y deslizantes, y para los machos.

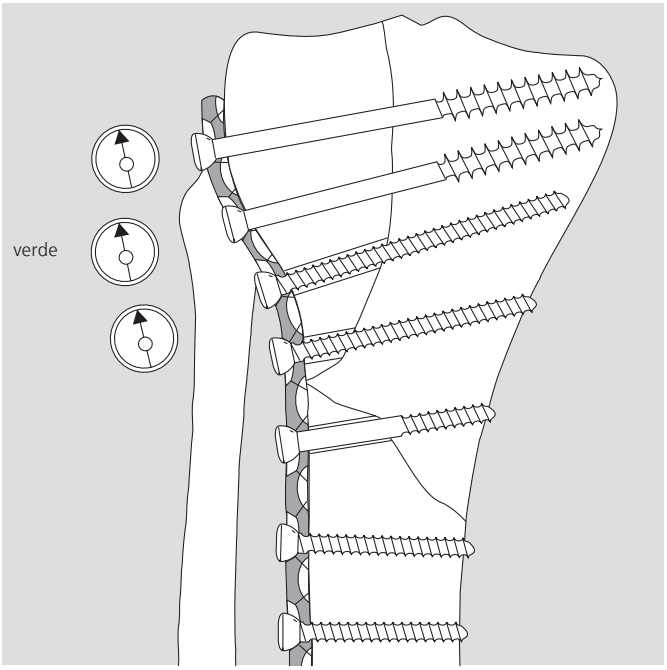
La técnica de placa de sostén se muestra usando el ejemplo de una fractura por cizallamiento de la parte lateral de la meseta tibial combinada con una pequeña fractura oblicua.

Se trata primero la fractura oblicua distal como en los ejemplos ilustrados anteriormente.

Todos los agujeros para tornillos en la zona de sostén están preparados con la guía de broca universal o la guía de broca verde (posición neutra) de la guía de broca para LC-DCP.

La flecha en la guía de broca debe señalar hacia afuera de la fractura. Los tornillos de cortical y los tornillos para hueso esponjoso proximales actúan como tornillos de tracción. La rosca solo se adhiere al fragmento opuesto y se crea compresión entre los fragmentos. El uso de la guía de broca verde, con la flecha señalando hacia afuera de la fractura, evita que el fragmento de la meseta tibial y la placa se deslicen. En esta situación, el borde del agujero adyacente a la fractura sostiene las cabezas de los tornillos.

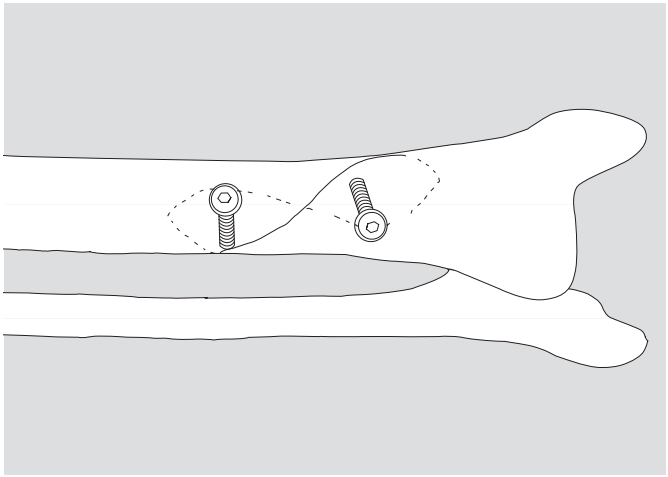




Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

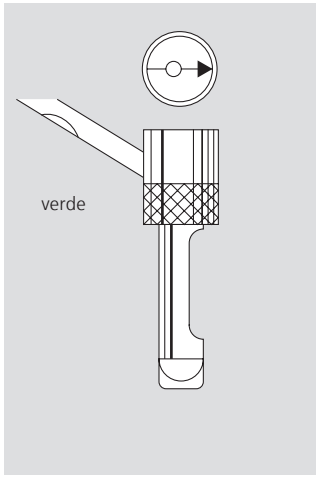
Placa de neutralización (Placa de protección)

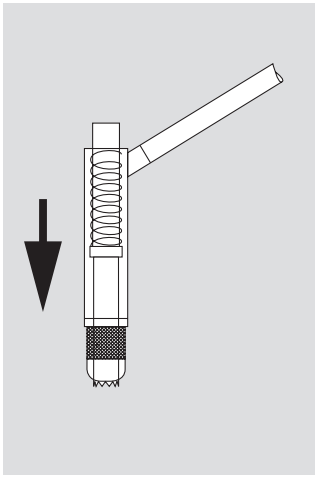
Adapte la fractura espiral con dos tornillos de tracción separados.



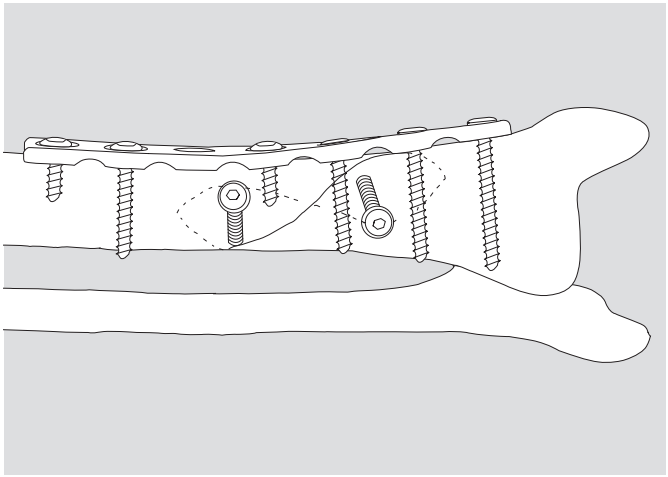
Coloque la placa para formar un puente en la fractura usando la guía de broca para LC-DCP (solo tornillos de 3.5 y 4.5) o la guía de broca universal.

Si usa la guía de broca verde de la guía de broca para LC-DCP, la flecha debe señalar hacia la fractura.
Cuando use la guía de broca universal, apóyela en el borde del agujero más alejado de la fractura y presione la vaina exterior de forma que la parte superior se proyecte a una posición neutra.





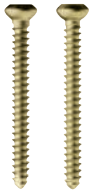
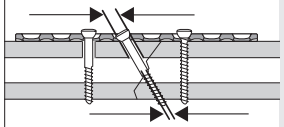
Para completar con el tratamiento de la fractura, determine la longitud de los tornillos e inserte los tornillos después de haber creado las roscas para los tornillos que no son autorroscantes.



Extracción del implante
En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumental quirúrgico general.

Tornillos de cortical para minifragmentos
Tornillos - fresas - machos

SYNTHES®

Ranura del tornillo	Cruciforme	Cruciforme	Cruci-forme	Hex	Cruci-forme	Star-drive	Hex	Cruci-forme	Stardrive	Hex	Stardrive
	1.0 mm	1.3 mm	1.5/2.0 mm	1.5 mm	1.5/ 2.0 mm	T6	1.5 mm	2.4 mm	T8	2.5 mm	T8
Tipo de tornillo	**∅ 1.0 mm**	**∅ 1.3 mm**	**∅ 1.5 mm**		**∅ 2.0 mm**			**∅ 2.4 mm**		**∅ 2.7 mm**	
Autorroscante	●	●	●		●	●	●	●	●	●	●
No autorroscante			●	●	●					●	
Agujero deslizante											
											
Agujero roscado											
Fresa para agujero deslizante	**∅ 1.0 mm**	**∅ 1.3 mm**	**∅ 1.5 mm**		**∅ 2.0 mm**			**∅ 2.4 mm**		**∅ 2.7 mm**	
Fresa para agujero roscado	**∅ 0.8 mm**	**∅ 1.0 mm**	**∅ 1.1 mm**		**∅ 1.5 mm**			**∅ 1.8 mm**		**∅ 2.0 mm**	
Macho		**∅ 1.3 mm**	**∅ 1.5 mm**		**∅ 2.0 mm**			**∅ 2.4 mm**		**∅ 2.7 mm**	

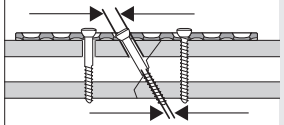
Los tornillos están disponibles en acero y titanio

Papel esterilizable, máx. 134 °C

Tornillos de cortical, tornillos de esponjosa y tornillos de vástago para fragmentos pequeños y grandes

Tornillos - fresas - machos

SYNTHES®

Ranura del tornillo	Hex 2.5 mm	Hex 2.5 mm	Hex 2.5 mm	Hex 3.5 mm	Hex 3.5 mm
Tipo de tornillo	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**	**∅ 4.0 mm**	**∅ 4.5 mm**	**∅ 6.5 mm**
Para hueso cortical					
– Autorroscante	●	●		●	
– No autorroscante	●	●		●	
– Tornillo epifisario		●		●	
Para hueso esponjoso					
– Rosca completa			●		●
– Rosca larga					●
– Rosca corta			●		●
Agujero deslizante  **Agujero roscado**					
Fresa para agujero deslizante	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**		**∅ 4.5 mm**	**∅ 4.5 mm**
Fresa para agujero roscado	**∅ 2.0 mm**	**∅ 2.5 mm**	**∅ 2.5 mm**	**∅ 3.2 mm**	**∅ 3.2 mm**
Macho 	**∅ 2.7 mm**	**∅ 3.5 mm**	**∅ 4.0 mm**	**∅ 4.5 mm**	**∅ 6.5 mm**
Los tornillos están disponibles en acero y titanio					Papel esterilizable, máx. 134 °C

Sistema para minifragmentos 1.5, 2.0, 2.7

Cajas y módulos

implantes de acero	implantes de titanio	
305.500	305.505	Caja gráfica para instrumental para minifragmentos, sin contenido

Instrumentos

310.110	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 60/35 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.150	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 85/60 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.190	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.260	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.870	Avellanador 2.7, longitud 62 mm
310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
310.950	Mango con anclaje dental
311.010	Mango con anclaje dental, acero
311.150	Macho para tornillos de cortical de ∅ 1.5 mm, longitud 50/20 mm
311.190	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.0 mm, longitud 53/24 mm
311.260	Macho para tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, longitud 100/33 mm
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
312.200	Guía triple 2.0, con 3 agujeros
312.220	Guía de broca doble 2.0/1.5
312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm

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

314.060	Vaina de sujeción, para refs. 314.020, 314.030, 314.070, 314.550 y 314.570
314.670	Pieza de destornillador cruciforme de 1.5/2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, azul
319.040	Medidor de profundidad para tornillos, medición hasta 50 mm
319.110	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm, medición hasta 26 mm
319.390	Erina, longitud 155 mm
319.970	Pinzas portatornillos, autosujetantes, longitud 85 mm
329.010	Grifa para placas 1.5 y 2.0, longitud 130 mm
329.120	Alicates para doblar placas 1.5 a 2.7, longitud 140 mm
391.820	Alicates para doblar alambres, longitud 155 mm, para agujas hasta de ∅ 1.25 mm
391.950	Alicates de corte para placas 1.5 a 2.7, longitud 256 mm
391.970	Alicates cortos para cortar alambres, longitud 175 mm
392.020	Barra para doblar agujas de Kirschner, para agujas de ∅ 0.8 a 1.25 mm
398.400	Pinzas de reducción estrechas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm
398.410	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm
398.960	Pinzas de reducción, cierre de cremallera, longitud 125 mm
398.990	Pinzas de sujeción para placas pequeñas, cierre de cremallera, longitud 135 mm
399.000	Pinzas de sujeción para placas de dedos, cierre de cremallera, longitud 135 mm
399.180	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 6 mm, longitud 160 mm

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

399.190	Separador de Hohmann pequeño, punta corta estrecha, anchura 8 mm, longitud 160 mm
399.450	Separador de Hohmann, anchura 15 mm, longitud 120 mm, punta del mango en forma anular
399.480	Periostótomo, lámina ligeramente curvada, corte recto, anchura 3 mm, longitud 187/87 mm
399.970	Pinzas de reducción con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm

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

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
246.190	446.190	Miniplaca 1.5 recta, 20 agujeros, longitud 100 mm
246.230	446.230	Miniplaca 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
	446.233	Miniplaca 1.5 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 44 mm, titanio puro
	446.234	Miniplaca 1.5 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 44 mm, titanio puro
246.240	446.240	Miniplaca 1.5 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
246.480	446.480	Miniplaca 1.5 en H, 4 agujeros
246.610		Miniplaca condilar 1.5, clavija a la izquierda, acero
246.620		Miniplaca condilar 1.5, clavija a la derecha, acero
	446.630	Miniplaca condilar 1.5, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm, clavija a la izquierda, titanio puro
	446.640	Miniplaca condilar 1.5, cuerpo 6 agujeros, longitud 36 mm, clavija a la derecha, titanio puro
243.090		Miniplaca de adaptación 2.0, 20 agujeros, longitud 100 mm
243.130		Miniplaca 2.0 recta, 3 agujeros, longitud 17 mm
243.140		Miniplaca 2.0 recta, 4 agujeros, longitud 23 mm

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

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
243.150		Miniplaca 2.0 recta, 5 agujeros, longitud 29 mm
243.160		Miniplaca 2.0 recta, 6 agujeros, longitud 35 mm
243.190	443.190	Miniplaca 2.0 recta, 20 agujeros, longitud 100 mm
243.230	443.230	Miniplaca 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
243.240	443.240	Miniplaca 2.0 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 9 agujeros, longitud 50 mm
243.310		Miniplaca 2.0 en L, izquierda, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.320		Miniplaca 2.0 en L, derecha, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.330		Miniplaca 2.0 en L, oblicua, izquierda, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.340		Miniplaca 2.0 en L, oblicua, derecha, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.410		Miniplaca 2.0 en T, cabeza 2 agujeros, cuerpo 2 agujeros
243.540	443.540	Placa DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 22 mm
243.550	443.550	Placa DCP 2.0, 5 agujeros, longitud 27 mm
243.560	443.560	Placa DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 32 mm
243.570	443.570	Placa DCP 2.0, 7 agujeros, longitud 37 mm
243.580	443.580	Placa DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 42 mm

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

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
243.610	443.610	Miniplaca condilar 2.0, clavija a la izquierda
243.620	443.620	Miniplaca condilar 2.0, clavija a la derecha
242.030	442.030	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 3 agujeros, longitud 26 mm
242.040	442.040	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 4 agujeros, longitud 34 mm
242.050	442.050	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 5 agujeros, longitud 42 mm
242.060	442.060	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 6 agujeros, longitud 50 mm
242.070	442.070	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 7 agujeros, longitud 58 mm
242.080	442.080	Placa de cuarto de tubo 2.7 con collar, 8 agujeros, longitud 66 mm
242.310		Placa 2.7 en L, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.320		Placa 2.7 en L, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.330	442.330	Placa 2.7 en L, oblicua, izquierda, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.340	442.340	Placa 2.7 en L, oblicua, derecha, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.410	442.410	Placa 2.7 en T, cuerpo 3 agujeros, cabeza 2 agujeros
242.610	442.610	Placa condilar 2.7, 6 agujeros, clavija a la izquierda
242.620	442.620	Placa condilar 2.7, 6 agujeros, clavija a la derecha
244.020	444.020	Placa DCP 2.7, 2 agujeros, longitud 20 mm

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

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
244.030		Placa DCP 2.7, 3 agujeros, longitud 28 mm
244.040	444.040	Placa DCP 2.7, 4 agujeros, longitud 36 mm
244.050	444.050	Placa DCP 2.7, 5 agujeros, longitud 44 mm
244.060	444.060	Placa DCP 2.7, 6 agujeros, longitud 52 mm
244.070	444.070	Placa DCP 2.7, 7 agujeros, longitud 60 mm
244.080	444.080	Placa DCP 2.7, 8 agujeros, longitud 68 mm
244.090	444.090	Placa DCP 2.7, 9 agujeros, longitud 76 mm
244.100	444.100	Placa DCP 2.7, 10 agujeros, longitud 84 mm
244.110		Placa DCP 2.7, 11 agujeros, longitud 92 mm
244.120	444.120	Placa DCP 2.7, 12 agujeros, longitud 100 mm
244.220	444.220	Placa DCP 2.7, 2 agujeros, longitud 26 mm
	449.936	Placa LC-DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 36 mm
	449.938	Placa LC-DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 48 mm
	449.931	Placa LC-DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 24 mm

Placa LC-DCP® 2.7

242.204–242.222	Placa LC-DCP 2.7, 4 a 12 agujeros, longitud 41 a 113 mm, acero*

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

Tornillos y arandelas

Tornillo de cortical de ∅ 1.5 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
210.006	400.006	6
210.007	400.007	7
210.008	400.008	8
210.009	400.009	9
210.010	400.010	10
210.011	400.011	11
210.012	400.012	12
210.014	400.014	14
210.016	400.016	16
210.018	400.018	18
210.020	400.020	20

Tornillo de cortical de ∅ 2.0 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
211.006	401.006	6
211.008	401.008	8
211.010	401.010	10
211.012	401.012	12
211.014	401.014	14
211.016	401.016	16
211.018	401.018	18
211.020	401.020	20
211.022	401.022	22
211.024	401.024	24
211.026		26
211.028		28
211.030		30
211.032		32
211.034		34
211.036		36
211.038		38

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

Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
202.006	402.006	6
202.008	402.008	8
202.010	402.010	10
202.012	402.012	12
202.014	402.014	14
202.016	402.016	16
202.018	402.018	18
202.020	402.020	20
202.022	402.022	22
202.024	402.024	24

Arandela de ∅ 7.0/3.6 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
219.980	419.980	para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm

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

Alambres

Alambre de cerclaje

Acero inoxidable	∅ (mm)	Longitud (mm)
291.240	0.6	175
291.260	0.8	200

Aguja de Kirschner
Con punta de trocar, envase de 10 unidades

Acero inoxidable	∅ (mm)	Longitud (mm)
292.060.10	0.6	70
292.080.10	0.8	70
292.100.10	1.0	150
292.120.10	1.25	150
292.160.10	1.6	150

También disponible (producción por pedido)

243.000.509	Placa DCP 2.0, 9 agujeros, acero
243.000.510	Placa DCP 2.0, 10 agujeros, longitud 52 mm, acero
243.000.512	Placa DCP 2.0, 12 agujeros, longitud 62 mm, acero
243.880	Miniplaca 1.5/2.0 en T, cuerpo 4 agujeros, longitud 35 mm, acero
243.234	Placa de adaptación 2.0 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 10 agujeros, acero
310.511	Broca de ∅ 1.8 mm, longitud 100/64 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas
310.531	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 100/64 mm, de dos aristas de corte, para mandril de tres mordazas

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

Módulo Compact Hand 1.0/1.3

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.483	682.480	Módulo Compact Hand 1.0/1.3, con tapa, sin contenido, verde y amarillo

Instrumentos

310.882	Avellanador de 1.3 a 2.0, longitud 50 mm, de anclaje dental
312.133	Guía de broca doble 1.3/1.0
314.413	Pieza de destornillador cruciforme 1.3, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
314.481	Pieza de destornillador cruciforme 1.0, con vaina de sujeción, longitud 62 mm, de anclaje dental
316.385	Broca de ∅ 0.8 mm, longitud 40/16 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.005	Broca de ∅ 1.0 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.035	Broca de ∅ 1.3 mm, longitud 46/34 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
221.312	421.312	Placa de adaptación 1.3, 12 agujeros
221.320	421.320	Placa de rejilla 1.3, en ángulo oblicuo, derecha, 8 agujeros
221.321	421.321	Placa de rejilla 1.3, en ángulo oblicuo, izquierda, 8 agujeros
221.333	421.333	Placa de adaptación 1.3 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
221.334	421.334	Placa de adaptación 1.3 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
221.335	421.335	Placa de adaptación 1.3 en Y, 11 agujeros

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

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 1.0 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.526	400.526	6
200.527	400.527	7
200.528	400.528	8
200.529	400.529	9
200.530	400.530	10
200.531	400.531	11
200.532	400.532	12
200.533	400.533	13
200.534	400.534	14

Tornillo de cortical de ∅ 1.3 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.686	400.686	6
200.687	400.687	7
200.688	400.688	8
200.689	400.689	9
200.690	400.690	10
200.691	400.691	11
200.692	400.692	12
200.693	400.693	13
200.694	400.694	14
200.695	400.695	15
200.696	400.696	16
200.698	400.698	18

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

Módulo Compact Hand 1.5

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.488	682.485	Módulo Compact Hand 1.5, con tapa, sin contenido, rojo

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.140	Guía de broca doble 1.5/1.1, para ref. 311.150
314.667	Pieza de destornillador cruciforme 1.5, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
513.030	Broca de ∅ 1.1 mm, longitud 45/33 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.080	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 52/40 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

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

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
246.191	446.191	Placa de adaptación 1.5, 12 agujeros
246.231	446.231	Placa de adaptación 1.5 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
246.241	446.241	Placa de adaptación 1.5 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
246.242	446.242	Placa de adaptación 1.5 en Y, 11 agujeros, perfil moldeado
246.482	446.482	Placa de rejilla 1.5, en ángulo oblicuo, derecha, 8 agujeros, perfil moldeado
246.483	446.483	Placa de rejilla 1.5, en ángulo oblicuo, izquierda, 8 agujeros, perfil moldeado
	446.612	Placa 1.5 en Y, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 46 mm, titanio puro

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

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 1.5 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
200.806	400.806	6

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
200.807	400.807	7
200.808	400.808	8
200.809	400.809	9
200.810	400.810	10
200.811	400.811	11
200.812	400.812	12
200.813	400.813	13
200.814	400.814	14
200.816	400.816	16
200.818	400.818	18
200.820	400.820	20
200.822	400.822	22
200.824	400.824	24

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

Módulo Compact Hand 2.0

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.493	682.490	Módulo Compact Hand 2.0, con tapa, sin contenido, azul

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.220	Guía de broca doble 2.0/1.5
314.672	Pieza de destornillador cruciforme 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
323.200	Guía de broca universal 2.0
513.090	Broca de ∅ 1.5 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
513.140	Broca de ∅ 2.0 mm, longitud 67/55 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental

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

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
223.588	443.588	Placa LC-DCP 2.0, 8 agujeros, longitud 51 mm
243.091	443.091	Placa de adaptación 2.0, 12 agujeros
243.231	443.231	Placa de adaptación 2.0, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros
243.241	443.241	Placa de adaptación 2.0 en T, cabeza 4 agujeros, cuerpo 8 agujeros
243.242	443.242	Placa de adaptación 2.0 en Y, 11 agujeros
243.480	443.480	Miniplaca 2.0 en H, 4 agujeros
243.584	443.584	Placa LC-DCP 2.0, 4 agujeros, longitud 27 mm
243.585	443.585	Placa LC-DCP 2.0, 5 agujeros, longitud 33 mm
243.586	443.586	Placa LC-DCP 2.0, 6 agujeros, longitud 39 mm
243.587	443.587	Placa LC-DCP 2.0, 7 agujeros, longitud 45 mm
	447.032	Placa 2.0 recta, 12 agujeros, longitud 71 mm, titanio puro
	447.232	Placa 2.0 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 2 agujeros, longitud 53 mm, titanio puro
	447.233	Placa 2.0 en T, cuerpo 8 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 53 mm, titanio puro
	447.612	Placa 2.0 en Y, 3 + 8 agujeros, longitud 55 mm, titanio puro

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

Tornillos

Tornillo de cortical de ∅ 2.0 mm, autorroscante

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
201.806	401.806	6
201.807	401.807	7
201.808	401.808	8
201.809	401.809	9
201.810	401.810	10
201.811	401.811	11
201.812	401.812	12
201.813	401.813	13
201.814	401.814	14
201.816	401.816	16
201.818	401.818	18
201.820	401.820	20
201.822	401.822	22
201.824	401.824	24
201.826	401.826	26
201.828	401.828	28
201.830	401.830	30
201.832	401.832	32
201.834	401.834	34
201.836	401.836	36
201.838	401.838	38

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

Módulo Compact Hand 2.4

Módulo

para implantes de acero	para implantes de titanio	
682.513	682.510	Módulo Compact Hand 2.4, con tapa, sin contenido, violeta

Instrumentos

310.880	Avellanador de 1.5 a 2.4, longitud 52 mm, de anclaje dental
312.920	Guía de broca 1.8, con rosca de centrado
313.940	Destornillador cruciforme con vaina de sujeción, para tornillos de cortical de ∅ 2.4 mm
314.672	Pieza de destornillador cruciforme 2.0, con vaina de sujeción, longitud 66 mm, de anclaje dental
317.861	Broca de ∅ 1.8 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
317.871	Broca de ∅ 2.4 mm, longitud 80/66 mm, de dos aristas de corte, de anclaje dental
323.202	Guía de broca universal 2.4

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

Placas

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	
	449.906	Placa 2.4 recta, 6 agujeros, 36 mm, titanio puro
249.912	449.912	Placa de adaptación 2.4, 12 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.913	449.913	Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 2 agujeros, cuerpo 8 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.914	449.914	Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 8 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.919		Placa de adaptación 2.4 en T, cabeza 3 agujeros, cuerpo 10 agujeros
249.915	449.915	Placa de adaptación 2.4 en Y, 11 agujeros, para Compact Hand 2.4
249.916	449.916	Placa condilar 2.4, clavija a la derecha, para Compact Hand 2.4
249.917	449.917	Placa condilar 2.4, clavija a la izquierda, para Compact Hand 2.4
249.924	449.924	Placa LC-DCP 2.4, 4 agujeros, longitud 35 mm, para Compact Hand 2.4
249.926	449.926	Placa LC-DCP 2.4, 6 agujeros, longitud 51 mm, para Compact Hand 2.4
249.928	449.928	Placa LC-DCP 2.4, 8 agujeros, longitud 67 mm, para Compact Hand 2.4

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

Tornillos y clavijas de sostén

Tornillo de cortical de ∅ 2.4 mm, autorroscante, para Compact Hand 2.4

Acero inoxidable	Aleación de titanio (TAN)	Longitud (mm)
201.636	401.636	6
201.637	401.637	7
201.638	401.638	8
201.639	401.639	9
201.640	401.640	10
201.641	401.641	11
201.642	401.642	12
201.643	401.643	13
201.644	401.644	14
201.646	401.646	16
201.648	401.648	18
201.650	401.650	20
201.652	401.652	22
201.654	401.654	24
201.656	401.656	26
201.658	401.658	28
201.660	401.660	30
201.662	401.662	32
201.664	401.664	34
201.666	401.666	36
201.668	401.668	38
201.670	401.670	40

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

Técnica quirúrgica Sistemas DCP y LC-DCP **DePuy Synthes** 42

Clavija de sostén de ∅ 1.8 mm

Acero inoxidable	Titanio (TiCP)	Longitud (mm)
201.962	401.962	12
201.964	401.964	14
201.966	401.966	16
201.968	401.968	18

También disponible

446.032	Placa 1.5 recta, 12 agujeros, longitud 59 mm, titanio puro
446.031	Placa 1.5 recta, 6 agujeros, longitud 29 mm, titanio puro

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

Placas 3.5 para fragmentos pequeños

Placa 3.5 en trébol

241.830–241.860	Placa 3.5 en trébol, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 88 a 136 mm, acero inoxidable
441.830–441.860	Placa 3.5 en trébol, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 88 a 136 mm, titanio puro

Placa de tercio de tubo 3.5 con collar

241.320–241.420	Placa de tercio de tubo 3.5 con collar, 2 a 12 agujeros, longitud 28 a 148 mm, acero
441.320–441.420	Placa de tercio de tubo 3.5 con collar, 2 a 12 agujeros, longitud 28 a 148 mm, titanio puro

Placa LC-DCP® 3.5

223.520–223.640	Placa LC-DCP 3.5, 2 a 14 agujeros, longitud 25 a 181 mm, acero
423.520–423.620	Placa LC-DCP 3.5, 2 a 12 agujeros, longitud 25 a 155 mm, titanio puro

Placa DCP® 3.5

248.020–248.160	Placa DCP 3.5, 2 a 16 agujeros, longitud 26 a 194 mm, acero

Placa 3.5 en T

241.130–241.160	Placa 3.5 en T, en ángulo recto, cuerpo 3 a 6 agujeros, cabeza 3 o 4 agujeros, longitud 50 a 78 mm, acero
441.130–441.160	Placa 3.5 en T, en ángulo recto, cuerpo 3 a 6 agujeros, cabeza 3 o 4 agujeros, longitud 50 a 78 mm, titanio puro
241.230–241.250	Placa 3.5 en T, en ángulo oblicuo, cuerpo 3 a 5 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 52 a 74 mm, acero
441.230–441.250	Placa 3.5 en T, en ángulo oblicuo, cuerpo 3 a 5 agujeros, cabeza 3 agujeros, longitud 52 a 74 mm, titanio puro

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.

