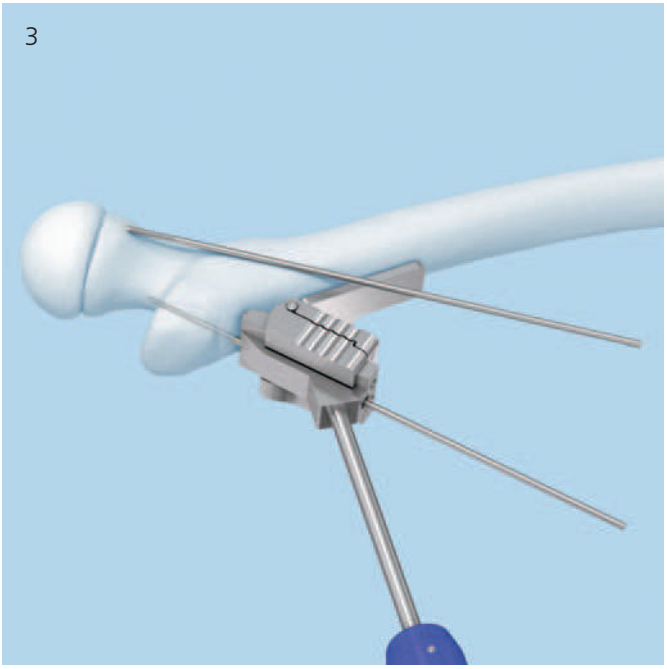
El ala del bloque de guía debe quedar paralela a la porción proximal de la diáfisis femoral. El posicionador y las dos elevaciones frontales del bloque de guía deben quedar en contacto con el fémur. (3)

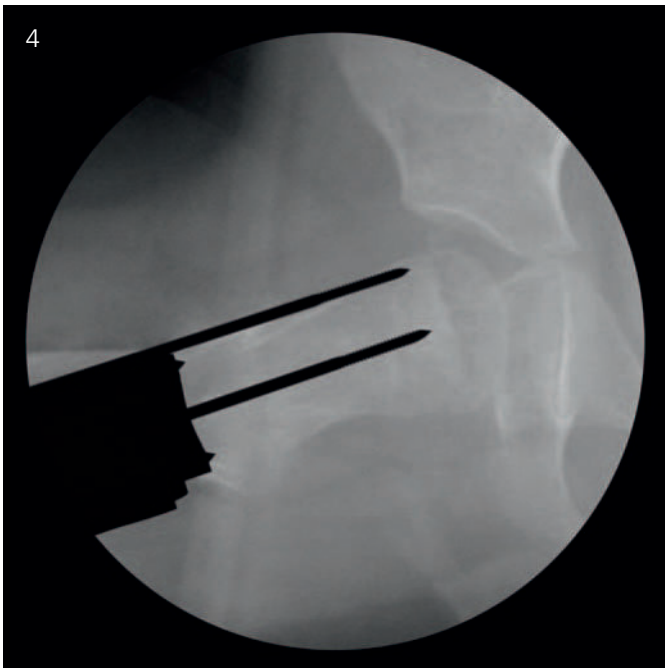

3

El punto de inserción para la aguja de colocación queda 5 o 6 mm distal con respecto a la epífisis trocantérea en la proyección AP. Inserte la aguja de colocación paralela a la aguja de anteroversión colocada inicialmente, hasta el centro del cuello femoral en proyección axial. Retire la aguja de anteroversión.

Consejo: Para facilitar la inserción, marque primero con un punzón la superficie ósea en el punto de inserción, antes de proceder a insertar el posicionador y la aguja.

Importante: Todos los pasos siguientes de esta técnica se basan en la aguja de colocación; por tanto, su colocación exacta resulta crucial para el éxito de la intervención quirúrgica.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la aguja de colocación haya quedado correctamente situada. (4)


4

Proyección AP axial

Para evitar que el posicionador resbale, no retire la aguja de colocación hasta haber insertado los dos tornillos cervicales.

Nota: No doble la aguja de Kirschner al taladrar, pues podrían producirse errores de corrección.

3
Inserción de las agujas guía para los tornillos proximales

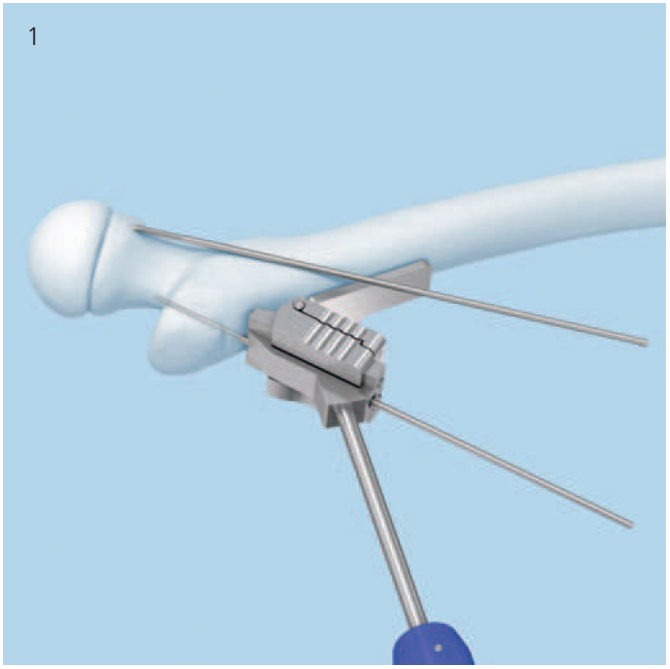
Instrumentos para placa LCP 3.5	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
Instrumentos para placa LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado

Con ayuda del bloque de guía, inserte sendas agujas guía en los agujeros A y B de la placa (1). Para evitar posibles interferencias con otras agujas, ajuste el adaptador para agujas de Kirschner antes de insertar la aguja guía del agujero B (2).

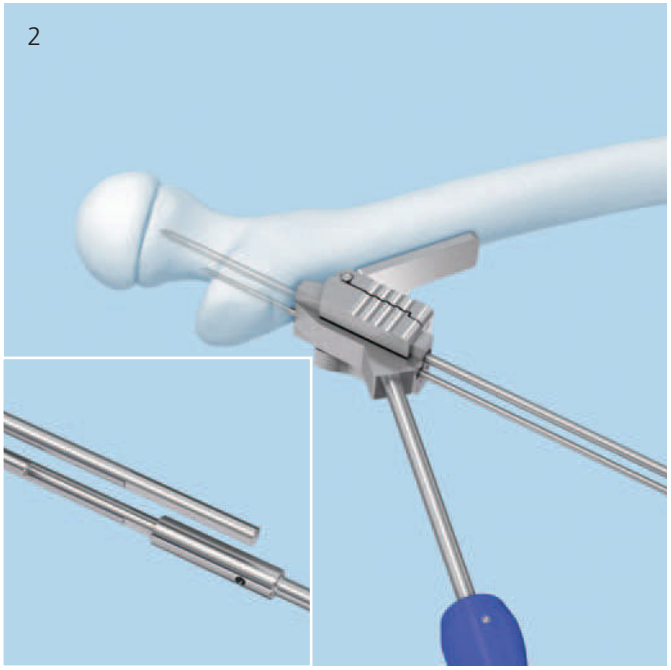
Para garantizar la longitud óptima de los tornillos, coloque las agujas guía lo más cerca posible de la placa de crecimiento (distancia a la placa proximal de crecimiento: 5 mm).

Si precisara de extensión o flexión, gire en consonancia el bloque de guía en torno a la aguja de colocación (agujero D) antes de insertar la aguja guía para los tornillos proximales.

1



2



Las agujas de Kirschner insertadas en los agujeros A y B determinan la posición y la longitud de los tornillos, y sirven también de guía para la perforación previa destinada a los tornillos de 3.5 mm.

Una vez correctamente insertadas las agujas guía, retire el bloque de guía y el posicionador.

Procure no doblar la aguja de colocación con el bloque de guía cuando inserte las agujas guía, pues podrían producirse errores de corrección.

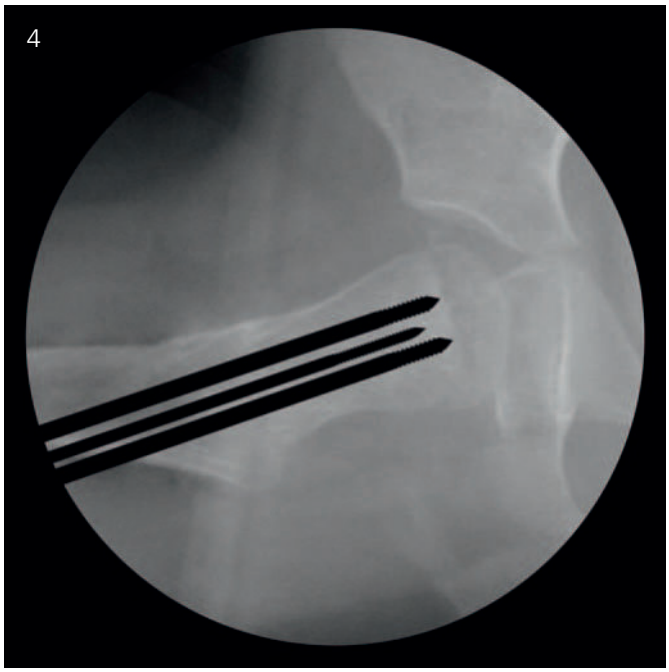
Nota: Una vez insertada una aguja guía, ya no es posible efectuar correcciones de flexión o extensión.

Consejo: Para retirar el posicionador y el bloque de guía, afloje el tornillo hexagonal del posicionador.

Importante: Compruebe con el intensificador de imágenes en proyección AP y axial que las agujas de Kirschner hayan quedado correctamente colocadas. (3, 4)
No deben penetrar en la epífisis proximal.



Proyección AP



Proyección AP axial

Osteotomía

Instrumentos

03.108.008	Posicionador para osteotomía
333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

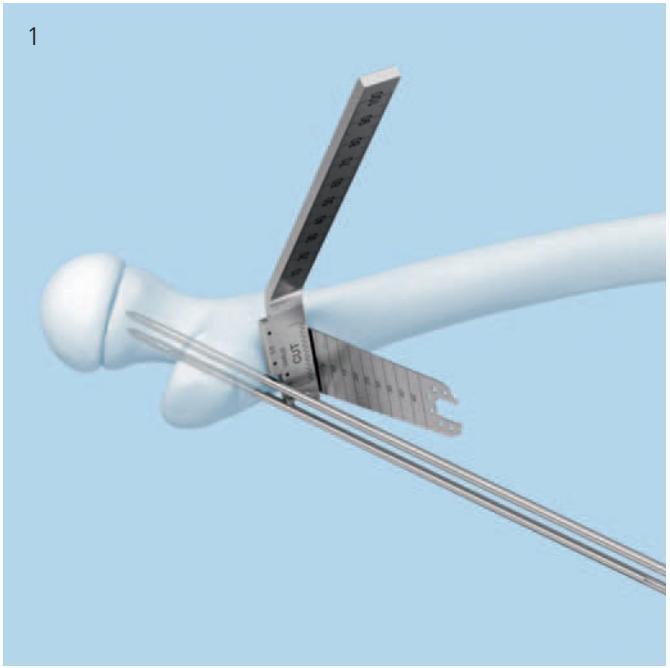
La posición óptima de la osteotomía para las placas LCP 3.5 queda a 10 mm en sentido distal con respecto a las agujas guía. Mida la distancia con el extremo correspondiente del posicionador para osteotomía (1). Sostenga el posicionador para osteotomía contra las dos agujas guía y marque la distancia en el hueso con una sierra oscilante u otro instrumento afilado.

Con la sierra oscilante y un sistema de enfriamiento e irrigación constante, practique la osteotomía en un solo corte, perpendicular a la diáfisis femoral. (2)

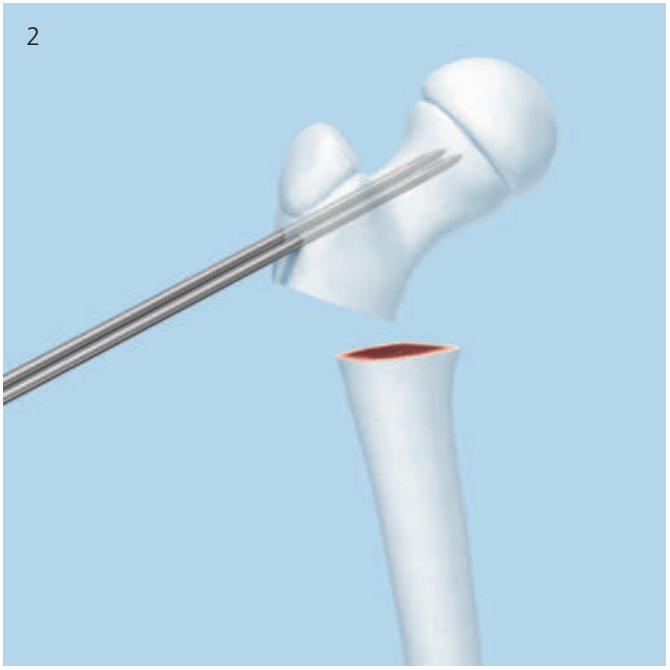
Nota: En caso de coxa valga extrema, el corte de osteotomía debe practicarse 3 o 4 mm más distal; de lo contrario, la distancia para el tornillo del calcar resultaría demasiado corta.

Nota para placas LCP 5.0: La posición óptima de la osteotomía queda a 13 mm en sentido distal con respecto a las agujas guía.

1



2

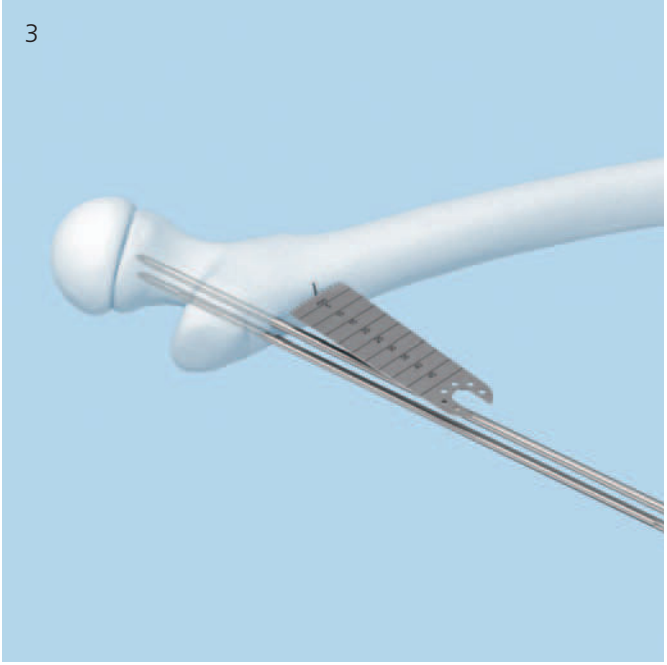


Importante: Si tiene previsto realizar una osteotomía de rotación externa o interna, inserte de forma bicortical sendas agujas de Kirschner en el trocánter mayor y en el fragmento distal (diáfisis o rodilla), para controlar el proceso de rotación externa o interna. Los patrones triangulares permiten ajustar el ángulo de corrección de la rotación externa o interna. Incluso si no tiene previsto realizar una rotación externa o interna, se recomienda insertar estas dos agujas Kirschner o hacer una marca en el hueso; de esta forma se garantiza que los dos fragmentos óseos queden fijados en la posición correcta. (3, 4)

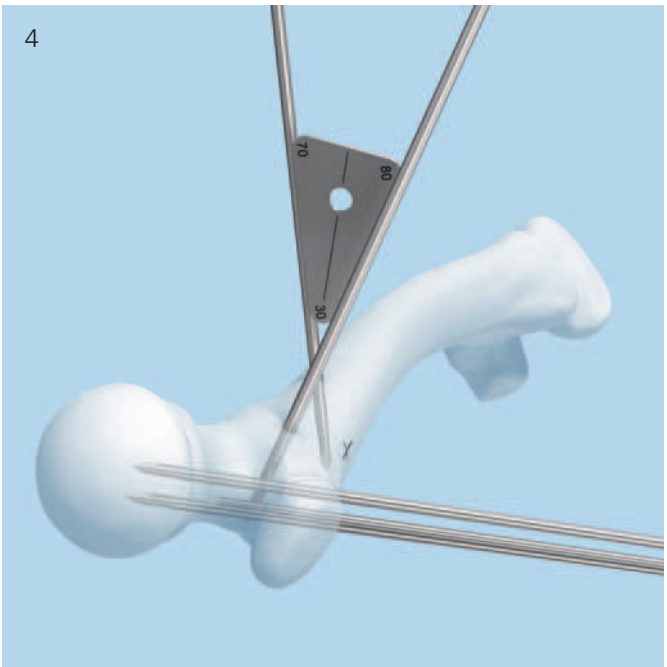
La aguja proximal de rotación debe insertarse ligeramente por delante y ligeramente por debajo de las agujas guía proximales, para evitar que interfiera más adelante con el tornillo del calcar. La aguja distal de rotación debe insertarse preferentemente medial, para evitar que interfiera más adelante con la placa.

La figura 4 ilustra un caso instrumentado con agujas de Kirschner en ángulo divergente de 35° definido por la aguja distal, porque es al fragmento distal al que se aplicará la rotación (ángulo de 30° + 5°). Este método tiene la ventaja de permitir la alineación de las agujas de rotación en la proyección axial sin necesidad de más medidas.

3



4



Fijación proximal

La fijación en el fragmento proximal debe hacerse siempre con tornillos de bloqueo. Asegúrese de que los tornillos de bloqueo queden como mínimo a 5 mm de distancia de la placa de crecimiento proximal.



1

Colocación de la placa

Instrumentos para placas LCP 3.5	
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
03.108.008	Posicionador para osteotomía
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8
03.108.008	Posicionador para osteotomía

Introduzca sendas guías de broca LCP en los agujeros A y B de la placa, y apriételas con la llave del posicionador para osteotomía. Deslice la placa sobre las agujas guía y la aguja de colocación.

Nota: Si existiera una ligera discrepancia del fragmento proximal, reseque una pequeña cuña ósea.

Consejo: Sujete el fragmento proximal (cuello femoral y cabeza) con unas pinzas, teniendo cuidado de no interferir con la colocación de la placa. De esta forma, podrá manipular mejor el fragmento proximal, y de forma más segura en cuanto a rotación.

Nota para placas LCP 5.0: Debe introducirse una vaina de reducción en cada guía de broca LCP antes de deslizar la placa sobre las agujas de Kirschner.

2

Determinación de la longitud e inserción de los tornillos cervicales A y B

Instrumento	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm

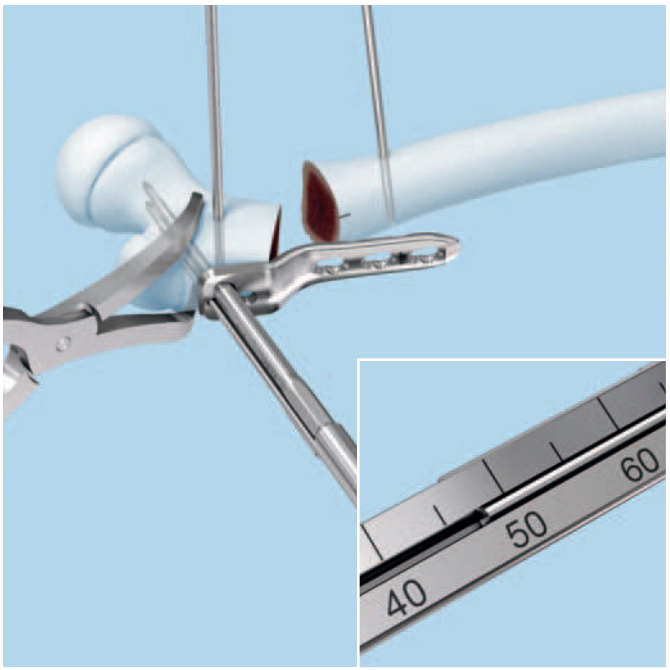
Para determinar la longitud del tornillo, mida la profundidad de inserción de la aguja guía con el medidor de profundidad para agujas de Kirschner. Deslice el medidor de profundidad sobre la aguja guía, hasta que apoye contra la guía de broca LCP, y determine la longitud adecuada del tornillo, que normalmente será el tamaño inmediatamente inferior a la longitud medida. Retire la guía de broca LCP y la aguja guía del agujero A.

En caso necesario, ayúdese con la llave del posicionador para osteotomía.

Inserte el tornillo en el agujero A.

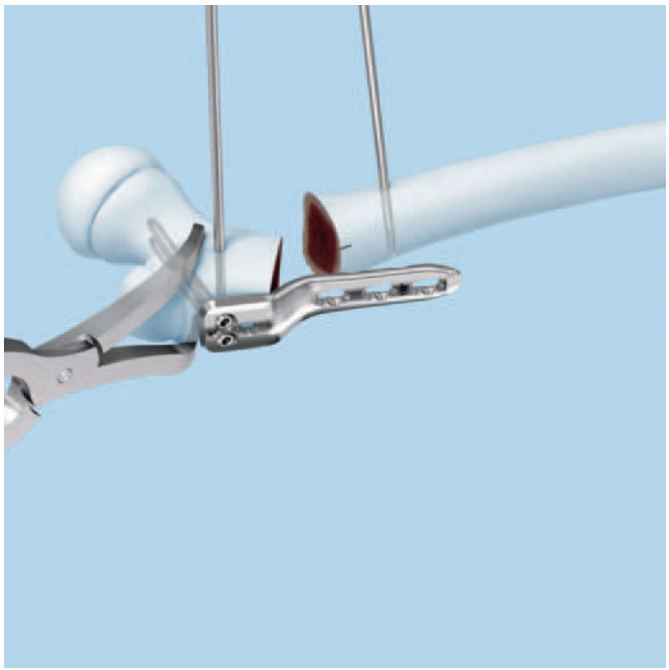
Nota: Si ha retirado previamente la aguja de colocación, para insertar el tornillo debe reinsertarla en el agujero D, pues evita el riesgo de rotación durante la inserción del tornillo.

Nota para placas LCP 5.0: Retire la vaina de reducción y amplíe el agujero de 2.8 mm a 4.3 mm con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. A continuación, siga las instrucciones descritas en el punto 2.



Instrumentos para placas LCP 3.5	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771





Opción A – inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico por un lado el mango, y por el otro una pieza de destornillador. Inserte el tornillo de bloqueo, y proceda a bloquearlo en la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Opción B – inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa hasta que la cabeza del tornillo asome ligeramente de la placa. No apriete el tornillo por completo con el motor quirúrgico. Desprenda el motor, monte el mango para adaptador dinamométrico, y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.
Inserte el tornillo del agujero B repitiendo el mismo procedimiento seguido para el agujero A. A continuación, retire la aguja de colocación del agujero D.

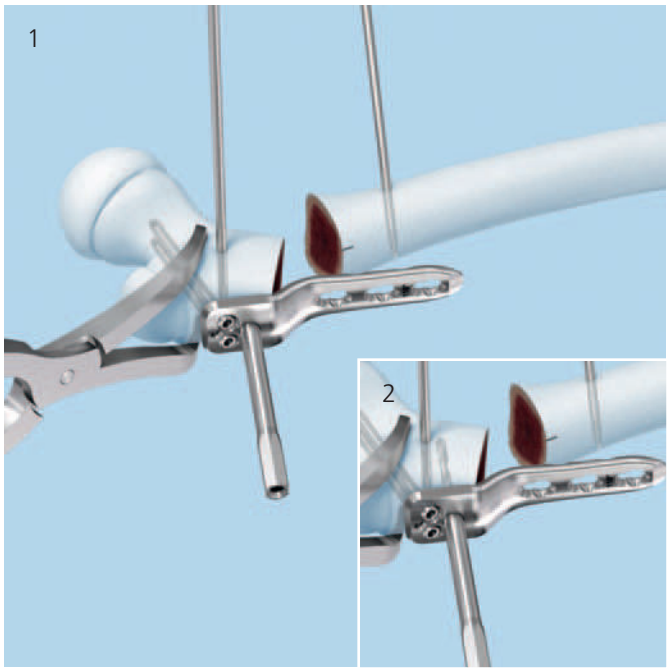
3

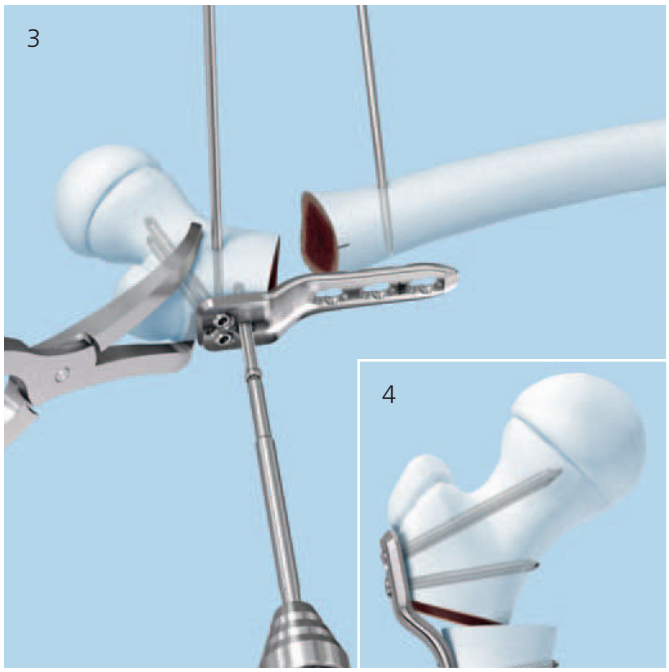
Inserción del tornillo del calcar en el agujero C

Instrumentos para placas LCP 3.5	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
Instrumentos para placas LCP 5.0	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm

Monte la guía de broca LCP en el agujero C (1), y proceda a taladrar bicorticalmente con la broca LCP (2) para el tornillo del calcar. Retire la guía de broca LCP y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo en el agujero C. (3, 4)





Reducción

Instrumento

399.121	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre fino, longitud 239 mm

Para conseguir una fijación óptima, la placa debe estar alineada con el eje longitudinal de la diáfisis femoral. Cuando la placa esté correctamente alineada, fíjela con las pinzas de sujeción. (1)

Importante: Si la placa no está alineada y paralela con respecto a la diáfisis femoral en la proyección AP, puede alterarse el ángulo CD planificado.

Importante: Si tiene previsto realizar una osteotomía de rotación externa o interna, fije la placa con las pinzas de sujeción y proceda a rotar la porción distal del fémur (en el ejemplo, lateralmente) hasta que las dos agujas de rotación queden paralelas en la proyección axial. Fijación definitiva con las pinzas. Fije la placa insertando sendos tornillos en los agujeros 1 y 3. A continuación, puede retirar ya las agujas de rotación. (2)

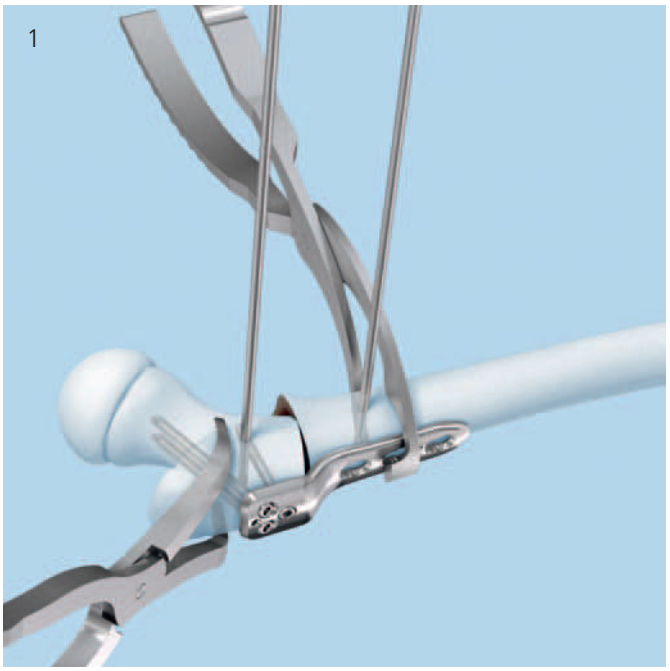
Nota: Si la corrección rotatoria obtenida fuera insuficiente o excesiva, deje las agujas de rotación insertada en el hueso, para un nuevo procedimiento de corrección.

Si fuera necesario añadir extensión o flexión, la placa ya no quedará alineada con la diáfisis femoral, y en este caso su fijación se dificulta debido a la posición torcida.

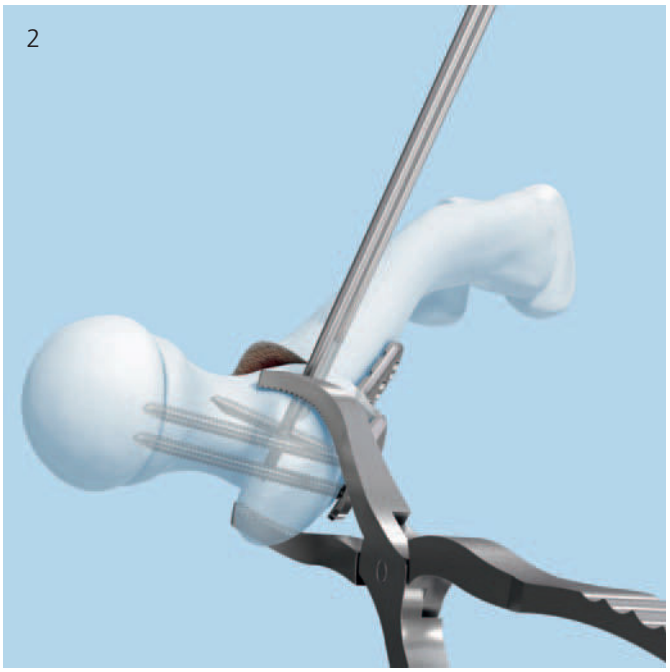
Consejo: La alineación resulta más sencilla con guías de broca LCP montadas en la porción distal de la placa o sujetando la porción proximal con unas pinzas, y utilizando estos instrumentos a modo de mangos durante la reducción de la osteotomía.

Nota: Compruebe con el intensificador de imágenes si es necesaria la medialización. De ser así, continúe con el procedimiento descrito en la página 31.

1



2



Fijación distal

Por tratarse de una placa LCP, es importante utilizar tornillos de bloqueo o tornillos de cortical.

Opción A: Fijación distal con tornillos de bloqueo
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

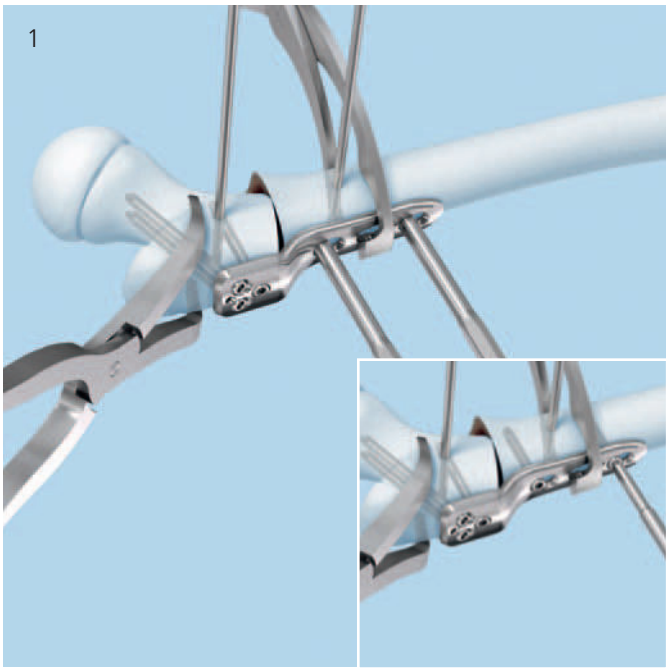
Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Enrosque una guía de broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado 1 de la placa, hasta que la rosca haya prendido por completo. Taladre con la broca adecuada el orificio para el tornillo. Retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

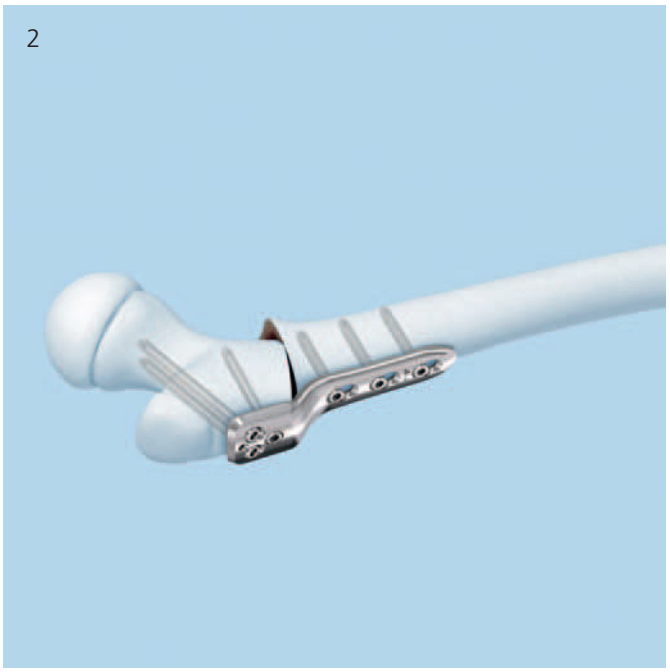
Inserte el tornillos. (1)

Repita el mismo procedimiento para insertar tornillos en los agujeros 2 y 3. (2)

1



2



Opción B: Fijación distal con tornillos de cortical
Inserte sendos tornillos en los agujeros 1, 2 y 3 de la placa.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5
Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 240 mm
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

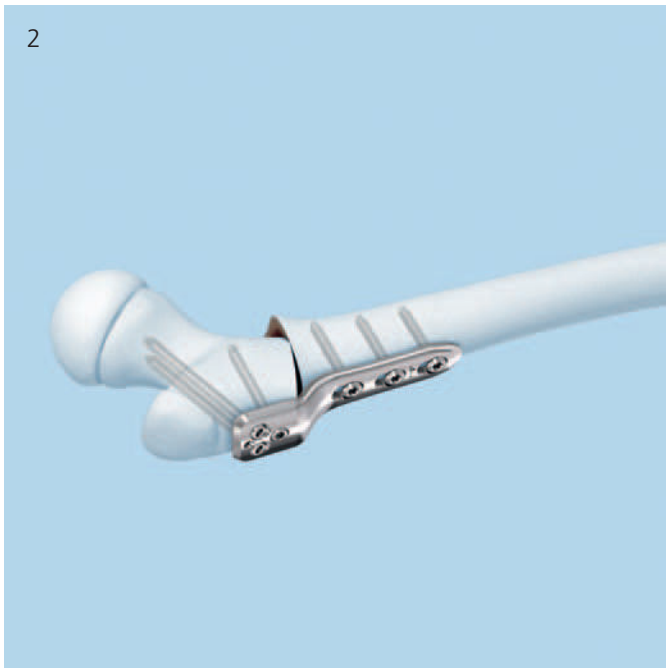
Taladre con la broca adecuada el orificio para el tornillo en el agujero 1. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Inserte un tornillo autorroscante de cortical en el agujero 1 de la placa.

Repita el mismo procedimiento para insertar tornillos en los agujeros 2 y 3.

1



2



Medialización

Nota: La medialización únicamente es posible si la porción distal está fijada con tornillos de bloqueo.

Instrumentos para placas LCP 3.5	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Instrumentos para placas LCP 5.0	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
03.108.007	Instrumento para medialización
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Medialización planificada

1

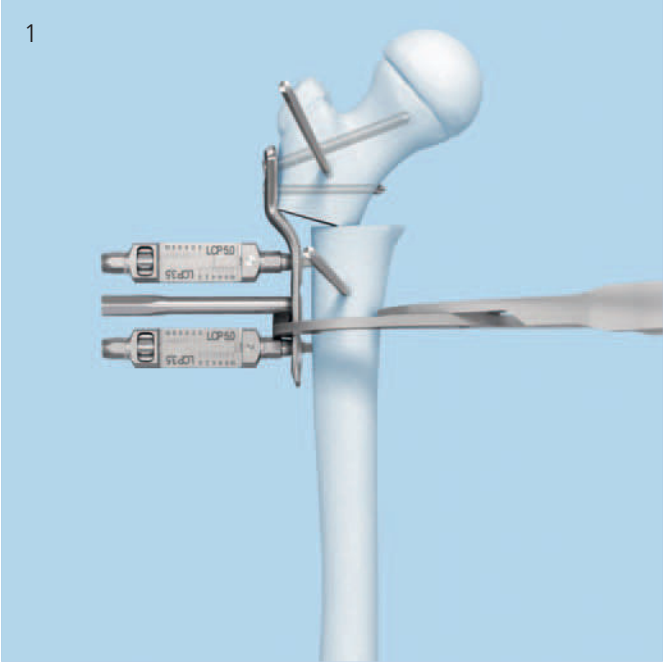
Ajuste la medialización deseada en el instrumento de medialización. Enrosque sendos instrumentos de medialización, por el extremo correspondiente, en la porción de bloqueo de los agujeros combinados 1 y 3, hasta que queden bien asentados. A continuación, enrosque una broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado 2 (1).

Ajuste y alinee la porción distal de la placa al eje longitudinal de la diáfisis femoral. Cuando la placa esté correctamente alineada, fíjela con las pinzas de sujeción.

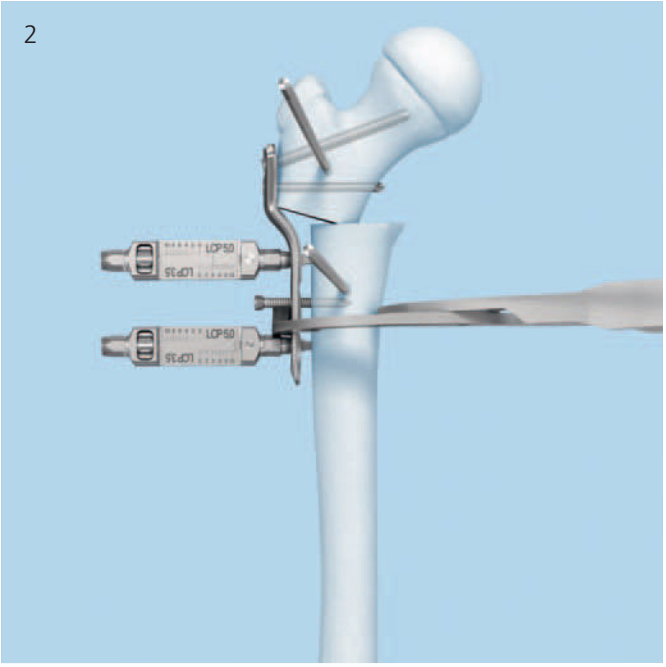
Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo (2).

