

Placa LCP proximal tibial 4.5/5.0 con instrumentos de arco de inserción periarticular

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.



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 recibir formación relativa a la utilización de estos productos por parte de un cirujano experimentado.

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento

Si desea más información sobre 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>

Introducción	Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal	2
	Instrumentos de arco de inserción periarticular	3
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	– Planificación preoperatoria	6
	– Montaje del mango de inserción	7
	– Practicar una incisión	8
	– Reducción de la superficie articular	9
	– Inserción de la placa	10
	– Determinación de la posición de la placa	11
	– Sujeción del brazo direccional al mango y a la placa	12
	– Inserción de los tornillos proximales de Ø 5.0 mm en la cabeza de la placa	15
	– Sujeción del brazo direccional y de la placa a la diáfisis	17
	– Uso del instrumento de reducción por tracción (opcional)	18
	– Inserción de los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm	20
	– Introducción de tornillos de bloqueo de Ø 5.0 mm	24
	– Inserción del tornillo de bloqueo canulado angulado de Ø 5.0 mm	27
	– Extracción del brazo direccional guía y del mango de inserción	31
– Inserción del tornillo de bloqueo canulado central de Ø 5.0 mm en la cabeza de la placa	32	
Información sobre el producto	Placas	33
	Tornillos utilizados con la placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal	34
	Instrumentos de arco de inserción periarticular	35
	Juegos	39
Información sobre RM		41

Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal



La placa LCP 4.5/5.0 de Synthes para tibia proximal forma parte del sistema de placa periarticular LCP, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placa. El sistema de placas periarticulares LCP permite resolver fracturas complejas en las siguientes localizaciones

- porción distal del fémur con las placas condilares LCP 4.5/5.0,
- porción proximal del fémur: con las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal y las placas de gancho LCP 4.5/5.0 para fémur proximal,
- porción proximal de la tibia: con las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal y las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal medial.

Las placas de compresión bloqueable (LCP) poseen agujeros combinados en el cuerpo de la placa, que combinan un agujero de compresión dinámica (DCU) y un agujero para tornillo de bloqueo. El agujero combinado aúna la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

Instrumentos de arco de inserción periarticular

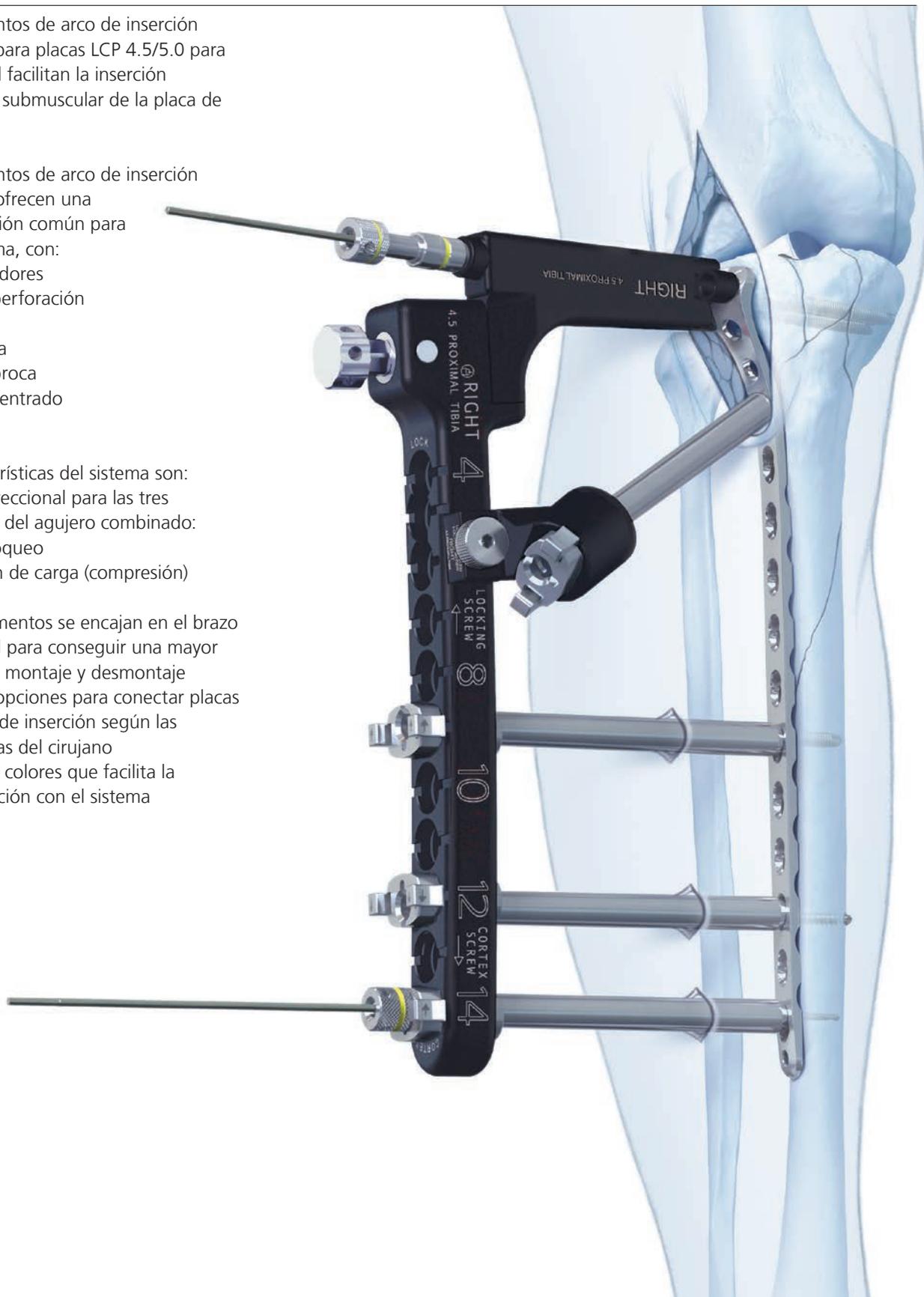
Los instrumentos de arco de inserción periarticular para placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal facilitan la inserción percutánea y submuscular de la placa de osteosíntesis.

Los instrumentos de arco de inserción periarticular ofrecen una instrumentación común para todo el sistema, con:

- destornilladores
- Guías de perforación
- Brocas
- Vainas guía
- Guías de broca
- Guías de centrado
- Trocares

Otras características del sistema son:

- Guiado direccional para las tres posiciones del agujero combinado:
 - Con bloqueo
 - Posición de carga (compresión)
 - Neutro
- Los instrumentos se encajan en el brazo direccional para conseguir una mayor rapidez de montaje y desmontaje
- Múltiples opciones para conectar placas y mangos de inserción según las preferencias del cirujano
- Código de colores que facilita la familiarización con el sistema



Principios de la AO

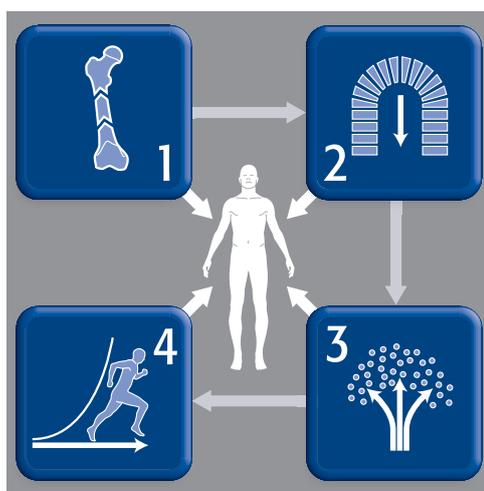
En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis^{1,2}.

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 requieran el tipo de fractura, el paciente y la lesión.

Conservación del riego sanguíneo

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

¹ Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H. Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin, Heidelberg, New York: Springer. 1991.