Placas 4.5 para fragmentos grandes

Placa LC-DCP® 4.5	
224.520–224.660	Placa LC-DCP 4.5, estrecha, 2 a 16 agujeros, longitud 34 a 286 mm, acero
424.520–424.660	Placa LC-DCP 4.5 estrecha, 2 a 16 agujeros, longitud 34 a 286 mm, titanio puro
226.560–226.680	Placa LC-DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 106 a 322 mm, acero
426.560–426.680	Placa LC-DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 106 a 322 mm, titanio puro

Placa DCP® 4.5	
224.020–224.180	Placa DCP 4.5 estrecha, 2 a 18 agujeros, longitud 39 a 295 mm, acero
226.060–226.180	Placa DCP 4.5 ancha, 6 a 18 agujeros, longitud 103 a 295 mm, acero

Placa 4.5 en T	
240.110–240.190	Placa 4.5 en T, cuerpo 3 a 11 agujeros, longitud 68 a 196 mm, acero
440.130–440.180	Placa 4.5 en T, cuerpo 3 a 8 agujeros, longitud 68 a 148 mm, titanio

Placa de sostén 4.5 en T	
240.340–240.360	Placa de sostén 4.5 en T, cuerpo 4 a 6 agujeros, longitud 81 a 112 mm, acero
440.340-440.360	Placa de sostén 4.5 en T, cuerpo 4 a 6 agujeros, longitud 81 a 112 mm, titanio puro*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Placa de sostén 4.5 en L

240.403–240.440	Placa de sostén 4.5 en L, derecha, acodada hacia la izquierda, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 69 a 117 mm, acero
440.440	Placa de sostén 4.5 en L, derecha, acodada hacia la izquierda, cuerpo 4 agujeros, longitud 85 mm, titanio puro
240.503–240.540	Placa de sostén 4.5 en L, izquierda, acodada hacia la derecha, cuerpo 3 a 6 agujeros, longitud 69 a 117 mm, acero
440.540	Placa de sostén 4.5 en L, izquierda, acodada hacia la derecha, cuerpo 4 agujeros, longitud 85 mm, titanio puro

Placa semitubular 4.5

222.020–222.120	Placa semitubular 4.5, 2 a 12 agujeros, longitud 39 a 199 mm, acero
422.020–422.100	Placa semitubular 4.5, 2 a 10 agujeros, longitud 39 a 167 mm, titanio puro

Placa de sostén para cóndilo 4.5

240.700–240.720	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 11 a 15 agujeros, acero
240.920–240.930	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 7 a 9 agujeros, acero
440.567–440.575	Placa de sostén para cóndilo 4.5, izquierda, cuerpo 7 a 15 agujeros, titanio puro*
240.730–240.750	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 11 a 15 agujeros, acero
240.940–240.950	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 7 a 9 agujeros, acero
440.547–440.555	Placa de sostén para cóndilo 4.5, derecha, cuerpo 7 a 15 agujeros, titanio puro*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5

240.460–240.500	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, derecha, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 118 a 246 mm, acero
440.515–440.523	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, derecha, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 130 a 274 mm, titanio puro
240.560–240.600	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, izquierda, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 118 a 246 mm, acero
440.525–440.533	Placa de sostén lateral de la meseta tibial 4.5, izquierda, cuerpo 5 a 13 agujeros, longitud 130 a 274 mm, titanio puro

Placa tibial proximal 4.5

240.004	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 4 agujeros, longitud 73 mm, acero*
240.005	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 4 agujeros, longitud 73 mm, acero*
240.008	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 8 agujeros, longitud 145 mm, acero*
240.009	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 8 agujeros, longitud 145 mm, acero*
240.012	Placa tibial proximal 4.5, derecha, cuerpo 12 agujeros, longitud 217 mm, acero*
240.013	Placa tibial proximal 4.5, izquierda, cuerpo 12 agujeros, longitud 217 mm, acero*

Todas las piezas anteriores pueden adquirirse no esterilizadas o en envase estéril.
Para solicitar un producto estéril, añada la letra «S» al número de referencia.
* Solo disponible no estéril.

Información sobre RM

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

En ensayos no clínicos del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no se reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la estructura con un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Calor inducido por radiofrecuencia (RF) conforme a la norma ASTM F2182-11a

En ensayos electromagnéticos y térmicos no clínicos del peor de los casos se obtuvo como resultado un aumento máximo de temperatura de 9.5 °C, con un aumento medio de la temperatura de 6.6 °C (1.5 T) y un aumento máximo de temperatura de 5.9 °C (3 T) en un entorno de RM utilizando bobinas de RF (tasa de absorción específica [SAR] promedio de cuerpo entero de 2 W/kg durante 6 minutos [1.5 T] y durante 15 minutos [3 T]).

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

- Se recomienda monitorizar minuciosamente a los pacientes que se sometan a RM en lo referente a la percepción de temperatura y sensación de dolor.
- Los pacientes con problemas de regulación térmica o de percepción de la temperatura no deben someterse a RM.
- En general, se recomienda usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores.
  La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
- Usar un sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

Fresa/Irrigador/Aspirador (RIA). Para el fresado intramedular y la extracción de tejido óseo.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Resumen	2
	Indicaciones	4
Técnica quirúrgica	Preparación	5
	Montaje	10
	Fresado	19
	Extracción de tejido óseo	21
	Desmontaje	24
Información acerca del producto	Instrumentos para uso en un solo paciente	25
	Material adicional	27
	Instrumentos generales	28
	Instrumentos optativos	30
	Otros instrumentos accesorios	31
	Equipo de motor	32
	Instrumentos de limpieza	33
	Lista de instrumentos	33
Bibliografía		34

C Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Resumen

Fresado con un menor riesgo de complicaciones sistémicas

- Menor presión intramedular
- Menor embolización grasa
- Menor generación de calor
- Extracción de tejido infectado

Fresado rápido y eficaz

- Procedimiento breve, en un solo paso
- Manipulación más sencilla
- Cabezales cortantes de la fresa para un corte optimizado



Cabezal de fresado

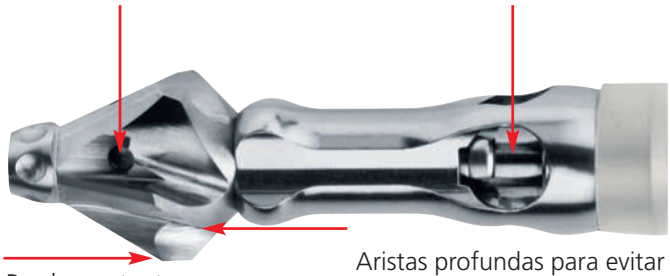
Sistema de mangueras

Flujo de líquido de lavado

Médula ósea, hueso morselizado

Enfriamiento constante con líquido de lavado; también emulsifica los fresados para una evacuación sencilla

La extracción de médula ósea y de tejido óseo a través de agujeros de aspiración crea una presión intramedular negativa



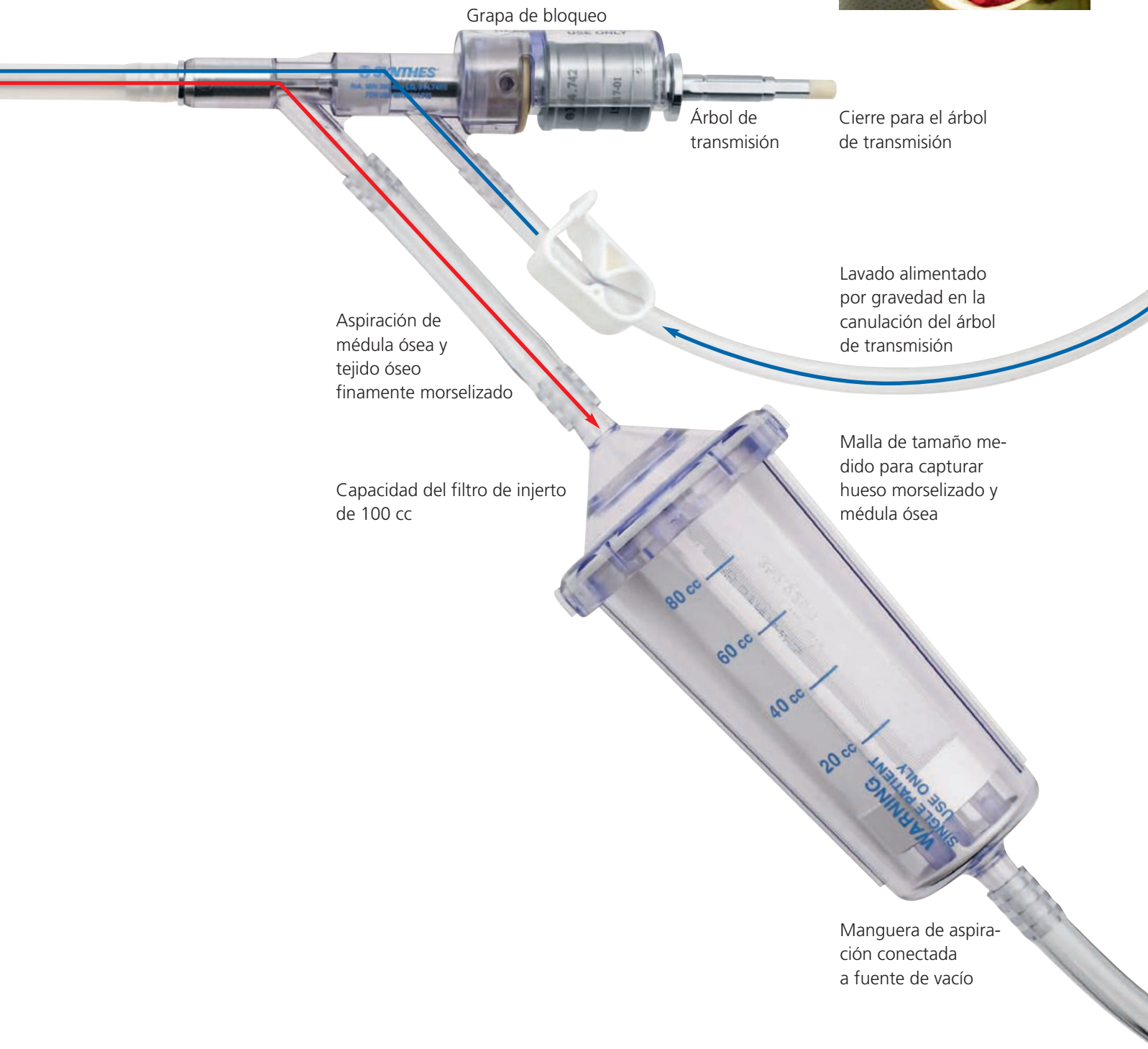
Bordes cortantes para un corte optimizado

Aristas profundas para evitar el atascamiento

Extracción de autoinjerto

– Baja morbilidad
– Gama posible: 30 a 80 cc por intervención
– Técnica sencilla y bien conocida
– Osteoinductivo y osteógeno





Indicaciones

Indicaciones
- Limpiar el canal medular de médula ósea y de restos de fresado
- Limpiar el canal medular de tejido óseo infectado
- Determinar eficazmente el tamaño del canal medular para la aceptación de un implante o prótesis intramedular
- Extraer tejido óseo autógeno, finamente morselizado, y médula ósea para cualquier intervención quirúrgica que precise un injerto de tejido óseo a fin de facilitar la fusión o rellenar los defectos óseos. Estas intervenciones pueden ser fusión vertebral, artrodesis articular, reemplazo total de la articulación, reparación de fracturas, ausencia de consolidación de la fractura, reconstrucción maxilofacial y extirpación de tumores

Nota: Al decidir la realización de una extracción de tejido óseo, deben tenerse en cuenta los antecedentes del paciente, la calidad del tejido óseo, el estado fisiológico y la colaboración del paciente.

1

Selección de la longitud adecuada del sistema de mangueras

Instrumentos	
314.745S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 360 mm, para ref. 314.742, estéril
314.746S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 520 mm, para ref. 314.743, estéril

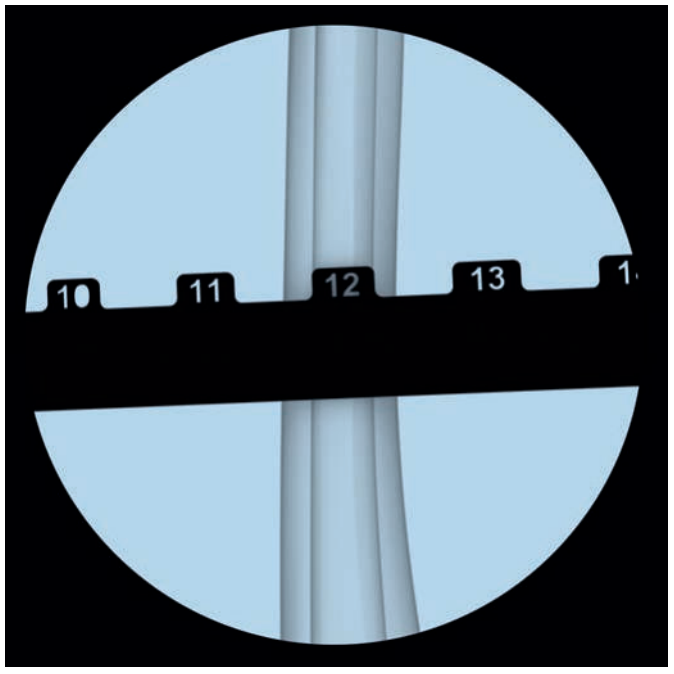


Seleccione el sistema de mangueras RIA de la longitud adecuada, según la longitud del canal.

Longitud del canal	Sistema de mangueras
Inferiora a 350 mm	360 mm
Superior a 350 mm	520 mm

2
Confirmación del diámetro de fresado

Instrumento	
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares



Para calcular el diámetro del canal, coloque el intensificador de imágenes para una proyección anteroposterior de la extremidad, a la altura del istmo. Sostenga el medidor de profundidad radiográfico en posición perpendicular con respecto a la extremidad y superponga los indicadores de diámetro sobre el istmo. Lea la medición del diámetro en el indicador que llena el canal. Repita el procedimiento con una proyección mediolateral.

a. Para fresado únicamente, elija el diámetro del implante. Seleccione un cabezal de fresado de 1.0 a 1.5 mm más largo que el diámetro elegido del implante.
b. Para la extracción de tejido óseo únicamente, seleccione un cabezal de fresado de 1.0 a 1.5 mm más largo que el diámetro del canal a la altura del istmo.

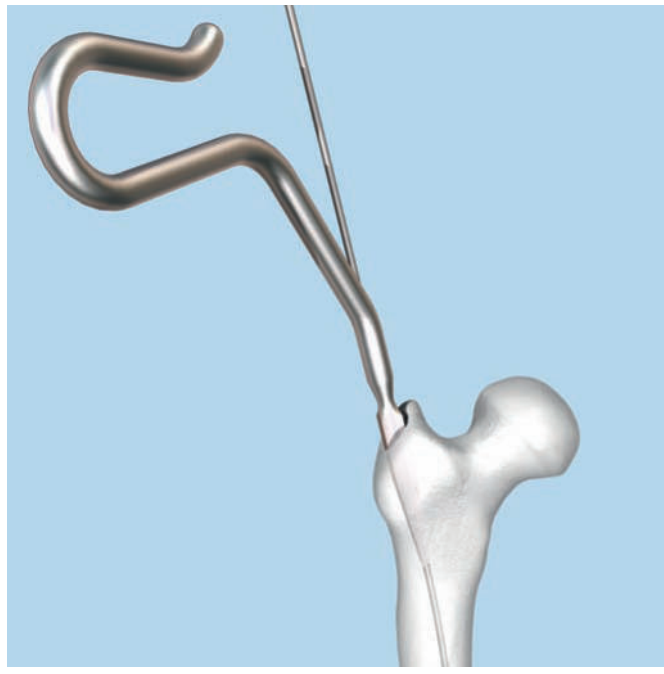
Nota: Efectúe la medición en las proyecciones anteroposterior y mediolateral.

Precaución: La distancia del medidor de profundidad desde el hueso y la posición del receptor afectan la medición del diámetro.
Coloque siempre el medidor de profundidad en el lado de la extremidad más cercano al receptor. Calcule la anchura real de la siguiente manera:
Distancia entre el medidor de profundidad y el hueso
~ 25 mm = lectura más larga en 1 mm
~ 50 mm = lectura más larga en 2 mm
~100 mm = lectura más larga en 3 mm

3
Acceso al canal y colocación de la guía de fresado

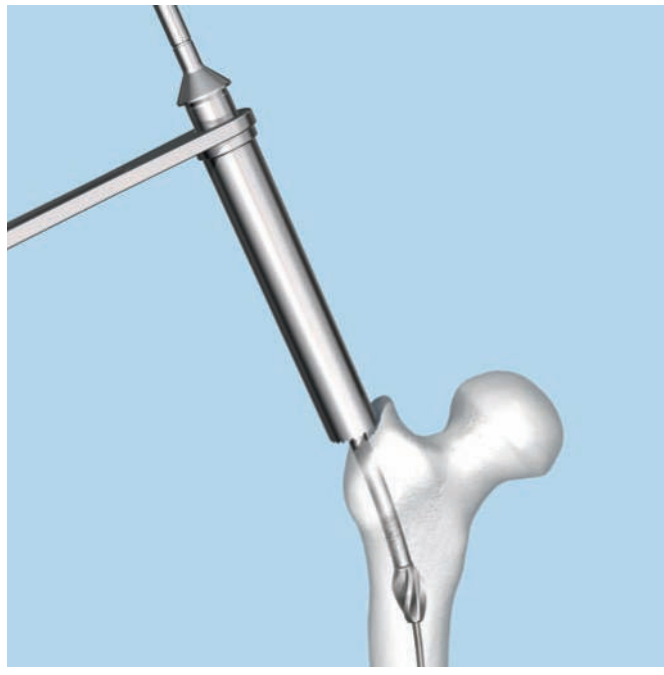
Instrumentos	
393.100	Mandril universal con mango en T
352.032	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm

- Gane acceso al canal intramedular mediante los procedimientos y el instrumental de apertura habituales para el implante elegido o el punto de entrada. Si hay fractura, redúzcala.



- Conecte el mandril universal con mango en T a la guía de fresado. Introduzca la guía de fresado en el canal medular hasta la cicatriz fisiaria. Compruebe su posición con el intensificador de imágenes.

- **Nota:** Asegúrese, por medio de proyecciones tanto anteroposterior como mediolateral, de que la guía de fresado esté centrada en el canal.



4

Confirmación de la longitud del clavo (solo para fresado)

Instrumentos	
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares
351.719	Tubo alargador para guías de fresado de longitud 950 mm

Conecte el tubo alargador al medidor de profundidad.



Coloque el conjunto del medidor de profundidad sobre la guía de fresado.

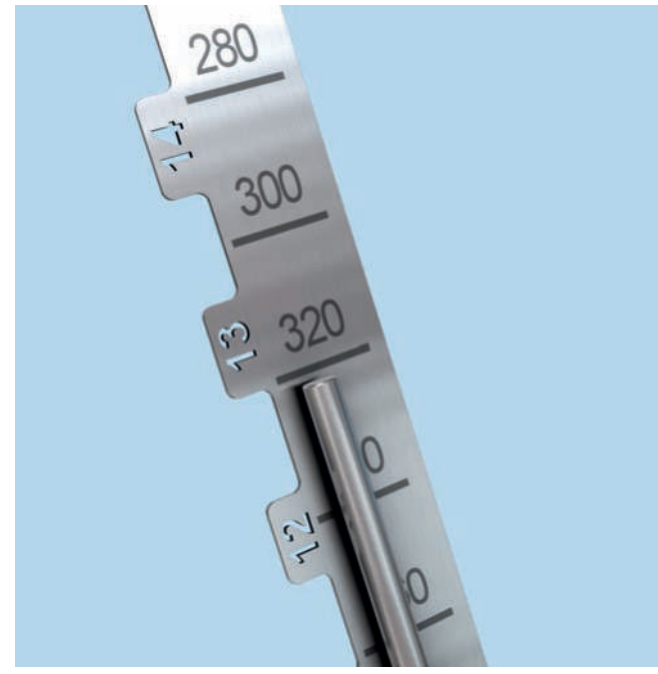
Nota: La punta del conjunto del medidor de profundidad deberá colocarse en el lugar de entrada.

Precaución: Utilice el medidor de profundidad únicamente con la guía de fresado de 950 mm.



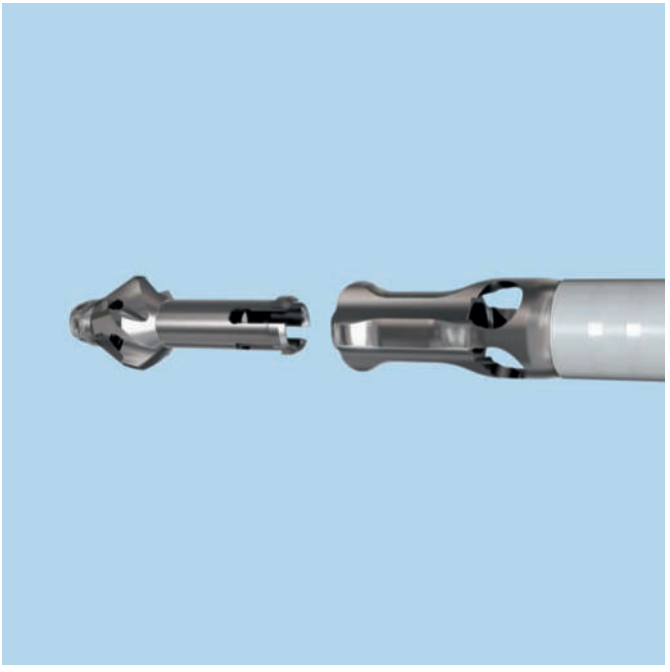
Determine la longitud del canal. Elija, según esta determinación, la longitud del implante.

Nota: Al elegir la longitud del implante, considere la posibilidad de una dinamización.