Compruebe el eje mecánico y verifíquelo con el intensificador de imágenes. Si el eje mecánico está correctamente alineado, prosiga con el punto 2; en caso contrario, prosiga con los puntos de medialización adicional o de varización o valguización adicional, según corresponda.

1



2

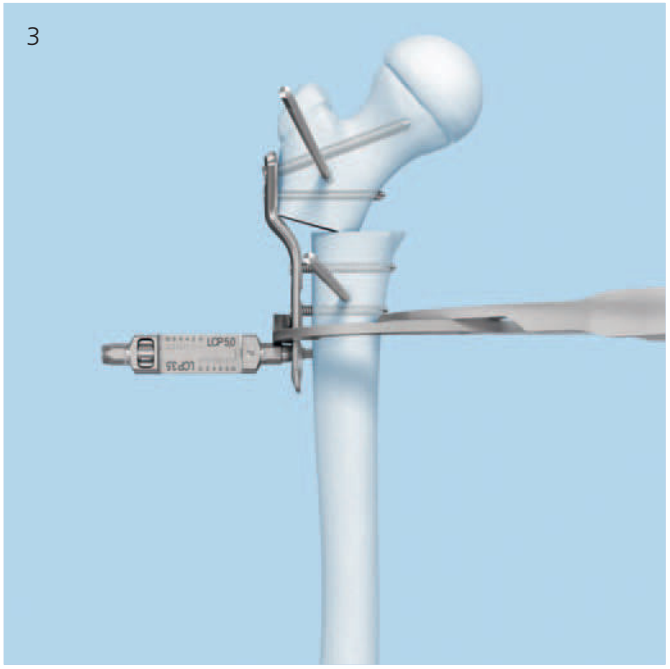


2

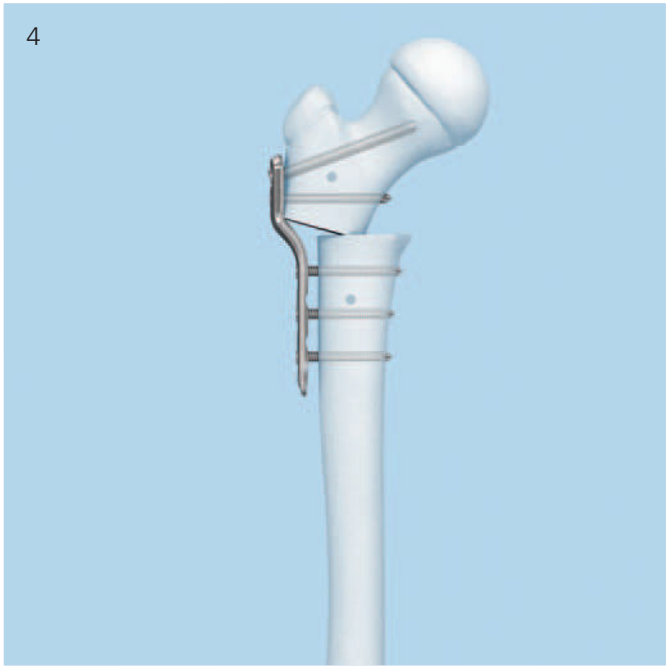
Retire el instrumento de medialización del agujero 1, y coloque en su lugar una guía de broca. Proceda a taladrar el orificio para el tornillo, y retire la guía de broca. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad, e inserte un tornillo de bloqueo (3). Repita el mismo procedimiento para el agujero 3 (4).

Nota: Apriete los tornillos a mano con el adaptador dinamométrico.

3



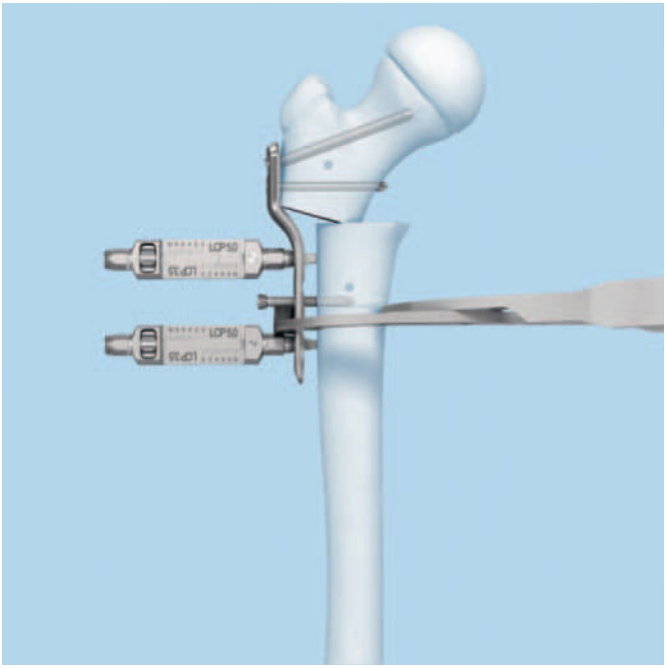
4



Medialización adicional (tras la medialización planificada)
Si el eje mecánico no está alineado, es preciso recurrir a la medialización adicional.

1. Afloje el tornillo del agujero 2, si ya lo hubiera insertado.
2. Ajuste la medialización deseada con los dos instrumentos de medialización del mismo nivel de corrección.
3. Apriete el tornillo del agujero 2.

Si la situación mecánica resulta satisfactoria, prosiga con el punto 2 (pág. 33); en caso contrario, repita el proceso de medialización adicional.



Técnica quirúrgica alternativa

Planificación preoperatoria

Técnica quirúrgica basada en el ángulo entre placa y tornillo

En esta técnica, el ángulo entre placa y tornillo define el ángulo CD final, pues los tornillos se insertan en paralelo al eje del cuello femoral en la proyección AP (1). Este método resulta adecuado cuando el ángulo final deseado coincide con alguno de los ángulos de la placa. El ángulo de la placa define el ángulo final de corrección (2).

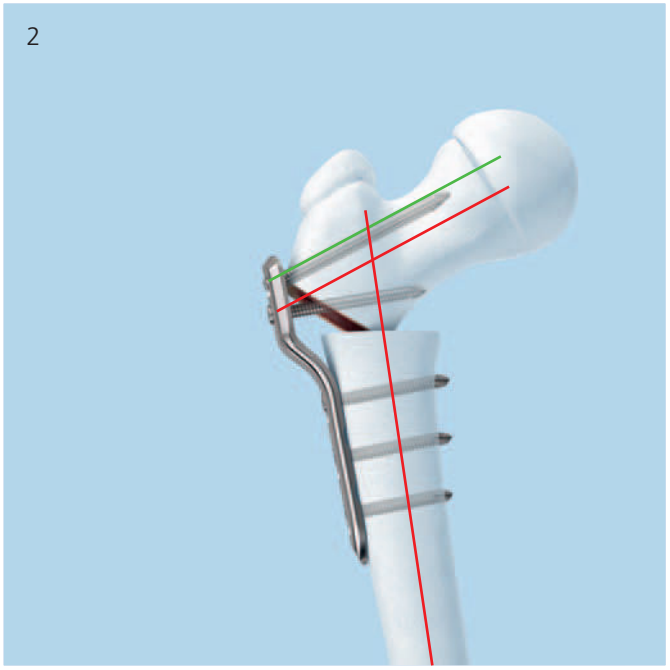
Determinación del ángulo CD final

El cirujano debe determinar de forma preoperatoria cuál de los ángulos CD proporcionados por las placas (100° o 110°) habrá de obtenerse como resultado de la intervención. No hacen falta más cálculos.

1



2

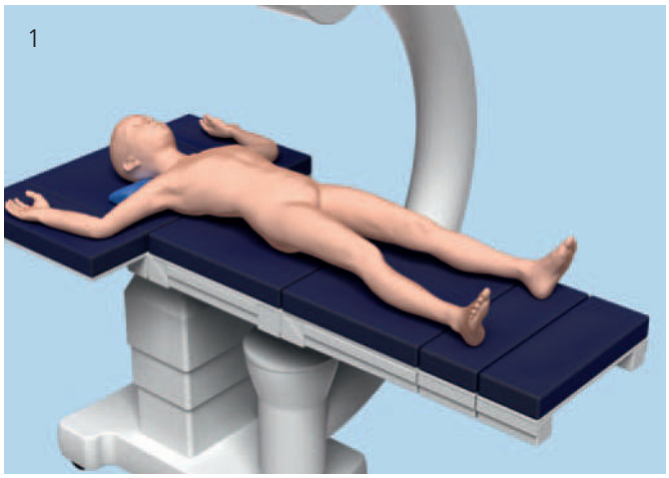


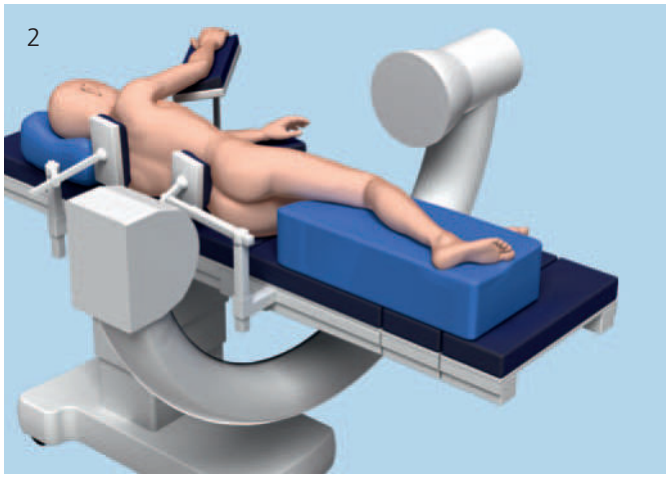
Colocación del paciente y abordaje

1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino (1) o decúbito lateral (2) sobre una mesa radiotransparente. A continuación, disponga el intensificador de imágenes de tal modo que permita visualizar la cadera en proyección AP y axial.





2

Abordaje

Practique un abordaje lateral estándar a la porción proximal del fémur.

Inserción de agujas guía

1

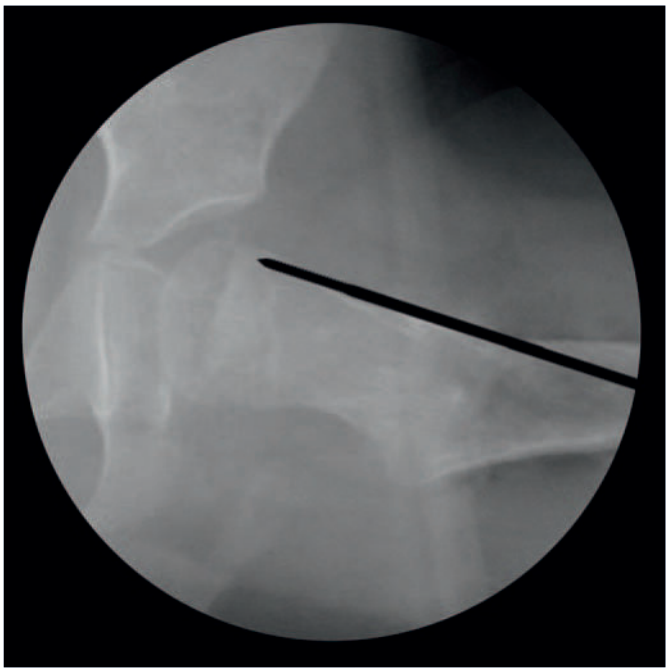
Localización de la epífisis trocantérea y determinación de la anteroversión

Instrumento	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero

Coloque la aguja de Kirschner sobre la cara ventral del cuello femoral para determinar la anteroversión. Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, alinee la aguja de Kirschner de forma paralela a la línea central del cuello femoral.

Nota: Coloque la aguja de Kirschner de modo que no interfiera con el bloque de guía.





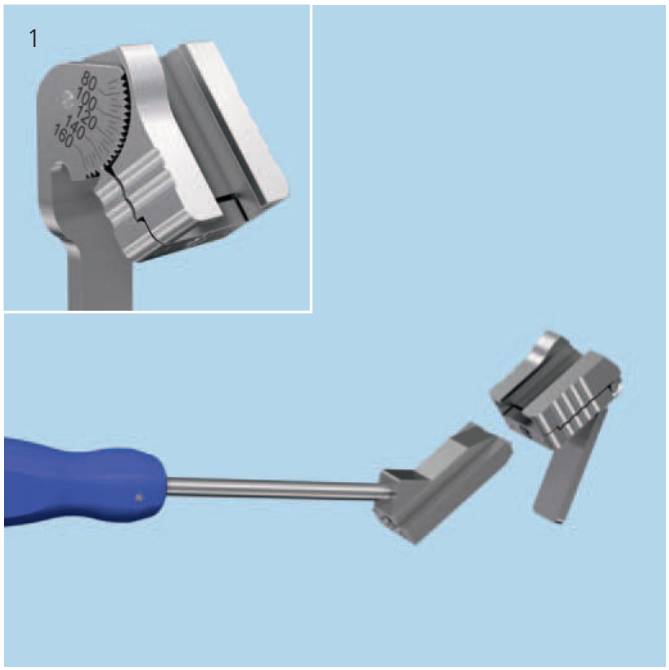
Proyección AP axial

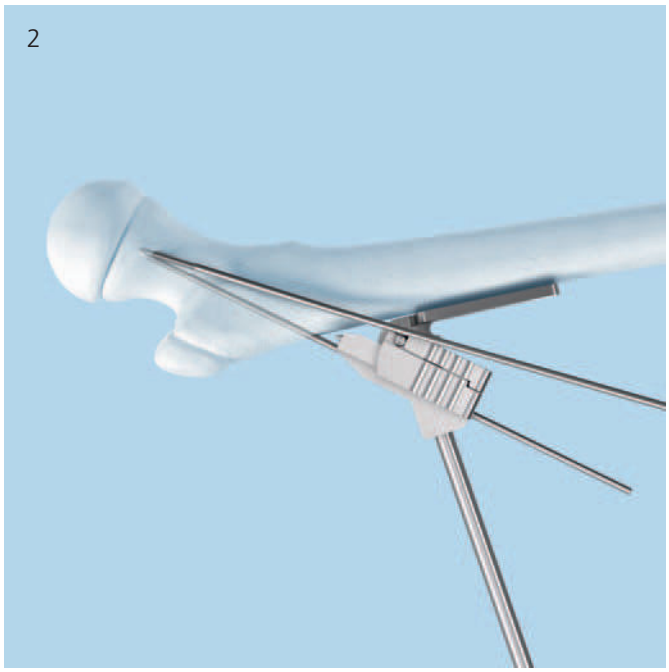
2
Inserción de la aguja de colocación en el agujero D

Instrumentos para placas LCP 3.5	
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
03.108.006	Posicionador para bloque de guía
Instrumentos para placas LCP 5.0	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico
292.790	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta roscada, longitud 150/15 mm, acero
03.108.006	Posicionador para bloque de guía

Monte el posicionador en el bloque de guía. No apriete el tornillo de cabeza hexagonal. (1)

Inserte la aguja de colocación paralela en la proyección axial a la aguja de anteroversión colocada inicialmente, de tal modo que corresponda exactamente al ángulo de antitorsión (AT) en línea con el cuello femoral intermedio. (2)



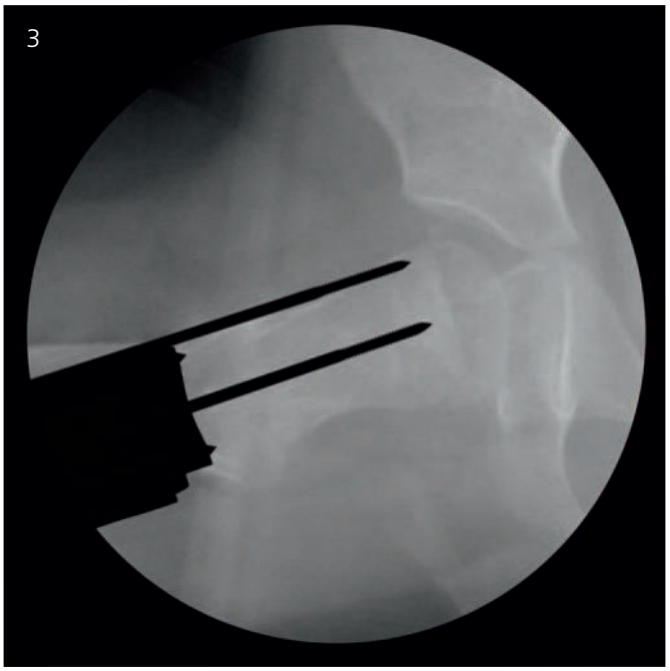


Importante: Todos los pasos siguientes de esta técnica se basan en la aguja de colocación; por tanto, su colocación exacta resulta crucial para el éxito de la intervención quirúrgica.

Compruebe con el intensificador de imágenes que la aguja de colocación haya quedado correctamente situada. (3, 4)

Notas:
- Si precisa extensión o flexión añadidas, gire en consonancia el bloque de guía.
- Las dos elevaciones frontales del bloque de guía deben quedar en contacto con el fémur.
- No retire la aguja de colocación hasta haber insertado los dos tornillos cervicales.
- No doble la aguja de Kirschner al taladrar, pues podrían producirse errores de corrección.

Una vez correctamente insertada la aguja de colocación, continúe con el procedimiento descrito en la página 17, punto 3.



Proyección AP axial



Proyección AP

Panorámica del sistema de placas LCP Pediátrico

Gama de placas de cadera y placas condilares LCP 3.5/5.0 Pediátrico
Esta gama de productos consta de 22 placas:
– Placas 3.5 para fragmentos pequeños
– Placas 5.0 para fragmentos grandes
– En envase estéril o no estéril

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes (2.7*, 3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 100° o 110° y con 2 (2.7) o 3 (3.5/5.0) tornillos de fijación distal.

Placas para osteotomías valguizantes (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 140° y con 3 tornillos de fijación distal.

Placas para fracturas y osteotomías de rotación (3.5 y 5.0)
Las placas se fabrican con angulación de 130°, y con 3, 5, 7 o 9 tornillos de fijación distal.

Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas supracondíleas
Las placas se fabrican con angulación de 90°, y con 3, 5 o 7 tornillos de fijación distal.

Publicaciones disponibles (técnicas quirúrgicas):
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.073)
– Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico para osteotomías varizantes (ref. 046.001.060)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico para fracturas y osteotomías de desrotación (folleto) (ref. 046.001.318)
– Placa de cadera LCP 3.5/5.0 Pediátrico, recta, para osteotomías valguizantes (ref. 046.001.057)
– Placa condilar LCP 3.5/5.0 Pediátrico para deformidades y fracturas supracondíleas (ref. 046.001.065)

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Para fémur proximal
Placas para osteotomías varizantes

02.108.300*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 100°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.310	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 100°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.320	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 100°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	
02.108.301*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 110°, anchura 12 mm, longitud 46 mm	
02.108.311	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 110°, anchura 19 mm, longitud 73 mm	
02.108.321	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 110°, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

Placa para osteotomía valguizante

02.108.316	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 19 mm, longitud 70 mm	
02.108.326	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 140°, recta, anchura 23 mm, longitud 90 mm	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Placas para fracturas y osteotomías de desrotación

02.108.303*	Placa de cadera LCP 2.7 Pediátrico, de 130°, anchura 12 mm, longitud 46 mm
02.108.330	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 62 mm
02.108.340	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 79 mm
02.108.331	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 88 mm
02.108.341	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 111 mm
02.108.332	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 114 mm
02.108.342	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 143 mm
02.108.333	Placa de cadera LCP 3.5 Pediátrico, de 130°, anchura 19 mm, longitud 140 mm
02.108.343	Placa de cadera LCP 5.0 Pediátrico, de 130°, anchura 23 mm, longitud 175 mm











*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Para fémur distal
Placas para deformidades y fracturas supracondíleas

02.108.410	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.420	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 3 agujeros
02.108.411	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.421	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 5 agujeros
02.108.412	Placa condilar LCP 3.5 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros
02.108.422	Placa condilar LCP 5.0 Pediátrico, de 90°, cuerpo con 7 agujeros







Panorámica de los tornillos

Tornillos de cortical, autorroscantes, acero

202.866 – 02.969	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, longitud 6 a 60 mm
204.816 – 204.860	Tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
02.200.016 – 02.200.070	Tornillos de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 70 mm
214.818 – 214.870	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 18 a 70 mm

Tornillos de bloqueo, autorroscantes, acero

202.206 – 202.260	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), longitud 6 a 60 mm
213.016 – 213.060	Tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
212.104 – 212.124	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, longitud 16 a 60 mm
213.318 – 213.375	Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm
212.203 – 212.224	Tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 5.0 mm, longitud 18 a 75 mm

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril; añada la letra S al número de referencia.

Panorámica de instrumentos del sistema de placas LCP Pediátrico

Bloques de guía

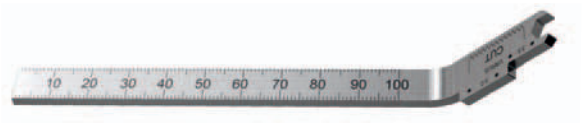
03.108.033*	Bloque de guía para tornillos de ∅ 2.7 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.001	Bloque de guía para tornillos de ∅ 3.5 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	
03.108.002	Bloque de guía para tornillos de ∅ 5.0 mm, para placas de cadera LCP Pediátrico	

Posicionadores para bloques de guía

03.108.034*	Posicionador para bloque de guía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.006	Posicionador para bloque de guía	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Posicionadores para osteotomía

03.108.039*	Posicionador para osteotomía, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.008	Posicionador para osteotomía	

Guías de broca y vaina de reducción

03.108.036*	Guía de broca LCP 2.7, para brocas de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.009	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.010	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm, para placa de cadera LCP Pediátrico	
03.108.004	Vaina de reducción 4.3/2.8	
03.108.037*	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.0 mm, para placas de cadera LCP 2.7 Pediátrico	
03.108.003	Medidor de profundidad para agujas de Kirschner de ∅ 2.8 mm, longitud 200 mm	

*Disponible a partir del segundo trimestre 2011

Agujas de colocación, agujas guía y adaptador

292.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
292.650	Aguja guía de ∅ 2.0 mm con punta roscada de trocar, longitud 230 mm, acero	
03.108.005	Aguja de Kirschner de ∅ 2.8 mm con punta de espátula	
03.108.040	Adaptador para agujas de Kirschner	

Brocas

323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.280	Broca de ∅ 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 145/120 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	

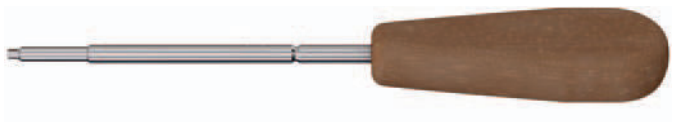
Guías de broca dobles o universales

312.240	Guía de broca doble 2.7/2.0	
323.260	Guía de broca universal 2.7	
312.280	Guía de broca doble 3.5/2.5	
312.460	Guía de broca doble 4.5/3.2	

Medidores de profundidad

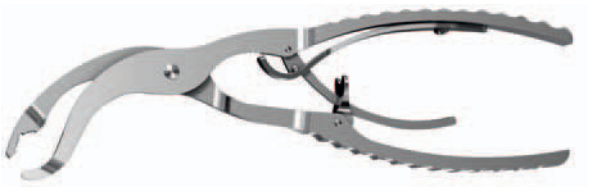
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
03.503.036	Medidor de profundidad para MatrixMANDIBLE, medición de 6 a 40 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm	

Destornilladores y piezas de destornillador

314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
313.302	Destornillador Stardrive, T8, cilíndrico, ranurado, cuerpo de ∅ 3.5 mm	
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm	
314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 240 mm	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 240 mm	

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal 3.5, autosujetante	

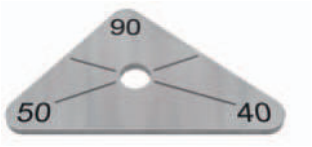
Pinzas de sujeción de huesos y pinzas de reducción

399.091	Pinzas de sujeción de huesos, auto-centrantes, cierre fino, longitud 191 mm	
399.121	Pinzas de sujeción de huesos, auto-centrantes, cierre fino, longitud 239 mm	
399.098	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 194 mm	
399.124	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 250 mm	

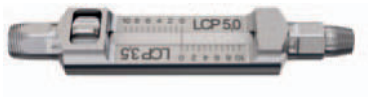
Adaptadores dinamométricos

03.110.005	Mango para dinamométricos 0.4/0.8/1.2 Nm	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	

Patrones

333.060	Patrón triangular, longitud 45 mm, 90°/50°/40°	
333.070	Patrón triangular, longitud 45 mm, 80°/70°/30°	
333.080	Patrón triangular, longitud 45 mm, 100°/60°/20°	

Otros

03.108.007	Instrumento para medialización	
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm, T8, para piezas de destornillador de ∅ 3.5 mm	

Panorámica de módulos del sistema de placas LCP Pediátrico

Módulos para implantes, estándar

68.108.032	Bandeja modular para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.030	Bandeja modular para placas LCP 3.5 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.031	Bandeja modular para placas LCP 5.0 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

Módulos para instrumentos, estándar

68.108.041	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.040	Bandeja modular para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case
68.108.042	Bandeja modular para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, tamaño 1/1, sin contenido, sistema Vario Case

Clips de etiquetado

68.108.033	Clip de etiquetado para placas LCP 3.5 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.034	Clip de etiquetado para placas LCP 5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.035	Clip de etiquetado para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.043	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.044	Clip de etiquetado para instrumentos para placas LCP 2.7 Pediátrico, sistema Vario Case
68.108.045	Clip de etiquetado para instrumentos generales para placas LCP 3.5/5.0 Pediátrico, sistema Vario Case

Bibliografía

Hefti F et al. (1998) Kinderorthopädie in der Praxis. Berlin Heidelberg New York: Springer

Müller ME (1971) Die hüftnahen Femurosteotomien. 2. Auflage. Stuttgart: Thieme

Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. 1991. Berlin, Heidelberg, New York: Springer

Morrissy RT, Weinstein SL (2001) Atlas of Pediatric Orthopedic Surgery. Philadelphia: Williams & Wilkins

Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme

© Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

046.001.073 versión AA 04/2011 30090071

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

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

CE
0123

Placa de compresión de bloqueo (LCP)

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

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

Índice

Introducción

Placa de compresión de bloqueo (LCP) 2

Placas LCP para metáfisis 4

Principios de la AO 5

Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones 6

Técnica quirúrgica

Técnica para placas estándar 8

Introducción de los tornillos de bloqueo autorroscantes 15

Introducción de los tornillos de bloqueo autoperforantes y autorroscantes 24

Reducción indirecta con tornillos de bloqueo 26

Perforación con la guía de broca universal LCP 29

Introducción de los espaciadores LCP 31

Placas para metáfisis para fracturas extraarticulares 32

Ejemplos de la técnica combinada 36

Extracción del implante 37

Información sobre el producto

Placas LCP básicas 38

Tornillos 49

Espaciadores 52

Cerclaje 53

Instrumental 55

Información sobre RM 60

Stardrive

Hexagonal

Descripción general del sistema

Placa de compresión de bloqueo (LCP)

Implante con estabilidad angular

Fijación de los fragmentos con estabilidad angular

Puede reducir el riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada*

Contacto reducido entre la placa y el periostio

Los tornillos de bloqueo agarran correctamente en hueso osteoporótico y en fracturas de múltiples fragmentos*





Estabilidad del implante y de la estructura: los tornillos de bloqueo pueden colocarse en cualquier agujero de bloqueo de la placa

Como los tornillos se bloquean con firmeza en la placa, se reduce el riesgo de:

- Tensión en el hueso
- Compresión entre la placa y el hueso

No es necesario moldear con precisión la placa al hueso para obtener estabilidad

* Datos en archivo de DePuy Synthes



La reducción se mantiene bajo una carga



Puente estable en fracturas conminutas

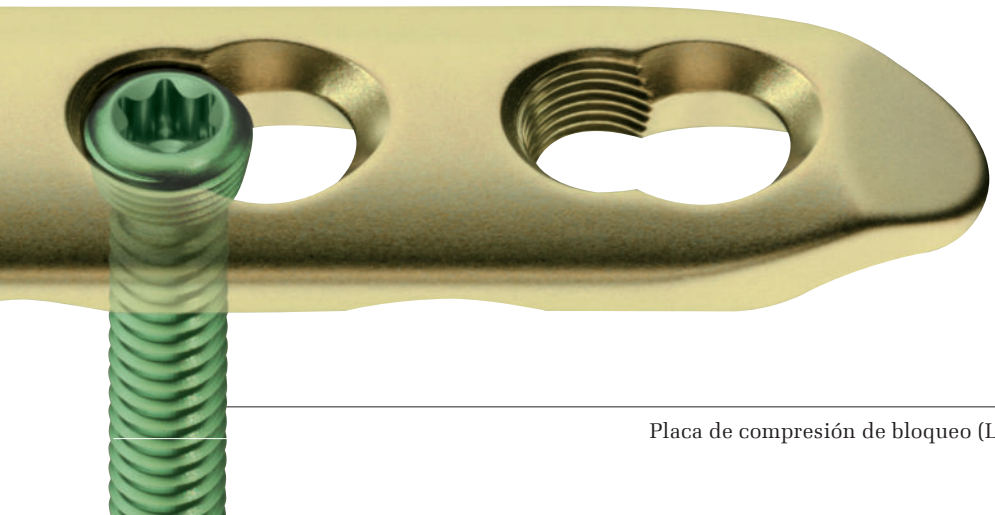
La conexión estable entre la placa y el tornillo reduce el riesgo de pérdida secundaria de reducción de las regiones epifisaria y metafisaria

Los tornillos se bloquean en la placa y la carga fisiológica (F) se transfiere del hueso a la placa

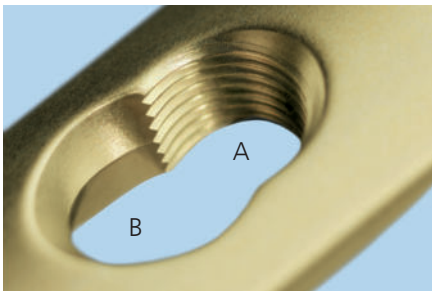


Los fragmentos se fijan en su posición reducida independientemente del modelo de placa (fijador interno)

Los fragmentos óseos se fijan en la posición prevista cuando se bloquean los tornillos



Agujero combinado LCP



A Conexión estable entre la placa y el tornillo

- Los tornillos de bloqueo reducen el riesgo de aflojamiento de los tornillos
- No se aplica un par de torsión excesivo al hueso cortical
- La cabeza cónica del tornillo facilita su inserción

B Compatibilidad

- El agujero de compresión dinámica permite usar los tornillos estándar (de cortical o para hueso esponjoso)

Tornillos de bloqueo autorroscantes



- Se utilizan después de medir con precisión la longitud (metáfisis)
- Uso monocortical o bicortical
- No necesita terrajado previo

Tornillos de bloqueo autoperforantes



- No es necesario medir con precisión la longitud (diáfisis) para utilizarlos
- Solo para uso monocortical
- No necesitan terrajado ni perforación previa

Tornillos estándar (de cortical o para hueso esponjoso)



- Se crea compresión dinámica introduciendo de forma excéntrica el tornillo estándar (análogo a LC-DCP)

Placas LCP para metáfisis. Para fracturas extraarticulares.

Características

Agujeros combinados LCP: capacidad de combinación absoluta
El agujero combinado permite fijar la placa de osteosíntesis con tornillos estándar, tornillos de bloqueo con estabilidad angular o una combinación de ambos. Así, se pueden afrontar requisitos intraoperatorios más variados.

Estabilidad angular: mayor fijación
Los tornillos de bloqueo, con estabilidad angular y axial, pueden evitar que se pierda reducción en condiciones de carga. No es necesario moldear con exactitud anatómica la placa cuando se usa este sistema como fijador interno de bloqueo.

El delgado perfil de la placa facilita el moldeado
El diseño de la placa facilita de modo considerable el moldeado anatómico, y permite tener en cuenta las características específicas de la zona metafisaria (p. ej., formas óseas complejas, cobertura fina de partes blandas).



Placa LCP 3.5 para metáfisis

Fijación extraarticular con las ventajas de los tornillos de bloqueo angulados
Los dos agujeros distales en la zona delgada de la placa, que tienen una angulación de 11° hacia el centro de la placa, pueden permitir la aplicación óptima de los tornillos de bloqueo en la zona epifisaria.

Otras características del diseño
- Punta de la placa con saliente redondeado para aplicar una técnica mínimamente invasiva.
- Se puede fijar temporalmente por medio del agujero para sutura.
- Mejor vascularización perióstica gracias a las entalladuras inferiores de la placa, que reducen la superficie de contacto entre placa y hueso.
- Agujero diafisario alargado diseñado para optimizar el ajuste fino de la reducción en el eje longitudinal.



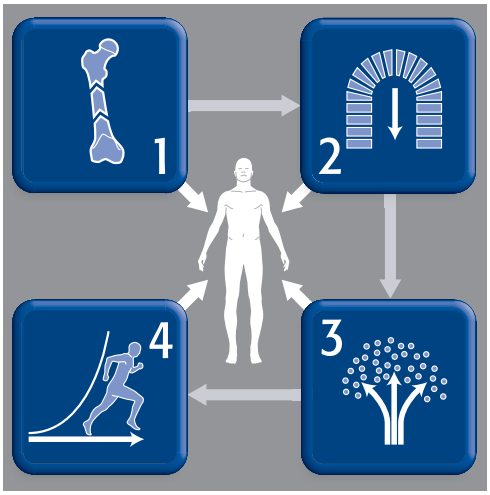
Placa LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis

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 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. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Uso previsto, indicaciones y contraindicaciones

Uso previsto
Los implantes de la placa de compresión de bloqueo (LCP) están indicados para la fijación, corrección o estabilización temporal de huesos en distintas regiones anatómicas.

La presente técnica quirúrgica corresponde a los productos y sistemas de la placa de compresión de bloqueo (LCP) de DePuy Synthes enumerados a continuación, que abarcan, entre otras, las siguientes indicaciones:

Indicaciones
Las indicaciones de cada sistema se enumerarán de forma individual.

Placas para fragmentos pequeños (3.5)
Placas LCP 3.5
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión).

Placas de reconstrucción LCP 3.5
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión).

Placas LCP 3.5 en T
Fijación de fragmentos óseos pequeños utilizando los cinco principios de la AO relativos a placas estándar (placa de sostén, placa de neutralización, placa de banda de tensión, placa puente y placa de compresión). Fijación de fracturas y fijación después de osteotomías, fracasos y ausencias de consolidación en, entre otros, el radio distal, la tibia distal y proximal, el húmero proximal y la clavícula.

Placas LCP 3.5 en trébol
- Para el refuerzo medial de las fracturas conminutas de la tibia distal
- Para fracturas conminutas de la cabeza humeral

Placas de tercio de tubo LCP 3.5
Las placas de tercio de tubo LCP 3.5 están indicadas para fracturas de huesos largos y pequeños. La placa debe utilizarse solo para aplicaciones de carga repartida; p. ej., refuerzo, banda de tensión, neutralización o compresión.

Placas LCP 3.5 para metáfisis
Las placas LCP para metáfisis están indicadas para fijar fracturas extraarticulares de la metáfisis que puedan extenderse a la zona diafisaria. Las placas de 3.5 mm están indicadas para fijar fracturas del húmero distal y del peroné distal.

Placas para fragmentos grandes (4.5/5.0)
Placas LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis
Las placas LCP para metáfisis están indicadas para fracturas extraarticulares de la metáfisis que puedan extenderse a la zona diafisaria.

Las placas 4.5/5.0 están indicadas para fijar fracturas del húmero proximal y de la tibia distal.

Placas LCP 4.5/5.0 estrechas
Placas LCP 4.5/5.0 en T
Placas LCP 4.5/5.0 anchas
Placas curvas LCP 4.5/5.0 anchas
Placas de reconstrucción LCP 4.5/5.0
Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en L
Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en T

En general, las placas e instrumentos genéricos LCP (para fragmentos grandes) están indicados para la osteosíntesis de fracturas del fémur, la tibia, el húmero y pélvicas en la zona proximal, distal y diafisaria.

Se mantienen los diseños que ofrece Synthes actualmente en sus placas para fragmentos grandes (placas DCP estándar y LC-DCP). Las placas LCP tienen las mismas indicaciones que las placas estándar correspondientes.

En casos de fracturas metafisarias, conminutas y de hueso osteoporótico, pueden mejorarse los resultados clínicos con la conexión estable angular tornillo/placa.

Contraindicaciones
No existen contraindicaciones específicas.

1 Reducción de la fractura

Reduzca la fractura mediante control radiológico con el intensificador de imágenes. Proceda a fijarla con una aguja de Kirschner o pinzas de reducción.

Alternativa
Reduzca la fractura indirectamente utilizando la placa y tornillos estándar (técnica con tornillo de tracción: para conseguir compresión entre los fragmentos, utilice tornillos para hueso esponjoso o de cortical; consulte los ejemplos de la técnica combinada en la página 36).

Precauciones:
- **Los instrumentos y los tornillos pueden tener 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 ins-trumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.**

2 Doblamiento de la placa

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm (usada con 329.050)
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm (usada con 329.040)
329.150	Alicates para doblar placas 2.4 a 4.0, longitud 230 mm
329.290	Alicates para doblar placas de reconstrucción 2.7 y 3.5
Fragmentos grandes	
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm
329.240	Alicates para doblar placas 4.5, longitud 250 mm, completo, con moldes refs. 329.250 y 329.260
329.020	Grifa para placas LC-DCP 4.5 y placas DCP 4.5, longitud 250 mm (2 piezas)
329.080	Grifa para placas de reconstrucción 3.5 y 4.5, longitud 190 mm



Modele con precisión la placa LCP conforme a las características anatómicas con los instrumentos para doblar adecuados (igual que para las placas estándar), especialmente en las fracturas articulares.