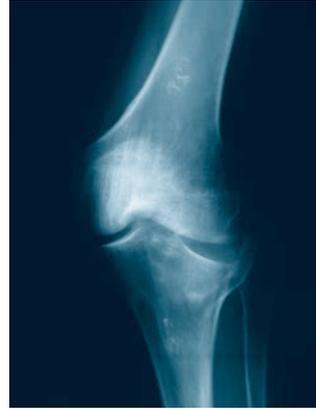
² Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2^a edición. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Las placas LCP 4.5/5.0 de Synthes para tibia proximal están indicadas para el tratamiento de las pseudoartrosis, consolidaciones defectuosas y fracturas de la porción proximal de la tibia; por ejemplo:

- Fracturas simples
- Fracturas conminutas
- Fracturas en cuña lateral
- Fracturas con hundimiento
- Fracturas en cuña medial
- Fracturas bicondíleas, que combinan una fractura en cuña lateral y una fractura con hundimiento
- Fracturas proximales asociadas a una fractura diafisaria



Contraindicaciones

No existen contraindicaciones específicas.

1

Planificación preoperatoria

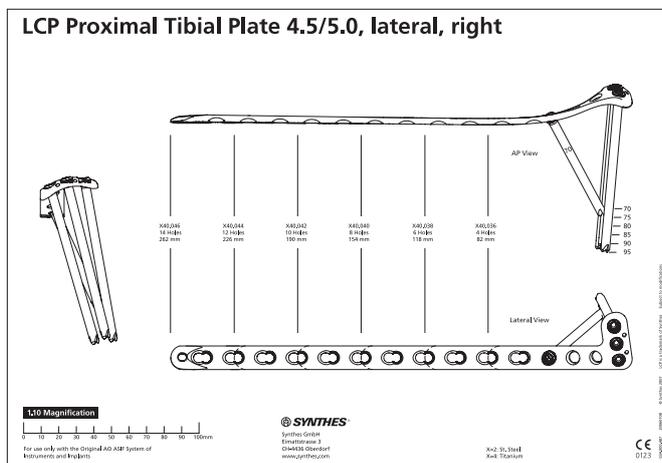
Juegos

01.120.424	Placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal en bandeja modular
01.120.035	Instrumentos de arco de inserción periarticular p/pl. condilar LCP 4.5/5.0 p/tibia proximal
01.120.021	Instrumentos periarticulares
	Instrumentos LCP para fragmentos grandes e instrumentos estándar
	Tornillos para fragmentos grandes, incluidos tornillos de bloqueo canulados y cónicos

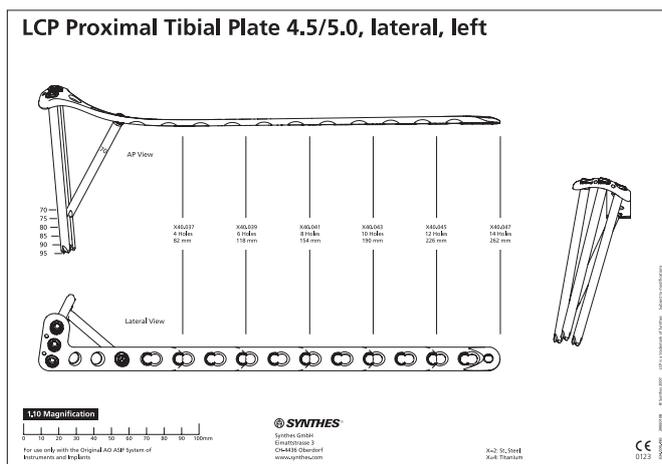
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente. Es necesario visualizar la porción proximal de la tibia con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Utilice la plantilla radiográfica de la AO para la placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal.

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).



Plantilla radiográfica para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, lateral, derecha (ref. 034.000.487)



Plantilla radiográfica para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, lateral, izquierda (ref. 034.000.490)

2

Montaje del mango de inserción

Instrumentos

03.120.002	Mango de inserción para brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, derecho
03.120.005	Mango de inserción para brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, izquierdo
03.120.020	Guía de centrado de Ø 2.5, para tornillos bloq. de Ø 5.0, para tornillos de bloqueo canul. de Ø 5.0 mm y para tornillos canul. de Ø 5.0 mm, cónicos
03.120.021	Tuerca para ref. 03.120.020
03.120.027	Perno de bloqueo, para refs. 03.120.002 y 03.120.005 longitud 151 mm

Enrosque a fondo una tuerca (rebajes planos por delante) en el perno de bloqueo.

Introduzca el perno de bloqueo con tuerca a través del agujero central del mango de inserción, y apriete con los dedos su rosca en el agujero de bloqueo central en la cabeza de la placa. Apriete con los dedos la tuerca contra el mango de inserción.

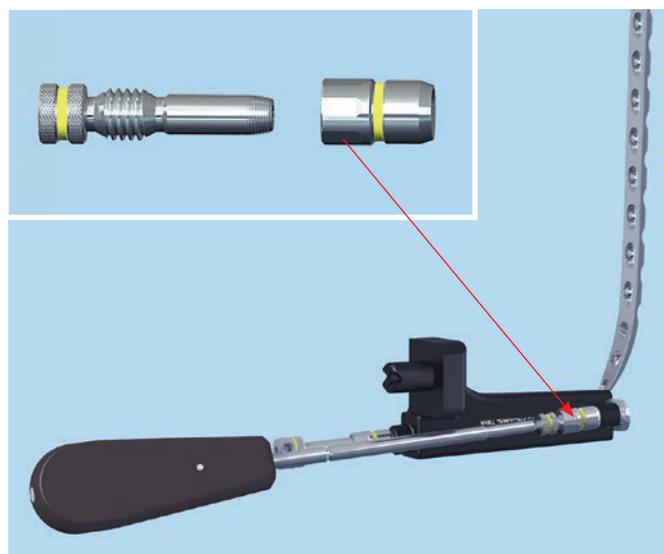
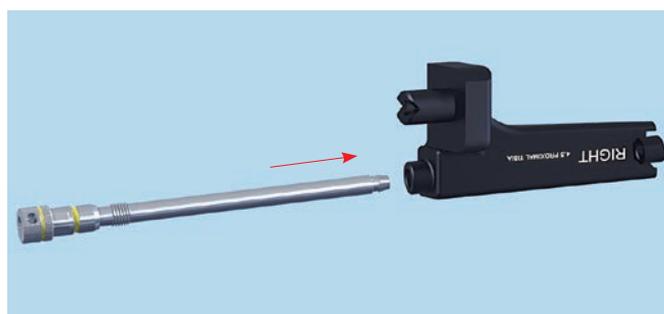
Enrosque una tuerca en la guía de centrado para tornillos de Ø 5.0 mm, hasta que sus rebajes planos queden nivelados a tope contra la cabeza del pivote.

Introduzca una guía de centrado con tuerca a través del agujero anterior del mango y otra a través del agujero posterior del mango, y enrósquelas en los agujeros de bloqueo correspondientes en la cabeza de la placa. Apriete con los dedos ambas guías de centrado en la placa.

Instrumental opcional

313.930	Destornillador hexagonal
314.050	Destornillador hexagonal canulado

Puede servirse de un destornillador hexagonal para facilitar la colocación y la retirada de las guías de centrado.



Haga descender la tuerca en ambas guías de centrado, y apriételas con los dedos para fijar firmemente el mango de inserción a la placa.

Nota: en algunos casos (p. ej., fractura proximal tratada con una placa corta), puede ser preferible practicar la intervención sin usar el brazo direccional y los correspondientes instrumentos. Posteriormente, pueden insertarse los tornillos aplicando la técnica descrita en la técnica quirúrgica de la placa de compresión de bloqueo (LCP) (DSEM/TRM/0115/0278).



3

Practicar una incisión

Incisión lateral en S

Se recomienda practicar una incisión lateral en S cuando exista una fractura articular simple (clasificación de la AO 41-C1) o una fractura extraarticular (clasificación de la AO 42 o 41-A).