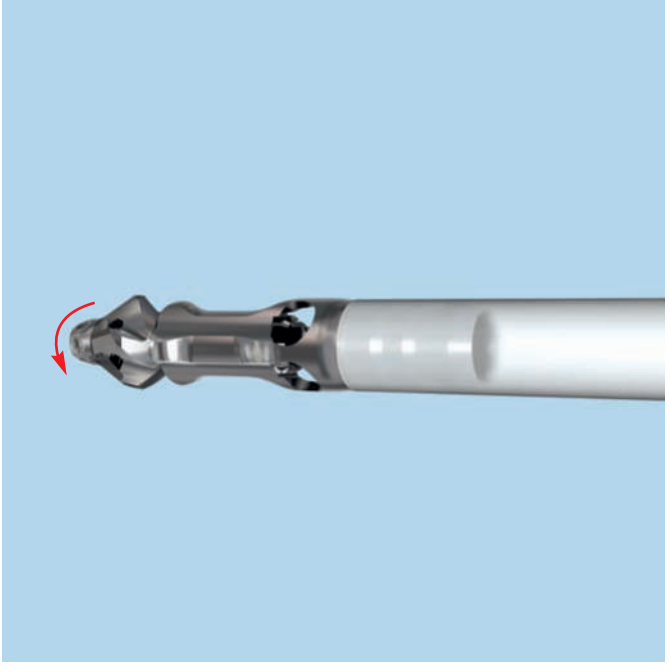
1
Conexión del cabezal de fresado

Instrumentos	
352.250S– 352.259S	Cabezales de fresado intramedular RIA de 12.0 mm–16.5 mm, estériles
352.261S– 352.265S	Cabezales de fresado intramedular RIA de 17.0 mm–19.0 mm, estériles
314.745S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 360 mm, para ref. 314.742, estéril
314.746S	Sistema de mangueras RIA, para árbol de transmisión RIA de longitud 520 mm, para ref. 314.743, estéril



Seleccione el cabezal de fresado adecuado. Insértelo en el sistema de mangueras.

Nota: El cabezal de fresado está conectado correctamente cuando puede girar libremente y es retenido por el sistema de mangueras



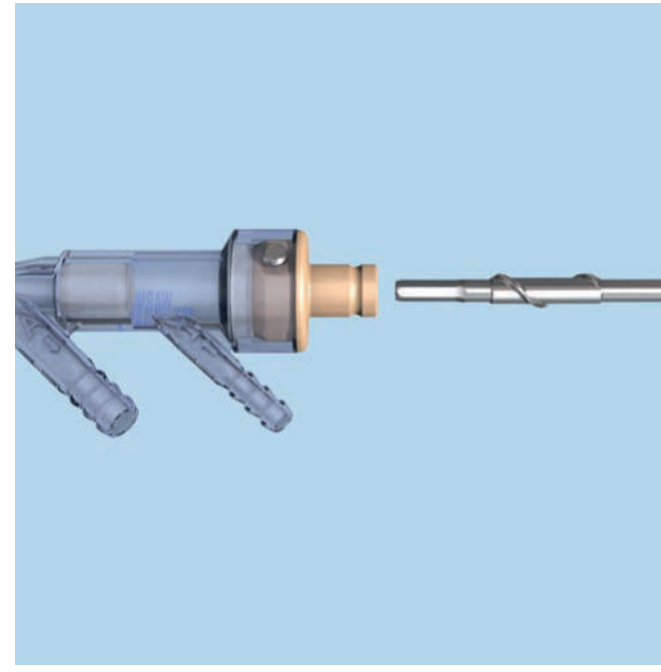
Precaución: Los cabezales de fresado son cortantes. Tenga cuidado al conectar el cabezal de fresado en el sistema de mangueras.

2

Conexión del árbol de transmisión al sistema de mangueras y al cabezal de fresado

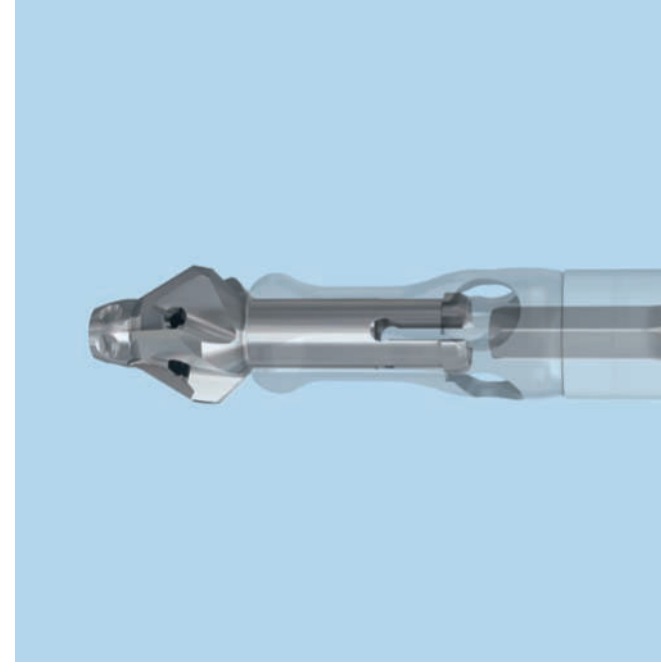
Instrumentos	
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm

Seleccione el árbol de transmisión de la longitud respectiva. Guíe la punta del árbol de fresado a través del sistema de mangueras RIA.

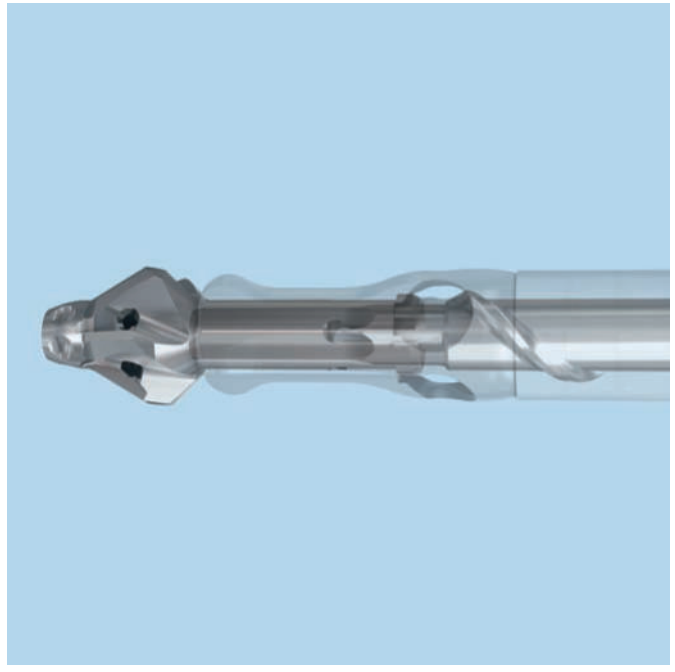


Encaje el extremo hexagonal del árbol de fresado RIA con el hexágono del cabezal de fresado.

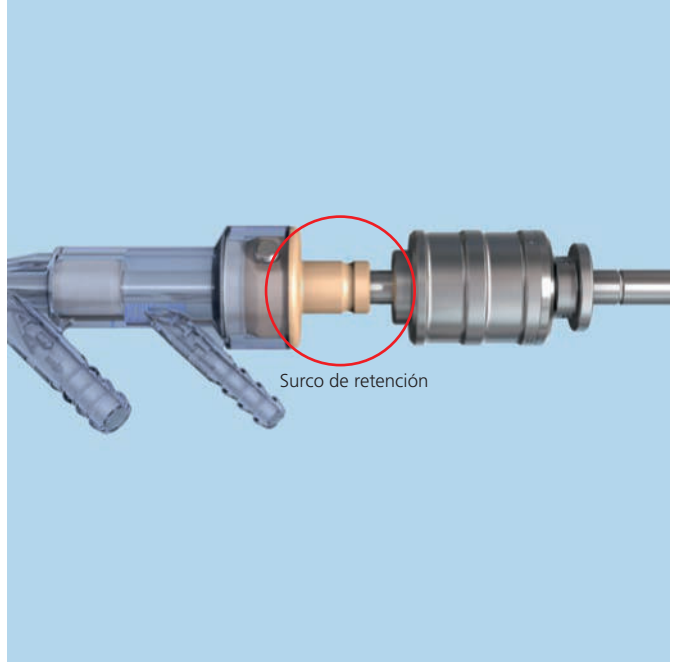
Nota: Compruebe visualmente el encaje a través de los agujeros de aspiración.



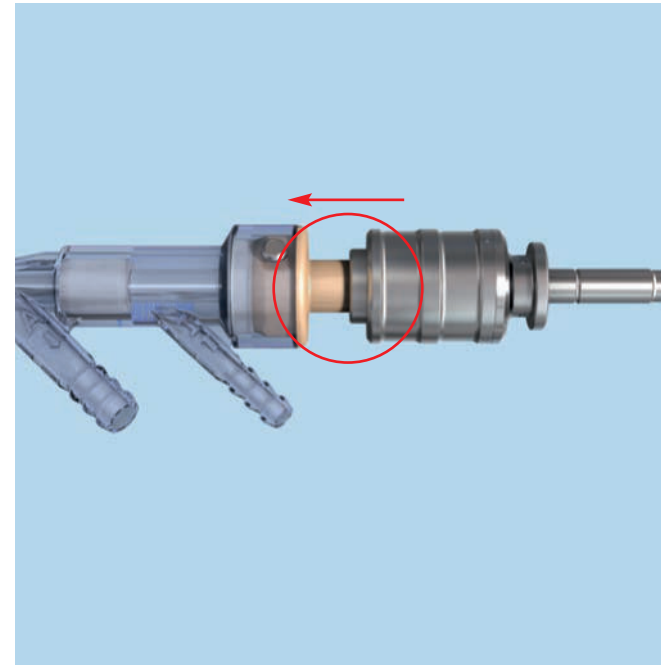
Nota: El árbol de transmisión está conectado correctamente cuando los planos hexagonales no pueden verse. La hélice también puede verse cuando está conectada correctamente.



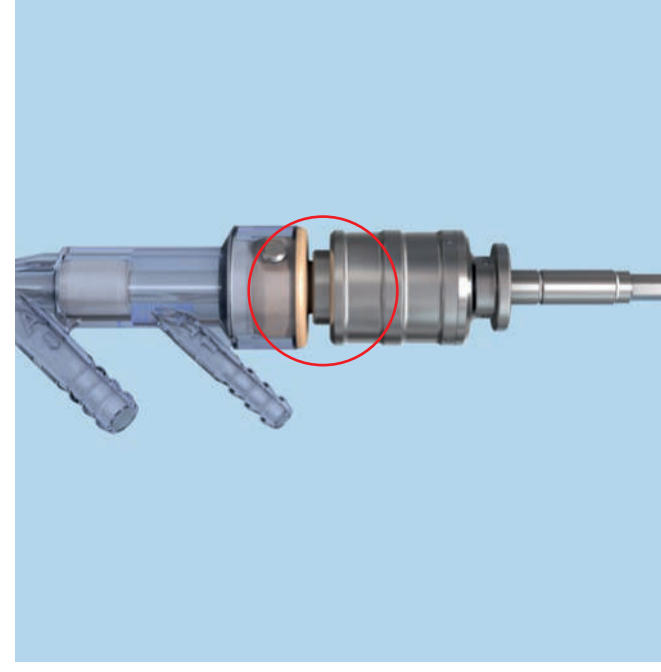
Nota: El hexágono del árbol de transmisión está encajado correctamente en el cabezal de fresado cuando el surco de retención está oculto.



Empuje la vaina exterior del árbol de transmisión RIA hacia delante, para encajar el cuerpo del sistema de mangueras RIA.



Nota: El árbol de transmisión está conectado correctamente cuando el árbol de acoplamiento de plástico bronce/gris ya no puede verse.

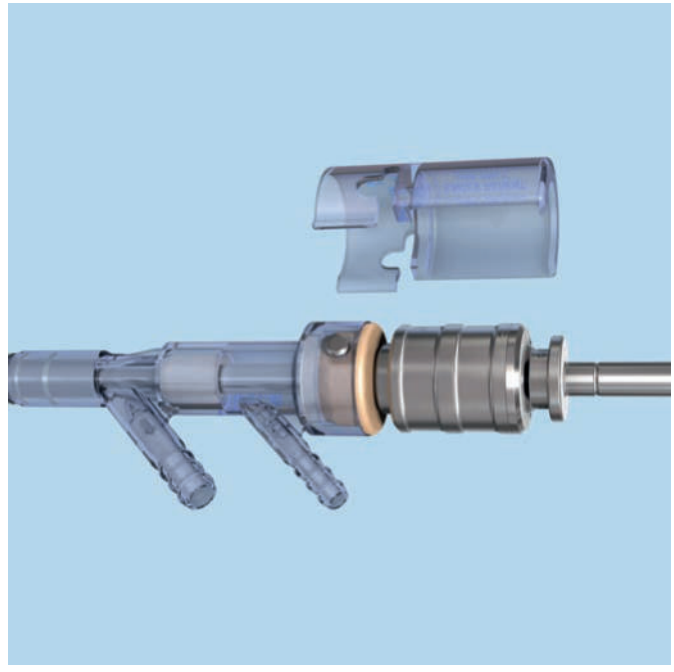


3
Conexión de la grapa de bloqueo

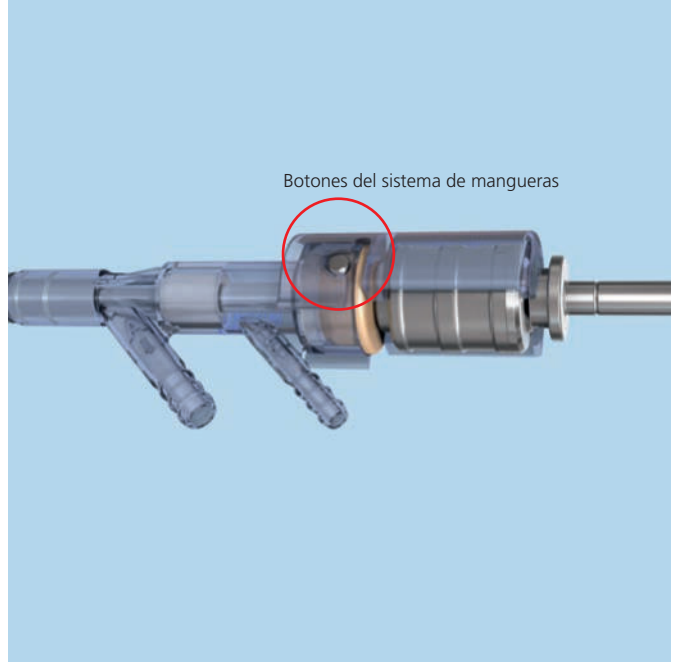
Instrumento	
352.260S	Grapa de bloqueo para RIA, estéril

Deslice la grapa de bloqueo en el árbol de transmisión RIA montado y el sistema de mangueras.

Nota: El pequeño reborde de la superficie interna de la grapa de bloqueo encaja con el surco entre el árbol de transmisión y el sistema de mangueras.



Gire la grapa de bloqueo hasta que las muescas circulares de la grapa se alineen con los botones correspondientes del sistema de mangueras.

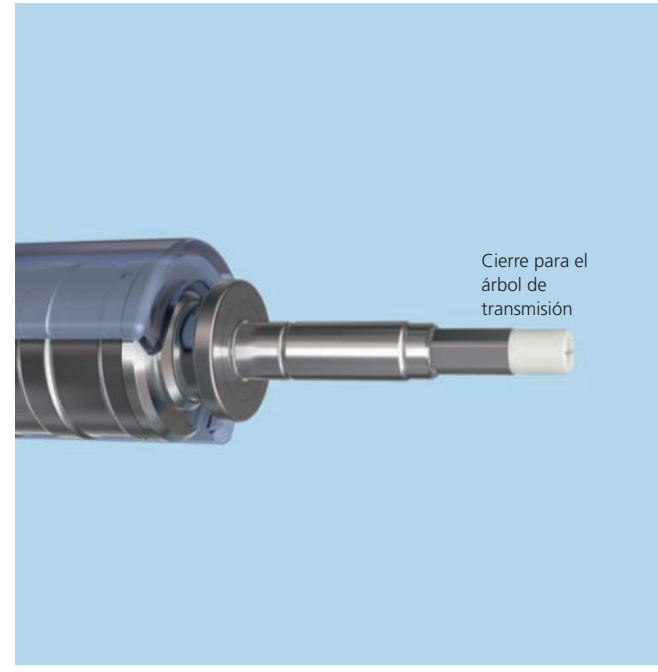


4
Conexión del cierre para el árbol de transmisión

Instrumentos	
351.718.02S	Cierre para árbol de transmisión RIA

Conecte el cierre para el árbol de transmisión en el extremo proximal del árbol.

Nota: Es importante que el cierre para el árbol de transmisión retenga el lavado en la canulación del árbol.

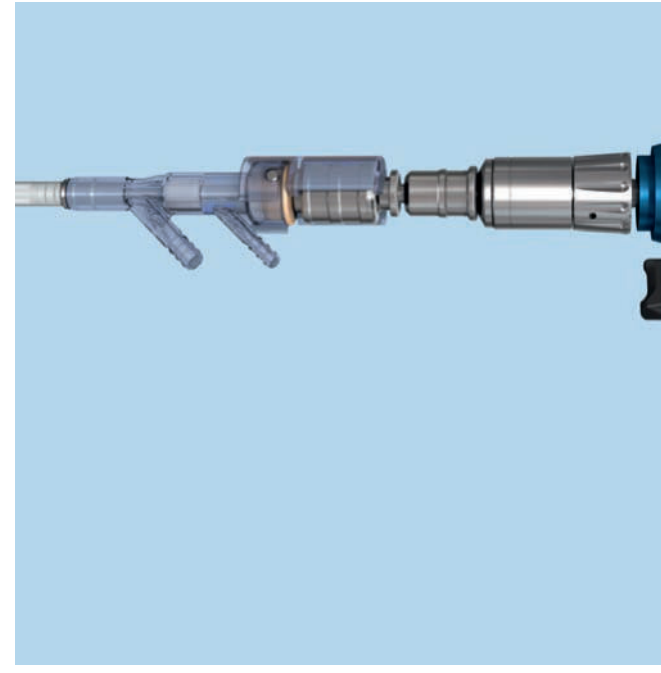


5
Conexión de la unidad de transmisión con anclaje rápido grande

Instrumentos	
530.605	Battery Reamer/Drill (motor de perforación y fresado)
530.760	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS, para Battery Power Line

Seleccione una unidad de transmisión canulada que proporcione de 3.5 a 4.5 Nm de momento de torsión y entre 700 y 900 rev/min (velocidad estándar de perforación). Utilice el adaptador de anclaje rápido canulado para conectar el árbol de transmisión en la unidad de transmisión.

Precaución: No utilice una pieza de conexión de reducción. No deben utilizarse las brocas con un momento de torsión superior a 5 Nm. No debe utilizarse el equipo de motor diseñado para el fresado.

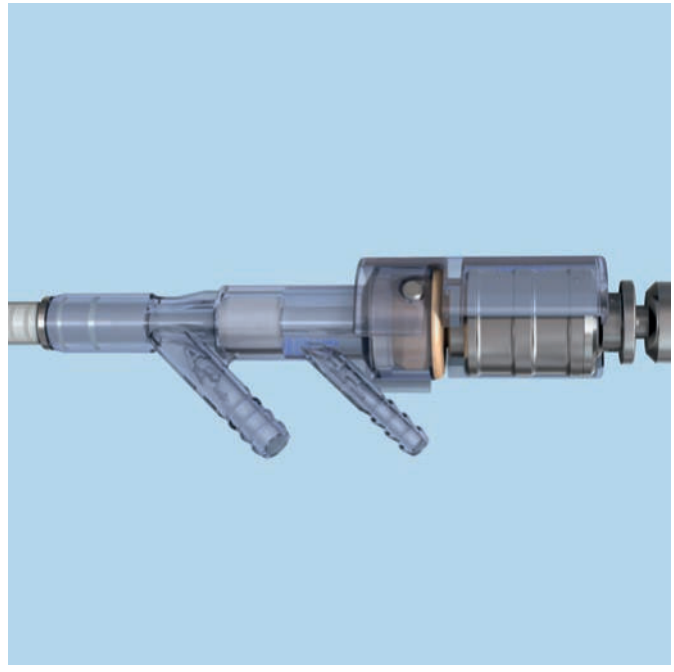


Opción con mandril con llave

Instrumento optativo	
530.730	Mandril de tres mordazas con llave

Utilice el mandril con llave para conectar el árbol de transmisión a la unidad de transmisión.

Nota: Introduzca la llave en un agujero del mandril y apriete. Mueve la llave a todos los agujeros siguientes del mandril y vuelva a apretar.



6
Conexión del lavado

Instrumento
Manguera de lavado

Material adicional
Recipiente de 1 a 2 litros de solución salina (por ejemplo, NaCl al 0.9% isotónico)

Suspensa un recipiente de uno o dos litros de solución salina o líquido de lavado aproximadamente un metro por encima de la altura del sistema RIA.

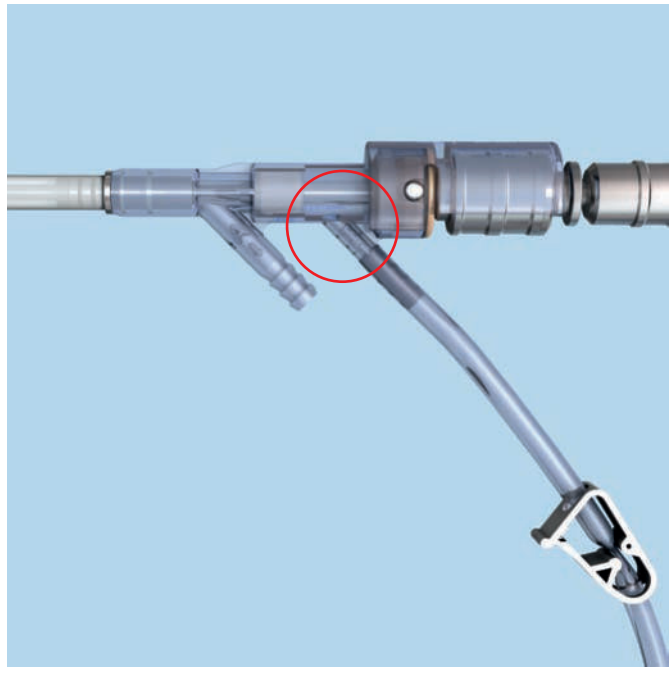
Conecte el extremo con punta de la manguera de lavado en el recipiente de lavado.

Nota: La pinza del equipo de lavado debe cerrarse hasta que el fresado comience.



Conecte el extremo opuesto de la manguera de lavado al punto de entrada de lavado del sistema de mangueras.

Nota: El punto de entrada de lavado es el más pequeño de los dos puntos de entrada y está indicado con la letra «I».



7

Conexión de la aspiración

Instrumento

Manguera de aspiración

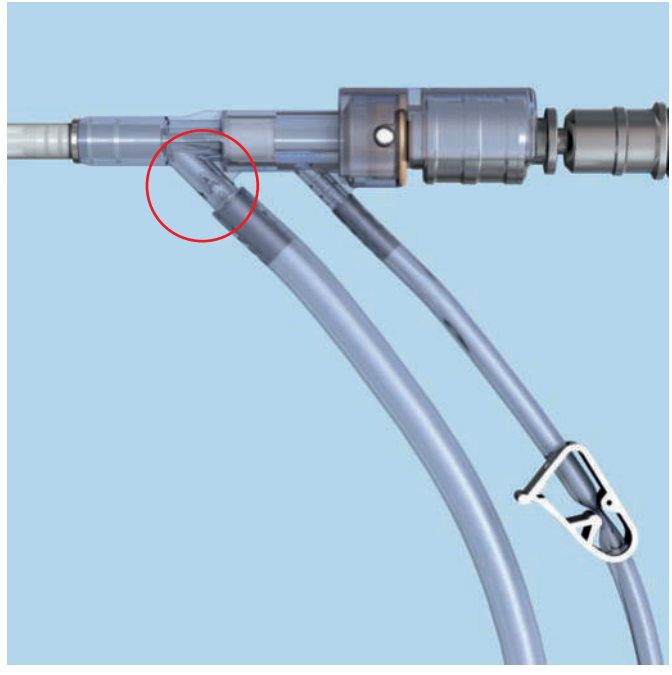
Material adicional

Recipiente de succión de 2 a 5 litros

Fuente de vacío

Conecte la manguera de aspiración (extremo no cónico) al punto de entrada de aspiración del sistema de mangueras.

Nota: El punto de entrada de aspiración es el más grande de los dos puntos de entrada y está indicado con la letra «A».



Opción para la extracción de tejido óseo

Instrumento	
352.229S	Filtro de injerto para RIA, estéril

Conecte el filtro de injerto al punto de entrada de aspiración del sistema de mangueras.

Conecte el extremo distal del filtro de injerto a la manguera de aspiración.



Conecte el otro extremo de la manguera de aspiración (extremo cónico) al recipiente de succión. Conecte el recipiente de succión directamente a la fuente de vacío.



Nota: Conecte la manguera de lavado y aspiración directamente al recipiente de succión a fin de evitar una disminución de la succión. No deben conectarse varios recipientes de succión.

Si es necesario, ponga en funcionamiento la fuente de vacío.