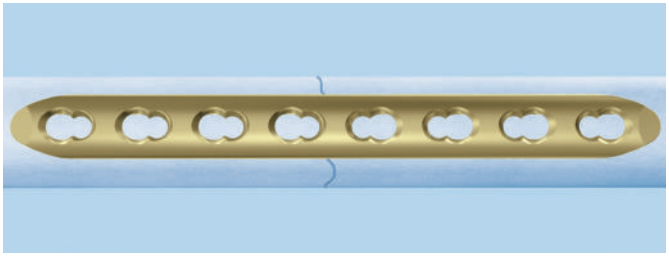
Precauciones:

- **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 doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.**
- **No doble la placa a la altura de los agujeros.**

Nota: Los agujeros combinados LCP son asimétricos en la placa. En las placas rectas, la alineación de los agujeros cambia en la parte central de la placa. Esta asimetría permite ejercer compresión dinámica unidireccional.

3 Colocación de la placa

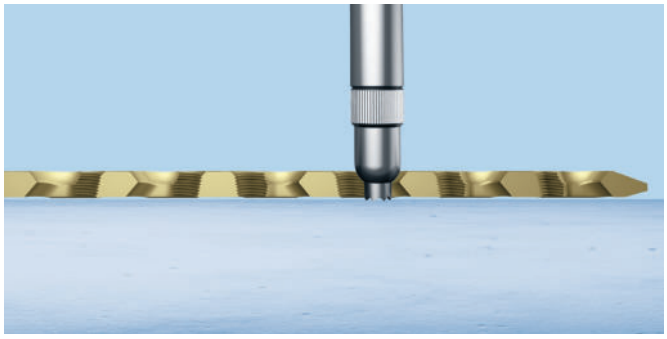
Coloque y fije preliminarmente la placa sobre el hueso. Si utiliza compresión dinámica axial, asegúrese de que el medio de la placa se encuentre encima de la línea de la fractura.



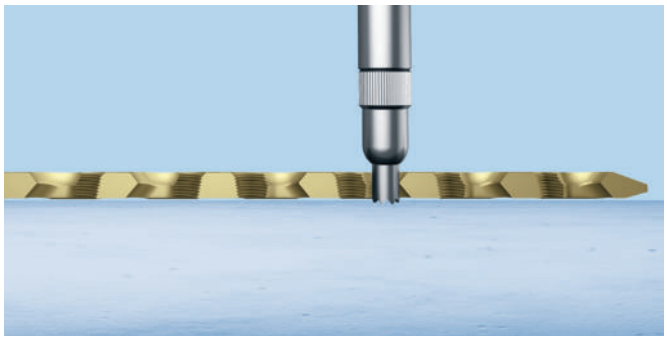
4 Selección de la posición de la guía de broca

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.360	Guía de broca universal
Fragmentos grandes	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2, para posición neutra y de compresión

a. Selección de la posición neutral
Presione la guía con resorte contra el hueso en la parte DC del agujero LCP. La vaina interna se retrae. El extremo redondeado de la vaina exterior se deslizará por el ángulo del agujero hasta la posición neutral. De esta forma, permite guiar la perforación previa neutral.



b. Selección de la posición excéntrica (compresión dinámica)
Coloque la guía de broca universal sobre el borde de la parte DC del agujero LCP sin ejercer presión alguna. La vaina interna mantendrá su estado original. La compresión dinámica se consigue colocando y apretando el tornillo de cortical.



Nota: **Las guías de broca LC-DCP no son adecuadas para placas LCP.**

5 Perforación del orificio para el tornillo

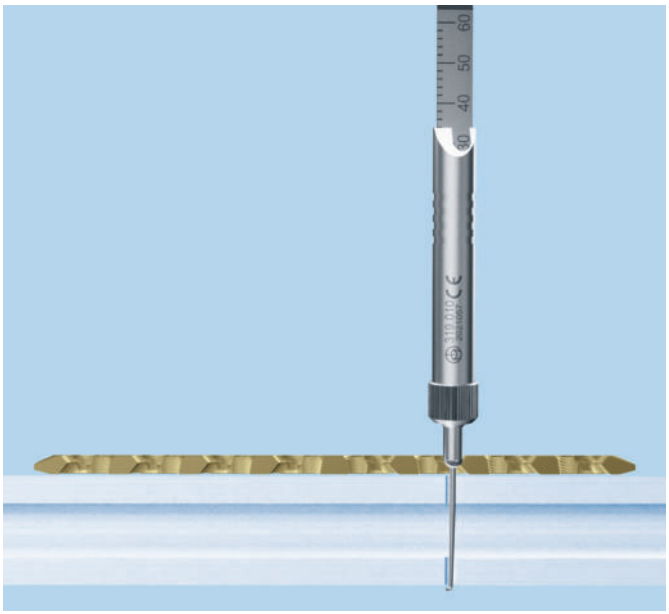
Instrumental	
Fragmentos pequeños	
310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Perfore con una broca adecuada.

6 Determinación de la longitud del tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
Fragmentos grandes	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.



7 Opcional: creación de la rosca

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
311.320	Macho para tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 110/50 mm
Fragmentos grandes	
311.460	Macho para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, longitud 125/70 mm

Si no va a utilizar tornillos autorroscantes, cree la rosca ma-nualmente.

8 Introducción del tornillo estándar (de cortical o para hueso esponjoso)

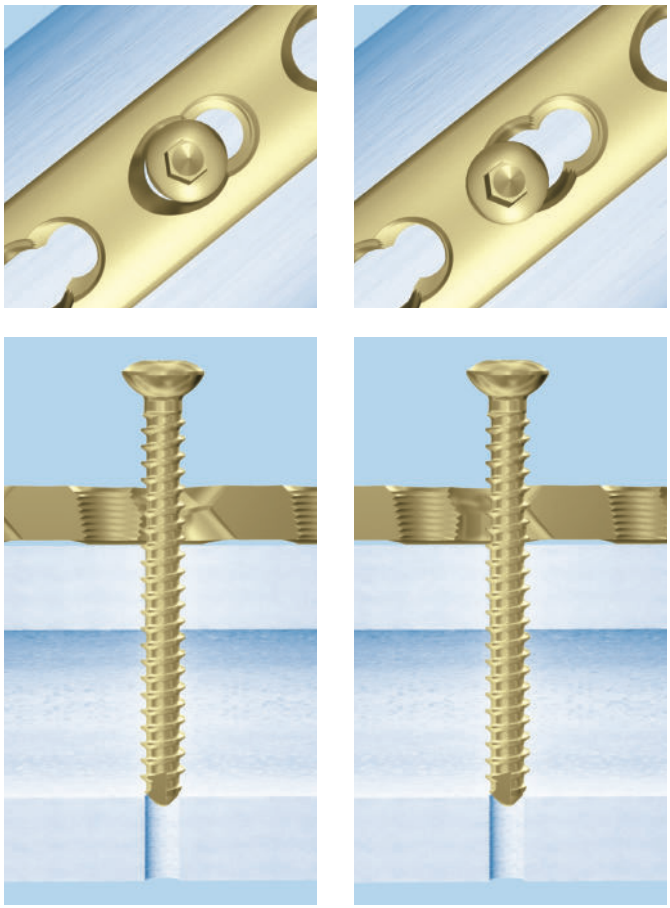
Instrumental	
311.440	Mango en T de anclaje rápido
Fragmentos pequeños	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, 2.5 mm, ranurado
Fragmentos grandes	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm

Introduzca y apriete manualmente un tornillo estándar de la longitud medida con el destornillador. Dependiendo del tipo de perforación previa realizado, podría no crearse compresión (a), o bien crearse compresión dinámica (b).

Opcional: Introduzca un tornillo de cortical de 2.7 mm en una placa para fragmentos pequeños. Coloque una arandela LCP de 2.7/3.5 (X19.981) en la parte del agujero DC de la placa LCP de 3.5 mm. En este caso, perfore previamente con una broca de 2.0 mm de diámetro (310.190).

Notas:

- **Los agujeros de las placas rectas LCP son más grandes en los dos extremos para poder introducir tornillos para hueso esponjoso.**
- **Si va a utilizar una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo, debe insertarse primero un tornillo de cortical para conseguir compresión entre los fragmentos.**



(a) sin compresión (b) compresión dinámica

Introducción de los tornillos de bloqueo autorroscantes

1 Reducción y fijación preliminar de la fractura

Reduzca la fractura bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, y proceda a fijarla con agujas de Kirschner o pinzas de reducción.

2 Doblamiento de la placa

Adapte la placa a las características anatómicas con los instrumentos para doblar adecuados. (Consulte la sección 2, “Doblamiento de la placa” en la página 9).

Precauciones:

- 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 doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.
- No doble la placa a la altura de los agujeros.

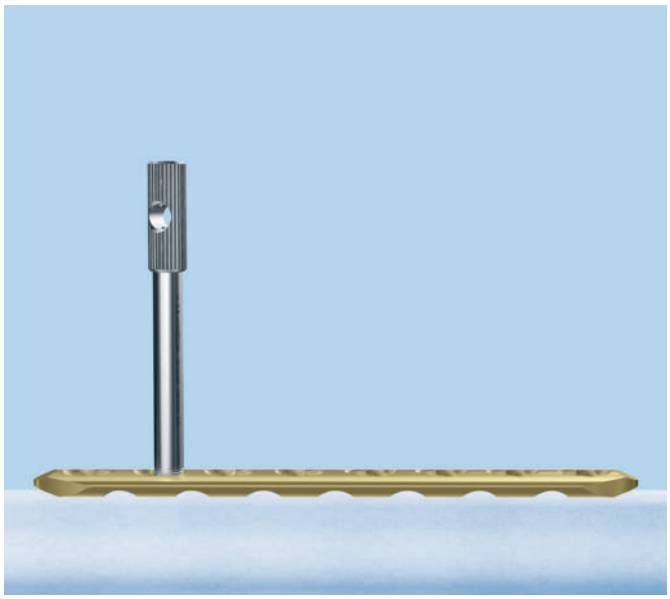
3 Colocación y fijación preliminar de la placa

Coloque la placa sobre el hueso y fíjela de forma preliminar (si la fijación preliminar se va a realizar con una guía de centrado LCP para agujas de Kirschner, consulte el paso 5).

Antes de colocar el primer tornillo de bloqueo, asegúrese de que la placa está bien fijada provisionalmente para evitar que gire, ya que, de hacerlo, podría dañar el tejido blando al bloquear el tornillo.

4 Introducción de la guía de broca LCP

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm



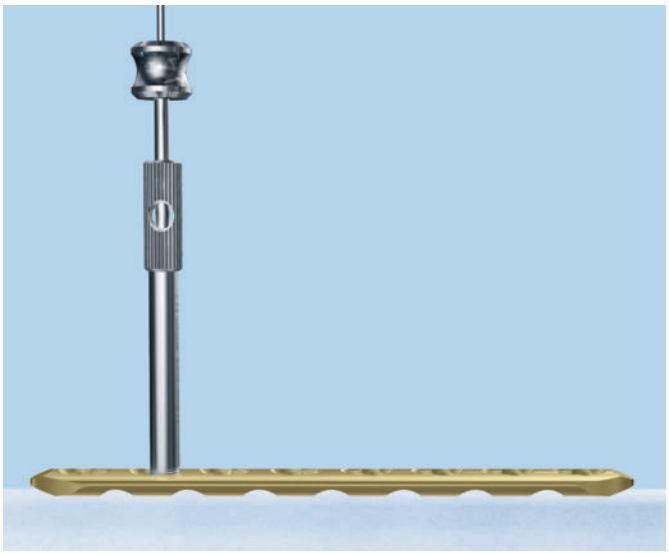
Enrosque con cuidado la guía de broca LCP en el agujero LCP deseado hasta que agarre completamente en la rosca.

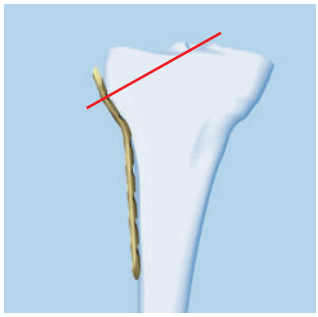
Precaución: **Es obligatorio utilizar la guía de broca LCP para asegurarse de perforar para el tornillo de bloqueo en el ángulo perpendicular pertinente y que se bloquee correctamente en la placa.**

Notas:
- **Para facilitar que la guía de broca agarre la rosca, puede resultar útil girarla ligeramente hacia la izquierda (atrás).**
- **En las placas metaepifisarias, el agujero roscado no suele estar perpendicular a la superficie de la placa por la anatomía.**

5 Opcional: inserción de la aguja de Kirschner

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
o	
324.081	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm
292.120.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
292.160.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
Fragmentos grandes	
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero





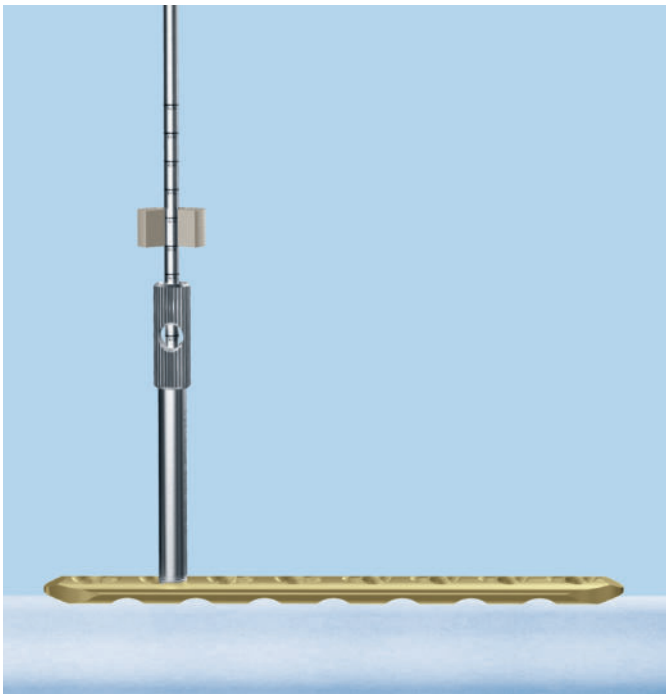


Introduzca la guía de centrado para agujas de Kirschner en la guía de broca LCP. Para poder comprobar la alineación del tornillo de bloqueo, utilice un motor quirúrgico para introducir una aguja de Kirschner y verifique la posición bajo control radiológico con el intensificador de imágenes (consulte la sección de placas para metáfisis). Tal comprobación es recomendable en particular en la región metafisaria. Retire la aguja de Kirschner y la guía de centrado para agujas de Kirschner.

Nota: **Si el ángulo del tornillo de bloqueo no es óptimo, se puede corregir. Doble la placa como proceda, o muévala en sentido proximal o distal. Esta técnica también es adecuada para fijar preliminarmente la placa al hueso.**

6 Perforación para el tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de 2 aristas de corte, de anclaje rápido



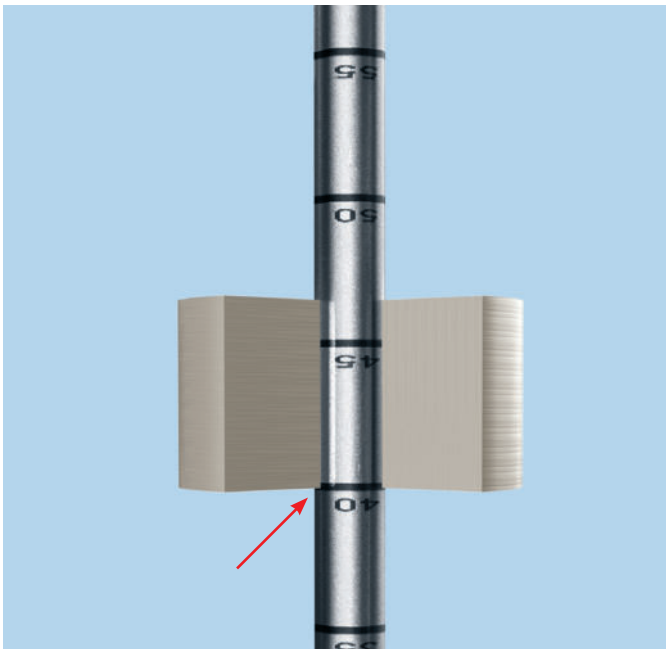
Perfore con cuidado el orificio para el tornillo con la broca adecuada.

Para facilitar la lectura, empuje hacia abajo el aro de tope, hacia la guía de perforación. Extraiga la guía de broca.

Nota: **Los aros de tope de reemplazo pueden pedirse al re-presentante local de DePuy Synthes.**

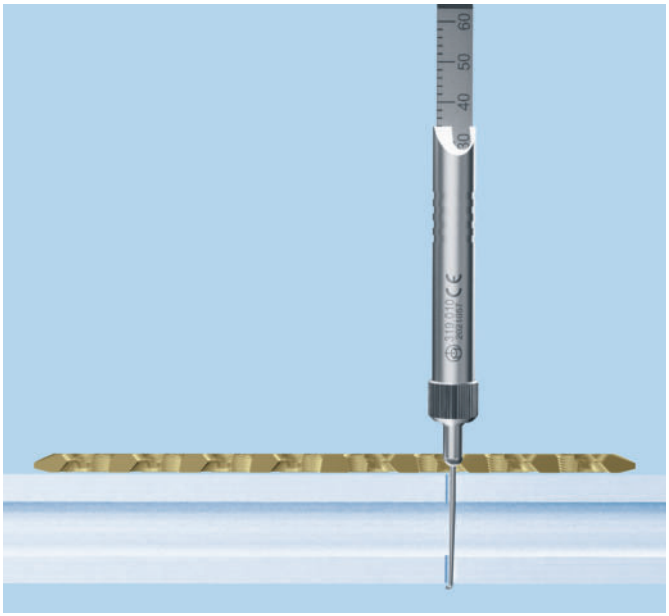
7 Determinación de la longitud del tornillo

Lea la profundidad perforada directamente en la marca láser de la broca.



Alternativa

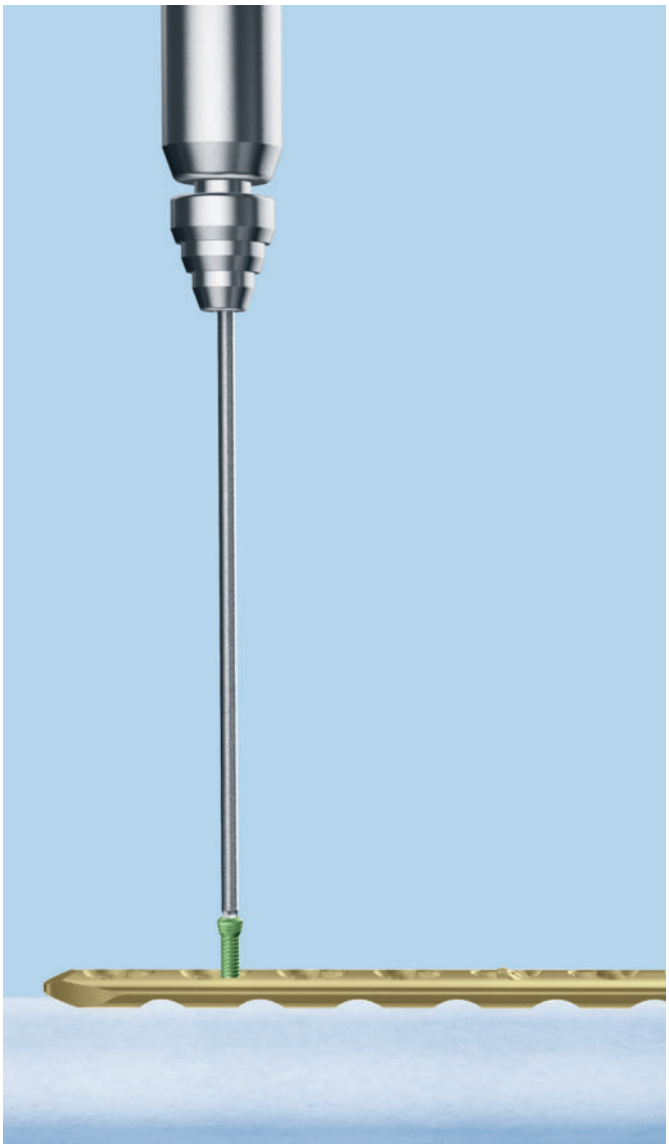
Instrumental	
Fragmentos pequeños	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
Fragmentos grandes	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm



Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

8 Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4.0 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o	
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
o	
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido



Antes de colocar el primer tornillo de bloqueo, debe de haberse terminado la reconstrucción anatómica y, donde procediese, debe de haberse fijado con tornillos de tracción. Después de colocar los tornillos de bloqueo, ya no podrá reducirse más la fractura sin retirar los tornillos de bloqueo. Los tornillos de bloqueo pueden insertarse con un motor quirúrgico sin bloqueo o a mano.

Advertencia: Si se utiliza primero un tornillo de bloqueo, es imprescindible asegurarse de que la placa esté firmemente sujeta al hueso para evitar que gire sobre él.

a. Inserción con motor quirúrgico
Para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico, monte un adaptador dinamométrico en el motor. Después, introduzca la pieza de destornillador en el adaptador dinamométrico.

Tome el tornillo de bloqueo e introdúzcalo en el agujero de la placa. Para insertar el tornillo, arranque el motor a velocidad lenta, aumente la velocidad y vuelva a reducirla antes de que el tornillo quede completamente apretado. Desacople el motor, monte el mango con anclaje CAD o el mango de an-claje rápido y proceda a apretar manualmente el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Advertencia: **Los tornillos de bloqueo pueden introducirse parcialmente solo con la ayuda de un motor quirúrgico. Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo con ayuda de un motor.**

Nota: **No bloquee los tornillos a velocidad máxima para reducir el riesgo de pasar de rosca la cabeza del tornillo. De hacerlo, puede resultar difícil retirar el implante.**

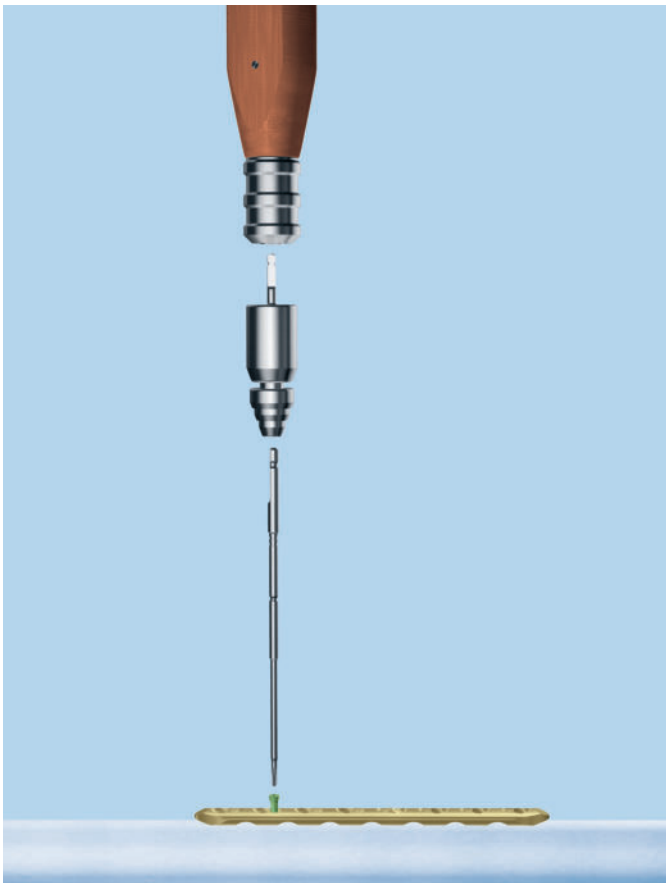
Precaución: **En caso de utilizar tornillos largos con hueso cortical grueso, asegúrese de aplicar enfriamiento suficiente durante la inserción de los tornillos**.

La tabla siguiente muestra las combinaciones de distintos destornilladores y adaptadores dinamométricos, así como los adaptadores asociados:

Unidad	**Adaptador dinamométrico**				
	Fragmentos pequeños 511.770 (1.5 Nm)	Fragmentos pequeños 511.773 (1.5 Nm)	Fragmentos pequeños 511.115 (1.5 Nm)	Fragmentos grandes 511.771 (4 Nm)	Fragmentos grandes 511.774 (4 Nm)
Power Drive	directo, sin adaptador	adaptador 511.750	adaptador 511.750	directo, sin adaptador	adaptador 511.785
Colibri					adaptador 532.017
Otros motores quirúrgicos		AO/ASIF de anclaje rápido	AO/ASIF de anclaje rápido		AO/ASIF de anclaje rápido para cabezal de fresado
Mango para adaptador dinamométrico	397.705	311.431	311.431	397.705	397.706
Stardrive	314.116	314.116	314.116	314.119	pieza de destornillador 314.119
Hexagonal	314.030	314.030	314.030	314.150	pieza de destornillador 314.150

b. Inserción manual
Para insertar manualmente el tornillo de bloqueo, monte en el adaptador dinamométrico el mango y una pieza de destornillador. Atornille el tornillo de bloqueo y proceda a bloquearlo en la placa.

Solo para tornillos de bloqueo en fragmentos grandes: también puede usar el destornillador dinamométrico (hexagonal 324.052 o Stardrive 314.163).



Introducción de los tornillos de bloqueo autoperforantes y autorroscantes

1 Fijación preliminar

Fije provisionalmente al hueso la placa de bloqueo LCP.

Nota: **Los tornillos autoperforantes se introducen principalmente en las regiones óseas donde no es necesario determinar con precisión la longitud (diáfisis). Solo se pueden introducir de forma monocortical.**

Precaución: **No introduzca la punta de la fresa en la cortical opuesta para evitar dañar la estructura del otro lado y pro-blemas de extracción.**

2 Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumental

Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o	
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Consulte combinaciones adicionales en la tabla de la página 22.

Introduzca a lo largo del eje roscado del orificio un tornillo de bloqueo autoperforante de la longitud que desee, utilizando para ello un motor quirúrgico con un adaptador dinamométrico y una pieza de destornillador, y atorníllelo. Detenga el motor quirúrgico antes de bloquear el tornillo. Retire el motor quirúrgico y monte el mango. Bloquee el tornillo y apriételo hasta que oiga un clic.

Notas:

- **En los casos en los que el hueso cortical es grueso y el tornillo de bloqueo se coloca en perpendicular, se recomienda perforar con la guía de broca universal LCP (fragmentos pequeños: 323.505; fragmentos grandes: 323.500). La guía de broca universal también se utiliza para introducir tornillos autorroscantes en la región dia-fisaria. Para más información, consulte la página 29.**
- **Alternativamente, puede seguir los pasos 4–7 en las páginas 16–19.**

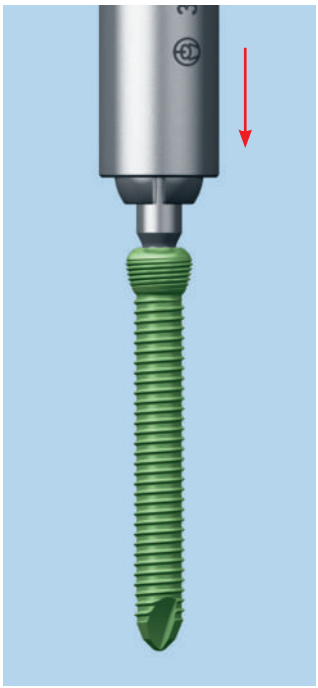
Precaución: **Irrigue siempre durante la perforación para evitar causar daños térmicos al hueso. Se recomienda enfriar en particular si utiliza los tornillos más largos.**

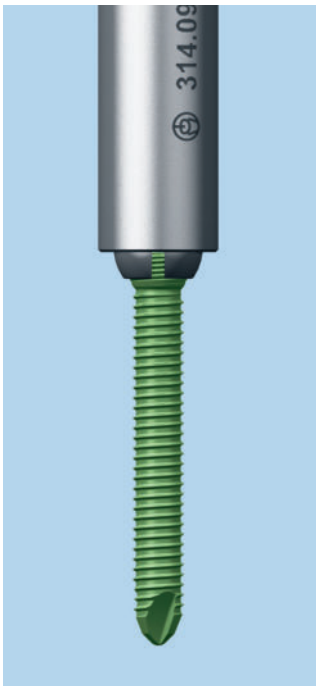
Reducción indirecta con tornillos de bloqueo

1 Empujar la vaina de sujeción para tornillos sobre el destornillador dinamométrico

Instrumental		
Fragmentos pequeños		
	314.091	Vaina de sujeción para tornillos, para placas LCP 3.5
⬢	314.041	Destornillador Stardrive 3.5, T15, ranurado, longitud 200 mm
⬢	314.070	Destornillador hexagonal pequeño de 2.5 mm, con ranura
Fragmentos grandes		
	314.281	Vaina de sujeción para tornillos, para placas LCP 4.5/5.0
⬢	314.164	Destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, ranurado, longitud 252 mm
⬢	314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
	o	
	324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

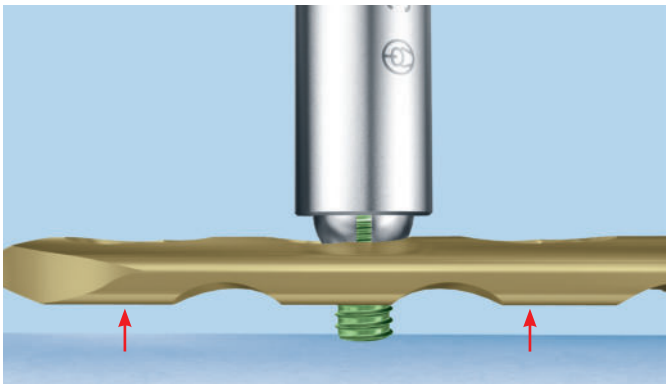
Monte la vaina de sujeción para tornillos en el destornillador. Sostenga el tornillo de bloqueo colocando la vaina de sujeción para tornillos sobre la cabeza del tornillo.





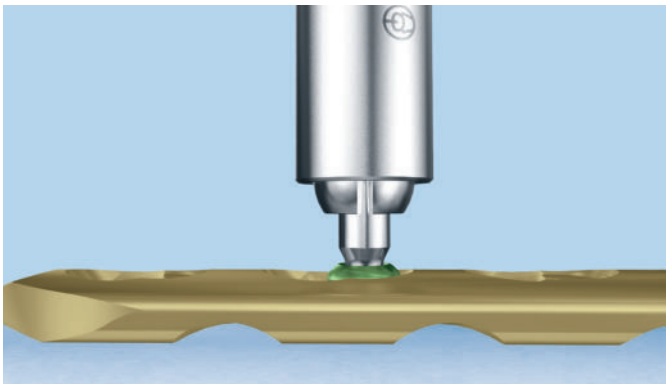
2 Inserción del tornillo

Inserte el tornillo. La vaina de sujeción para tornillos evita que el tornillo se bloquee en la placa. En cuanto la vaina de sujeción para tornillos alcance la placa, se alcanza el hueso siguiendo atornillando el tornillo en la placa.



3 Retirada de la vaina de sujeción para tornillos

Después de conseguir la reducción deseada, retire la vaina de sujeción para tornillos de la cabeza del tornillo de bloqueo.



4 Bloqueo del tornillo

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
o	
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
o	
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771

Consulte combinaciones adicionales en la tabla de la página 22.

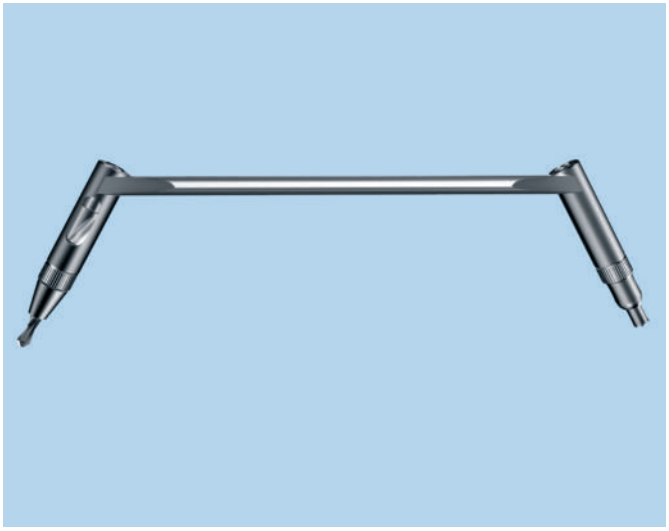
Retire el destornillador y la vaina de sujeción. Coloque el mango para adaptador dinamométrico en el adaptador dinamométrico, e introduzca una pieza de destornillador. Atornille el tornillo de bloqueo y proceda a bloquearlo en la placa.

Solo para tornillos de bloqueo en fragmentos grandes: también puede usar el destornillador dinamométrico (hexagonal 324.052 o Stardrive 314.163).

Nota: Esta técnica solo es adecuada para tirar del hueso hacia la placa. Para conseguir compresión entre los fragmentos, utilice tornillos para hueso esponjoso o de cortical (principio de tornillo de tracción).

Perforación con la guía de broca universal LCP

La guía de broca universal LCP solo está disponible con un destornillador hexagonal.

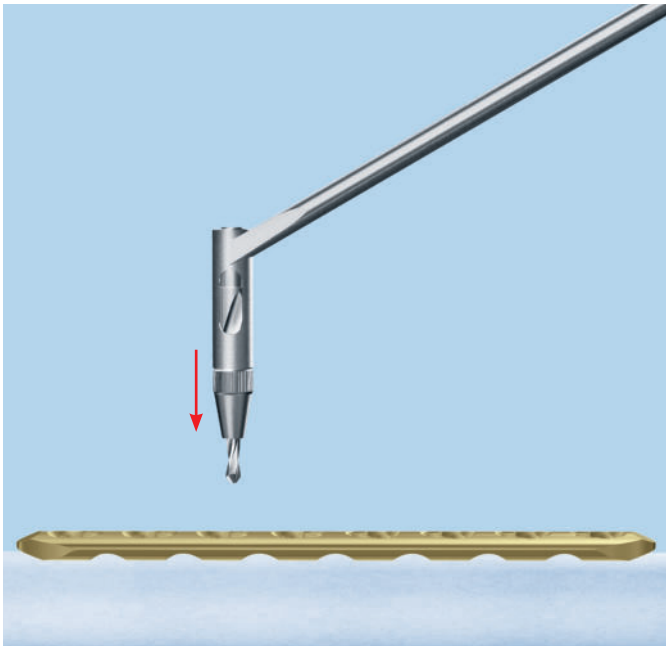


Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.505	Guía de broca LCP universal 3.5, acero
314.030	Pieza de destornillador, hexagonal, pequeña, de ∅ 2.5 mm
Fragmentos grandes	
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
o	
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante

Para perforar, se puede utilizar alternativamente la guía de broca universal LCP. La guía de broca universal tiene una guía de broca en un lado que permite perforar de forma concéntrica y excéntrica; en el otro lado tiene una broca corta (fragmentos pequeños de ∅ 2.8 mm; fragmentos grandes de ∅ 4.3 mm).

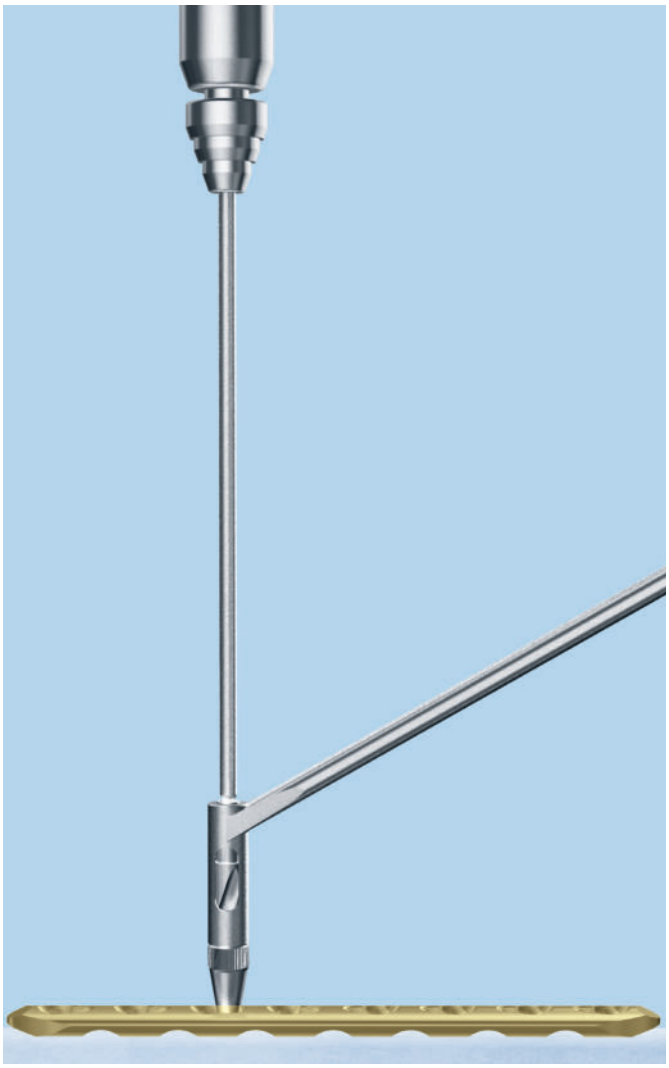
1 Introducción de la guía de broca universal LCP

Introduzca la guía de broca universal en la parte roscada del agujero LCP.



2 Perforación a través del hueso cortical

Utilice un motor quirúrgico para perforar el hueso cortical proximal con la pieza de destornillador conectada a la guía de broca.



3 Retirada de la guía de broca universal LCP

Retire la guía.

4 Colocación del tornillo de bloqueo

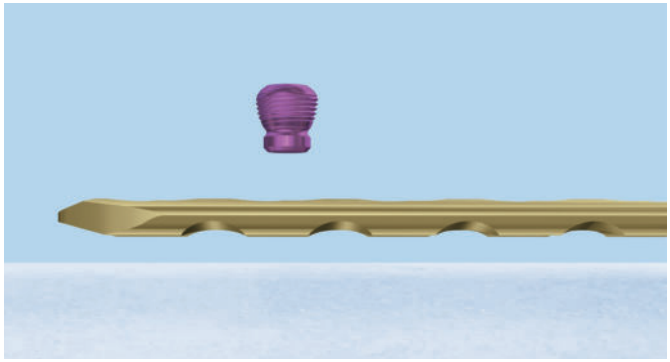
Coloque el tornillo de bloqueo autoperforante y autorroscante como se describe en la página 24.