Incisión anterolateral

En presencia de una fractura intraarticular compleja (clasificación de la AO: 41-C2 ó 41-C3), practique un abordaje anterolateral. Efectúe una artrotomía para exponer la articulación para la reducción. Amplíe la incisión para obtener una exposición suficiente de la articulación para la reducción y la fijación anatómica.



4

Reducción de la superficie articular

Instrumento

394.350 Distractor grande, completo

Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción con el intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes; sin embargo, la placa dispone también de agujeros para agujas de Kirschner, con el fin de facilitar la reducción provisional, la colocación de la placa o su fijación.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de tracción tradicionales. Es preciso reducir los fragmentos articulares y obtener la compresión antes de aplicar la placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal con tornillos de bloqueo. Otra posibilidad es utilizar tornillos cónicos canulados de Ø 5.0 mm en la cabeza de la placa, para comprimirla contra el hueso.

Notas:

- antes de reducir la fractura, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la reducción articular.
 - Para comprobar que los tornillos de tracción no interfieran con la colocación de la placa, sostenga ésta en posición lateral con respecto al hueso.
-



5

Inserción de la placa

Con ayuda del mango de inserción, introduzca la placa de forma submuscular, en sentido de proximal a distal, comenzando a la altura de la meseta tibial. Deslice la placa en sentido distal hasta que su cabeza quede correctamente orientada sobre la meseta tibial.

Precauciones:

- 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.



6

Determinación de la posición de la placa

Instrumento

338.002 Aguja guía de \varnothing 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo

o

03.120.026 Aguja guía de \varnothing 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo

- Ⓒ Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, y con la ayuda de los puntos de referencia anatómicos, coloque la placa sobre la meseta tibial intacta o reconstruida, sin intentar reducir la porción distal de la fractura. Utilice el mango de inserción, las guías de centrado o ambos para ayudar a colocar la placa en el hueso.

Introduzca una aguja guía de \varnothing 2.5 mm a través de una de las guías de centrado para tornillos de \varnothing 5.0 mm. Si fuera necesario, reajuste la posición de la placa. Coloque una segunda aguja guía a través de la otra guía de centrado, para evitar que la placa rote y asegurar la fijación provisional de la placa en la meseta tibial.

Coloque una tercera aguja guía a través del perno de bloqueo y el agujero central en la cabeza de la placa.

Haga avanzar todas las agujas guía hasta que alcancen la pared medial de la meseta tibial o la posición deseada para la punta de los tornillos si tiene previsto colocar tornillos convergentes.

Nota: para sostener la placa en posición, pueden colocarse más agujas de Kirschner de \varnothing 2.0 mm en los agujeros proximales para agujas de Kirschner.

Precaución: las agujas de Kirschner son de un solo uso; no deben reutilizarse.



7

Sujeción del brazo direccional al mango y a la placa

Instrumentos

03.120.001	Brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, derecho
03.120.004	Brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, izquierdo
03.120.014	Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.120.022	Mango para broca percutánea de Ø 4.3 mm, con rosca
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm

Monte el brazo direccional adecuado apretando bien su perno de conexión en el mango de inserción.

Localice el agujero del brazo direccional que corresponda al agujero combinado más distal de la placa. El brazo direccional lleva unas marcas numéricas para facilitar la localización del agujero más distal de la placa.

Practique una pequeña incisión cutánea en este lugar.

Instrumento optativo

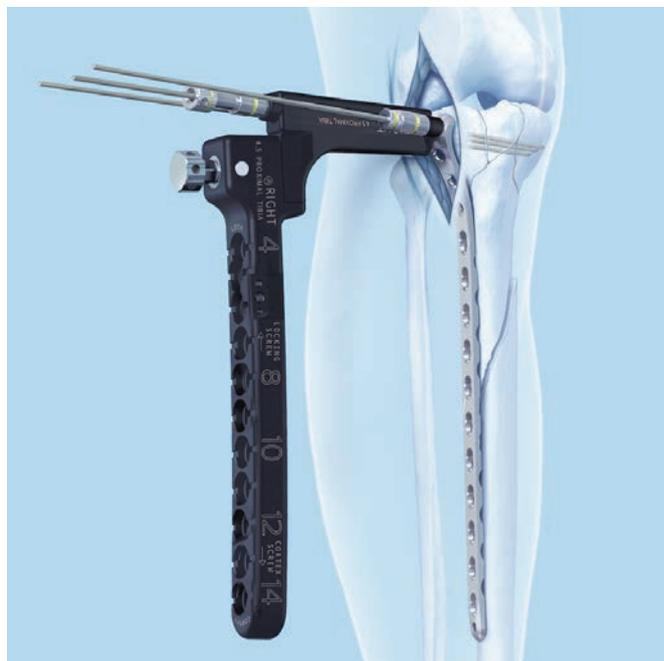
03.120.016	Mango para bisturí para instrumentos arco de inserción periarticular
------------	--

Monte una cuchilla en el extremo libre del mango para bisturí.

El mango para bisturí cabe a través de los agujeros del brazo direccional y permite practicar una incisión precisa y mínimamente cruenta. (El mango para bisturí, con una cuchilla del n.º 10, únicamente puede introducirse a través del brazo direccional hasta el borde superior de la placa.)

Extraiga el bisturí del brazo direccional.

Nota: Retire la cuchilla antes de guardar el mango para bisturí en la caja.

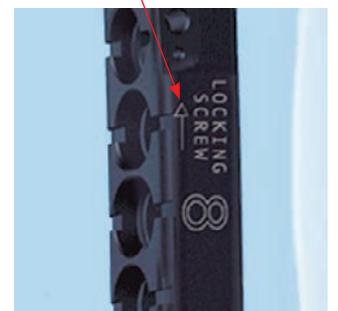
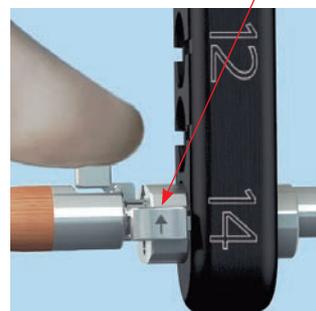


Introduzca el trocar con mango en una vaina guía para instrumentos de arco de inserción periarticular, y alinee las piezas de autorretención hasta que el trocar quede encajado en la vaina guía.

Oriente la flecha de la vaina guía en la misma dirección indicada por la flecha con la inscripción "LOCKING SCREW" en el brazo direccional (2), y sírvase entonces del trocar montado y de la vaina guía para presionar hacia abajo la placa a través de la incisión (3).

Presione a tope hacia abajo el conjunto, con las piezas de autorretención alineadas, hasta que quede encajado en el brazo direccional.

Oprima suavemente el mecanismo de liberación del trocar y tire lentamente del trocar hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.



Enrosque el mango para guía de broca percutánea en una guía de centrado percutánea 5.0.