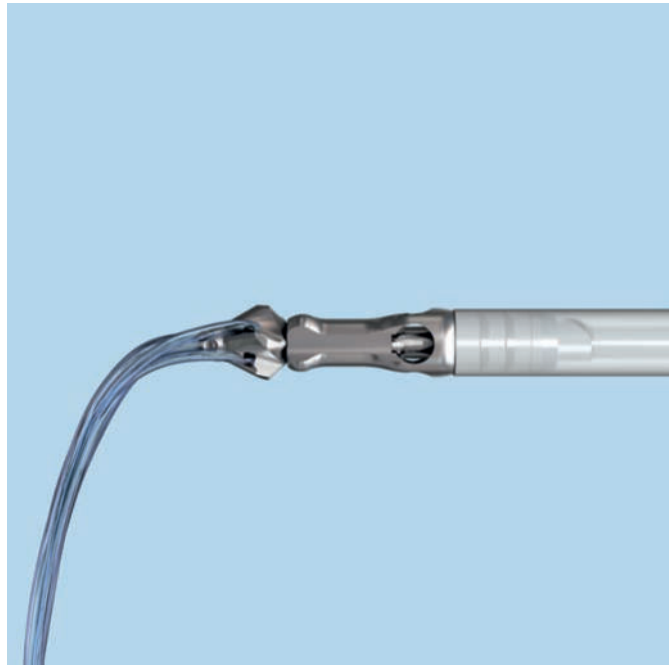
Nota: Gradúe el vacío máximo.

1

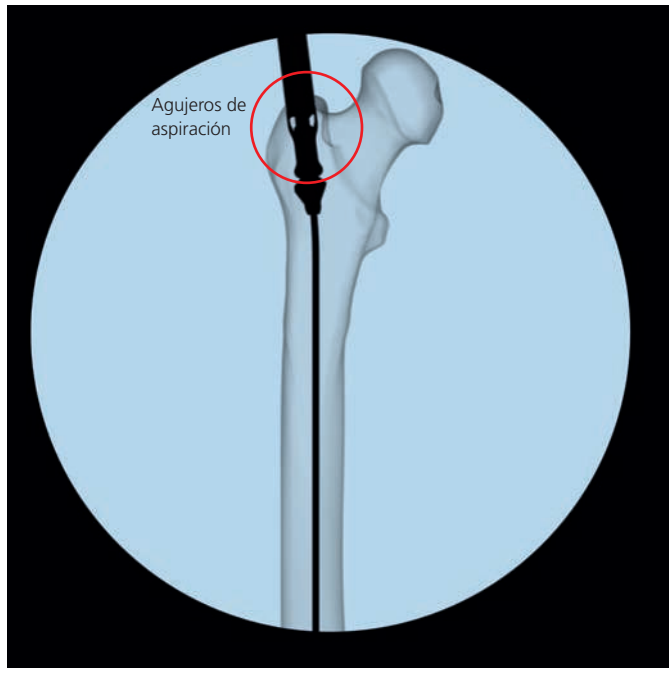
Introducción del sistema RIA en el canal medular

Guíe el cabezal de fresado sobre la guía de fresado.
Abra la pinza de lavado para iniciar el flujo. Ponga en funcionamiento la fuente de vacío.

Nota: Antes de la introducción en la extremidad del paciente, compruebe visualmente el flujo del líquido de lavado en la punta del cabezal de fresado.



Haga avanzar el sistema RIA sobre la guía de fresado, hasta que los agujeros de aspiración estén completamente sumergidos en el hueso. Compruebe la posición con el intensificador de imágenes. Se visualiza un flujo de sangre y médula ósea en la manguera de aspiración.

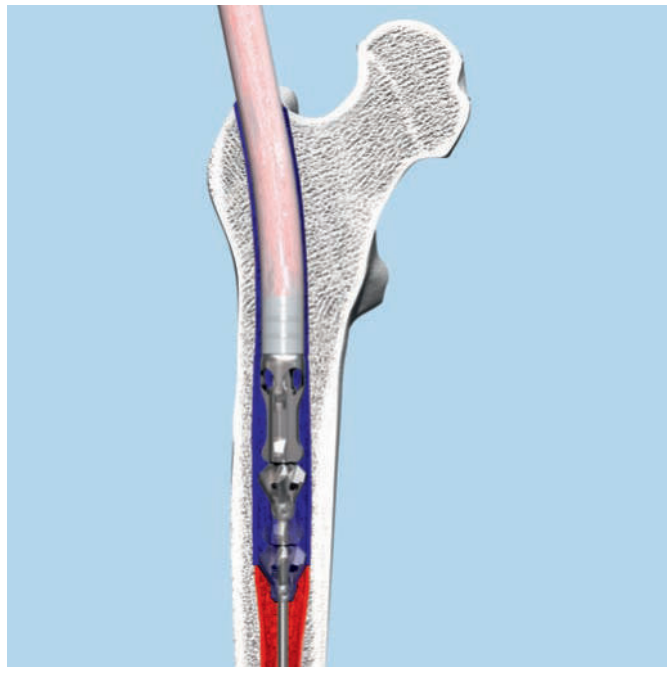


Nota: El flujo de aspiración comienza cuando los agujeros de aspiración están completamente sumergidos en el hueso.

Precaución: No debe fresarse si no hay lavado y aspiración. El lavado y la aspiración enfrían los cabezales de fresado y extraen la médula ósea y el tejido óseo morselizado de la cavidad medular. Esto es fundamental para las propiedades del sistema.

2
Fresado

Comience el fresado por medio de una técnica gradual de avance y retracción. Inicie lentamente el avance de 20 a 30 mm, y luego retraiga de 50 a 80 mm, permitiendo que el lavado fluya frente al cabezal de fresado. A continuación, prosiga el avance hasta que se note resistencia, y repita.



Nota: Un volumen de lavado insuficiente puede provocar un atasco. No debe efectuarse un avance demasiado rápido a fin de evitar atascos.

Precaución: Compruebe periódicamente que el aspirado de fresado fluya hacia atrás, por medio del punto de entrada y la manguera de aspiración, hacia el recipiente de succión. Interrumpa el fresado si no se observa flujo.

Después de que el cabezal de fresado alcance la longitud deseada, extraiga el sistema RIA mientras mantiene la rotación con la broca.

Nota: Invierta la broca su el avance de la fresa es dificultoso.

Extracción de tejido óseo

1

Apagado del lavado y de la aspiración

Instrumento	
352.229S	Filtro de injerto para RIA, estéril

Interrumpa el lavado después de extraer el sistema RIA del paciente. Apague la succión o pince la manguera de succión. Desconecte el recipiente de filtro de la tapa y desplácelo a la mesa trasera.



2

Preparación del injerto

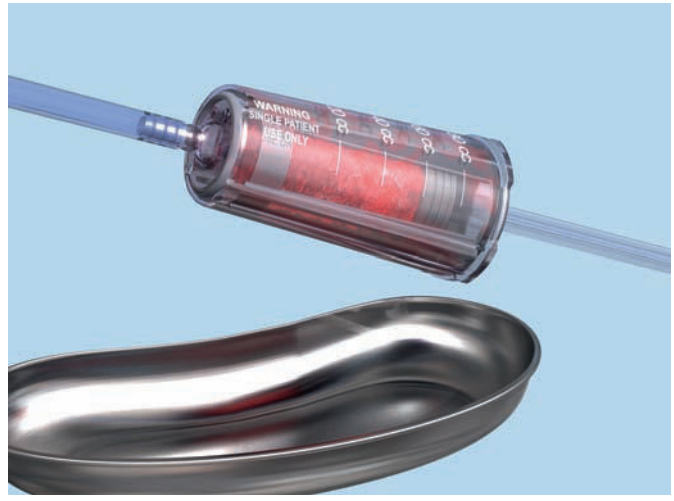
Sostenga el filtro de injerto en posición vertical. Comprima el injerto de tejido óseo, empujando con cuidado el émbolo. Calcule el volumen del injerto óseo con la escala del recipiente exterior.



3

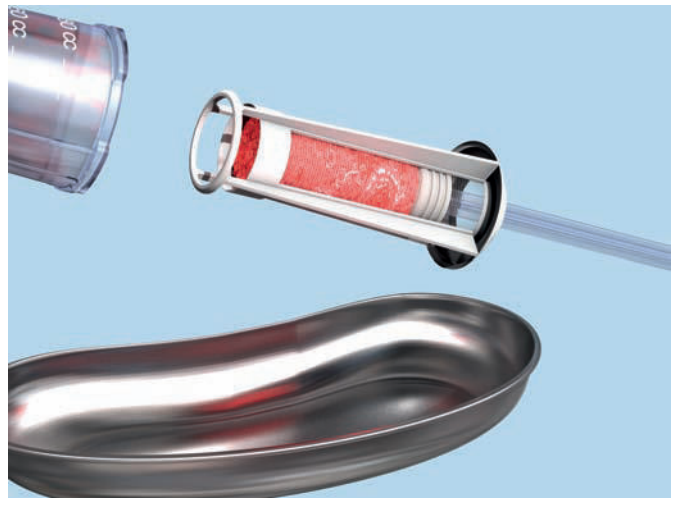
Extracción de injerto del filtro

Invierta el filtro en posición vertical, con el émbolo colocado hacia abajo. Extraiga el filtro interno del recipiente.

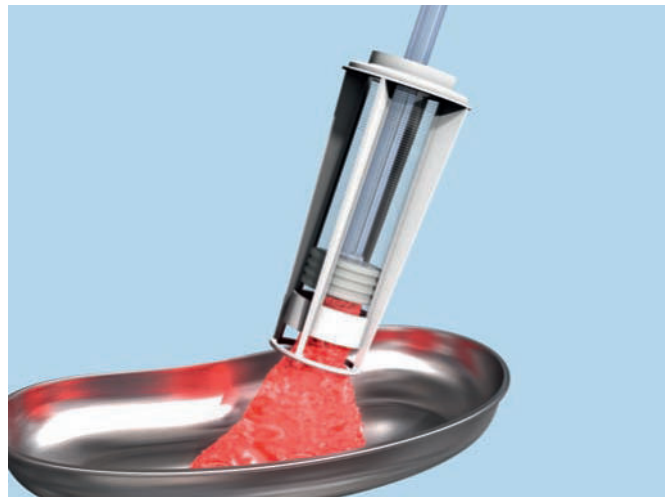


Precaución: Durante la manipulación, no sostenga la abertura hacia abajo, ya que se corre el peligro de dejar caer el injerto.

Sostenga el filtro interno sobre un recipiente adecuado.



Invierta el filtro interno en posición vertical. Empuje el injerto óseo hacia fuera del filtro, con el émbolo.



4
Refuerzo con un sustituto óseo (optativo)



Implantes optativos	
710.019S	Gránulos chronOS, 1.4–2.8 mm, 10.0 cc, porosidad 60%*
710.021S	Gránulos chronOS, 1.4–2.8 mm 20.0 cc, porosidad 60%*
710.026S	Gránulos chronOS, 2.8–5.6 mm, 10.0 cc, porosidad 60%*
710.027S	Gránulos chronOS, 2.8–5.6 mm, 20.0 cc, porosidad 60%*

Para aumentar el volumen del injerto óseo extraído y a fin de proporcionarle estructura, refuércelo con gránulos chronOS.

Nota: chronOS es un sustituto óseo de fosfato β-tricálcico, sintético, completamente reabsorbible y de fase pura. La porosidad interconectada permite un remodelado completo a tejido óseo nuevo en un plazo de seis a 18 meses.

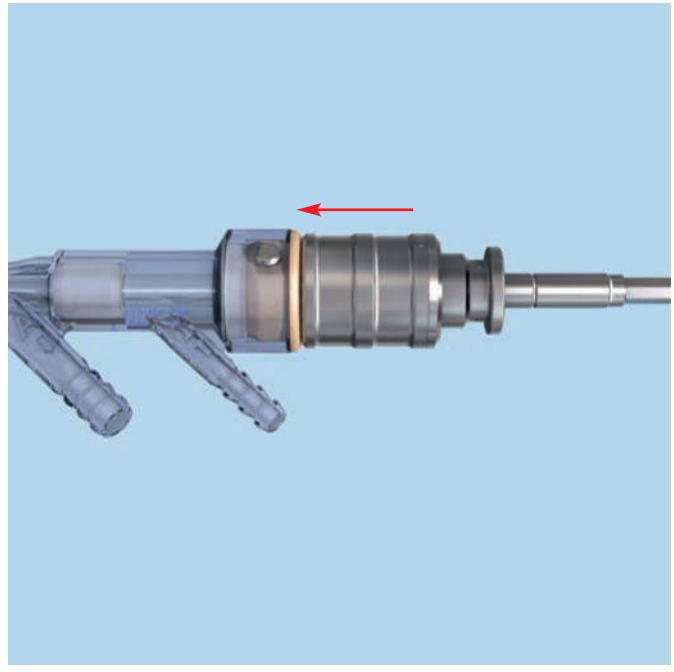
*La venta depende de las normativas

Desmontaje

1

Extracción del árbol de transmisión

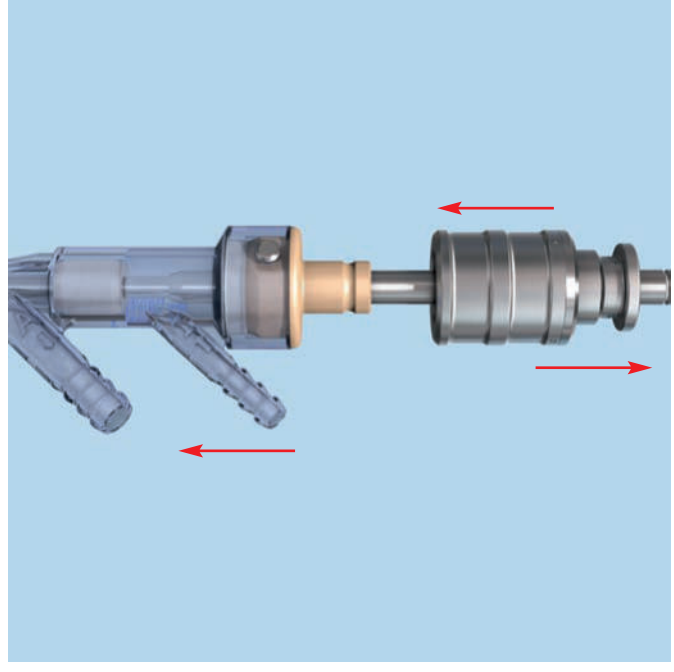
Extraiga y deseche la manguera de lavado y aspiración, y la grapa de bloqueo. Empuje la vaina exterior del árbol de transmisión hacia el cuerpo del sistema de mangueras RIA.



Mantenga la vaina exterior en posición delantera, mientras extrae el árbol de transmisión del cuerpo del sistema de mangueras.

Extraiga el árbol de transmisión del sistema de mangueras RIA.

Nota: Deseche el sistema de mangueras y el cabezal de fresado. Retire y deseche el cierre para el árbol de transmisión.



Instrumentos para uso en un solo paciente

Cabezales de fresado
– La punta cónica ayuda a centralizar la fresa
– Las aristas profundas evitan el atascamiento
– Bordes cortantes para cada caso
– Diámetros: 12 mm a 19 mm, en incrementos de 0.5 mm
– Acero
– Envasado estéril
– Se conecta a los sistemas de mangueras RIA



Ref.	Diámetro (mm)
352.250S	12.0
352.251S	12.5
352.252S	13.0
352.253S	13.5
352.254S	14.0
352.255S	14.5
352.256S	15.0
352.257S	15.5
352.258S	16.0
352.259S	16.5
352.261S	17.0
352.262S	17.5
352.263S	18.0
352.264S	18.5
352.265S	19.0

Sistemas de mangueras
– Se fabrican dos longitudes (conexión a los árboles de transmisión correspondientes)
– Envasado estéril



Ref.	Longitud (mm)
314.745S	360
314.746S	520

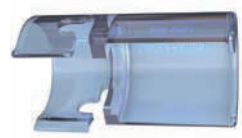
351.718.02S Cierre para el árbol de transmisión RIA, estéril, envase de 2 unidades
– Cierre elastómero
– Impide el flujo del líquido de lavado hacia la unidad de transmisión
– Envasado estéril



352.229S Filtro de injerto para RIA, estéril
– Extrae virutas de hueso finamente morselizadas y médula ósea
– Capacidad: 100 cc
– Graduaciones para calcular el volumen
– Émbolo para la extracción sencilla del injerto
– Envasado estéril



352.260S Grapa de bloqueo
– Fija la conexión entre el árbol de transmisión y el sistema de mangueras
– Envasado estéril



Manguera de lavado/aspiración
– Punta en la manguera de lavado para conectarla a la fuente de lavado
– Pinza en la manguera de irrigación para controlar el flujo del líquido de lavado
– Manguera de aspiración para conectar al recipiente de succión



Material adicional

Bolsa de líquido de lavado
– 1 a 2 litros para fresado
– 3 litros mínimo para la extracción de tejido óseo



Recipiente de succión
– 2 litros mínimo para el fresado
– 3 litros mínimo para la extracción de tejido óseo



Fuente de vacío
– Succión de pared o succión portátil



Instrumentos generales

Ref.	Longitud (mm)
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm mín.
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm mín.



– Fabricado de Nitinol superelástico, una aleación de níquel y titanio
– Se fabrican dos longitudes
– Se conecta a los sistemas de mangueras RIA

351.050	Protector de partes blandas

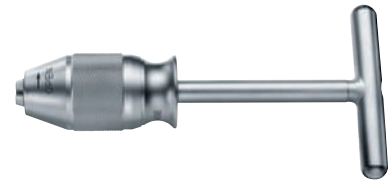


351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares



351.719	Tubo alargador para guías de fresado; se monta en el medidor de profundidad para clavos medulares, para ref. 351.717



355.010	Tubo medular, sintético	
393.100	Mandril universal con mango en T	
352.032*	Guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm, corta, longitud 950 mm	

*Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añadir «S» al número de referencia para pedir productos estériles.

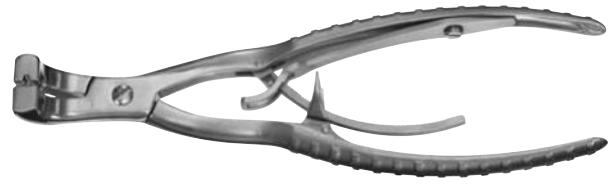
Instrumentos optativos

Instrumentos de apertura

351.020	Punzón pequeño	
03.010.04	Punzón de ∅ 12.0 mm, canulado	
03.010.115	Aguja guía de 3.2 mm de diámetro, 290 mm	
03.010.036	Broca de 12.0 mm de diámetro, canulada, longitud 300 mm, para ref. 532.015	
351.240	Gubia cilíndrica de apertura para UTN/CTN y para clavo universal intramedular, de ∅ 11.0 mm, longitud 350 mm	

351.060	Aguja guía de ∅ 4.0 mm, longitud 400 mm, para ref. 351.240	
351.920	Fresa medular manual de ∅ 6 mm	
351.930	Fresa medular manual de ∅ 7 mm	
351.940	Fresa medular manual de ∅ 8 mm	

Otros instrumentos accesorios

351.782	Pinzas de sujeción para guía de fresado SynReam de ∅ 2.5 mm	
03.010.093	Varilla de extracción para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm	

Equipo de motor

530.605	Battery Reamer/Drill (motor de perforación y fresado)	
530.730	Mandril con llave, para Compact	
530.760	Adaptador de anclaje rápido para fresas triples DHS/DCS, para Battery Power Line	

Instrumentos de limpieza

352.041	Cepillo de limpieza de ∅ 3.6 mm, longitud 600 mm, para árboles flexibles

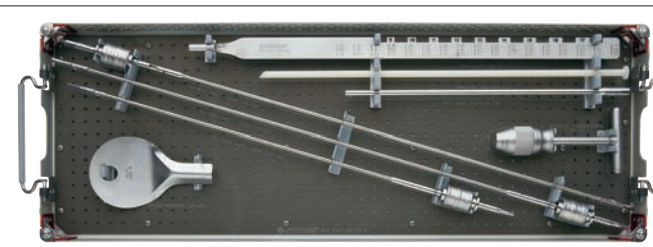


351.800	Pistola de lavado, para limpieza de instrumentos con aire comprimido. **No esteriliza**



351.810	Tubo de aire de ∅ 2.0 mm, para ref. 351.800

Juego de instrumentos RIA (105.309)



Instrumentos	
314.742	Árbol de transmisión RIA, longitud 360 mm
314.743	Árbol de transmisión RIA, longitud 520 mm
351.050	Protector de partes blandas
351.717	Medidor de profundidad para clavos intramedulares
351.719	Tubo alargador para guías de fresado; se monta en el medidor de profundidad para clavos medulares, para ref. 351.717
355.010	Tubo medular, sintético
393.100	Mandril universal con mango en T

690.308	Caja gráfica para instrumental RIA, sin contenido

Bibliografía

Embolia grasa y enclavado con fresa y sin fresa

Danckwardt-Lilliestrom G, Lorenzi GL (1970) Intramedullary nailing after reaming – an investigation on the healing process in osteotomized rabbit tibias. Acta Ortho Scand S134

Sturmer KM (1993) Measurement of intramedullary pressure in an animal experiment and propositions to reduce the pressure increase. Injury 24(3):7-21

Robinson CM, Ludlam CA, Ray DC, Swann DG, Christie J (2001) The coagulative and cardiorespiratory responses to reamed intramedullary nailing of isolated fractures. J Bone Joint Surg Br 83(7):963-73

Joist A, Schult M, Ortmann C, Frerichmann U, Frebel T, Spiegel HU, Kropfl A, Redl H (2004) Rinsing-suction reamer attenuates intramedullary pressure increase and fat intravasation in a sheep model. J Trauma 57(1):146-51

Pape HC, Zelle BA, Hildebrand F, Giannoudis PV, Krettek C, Van Griensven M (2005) Reamed femoral nailing in sheep: does irrigation and aspiration of intramedullary contents alter the systemic response? J Bone Joint Surg Am. 87(11):2515-22

Schult M, Kuchle R, Hofmann A, Schmidt-Brakling T, Ortmann C, Wassermann E, Schmidhammer R, Redl H, Joist A (2006) Pathophysiological advantages of rinsing-suction-reaming (RSR) in a pig model for intramedullary nailing. J Orthop Res 24(6):1186-92

Muller CA, Green J, Sudkamp NP (2006) Physical and technical aspects of intramedullary reaming. Injury 37(4):39-49

Husebye EE, Lyberg T, Madsen JE, Eriksen M, Roise O (2006) The influence of a one-step reamer-irrigator-aspirator technique on the intramedullary pressure in the pig femur. Injury 37(10):935-40

Pape HC, Giannoudis P (2007) The biological and physiological effects of intramedullary reaming. J Bone Joint Surg Br 89(11):1421-6

Van Gorp CC, Falk JV, Kmiec SJ Jr, Siston RA. (2008) The Reamer/Irrigator/Aspirator Reduces Femoral Canal Pressure in Simulated TKA. Clin Orthop Relat Res Apr 19 [Epub ahead of print]

Osteomielitis

Bellapianta J, Gerdeman A, Sharan A, Lozman J (2007) Use of the Reamer Irrigator Aspirator for the treatment of a 20-Year recurrent osteomyelitis of a healed femur fracture. J Orthop Trauma 21(5):343-6

Zalavras CG, Singh A, Patzakis MJ (2007) Novel technique for medullary canal débridement in tibia and femur osteomyelitis. Clin Orthop Relat Res 461:31-4

Extracción de tejido óseo

Wenisch S, Trinkaus K, Hilda A, Hose D, Herde K, Heiss C, Kilian O, Alt V, Schnettler R (2005) Human reaming debris: a source of multipotent stem cells. Bone 36:74-83

Schmidmaier G, Herrmann S, Green J, Weber T, Scharfenberger A, Haas NP, Wildemann B (2006) Quantitative assessment of growth factors in reaming aspirate, iliac crest, and platelet preparation. Bone 39(5):1156-63

Stafford PR, Norris BL (2007) Reamer-Irrigator-Aspirator as a Bone Graft Harvester. Techniques in Foot & Ankle Surgery 6(2):100-107

Hammer TO, Wieling R, Green JM, Südkamp NP, Schneider E, Müller CA (2007) Effect of re-implanted particles from intramedullary reaming on mechanical properties and callus formation: A laboratory study. J Bone Joint Surg Br 89(11):1534-8

Newman JT, Stahel PF, Smith WR, Resende GV, Hak DJ, Morgan SJ (2008) A new minimally invasive technique for large volume bone graft harvest for treatment of fracture nonunions. Orthopedics (3):257-61

Kobbe P, Tarkin IS, Frink M, Pape HC (2008) Voluminous bone graft harvesting of the femoral marrow cavity for autologous transplantation: An indication for the "Reamer-Irrigator-Aspirator-" (RIA-)technique. Unfallchirurg 111(6):469-72

Nichols TA, Sagi HC, Weber TG, Guiot BH (2008) An alternative source of autograft bone for spinal fusion: the femur: technical case report. Neurosurgery 62(3 Sup 1):E179

Kobbe P, Tarkin IS, Pape HC (2008) Use of the "reamer irrigator aspirator" system for non-infected tibial non-union after failed iliac crest grafting. Injury 39(7):796-800