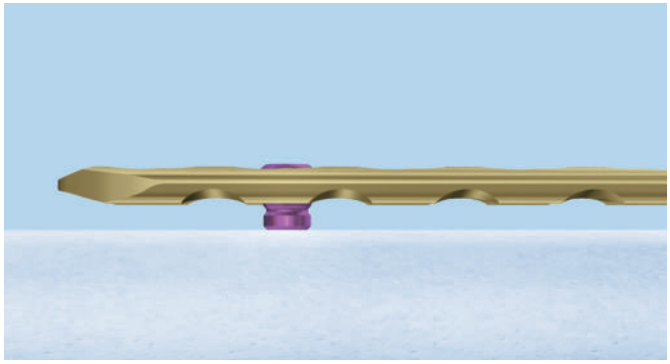
Introducción de los espaciadores LCP

Instrumental		
Acero	Titanio	
Fragmentos pequeños		
213.009	413.009	Espaciador de ∅ 3.5 mm
Fragmentos grandes		
213.309	413.309	Espaciador de ∅ 5.0 mm

Para reducir al mínimo el contacto entre la placa y el hueso, atornille un espaciador LCP en la placa antes de situarla. El espaciador garantiza que se mantenga una distancia de 2 mm entre la placa y el hueso cuando se introduzcan más tarde los tornillos.

El espaciador puede retirarse después de colocar los tornillos de bloqueo.





Placas para metáfisis para fracturas extraarticulares

Preparación del implante
Adapte la placa LCP para metáfisis a las características anatómicas del hueso.



Precauciones:
- **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 doble la placa más de lo que sea necesario para adaptarla a la anatomía.**
- **No doble la placa a la altura de los agujeros.**

Fijación de la placa

Instrumental	
Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.081	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm
292.120.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.25 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
292.160.01	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
292.200.01	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero

Los dos agujeros distales en la zona delgada de la placa, que tienen una angulación de 11° hacia el centro de la placa, permiten la correcta aplicación anatómica de los tornillos de bloqueo en la zona epifisaria. Tenga esto en cuenta al doblar la placa y al enroscar la guía de broca roscada LCP para brocas de 2.8 mm.

Las guías de broca roscadas LCP garantizan una perforación axial correcta.

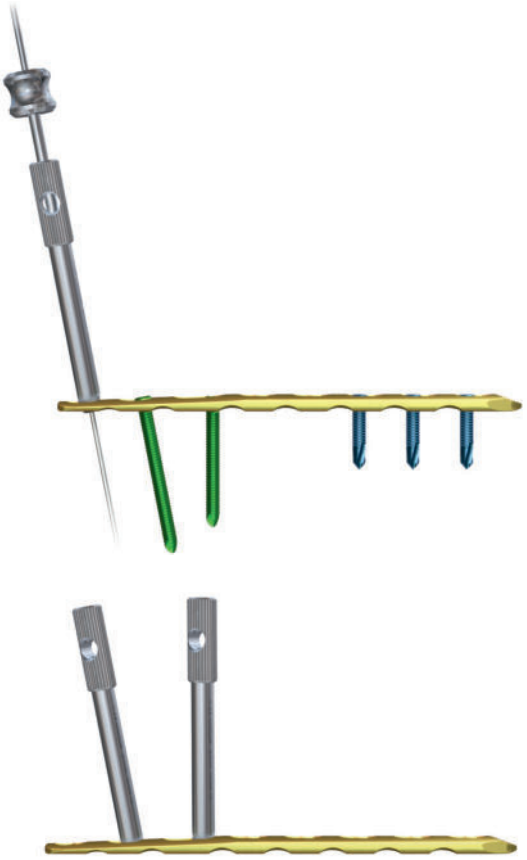
Con ayuda de la guía de centrado correspondiente, inserte agujas de Kirschner para determinar la dirección de los torni-llos o para fijar provisionalmente la placa.

Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

El uso simultáneo de dos guías de broca roscadas LCP en la zona delgada de la placa también ayuda a utilizar una técnica mínimamente invasiva.

Nota: **Para la colocación del paciente y el abordaje quirúrgico, consulte por ejemplo Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG (2007) AO Principles of Fracture Management. 2nd expanded ed. 2002. Stuttgart, New York: Thieme.**

Advertencia: **No coloque la porción más delgada de la placa sobre el punto de fractura.**



Fijación con tornillos de bloqueo de 3.5 mm

Instrumental

Fragmentos pequeños	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
511.115	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
Fragmentos grandes	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
314.152	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, autosujetante
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, T25, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771
324.052	Destornillador dinamométrico 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.163	Destornillador dinamométrico Stardrive, T25, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

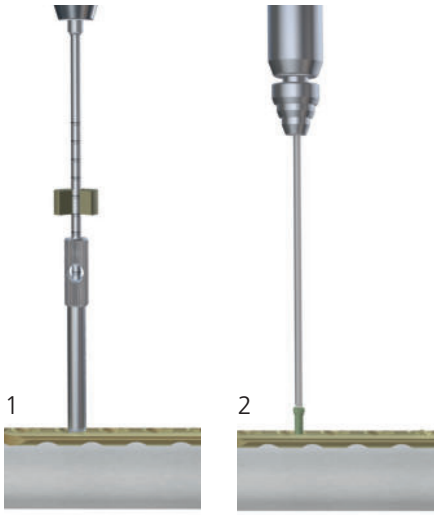


1 Perfore correctamente en sentido axial para los tornillos de bloqueo autorroscantes de 3.5 mm, para lo cual es preciso montar la guía de broca roscada LCP para brocas de 2.8 mm.
2 Use el adaptador dinamométrico 1.5 Nm y la pieza de destornillador para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico.
3 Detenga el motor antes de bloquear el tornillo, monte el mango de anclaje rápido sobre el limitador dinamométrico y la pieza de destornillador, y termine de apretar el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Fijación con tornillos de bloqueo de 5.0 mm

4 Perfore correctamente en sentido axial para los tornillos de bloqueo autorroscantes de 5.0 mm, para lo cual es preciso montar la guía de broca roscada LCP para brocas de 4.3 mm.

5 Use el adaptador dinamométrico 4.0 Nm y la pieza de destornillador para insertar el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico.



6 Detenga el motor antes de bloquear el tornillo, monte el mango sobre el limitador dinamométrico y la pieza de destornillador, y termine de apretar el tornillo. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

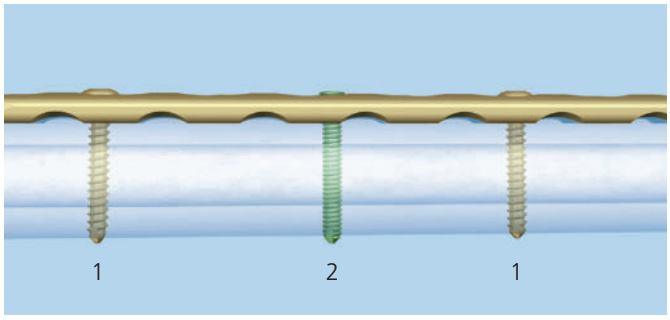
7 Otra posibilidad es utilizar un destornillador dinamométrico para apretar manualmente el tornillo.



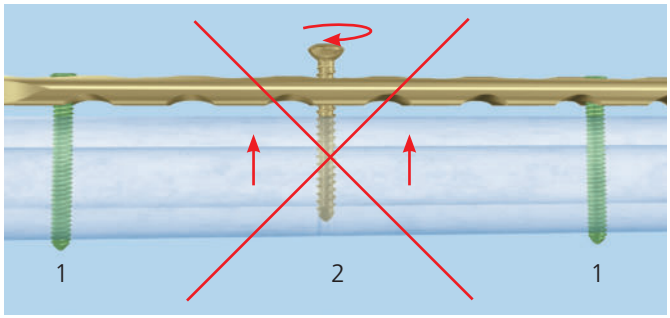
Ejemplos de la técnica combinada

Se pueden combinar tornillos estándar y tornillos de bloqueo con estabilidad angular.

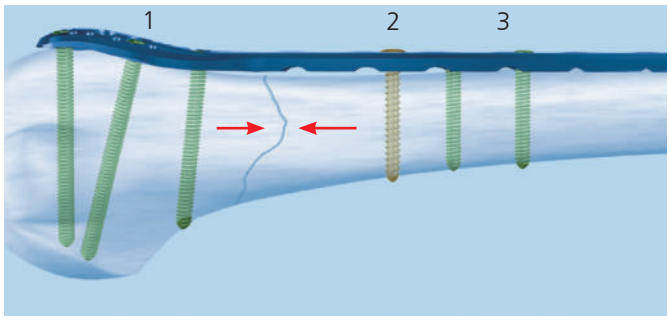
Ejemplo A
Si una placa se fija primero con tornillos estándar (1), los tornillos de bloqueo se pueden introducir después (2) para fijar los fragmentos en un ángulo estable.



Ejemplo B
Si una placa se fija primero a un fragmento con tornillos de bloqueo (1), no introduzca tornillos estándar después en el mismo fragmento (2). En este caso, primero deben extraerse los tornillos de bloqueo antes de introducir los tornillos estándar.



Ejemplo C
Si el fragmento metafisario se fija con tornillos de bloqueo (1), se puede aplicar compresión dinámica a la fractura con tornillos estándar (2). Para aumentar la estabilidad de la fijación, introduzca tornillos de bloqueo adicionales en el fragmento diafisario (3).



Ejemplo D
En una fractura diafisaria, se pueden introducir tornillos estándar después de los tornillos de bloqueo para acercar los fragmentos opuestos a la placa.

Extracción del implante

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 LCP

Placas LCP 3.5

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
223.541	423.541	4	59
223.551	423.551	5	72
223.561	423.561	6	85
223.571	423.571	7	98
223.581	423.581	8	111
223.591	423.591	9	124
223.601	423.601	10	137
223.611	423.611	11	150
223.621	423.621	12	163
223.631		13	176
223.641		14	189
223.651		15	202
223.661		16	215
223.671		18	241
223.681		20	267
223.691		22	293



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0, anchas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
226.561	426.561	6	116
226.571	426.571	7	134
226.581	426.581	8	152
226.591	426.591	9	170
226.601	426.601	10	186
226.611	426.611	11	206
226.621	426.621	12	229
226.631	426.631	13	242
226.641	426.641	14	260
226.651	426.651	15	278
226.661	426.661	16	296
226.671	426.671	17	314
226.681	426.681	18	332
226.701	426.701	20	368
226.721	426.721	22	404
226.741	426.741	24	440

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0, anchas, curvas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
226.622	426.622	12	229
226.632	426.632	13	247
226.642	426.642	14	265
226.652	426.652	15	282
226.662	426.662	16	300
226.672	426.672	17	318
226.682	426.682	18	336
226.692	426.692	19	354
226.702	426.702	20	372
226.712	426.712	21	390
226.722	426.722	22	408
226.732	426.732	23	426
226.742	426.742	24	443
226.752	426.752	25	461
226.762	426.762	26	479

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de tercio de tubo LCP 3.5

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.321	441.321	2	28
241.331	441.331	3	40
241.341	441.341	4	52
241.351	441.351	5	64
241.361	441.361	6	76
241.371	441.371	7	88
241.381	441.381	8	100
241.391	441.391	9	112
241.401	441.401	10	124
241.421	441.421	12	148

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

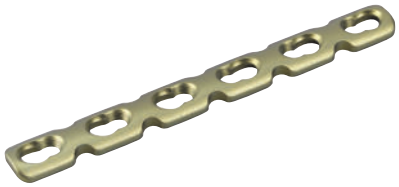
Placas LCP 4.5/5.0, estrechas



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
224.521	424.521	2	44
224.531	424.531	3	62
224.541	424.541	4	80
224.551	424.551	5	98
224.561	424.561	6	116
224.571	424.571	7	134
224.581	424.581	8	152
224.591	424.591	9	170
224.601	424.601	10	188
224.611	424.611	11	206
224.621	424.621	12	224
224.631	424.631	13	242
224.641	424.641	14	260
224.651	424.651	15	278
224.661	424.661	16	296
224.681	424.681	18	332
224.701	424.701	20	368
224.721	424.721	22	404
224.741	424.741	24	440

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de reconstrucción LCP 3.5



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
245.051	445.051	5	70
245.061	445.061	6	84
245.071	445.071	7	99
245.081	445.081	8	113
245.091	445.091	9	128
245.101	445.101	10	142
245.121	445.121	12	171
245.141	445.141	14	200
245.161	445.161	16	228
245.181	445.181	18	257
245.201	445.201	20	286
245.221	445.221	22	315

Placas de bloqueo de reconstrucción. de agujero redondo, 3.5*



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
245.052	445.052	5	58
245.062	445.062	6	70
245.072	445.072	7	82
245.082	445.082	8	94
245.092	445.092	9	106
245.102	445.102	10	118
245.122	445.122	12	142
245.142	445.142	14	166
245.162	445.162	16	190
245.182	445.182	18	214
245.202	445.202	20	238
245.222	445.222	22	262

* sin agujeros combinados
Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de reconstrucción LCP 4.5/5.0



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
229.331	429.331	3	56
229.341	429.341	4	75
229.351	429.351	5	94
229.361	429.361	6	113
229.371	429.371	7	132
229.381	429.381	8	151
229.391	429.391	9	170
229.401	429.401	10	189
229.411	429.411	11	208
229.421	429.421	12	227
229.431	429.431	13	246
229.441	429.441	14	265
229.451	429.451	15	284
229.461	429.461	16	303

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 3.5 para metáfisis

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
223.406	423.406	6	86
223.407	423.407	7	99
223.408	423.408	8	112
223.409	423.409	9	125
223.410	423.410	10	138
223.411	423.411	11	151
223.412	423.412	12	164
223.414	423.414	14	190
223.416	423.416	16	216
223.418	423.418	18	242



Placas LCP 3.5/4.5/5.0 para metáfisis

Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
224.753	424.753	5+3	118
224.754	424.754	5+4	136
224.755	424.755	5+5	154
224.756	424.756	5+6	172
224.757	424.757	5+7	190
224.758	424.758	5+8	208
224.759	424.759	5+9	226
224.761	424.761	5+11	262
224.763	424.763	5+13	298
224.765	424.765	5+15	334



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 3.5 en trébol



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.831	441.831	3	88
241.841	441.841	4	104
241.851	441.851	5	120
241.861	441.861	6	136

Placas LCP 3.5 en T, acodadas hacia la derecha



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
241.131	441.131	3	50*
241.141	441.141	4	56**
241.151	441.151	5	67*
241.161	441.161	6	78**

* = 3 agujeros en la cabeza
** = 4 agujeros en la cabeza

Placas LCP 3.5 en T, en ángulo oblicuo



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)	
241.031	441.031	3	52	derecha
241.041	441.041	4	63	derecha
241.051	441.051	5	74	derecha
241.931	441.931	3	52	izquierda
241.941	441.941	4	63	izquierda
241.951	441.951	5	74	izquierda

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en T



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
240.341	440.341	4	83
240.351	440.351	5	98
240.361	440.361	6	114

Placas de sostén LCP 4.5/5.0 en L



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)	
240.231	440.231	3	72	derecha
240.241	440.241	4	88	derecha
240.251	440.251	5	104	derecha
240.261	440.261	6	120	derecha
240.431	440.431	3	72	izquierda
240.441	440.441	4	88	izquierda
240.451	440.451	5	104	izquierda
240.461	440.461	6	120	izquierda

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Placas LCP 4.5/5.0 en T



Acero	Titanio (TiCP)	Agujeros	Longitud (mm)
240.131	440.131	3	67
240.141	440.141	4	83
240.151	440.151	5	99
240.161	440.161	6	115
240.171	440.171	7	131
240.181	440.181	8	147
240.201	440.201	10	179
240.221	440.221	12	211

Aguja de Kirschner con punta de trocar

Acero	∅ (mm)	longitud (mm)
292.120.01	1.25	150
292.120S	1.25	150
292.160.01	1.6	150
292.160S	1.6	150
292.200.01	2.0	150
292.200S	2.0	150

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Tornillos

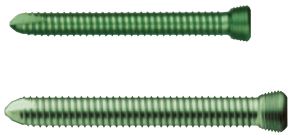
Tornillos de bloqueo hexagonales Autorroscantes

∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.010	413.010	10
213.012	413.012	12
213.014	413.014	14
213.016	413.016	16
213.018	413.018	18
213.020	413.020	20
213.022	413.022	22
213.024	413.024	24
213.026	413.026	26
213.028	413.028	28
213.030	413.030	30
213.032	413.032	32
213.034	413.034	34
213.035	413.035	35
213.036	413.036	36
213.038	413.038	38
213.040	413.040	40
213.042	413.042	42
213.044	413.044	44
213.045	413.045	45
213.046	413.046	46
213.048	413.048	48
213.050	413.050	50
213.052	413.052	52
213.055	413.055	55
213.058	413.058	58
213.060	413.060	60
213.062	413.062	62
213.065	413.065	65
213.070	413.070	70
213.075	413.075	75
213.080	413.080	80
213.085	413.085	85
213.090	413.090	90
213.095	413.095	95

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.314	413.314	14
213.316	413.316	16
213.318	413.318	18
213.320	413.320	20
213.322	413.322	22
213.324	413.324	24
213.326	413.326	26
213.328	413.328	28
213.330	413.330	30
213.332	413.332	32
213.334	413.334	34
213.336	413.336	36
213.338	413.338	38
213.340	413.340	40
213.342	413.342	42
213.344	413.344	44
213.346	413.346	46
213.348	413.348	48
213.350	413.350	50
213.355	413.355	55
213.360	413.360	60
213.365	413.365	65
213.370	413.370	70
213.375	413.375	75
213.380	413.380	80
213.385	413.385	85
213.390	413.390	90



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

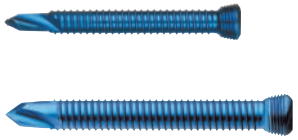
Tornillos de bloqueo hexagonales
Autoperforantes, autorroscantes

∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.112	413.112	12
213.116	413.116	16
213.120	413.120	20
213.124	413.124	24
213.130	413.130	30
213.135	413.135	35
213.140	413.140	40
213.145	413.145	45
213.150	413.150	50
213.155	413.155	55
213.160	413.160	60

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.414	413.414	14
213.418	413.418	18
213.422	413.422	22
213.426	413.426	26
213.430	413.430	30
213.435	413.435	35
213.440	413.440	40
213.445	413.445	45
213.450	413.450	50
213.455	413.455	55
213.460	413.460	60
213.465	413.465	65
213.470	413.470	70
213.475	413.475	75
213.480	413.480	80
213.485	413.485	85
213.490	413.490	90



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

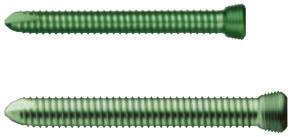
Tornillos de bloqueo Stardrive Autorroscantes

∅ 3.5 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
212.101	412.101	10
212.102	412.102	12
212.103	412.103	14
212.104	412.104	16
212.105	412.105	18
212.106	412.106	20
212.107	412.107	22
212.108	412.108	24
212.109	412.109	26
212.110	412.110	28
212.111	412.111	30
212.112	412.112	32
212.114	412.114	35
212.116	412.116	38
212.117	412.117	40
212.118	412.118	42
212.134	412.134	44
212.119	412.119	45
212.136	412.136	46
212.120	412.120	48
212.121	412.121	50
212.122	412.122	52
212.123	412.123	55
212.124	412.124	60
212.125	412.125	65
212.126	412.126	70
212.127	412.127	75
212.128	412.128	80
212.129	412.129	85
212.130	412.130	90
212.131	412.131	95

∅ 5.0 mm

Acero	TAN	Longitud (mm)
212.201	412.201	14
212.202	412.202	16
212.203	412.203	18
212.204	412.204	20
212.205	412.205	22
212.206	412.206	24
212.207	412.207	26
212.208	412.208	28
212.209	412.209	30
212.210	412.210	32
212.211	412.211	34
212.212	412.212	36
212.213	412.213	38
212.214	412.214	40
212.215	412.215	42
212.216	412.216	44
212.217	412.217	46
212.218	412.218	48
212.219	412.219	50
212.220	412.220	55
212.221	412.221	60
212.222	412.222	65
212.223	412.223	70
212.224	412.224	75
212.225	412.225	80
212.226	412.226	85
212.227	412.227	90



Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Espaciadores

Tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, para fracturas periprotésicas

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
02.221.458	04.221.458	8
02.221.460	04.221.460	10
02.221.462	04.221.462	12
222.402	422.402	14
222.404	422.404	18

Stardrive

Acero	TAN	Longitud (mm)
02.221.508	04.221.508	8
02.221.510	04.221.510	10
02.221.512	04.221.512	12
02.221.514	04.221.514	14
02.221.518	04.221.518	18



Espaciador de ∅ 3.5 mm

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.009	413.009	2

Espaciador de ∅ 5.0 mm

Hexagonal

Acero	TAN	Longitud (mm)
213.309	413.309	2

Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

219.981	Arandela de ∅ 3.5/2.7 mm, acero
419.981	Arandela de ∅ 3.5/2.7 mm, aleación de titanio (TAN)

Todas las arandelas pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la letra "S" detrás del número de referencia.

Clavijas de cerclaje para placas, ojales y CerclageFix

X98.838.01	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP	
X98.838.01S	Clavija de posicionamiento 3.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.803.01	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP	
X98.803.01S	Clavija de posicionamiento 4.5 con rosca, para placas LCP, estéril	
X98.837	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5	
X98.837S	Clavija de cerclaje para placas LCP 3.5 y placas LC-DCP 3.5, estéril	
X98.839	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5	
X98.839S	Clavija de cerclaje para placas LCP 4.5 y placas LC-DCP 4.5, estéril	
0X.221.002.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.002S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 3.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.003.05	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, envase de 5 unidades	
0X.221.003S	Ojal de cerclaje para tornillos de ∅ 4.5 mm, Stardrive y hexágono interno, estéril	
0X.221.004.05	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, envase de 5 unidades	
0X.221.004S	Ojal de cerclaje para hexágono interno, de ∅ 4.0 mm, canulado, estéril	
X81.002	CerclageFix para placas LCP 4.5/5.0	
X81.002S	CerclageFix para LCP 4.5/5.0, estéril	
X81.001	Inserto CerclageFix	
X81.001S	Inserto CerclageFix, estéril	

Cables de cerclaje

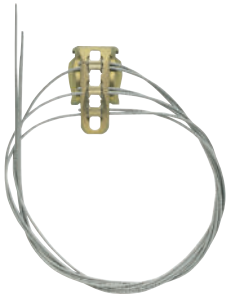
X98.800.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm
X98.800.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.0 mm, estéril



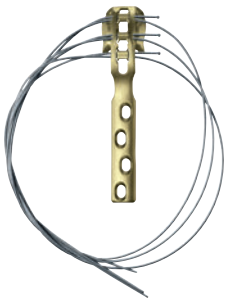
298.801.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero
298.801.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, acero, estéril
611.105.01	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo
611.105.01S	Cable de cerclaje con pinza de ∅ 1.7 mm, aleación cobalto-cromo, estéril



498.806*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.806S*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, pequeña, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



498.807*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN)
498.807S*	TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea, grande, para sistema de cables, aleación de titanio (TAN), estéril



X = 2: acero
X = 4: titanio

* TRD - Placa de reacoplamiento trocantérea: CE0086
Fabricado por: Pioneer Surgical Technology, Inc. 375 River Park Circle, Marquette MI 49855 USA
Distribuido por: Synthes, GmbH, Eimattstrasse 3, 4436 Oberdorf, Switzerland

Instrumental

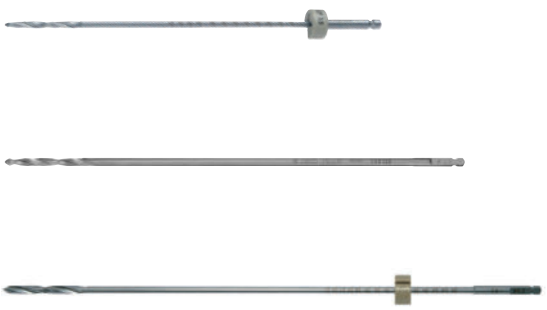
Guías de broca

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	X	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm		X
324.007	Guía de broca 7.2/4.3, longitud 130 mm, para LISS		X



Brocas

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope,longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	X	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido		X
310.423*	Broca de ∅ 4.3 mm, longitud 280 mm, para ref. 324.007		X



Los aros de tope de reemplazo pueden pedirse al representante local de DePuy Synthes.

* calibrada para guía de broca 324.007

Adaptadores dinamométricos y mangos correspondientes

Adaptador dinamométrico		Mango		
Ref.	Descripción	Ref.	Fragmento pequeño	Fragmento grande
511.770	1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	397.705	X	
511.773	1.5 Nm, de anclaje rápido AO/ASIF	311.431	X	
511.115	1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	311.431	X	
511.771	4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive	397.705		X
511.774	4 Nm, para adaptador de anclaje rápido para fresas AO/ASIF	397.706		X





Vainas de sujeción para tornillos

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.091	para LCP 3.5	X	
314.281	para LCP 4.5/5.0		X



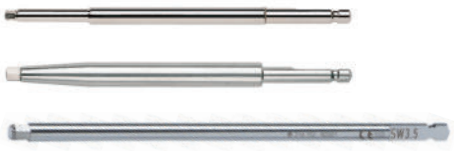
Destornilladores hexagonales, no autosujetantes

Ref.		Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.070		X	
314.270			X



Piezas de destornillador hexagonales

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.030	no autosujetante	X	
314.150	no autosujetante		X
314.152	autosujetante		X



Destornilladores Stardrive, no autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.041	T15	X	
314.164	T25		X



Piezas de destornillador Stardrive, autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
314.116	T15	X	
314.119	T25		X



Destornilladores dinamométricos para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autosujetantes

Ref.	Descripción
324.052	Hexagonal
314.163	Stardrive T25



Destornilladores SHS, no autosujetantes

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
03.400.101	Pieza de destornillador hexagonal, de 2.5, Stardrive T15	X	
03.400.111	Mango para pieza de destornillador de 2.5	X	
03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal, de 3.5, Stardrive T25		X
03.400.112	Mango para pieza de destornillador de 3.5		X



Guía de centrado

Ref.	Descripción	Fragmento pequeño	Fragmento grande
324.081	∅ 1.25 mm	X	
323.055	∅ 1.6 mm, longitud 70 mm	X	
323.044	∅ 2.0 mm, longitud 110 mm		X



Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F 2213-06, ASTM F 2052-14 y ASTM F 2119-07
En una prueba no clínica del peor de los casos en un sistema de RM de 3 T no se observó ningún par de torsión ni desplazamiento relevante de estructura con un campo magnético de gradiente espacial local medido experimentalmente de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), la imagen más grande cubrió aproximadamente 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 3 T.

Radiofrecuencia (RF) – calor inducido conforme a la norma ASTM F 2182-11a
En una prueba electromagnética y térmica no clínica del peor de los casos se obtuvo 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 con 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 pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la admi-nistración 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 el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.**

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

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

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

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

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. **046.000.019 DSEM/TRM/0115/0278(3)c 03/17**

Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de Bloqueo. Suplemento de la técnica quirúrgica DHS/DCS®.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

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

Indice

Introducción **4**

Indicaciones **5**

Características y beneficios **6**

Descripción 6
Ventajas de la estabilidad angular 6
Mejora en relación con la placa de estabilización trocantérea convencional 6
Características adicionales 6

Técnica quirúrgica **7**

Ajuste de la placa 7
Colocación del tornillo antirrotatorio 9
Fijación de los tornillos con cabeza de bloqueo 10
Ventajas de la estabilidad angular 11
Cierre de la herida 11
Extracción de los implantes 12
Consideraciones quirúrgicas especiales 12

Implantes/Set **13**

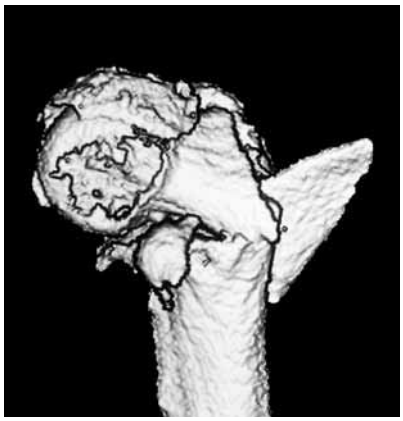
Instrumentos **14**

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

Introducción



En las fracturas inestables del trocánter, la desviación en varo del fragmento proximal con el "cut out" del tornillo y el desplazamiento medial del fragmento distal del fémur, son posibles complicaciones tras el tratamiento con el tornillo dinámico de la cadera.
La colocación de una placa de estabilización trocantérea reduce estas complicaciones y favorece el resultado clínico.





La Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (ref. 281.871) ha sido diseñada como extensión de la placa DHS® y cumple las siguientes funciones:

1 Limita el desplazamiento medial de la diáfisis mediante la sujeción al trocánter mayor.

2 Permite la inserción de un tornillo adicional antirrotatorio craneal y paralelo al tornillo de cuello, que actúa como banda de tensión superolateral. En comparación con la técnica estándar, el uso del tornillo antirrotatorio impone una colocación ligeramente más caudal del tornillo DHS®.

3 Permite una fijación interna y proximal adicional del trocánter mayor con los tornillos de cabeza de bloqueo.

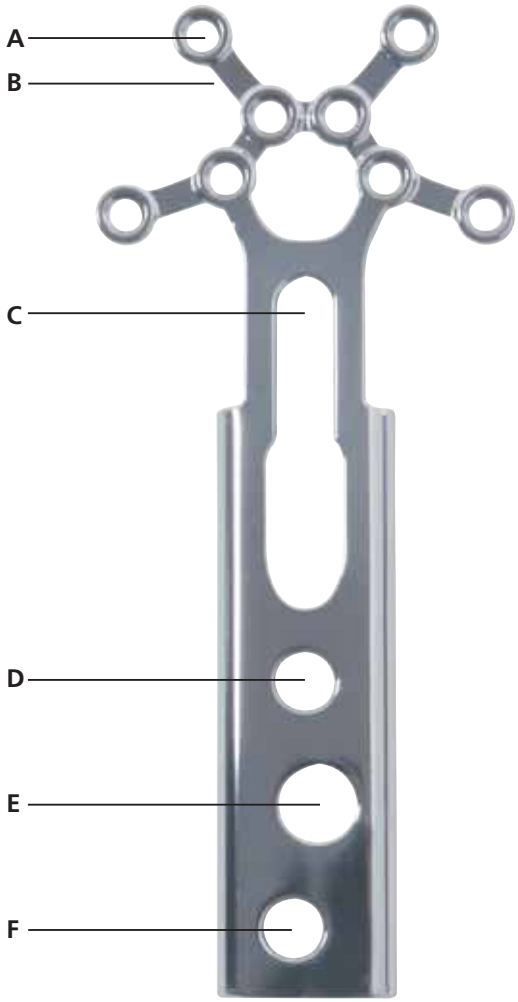
4 Mantiene la capacidad de dinamización del sistema DHS®.

Indicaciones



Fracturas A2 y A3 inestables, especialmente las multifragmentarias, con un trocánter mayor separado.
Puede evitarse la impactación secundaria excesiva de la fractura y el desplazamiento medial del vástago femoral mediante la combinación de la DHS® con la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo. La fijación del trocánter mayor con tornillos de cabeza de bloqueo reduce la posibilidad de angulación en varo y acortamiento de la extremidad.
La estabilización del trocánter mayor puede reducir el sangrado y restaurar la función del glúteo medio.
Esto redunda en una reducción del dolor postoperatorio y en una movilización más rápida del paciente.

Características y beneficios



Descripción

A Orificios roscados para la introducción de tornillos de cabeza de bloqueo de 3,5 mm
B Brazos que pueden cortarse fácilmente con el cortador para la placa de calcáneo (329.151)
C Orificio para el tornillo antirrotatorio (tornillo de 6,5 mm canulado o de esponjosa)
D Dos orificios para fijar mediante tornillos la placa de Estabilización Trocantérea de Bloqueo a la placa DHS® y a su vez al fémur
E El segundo orificio proximal actúa como "ventana" y tiene un mayor diámetro que la cabeza de un tornillo cortical de 4,5 mm, lo cual permite la fijación previa de la placa DHS® al fémur

Ventajas de la estabilidad angular

Los tornillos con cabeza de bloqueo y de estabilidad angular pueden fijarse monocorticalmente, incluso en hueso de baja densidad, sin riesgo de que se aflojen. Debido a la gran estabilidad de los tornillos en la placa, el trocánter mayor se puede fijar como una entidad funcional sin usar alambres de cerclaje. Fije la placa sobre el músculo glúteo medio o a través del mismo, sin comprimir el hueso. Como fijador interno, la placa conservará la vascularización ósea.

Mejoras en relación con la placa de estabilización trocantérea convencional

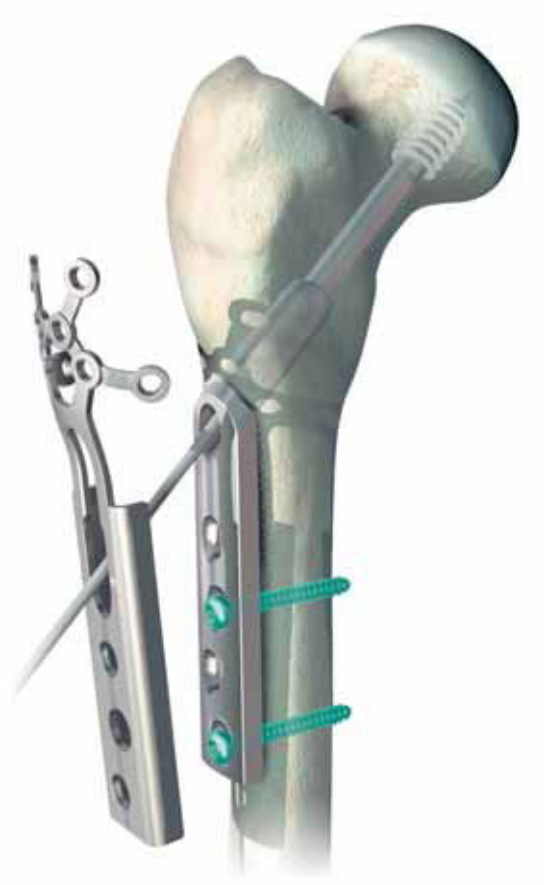
La nueva versión de la placa de estabilización trocantérea cumple las mismas funciones que la versión anterior (referencias 281.869, 281.870):

– Limita el desplazamiento medial de la diáfisis mediante la sujeción al trocánter mayor.
– Además de la posibilidad de usar tornillos de cabeza de bloqueo, con las ventajas que ofrece la estabilidad angular, permite una fijación sencilla de tornillos al trocánter.

Características adicionales

– En lugar de un cerclaje, utilice tornillos de cabeza de bloqueo para conseguir una óptima fijación interna proximal (sigue siendo posible el cerclaje).
– Sólo se requiere un tamaño (la placa se puede cortar).
– Es fácil doblar la placa y adaptarla a las condiciones anatómicas de cada individuo.

Técnica quirúrgica



Nota importante
Mantenga el primer y el tercer orificios del vástago de la placa DHS® sin ocupar, para la posterior colocación de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.

Ajuste de la placa

Al fijar la placa DHS® con tornillos corticales, no ocupe ni el primero ni el tercero de los orificios proximales, para que la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, pueda asegurarse a través de estos dos orificios. La aguja guía permanecerá en el tornillo DHS® durante toda la intervención. Antes de fijar la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo sobre la placa DHS®, utilice los instrumentos adecuados a fin de cortar y doblar la placa para adaptarla a cada configuración anatómica específica. Coloque temporalmente la plantilla maleable sobre el trocánter mayor para verificar la longitud y la forma que deberá adoptar la placa.



Corte: Para evitar bordes cortantes, utilice los alicates de corte con clavija de posicionamiento (329.151). Coloque la placa entre las mordazas de los alicates, tal como se muestra.



Doblado: La zona alrededor del orificio para el tornillo antirrotatorio se dobla mejor con grifas para placas. Utilice la plantilla maleable (329.513) para premoldear la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.



Introduzca tornillos corticales de 4,5 mm, autorroscantes, a través de los dos restantes de la placa DHS®, para fijar la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo sobre la placa DHS®.





Colocación del tornillo antirrotatorio

Utilice la guía paralela DHS® (338.750) y las guías de broca necesarias para colocar el tornillo antirrotatorio en dirección craneal y en paralelo al tornillo DHS®.

Tornillo para hueso esponjoso, 6.5 mm

Broca	Guías de broca	Aguja guía
Broca de 3.2 mm (310.310)	**Guía de broca 4.5/3.2** (338.730) **Guía de broca 6.0/4.5** (338.740) **Guía paralela DHS®** (338.750)	–

Tornillo canulado de 6.5 mm

Broca	Guías de broca	Aguja guía
Broca canulada de 5.0 mm (310.630)	**Guía paralela para aguja 2.8 mm** (312.010) o **Guía de broca 4.5/2.8** (338.731) **Guía de broca 6.0/4.5** (338.740) **Guía paralela DHS®** (338.750)	Aguja guía roscada de 2.8 mm con punta de trócar (292.680)

Nota
Alterne entre apretar el tornillo antirrotatorio y (si se utiliza) el tornillo de compresión DHS/DCS® (280.990) para garantizar una compresión uniforme de la fractura.



Reduzca al mínimo cualquier interferencia entre la placa y el glúteo medio. Si la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo atraviesa el punto de inserción del glúteo medio, aparte las fibras musculares con un bisturí, a fin de obtener un contacto óptimo entre la placa y el trocánter.
Esto evita un posible conflicto entre el músculo y la placa.

Puede obtenerse un doblado óptimo in situ con la barra roscada para placas LCP (324.023) o con la guía de broca LCP roscada (323.027). Aplique una pequeña fuerza en incrementos para lograr el doblado requerido.

Advertencia
Tenga cuidado de no doblar en exceso, puesto que la barra roscada puede salirse del orificio de la placa y dañar los agujeros roscados.

Nota
Las fracturas trocantéreas muy conminutas deberán fijarse como una entidad funcional y no debe intentarse una reducción de cada fragmento. El objetivo de los tornillos de cabeza de bloqueo craneal y oblicuo de la placa de estabilización trocantérea es doble: contrarrestar las fuerzas de tensión del glúteo medio así como reducir y compactar los diversos fragmentos de la fractura trocantérea entre sí.