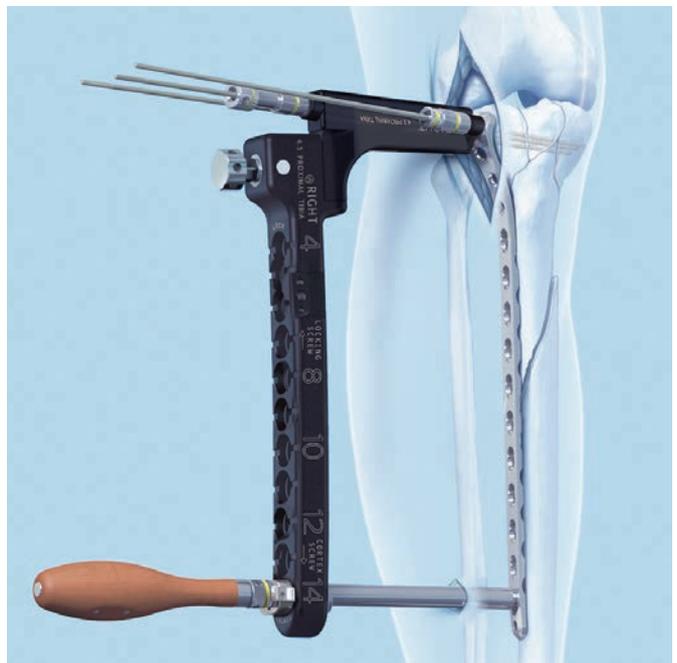
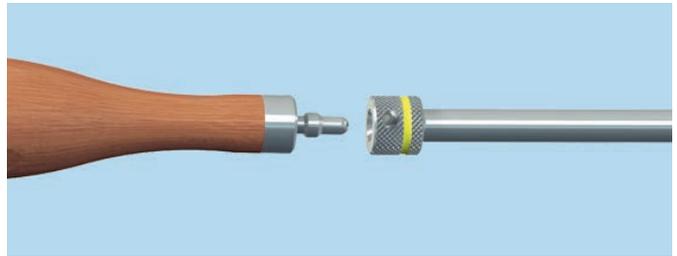
Introduzca el conjunto de mango con guía a través de la vaina guía y enrósquelo para dejarlo bien fijado a la placa. Gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj) para soltarlo y extraerlo de la guía de centrado.

Nota: Asegúrese de apretar bien la guía de centrado en la placa para conseguir una configuración estable entre el brazo direccional y la placa.

Instrumento alternativo

324.203 Guía de \varnothing 4.3 mm, percutánea, con rosca

Otra posibilidad es colocar una guía percutánea en el agujero más distal de la placa.



8

Inserción de los tornillos proximales de Ø 5.0 mm en la cabeza de la placa

Instrumentos

314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
310.634	Broca de Ø 4.3 mm, canulada, longitud 200 mm, de anclaje rápido
314.050	Destornillador hexagonal canulado, para tornillos canulados de Ø 6.5 y 7.3 mm
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de Ø 5.0 y 7.3 mm, cónicos
511.774	Adaptador dinámico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas

Nota: antes de continuar, confirme la posición de la cabeza de la placa.

- ☉ Sírvase de la exploración clínica y del intensificador de imágenes para confirmar que:
- La trayectoria de los tornillos en los agujeros de bloqueo proximales sea paralela a la articulación en el plano transversal y que la placa esté correctamente orientada sobre la meseta tibial;
 - La posición de los tornillos y de la placa sea compatible con la planificación preoperatoria; y
 - La placa esté correctamente alineada con la diáfisis tibial tanto en la proyección AP como lateral. La colocación de la placa en este punto determinará la reducción final en flexión o extensión.

Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud de los tornillos anterior y posterior en la cabeza de la placa. La longitud del tornillo viene indicada por la línea grabada en la aguja guía.



Notas:

- Para que la medición sea correcta, el medidor de profundidad debe estar en contacto con el extremo libre de la guía de centrado para tornillos de Ø 5.0 mm. De esta forma, la punta del tornillo quedará exactamente en el punto indicado por la punta de la aguja guía.
- Si la placa se desplaza durante la inserción de los tornillos, las agujas guía deben extraerse y volverse a introducir, para garantizar que los tornillos bloqueen correctamente la placa.
- En la mayor parte de los casos, las aristas de corte autorroscantes de los tornillos cónicos canulados de Ø 5.0 mm hacen innecesarios la perforación y el terrajado previos. En caso de hueso denso, puede efectuarse una perforación previa de la cortical lateral con la broca canulada de Ø 4.3 mm, para tornillos de Ø 5.0 mm.

Extraiga los conjuntos anterior y posterior de guía de centrado y, sobre la aguja guía, inserte en el hueso sendos tornillos de la longitud adecuada, con ayuda del destornillador hexagonal canulado. Los tornillos de bloqueo pueden insertarse con ayuda de un motor quirúrgico, pero el apretado final deberá hacerse a mano.

Notas:

- Para comprimir la placa contra el platillo tibial lateral, es necesario insertar un tornillo cónico antes de insertar cualquier tornillo de bloqueo. Los tornillos cónicos deben sustituirse por tornillos de bloqueo después de haber completado la reducción.
- Se recomienda dejar montado el perno de bloqueo central y no colocar todavía un tornillo central en la cabeza de la placa. Debe conservarse uno de los tres puntos de conexión en la cabeza de la placa (anterior, posterior o central) para garantizar que se mantenga la alineación del brazo direccional.
- si no dispone del adaptador dinamométrico de 4 Nm, no apriete los tornillos en la placa con un motor quirúrgico. Termine de apretarlos a mano.
- Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, deberá insertarse primero un tornillo de cortical, con el fin de aproximar el hueso a la placa.
- Si se han utilizado primero tornillos de bloqueo para fijar la placa a un fragmento óseo, se desaconseja la inserción posterior de un tornillo de cortical en el mismo fragmento sin antes aflojar el tornillo de bloqueo, para volver a apretarlo después.



9

Sujeción del brazo direccional y la placa a la diáfisis

Instrumento

338.002 Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo

o

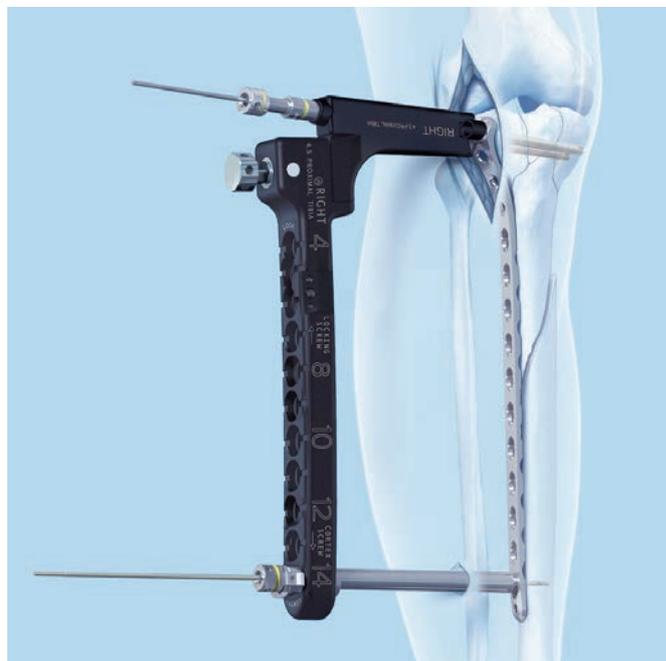
03.120.026 Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo

Si se ha enroscado una guía de centrado percutánea en el agujero distal de la placa, puede utilizarse una aguja guía de Ø 2.5 mm con punta de broca para fijar la posición de la placa.

Instrumento alternativo

324.213 Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido

Otra posibilidad es perforar con una broca percutánea a través de la guía percutánea distal hasta la cortical opuesta, para estabilizar la porción distal de la placa en el hueso.