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

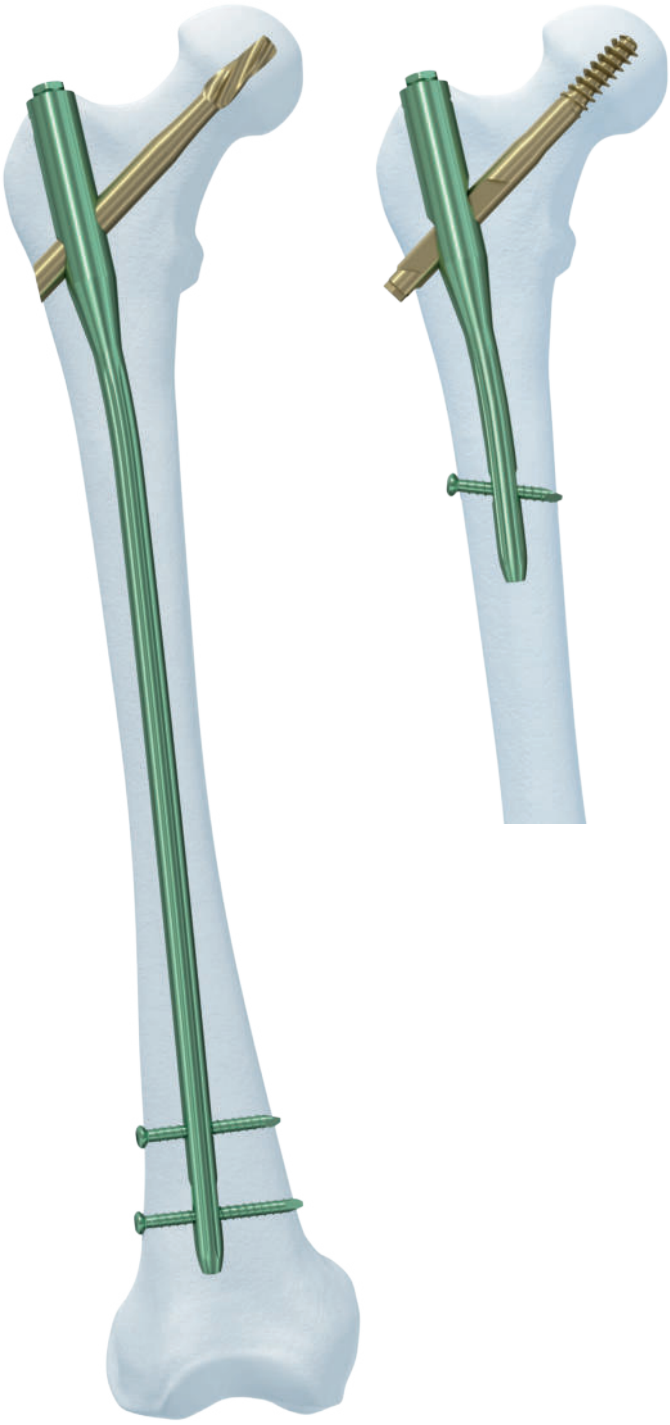
Introducción	**TFN – Sistema de clavo trocantéreo de titanio**	2
	Características biomecánicas	3
	Principios de la AO	6
	Indicaciones	7
	Casos clínicos	8
Técnica quirúrgica	**Selección preoperatoria de los implantes**	9
	Apertura del fémur proximal	10
	Inserción del clavo	17
	Bloqueo proximal	21
	Bloqueo 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

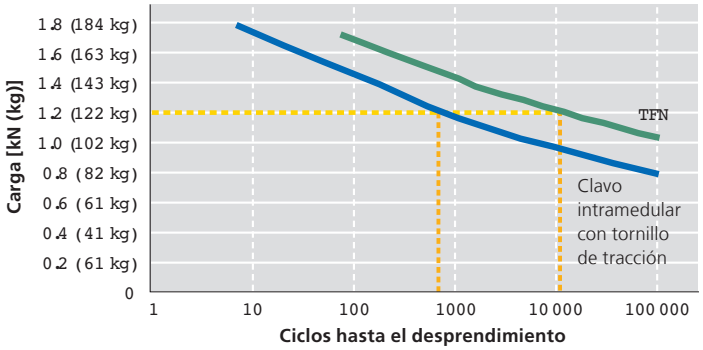
La hoja espiral del sistema TFN proporciona mayor resistencia al desprendimiento[1].

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.

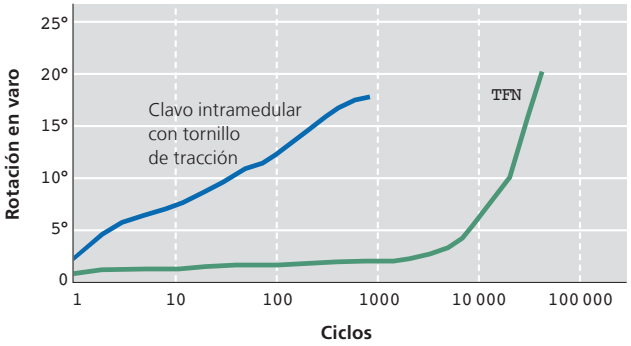
Desprendimiento del implante de fijación femoral proximal[3]
(Fractura pertroncantérea inestable con hueso esponjoso simulado)



[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.

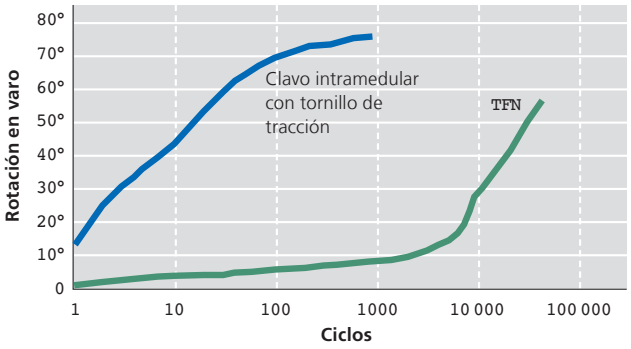
Mayor resistencia a la desviación en varo

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

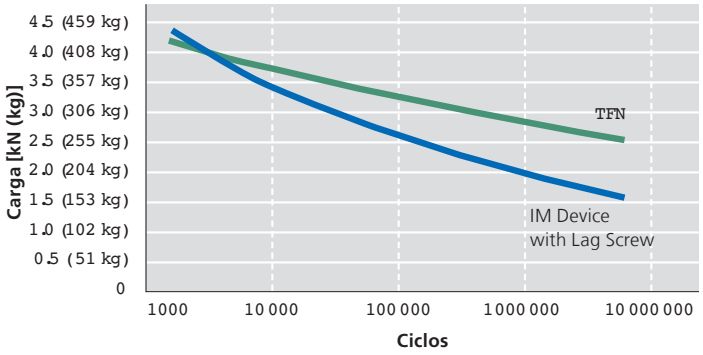


Ejemplo de resección ósea con la hoja espiral

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.

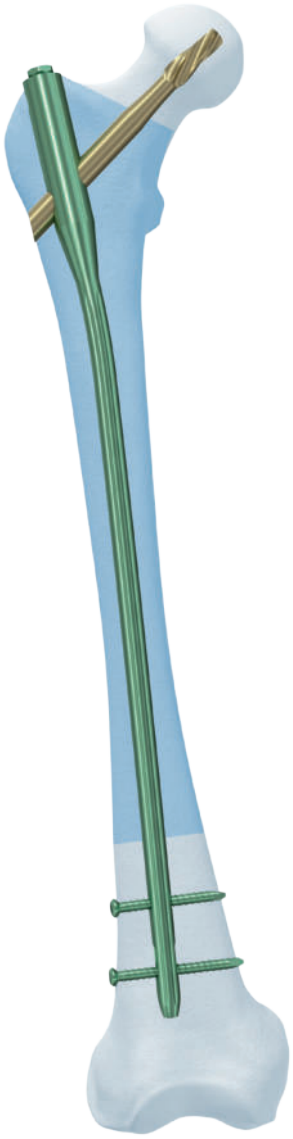
Conservación de la vascularización
Los instrumentos e implantes del sistema TFN permiten una técnica más percutánea y con menos daños para las partes blandas que otros métodos actuales de tratamiento. En las fracturas subtrocantéreas, la hemorragia es menor con el abordaje intramedular que con los métodos 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

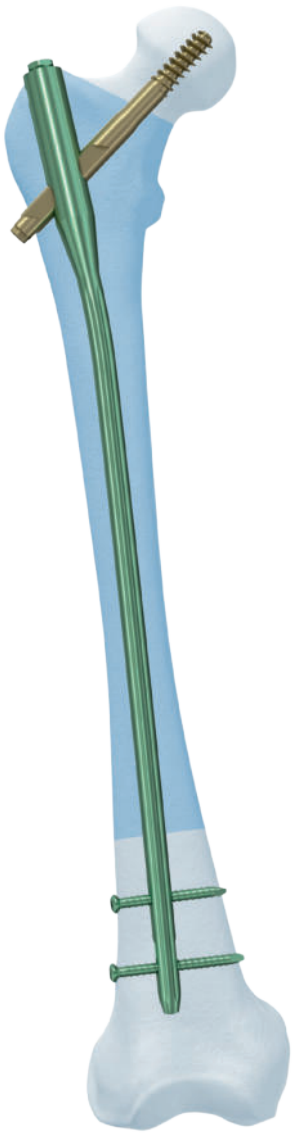
El sistema TFN de Synthes está concebido para tratar fracturas femorales pertrocantéreas, intertrocantéreas y basicervicales, tanto estables como inestables, y solas o combinadas. Los clavos TFN largos, además, están indicados para las fracturas subtrocantéreas, fracturas pertrocantéreas asociadas a 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



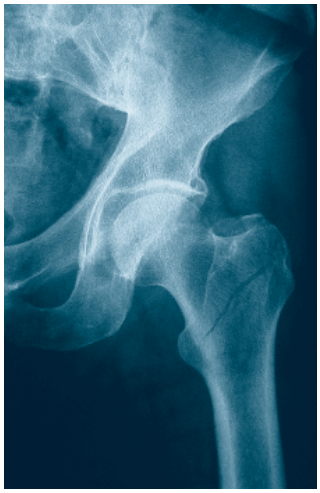
Clavos TFN largos (300 a 460 mm) con tornillo de cuello femoral



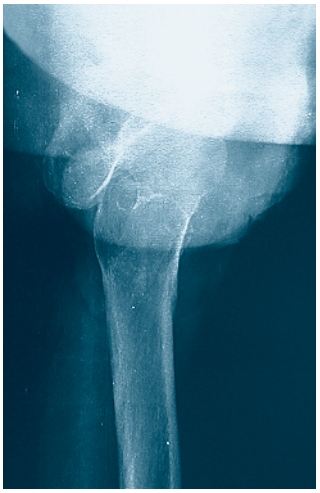
Clavos TFN cortos (170 y 235 mm) con tornillo de cuello femoral

Casos clínicos

Caso número 1



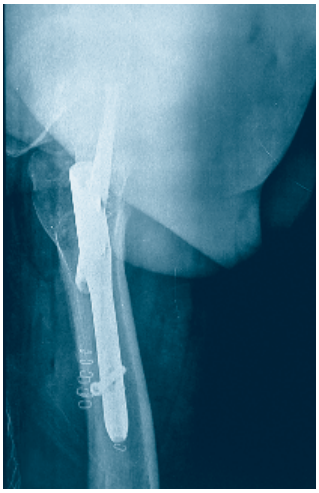
Antes de la operación,
proyección AP



Antes de la operación,
proyección lateral



Después de la operación,
proyección AP

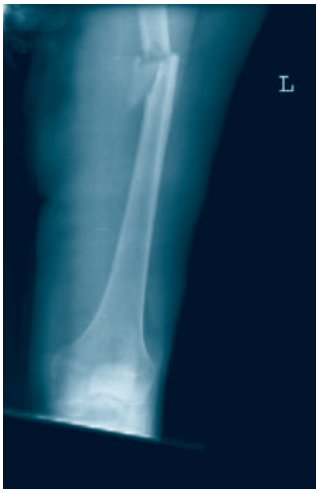


Después de la operación,
proyección lateral

Caso número 2



Antes de la operación,
proyección AP



Antes de la operación,
proyección lateral



Después de la operación,
proyección AP

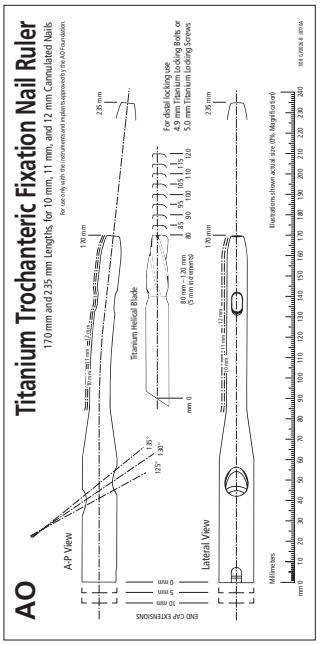


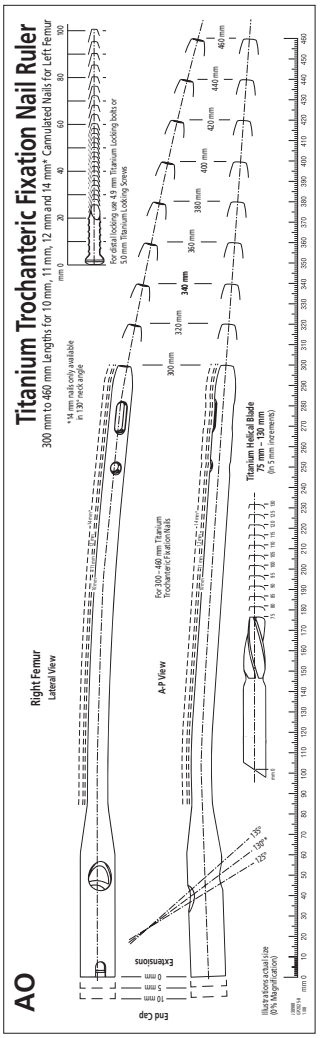
Después de la operación,
proyección lateral

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

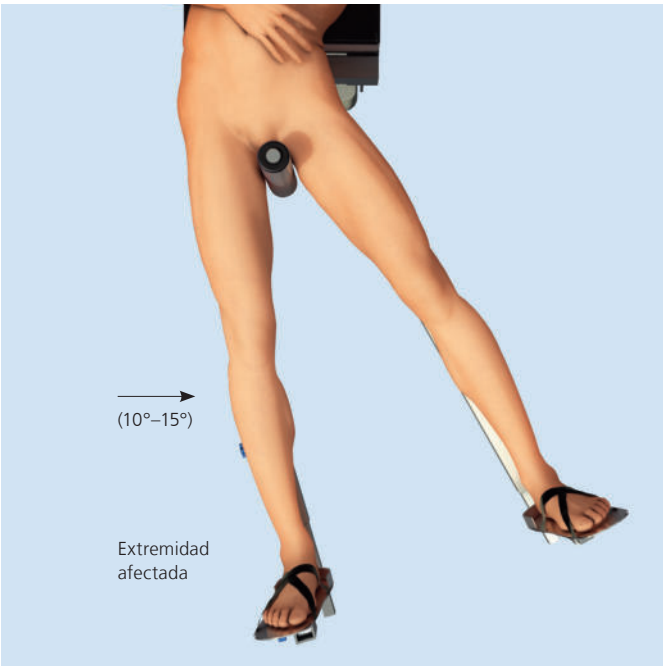
Apertura del fémur proximal

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.

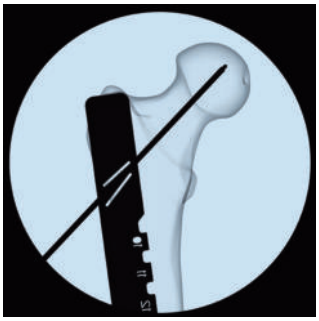
Para facilitar el acceso a la cavidad medular, incline el tronco unos 10° o 15° hacia el lado sano (o disponga la extremidad afectada en aducción de 10° a 15°).

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

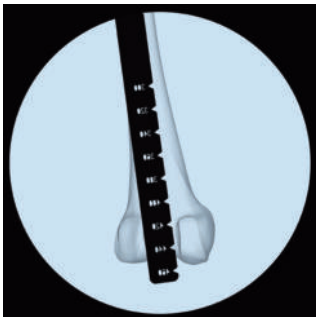
Determinación de la longitud del clavo
(Para clavos de 300 a 460 mm)

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

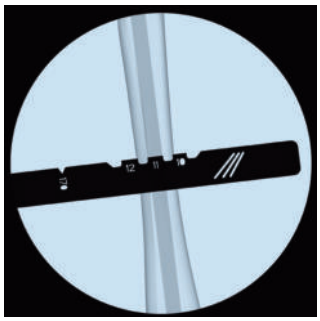
Instrumento	
360.255	Patrón para guía de fresado para TFN

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

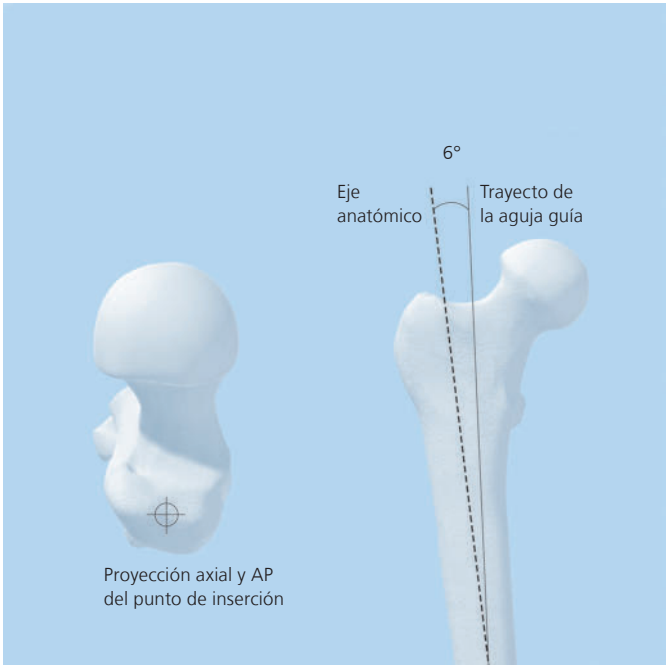
Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las lengüetas rectangulares sobre el istmo. Lea la medida del diámetro en la lengüeta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



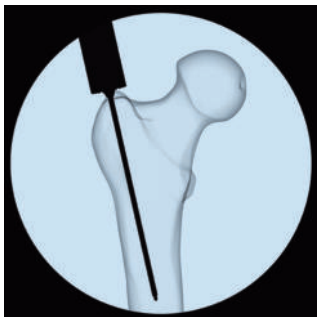
El punto de inserción del clavo está alineado con la cavidad medular en la proyección lateral. En la proyección AP, el punto de inserción del clavo es ligeramente lateral con respecto a la punta del trocánter mayor, en la prolongación curva de la cavidad medular.

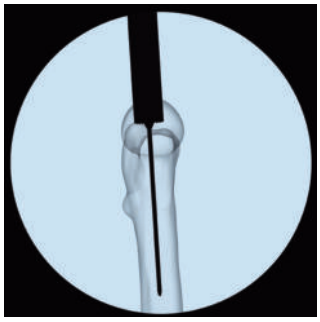
Practique una incisión longitudinal proximal con respecto al trocánter mayor. Proceda a disecar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo mayor. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor. Introduzca el 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

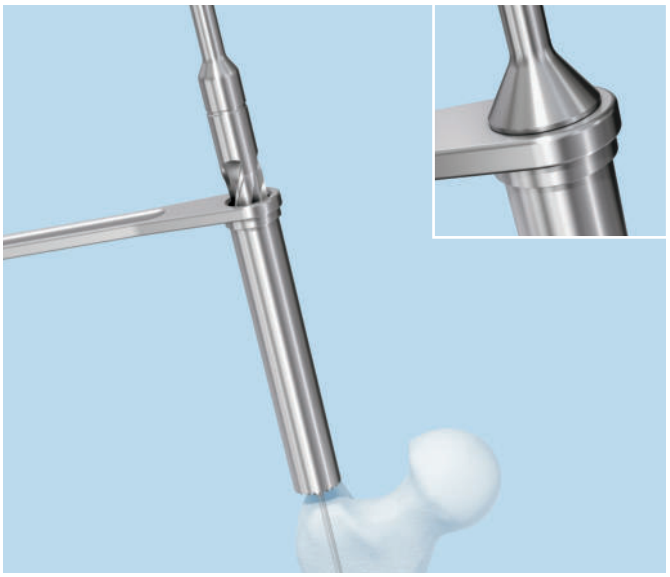
Monte la broca canulada de ∅ 17.0 mm en un motor quirúrgico. Deslice la broca sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso. Taladre hasta llegar al tope.

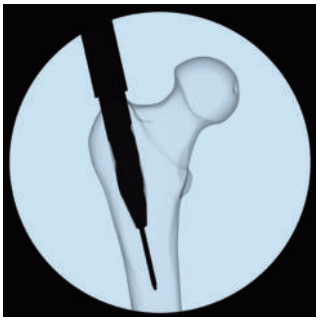
Nota: Si la línea de fractura atraviesa el punto de inserción previsto para el clavo, proceda a resecar tejido óseo del fragmento medial con el fin de crear una vía de inserción para el clavo y preparar una abertura suficiente para el extremo proximal del clavo intramedular. No fuerce la broca a través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

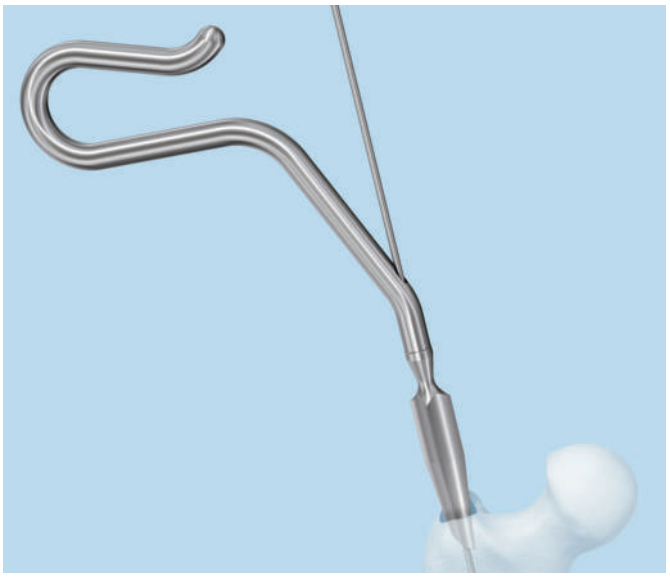
Al extraer la broca de ∅ 17.0 mm, es posible que la aguja guía de ∅ 3.2 mm salga también de forma simultánea. Si la aguja guía permanece retenida en el hueso, extráigala a mano.

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.

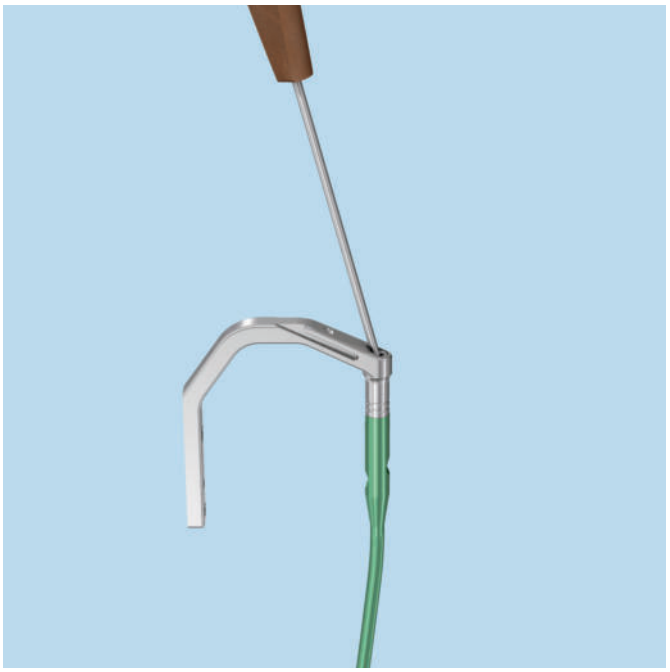
Nota: Para los clavos largos (300 a 460 mm), la curvatura del clavo debe estar alineada con la curvatura anterior del fémur. Confirme asimismo el uso correcto de un clavo izquierdo o derecho según la extremidad afectada.

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

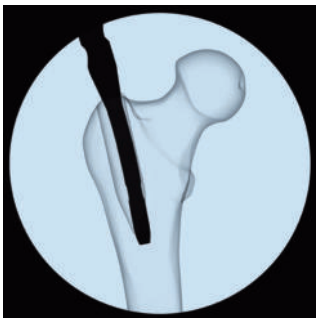
Instrumento	
357.411	Arco de inserción para TFN

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.

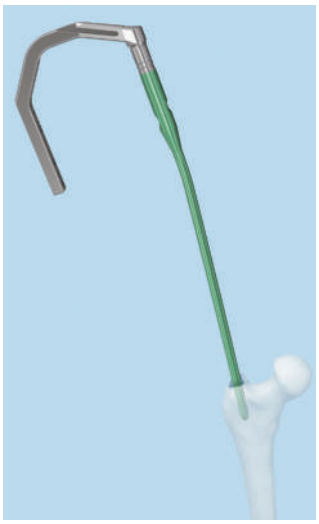
Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de inserción para manipular el clavo a través de la línea de fractura.