Fijación de los tornillos con cabeza de bloqueo

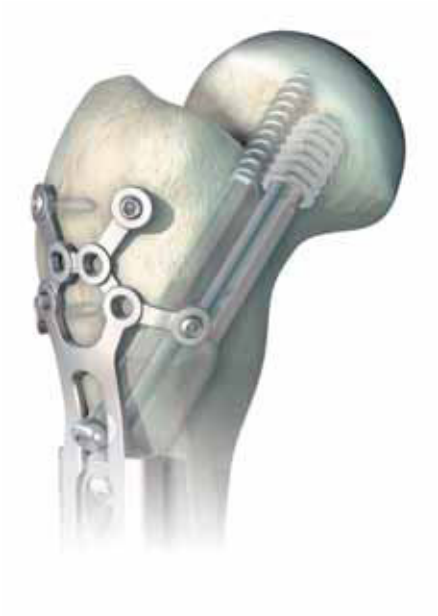
Para fijar los fragmentos del trocánter con tornillos con cabeza de bloqueo de 3,5 mm, enrosque la guía de broca LCP roscada (323.027) en el orificio roscado de la placa hasta que se asiente. Para asegurarse de que el tornillo de cabeza de bloqueo se asiente íntegramente en el orificio roscado, debe utilizarse la guía roscada para garantizar el ángulo de perforación correcto.

Utilice la broca de 2,8 mm (310.284) a través de la guía roscada, para perforar a través de la cortical. Como los tornillos tienen un uso monocortical, un tornillo de longitud entre 20 y 25 mm es suficiente.









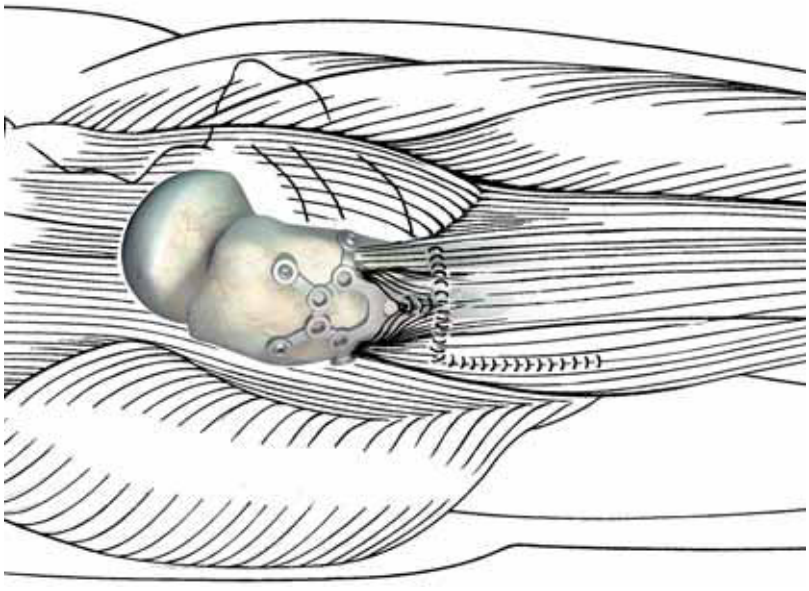
Ventajas de la estabilidad angular

– Evita que los tornillos se aflojen
– Mejora el anclaje en el hueso osteoporótico
– Posibilita la inserción de tornillos monocorticales
– Como fijador interno, la placa conserva la vascularización ósea.

Nota
Los tornillos de cabeza de bloqueo no deberán ser demasiado largos, para evitar una dinamización alterada del tornillo de tracción.

Cierre de la herida

Cierre el músculo vasto externo mediante la sutura de los dos colgajos proximales alrededor del "cuello" de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, y a lo largo de su incisión longitudinal. A continuación, efectúe un cierre sencillo del músculo tensor de la fascia lata sobre un drenaje de succión. Suture la grasa subcutánea y la piel sobre el drenaje de succión.



Extracción de los implantes

Extraiga los implantes siguiendo estas instrucciones y en el siguiente orden:

– Todos los elementos de fijación (tornillos, aguja, cable, sutura) acoplados a la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo.
– Tornillo antirrotatorio (si se ha utilizado)
– Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo
– Tornillo de compresión
– Placa DHS®
– Tornillo DHS®

Consideraciones quirúrgicas especiales

Obsérvese que, especialmente en los pacientes jóvenes con un músculo tensor de la fascia lata tenso, la protrusión tanto de la Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo como del sistema de fijación proximal requieren, en ocasiones, una extracción temprana de los implantes, apenas se produzca la consolidación.

La placa DHS®, combinada con la placa de estabilización trocantérea, ofrece la posibilidad de abarcar una amplia gama de fracturas de la porción superior del fémur, especialmente en el hueso osteoporótico.

Implantes



Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 24 mm

Acero	TAN	Estéril
213.024	413.024	X13.024 S
212.108	412.108	X12.108 S

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 20 mm

Acero	TAN	Estéril
213.020	413.020	X13.020 S
212.106	412.106	X12.106 S

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 16 mm

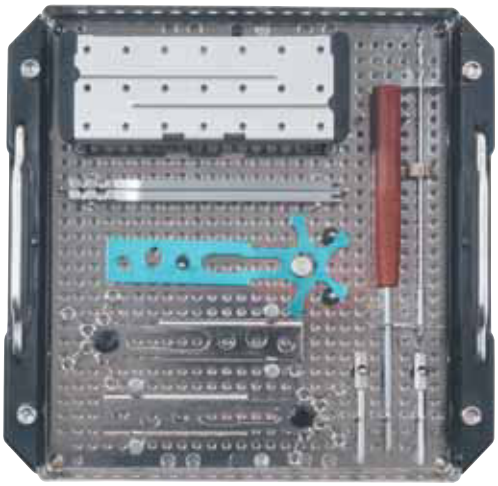
Acero	TAN	Estéril
213.016	413.016	X13.016 S
212.104	412.104	X12.104 S



Placa de Estabilización Trocantérea de bloqueo, adaptable

Acero	TAN	Estéril
281.871	481.871	X81.871 S

Set



Juego de instrumentos e implantes de Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (01.102.802)

68.102.000	VARIO CASE para **Placa de Estabilización Trocantérea** DHS **de bloqueo**
213.016	Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, longitud 16 mm, acero, 6 unidades
213.020	Tornillo de bloqueo de 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero, 12 unidades
213.024	Tornillo de bloqueo de 3,5 mm, autorroscante, longitud 24 mm, acero, 12 unidades
281.871	Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, acero, 2 unidades
310.284	Broca de 2,8 mm de diámetro, longitud 165 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, longitud 200 mm
323.027	Guía de broca LCP de 2.8 mm
329.050	Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades
329.513	Plantilla maleable para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo

Juego de instrumentos e implantes de Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, Stardrive (01.102.802)

68.102.000	VARIO CASE para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo
212.104	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 16 mm, acero
212.106	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero
212.108	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive®, Ø 3,5 mm, autorroscante, longitud 20 mm, acero
281.871	Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo, acero, 2 unidades
310.284	Broca de 2.8 mm de diámetro, longitud 165 mm
314.041	Destornillador Stardrive® 3.5, T15, pequeño, longitud 200 mm
323.027	Guía de broca LCP de 2.8 mm
329.050	Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades
329.513	Plantilla maleable para placa de estabilización trocantérea, bloqueable

Instrumentos



Plantilla maleable para Placa de Estabilización Trocantérea DHS® de bloqueo (329.513)



Guía de broca LCP de 2.8 mm (323.027)



Broca de 2.8 mm de diámetro, longitud 165 mm (310.284)



Destornillador hexagonal pequeño, longitud 200 mm (314.070)

Destornillador Stardrive® 3.5, T15, pequeño, longitud 200 mm (314.041)



Grifa para placas 2.7 y 3.5, 2 unidades (329.050)

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

Presentado por:

CE 0123

046.000.092 SM_707480 AB © Synthes 2006 Impreso en Suiza LAG Sujeto a modificaciones.

PLACA DE FÍBULA DISTAL 3.5/2.7MM II LOC



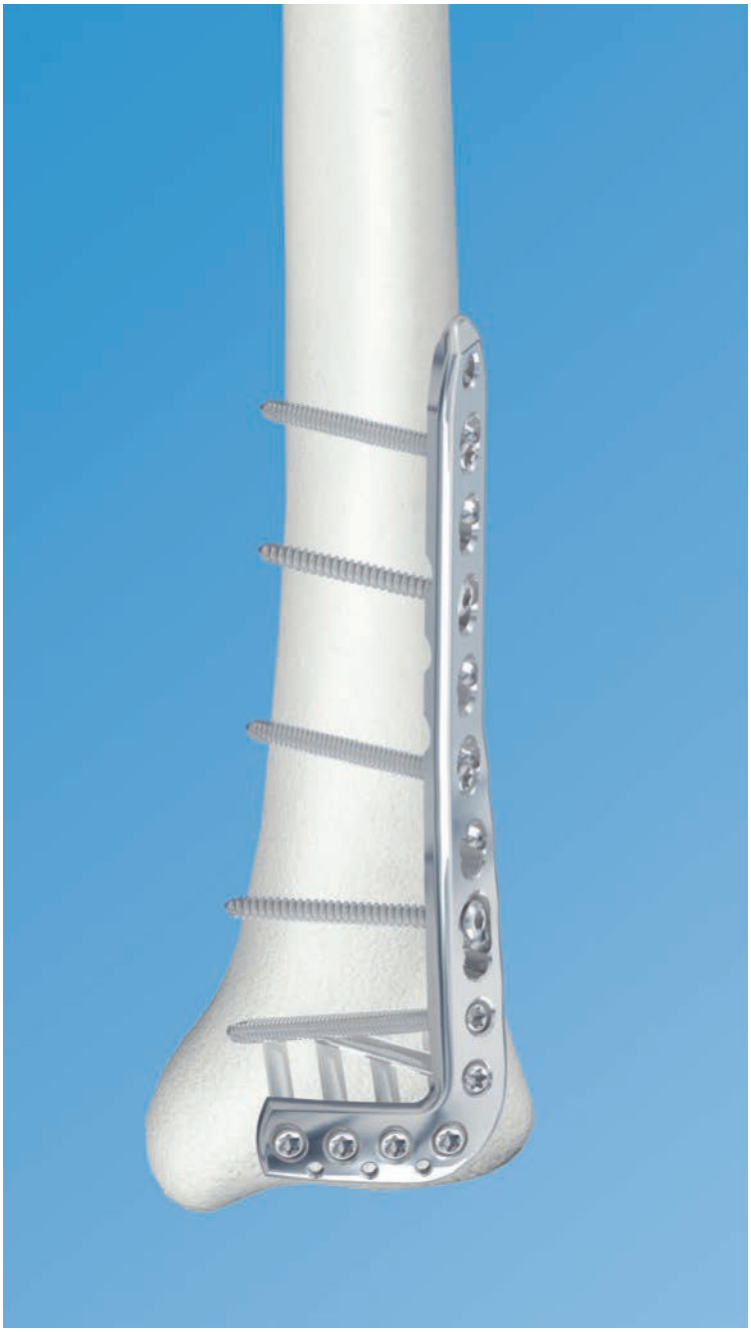
Nombre producto: PLACA DE PERONE DISTAL 3.5/ 2.7 mm LOC.
Marca: WASTON
Registro sanitario: INVIMA 2011DM-0007418
Importado por: Todo Ortopédico SAS
Material: Acero.
Empaque: Una pieza por paquete.
Esterilización: Producto no estéril, No debe usarse sin esterilizar.
Uso: Fracturas de peroné distal paciente osteoporotico.
Otras indicaciones: fracturas de alto impacto y pacientes de baja estatura.
Contraindicaciones: Uso fuera de la región anatómica indicada.
Diseño: Placa con orificios de compresión dinámica y Bloqueo en el vástago de 3.5 mm con diseño anatómico de bajo perfil para peroné distal que permite el uso de hasta 4 tornillos en la parte distal de 2.7 mm bloqueados.

PLACA DE FÍBULA DISTAL 3.5/2.7MM II LOC

19906		
LATERIALIDAD	***NÚMERO DE ORIFICIOS***	***LONGITUD DE LA PLACA***
DER.	2	51 mm
IZQ.		
DER.	4	73 mm
IZQ.		
DER.	6	94 mm
IZQ.		
DER.	8	115 mm
IZQ.		

Placa LCP 3.5 para tibia distal, anterolateral. El sistema de fijación anatómica de perfil bajo con colocación de la placa y estabilidad angular óptimas.

Técnica quirúrgica







LCP Small Fragment System

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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	8
	Reducción	10
	Introducción de la placa	11
	Introducción de los tornillos	14
	Extracción de los implantes	20
Información acerca del producto	Implantes:	
	– Placas y bandejas	21
	– Tornillos	22
	Juegos e instrumentos	24
Información para RM		25

Placa LCP 3.5 para tibia distal, anterolateral. El sistema de fijación anatómica de perfil bajo con colocación de la placa y estabilidad angular óptimas.

Resumen

La placa LCP 3.5 anterolateral para tibia distal forma parte del sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas convencionales de colocación de placas.

Los orificios combinados del cuerpo de la placa LCP, con contacto limitado, combinan un orificio para la unidad de compresión dinámica (DCU) con un orificio para el tornillo de bloqueo. Los orificios combinados proporcionan la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

La cabeza de la placa presenta cuatro orificios de bloqueo que aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de 2.7 y ∅ 3.5 mm, y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm.

Los orificios combinados en el cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm.

La fijación con la placa LCP 3.5 anterolateral para tibia distal tiene muchas similitudes con los métodos tradicionales de fijación con placas, con algunas mejoras importantes. Los tornillos de bloqueo proporcionan la capacidad de crear un conjunto con ángulo fijo, mientras se utilizan las técnicas habituales de colocación de placas de la AO. La capacidad de bloqueo es importante para conjuntos con ángulo fijo, en fracturas de hueso osteopénico o multifragmentarias, en las que la fijación de los tornillos está afectada. Estos tornillos no se basan en la compresión entre la placa y el hueso para resistir la carga del paciente, sino que funcionan de manera similar a las placas múltiples, pequeñas y con lámina en ángulo.



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).

Características
- Moldeado anatómicamente
- Dos diseños diferentes de placas para ajustarse a la tibia derecha o izquierda (indicado con R o L, respectivamente, en la placa)
- Los orificios del cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm
- Los orificios de la cabeza aceptan tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, tornillos de cortical de 2.7 y ∅ 3.5 mm, y tornillos para hueso esponjoso de ∅ 4.0 mm
- El grosor del cuerpo, de 3.6 mm, tiene una forma cónica, hasta 2.5 mm en la porción distal
- Punta cónica, para la introducción submuscular
- Las cabezas de los tornillos quedan hundidos en la placa, para que el tornillo sobresalga lo mínimo posible

Ventajas
- Los tornillos de bloqueo distal proporcionan apoyo para la superficie articular
- Bloqueo dirigido para el triángulo de Volkman y el fragmento de Chaput
- La cabeza de la placa está diseñada para proporcionar un conjunto de perfil bajo al utilizar los tornillos de bloqueo o los tornillos de cortical de ∅ 2.7 mm, con lo cual se reduce la irritación de los tejidos
- El giro de 60° del cuerpo está moldeado para la anatomía de la porción distal de la tibia: se requiere menos moldeado de la placa

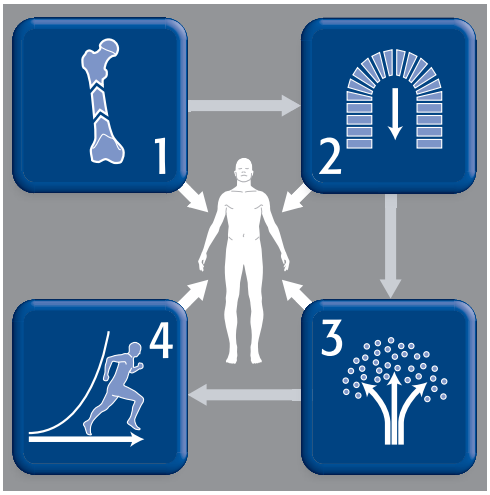




Principios de la AO

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 precoz y segura 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.

Indicaciones

La placa LCP 3.5 anterolateral para la tibia distal está indicada para:

- Las fracturas extrarticulares e intrarticulares simples de la porción distal de la tibia.
- Las fracturas de la porción distal de la tibia, que se pueden reducir por vía percutánea (mediante una pequeña incisión) o mediante una artrotomía limitada.
- Las fracturas de la porción distal de la tibia que se extienden a la región de la diáfisis.





Casos clínicos

Caso número 1
Varón de 50 años, que saltó de un muro



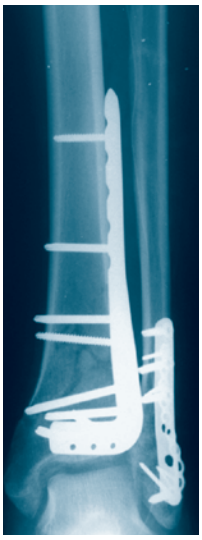
Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior

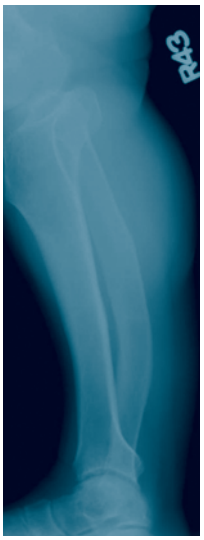


Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

Caso número 2
Mujer de 51 años, con osteotomía correctora



Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

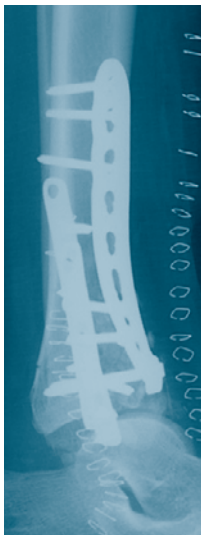
Caso número 3
Varón de 75 años, accidente de tránsito



Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

Caso número 4
Mujer de 52 años, accidente de tránsito



Preoperatorio, proyección lateral



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Postoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio, proyección anteroposterior

Planificación preoperatoria

1
Preparación

Juego requerido (uno de los siguientes)	
182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case

Juegos optativos	
105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

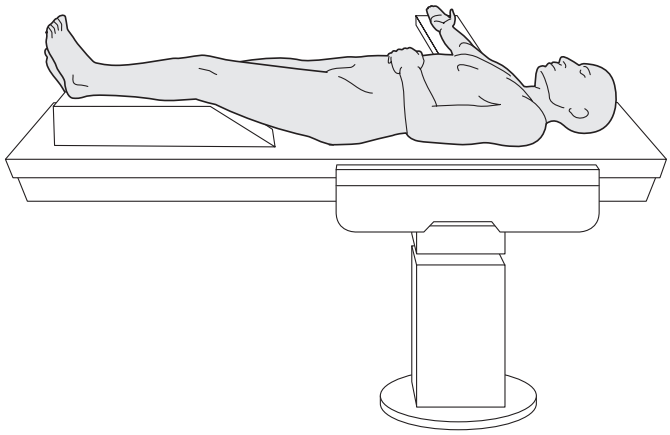
Instrumentos optativos	
X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
309.520	Tornillo de extracción cónico
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
321.120	Tensor de placas articulado
321.150	Llave cardán de ∅ 11 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
324.024	Instrumento para reducción temporal
324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm, largo
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano

X = 2: acero
X = 4: titanio

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que se utilizarán. Determine el lugar de colocación de los tornillos distales para la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Colocación del paciente

Colocar al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente. Se recomienda la visualización de la porción distal de la tibia con control fluoroscópico, tanto en proyección lateral como anteroposterior. Elevar la pierna sobre un apoyo acolchado, con la rodilla moderadamente flexionada para la colocación en una posición neutra. Colocar la pierna opuesta nivelada con la superficie de la mesa.



Advertencia: La dirección de los tornillos de bloqueo ya está determinada por la anatomía normal basada en el diseño de la placa. Si se requiere el moldeado manual de la zona metafisaria, deben comprobarse las nuevas trayectorias de los tornillos con ayuda de la técnica de comprobación de la colocación de agujas de Kirschner, en la página 14.

2
Reducción de la superficie articular

Instrumento optativo	
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano



Abordaje
Deberá centrarse una incisión longitudinal y recta en la articulación del tobillo, en dirección paralela al cuarto metatarsiano en sentido distal, y entre la tibia y el peroné, en sentido proximal. La extensión proximal de la incisión deberá terminar a 7 u 8 cm encima de la articulación. En sentido distal, la incisión puede extenderse hasta la altura de la articulación astragalonavicular, permitiendo la exposición del cuello del astrágalo. La articulación puede exponerse por medio de una artrotomía.

Nota: Por lo general, el nervio peroneo superficial atraviesa la incisión quirúrgica en sentido proximal a la articulación del tobillo y deberá protegerse durante toda la intervención quirúrgica.

Reducción de la fractura, superficie articular

Nota: La aplicación de un fijador externo o de un distractor puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación. Puede colocarse un distractor lateral, desde el cuello del astrágalo hasta la porción media de la tibia (desde el sentido lateral al medial), para aumentar al máximo la visualización de la articulación, mediante la tracción y la flexión plantar del astrágalo (como muestra la figura).

La reducción articular se confirma mediante el control con intensificador de imágenes. Puede obtenerse la reducción temporal con varias agujas de Kirschner. Existen varias opciones para mantener la reducción, tales como:
– Tornillos de intervalo independientes
– Tornillos de intervalo a través de la placa
– Tornillos de bloqueo a través de la placa

Las agujas de Kirschner se pueden colocar a través del extremo distal de la placa, para ayudar en el mantenimiento temporal de la reducción y para la colocación de la placa.

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria; por lo tanto, debe conseguirse cualquier compresión deseada con tornillos de intervalo estándar. Las fracturas articulares deben reducirse y comprimirse antes de la fijación de la placa LCP 3.5 anterolateral para la tibia distal con tornillos de bloqueo.

Nota: A fin de comprobar que los tornillos de intervalo independientes no interfieran con la colocación de la placa, debe evaluarse la colocación en el período intraoperatorio con imágenes radioscópicas anteroposteriores y laterales.

3
Introducción de la placa

Instrumento optativo

324.031	Sujetaplacas con rosca

Abra la zona lo necesario para que la metáfisis quede expuesta.

Deslice el cuerpo de la placa debajo del músculo, a lo largo de la cortical externa de la tibia, debajo de los músculos del compartimento anterior y del haz neurovascular. Tenga especial precaución de proteger el nervio peroneo superficial, que normalmente atraviesa debajo de la incisión, en sentido proximal a la articulación del tobillo. La fila distal de tornillos se encajará en sentido inmediatamente proximal a la articulación. Utilice el control fluoroscópico durante la colocación de la placa, tanto en el plano anteroposterior como en el lateral, para asegurar una colocación segura del implante en sentido proximal, a lo largo de la porción externa de la tibia.

Nota: Introduzca un sujetaplacas con rosca en uno de los orificios distales, que sirve como mango para la inserción.



4
Colocación de la placa y fijación provisional

Instrumentos optativos	
X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
324.024	Instrumento para reducción temporal

Es posible sujetar la placa en su sitio de forma temporal mediante cualquiera de las siguientes técnicas:

- Instrumento para reducción temporal, en un orificio para tornillo que no se usará inmediatamente (como se muestra en esta técnica quirúrgica)
- Tornillos de cortical de Ø 3.5 mm o tornillos de esponjosa de Ø 4.0 mm en orificio bloqueante o combinado.
- Pinzas sujetaplacas estándar
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Tornillo de cortical de ∅ 2.7 mm en uno de los orificios distales

Estas opciones evitan también que la placa gire al insertar el primer tornillo de bloqueo. Para ajustar la placa en su posición final, inserte una aguja de Kirschner o introduzca parcialmente un tornillo de cortical o de hueso esponjoso en el orificio alargado o combinado antes de introducir un tornillo de bloqueo.

Después de la introducción de la placa, debe comprobarse la alineación en el hueso mediante control radioscópico. Antes de introducir el primer tornillo de bloqueo, debe asegurarse la reducción correcta. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo, no es posible una reducción adicional sin aflojarlos.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada para ajustarse a la porción distal y anterolateral de la tibia. Si se cambia la forma de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos en relación con la articulación, con el empleo de la técnica de verificación de los tornillos de la página 14.



Instrumentos optativos

324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
324.024	Instrumento para reducción temporal



324.024



El instrumento para reducción temporal se coloca a través de los orificios de la placa a fin de empujar los fragmentos de hueso o tirar de ellos en relación con la placa. El instrumento puede utilizarse para:

- Un ajuste varo-valgo menor
- Ajustes traslacionales
- La fijación provisional
- La estabilización de la orientación entre la placa y el hueso durante la introducción de los primeros tornillos
- La alineación de fragmentos segmentarios

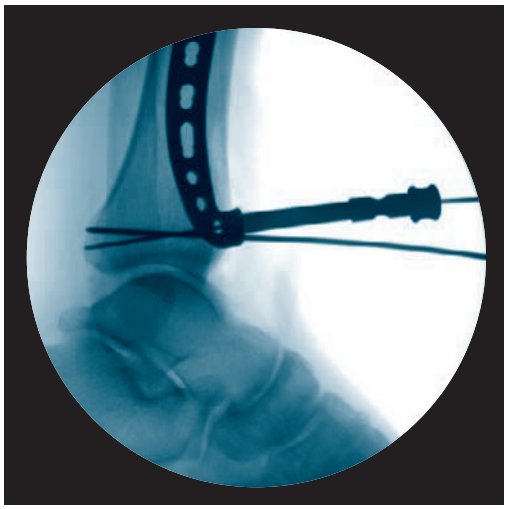
Conecte el instrumento para reducción temporal a un motor eléctrico (Power Drive) y colóquelo en el orificio deseado. Con la tuerca en la posición más alta posible, empiece la introducción con motor del instrumento para reducción temporal en la cortical adyacente (cercana). Detenga la introducción antes de que el final de la porción roscada encuentre la superficie de la placa. Si se intenta avanzar más allá de este punto, la rosca del tornillo puede desgarrar el hueso, al apretar demasiado el tornillo.

C Retire el motor eléctrico y comience a apretar la tuerca hacia la placa, mientras se vigila la operación bajo el brazo en C. Deténgase cuando consiga la reducción deseada.

5
Optativo: comprobación de la colocación de los tornillos

Instrumentos	
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
323.060	Medidor de profundidad para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm





Dado que la dirección del tornillo de bloqueo depende de la forma de la placa, la posición final del tornillo puede comprobarse con agujas de Kirschner antes de la introducción. Esto se hace especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de la articulación o en el caso de una anatomía distinta de la habitual.

Con la guía de broca LCP en el orificio de bloqueo deseado, introduzca la guía de centrado en la guía de broca.

Introduzca una aguja de Kirschner roscada, de 1.6 mm, a través de la guía de centrado y perfore hasta la profundidad deseada.

Compruebe la colocación de la aguja de Kirschner con ayuda del intensificador de imágenes, a fin de determinar si la posición final del tornillo será aceptable.

Precaución: La posición de la aguja de Kirschner representa la posición final del tornillo de bloqueo. Debe confirmarse que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación.

Mida la longitud del tornillo, deslizando el extremo cónico del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hacia abajo, hasta la guía de centrado.

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, dejando la guía de broca colocada.

Debe utilizarse la broca de 2.8 mm. Extraiga la guía de broca. Introduzca el tornillo de bloqueo de la longitud correcta.

6
Introducción de los tornillos en el fragmento distal

	Instrumentos	
	310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm
	323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
✱	314.115	Destornillador Stardrive
✱	314.116	Pieza de destornillador Stardrive
●	314.070	Destornillador hexagonal
●	314.030	Pieza de destornillador hexagonal
	319.010	Medidor de profundidad para tornillos
	511.770 ó 511.773	Limitador del momento de torsión



Determine la combinación de tornillos que se utilizará para la fijación. Si se usa una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deben introducirse en primer lugar a fin de tirar de la placa en dirección del hueso.

Nota: A fin de fijar la tibia antes de la introducción del tornillo de bloqueo, se recomienda tirar de la placa hacia el hueso, con la ayuda de un tornillo de cortical o del instrumento para reducción temporal (324.024).



Si se utiliza un tornillo de bloqueo como primer tornillo, debe asegurarse de que la fractura se reduzca y la placa se fije firmemente al hueso. Esto evita la rotación de la placa a medida que el tornillo se fija en la misma.

Introducción del tornillo de bloqueo

- Introduzca la guía de broca en un orificio de bloqueo o de combinación hasta que encaje completamente.
- Debe utilizarse la broca de 2.8 mm para perforar hasta la profundidad deseada.
- Extraiga la guía de broca.
- Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.
- Introduzca el tornillo.



Introduzca el tornillo de bloqueo con ayuda del motor eléctrico, del limitador del momento de torsión y de la pieza de destornillador, o introdúzcalo manualmente, con el destornillador. Sujete firmemente la placa sobre el hueso para evitar su rotación a medida que el tornillo se fija en la placa.

Nota: Si se usa el limitador del momento de torsión, el tornillo se sujeta firmemente a la placa cuando se oye un «clic».

Advertencia: No utilice nunca la pieza de destornillador directamente con el equipo eléctrico a menos que se use un limitador del momento de torsión.

Alternativa

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm

En lugar de usar la broca LCP y el medidor de profundidad, puede utilizarse la broca con escala para perforar el orificio y determinar la longitud requerida del tornillo.



7

Optativo: tensor de placas articulado

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado

Una vez que la reducción sea satisfactoria y si es adecuada según la morfología de la fractura, la placa puede cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.



8
Introducción de los tornillos en el fragmento distal

A Tornillos que no son de bloqueo

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
314.070	Destornillador hexagonal
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad para tornillos



Utilice la broca a través de la guía de broca universal, a fin de efectuar la perforación previa del hueso. Para la posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, debe colocarse la guía de broca en el extremo del orificio no roscado, lejos de la fractura (no debe aplicarse una presión hacia abajo en la punta cargada con muelle).

Nota: Para colocar tornillos de manera segura en la diáfisis de la tibia, puede ser necesaria una segunda incisión, a fin de evitar que el haz neurovascular en el compartimento anterior y el nervio peroneo superficial se dañen.

Debe medirse la longitud del tornillo con el medidor de profundidad para tornillos de pequeños.

Seleccione e introduzca el tornillo de cortical adecuado, de ∅ 3.5 mm, con el destornillador hexagonal o la pieza de destornillador hexagonal.

Si se ha usado el instrumento para reducción temporal (324.024), debe retirarse.



B Tornillos de bloqueo

Si se usa la porción roscada de los orificios combinados, deben repetirse los pasos anteriores para la introducción del tornillo de bloqueo distal (véanse las páginas 15 y 16).



Extracción del implante

Extracción de los implantes

Desbloquee todos los tornillos de la placa para luego extraer completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Problemas con la extracción de los tornillos

Juego	
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

Instrumentos	
309.520	Tornillo de extracción cónico
311.430	Mango de anclaje rápido

Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. 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.

Placas y bandejas

Placas

Acero	Titanio	Orificios	Longitud (mm)	
241.440	441.440	5	80	derecho
241.442	441.442	7	106	derecho
241.444	441.444	9	132	derecho
241.446	441.446	11	158	derecho
241.448	441.448	13	184	derecho
241.450	441.450	15	210	derecho
241.452	441.452	17	236	derecho
241.454	441.454	19	262	derecho
241.456	441.456	21	288	derecho
241.441	441.441	5	80	izquierdo
241.443	441.443	7	106	izquierdo
241.445	441.445	9	132	izquierdo
241.447	441.447	11	158	izquierdo
241.449	441.449	13	184	izquierdo
241.451	441.451	15	210	izquierdo
241.453	441.453	17	236	izquierdo
241.455	441.455	19	262	izquierdo
241.457	441.457	21	288	izquierdo

Bandejas

68.124.001	Bandeja para placas LCP 3.5 para tibia distal anterolateral, X41.440-X41.449
68.124.002	Bandeja para placas LCP 3.5 para tibia distal anterolateral, extralargas X41.450-X41.457
689.508	Vario Case, Marco
689.507	Tapa de acero para Vario Case



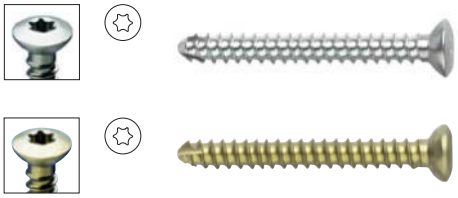
241.445 241.444

Todas las placas pueden adquirirse en envase estéril. Para los implantes estériles debe añadirse el sufijo S a las referencias (por ejemplo, 241.440S).

Tornillos

Tornillos de cortical de 2.7 mm

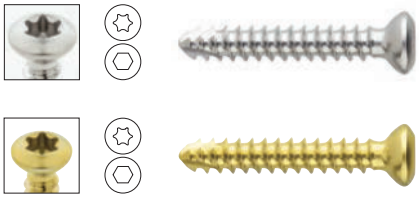
X02.870– X02.969	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.7 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



- Pueden utilizarse en los agujeros de bloqueo distales
- Comprimen la placa contra el hueso
- Vástago con rosca hasta la cabeza

Tornillos de cortical de 3.5 mm

0X.200.010– 0X.200.060	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm
o	
X04.810– X04.860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



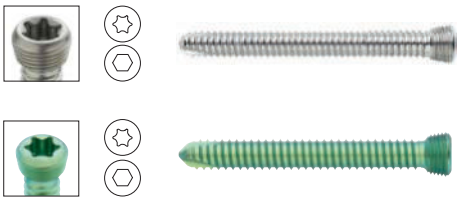
- Pueden utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprime la placa contra el hueso o genera compresión axial
- Vástago con rosca hasta la cabeza

X = 2 Acero
X = 4 Titanio

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

Tornillos de bloqueo de 3.5 mm

X12.101– X12.125	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 65 mm
o	
X13.010– X13.060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm



- Crean un conjunto bloqueado y con ángulo fijo entre el tornillo y la placa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Punta autorroscante
- Pueden utilizarse en la porción de bloqueo de los agujeros combinados o en agujeros de bloqueo redondos

Tornillos para hueso esponjoso de 4.0 mm

X06.010– X06.060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, rosca hasta la cabeza, longitud 10 a 60 mm
X07.010– X07.060	Tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm, longitud 10/5 a 60/16 mm



- Pueden utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
- Comprime la placa contra el hueso o genera compresión axial
- Rosca hasta la cabeza o rosca parcial

X = 2 Acero
X = 4 Titanio

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

Juegos e instrumentos

Juego requerido (uno de los siguientes)

182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (titanio puro) en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact Juego con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm e implantes (acero) en Vario Case

Juegos optativos

105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
01.900.022	Módulo de extracción para tornillos de ∅ 3.5, 4.0 y 4.5 mm

Instrumentos optativos

X92.200	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, con punta de trocar
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta roscada
309.520	Tornillo de extracción cónico
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido
321.120	Tensor de placas articulado
321.150	Llave cardán de ∅ 11 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
324.024	Instrumento para reducción temporal
324.031	Sujetaplacas con rosca de ∅ 3.5 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm
329.040	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa
394.350	Distractor grande
395.490	Distractor mediano

X = 2: acero
X = 4: titanio

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 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 ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

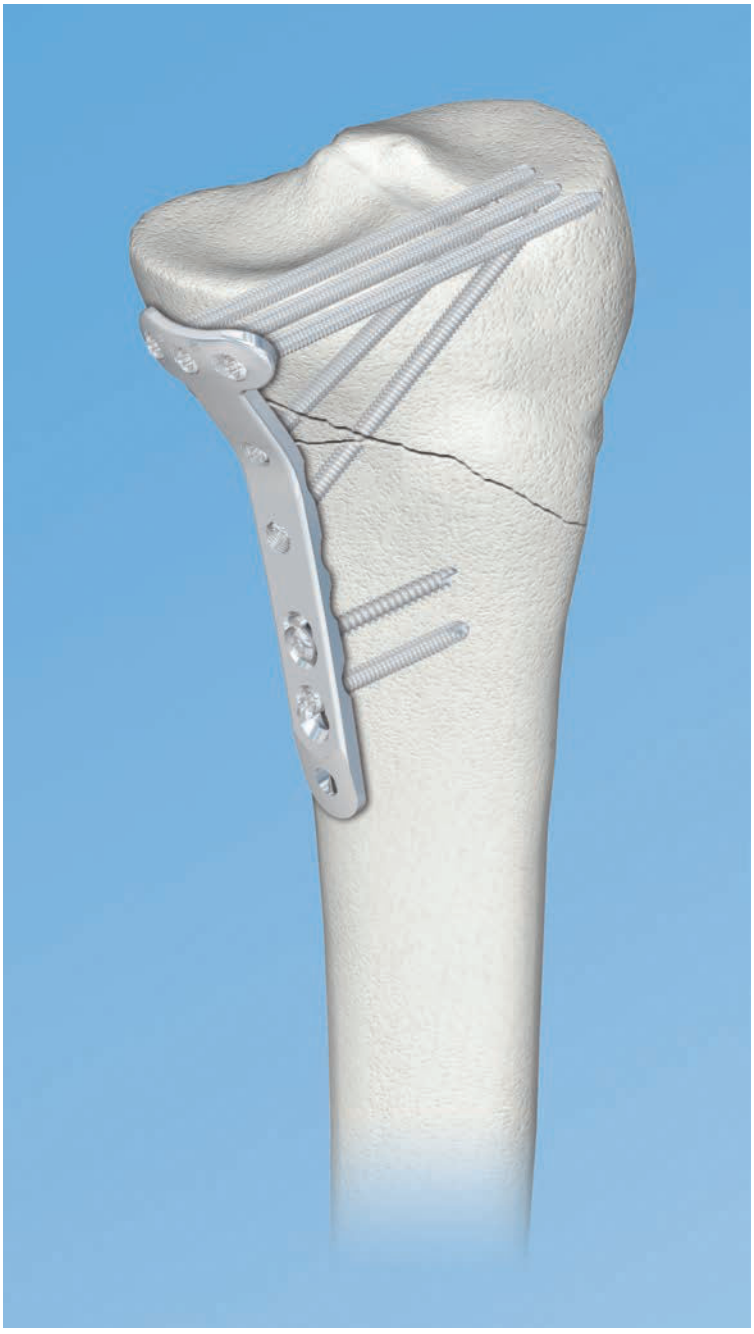
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE
0123

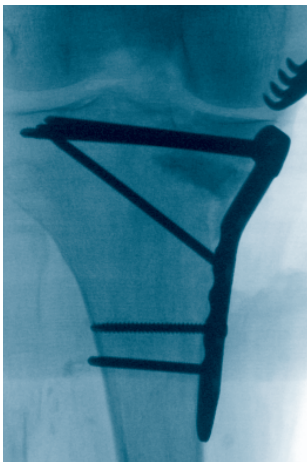
© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.333 DSEM/TRM/0815/0472(1)c 09/16**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial. Parte del sistema de placas LCP para fragmentos pequeños.