10

Uso del instrumento de reducción por tracción (optativo)

Instrumentos

03.120.014	Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.023	Instrumento de reducción por tracción para guía percutánea de Ø 4.3 mm, con tuerca
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca

Puede completarse una corrección añadida antes de colocar los tornillos en los fragmentos principales de la fractura. El instrumento de reducción por tracción, de anclaje rápido, se coloca a través de la guía y de un agujero de la placa para tirar de los fragmentos óseos o presionar sobre ellos con respecto a la placa. Este instrumento permite realizar:

- Ajustes menores en varo o en valgo (aprox. 2°-4°)
- Ajustes por desplazamiento
- Estabilización de la orientación de placa y hueso durante la inserción de los primeros tornillos
- Alineación de los fragmentos segmentarios
- Perforación previa de una cortical gruesa para facilitar la inserción de un tornillo de bloqueo de Ø 5.0 mm

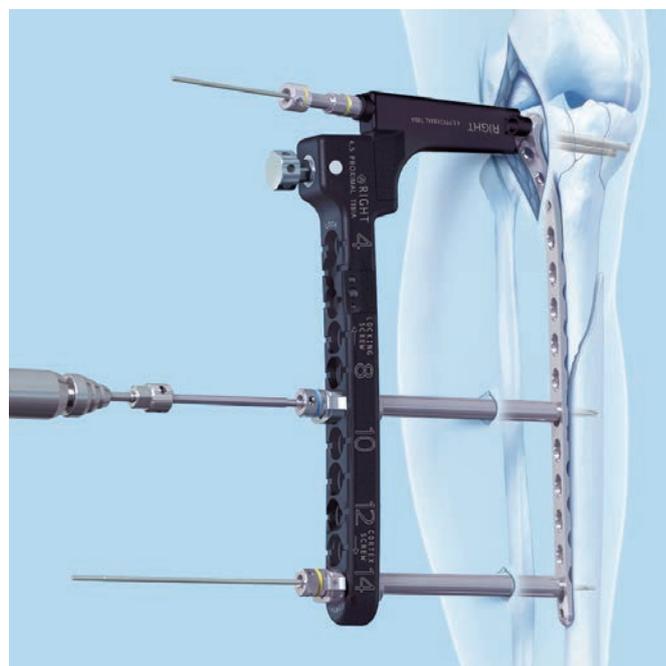
Nota: el instrumento de reducción por tracción debe utilizarse siempre con una guía percutánea de Ø 4.3 mm y una vaina guía.

Enrosque la tuerca sobre la punta de broca del instrumento de reducción por tracción.

Enrosque una guía percutánea de Ø 4.3 mm en la placa. Monte el instrumento de reducción por tracción en un motor quirúrgico (anclaje rápido). Introdúzcalo a través de la guía percutánea.

Con la tuerca en la posición más alta posible, comience a insertar con el motor el instrumental de reducción por tracción. Detenga la inserción antes de que el extremo de la porción roscada llegue a la superficie de la placa.

Nota: si el instrumento se inserta más profundamente, sus roscas podrían dañar el hueso.



- Retire el motor quirúrgico y comience a enroscar la tuerca hacia la guía percutánea, supervisando su avance con el intensificador de imágenes. La llave combinada puede facilitar este proceso de enroscado.

Deténgase cuando haya alcanzado la reducción deseada.

El instrumento de reducción por tracción tiene un diámetro de 4.3 mm y está calibrado para medir la longitud de los tornillos; permite, pues, la colocación ulterior de un tornillo de bloqueo de \varnothing 5.0 mm en el mismo agujero de la placa.

Instrumento optativo

03.120.025 Tapón para instrumentos arco de inserción periarticular

Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, a medida que se vaya insertando el tornillo.



11

Inserción de los tornillos de cortical de Ø 4.5 mm

Instrumentos

03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive T25
y	
03.400.112	Mango para pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive T25
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o	
314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
03.120.014	Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular Instrumentos
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.120.017	Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición neutra, para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.018	Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición de compresión, para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.025	Tapón para instrumentos arco de inserción periarticular
324.212	Broca de Ø 3.2 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido

Escoja un agujero del brazo direccional a través del cual realizar una incisión adecuada. Efectúe una incisión.

Siguiendo el procedimiento descrito en la página 13, monte un trocar con mango y vaina guía.

Oriente la flecha de la vaina guía en la misma dirección indicada por la flecha con la marca "CORTEX SCREW" en el brazo direccional, y sírvase entonces del trocar con vaina guía para puncionar hacia la placa a través del agujero elegido en el brazo direccional y la incisión correspondiente.

Presione a tope hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede encajado en el dispositivo de autorretención del brazo direccional.

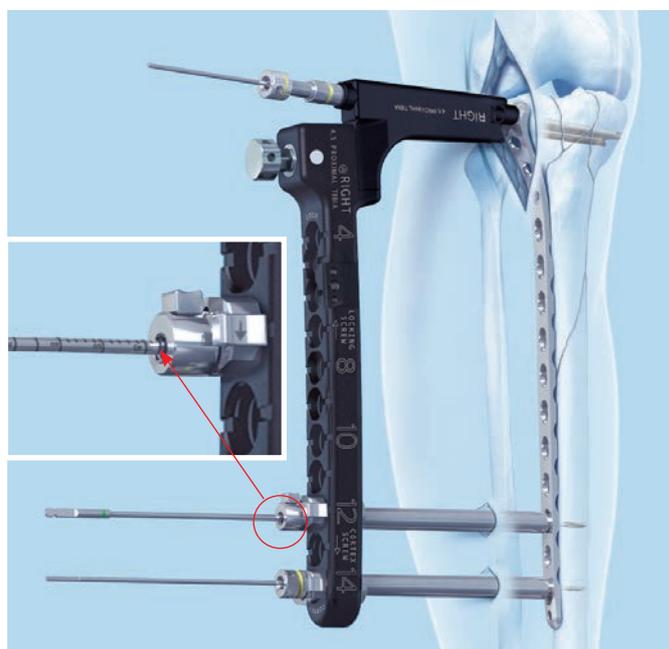
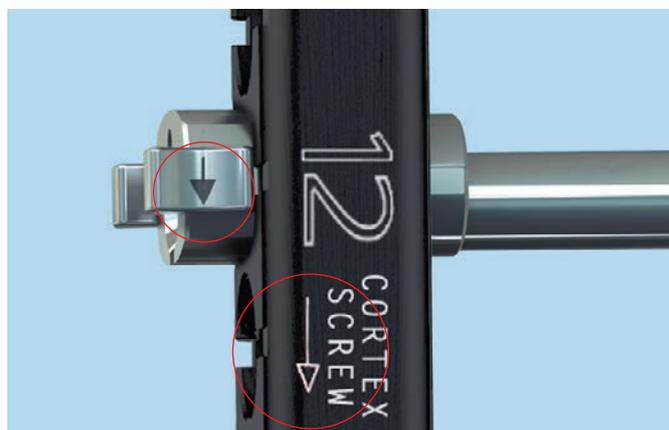
Oprima el mecanismo de liberación del trocar con mango y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

Escoja la guía de broca adecuada —neutra o de compresión— e introdúzcala en la vaina guía, con las piezas de autorretención alineadas, hasta que quede encajada en su sitio.

Nota: cuando use la guía de broca de \varnothing 3.2 mm para posición de compresión, oriente la flecha de la guía en la dirección indicada por la flecha con la marca "CORTEX SCREW" en el brazo direccional.

Sírvase de la broca percutánea de \varnothing 3.2 mm para perforar el hueso y determinar la longitud del tornillo con ayuda de la escala calibrada de la broca alineada con el extremo libre de la guía de broca.

Extraiga la broca.



Instrumento alternativo

324.208 Medidor de profundidad, percutáneo

Coloque el medidor de profundidad percutáneo sobre la broca y apoyado contra el extremo libre de la guía de broca. La longitud del tornillo corresponde a la medida indicada por el extremo libre de la broca.

Extraiga la broca.

Oprima suavemente el mecanismo de liberación del trocar y tire lentamente de la guía de broca hacia atrás para extraerla de la vaina guía.

Inserte un tornillo con ayuda de la pieza de destornillador con mango.



Retire una de las vainas guía del brazo direccional; para ello, accione suavemente con los dedos índice y pulgar las piezas de liberación y tire lentamente de la vaina guía hacia fuera para extraerla del brazo direccional.

Instrumento optativo

03.120.025 Tapón para instrumentos arco de inserción periarticular

Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en el brazo direccional, a medida que se vaya insertando el tornillo.

Repita este proceso para insertar todos los tornillos de cortical de \varnothing 4.5 mm que sean necesarios en el cuerpo de la placa.

Nota: es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical de \varnothing 4.5 mm antes de comenzar a insertar los tornillos de bloqueo.