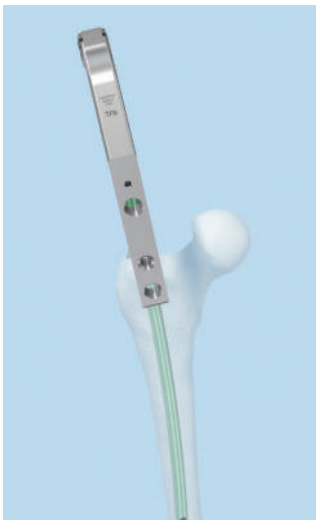


Para insertar un clavo corto, no hace falta usar un martillo.

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.









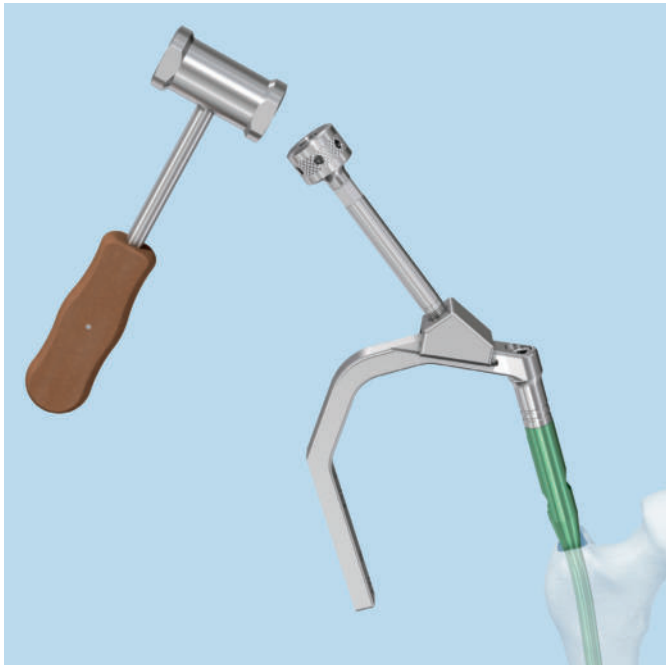
Instrumentos

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

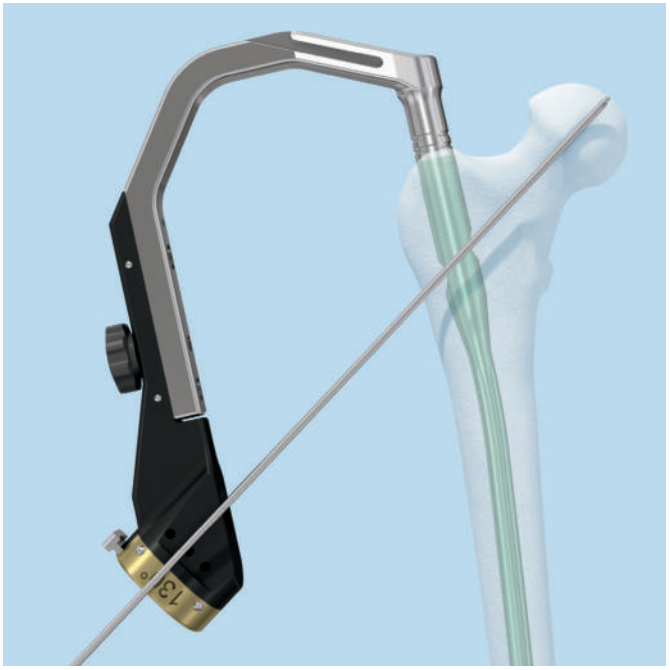
Instrumentos	
357.365	Brazo direccional para TFN, 125°
357.366	Brazo direccional para TFN, 130°
357.367	Brazo direccional para TFN, 135°
357.399	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

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.



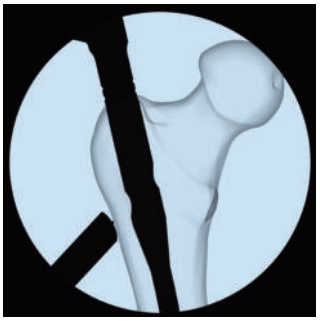
Consejo práctico: Al montar la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía para hoja espiral, sitúela aproximadamente en el centro de la porción roscada de la vaina guía para su inserción en el brazo direccional.

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

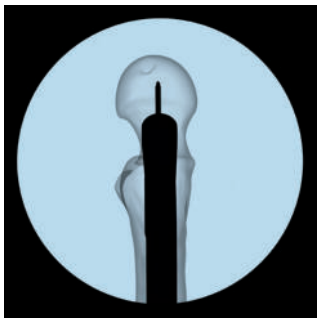
Retire el trocar de ∅ 3.2 mm e introduzca una aguja guía nueva de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca, hasta el hueso. Con ayuda de un motor quirúrgico, haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 5 mm antes de llegar al hueso subcondral. La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza 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.



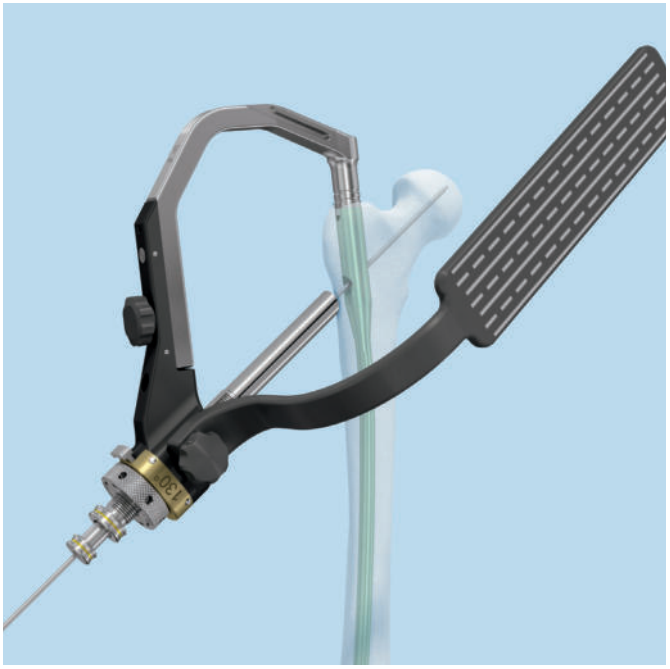




Técnica optativa:
Colocación de la aguja guía con el brazo direccional

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.





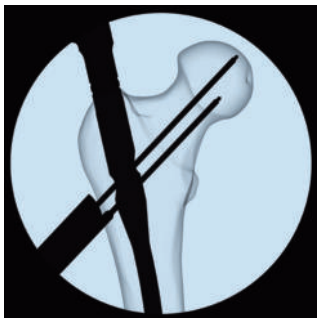
Notas
- Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.
- Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, gire la tuerca de sostén y compresión en sentido horario para hacer retroceder la vaina guía, y utilice el arco de 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

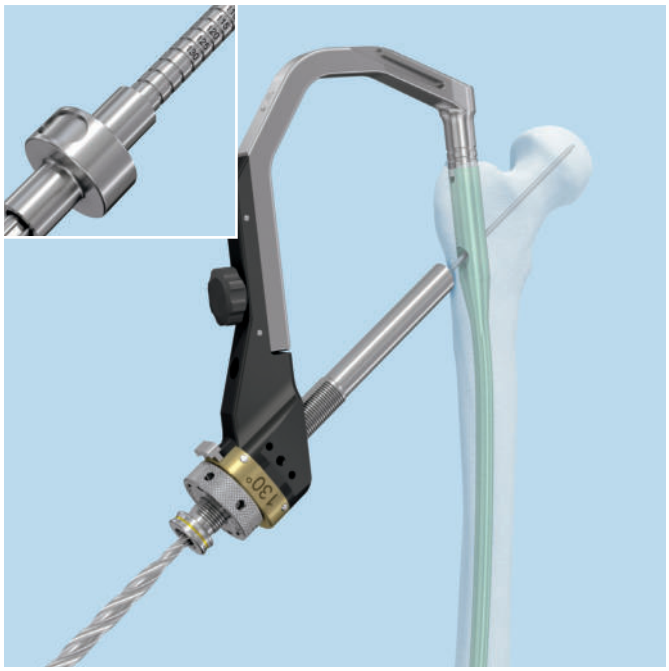
Instrumentos	
357.369	Vaina guía para hoja espiral para TFN
357.403	Fresa de ∅ 6.0/10.0 mm, canulada, longitud 435 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.404	Broca de ∅ 11.0 mm, cónica, canulada, longitud 280 mm, para anclaje rápido ref. 511.760
357.405	Vaina de fijación

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.



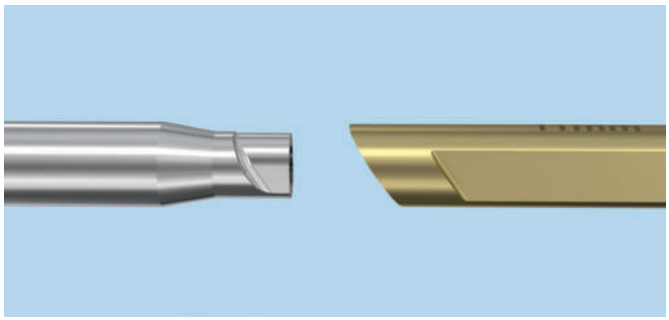


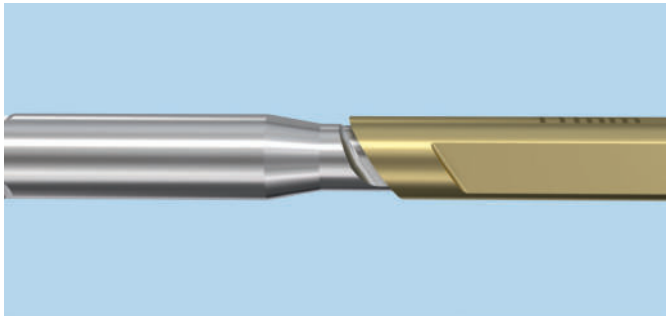
7

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.



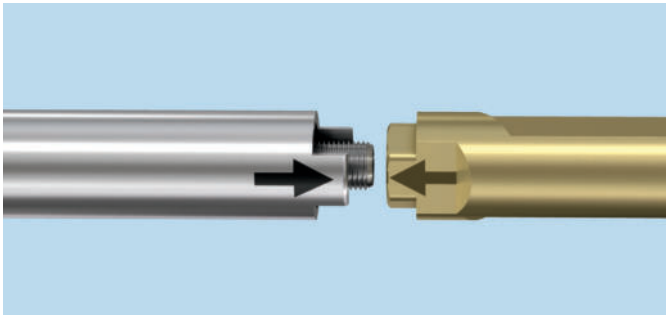
La hoja espiral DEBE insertarse por completo.

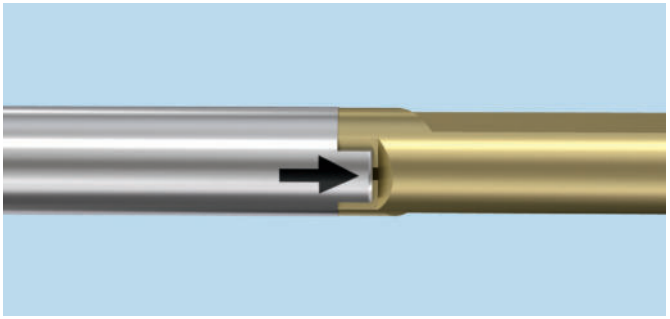
Opción B
Bloqueo proximal con tornillo de cuello femoral

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

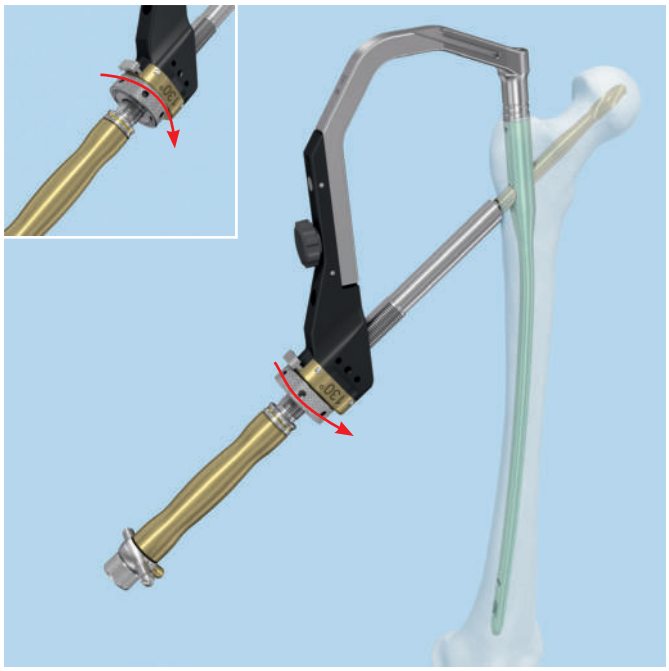
Técnica optativa para compresión interfragmentaria:

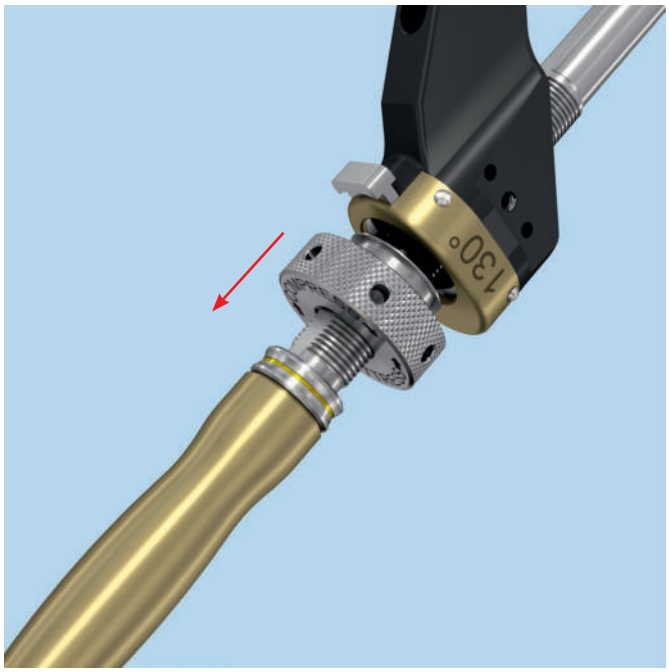
Instrumentos	
357.406	Destornillador hexagonal de ∅ 5.0 mm, flexible
321.170	Varilla llave de ∅ 4.5 mm, longitud 120 mm

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.





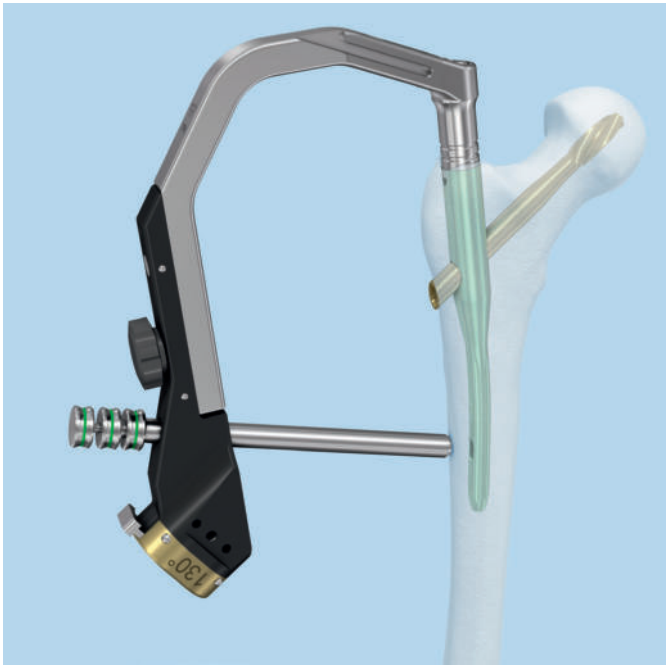
Bloqueo distal: clavos cortos (170 y 235 mm)

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



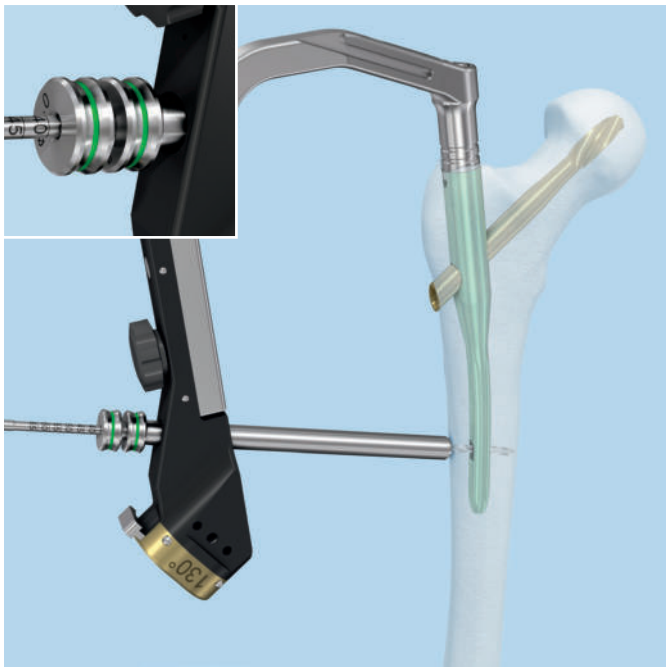
Practique una pequeña incisión. Otra posibilidad es utilizar la incisión para la vaina guía para hoja espiral. Puede aprovecharse para el bloqueo distal la incisión previamente efectuada para la vaina guía.

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.

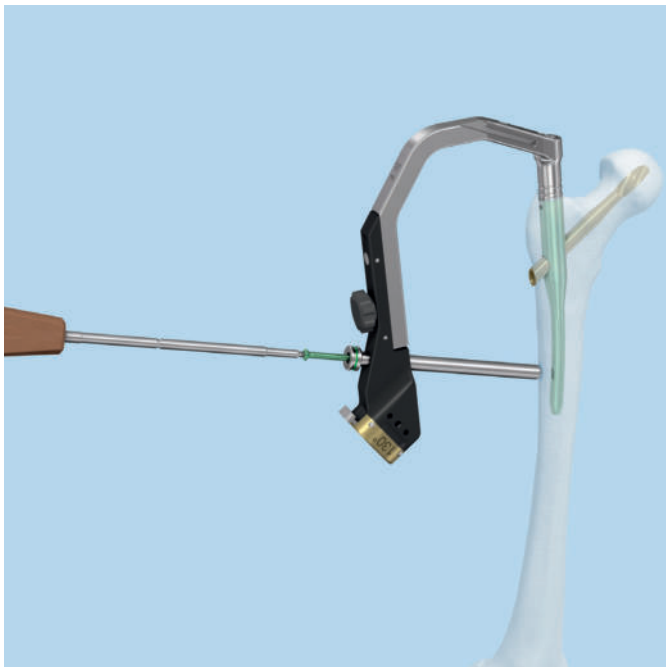


3
Inserción del perno de bloqueo

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

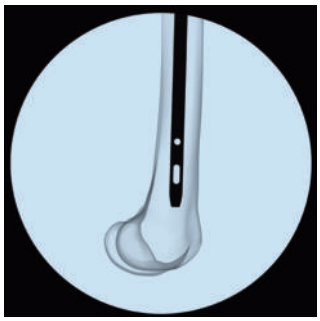
- Compruebe nuevamente la reducción de la fractura en proyección AP y lateral.

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

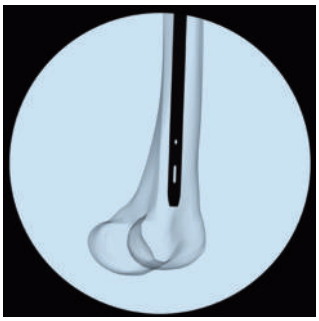
2
Alineación de la imagen

- 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.



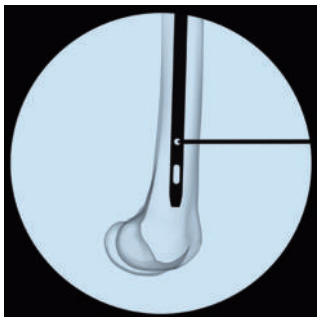
Redondo (correcto)



Oblicuo (incorrecto)

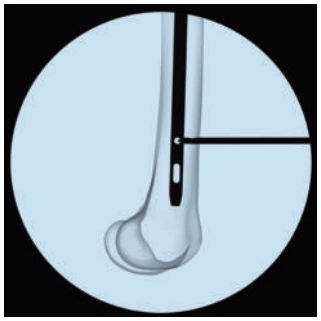
3
Determinación del punto de incisión

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

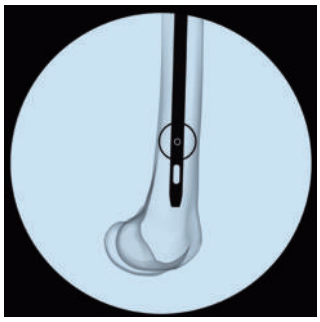
Instrumento	
511.417	Broca de ∅ 4.0 mm con punta centradora, longitud 148/122 mm, de tres aristas de corte, con anclaje para RDL



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.



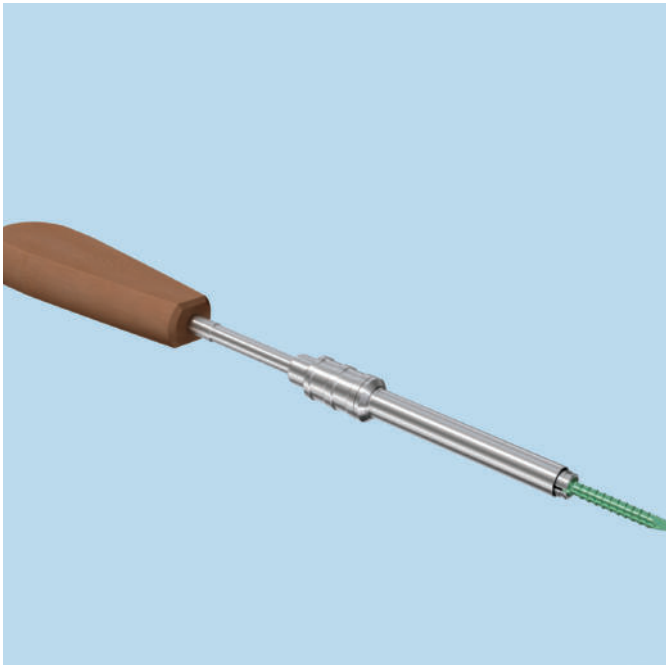
6
Determinación de la longitud del tornillo

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.

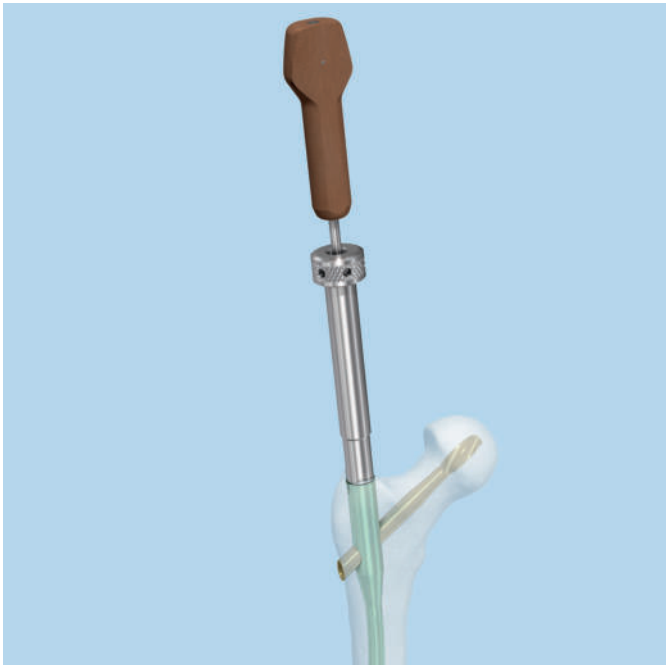
Los tornillos de cierre del sistema TFN están canulados y pueden insertarse sobre una aguja guía. A través de la incisión cutánea, inserte una aguja guía de ∅ 3.2 mm en la porción superior del clavo intramedular. Seleccione el tornillo de cierre adecuado y deslícelo sobre la aguja guía, para introducirlo 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.