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

Índice

Introducción	Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica		6
Información sobre el producto	Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática	20
	Placas	21
	Tornillos	22
	Guías de broca	24
	Juegos	25
Información para RM		26

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

Placa LCP 3.5 para tibia proximal medial. Parte del sistema de placas LCP para fragmentos pequeños.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal medial forma parte del sistema de placas LCP de Synthes para fragmentos pequeños, que aúna la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

Placas LCP

El cuerpo de las placas LCP (del inglés locking compression plate, placa de compresión bloqueable) tiene agujeros combinados que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica (DCU, del inglés dynamic compression unit, unidad de compresión dinámica) y también como agujero roscado para el tornillo de bloqueo. El agujero combinado proporciona la flexibilidad para obtener compresión axial o bloqueo en todo el cuerpo de la placa.

Nota: La Técnica quirurgica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.





Placa LCP para tibia proximal medial
La placa LCP 3.5 para tibia proximal medial se fabrica en acero y titanio, y el cuerpo de la placa tiene un perfil de contacto limitado. La cabeza y el cuello de la placa admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm y tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm. La disposición de los agujeros permite que una serie de tornillos de bloqueo subcondrales sirva de soporte y mantenga la reducción de la superficie articular. Esto proporciona un soporte en ángulo fijo para la meseta tibial.

Cabeza de la placa
- Moldeada anatómicamente para adaptarse a la cara anteromedial de la tibia proximal.
- Tres agujeros roscados de trayectoria convergente para tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm o tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm.
- Dos agujeros de 2.0 mm para la fijación preliminar con agujas de Kirschner o la reparación del menisco con puntos de sutura.

Cuerpo de la placa
- Los dos agujeros angulados de bloqueo, distales con respecto a la cabeza de la placa, admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm y tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm para fijar la posición de la placa. La angulación de los agujeros permite que los tornillos de bloqueo converjan con dos de los tres tornillos de la cabeza de la placa.
- Los agujeros combinados, en posición distal con respecto a los agujeros angulados de bloqueo, pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y como agujero roscado de bloqueo. Los agujeros combinados admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm o tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm en la porción roscada, y tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm en la porción de compresión dinámica.
- Se fabrican con 4, 6, 8, 10, 12, 14, 16, 18 ó 20 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Perfil de contacto limitado.





Se fabrican dos modelos de placa: derecha e izquierda.

Principios de la AO

En 1958, la Asociación para la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
El uso de guías de broca para insertar de forma exacta los tornillos facilita el restablecimiento de la superficie articular.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo en cuña facilita la inserción submuscular de la placa. El diseño de contacto limitado disminuye el contacto entre la placa y el hueso, y reduce el traumatismo vascular.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa y la técnica de la AO crean un entorno adecuado para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento funcional pleno.

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

Indicaciones

Las placas LCP 3.5 para tibia proximal medial están indicadas para afianzar las fracturas metafisarias del cóndilo tibial interno, las fracturas por cizallamiento del cóndilo tibial interno, las fracturas mediales por cizallamiento con hundimiento asociado, y las fracturas por cizallamiento o con hundimiento del cóndilo tibial interno. Estas placas están indicadas también para la fijación del cuarto proximal (lateral y medial) de la tibia, así como en las fracturas segmentarias de la tibia proximal.





1
Preparación y planificación preoperatoria

Juegos necesarios

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal medial

Instrumental LCP para fragmentos pequeños

Juego de tornillos LCP para fragmentos pequeños

Otros juegos recomendados

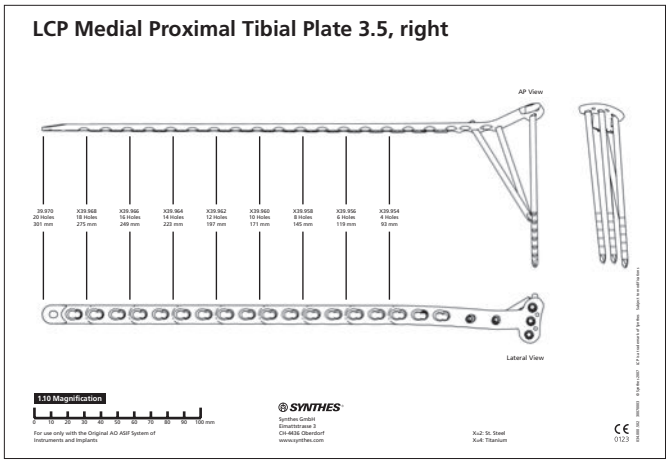
Juego de distractor grande

Juego de fijador externo grande con tornillos de Schanz autoperforantes

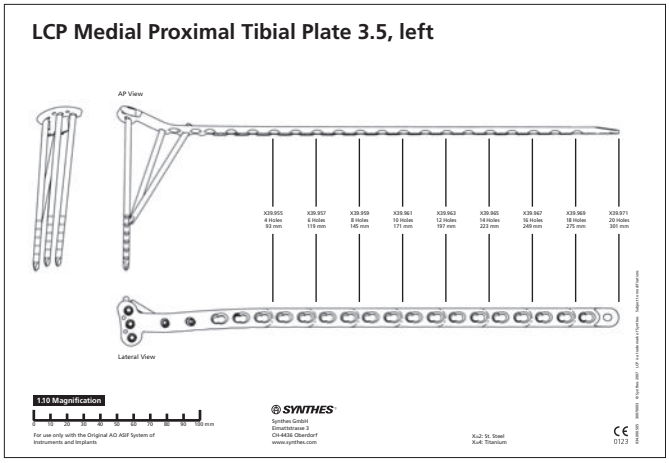
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

Importante: Determine el lugar de colocación de los tornillos proximales y la longitud de los tornillos para garantizar la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Coloque al paciente en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Es imprescindible la visualización radioscópica de la tibia proximal, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



Plantilla radiográfica para placa LCP 3.5 para tibia proximal medial derecha (ref. 034.000.502)



Plantilla radiográfica para placa LCP 3.5 para tibia proximal medial izquierda (ref. 034.000.505)

2
Reducción de la superficie articular

Instrumentos optativos	
01.301.000	Fijador externo grande en Vario Case
117.700	Instrumental para distractor grande en bandeja de esterilización
394.350	Distractor grande

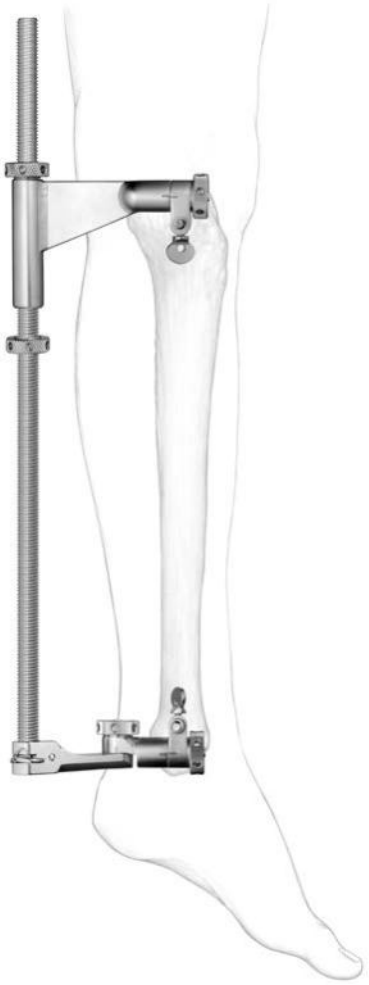
Consejo: Antes de proceder a la reducción, aplicar un fijador externo o un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción con ayuda del intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes; no obstante, la placa dispone también de agujeros para agujas de Kirschner con el fin de ayudar a conseguir la reducción provisional, la posición de la placa o la fijación.

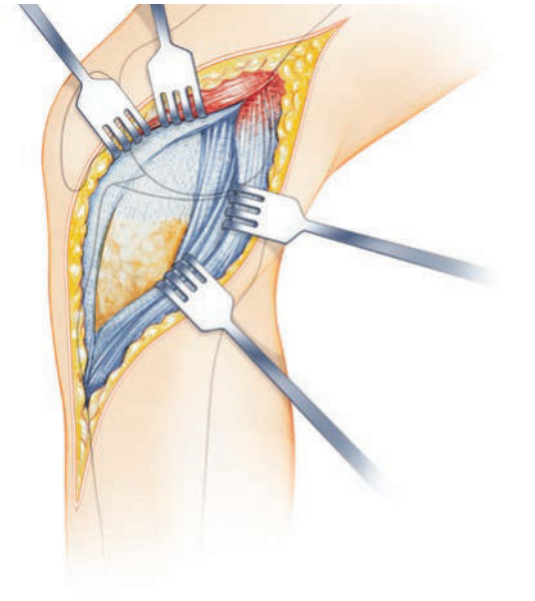
Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de tracción tradicionales o con tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm. Es preciso reducir y comprimir los fragmentos articulares antes de aplicar la placa LCP para tibia proximal medial con tornillos de bloqueo.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de tracción independientes no interfieran con la colocación de la placa, sujete ésta sobre el hueso.

Aplique el distractor para facilitar la visualización y la reducción de la articulación.



3
Determinación de la posición de la placa



Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar
Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Con la ayuda de los puntos anatómicos de referencia y la radioscopia, monte la placa sobre el platillo tibial intacto o reconstruido, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.

Montaje de la placa
Monte una guía de broca en el agujero central de la cabeza de la placa. Introduzca una aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm a través de uno de los agujeros pequeños para agujas de Kirschner.



En caso necesario, vuelva a ajustar la posición de la placa. Inserte una segunda aguja de Kirschner a través del otro agujero pequeño, con el fin de evitar que la placa rote y asegurar la fijación provisional de la placa al platillo tibial.



4
Inserción de un tornillo (cónico) provisional proximal

Instrumentos	
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
Instrumentos alternativos	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido



Perforación para el tornillo proximal central
Manteniendo la placa en contacto con el hueso, sírvase de una broca de ∅ 2.8 mm para perforar el agujero para el tornillo de bloqueo a través de la guía de broca montada en el agujero central de la placa. Durante el proceso de perforación, es imprescindible el control radioscópico para garantizar la correcta trayectoria y colocación del tornillo. Perfore el hueso hasta la cortical lateral o hasta alcanzar la situación deseada para la punta del tornillo.

Determine la trayectoria correcta del tornillo mediante exploración clínica y radioscópica, para confirmar que:
- La trayectoria de la broca en el agujero de bloqueo proximal es paralela a la articulación y se mantiene la reducción.
- La colocación del tornillo y de la placa concuerda con el plan preoperatorio.
- La alineación de la placa con respecto a la diáfisis tibial es correcta en las proyecciones anteroposterior y lateral. La colocación de la placa en este punto determinará la flexión o la extensión finales.

Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad. Retire la guía de broca, introduzca el gancho de medición a través del agujero de la placa, y lea la longitud del tornillo indicada en el medidor de profundidad.

Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca, al terminar la perforación. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Inserción del tornillo (cónico) proximal

Instrumentos	
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, SD15
o bien	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm



Introduzca un tornillo cónico de ∅ 3.5 mm en el agujero central de la cabeza de la placa, para aproximar la placa al hueso y obtener compresión interfragmentaria a través de la placa, con ayuda de un motor con pieza de destornillador.

Apretado final

Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda de un destornillador. Apriete con cuidado el tornillo cónico, pues no hace falta aplicar una fuerza excesiva para obtener una compresión interfragmentaria eficaz.

Notas: Si desea obtener compresión interfragmentaria, utilice tornillos cónicos de ∅ 3.5 mm o tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm. Los tornillos de bloqueo no son tornillos de tracción.

5
Fijación de la placa al cóndilo tibial

Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.041	Destornillador Stardrive 3.5, SD15
o bien	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm

Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido

Perforación para los tornillos anterior y posterior en la cabeza de la placa

Monte sendas guías de broca en los agujeros anterior y posterior de la cabeza de la placa. Sírvase de la broca para perforar a través de las guías de broca.

Nota: Es imprescindible el uso de la guía de broca para garantizar que los tornillos bloqueen correctamente la placa.





Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad. Retire la guía de broca, introduzca el gancho de medición a través del agujero de la placa, y lea la longitud del tornillo indicada en el medidor de profundidad.

Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca, al terminar la perforación. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Retire las agujas de Kirschner de 2.0 mm.



Inserción de los tornillos de bloqueo anterior y posterior
Inserte ambos tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm, de la longitud adecuada, con ayuda de un motor dotado de adaptador dinamométrico y pieza de destornillador.

Apretado final
Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda del destornillador. El tornillo de bloqueo debe apretarse con cuidado, ya que no es necesaria una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz entre el tornillo y la placa. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Advertencia: Si no dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos en la placa con un motor; efectúe a mano el apretado final.

Una vez que los tornillos de bloqueo anterior y posterior estén bien sujetos a la placa, el tornillo cónico central de ∅ 3.5 mm puede extraerse y reemplazarse por un tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, según el procedimiento descrito en la página 11.

6
Reducción de la diáfisis con respecto a la meseta tibial

Instrumentos	
398.810	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre de varilla roscada
o bien	
398.811	Pinzas de placas, con pata de sujeción móvil
321.120	Tensor de placas articulado

En lo posible, emplee técnicas de reducción indirecta para reducir la meseta tibial con respecto a la diáfisis de la tibia. Mediante una técnica atraumática, fije la placa a la diáfisis de la tibia con las pinzas de sujeción de huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad intervenida mediante exploración clínica.

Una vez que la reducción sea satisfactoria y, si se considera adecuado según el tipo de fractura, la placa deberá cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En caso de fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable lograr la reducción anatómica. Sin embargo, en las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.



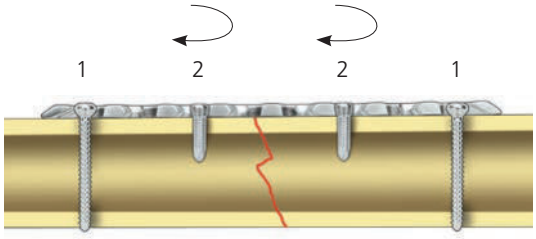


7
Inserción de los tornillos del cuerpo de la placa

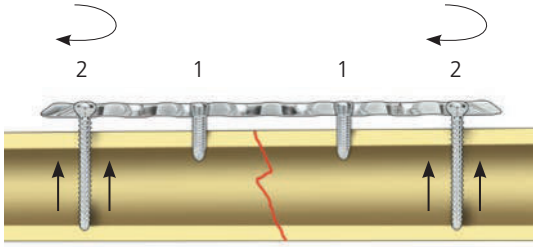
La placa, además de contar con agujeros de bloqueo roscados, funciona de manera similar a las placas DCP, que permiten comprimir axialmente los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, puede utilizarse una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo.

Importante: Si está previsto combinar tornillos de cortical (1) y tornillos de bloqueo (2), deberá introducirse en primer lugar un tornillo de cortical, con el fin de aproximar la placa al hueso.

Nota: Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda insertar después un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento sin antes aflojar y luego volver a apretar el tornillo de bloqueo.



Correcto



Incorrecto

7a
Introducción del tornillo de cortical

Instrumentos	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.230	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 180/155 mm
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm

Inserte en la porción distal de la placa tantos tornillos de cortical autorroscantes de ∅ 3.5 mm como se considere necesarios.

Importante: Todos los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm deben insertarse antes de proceder a insertar los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm.

Perforación para el tornillo de cortical
Sírvase de la guía de broca universal y de la broca de ∅ 2.5 mm para perforar bicorticalmente los agujeros destinados a los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm. Para perforar en posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo en la punta de la guía de broca que tiene muelle.

Medición de la longitud del tornillo
La longitud del tornillo se determina con el medidor de profundidad.

Inserción del tornillo de cortical
Seleccione e inserte los tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm de la longitud adecuada.

Apretado final
Termine de apretar a mano los tornillos con ayuda del destornillador hexagonal.





7b
Inserción del tornillo de bloqueo

Instrumentos	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.116	Pieza de destornillador StarDrive 3.5, SD15, autosujetante
o bien	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705	Mango para limitador del momento de torsión refs. 511.770 y 511.771
o bien	
311.431	Mango de anclaje rápido
Instrumentos alternativos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido





Perforación para el tornillo de bloqueo
Monte la guía de broca LCP en uno de los agujeros de bloqueo del cuerpo de la placa. Proceda a perforar con la broca LCP de ∅ 2.8 mm.

Nota: El uso de la guía de broca es imprescindible para que los tornillos bloqueen correctamente la placa.

Medición de la longitud del tornillo
Extraiga la guía de broca y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. Otra posibilidad consiste en leer directamente la longitud indicada en la broca a la altura del extremo posterior de la guía de broca. A continuación, extraiga la broca y la guía de broca.

Inserción del tornillo de bloqueo
Inserte un tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm de la longitud adecuada, con ayuda de un motor dotado de adaptador dinamométrico y pieza de destornillador.

Apretado final
Termine de apretar a mano el tornillo con ayuda de la pieza de destornillador, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Repita estos pasos todas las veces necesarias para insertar otros tornillos de bloqueo.

Advertencia: Si no dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos en la placa con un motor; efectúe a mano el apretado final.

Examine clínica y radiográficamente la extremidad intervenida. Es importante que la meseta tibial quede correctamente orientada con respecto a la diáfisis de la tibia.

Importante: Vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.



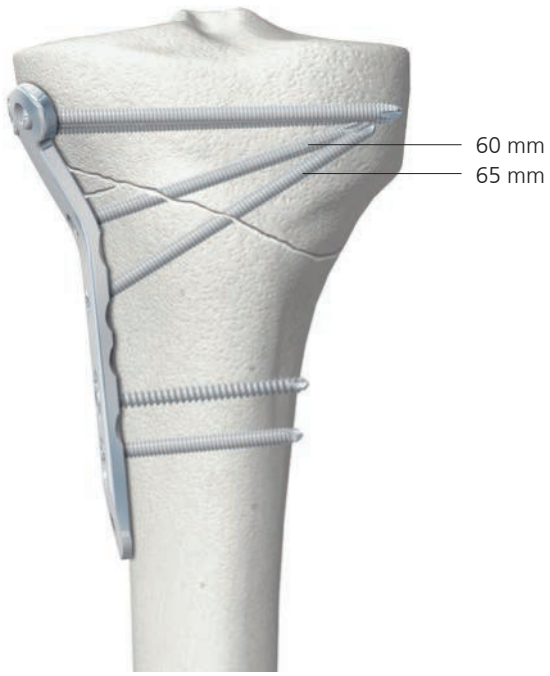
8

Inserción de tornillos de bloqueo in los agujeros angulados

Repita los pasos de inserción de tornillos de bloqueo para los agujeros angulados restantes.

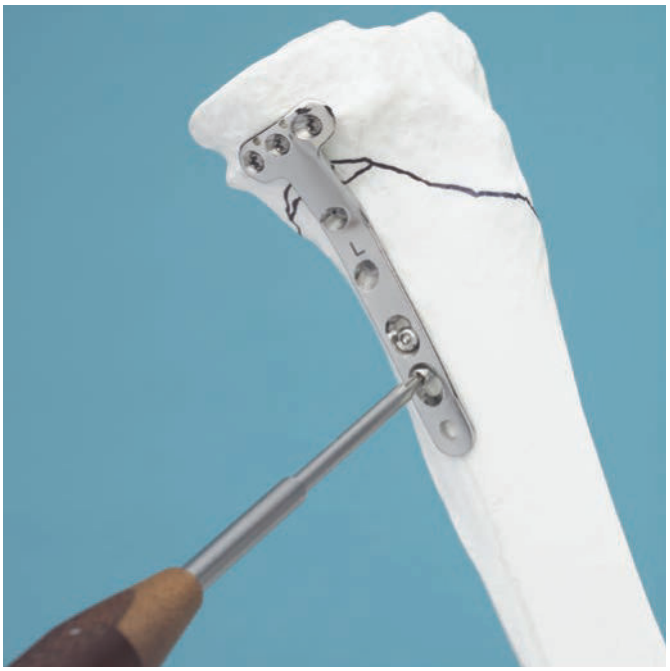


Consideraciones acerca de la longitud de los tornillos
Cuando se utilizan tornillos de la longitud adecuada en los agujeros angulados de bloqueo, la punta de los tornillos debe llegar hasta los tornillos de bloqueo proximales.



Longitud sugerida para los tornillos con el fin de lograr la convergencia deseada

Nota: Apriete bien todos los tornillos de bloqueo para bloquearlos en la placa.



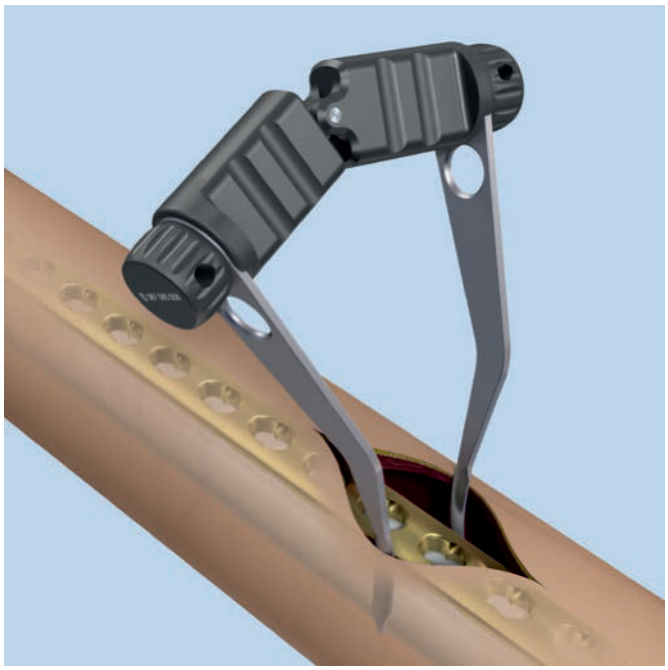


Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática

Soporte para separadores de Hohmann
El soporte para separadores de Hohmann se ha concebido para su uso en la osteosíntesis con placas por vía percutánea y escasamente traumática. Su diseño exclusivo permite la inserción sencilla y segura de las placas. Estas características hacen que el soporte para separadores de Hohmann sea el instrumento ideal para su uso en combinación con los sistemas modernos de implantes, como LCP y LISS.

- El soporte para separadores de Hohmann permite visualizar mejor la placa insertada.
- Sirve como guía para la placa insertada.
- Garantiza que la placa insertada quede centrada en el hueso.

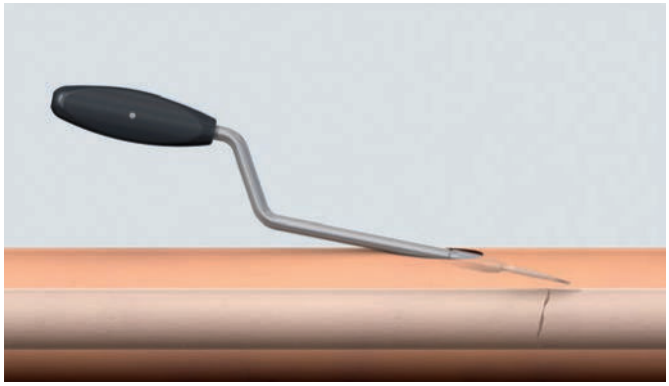
Si desea más información, consulte el folleto aparte de Synthes sobre el soporte para separadores de Hohmann (ref. 046.000.219).



Separador de partes blandas
La espátula compensada facilita la preparación sencilla de la cavidad epiperióstica, para la inserción percutánea de las placas.

- Espátula completamente ajustable, para la elección óptima del ángulo de insercion y de la longitud de la espátula.
- Se fabrica en dos tamaños: para placas para fragmentos pequeños y para fragmentos grandes.

Si desea más información, consulte el folleto aparte de Synthes sobre el separador de partes blandas (ref. 046.000.127).



Placas

Placas LCP 3.5 para tibia proximal medial



Acero	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)	
239.954	439.954	4	93	derecha
239.956	439.956	6	119	derecha
239.958	439.958	8	145	derecha
239.960	439.960	10	171	derecha
239.962	439.962	12	197	derecha
239.964	439.964	14	223	derecha
239.966	439.966	16	249	derecha
239.968	439.968	18	275	derecha
239.970	439.970	20	301	derecha
239.955	439.955	4	93	izquierda
239.957	439.957	6	119	izquierda
239.959	439.959	8	145	izquierda
239.961	439.961	10	171	izquierda
239.963	439.963	12	197	izquierda
239.965	439.965	14	223	izquierda
239.967	439.967	16	249	izquierda
239.969	439.969	18	275	izquierda
239.971	439.971	20	301	izquierda

Todas las placas se comercializan sin esterilizar o en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra S al número de referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	413.010–413.095	213.010–213.095
⯃	412.101–412.131	212.101–212.131



Tornillo cónico de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal, rosca parcial
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca parcial
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	412.467–412.481	212.467–212.481
⯃	412.417–412.431	212.417–212.431



Tornillo cónico de 3.5 mm, autorroscante, con estrella Stardrive o encaje hexagonal, rosca hasta la cabeza
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Estrella Stardrive o encaje hexagonal
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	412.367–412.381	212.367–212.381
⯃	412.317–412.331	212.317–212.331



Tornillo de cortical de 3.5 mm, autorroscante, con encaje hexagonal
- Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados
- Permite comprimir la placa contra el hueso o generar compresión axial
- Punta autorroscante

	Titanio	Acero
⬢	404.810–404.910	204.810–204.910



Tornillo de bloqueo y cónico de ∅ 3.5 mm

Diseño
El diseño de los tornillos incrementa la fijación y facilita la intervención quirúrgica.

Cabeza del tornillo
La cabeza cónica facilita la alineación en el agujero de la placa. Esto es especialmente importante cuando se utilizan tornillos de bloqueo. La cabeza roscada del tornillo debe alinearse con la rosca de los agujeros de la placa con el fin de proporcionar un montaje seguro de placa y tornillos. Para garantizar la alineación correcta y evitar que se pase la rosca, debe utilizarse siempre una guía de broca con la rosca adecuada.

Perfil de la rosca
Los tornillos de bloqueo no dependen de la capacidad de sujeción del tornillo al hueso para generar la compresión entre placa y hueso que aporte estabilidad. Por consiguiente, la rosca de un tornillo de bloqueo puede ser menos marcada, y su núcleo, de mayor diámetro. En caso necesario, puede lograrse una compresión interfragmentaria con los tornillos cónicos de rosca parcial, especialmente en las proximidades de la superficie articular.

Guías de broca

312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	

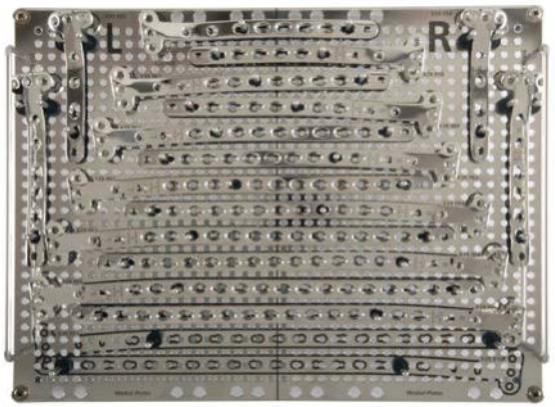
Instrumentos alternativos

323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	

Juegos

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal medial en Vario Case

01.120.409	Acero
01.120.411	Titanio
68.120.403	Vario Case
68.120.405	Bandeja
689.507	Tapa



Otros instrumentos requeridos

– Instrumental LCP para fragmentos pequeños
– Juego de tornillos LCP de ∅ 3.5 mm
– Bandeja para tornillos de ∅ 3.5 mm (incluida en la caja Vario Case 68.120.403)

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
PART OF THE Johnson & Johnson FAMILY OF COMPANIES
People inspired™

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

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

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

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.270 DSEM/TRM/0115/0285(1)c 09/15**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial. Integrada en el sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes.

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

Índice

Introducción	Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Preparación	7
	Abordaje – Posteromedial – Posterior	 8 10
	Reducción de la fractura e inserción de los tornillos	12
	Técnica alternativa para tornillos de hasta 60 mm de longitud	18
Información sobre el producto	Placas	20
	Tornillos	21
	Instrumentos	22
	Juegos	24
Información para RM		25

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

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial. Integrada en el sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial forma parte del sistema LCP para fragmentos pequeños de Synthes, que aúna la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placa.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial se fabrica en acero o en titanio, con un perfil de contacto limitado para el cuerpo. En la porción de cabeza y cuello, la placa admite tornillos de bloqueo, tornillos cónicos y tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm, o tornillos de esponjosa de ∅ 4.0 mm.

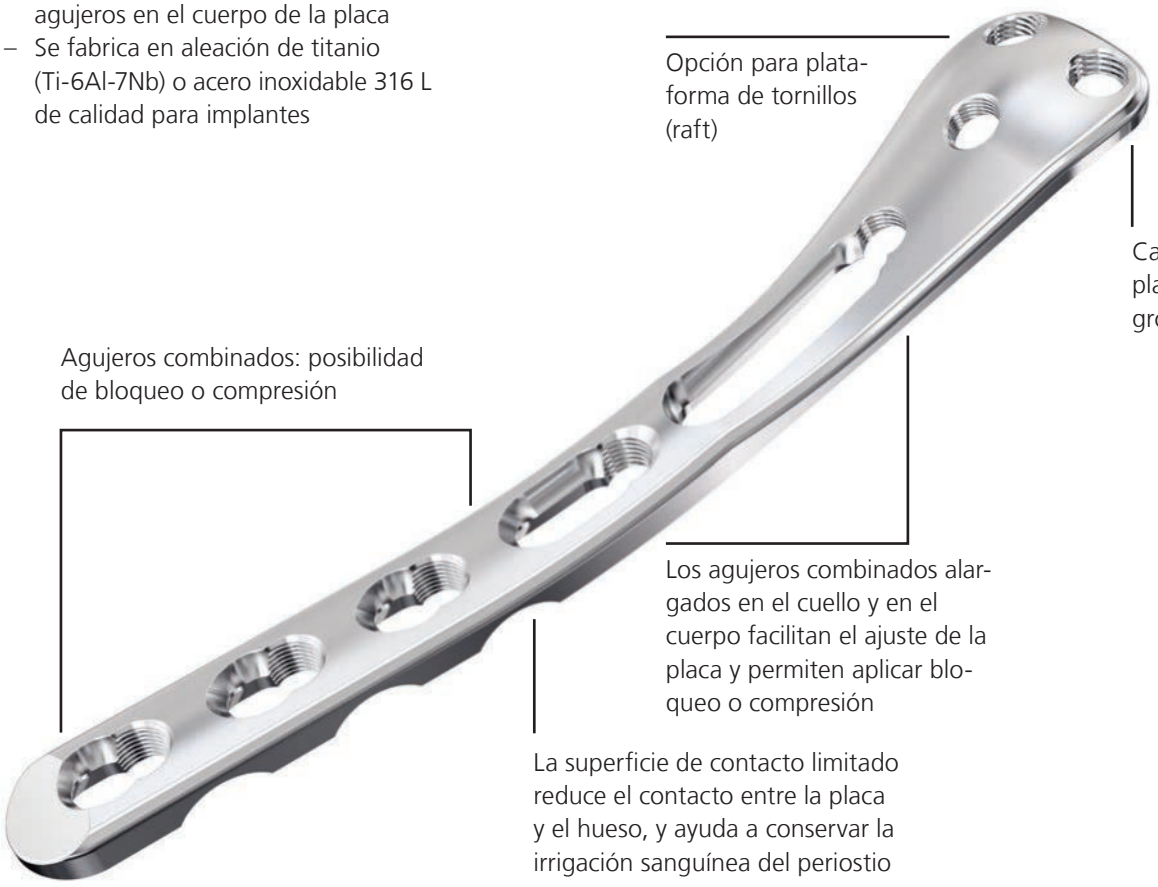
Divergencia de los tornillos
Los dos agujeros proximales para los tornillos presentan una divergencia de 10°, pues la trayectoria de cada uno de ellos diverge 5° con respecto a la línea media de la placa.





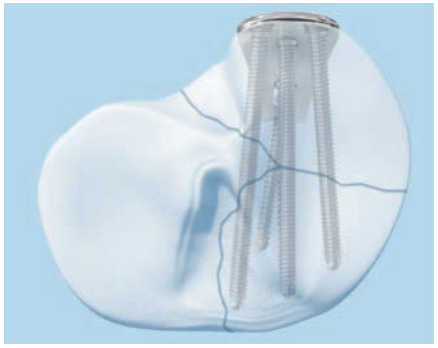
Características

- Achaflanado terminal de la placa de 3.4 a 1.9 mm de grosor
- Se fabrica con 1, 2, 4, 6, 8 o 10 agujeros en el cuerpo de la placa
- Se fabrica en aleación de titanio (Ti-6Al-7Nb) o acero inoxidable 316 L de calidad para implantes









Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1,2,] que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
Restauración del hueso mediante la exacta colocación de los tornillos a través de guías de broca roscadas.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
Punta achaflanada para facilitar la inserción submuscular de la placa. El diseño del cuerpo, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, así como el traumatismo vascular.

Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando el restablecimiento funcional.

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

Indicaciones

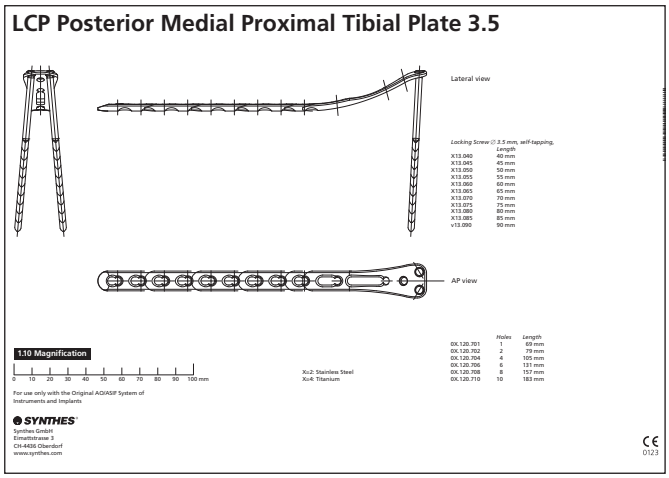
La placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial de Synthes está indicada para la osteosíntesis de las fracturas tibiales de la porción proximal posteromedial, incluido el afianzamiento de las fracturas de las zonas proximal, distal y metafisaria de la tibia.

Planificación preoperatoria

Utilice la plantilla de planificación preoperatoria para la placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (034.000.657).

Complete la evaluación radiográfica y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

Importante: Determine la posición de los tornillos proximales y la longitud de los tornillos para asegurarse de que los tornillos queden correctamente colocados en la metáfisis tibial.



Preparación

Juegos	
01.120.702	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (acero), en bandeja modular, sistema Vario Case
o bien	
01.120.703	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (TAN), en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case
01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

Instrumentos optativos	
394.350	Distractor grande, completo
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
312.648*	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214*	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (para uso con 312.648)
319.090*	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

* Imprescindible para insertar tornillos LCP y tornillos cónicos de más de 60 mm de longitud

Nota: Si desea más información sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y con placas bloqueables, consulte la técnica quirúrgica de Synthes correspondiente al sistema LCP (046.000.019).

Abordaje posteromedial

1
Colocación del paciente

Coloque al paciente sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

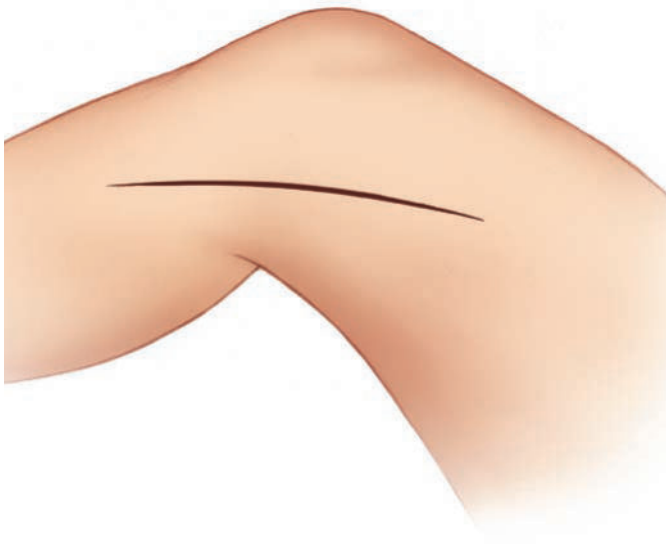
Es necesario poder visualizar la tibia proximal con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

Si la cadera es normal, coloque al paciente en decúbito supino, con el muslo en abducción y rotación externa, y la extremidad inferior dispuesta en «posición en 4». Puede ser útil colocar una bolsa de arena o cojín bajo la cadera contralateral.

Si la cadera está rígida, coloque al paciente en decúbito lateral sobre el lado de la pierna lesionada.

2
Incisión quirúrgica

Con la rodilla ligeramente flexionada, practique una incisión cutánea recta o ligeramente curvada desde el epicóndilo medial hacia el borde posteromedial de la tibia. La incisión puede prolongarse cuanto sea necesario tanto en sentido proximal como distal.



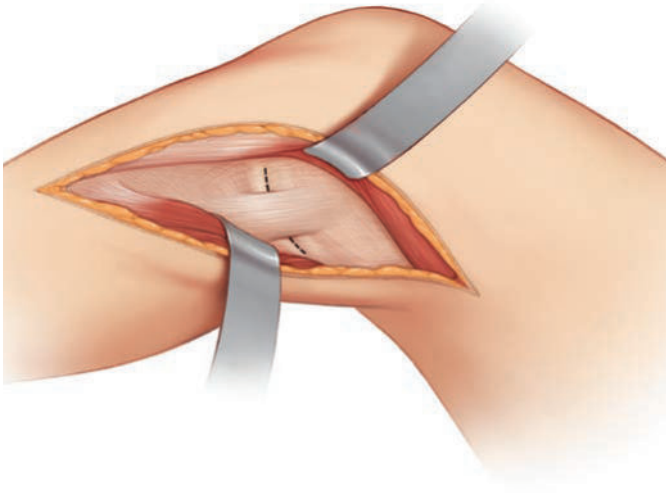
3
Identificación y exposición de la pata de ganso

Tras incidir la fascia, identifique y exponga la pata de ganso.