12**Introducción de tornillos de bloqueo de Ø 5.0 mm****Instrumentos**

03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive T25
y 03.400.112	Mango para pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive T25
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o 314.560	Pieza de destornillador hexagonal grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido
03.120.014	Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.120.022	Mango para broca percutánea de Ø 4.3 mm, con rosca
03.120.025	Tapón para instrumentos arco de inserción periarticular
324.203	Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca
324.213	Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas

Escoja un agujero del brazo direccional a través del cual realizar una incisión adecuada. Efectúe una incisión.

Siguiendo el procedimiento descrito en la página 13, monte un trocar con mango y vaina guía.

Oriente la flecha de la vaina guía en la misma dirección indicada por la flecha con la marca "LOCKING SCREW" en el brazo direccional, y sírvase entonces del trocar con vaina guía para puncionar hacia la placa a través del agujero elegido en el brazo direccional y la incisión correspondiente.

Presione a tope hacia abajo el trocar con vaina guía hasta que quede encajado en el dispositivo de autorretención del brazo direccional. Oprima el mecanismo de liberación del trocar y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

Enrosque el mango para guía de broca percutánea en la guía de centrado percutánea de \varnothing 4.3 mm.

Introduzca el conjunto de mango con guía de broca percutánea a través de la vaina guía, y enrósquelo en la placa. Gire el mango en sentido antihorario (hacia la izquierda) para soltarlo y extraerlo de la guía de broca.

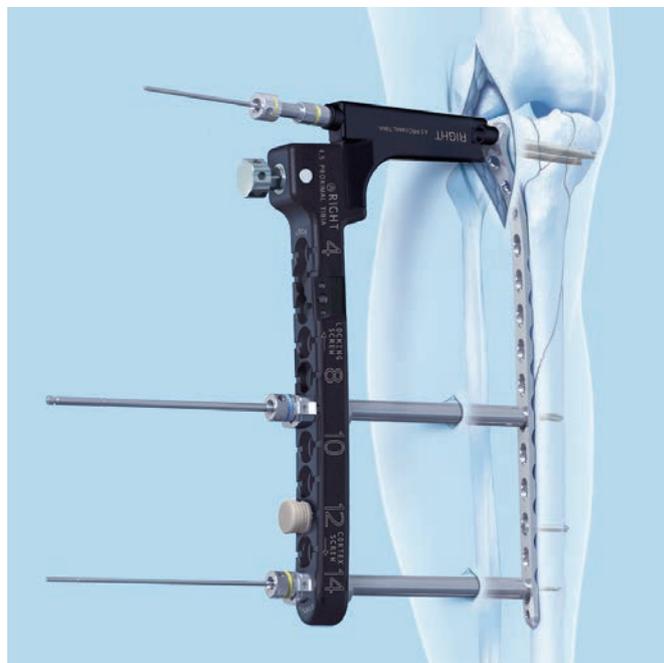
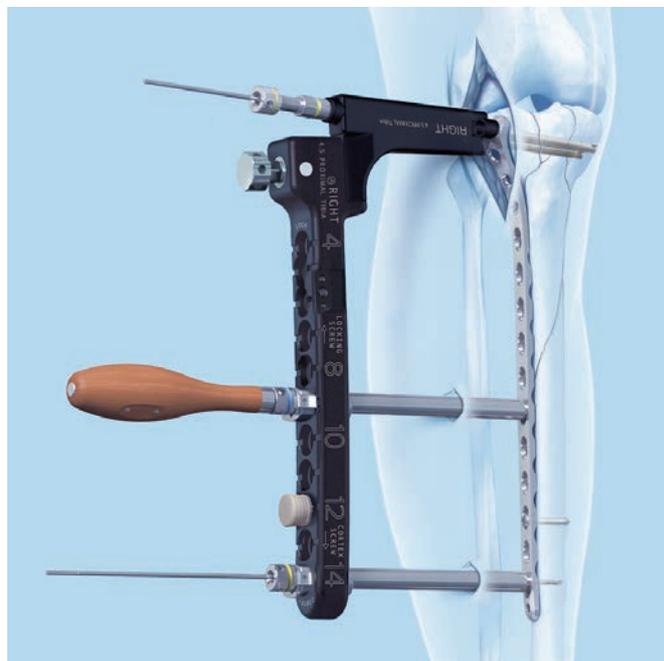
Proceda a perforar con la guía de broca percutánea adecuada. Determine la longitud del tornillo con la escala calibrada de la broca alineada con el extremo libre de la guía de broca.

Instrumento alternativo

324.208 Medidor de profundidad, percutáneo

Coloque el medidor de profundidad percutáneo sobre la broca y apoyado contra el extremo libre de la guía de broca. La longitud del tornillo corresponde a la medida indicada por el extremo libre de la broca.

Extraiga la broca.



Retire la guía.

Notas:

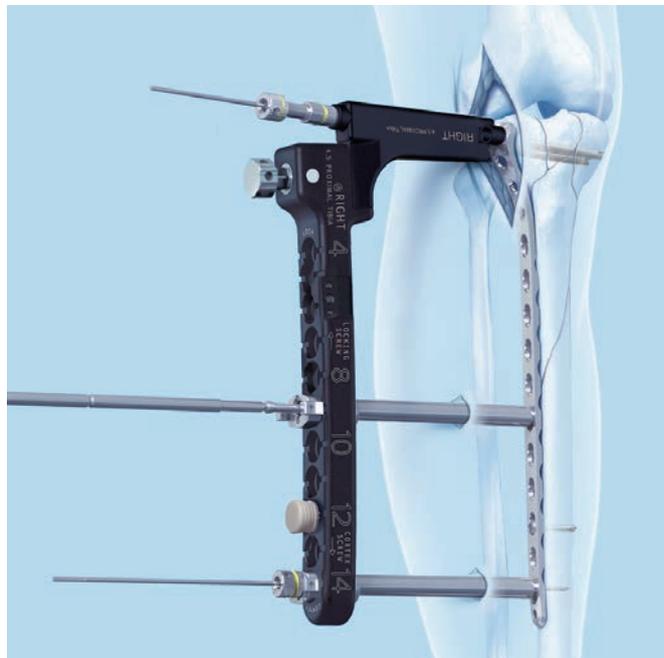
- sírvase de la punta del mango para guía de broca percutánea a modo de varilla llave para aflojar las guías de broca en la placa.
- Puede utilizarse también la varilla llave hexagonal de \varnothing 4.0 mm.

Inserte un tornillo con ayuda de la pieza de destornillador con mango o de la pieza de destornillador.

Opcional: Marque con sendos tapones de referencia el lugar de cada tornillo en la guía, para más adelante.

Repita este proceso para insertar todos los tornillos de bloqueo de \varnothing 5.0 mm necesarios en el cuerpo de la placa.

Nota: para la medición exacta de la longitud del tornillo, el medidor de profundidad debe contactar con el extremo de la guía de centrado.



13

Inserción del tornillo de bloqueo canulado angulado de \varnothing 5.0 mm

Instrumentos

03.120.003	Guía angulada para ref. 03.120.001, derecha
03.120.006	Guía angulada para ref. 03.120.004, izquierda
03.120.014	Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular
03.120.015	Trocar con mango para ref. 03.120.014
03.120.022	Mango para broca percutánea de \varnothing 4.3 mm, con rosca
03.120.026	Aguja guía de \varnothing 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo (CoCrMo)
o 338.002	Aguja guía de \varnothing 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo
314.050	Destornillador hexagonal canulado, para tornillos canulados de \varnothing 6.5 y 7.3 mm
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo
324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de \varnothing 2.5 mm
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas

Nota: Si tiene previsto utilizar la guía angulada para el agujero oblicuo de la placa, no coloque ningún tornillo en el agujero del cuerpo de la placa que ocupa la broca o la aguja guía durante la conexión inicial al brazo direccional, hasta después de haber insertado el tornillo angulado. De esta forma se garantiza la fijación del brazo direccional en el agujero central de la placa.