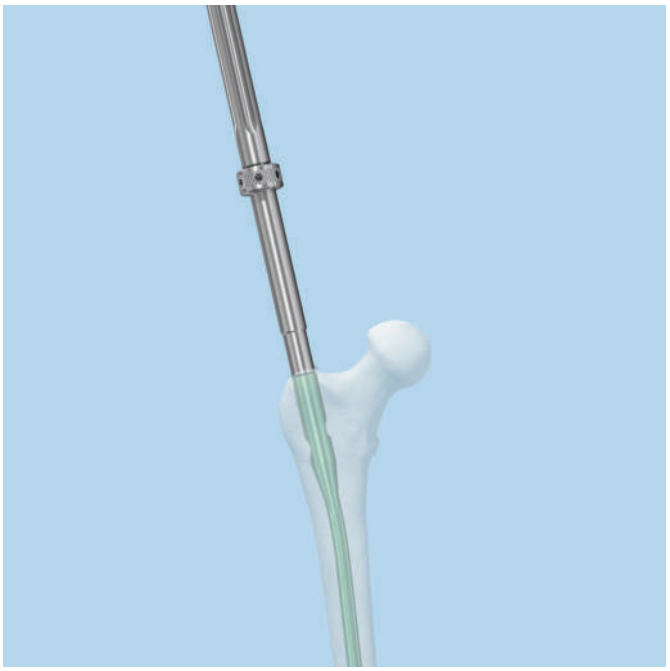


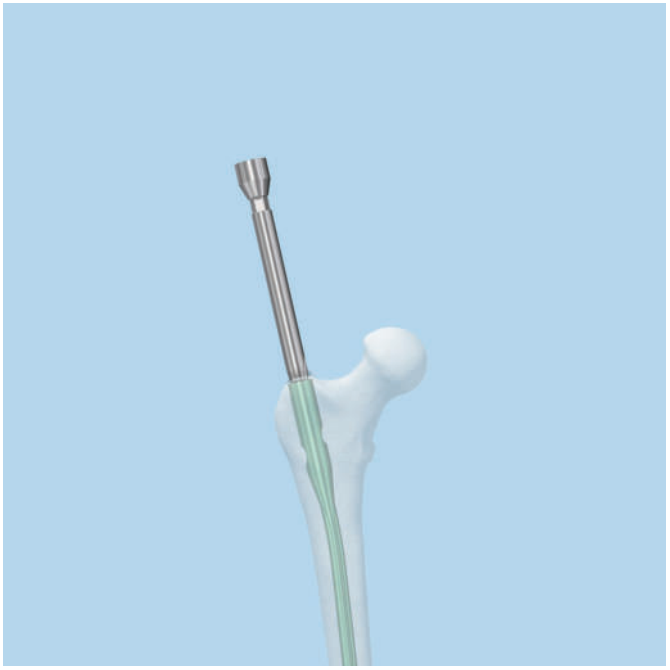
Instrumentos optativos

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.

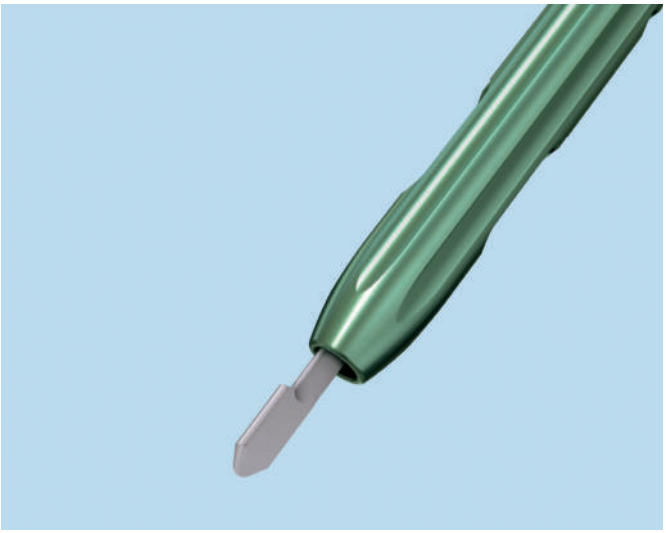
Nota: Conviene mantener sujeta la extremidad del paciente para aumentar la eficiencia de la fuerza de extracción.

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.

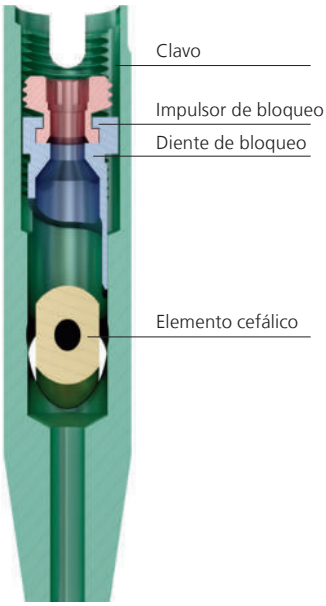
Montaje del mecanismo de bloqueo

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.

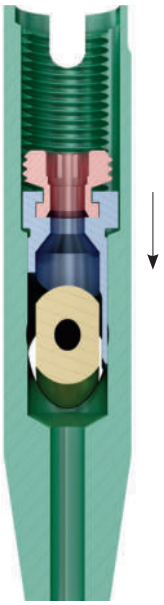
Pasos de montaje

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.

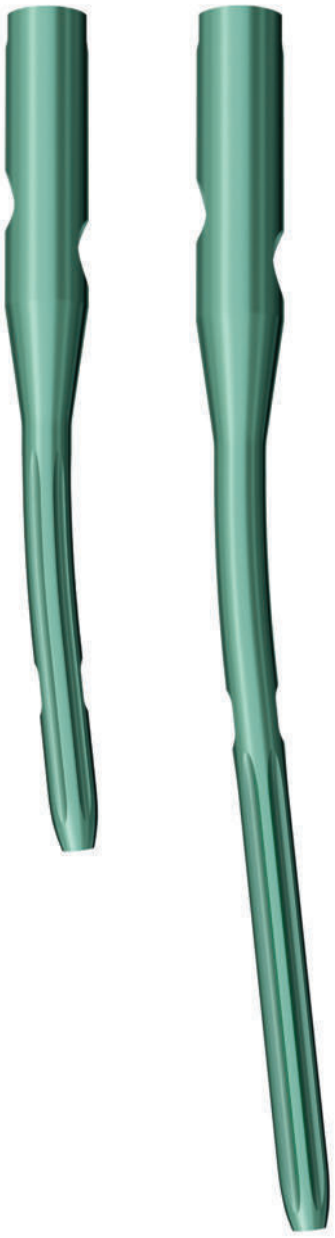
Clavos trocantéreos de titanio (verdes): cortos

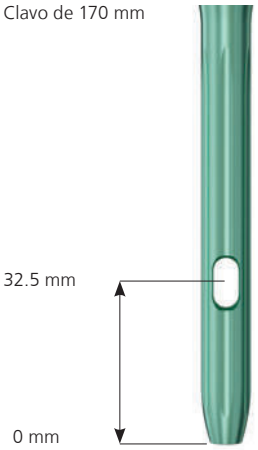
Clavos canulados de ∅ 10 a 12 mm, longitud 170 y 235 mm

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

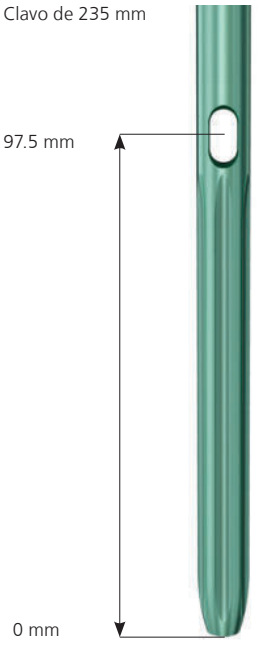
Angulación
– 125°
– 130°
– 135°

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



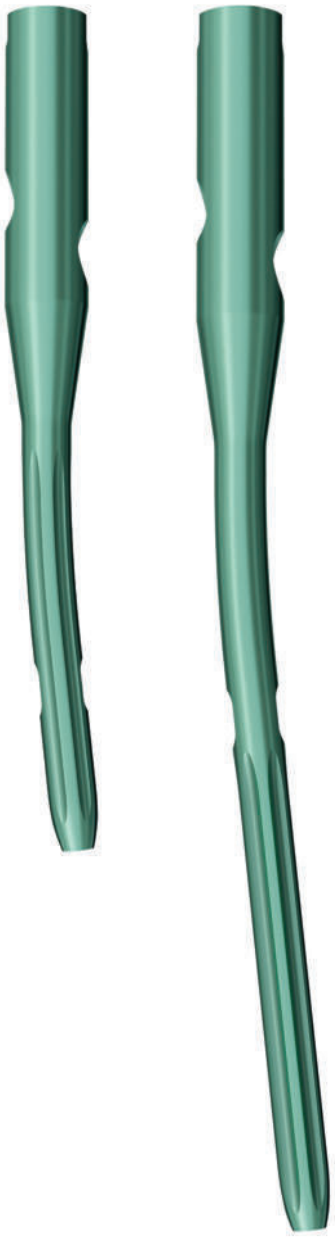
La ranura de bloqueo distal admite pernos de bloqueo de ∅ 4.9 mm y tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

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

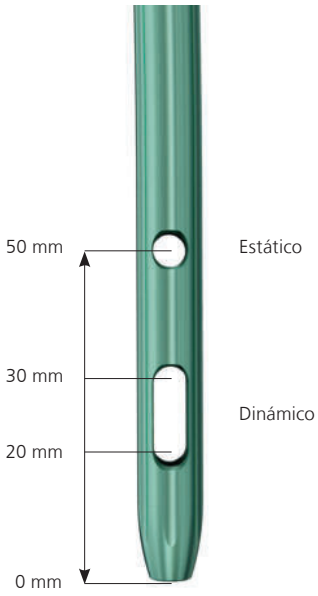
Clavos canulados de ∅ 10 a 14 mm
longitud 300 a 460 mm (en incrementos de 20 mm)

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

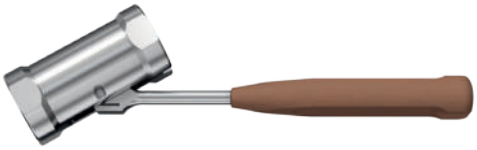
∅ 12 mm distal, derecho	∅ 12 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo	∅ 14 mm distal, derecho	∅ 14 mm distal, izquierdo	Longitud (mm)	Ángulo
456.450S	456.451S	300	125°	456.630S	456.631S	300	130°
456.452S	456.453S	320	125°	456.632S	456.633S	320	130°
456.454S	456.455S	340	125°	456.634S	456.635S	340	130°
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	

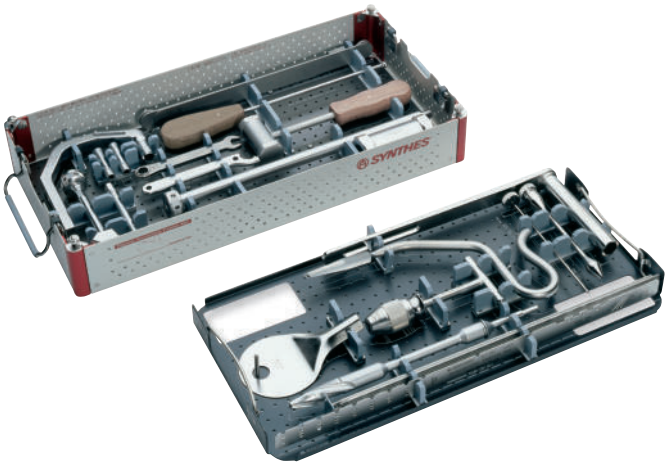
357.417	Destornillador hexagonal flexible de ∅ 5.0 mm, recubierto	
357.418	Arco de inserción percutáneo para TFN	
357.419	Tornillo de conexión percutáneo, canulado	
357.420	Perno de extracción, cónico, para TFN	
357.421	Guía para tornillo de extracción para TFN	
357.427	Destornillador hexagonal de ∅ 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



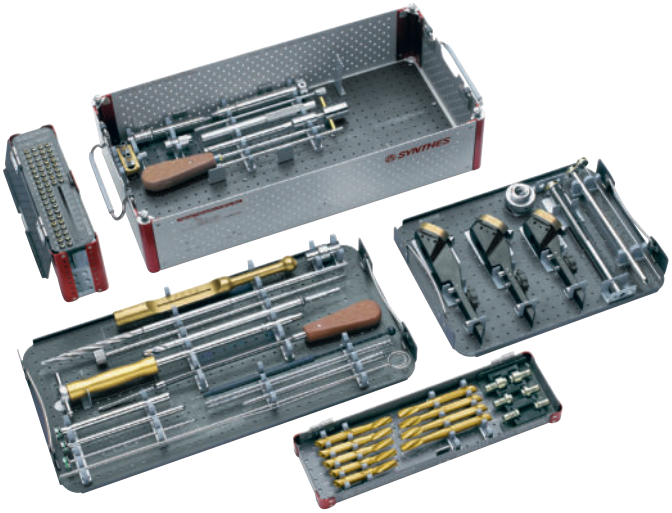
Instrumentos

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

TFNA – SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES

Para fijación intramedular de fracturas del fémur proximal



AUGMENTATION

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.
Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE.UU.

TÉCNICA QUIRÚRGICA

TFNAdvanced™
PROXIMAL FEMORAL NAILING SYSTEM

Control radiológico con intensificador de imágenes

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

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

Si necesita información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: www.synthes.com/reprocessing

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	Casos clínicos	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
TÉCNICA QUIRÚRGICA	Preparación	8
	Apertura del fémur proximal	12
	Inserción del clavo	19
	Bloqueo proximal	25
	Cementación	47
	Bloqueo distal – TFNA corto	57
	Bloqueo distal a manos libres – TFNA largo	60
	Inserción del tornillo de cierre	67
	Extracción del implante	69
	Comprobación de desgaste de la vaina de fijación	75
INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO	Implantes	76
	Implantes e instrumentos para cementación	82
	Instrumentos	83

Cementación

SISTEMA DE CLAVOS FEMORALES PROXIMALES TFN-ADVANCED™ (TFNA)

CASOS CLÍNICOS

Caso 1*
- Mujer de 72 años
- Fractura

Fractura AO 31A3 (patrón intertrocantéreo transversal) inestable que se beneficiaría de un dispositivo cefálico-medular. Para este caso sería suficiente un clavo corto o largo. Se eligió un clavo largo para "proteger" todo el fémur de las fracturas que en el futuro pudieran producirse en la punta de un clavo corto.

Caso 2*
- 85 años
- Fractura

Fractura 31A3 con extensión subtrocantérea (patrón intertrocantéreo transversal con conminución que se extiende a la región subtrocantérea). Fractura muy inestable. El paciente sufría múltiples problemas médicos que requerían de intervención inmediata, cerrada a ser posible, para limitar la pérdida de sangre y no causar estrés adicional al sistema cardiopulmonar del paciente. El objetivo era reducir la fractura a un patrón lo más anatómico posible (y aceptable) sin tener que abrir la fractura.

* El resultado de un caso clínico no es necesariamente extrapolable a otros casos, que pueden tener un desenlace distinto.





Preoperatorias





Posoperatorias





Preoperatorias





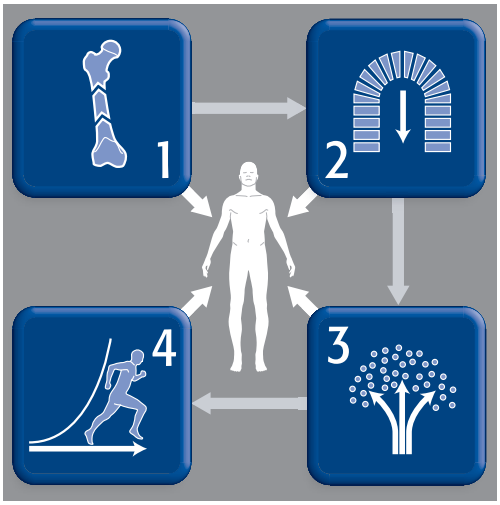
Posoperatorias

PRINCIPIOS DE LA AO

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

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

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



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

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

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg New York: Springer 1991. New York: Springer
[2] Rüedi TP, RE Buckley, CG Moran. AO Principles of Fracture Management. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

INDICACIONES Y CONTRAINDICACIONES

TFNA CORTO

(longitudes de 170 , 200 y 235 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Los clavos de 235 mm, además, están indicados para fracturas subtrocantéreas altas

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)
- Fracturas diafisarias femorales (32-A/B/C)



TFNA LARGO

(longitudes de 260 a 480 mm)

Indicaciones

- Fracturas pertrocantéreas (31-A1 y 31-A2)
- Fracturas intertrocantéreas (31-A3)
- Fracturas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) con prolongación diafisaria
- Fracturas combinadas de la zona trocantérea (31-A1/A2/A3) y de la diáfisis femoral (32-A/B/C)
- Fracturas patológicas, incluido el uso profiláctico
- Consolidación defectuosa
- Seudoartrosis

Contraindicaciones

- Fracturas del cuello femoral (31-B)

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



CEMENTACIÓN DEL TFNA

Indicaciones

- Fracturas del fémur proximal con mala calidad ósea y/o riesgo importante de fracaso de la fijación en la zona de contacto entre el hueso y el implante

Contraindicaciones

- Lesiones tumorales en la zona de cementación
- Riesgo de fuga intraarticular o vascular del cemento óseo
- Fracturas traumáticas agudas con hueso de buena calidad



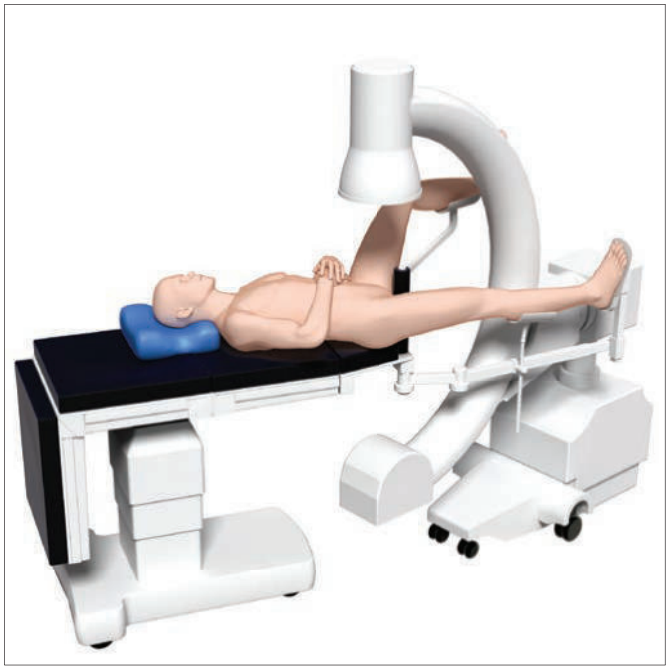
En cuanto a las indicaciones y contraindicaciones del sistema de cemento y el sistema de jeringas Traumacem V+, y del juego de cánulas Trauma, consulte las correspondientes instrucciones de uso.

PREPARACIÓN

1
Colocación del paciente

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

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



2
Reducción de la fractura

Realice manualmente una reducción cerrada mediante tracción axial, bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. El uso del distractor grande (v. instrucciones de uso) puede resultar conveniente en determinadas circunstancias.

Si no se logra reducir con el abordaje cerrado, se puede considerar una reducción abierta.



3
Determinación del ángulo CCD

Instrumentos	
03.037.006	Regla radiográfica
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Los tres orificios oblicuos situados en el extremo proximal de la regla radiográfica sirven para determinar el ángulo del cuello femoral (ángulo CCD). Seleccione una aguja guía e introdúzcala alineada con uno de los surcos con las marcas 125°, 130° o 135°.
Coloque la regla radiográfica sobre el fémur proximal y obtenga una imagen AP. Seleccione el ángulo que mejor se corresponda con el ángulo del cuello femoral y coloque la regla radiográfica de modo que la aguja guía apunte al centro de la cabeza femoral. Marque en la piel la posición del extremo proximal de la regla radiográfica como referencia para los próximos pasos.

Notas:
- **El extremo proximal de la regla radiográfica representa el extremo proximal del clavo tras su inserción. La ranura situada en el extremo proximal corresponde a la trayectoria de la aguja guía utilizada para abrir el fémur.**
- **Todas las imágenes AP del fémur proximal deben obtenerse con corrección de la anteroversión, ya sea mediante rotación interna del fémur o ajustando el intensificador.**



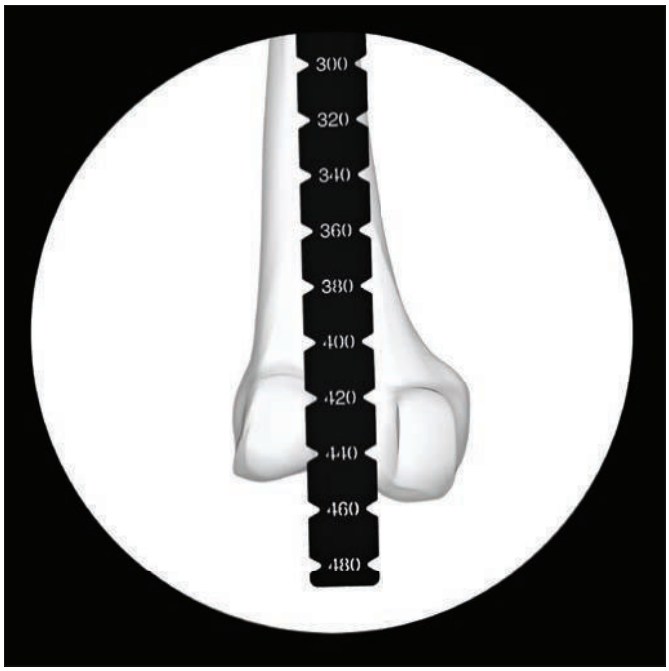


* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Determinación de la longitud del clavo (para clavos largos de 260 a 480 mm)

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

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



Alternativa: **La longitud del clavo puede determinarse también con ayuda de una guía de fresado (v. técnica descrita en la página 15).**

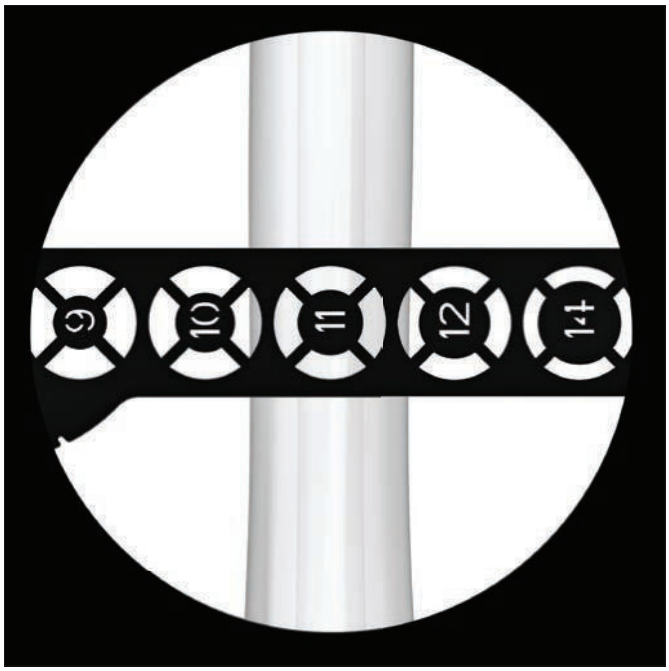
5
Determinación del diámetro del clavo

Instrumento	
03.037.006	Regla radiográfica

Para determinar el diámetro del clavo, oriente el intensificador de imágenes para obtener una imagen AP del fémur a la altura del istmo. Sostenga la regla radiográfica perpendicular al eje longitudinal del fémur, y coloque las ventanas circulares sobre el istmo. El diámetro correcto se lee en el indicador circular que ocupa por entero la cavidad medular.

Nota: **La distancia entre la regla radiográfica y el hueso afecta a la medida del diámetro. Calcule la anchura como sigue:**

- **Distancia entre la regla radiográfica y el hueso**
  a. 25 mm = lectura 1 mm más grande
  b. 50 mm = lectura 2 mm más grande
  c. 100 mm = lectura 3 mm más grande
- **Si tiene previsto utilizar la técnica con fresado, el diámetro de la fresa medular de mayor tamaño debe ser entre 0.5 y 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo.**
- **Escoja siempre el clavo de mayor diámetro que encaje en la cavidad intramedular**



APERTURA DEL FÉMUR PROXIMAL

1

Identificación del punto de inserción del clavo

Practique una incisión longitudinal proximal respecto al trocánter mayor. Proceda a seccionar longitudinalmente las partes blandas en la dirección de la herida quirúrgica, hasta la fascia del glúteo medio. Separe las fibras musculares subyacentes y palpe la punta del trocánter mayor.

En la proyección AP, el punto de inserción del clavo se sitúa en la punta del trocánter mayor o ligeramente lateral con respecto a ella, en la prolongación curva de la cavidad medular. Esto corresponde a un punto 5° lateral con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral, medido desde un punto situado inmediatamente por debajo del trocánter menor, puesto que el ángulo ml del clavo es de 5°.

En la proyección lateral, el punto de inserción del clavo se sitúa centrado en el trocánter mayor y alineado con la cavidad medular.







2
Introducción de la aguja guía

Instrumentos	
03.037.000	Guía de broca con múltiples agujeros
03.037.001	Vaina de protección hística
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
393.100	Mandril universal con mango en T
Instrumentos alternativos	
03.037.100	Guía de broca con múltiples agujeros, larga
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
09.037.010*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 475 mm





Coloque el conjunto de vaina de protección hística y guía de broca con múltiples agujeros en el punto de inserción.

Introduzca la aguja guía a través de la guía de broca. Compruebe radiológicamente la posición de la aguja guía, tanto en proyección AP como lateral. Introduzca la aguja guía hasta una profundidad aproximada de 15 cm. Extraiga la guía de broca.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

La aguja guía también se puede introducir sin la vaina de protección hística y la guía de aguja múltiple. La vaina de protección hística y la guía de aguja se pueden pasar después por la aguja guía.

Si la primera aguja guía se hubiera introducido en posición incorrecta, se puede insertar una segunda aguja guía a través de uno de los agujeros restantes de la guía de broca con múltiples agujeros, a 4 o 6 mm del agujero central. Una vez colocada la segunda aguja guía en el punto de inserción deseado, extraiga la primera aguja guía.