4
Acceso a la meseta tibial

Desplace la pata de ganso en sentido anterior, y los gemelos en sentido posterior y distal. Identifique el borde medial de la meseta tibial.

Identifique el menisco e incida la cápsula articular entre el menisco y el borde de la meseta tibial, para obtener acceso a la articulación de la rodilla.



Abordaje posterior

Es posible acceder a la cara posteromedial de la tibia sin exponer ni disecar las estructuras neurovasculares. La vía de abordaje posterior permite reparar las fracturas con desprendimiento del ligamento cruzado posterior y las fracturas tangenciales de la epífisis proximal de la tibia.

1

Colocación del paciente

Coloque al paciente en decúbito prono sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

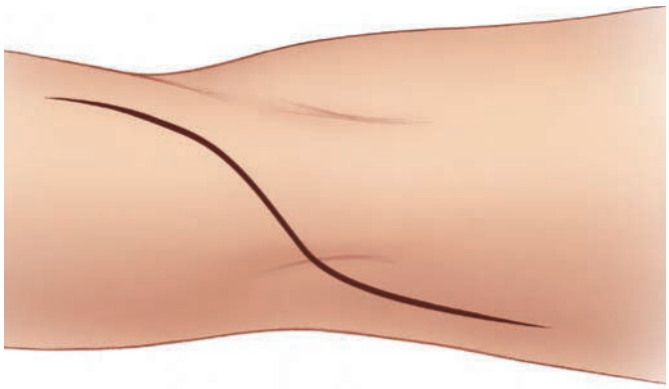
Es necesario poder visualizar la tibia proximal con el intensificador de imágenes, tanto en proyección lateral como anteroposterior.

2

Incisión quirúrgica

En la fosa poplítea, practique una incisión cutánea en S apaisada.

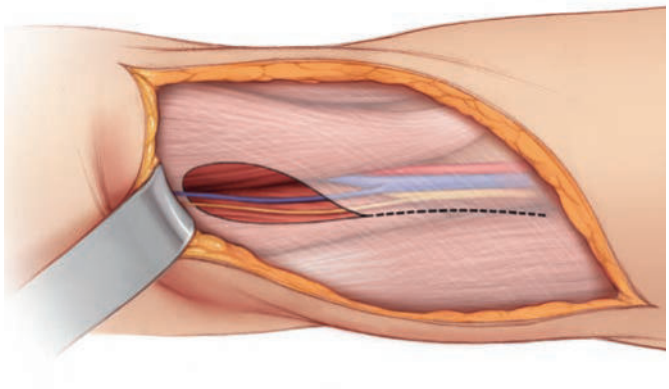
La incisión debe extenderse unos 8 cm en sentido proximal y distal con respecto a la interlínea articular.



3

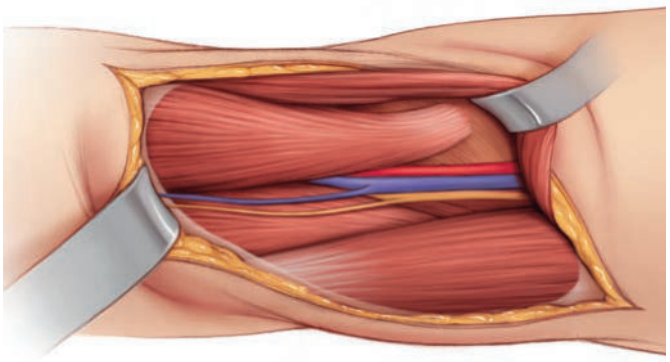
Apertura de la fascia crural

Abra la fascia crural. Identifique y respete la vena safena externa (o menor) y el nervio cutáneo sural medial.



4
Retracción del músculo semimembranoso

Identifique el músculo semimembranoso y desplácelo en sentido medial. Resulta así visible la inserción proximal del músculo gemelo interno.

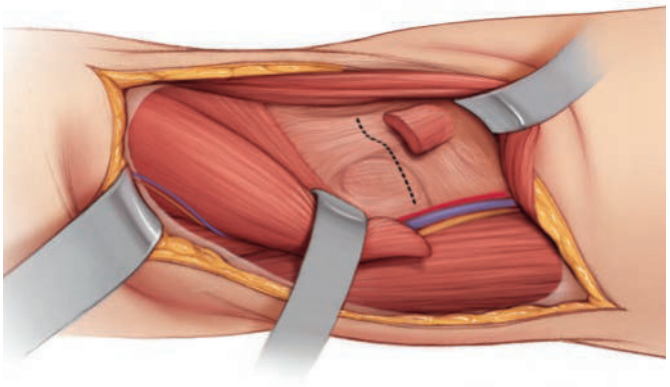


5
Exposición

Identifique el borde anterior del gemelo interno y desplace el músculo en sentido lateral. De esta forma, el músculo protege el importante paquete neurovascular.

Optativo: La transección del gemelo interno cerca de su inserción proximal puede facilitar su retracción y la protección del paquete neurovascular.

Resulta visible la porción posteromedial de la cápsula articular. Puede incidirla donde considere necesario para exponer las líneas de fractura.



Técnica alternativa

Otra posibilidad es recurrir al abordaje de Lobenhoffer[3].

[3] Fakler JK y cols. (2007). Optimizing the management of Moore type I posteromedial split fracture dislocations of the tibial head: Description of the Lobenhoffer approach. J Orthop Trauma 21: 330-6

Reducción de la fractura e inserción de los tornillos

1
Reducción de la fractura

Instrumentos	
394.350	Distractor grande, completo
	Agujas de Kirschner

Consejo práctico: Antes de reducir la fractura, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción articular.



Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción bajo control radioscópico. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes.

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 cónicos de ∅ 3.5 mm en la placa o con tornillos de tracción independientes.

Consejo práctico: Para comprobar que los tornillos de tracción independientes no interfieran con la colocación de la placa, sostenga ésta junto al hueso.

2
Colocación de la placa

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
Instrumento alternativo	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm



Con ayuda de la radioscopia y los puntos anatómicos de referencia, coloque la placa sobre el hueso.

Introduzca la guía de broca universal 3.5 en la porción lisa (sin rosca) de uno de los agujeros alargados de la placa. Perfore el hueso con la broca de 2.5 mm.

La placa puede mantenerse en su posición de forma provisional insertando un tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm o un tornillo de esponjosa de ∅ 4.0 mm.

Notas
- Cuando se utiliza como placa de refuerzo, los tornillos de cortical insertados a través de la placa por debajo de la fractura pueden utilizarse para facilitar la reducción indirecta del fragmento. La colocación de un tornillo sin bloqueo en un agujero LCP alargado por debajo de la fractura facilita el ajuste de la colocación de la placa antes de insertar los tornillos en los agujeros combinados en la diáfisis o en la cabeza de la placa.
- Se desaconseja la perforación bicortical, pues la posición posteromedial de la placa puede dirigir la broca hacia las partes blandas anteriores. Se sugiere utilizar la tuberosidad de la tibia como punto de mira.

3
Inserción de tornillos de cortical

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.360	Guía de broca universal 3.5
Instrumento alternativo	
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. (1)

Inserte un tornillo con un destornillador hexagonal pequeño, ya sea a mano o con ayuda de un motor. Determine la posición definitiva de la placa antes de apretar por completo el tornillo. (2)

Repita el mismo procedimiento para insertar los tornillos de cortical que considere necesarios en los agujeros combinados de la placa.

Para conseguir la posición neutra en un agujero combinado, presione hacia abajo la broca en la porción lisa del agujero. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero liso más distante de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo sobre la punta con resorte de la guía de broca.

Importante: Es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical o de esponjosa antes de comenzar a insertar los tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm.

1



2



4
Inserción de tornillos de bloqueo

Instrumentos	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Enrosque la guía de broca LCP 3.5 en el agujero de bloqueo adecuado.

Proceda a perforar el hueso con la broca LCP de ∅ 2.8 mm. (1)

Retire la guía de broca LCP 3.5 y mida la longitud con el medidor de profundidad. (2)

1



2



Inserte un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada con un destornillador Stardrive.



Notas
- Asegúrese de que la fractura esté correctamente reducida antes de insertar el primer tornillo de bloqueo. Una vez introducidos los tornillos de bloqueo, ya no es posible una reducción posterior sin aflojarlos.
- Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar tornillos de bloqueo con ayuda de un motor. El apretado final debe realizarse a mano.

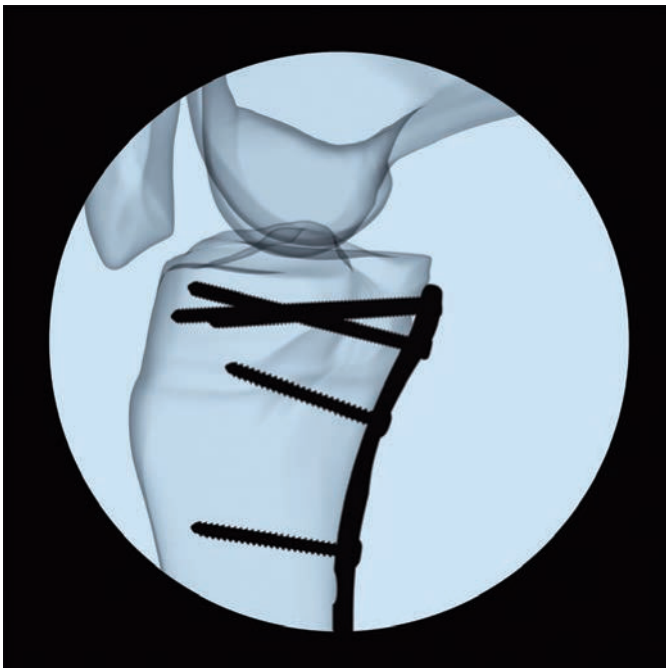
Nota: Si utiliza tornillos más largos (65 – 95 mm), posiblemente necesitará instrumentos alternativos.

Instrumentos alternativos

319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido (para uso con 312.648)

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo que considere necesarios.





Técnica alternativa para tornillos de hasta 60 mm de longitud

1
Verificación con aguja de Kirschner

Instrumentos	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Monte una guía de broca LCP 3.5 en la placa. Introduzca una guía de centrado para agujas de Kirschner de ∅ 1.6 mm en la guía de broca LCP. (1)

Inserte una aguja de Kirschner de 1.6 mm a través de la guía de centrado, hasta la profundidad deseada.

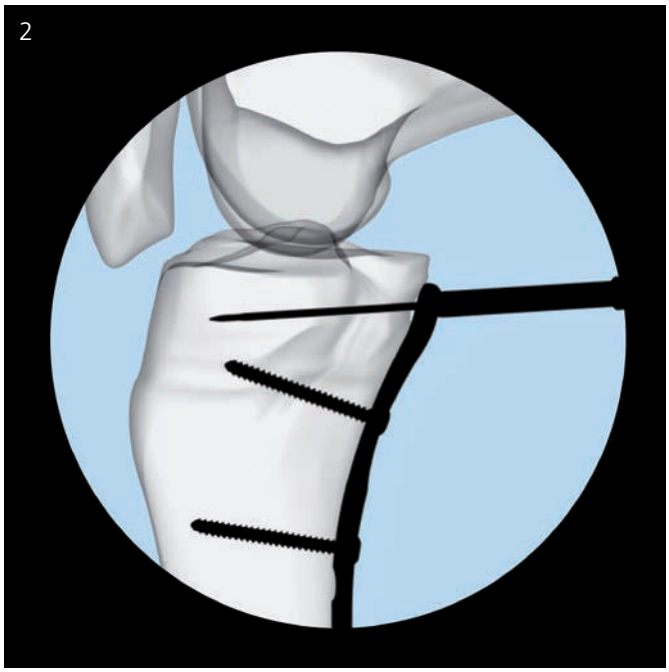
Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes para determinar si resulta aceptable la posición definitiva del tornillo. (2)

Importante: La posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Confirme que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación ni interfiera con otros tornillos.

1



2



2
Determinación de la longitud e inserción del tornillo

Instrumentos	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
311.431	Mango de anclaje rápido
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm

La longitud del tornillo puede determinarse deslizando el extremo afilado del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta topar con la guía de centrado. (1)

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, pero deje en su sitio la guía de broca LCP 3.5.

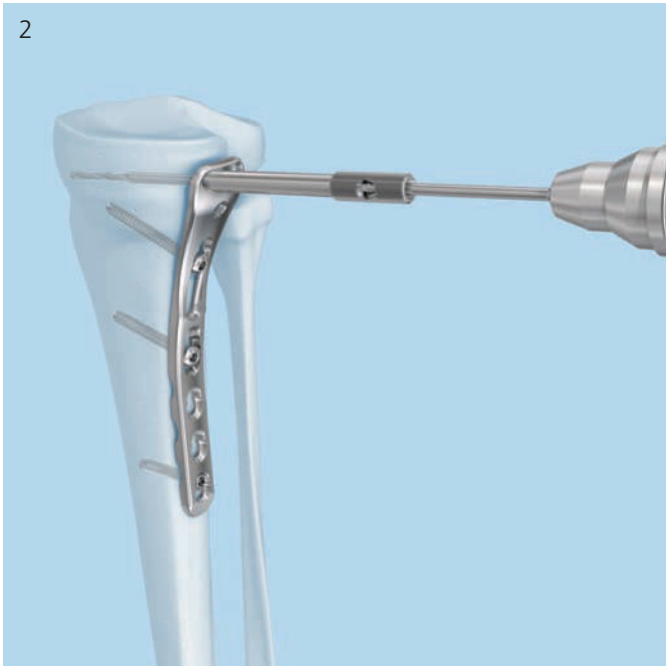
Proceda a perforar la primera cortical con la broca LCP de ∅ 2.8 mm (2). Retire la guía de broca LCP 3.5. Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo que considere necesarios.

1



2



Placas

Placa LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial*

Acero	Titanio	Agujeros en el cuerpo	Longitud (mm)
02.120.701	04.120.701	1	69
02.120.702	04.120.702	2	79
02.120.704	04.120.704	4	105
02.120.706	04.120.706	6	131
02.120.708	04.120.708	8	157
02.120.710	04.120.710	10	183



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

Tornillos

Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante
- Cabeza cónica roscada
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 10 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	413.010 - 413.095	213.010 - 213.095
✡	412.101 - 412.131	212.101 - 212.131



Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca corta
- Cabeza cónica lisa
- Cuerpo con rosca parcial
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 40 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	412.467 - 412.481	212.467 - 212.481
✡	412.417 - 412.431	212.417 - 212.431



Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca hasta la cabeza
- Cabeza cónica lisa
- Vástago con rosca hasta la cabeza
- Encaje hexagonal o estrella Stardrive
- Punta autorroscante
- Longitud: de 40 a 95 mm

	Titanio	Acero
◎	412.367 - 412.381	212.367 - 212.381
✡	412.317 - 412.331	212.317 - 212.331



Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, encaje hexagonal
- Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica (DCU) de los agujeros combinados
- Sirve para comprimir la placa contra el hueso o generar compresión axial
- Punta autorroscante
- Longitud: de 10 a 110 mm

	Titanio	Acero
◎	404.810 - 409.910	204.810 - 209.910



Instrumentos

394.350	Distractor grande	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	
312.648*	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
324.214*	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	
319.090*	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
314.070	Destornillador hexagonal pequeño, de ∅ 2.5 mm, ranurado	
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.360	Guía de broca universal 3.5	

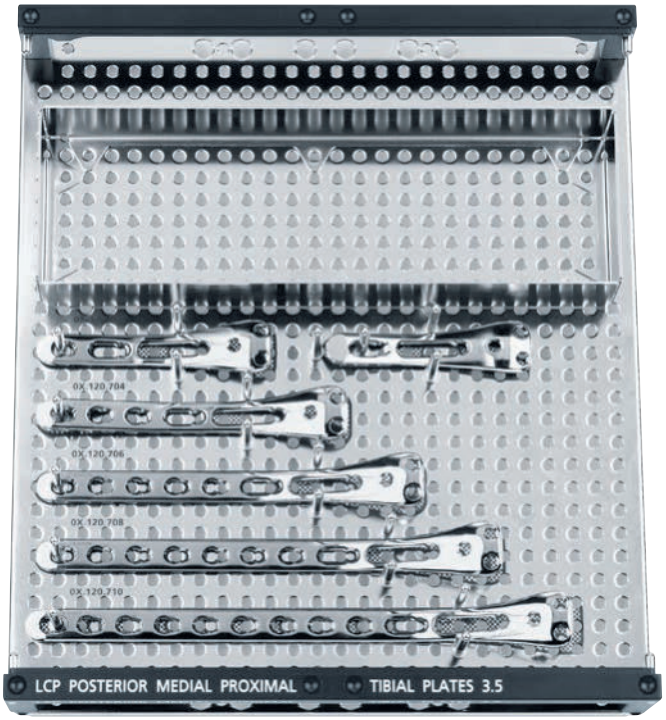
* Imprescindible para insertar tornillos LCP y tornillos cónicos de más de 60 mm de longitud

310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
311.431	Mango de anclaje rápido	
511.770 o bien 511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	
292.180	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm	

Juegos

Juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial en Vario Case

01.120.702	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (acero)
01.120.703	Placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial (TAN)
68.120.702	Bandeja modular para placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
689.513	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 45 mm
689.515	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 88 mm
689.516	Vario Case, marco, tamaño 1/2, altura 126 mm
689.537	Tapa de acero, tamaño 1/2, para Vario Case
68.120.703	Clip de etiquetado para juego de placas LCP 3.5 para tibia proximal posterior medial, sistema Vario Case



01.122.013	**Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case**
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
68.122.013	Bandeja modular para instrumental básico para fragmentos pequeños, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

01.122.015	**Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case**
684.060	Tapa para bandeja modular, tamaño 1/2
68.122.015	Bandeja modular para inserción de tornillos 3.5/4.0, tamaño 1/2, sin contenido, sistema Vario Case

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.001.095 DSEM/TRM/0815/0483c 09/15**

Placa LCP 3.5 para tibia proximal.
Sistema LCP de Synthes para fragmentos pequeños.

Técnica quirúrgica



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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

SYNTHES®

Índice

Introducción	**Placa LCP 3.5 para tibia proximal**	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
Técnica quirúrgica	**Implantación**	6
	Limpieza de los instrumentos	14
Información acerca del producto	**Implantes**	15
	Juegos	17

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

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: www.synthes.com/reprocessing
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: www.synthes.com/reprocessing

Placa LCP 3.5 para tibia proximal.
Sistema LCP de Synthes para fragmentos pequeños.

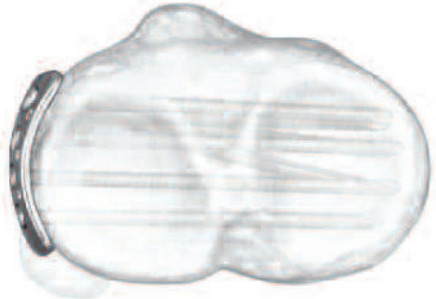
La placa LCP 3.5 para tibia proximal forma parte del sistema LCP (Locking Compression Plate, placa de compresión dinámica) de Synthes para fragmentos pequeños, que combina la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

La placa LCP 3.5 para tibia proximal tiene un perfil de contacto limitado. En la cabeza y en el cuello, la placa admite tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de ∅ 3.5 mm. La distribución de los agujeros para los tornillos permite colocar una plataforma de tornillos subcondrales de bloqueo para reforzar y mantener la reducción de la superficie articular. Se obtiene así una resistencia añadida a las cargas locales de hundimiento, además de la estabilidad del montaje con ángulo fijo creado al bloquear los tornillos en la placa.

El cuerpo de la placa tiene agujeros combinados LCP que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado proporciona flexibilidad de compresión axial y capacidad de bloqueo a todo lo largo del cuerpo de la placa LCP 3.5 para tibia proximal.

Nota: Puede encontrarse información más detallada sobre los principios de colocación de placas convencionales y bloqueadas en la Técnica quirúrgica de la Placa de Compression de Bloqueo (LCP) (Ref. 046.000.019).

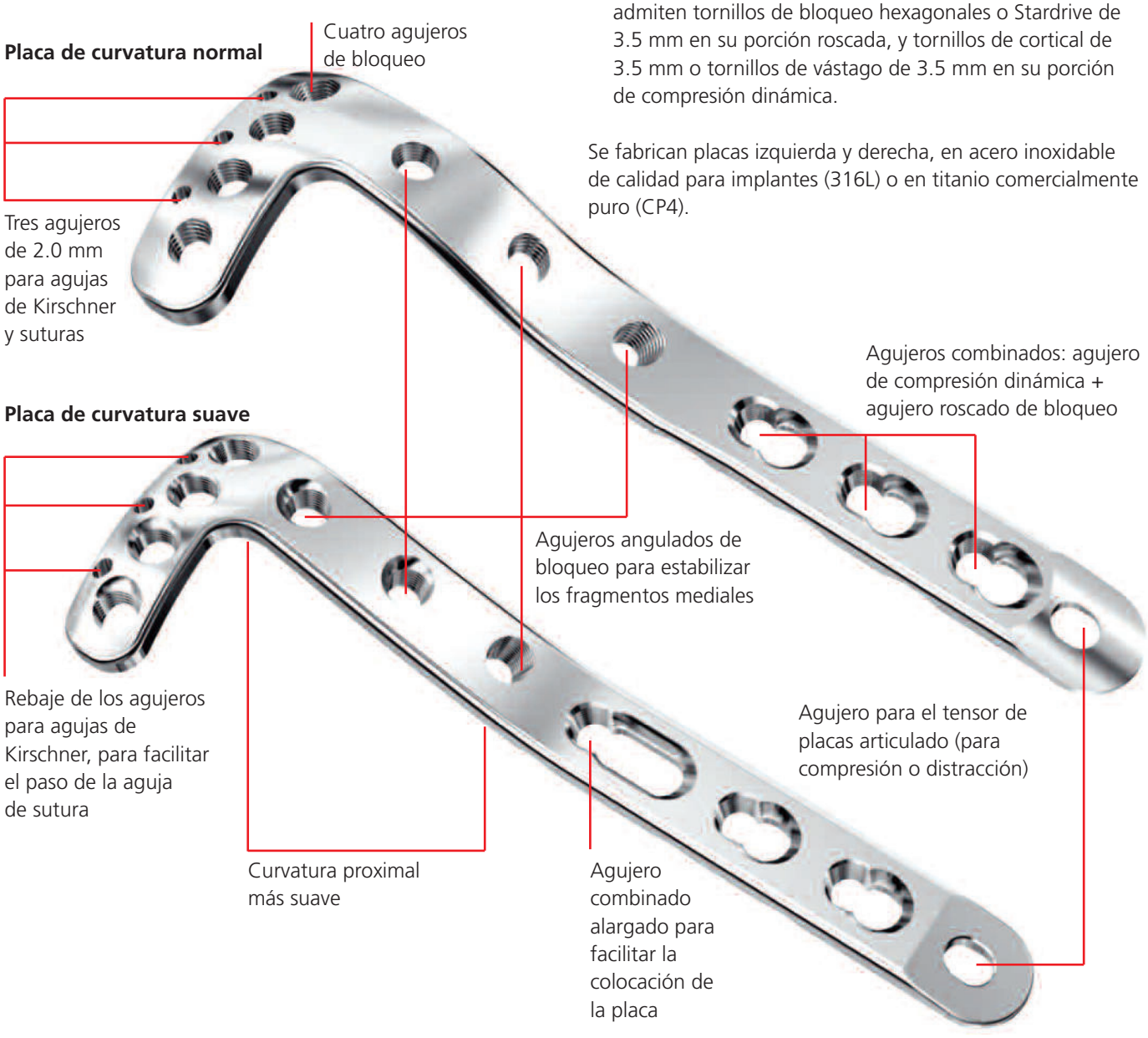




Cabeza de la placa
- Moldeado anatómico para adaptarse a la cara lateral de la tibial proximal.
- Cuatro agujeros con rosca convergente para tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm.
- Tres agujeros pequeños de 2.0 mm para fijación preliminar con agujas de Kirschner o reparación meniscal mediante sutura.

Cuerpo de la placa
- Con 4, 6, 8, 10, 12, 14 ó 16 agujeros
- Los tres agujeros de bloqueo más próximos a la cabeza admiten tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm para fijar la posición de la placa. La angulación de los agujeros permite que los tornillos de bloqueo converjan con tres de los cuatro tornillos de bloqueo de la cabeza
  de la placa, para estabilizar los fragmentos mediales.
- Agujeros combinados en la porción inferior del cuerpo, que combinan un agujero de compresión dinámica y un agujero roscado de bloqueo. Los agujeros combinados admiten tornillos de bloqueo hexagonales o Stardrive de 3.5 mm en su porción roscada, y tornillos de cortical de 3.5 mm o tornillos de vástago de 3.5 mm en su porción de compresión dinámica.

Se fabrican placas izquierda y derecha, en acero inoxidable de calidad para implantes (316L) o en titanio comercialmente puro (CP4).



Principios de la AO

En 1958, la Asociación para el Estudio de la Osteosíntesis (AO) formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis, que, aplicados a la placa LCP 3.5 para tibia proximal, son los siguientes:

Reducción anatómica
Facilita la restauración de la superficie articular gracias a la colocación exacta de los tornillos con ayuda de las guías de broca roscadas.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo configuran un montaje de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación del riego sanguíneo
Extremo en cuña para facilitar la inserción submuscular de la placa. El diseño de contacto limitado reduce el traumatismo vascular y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.

Movilización precoz
Las características de la placa y la técnica de la AO/ASIF favorecen la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento de la plena funcionalidad.

[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1991) AO Manual of Internal Fixation. 3rd ed. Berlin: Springer

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas por cizallamiento del platillo tibial externo
- Fracturas por cizallamiento del platillo tibial externo, con hundimiento asociado
- Fracturas con hundimiento central puro
- Fracturas por cizallamiento o fracturas con hundimiento del platillo tibial interno



Contraindicaciones
- Fracturas diafisarias aisladas
- Niños en período de crecimiento
- Osteotomías
- Sepsis
- Compromiso vascular
- Tumores malignos primarios o metastásicos
- Pacientes de gran peso u obesos
- Pacientes poco colaboradores



Nota: Las fracturas de la tibia proximal con fracturas diafisarias asociadas requieren de valoración especial por parte del cirujano. Para los pacientes obesos, se recomienda utilizar una placa más fuerte, como la placa LCP 4.5 para tibia proximal o la placa LISS 4.5 para tibia proximal lateral (LISS PLT). En todos los casos, es obligatoria una movilización posoperatoria reducida adaptada.

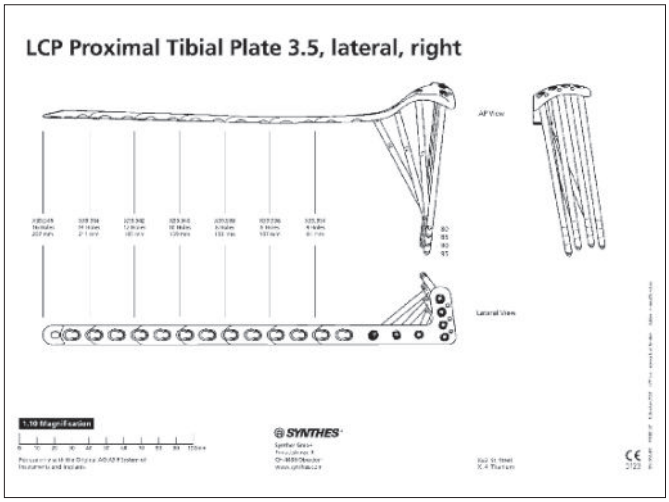
Las contraindicaciones de Norian Drillable ó del material de relleno óseo chronOS Inject están recogidas en la guía técnica correspondiente (Norian Drillable 046.000.757, chronOS Inject 046.000.794).

1

Preparación

Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar. Determine la situación y la longitud de los tornillos proximales para garantizar la colocación adecuada de los tornillos en la metáfisis tibial.

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Es imprescindible una correcta visualización radioscópica de la tibia proximal, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



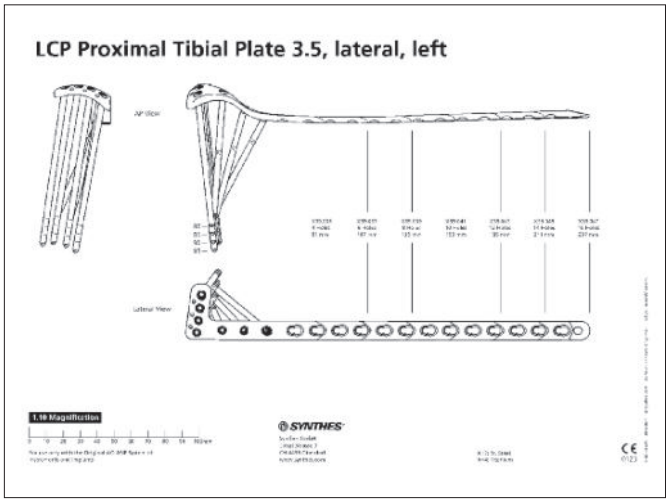
Plantilla radiográfica para placas LCP 3.5 tibiales proximales derechas (ref. 034.000.492)

Instrumental necesario

Para implantar la placa LCP 3.5 para tibia proximal, es necesario el instrumental LCP para fragmentos pequeños.

Otros instrumentales recomendados

- Instrumental básico para LC-DCP y DCP
- Juego de implantes e instrumentos LC-DCP para fragmentos pequeños, con tornillos autorroscantes
- Juego de pinzas para huesos
- Juego básico del distractor grande
- Juego del fijador externo grande, con tornillos de Schanz autoperforantes
- Juego de pinzas de reducción periarticular
- Juego de implantes pélvicos, con tornillos autorroscantes (para los tornillos de cortical de B 3.5 mm más largos: hasta 110 mm)



Plantilla radiográfica para placas LCP 3.5 tibiales proximales izquierdas (ref. 034.000.495)

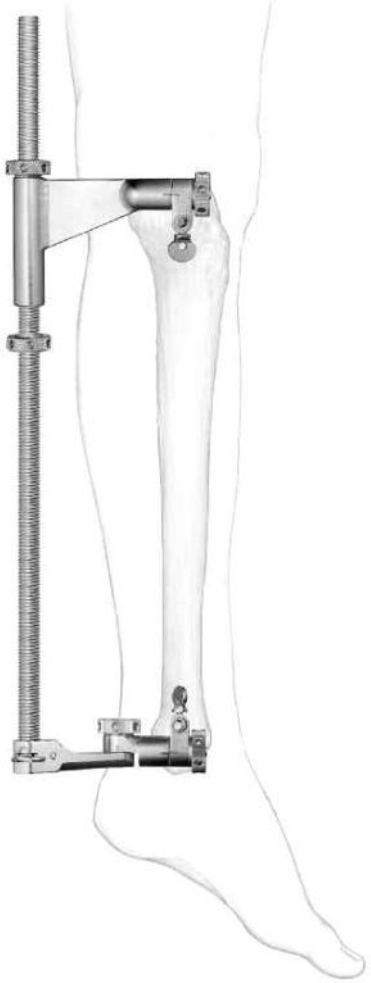
2
Reducción de la superficie articular

Consejo: Antes de proceder a la reducción, la aplicación de un fijador externo o un distractor grande (394.350) puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.

Reduzca los fragmentos de la fractura y compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes, pero la placa LCP dispone también de agujeros especiales para las agujas de Kirschner, con el fin de facilitar la reducción provisional, la colocación de la placa o su fijación.

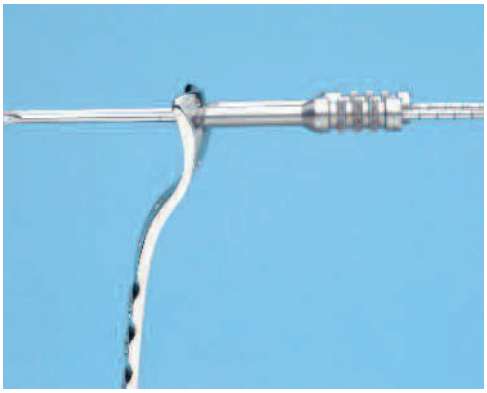
Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni compresión entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada habrá de conseguirse con tornillos de tracción tradicionales. Antes de aplicar la placa LCP 3.5 con tornillos de bloqueo, es preciso haber reducido los fragmentos articulares y haber aplicado la compresión deseada.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de tracción no habrán de interferir con la colocación de la placa, sostenga la placa lateralmente con respecto al hueso.



3
Determinación de la situación de los tornillos proximales

Antes de colocar la placa sobre el hueso, enrosque dos guías de broca roscadas 2.8 (312.648) en sendos agujeros roscados no adyacentes de la cabeza de la placa. Introduzca una broca percutánea de 2.8 mm (324.214) en cada guía y confirme que ambas brocas son paralelas en el plano transversal. De esta forma se comprueba si las guías de broca están correctamente enroscadas en la placa, lo cual garantiza posteriormente una correcta inserción de los tornillos.



4

Determinación de la posición de la placa



Con ayuda de las señales anatómicas y de la imagen radioscópica, aplique la placa al platillo tibial intacto o reconstruido, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.

Inserte una aguja de Kirschner de 2.0 mm (292.200) a través de uno de los agujeros pequeños superiores. Si fuera necesario, vuelva a ajustar la posición de la placa. Inserte una segunda aguja de Kirschner a través de otro de los agujeros pequeños para evitar la rotación de la placa y fijar provisionalmente la placa al platillo tibial Las agujas de Kirschner deben penetrar hasta varios milímetros más allá de la cortical medial.

Nota: En el tercer agujero pequeño superior puede insertarse otra aguja de Kirschner de 2.0 mm para ayudar a mantener la posición de la placa.



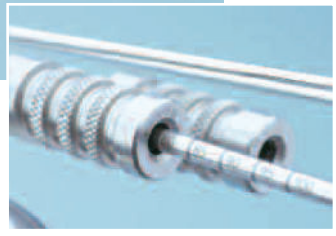
Antes de seguir adelante, verifique la situación de la cabeza de la placa mediante exploración clínica y radioscópica; compruebe concretamente que:

- Los tornillos de los agujeros proximales de bloqueo siguen una trayectoria paralela a la articulación en el plano transversal, y la placa está correctamente orientada en el platillo tibial.
- La colocación de la placa y de los tornillos es coherente con la planificación preoperatoria.
- La placa está correctamente alineada con respecto a la diáfisis tibial, tanto en proyección lateral como anteroposterior. La colocación de la placa en este punto determinará la reducción final en flexión y extensión.

5

Perforación para los tornillos proximales





Con la placa aún colocada sobre la tibia, utilice la broca percutánea de 2.8 mm (324.214) para perforar el orificio para el tornillo de bloqueo a través de una de las dos guías roscadas montadas en la placa. Es imprescindible perforar bajo control radioscópico para garantizar que la colocación y la trayectoria del tornillo sean adecuadas. Perfore hasta la cortical medial o hasta la profundidad deseada de inserción para la punta del tornillo.

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada. Retire la broca y la guía de broca.

Otra posibilidad es utilizar el medidor de profundidad (319.090) para determinar la longitud adecuada del tornillo.

6
Inserción de los tornillos proximales



Nota: La placa LCP 3.5 para tibia proximal puede servir como sostén para una cuña medial. Ello se consigue gracias a la convergencia de los tornillos metafisarios de bloqueo con los tornillos oblicuos de bloqueo insertados desde abajo.

Los tornillos insertados en la cabeza de la placa suelen medir por lo general 80 mm de longitud.

Si fuera necesario reducir un fragmento con un tornillo de tracción, es preciso hacerlo antes de insertar en él los tornillos de bloqueo. En ocasiones puede ser necesaria una perforación previa de la cortical lateral con la broca percutánea de 2.8 mm.

Con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116), inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Advertencia: Utilice siempre el adaptador dinamométrico cuando emplee un motor quirúrgico,

Recuerde: El tornillo de bloqueo no es un tornillo de tracción. Si pretende conseguir una compresión interfragmentaria, utilice un tornillo normal de cortical de 3.5 mm.

En este punto, compruebe la colocación del tornillo con el arco del intensificador de imágenes.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.



Repita el procedimiento para los restantes agujeros proximales de bloqueo. Apriete bien todos los tornillos para bloquearlos en la placa.

7
Reducción de la diáfisis con respecto a la meseta tibial

Reduzca la diáfisis tibial con respecto a la meseta, sirviéndose de técnicas de reducción indirecta siempre que sea posible. Mediante una técnica atraumática, sujete la placa a la diáfisis tibial con ayuda de unas pinzas para huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad mediante exploración clínica.

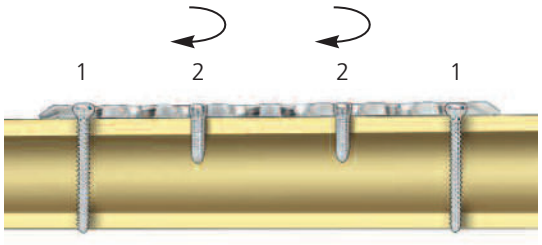
Una vez obtenida una reducción satisfactoria y adecuada para las características morfológicas de la fractura, cargue tensión en la placa con ayuda del tensor articulado (321.120)*.





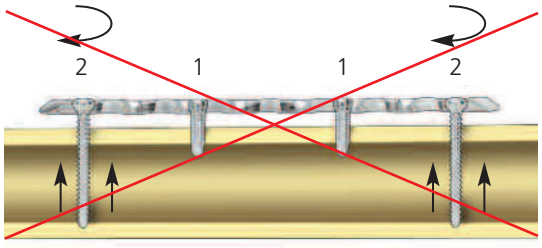
Nota: En las fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable conseguir la reducción anatómica de la fractura. En las fracturas simples, no obstante, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este instrumento puede utilizarse para generar tanto compresión como distracción.

Además de los agujeros roscados de bloqueo, la placa LCP 3.5 dispone también de agujeros de compresión dinámica, por lo que funciona también de forma parecida a una placa DCP, con capacidad para autocomprimir los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, ofrece la posibilidad de combinar tornillos de tracción y tornillos de bloqueo.



Correcto

Importante: Si se combinan tornillos de cortical (1) y tornillos de bloqueo (2), es preciso insertar primero un tornillo de cortical para aproximar la placa al hueso.