Monte una guía angulada adecuada en el brazo direccional; para ello, alinee las clavijas de conexión y apriete con los dedos el perno de conexión en el agujero correspondiente del brazo direccional.

Si lo considera conveniente, puede practicar una pequeña incisión cutánea en el punto de inserción del tornillo.

Siguiendo el procedimiento descrito en la página 13, monte un trocar con mango en una vaina guía. Presione a tope hacia abajo el trocar con vaina guía a través de la guía angulada, con las piezas de autorretención alineadas, hasta que quede encajado en su sitio.

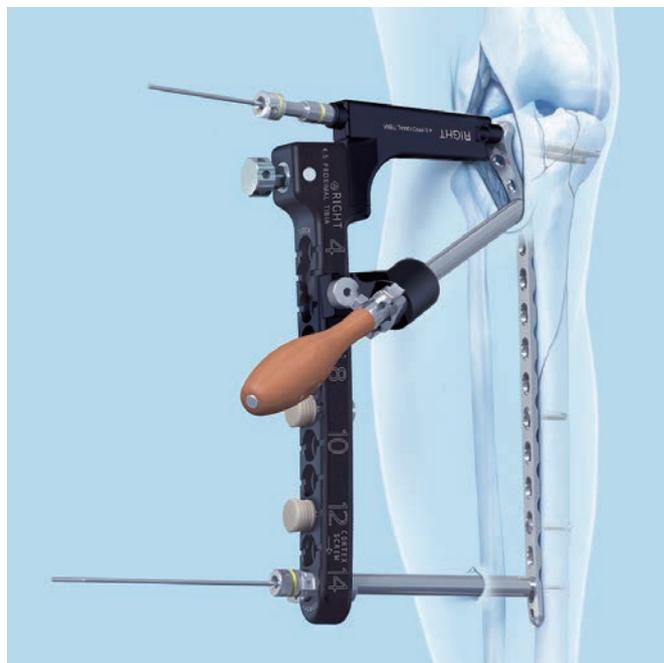
Oprima el mecanismo de liberación del trocar y tire de él hacia atrás para extraerlo de la vaina guía.

Enrosque el mango para guía de broca percutánea en la guía de centrado percutánea.

Introduzca el conjunto de mango con aguja guía percutánea a través de la vaina guía en la guía angulada y enrósquelo en la placa. Gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj) para soltarlo y extraerlo de la guía de centrado.

Proceda a perforar sirviéndose de la aguja guía con broca de \varnothing 2.5 mm. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad percutáneo; la medida del tornillo se lee directamente en el extremo libre de la aguja guía.

Nota: para la medición exacta de la longitud del tornillo, el medidor de profundidad debe contactar con el extremo de la guía de centrado.



Consideraciones sobre la longitud del tornillo

Agujero de bloqueo angulado: El tornillo de bloqueo oblicuo del cuerpo de la placa converge con el tornillo de bloqueo central de la cabeza de la placa para aumentar la resistencia al desprendimiento por tracción y reforzar la fijación. Si el tornillo de bloqueo oblicuo mide más de 65 mm de longitud, entrará en contacto con el tornillo de bloqueo proximal.

Retire la guía de centrado y sírvase del destornillador hexagonal canulado para insertar un tornillo de la longitud adecuada a través de la vaina guía, sobre la aguja guía, en el agujero angulado de la placa.

Nota: utilice la posición de bloqueo oblicuo para reforzar un fragmento medial.

Los tornillos de bloqueo pueden insertarse con ayuda de un motor quirúrgico, pero el apretado final deberá hacerse a mano.

Nota: si no dispone del adaptador dinamométrico de 4 Nm, no apriete los tornillos en la placa con un motor quirúrgico. Termine de apretarlos a mano.

Si lo desea, el agujero más distal de la placa puede ocuparse ahora con un tornillo adecuado, según el procedimiento previamente descrito.

Retire la aguja guía.



Instrumentos alternativos

03.120.020	Guía de centrado de Ø 2.5, para tornillos. bloq. de Ø 5.0, para tornillos de bloqueo canul. de Ø 5.0 mm y para tornillos canul. de Ø 5.0 mm, cónicos
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de Ø 5.0 y 7.3 mm, cónicos
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de Ø 2.5 mm

Otra posibilidad es enroscar directamente una guía de centrado para tornillos de Ø 5.0 o la guía de centrado ref. 324.174 del instrumental periarticular en el agujero angulado de la placa, si la incisión y la exposición de la placa lo permiten. Para determinar la longitud del tornillo, utilice el medidor de profundidad para tornillos canulados.



14

Extracción del brazo direccional guía y del mango de inserción

Retire la vaina guía de la guía angulada; para ello, accione suavemente con los dedos índice y pulgar las piezas de liberación y tire lentamente de la vaina guía hacia fuera para extraerla de la guía angulada. Para retirar la guía angulada, gire su perno de conexión hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj); puede servirse de un destornillador para facilitar su extracción.

Retire las vainas guía restantes del brazo direccional.

Retire el brazo direccional del arco de inserción.

15**Inserción del tornillo de bloqueo canulado central de Ø 5.0 mm en la cabeza de la placa****Instrumentos**

314.050	Destornillador hexagonal canulado, para tornillos canulados de Ø 6.5 y 7.3 mm
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
321.160	Llave combinada de Ø 11.0 mm
324.208	Medidor de profundidad, percutáneo

Para determinar la longitud del tornillo, coloque el medidor de profundidad percutáneo sobre la aguja guía y en contacto con el extremo libre del perno de bloqueo.

Afloje la tuerca del perno de bloqueo para soltarlo del mango de inserción. Desenrosque el perno de bloqueo de la placa y extraiga perno y mango de inserción de la placa, deslizándolos sobre la aguja guía del agujero central.

Inserte un tornillo cónico canulado de Ø 5.0 mm de la longitud adecuada de Ø 5.0 mm.

Retire la aguja guía.

Instrumento alternativo

324.215	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm
---------	---

Si se hubiera retirado ya el perno de bloqueo, puede colocar una guía de centrado percutánea sobre la aguja guía restante, y enroscarla en la placa. Para medir la longitud del tornillo central, utilice el medidor de profundidad percutáneo.

Extracción del implante

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.

Para más información sobre cómo extraer implantes, consulte la técnica quirúrgica "Juego de extracción de tornillos" (DSEM/TRM/0614/0104).



Placas

Placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal

Acero inoxidable	Titanio puro (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)	
240.036	440.036	4	82	derecha
240.038	440.038	6	118	derecha
240.040	440.040	8	154	derecha
240.042	440.042	10	190	derecha
240.044	440.044	12	226	derecha
240.046	440.046	14	262	derecha
240.037	440.037	4	82	izquierda
240.039	440.039	6	118	izquierda
240.041	440.041	8	154	izquierda
240.043	440.043	10	190	izquierda
240.045	440.045	12	226	izquierda
240.047	240.047	14	262	izquierda



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

Tornillos utilizados con la placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal

Tornillo de bloqueo de \varnothing 5.0 mm

Crean un conjunto bloqueado y con ángulo fijo entre el tornillo y la placa

- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Punta autorroscante



Tornillo de bloqueo canulado de \varnothing 5.0 mm

Crean un conjunto bloqueado y con ángulo fijo entre el tornillo y la placa

- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de \varnothing 5.0 mm

Comprime la placa contra el cóndilo femoral externo y proporciona compresión interfragmentaria

- Cabeza cónica lisa
- Cuerpo con rosca parcial
- Punta autoperforante y autorroscante



Tuerca de cierre para tornillos de \varnothing 5.0 mm

Ofrece opciones adicionales de fijación y compresión para fracturas complejas

- Punta autopenetrante y serrada
- Se introduce desde la cara medial de la tibia distal
- Las roscas internas encajan con los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm

Tornillo de cortical de \varnothing 4.5 mm

Comprime la placa contra el hueso o genera compresión axial

- Pueden utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa



Instrumentos de arco de inserción periarticular

03.120.001 Brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, derecho



03.120.002 Mango de inserción para brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, derecho



03.120.003 Guía angulada para ref. 03.120.001, derecha



03.120.004 Brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, izquierdo



03.120.005 Mango de inserción para brazo direccional para placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, izquierdo



03.120.006 Guía angulada para ref. 03.120.004, izquierda



03.120.007 Perno de conexión para refs. 03.120.003 y 03.120.006



03.120.014 Vaina guía para instrumentos arco de inserción periarticular



03.120.015 Trocar con mango para ref. 03.120.014



03.120.016 Mango para bisturí para instrumentos arco de inserción periarticular



03.120.017 Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición neutra, para instrumentos arco de inserción periarticular



03.120.018 Guía de broca de Ø 3.2 mm, para posición de compresión, para instrumentos arco de inserción periarticular



03.120.020 Guía de centrado de Ø 2.5, para tornillos bloq. de Ø 5.0, para tornillos bloqueo canul. de Ø 5.0 mm y para tornillos canul. de Ø 5.0 mm, cónicos



03.120.021	Tuerca para ref. 03.120.020	
03.120.022	Mango para broca percutánea de Ø 4.3 mm, con rosca	
03.120.023	Instrumento de reducción por tracción para guía percutánea de Ø 4.3 mm, con tuerca	
03.120.024	Tuerca para ref. 03.120.023	
03.120.025	Tapón para instrumentos arco de inserción periarticular	
03.120.026	Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo (CoCroMo)	
03.120.027	Perno de bloqueo, para refs. 03.120.002 y 03.120.005 longitud 151 mm	
03.120.029	Varilla llave hexagonal de Ø 4.0 mm con tope esférico	
03.120.030	Perno de conexión para brazo direccional para instrumentos arco de inserción periarticular	

314.119 Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



314.560 Pieza de destornillador hexagonal, grande, de Ø 3.5 mm, longitud 165 mm, de anclaje rápido



321.160 Llave combinada de Ø 11.0 mm



324.203 Guía de Ø 4.3 mm, percutánea, con rosca



324.208 Medidor de profundidad, percutáneo



324.212 Broca de Ø 3.2 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido



324.213 Broca de Ø 4.3 mm, percutánea, calibrada, longitud 300/200 mm, de anclaje rápido



324.215 Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de Ø 2.5 mm



338.002 Aguja guía de Ø 2.5 mm, con punta de broca, longitud 300 mm, aleación cobalto-cromo

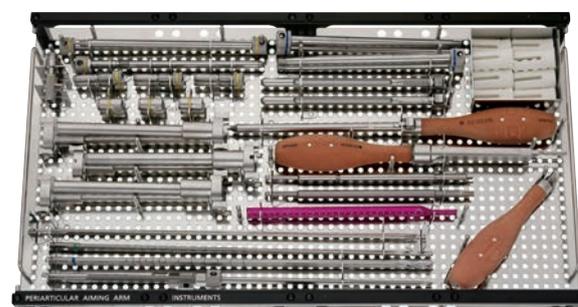
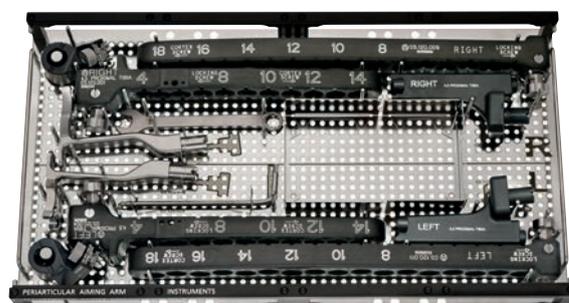


01.120.035 Instrumentos de arco de inserción periarticular p/pl. condilar LCP 4.5/5.0 y pl. LCP 4.5/5.0 p/tibia proximal, en Vario Case

68.120.035 Vario Case para instrumentos arco de inserción periarticular, tamaño 1/1, sin contenido

68.120.036 Bandeja modular 1, para instrumentos arco de inserción periarticular, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

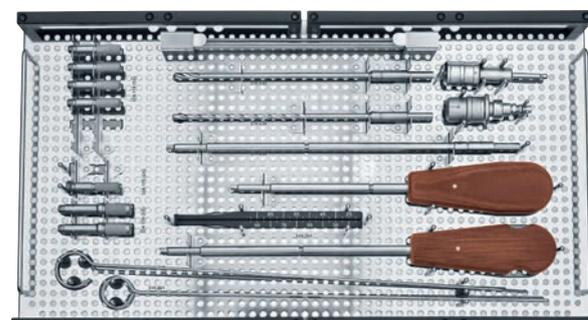
68.120.037 Bandeja modular 2, para instrumentos arco de inserción periarticular, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



01.120.021 Instrumentos periarticulares en Vario Case

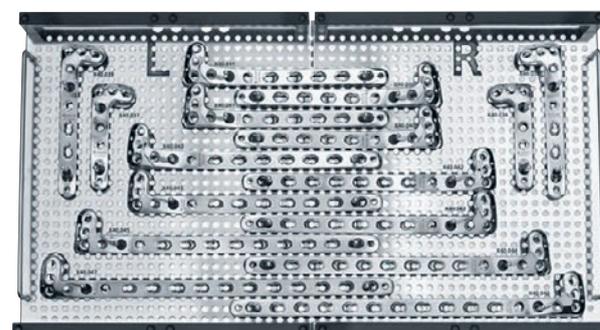
68.120.445 Bandeja modular para instrumentos LCP de fragmentos grandes, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

68.120.447 Vario Case para instrumentos periarticulares, tamaño 1/1, sin contenido



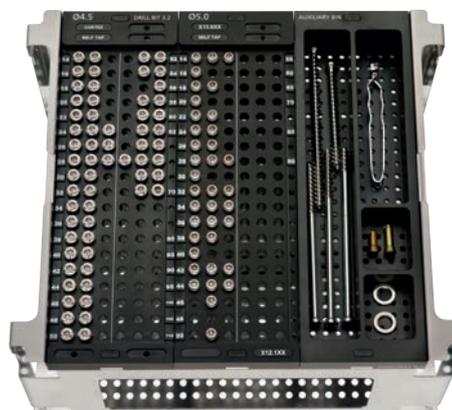
01.120.424 Placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal (titanio puro) en bandeja modular, sistema Vario Case

68.120.420 Bandeja modular para placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case



Gradilla modular para tornillos de fragmentos grandes

68.122.050	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 5.0 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.051	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 4.5 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.052	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 6.5 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.053	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de Ø 7.3 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.054	Gradilla modular, con gaveta, bloque de medición y tapa, longitud 200 mm, altura 115 mm, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.056	Bandeja modular adicional, para gradilla modular, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.000.128	Módulo adicional, tamaño 1/3, altura 14 mm, para gradilla, tamaño 1/2
68.000.129	Módulo adicional, tamaño 1/3, altura 28 mm, para gradilla, tamaño 1/2



Se precisa además

Instrumental para fragmentos grandes LCP

Recomendados

01.120.457	Instrumentos LCP de fragmentos grandes e instrumentos estándar en Vario Case
68.120.457	Vario Case para instrumental LCP de fragmentos grandes e instrumental estándar, sin tapa, sin contenido
68.120.455	Bandeja modular para instrumentos LCP de fragmentos grandes, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case
y	
68.120.456	Bandeja modular para instrumentos estándar de fragmentos grandes, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

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

La prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM 3 T no reveló ningún par de torsión o desplazamiento relevante de la construcción de un gradiente espacial local medido experimentalmente del campo magnético de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM 3 T.

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

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