Técnica alternativa

Instrumentos	
03.037.008	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, curvo, canulado
o bien	
03.037.007	Punzón de ∅ 8/4.7 mm, recto, canulado

El punto de inserción puede determinarse también con el punzón. Tras la apertura inicial con el punzón, introduzca la guía de fresado de 950 mm a través de la canulación.



3
Apertura de la cavidad medular

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.002*	Broca de ∅ 16 mm, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.003*	Broca de ∅ 16 mm, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
Instrumentos alternativos	
03.037.101	Vaina de protección hística, larga
03.037.102*	Broca de ∅ 16 mm, larga, flexible, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS
o bien	
03.037.103*	Broca de ∅ 16 mm, larga, canulada, de anclaje rápido para DHS/DCS



Guíe la broca canulada flexible sobre la aguja guía y a través de la vaina de protección hística, hasta el hueso, y proceda a perforar con ella hasta el tope.

Retire y deseche la aguja guía. **No la vuelva a utilizar.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Opción: Fresado de la cavidad medular

En caso necesario, ensanche la cavidad femoral hasta el diámetro deseado con el sistema de fresado medular SynReam, según se describe en la técnica quirúrgica correspondiente (036.000.808).

Confirme con el intensificador de imágenes la reducción de la fractura. Introduzca la guía de fresado en la cavidad medular, hasta la profundidad de inserción deseada. La punta de la guía de fresado debe quedar correctamente situada en la cavidad medular, pues determina la posición distal definitiva del clavo.

Fresado
Comenzando con el cabezal de fresado de ∅ 8.5 mm, proceda a fresar hasta un diámetro de 0.5 a 1.5 mm mayor que el diámetro del clavo. Proceda a fresar en incrementos de 0.5 mm y avance la fresa aplicando constantemente una presión moderada. No fuerce la fresa. Saque parcialmente la fresa de forma repetida para limpiar de restos la cavidad medular.





4
Opción: Tubo de protección hística para fresas

Instrumentos	
03.037.001	Vaina de protección hística
03.037.005	Tubo de protección hística para fresas medulares
03.037.105	Trocar para tubo de protección hística



Se puede usar el tubo de protección hística para fresas para proteger la metáfisis proximal durante el fresado.

Monte el tubo de protección hística para fresas, el trocar y la vaina de protección hística. Después coja la unidad que forma el tubo de protección hística para fresas e introdúzcala por la guía de fresado, deslizando el trocar y el tubo de protección hística para fresas dentro del hueso.

Quite de la estructura la parte interna del trocar, y pase la fresa por la guía de fresado a través del tubo de protección hística para fresas. Después, frese conforme a la técnica descrita anteriormente.

Cuando vaya a quitar la cabeza de la fresa por el tubo de protección hística para fresas, asegúrese de alinear el ángulo del vástago de la fresa con el del tubo de protección. Así se garantiza que la cabeza de la fresa no quede atrapada dentro del tubo cuando se extraiga.

Nota: El tubo de protección hística para fresas solo puede usarse con fresas con cabezas de hasta 13,5 mm. Por tanto, solo puede usarse con clavos de hasta 12 mm.

Opción: Determinación de la longitud del clavo sobre la guía de fresado

Instrumentos	
357.719	Tubo alargador para guías de fresado, para medidor de profundidad para clavos intramedulares
03.037.036	Medidor de profundidad para clavos



La longitud del clavo puede determinarse también sobre una guía de fresado de 950 mm. Confirme con el intensificador de imágenes que la profundidad de inserción de la guía de fresado sea correcta. Monte el tubo alargador en el medidor de profundidad. Deslice el conjunto sobre la guía de fresado, hasta llegar al hueso. La longitud del clavo se lee directamente en el medidor de profundidad.

Si se usa una guía de fresado de 1150 mm, la medición de la longitud del clavo debe leerse de la línea grabada en la guía de fresado.

INSERCIÓN DEL CLAVO

1
Montaje de los instrumentos de inserción

Instrumentos	
03.037.010	Tornillo de conexión para arco de inserción
03.037.012 o bien 03.037.011 o bien 03.037.112	Arco de inserción Arco de inserción, híbrido Arco de inserción, largo
03.010.517	Destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm, con mango en T, con cabeza esférica, longitud 322 mm







Acople el destornillador hexagonal de cabeza esférica al tornillo de conexión, hasta que encaje con un clic.

Haga coincidir la forma del arco de inserción con la del clavo intramedular, y conéctelos. Un clic indica la autorretención del clavo.

A través del arco de inserción, pase el tornillo de conexión y, de forma segura, apriételo con el destornillador hexagonal de cabeza esférica.

Para comprobar que el mecanismo de bloqueo de tornillo haya quedado bien colocado, introduzca el destornillador flexible de 5.0 mm a través del tornillo de conexión canulado, y gírelo en el sentido contrario al de las agujas del reloj hasta el tope.

Extraiga el destornillador hexagonal.



Precauciones:

- **Asegúrese de que la conexión entre el clavo y el arco de inserción sea firme (vuelva a apretar el tornillo de conexión si necesario)**
- **No monte aún el brazo direccional en el arco de inserción**
- **Si ha elegido un clavo de 235 mm o mayor, confirme de nuevo que tenga montado el clavo correcto (derecho o izquierdo)**

2
Inserción del clavo

Instrumentos	
03.037.012	Arco de inserción
o bien	
03.037.011	Arco de inserción, híbrido
o bien	
03.037.112	Arco de inserción, largo

TFNA corto (170, 200 y 235 mm)
Oriente lateralmente el arco de inserción, teniendo en cuenta la anteroversión del cuello y la cabeza femorales. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado.

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

Para insertar un clavo corto (170, 200 o 235 mm), no hace falta usar un martillo.





TFNA corto

TFNA largo (260 a 480 mm)
Oriente el arco de inserción hacia adelante, hasta que el clavo haya llegado al istmo. Introduzca a mano el clavo por la abertura femoral. Si ha utilizado una guía de fresado, inserte el clavo canulado en la abertura femoral sobre la guía de fresado. Mientras avance el clavo, gire el arco de inserción para situarlo en posición lateral para el asentamiento final.

Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, verifique la reducción de la fractura e inserte a mano el clavo lo más lejos posible. Utilice el conjunto de introducción para manipular el clavo a través de la fractura. Se puede facilitar la inserción golpeando suavemente con un martillo sobre el impactador, como se describe en el punto siguiente.

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



TFNA largo

3
Inserción del clavo con un martillo (optativo)

Instrumentos	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción
03.037.120	Pieza de conexión para impactador
03.037.031	Llave de horquilla, hexágono interno 11/lámina-tornillo
03.010.170	Guía corredera

Para usar un martillo, enrosque el impactador en el arco de inserción híbrido y apriételos con la llave combinada.

Mientras va golpeando suavemente con el martillo, supervise el avance de la punta del clavo con el intensificador de imágenes. Compruebe que no haya indicios de conflicto de espacio en la zona distal. Una vez asentado el clavo, retire el impactador y el conector.

Nota: **En caso de ligera sobreinserción del clavo, se puede usar el martillo con la guía corredera para hacer retroceder el clavo mediante golpes suaves hacia fuera.**

Precaución: **Confirme que el clavo siga bien fijado al arco de inserción, pues es posible que los golpes con el martillo hayan aflojado la conexión.**





Si usa el arco de inserción de fibra de carbono 03.037.012 o 03.037.112, introduzca el conector del impactador en la parte anterior del arco y enrosque el impactador al arco de inserción a través del conector.



BLOQUEO PROXIMAL

1
Elección del brazo direccional

Instrumentos	
Brazos direccionales	
Ángulo CCD:	
125°	
03.037.014	(bloqueo distal estático)
03.037.114	(bloqueo distal estático y dinámico)
130°	
03.037.013	(bloqueo distal estático)
03.037.113	(bloqueo distal estático y dinámico)
135°	
03.037.035	(bloqueo distal estático)
03.037.135	(bloqueo distal estático y dinámico)



Asegúrese de que el clavo siga bien fijo al arco de inserción. Vuelva a apretarlo en caso necesario.

Escoja el brazo direccional que coincida con el ángulo del clavo insertado, y fíjelo bien al arco de inserción apretando el tornillo manual.

2
Comprobación de la profundidad de inserción del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Compruebe la profundidad de inserción del clavo y la posición de la hoja espiral/tornillo. Coloque una aguja guía en la marca amarilla del brazo direccional y compruebe bajo control radiológico la posición de la aguja guía en proyección AP.



* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Técnica alternativa: Colocación de la aguja guía con guía para aguja guía

Instrumentos	
03.010.412	Guía para aguja guía, para PFNA y TFN, para orientación AP
03.010.415	Tornillo de conexión para TFN, para ref. 03.010.412
03.010.471	Pieza de separación de la guía para aguja guía, 100 mm



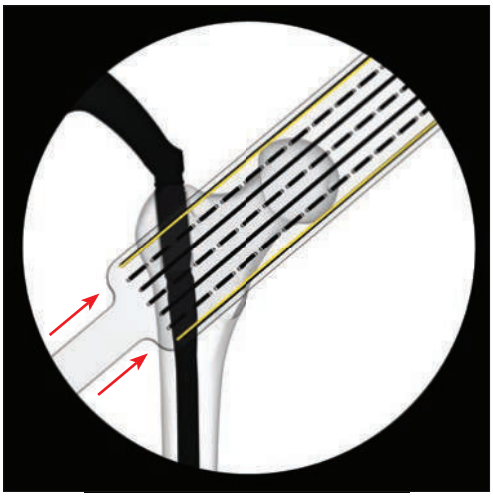
Introduzca la guía para aguja guía en los tres orificios situados en la cara anterior del brazo direccional, y fíjela al brazo direccional con el tornillo de conexión.

Opción: **Puede montar también la pieza de separación entre el brazo direccional y la guía para aguja guía, y obtener así otros 10 cm más de espacio para las partes blandas.**



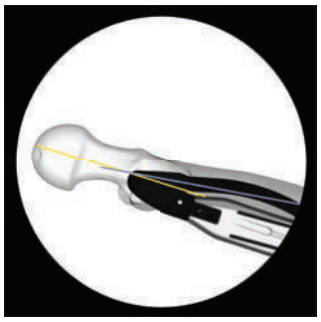
Coloque el intensificador de imágenes para obtener una proyección AP. Gire el intensificador de imágenes hasta que dos de las líneas orientadoras punteadas estén paralelas al orificio de bloqueo proximal. La línea central entre estas dos líneas orientadoras representa la trayectoria de la aguja guía.

Nota: **Las líneas exteriores pueden utilizarse para determinar el centro de la cabeza femoral.**



3
Comprobación de la anteroversión del clavo

Instrumento	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm



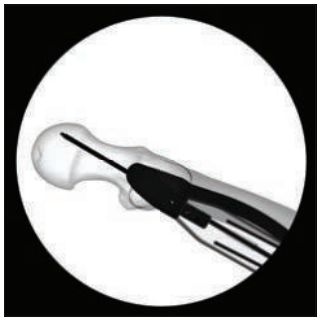


Oriente el intensificador de imágenes para obtener una proyección lateral auténtica (alineación del eje del cuello femoral congruente con el eje de la diáfisis femoral).

Ajuste la rotación del clavo hasta que las dos líneas radiográficas del arco de inserción estén paralelas al clavo.



Opción: **Puede insertarse una aguja guía en el agujero correspondiente del arco de inserción para predecir la posición de la aguja guía y de la hoja espiral/tornillo.**





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

4
Inserción de la vaina guía

Instrumentos	
03.037.016	Tuerca de sostén y compresión
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.018	Guía de broca, amarilla
03.037.019	Trocar, amarillo
03.010.491	Mango para bisturí, largo

A través del agujero correspondiente del brazo direccional, introduzca el mango de bisturí (con la cuchilla montada) y practique una incisión para acomodar la trayectoria del conjunto de vaina. Asegúrese de que la incisión y la disección de la fascia estén alineadas con el trayecto del conjunto de vaina.

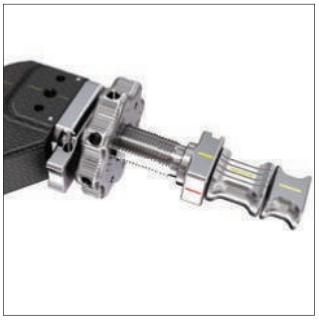
Enrosque la tuerca de sostén y compresión en la vaina guía hasta la marca negra.

Monte el trocar amarillo marcado y la guía de broca en la vaina guía. A través de las partes blandas, deslice el conjunto completo sobre el brazo direccional, hasta el hueso. Para facilitar su inserción, realice un suave movimiento de rotación al conjunto al tiempo que lo impulsa a través de las partes blandas. Haga avanzar el conjunto hasta que la tuerca de sostén y compresión encaje con un clic en el brazo direccional.









Gire la tuerca de sostén y compresión en el sentido contrario al de las agujas del reloj para hacer avanzar la vaina guía hasta el hueso.

Tome una imagen AP para confirmar que el diente de la vaina guía esté tocando con la cortical lateral.

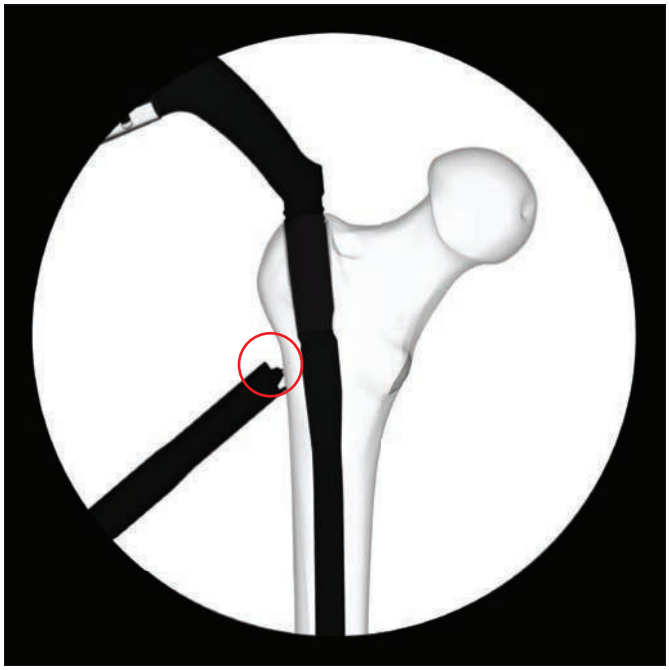




Precaución: **El diente distal de la vaina guía debe apoyar sobre la cortical lateral. No apriete en exceso sobre la cortical, pues podría alterar la precisión del conjunto direccional.**

Con un ligero golpe de martillo, impacte el trocar para crear en el hueso una muesca destinada a evitar que la aguja guía se salga del hueso en el paso siguiente.

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



5
Inserción de la aguja guía para hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.019	Trocar, amarillo
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm

Retire el trocar e introduzca una aguja guía nueva a través de la guía de broca, hasta el hueso. Haga avanzar la aguja guía en la cabeza femoral, hasta unos 10 mm por debajo de la articulación.

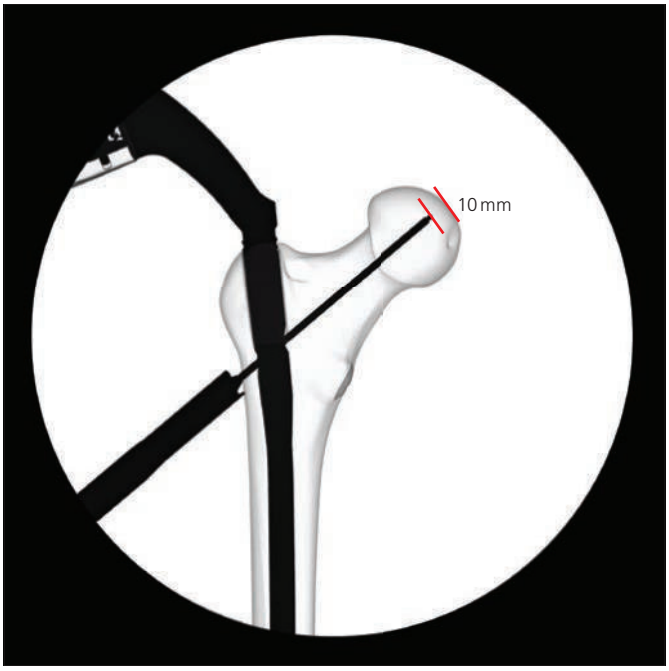
La aguja guía debe quedar centrada en la cabeza y el cuello femorales, tanto en proyección AP como lateral. La punta de la aguja guía indica la posición que ocupará la punta del elemento cefálico cuando esté correctamente implantado.

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

Precauciones:
- **Si fuera preciso cambiar la posición del clavo para mejorar la posición de la aguja guía, extraiga el conjunto de vaina guía y ajuste la posición con el arco de inserción. Si es necesario, practique una nueva incisión para introducir la vaina guía. No tire de la vaina guía ni del motor quirúrgico para hacer estos ajustes, pues podría verse alterada la precisión de guiado.**
- **No reutilice las agujas guía, pues pueden haberse doblado durante el uso inicial. Si la aguja guía se deforma al insertarla, deséchela y reemplácela por otra nueva.**

Nota: **En pacientes de gran tamaño, puede ser necesario detener la aguja guía durante su inserción y extraer la guía de broca. Es más probable que esto ocurra en pacientes que precisen de una hoja espiral/tornillo de 120 mm o más de longitud.**





* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Técnica optativa: Control antirrotatorio de la cabeza femoral

Instrumentos	
357.399*	Aguja guía de ∅ 3.2 mm, longitud 400 mm
357.413	Guía de broca 5.6/3.2, longitud 198 mm



En las fracturas muy inestables, inserte otra aguja guía para evitar la rotación. Introduzca la guía de broca a través del agujero anterior o posterior correspondiente del brazo direccional. Practique una pequeña incisión e introduzca la guía de broca hasta el hueso. Proceda a insertar una aguja guía en la cabeza femoral. Supervise su paso con el intensificador de imágenes.



En caso necesario, repita el mismo procedimiento para colocar una segunda aguja guía.

Las agujas guía convergerán hacia la punta de la hoja espiral/tornillo, pero sin llegar a tocarla. Estas agujas guía sirven únicamente a modo de fijación provisional, y deben extraerse cuando se haya implantado la hoja espiral/tornillo.

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

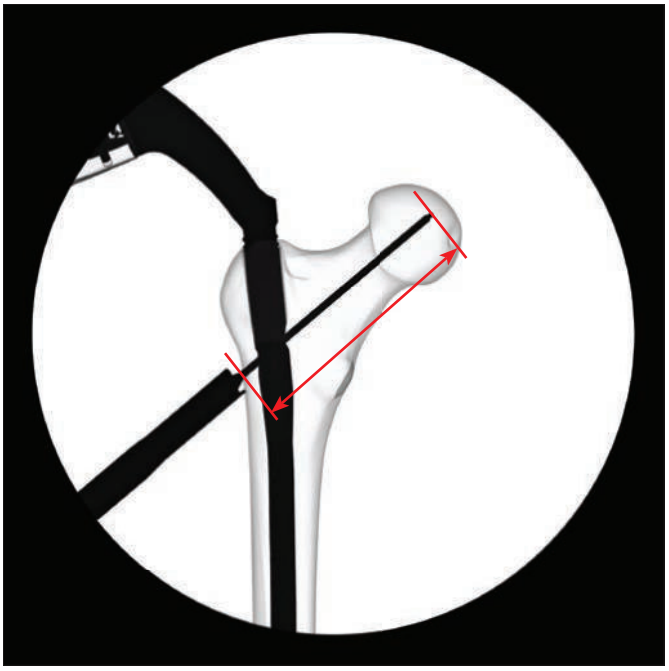
6
Determinación de la longitud de la hoja espiral/tornillo

Instrumento	
03.037.020	Medidor de profundidad, amarillo

Para determinar la longitud de la hoja espiral o el tornillo, deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía hasta la parte posterior de la vaina guía. La longitud se lee directamente en el medidor de profundidad. No es necesario hacer ningún cálculo.

Nota: **La medida resultante está calibrada desde la punta de la aguja guía hasta la punta del diente de la vaina guía.**





7
Apertura de la cortical lateral para insertar la hoja espiral/tornillo

Instrumentos	
03.037.017	Vaina guía, amarilla
03.037.021*	Broca para apertura de cortical lateral, de anclaje rápido para DHS/DCS

Extraiga la guía de broca. Deslice la broca sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a perforar con ella hasta llegar al tope. De esta forma queda abierta la cortical lateral.

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







* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

Opción: Perforación en caso de hueso denso o cuando se use un tornillo

Instrumentos	
03.037.022*	Fresa escalonada para hoja espiral y tornillo TFNA de anclaje rápido para DHS/DCS
03.037.023	Vaina de fijación para fresa escalonada
03.010.093	Impactador de barras para guía de fresado con destornillador hexagonal de ∅ 8.0 mm





En caso de hueso denso o uso de un tornillo, es preciso utilizar la fresa escalonada para preparar un trayecto óseo de la longitud completa del implante. La fresa escalonada debe usarse exclusivamente tras haber abierto la cortical lateral.

Deslice la vaina de fijación sobre el extremo posterior de la fresa escalonada y compruebe el desgaste de la vaina de fijación según las instrucciones detalladas en la página 61. Ajuste la vaina de fijación en el vástago de la fresa a la longitud medida para el implante. Deslice la fresa sobre la aguja guía y, a través de la vaina guía, proceda a fresar con ella hasta llegar al tope.

Extraiga la fresa escalonada mientras mantiene la aguja guía en su sitio con ayuda del impactador de barras.



Notas:
- **Limpie las aristas de corte si percibe un aumento de la resistencia**
- **La perforación se detiene siempre 5 mm antes de la punta de la aguja**
- **Se puede usar el impactador de barras para sostener la aguja guía en el hueso cuando se retire la broca**

Precaución: **Controle la profundidad de perforación con el intensificador de imágenes durante todo el procedimiento.**

* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Añada la letra S al número de referencia para pedir un producto estéril.

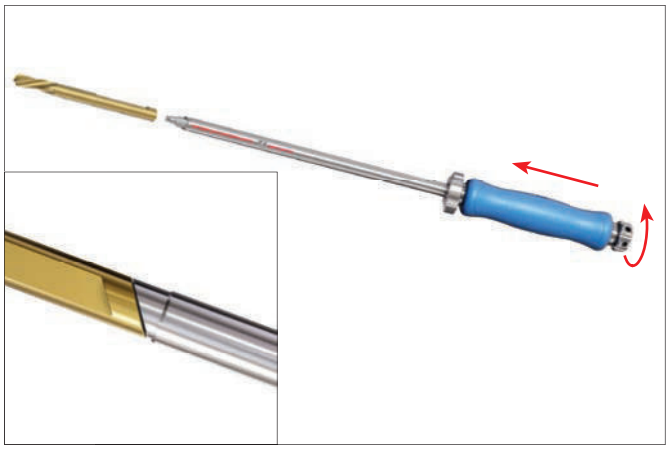
OPCIÓN A: INSERCIÓN DE LA HOJA ESPIRAL

8a

Montaje de la hoja espiral

Instrumentos	
03.037.024	Impactador para hoja espiral TFNA
03.037.026	Tornillo de conexión para hoja espiral y tornillo TFNA

Coloque el tornillo de conexión y enrósquelo hasta que quede completamente introducido en el impactador para la hoja espiral. El tornillo de conexión permanecerá conectado al instrumento. Seleccione una hoja espiral de la longitud adecuada previamente determinada. Alinee el extremo posterior de la hoja espiral con el impactador. Después, enrosque el tornillo de conexión en la hoja espiral y apriete a mano el montaje.



9a
Inserción de la hoja espiral

Instrumento	
03.010.522	Martillo combinado, 500 g

Deslice el conjunto de impactador para hoja espiral a través de la vaina guía y alinee la línea roja del vástago del impactador con la línea roja de la vaina guía. Haga avanzar a mano la hoja espiral lo más lejos posible.

Golpee suavemente con un martillo sobre la parte posterior del tornillo de conexión hasta que el impactador tope con la parte posterior de la vaina guía.

En la posición final, la línea amarilla de la vaina guía queda alineada con la línea amarilla del impactador.

La hoja espiral **DEBE** insertarse por completo.

Precauciones:

- **Debe emplearse el intensificador de imágenes para comprobar la posición de la hoja espiral durante su inserción**
- **Asegúrese de que la aguja guía esté en su sitio al insertar la hoja espiral para evitar que se obstruya la canulación, lo cual haría imposible la cementación optativa.**





Opción: Sustitución intraoperatoria de la hoja

Instrumento	
03.010.523	Impactador con rosca, para mango de inserción

Para cambiar la hoja espiral durante la operación, acople el impactador con rosca a la parte posterior del tornillo de anclaje. En caso necesario, use el martillo para hacer retroceder el implante.



OPCIÓN B: INSERCIÓN DE LOS TORNILLOS

8b

Creación del orificio para el tornillo (opcional)

Instrumento	
03.037.027	Macho para tornillo TFNA



El macho puede utilizarse para preparar el trayecto óseo para el tornillo.

Nota: **Utilice el macho únicamente en hueso denso.**

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

Precauciones:

- **Dado que el macho carece de tope, se recomienda supervisar su inserción por alguno de los métodos siguientes:**
- **Control de la profundidad con el intensificador de imágenes**
- **Control de las graduaciones del vástago del instrumento con respecto a la vaina guía**

Extraiga el macho girándolo en sentido contrario al de las agujas del reloj.