Incorrecto

Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda insertar después un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento sin haber aflojado previamente el tornillo de bloqueo, que habrá de volver a apretarse después.

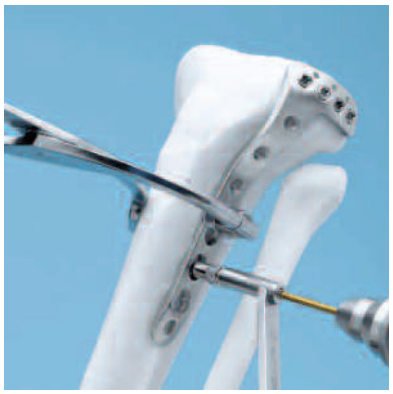
* Incluido en el instrumental básico para LC-DCP y DCP

8

Inserción de tornillos de cortical en el cuerpo de la placa

Inserte en la porción distal de la placa tantos tornillos normales de cortical de 3.5 mm como sea necesario.

Importante: Todos los tornillos de cortical de 3.5 mm deben insertarse antes de haber insertado los tornillos de bloqueo de 3.5 mm.



Realice una perforación previa de ambas corticales con la broca de 2.5 mm (310.250) a través de la guía de broca universal 3.5 (323.360).

Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No aplique presión hacia abajo en la punta con resorte de la guía de broca.



Posición neutra Compresión

Determine la longitud del tornillo con ayuda de un medidor de profundidad. Seleccione e inserte el tornillo de cortical de 3.5 mm de la longitud adecuada.

9

Inserción de tornillos de bloqueo en el cuerpo de la placa

Monte la guía de broca roscada 2.8 (312.648) en uno de los agujeros de bloqueo del cuerpo de la placa, y proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca percutánea de 2.8 mm (324.214).

Nota: Es imprescindible utilizar la guía de broca para que los tornillos se bloqueen correctamente en la placa.

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada.

Retire la broca y la guía de broca.

Inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada, con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116).



Advertencia: Utilice siempre el adaptador dinamométrico cuando emplee un motor quirúrgico.

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo restantes.

Realice una exploración clínica y radiológica de la extremidad. Es importante que la meseta tibial esté correctamente orientada con respecto a la diáfisis.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.



10

Inserción de tornillos de bloqueo en los agujeros oblicuos

Nota: Use los tornillos oblicuos de bloqueo a modo de soporte para los fragmentos mediales.

Monte una guía de broca roscada 2.8 (312.648) en el más distal de los agujeros oblicuos de bloqueo, y proceda a perforar el canal para el tornillo con la broca percutánea de 2.8 mm (324.214).

Determine la longitud adecuada del tornillo, que viene indicada en la broca calibrada. Retire la broca y la guía de broca.

Con ayuda de un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Stardrive (314.116), inserte en la tibia un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

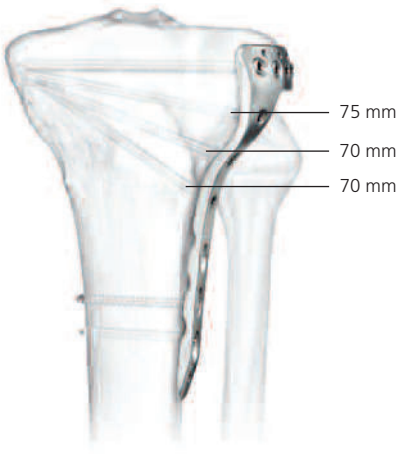


Repita el procedimiento para insertar los dos tornillos oblicuos de bloqueo restantes.

Alternativa
Sírvase del destornillador hexagonal (314.070) o Stardrive (314.115) para insertar a mano el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada. Apriete el tornillo de bloqueo con cuidado, puesto que no es necesario aplicar una fuerza excesiva para obtener un bloqueo eficaz del tornillo en la placa.

Nota: Apriete bien todos los tornillos para bloquearlos en la placa.

Consideraciones sobre la longitud de los tornillos
En los agujeros oblicuos de bloqueo, el tornillo de la longitud adecuada será aquel cuya punta llegue hasta la altura de los tornillos proximales de bloqueo.



Longitud sugerida para los tornillos oblicuos con el fin de conseguir la convergencia deseada con los tornillos de la meseta tibial.

Limpieza de los instrumentos

La limpieza de la canulación de las guías de broca roscadas es imprescindible para su adecuado funcionamiento.

Los instrumentos deben limpiarse de forma intraoperatoria con la aguja de limpieza de 2.5 mm (319.461) para evitar la acumulación de residuos en la canulación.

Implantes

Placa LCP 3.5 para tibia proximal, lateral

Acero	Titanio	Agujeros del vástago	Longitud (mm)	
239.934	439.934	4	81	derecha
239.936	439.936	6	107	derecha
239.938	439.938	8	133	derecha
239.940	439.940	10	159	derecha
239.942	439.942	12	185	derecha
239.944	439.944	14	211	derecha
239.946	439.946	16	237	derecha
239.935	439.935	4	81	izquierda
239.937	439.937	6	107	izquierda
239.939	439.939	8	133	izquierda
239.941	439.941	10	159	izquierda
239.943	439.943	12	185	izquierda
239.945	439.945	14	211	izquierda
239.947	439.947	16	237	izquierda



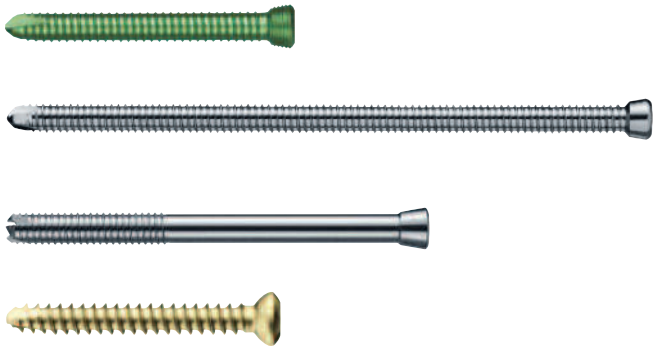
Placa LCP 3.5 para tibia proximal, Low Bend

Acero	Titanio	Agujeros del vástago	Longitud (mm)	
02.124.200	04.124.200	4	76	derecha
02.124.204	04.124.204	6	102	derecha
02.124.208	04.124.208	8	128	derecha
02.124.212	04.124.212	10	154	derecha
02.124.216	04.124.216	12	180	derecha
02.124.220	04.124.220	14	206	derecha
02.124.224	04.124.224	16	232	derecha
02.124.201	04.124.201	4	76	izquierda
02.124.205	04.124.205	6	102	izquierda
02.124.209	04.124.209	8	128	izquierda
02.124.213	04.124.213	10	154	izquierda
02.124.217	04.124.217	12	180	izquierda
02.124.221	04.124.221	14	206	izquierda
02.124.225	04.124.225	16	232	izquierda

Todas las placas se fabrican en envases estériles. Para los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

Tornillos

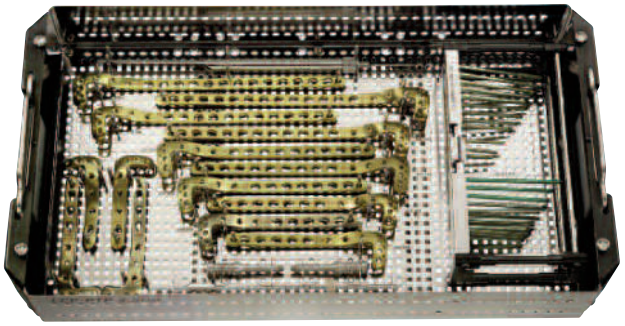
Hexagonal	Stardrive	
X13.010– X13.095	X12.101– X12.131	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante
X12.367– X12.381	X12.317– X12.331	Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca hasta la cabeza
X12.467– X12.481	X12.417– X12.431	Tornillo de ∅ 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca corta
X04.810– X04.910		Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante



X=2: acero
X=4: titanio

Juegos

Vario Case para placas LCP 3.5 para tibia proximal



68.120.403	Vario Case para placas LCP 3.5 para tibia proximal
689.507	Tapa (acero) tamaño 1/1
68.120.402	Bandeja para tornillos de ∅ 3.5 mm

Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal, con tornillos de ∅ 3.5 mm

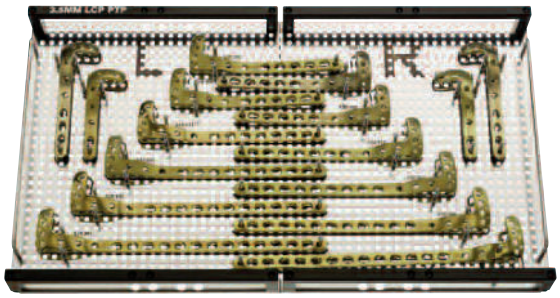
	Hexagonal	Stardrive
Titanio	01.120.407	01.120.417
Acero	01.120.408	01.120.418

Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal, low bend, con tornillos ∅ 3.5 mm

	Hexagonal	Stardrive
Titanio	01.120.480	01.120.482
Acero	01.120.481	01.120.483

Vario Case para juego de placas LCP 3.5

68.120.401	Vario Case para juego de placas LCP-PTP 3.5
689.508	Vario Case, marco, tamaño 1/1, altura 45 mm
689.507	Tapa de acero, tamaño 1/1
01.120.405	Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal (titanio puro) en Vario Case
01.120.406	Juego para placas LCP 3.5 para tibia proximal (acero) en Vario Case



Instrumentos requeridos adicionalmente	
312.648	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
324.214	Broca de ∅ 2.8 mm, con escala, longitud 200/100 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
319.090	Medidor de profundidad para tornillos largos de ∅ 3.5 mm, medición hasta 110 mm

Instrumentos requeridos adicionalmente
Instrumental para fragmentos pequeños LCP

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

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

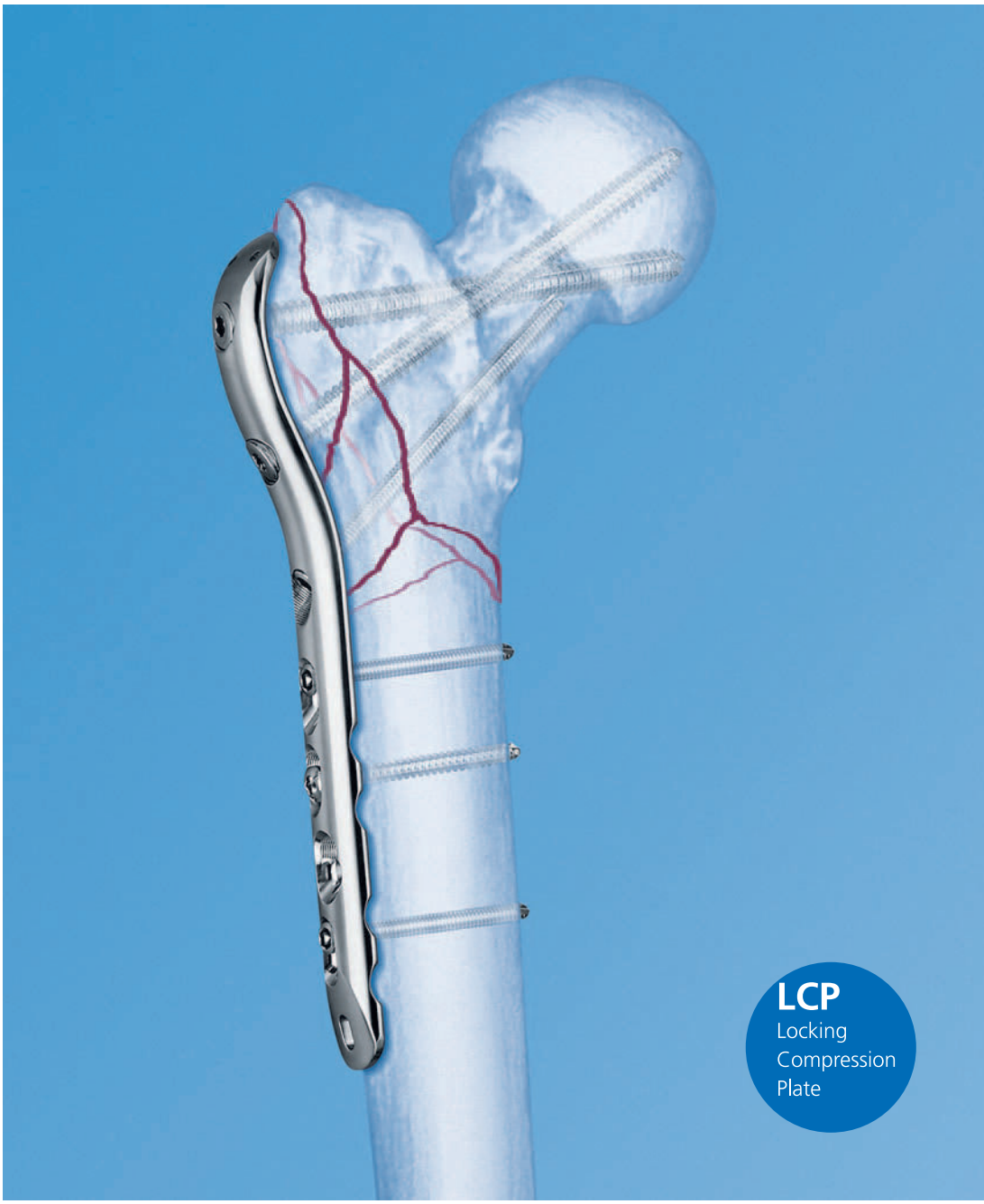
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.synthes.com/lit

CE 0123

© Synthes GmbH 2014. Todos los derechos reservados. **046.000.394 DSEM/TRM/0714/0119d 07/2014**

Placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal. Sistema de placas LCP para osteosíntesis periarticular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	6
Técnica quirúrgica	Implantación	7
	Consejos prácticos	20
Información sobre el producto	Placas	21
	Tornillos	22
	Guías	24
	Juegos	26

 Control radiológico mediante intensificador de imágenes

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

Características y ventajas

La placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal de Synthes forma parte del sistema LCP de osteosíntesis periarticular, que aúna la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

Sistema LCP de osteosíntesis periarticular

El sistema LCP de osteosíntesis periarticular permite corregir:

– fracturas complejas del fémur proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal o las placas LCP 4.5/5.0 con gancho para fémur proximal
– fracturas complejas del fémur distal con las placas condíleas LCP 4.5/5.0
– fracturas complejas de la tibia proximal con las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal o las placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal medial

Placas LCP

El cuerpo de las placas LCP (del inglés locking compression plate, placa de compresión bloqueable) tiene agujeros combinados que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado aporta, así, la flexibilidad que supone la fijación con tornillos de cortical o con tornillos de bloqueo.

Nota: La guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.



Placa LCP para fémur proximal

La placa LCP 4.5 para fémur proximal es una placa de acero inoxidable de contacto limitado. La porción proximal de la placa está premoldeada para adaptarse al fémur proximal. Sus dos agujeros proximales están diseñados para alojar tornillos canulados de bloqueo de ∅ 7.3 mm; el tercer agujero está diseñado para alojar tornillos canulados de bloqueo de ∅ 5.0 mm. Este tercer agujero es oblicuo, de modo que permite la convergencia del tornillo de 5.0 mm con el tornillo proximal de 7.3 mm. La angulación de los tornillos y la interfaz de bloqueo con la placa mejoran la fijación femoral proximal en caso de hueso osteopénico. El resto de los agujeros en el cuerpo de la placa son agujeros combinados, que proporcionan al cirujano la flexibilidad necesaria para asociar la aposición de la placa sobre el hueso, así como la compresión axial o la estabilidad angular.

- Premoldeado anatómico para adaptarse a la cara lateral del fémur proximal
- Placas específicamente diseñadas para el fémur izquierdo o derecho, adaptadas a la anteroversión correspondiente del cuello femoral
- Longitud de la placa suficiente para abarcar toda la diáfisis femoral en las fracturas segmentarias
- La posibilidad de utilizar tornillos de bloqueo garantiza la estabilidad angular de la configuración con independencia de la calidad del tejido óseo
- Posibilidad de aplicar tensión a la placa para crear una configuración de carga repartida
- Acero inoxidable de calidad para implantes (316L)
- Los tres agujeros proximales de la placa presentan la siguiente angulación con respecto al cuerpo de la placa:
  - Primer agujero proximal (7.3 mm): 95°
  - Segundo agujero proximal (7.3 mm): 120°
  - Tercer agujero proximal (5.0 mm): 135°



Los dos agujeros proximales de la placa tienen rosca y admiten tornillos canulados de bloqueo de ∅ 7.3 mm (cabeza cónica, con rosca parcial o hasta la cabeza).

El tercer agujero proximal tiene rosca y admite tornillos canulados de bloqueo de ∅ 5.0 mm. La necesidad de insertar este tornillo depende del tipo de fractura, y debe determinarse durante la planificación preoperatoria.

Los agujeros del cuerpo de la placa son agujeros combinados que admiten tornillos de bloqueo de 5.0 mm en su porción roscada y tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm en su porción de compresión dinámica.

Principios de la AO

En 1958, la AO formuló los cuatro principios básicos de la osteosíntesis[1], que, aplicados a la placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal, son los siguientes:

Reducción anatómica
El perfil anatómico de la placa facilita la reducción de la metáfisis con respecto a la diáfisis y el restablecimiento del<Kein(e,r)>ángulo cervicodiafisario gracias a la correcta colocación de los tornillos.



Fijación estable
La combinación de fijación tradicional y fijación bloqueada garantiza la fijación óptima con independencia de la densidad ósea.



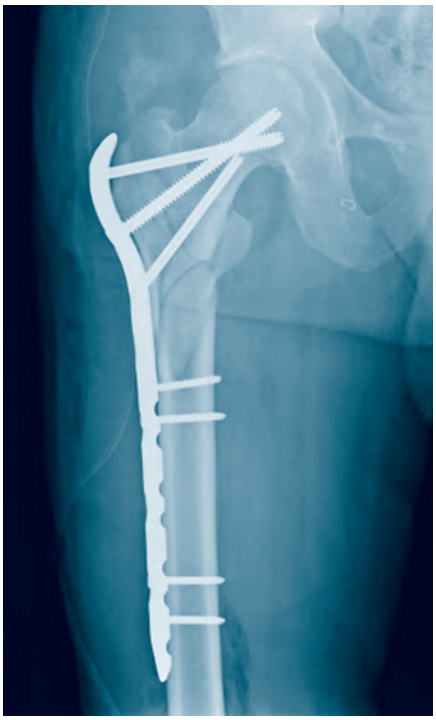
Conservación del riego sanguíneo
El diseño de contacto limitado contribuye a conservar la irrigación perióstica y disminuye el contacto entre la placa y el hueso.



[1] Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1991). Manual de osteosíntesis (3.ª edición). Barcelona: Springer Ibérica.

Movilización precoz

Las características de la placa y la técnica de la AO crean unas condiciones favorables para la consolidación ósea, acelerando así el restablecimiento pleno de la funcionalidad.



Indicaciones

La placa LCP 4.5/5.0 para fémur proximal está diseñada para facturas femorales, entre las que se encuentran:

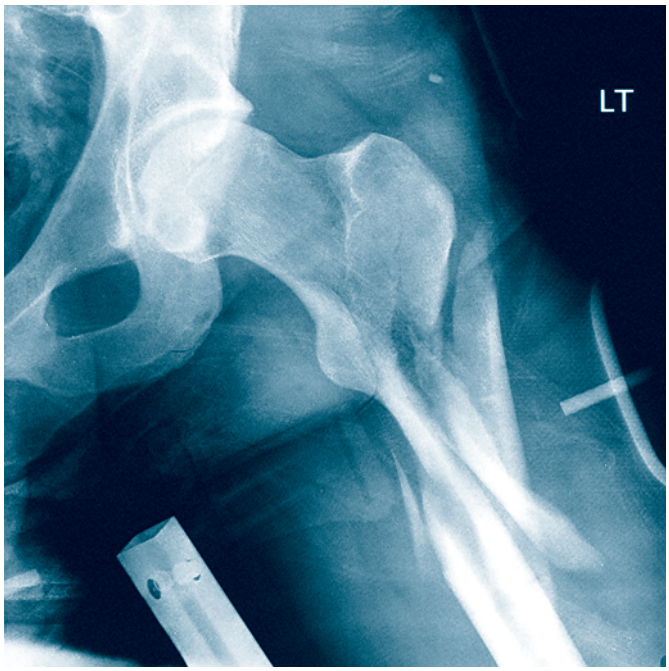
– Fracturas femorales de la región trocantérea: fracturas trocantéreas simples, cervicotrocantéreas, trocanterodiafisarias, pertrocantéreas multifragmentarias, intertrocantéras, trocantéreas invertidas o transversales o con fractura asociada de la cortical medial

– Fracturas del fémur proximal asociadas a fractura femoral diafisaria homolateral

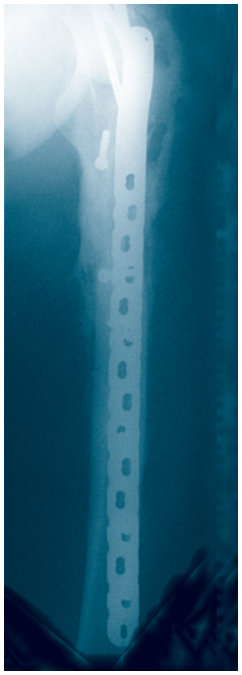
– Fracturas metastásicas del fémur proximal

– Osteotomías del fémur proximal

– Fijación en hueso osteopénico y fijación de seudoartrosis y callos de fractura viciosos



Radiografía preoperatoria: AP


Radiografía de seguimiento: lateral


Radiografía de seguimiento: AP

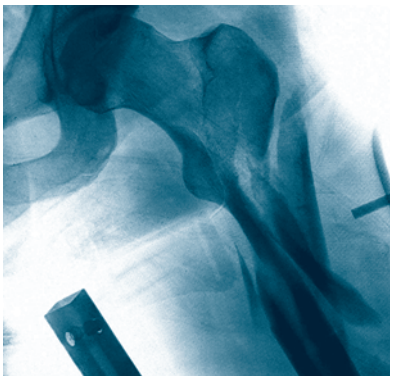
1
Preparación

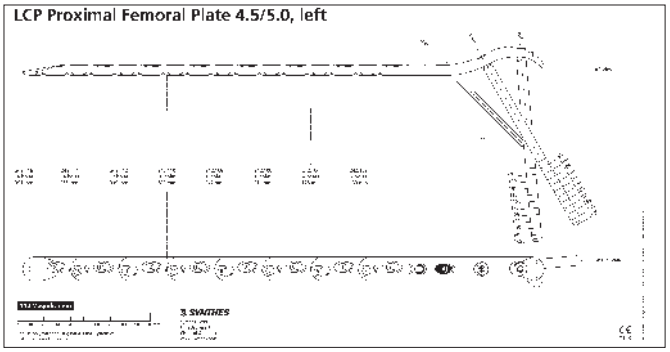
Material necesario
Juego de placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal (acero)
Instrumental para sistema LCP de osteosíntesis periarticular
Juego de tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados cónicos de ∅ 5.0 y 7.3 mm
Instrumental LCP para fragmentos grandes
Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

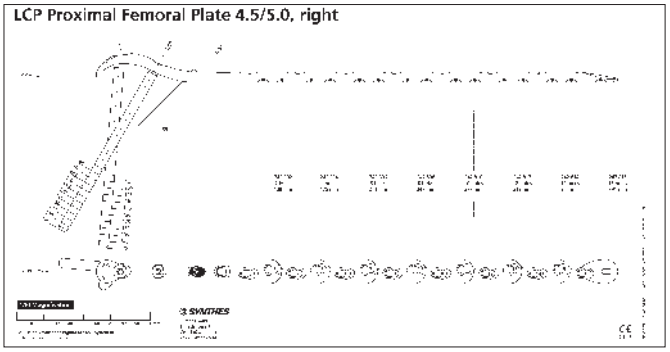
Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Para una evaluación completa, es necesario disponer de radiografías AP y laterales del fémur entero. Las radiografías en tracción y las imágenes comparativas del fémur contralateral pueden ser complementos útiles en este proceso de planificación

Si tiene previsto implantar una placa LCP 4.5 para fémur proximal, determine la ubicación adecuada de los tres tornillos proximales.

Las plantillas radiográficas pueden serle útiles para planificar la intervención quirúrgica. Determine la longitud de la placa, la longitud aproximada de los tornillos y los instrumentos necesarios. El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano, o sobre una mesa de tracción en caso de fracturas de escasa energía. Antes de proceder a colocar los paños quirúrgicos, es imprescindible comprobar que la visualización radioscópica del fémur proximal sea correcta, tanto en proyección lateral como anteroposterior.





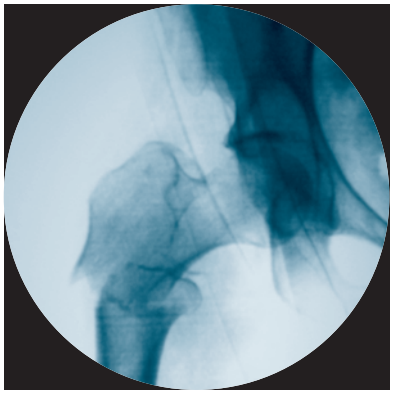


Plantillas radiográficas para las placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal (ref. 034.000.476, para el fémur izquierdo; ref. 034.000.478, para el fémur derecho)

2
Reducción de la fractura

Reduzca la fractura con ayuda de una mesa de tracción, pinzas, tornillos de Schanz u otras técnicas tradicionales de reducción. Otra posibilidad consiste en la reducción provisional indirecta de la fractura mediante sujeción de la placa LCP al segmento proximal con tornillos correctamente orientados, y, a continuación, a la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas para huesos.

Importante: Es preciso reducir la fractura meticulosamente para evitar el fracaso del implante.



3
Inserción de agujas guía y determinación de la trayectoria de los tornillos proximales

Instrumentos	
324.175	Guía de centrado 7.3, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta forante

Antes de colocar la placa sobre el hueso, enrosque sendas guías de centrado 7.3 en los dos agujeros proximales de la placa, y una guía de centrado 5.0 en el tercer agujero de bloqueo (oblicuo). Las guías de centrado pueden aprovecharse también como elementos de manipulación para situar correctamente la placa sobre el fémur proximal.

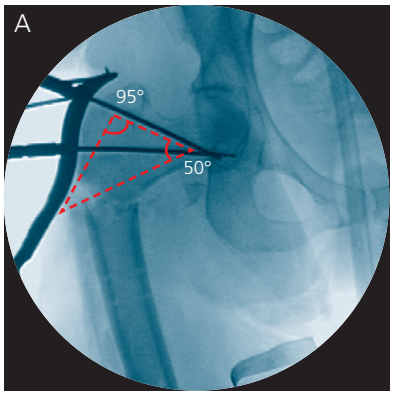
Con ayuda del intensificador de imágenes en proyección AP y lateral, introduzca una aguja guía de ∅ 2.5 mm, a través de la guía de centrado correspondiente, en cada uno de los tres agujeros proximales de bloqueo. Para que las mediciones ulteriores de los tornillos sean correctas, las agujas guía deben alcanzar el hueso subcondral sin penetrar en él.

Nota: Es más importante colocar correctamente las agujas guía en el fémur proximal (teniendo en cuenta la colocación deseada para los tornillos) que adaptar con detalle el contorno de la placa LCP a las características anatómicas del fémur. La capacidad de bloquear los tornillos en la placa elimina la necesidad de que la placa esté perfectamente moldeada y de su compresión sobre el hueso.

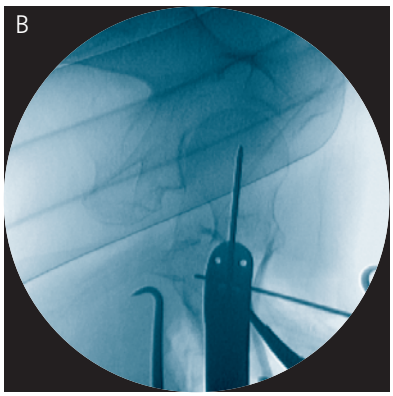


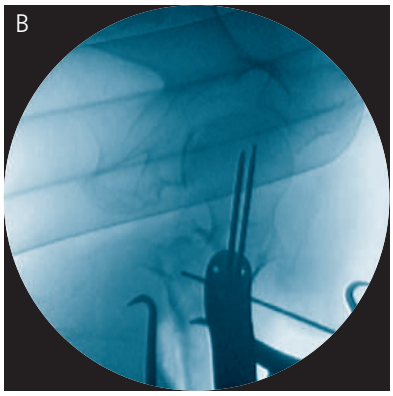


A. En proyección AP, la aguja guía proximal alcanza la porción central del cuadrante inferomedial de la cabeza femoral, y su trayectoria delimita un ángulo de 50° con respecto al calcar femoral. Esta orientación de la aguja guía facilita la posterior inserción del tornillo de bloqueo proximal formando un ángulo de 95° con respecto al eje longitudinal de la diáfisis femoral.

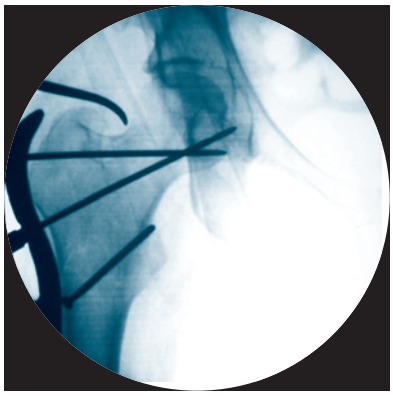


B. En proyección lateral, la colocación ideal de la aguja guía es ligeramente posterior al punto central. De esta forma se da cabida a una posición en anteroversión para la segunda aguja guía (y el segundo tornillo de bloqueo). La orientación exacta de la aguja guía proximal (y, por consiguiente, del tornillo de bloqueo proximal) garantiza la alineación en el plano frontal.





Antes de introducir una aguja guía en la segunda guía de centrado, compruebe que la placa LCP esté correctamente alineada con respecto al fémur proximal en el plano sagital; para ello suele ser necesaria una valoración tanto visual como radioscópica. De esta forma, se evitará una deformidad en extensión apical anterior cuando la placa se fije a la diáfisis femoral.



Una vez confirmado que la alineación es satisfactoria, introduzca sendas agujas guía en las dos guías de centrado restantes, siempre bajo control radioscópico biplanar con el intensificador de imágenes. En algunas fracturas, la inserción de la tercera aguja guía debe retrasarse hasta que se ha alcanzado la reducción definitiva de la fractura (y su compresión, si es posible).

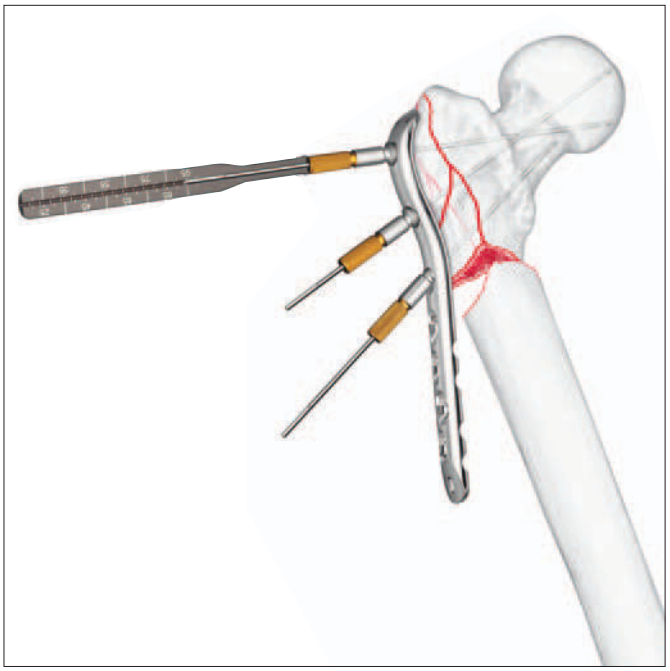
4

Inserción del tornillo proximal de 7.3 mm

Instrumentos	
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
Para perforación previa en caso de hueso osteoporótico	
310.632	Broca canulada de ∅ 5.0 mm
310.634	Broca canulada de ∅ 4.3 mm

Con ayuda de la regla para agujas guía, proceda a medir directamente sobre la aguja guía la longitud del tornillo. Seleccione el tornillo canulado de bloqueo de 7.3 mm de la longitud adecuada. Sírvase del destornillador hexagonal canulado para retirar la guía de centrado.

Consejo: En la mayor parte de los casos, dadas las aristas autoperforantes y autorroscantes de los tornillos de 7.3 mm y 5.0 mm, la perforación y el terrajado previos resultan innecesarios. En caso de hueso denso, no obstante, puede ser necesario proceder a la perforación previa:
– Con la broca canulada de ∅ 5.0 mm, para los tornillos de 7.3 mm
– Con la broca canulada de ∅ 4.3 mm, para los tornillos de 5.0 mm

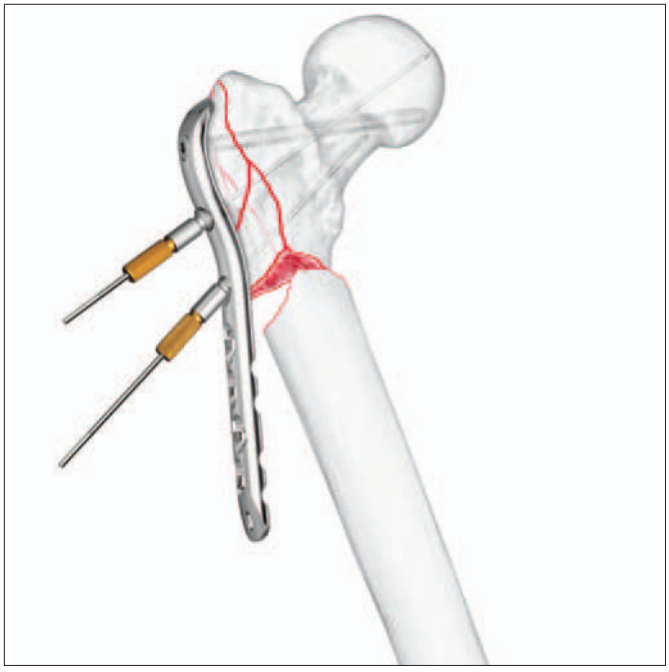


Inserte el tornillo de bloqueo bajo control radioscópico con un motor quirúrgico y el adaptador dinamométrico de 4 Nm. Este tornillo, como cualquier tornillo de bloqueo no protegido por un limitador dinamométrico, puede insertarse también con ayuda de un motor quirúrgico, pero el apretado final tiene que realizarse manualmente. Una vez bloqueado el tornillo en la placa, puede retirarse ya la aguja guía.



Importante: Antes de cerrar el campo quirúrgico, compruebe de nuevo que todos los tornillos de bloqueo estén bien bloqueados en la placa LCP. Si la cabeza de algún tornillo no está perfectamente a nivel con la placa, ese tornillo no está completamente bloqueado.

En algunos casos puede ser necesario aproximar la placa al hueso. Para ello, inserte en el agujero proximal de la placa un tornillo cónico canulado de 7.3 mm con rosca hasta la cabeza. Al hacerlo, extreme las precauciones para evitar que cambie la alineación de la aguja guía con el tornillo cónico, puesto que si esto sucediera, después podría ser imposible el intercambio final del tornillo cónico por un tornillo de bloqueo, lo que debilitaría la resistencia global del montaje.

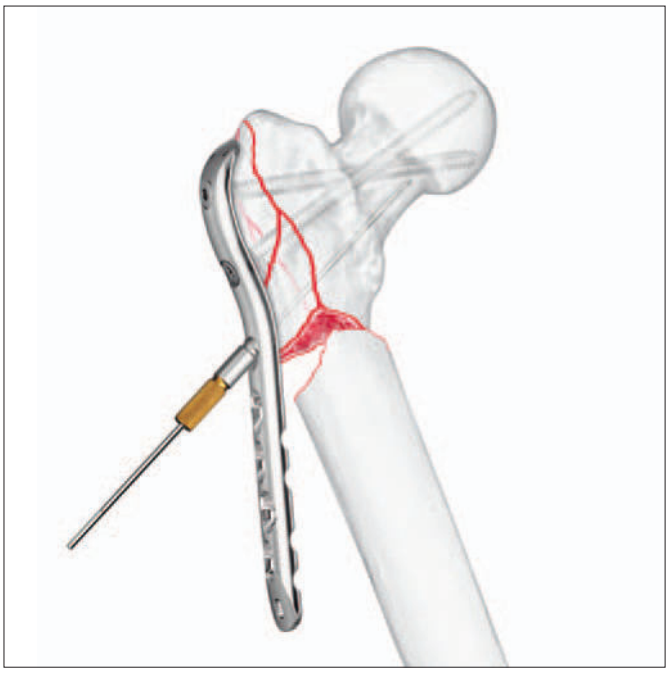


Importante: La estabilidad angular no puede conseguirse con tornillos cónicos canulados. Se recomienda siempre reemplazar los tornillos cónicos con tornillos de bloqueo a fin de asegurar la estabilidad angular.

5

Inserción del segundo tornillo de 7.3 mm

Repita el procedimiento descrito en el punto 4 para insertar el segundo tornillo de bloqueo de 7.3 mm.



6
Aproximación de la placa a la diáfisis femoral

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado, tracción hasta 20 mm

Fije la placa LCP a la cara lateral de la diáfisis femoral con ayuda de unas pinzas para huesos, ajustando la alineación en el plano horizontal (rotación) según corresponda. Existen numerosos recursos indirectos para facilitar el restablecimiento de la longitud y la reducción de la fractura: mesa de tracción, tensor articulado, distractor grande, distractor-compresor grande, fijador externo grande, etc. Una prudente aplicación de técnicas de reducción directa, que favorezcan la protección de las partes blandas, puede resultar conveniente en algunos casos.

Cuando el tipo de fractura lo permite, debe aplicarse un tensor en el extremo de la placa para generar tensión y comprimir la fractura.

Nota: El uso del tensor articulado para realinear los fragmentos, aplicar tensión a la placa y comprimir la fractura crea una configuración de carga repartida. Otra posibilidad, menos recomendable, sin embargo, consiste en utilizar la placa como montaje de puenteo en las fracturas con conminución segmentaria, en las que no resulta posible aplicar tensión a la placa.



7

Inserción de tornillos de cortical de 4.5 mm

Instrumentos	
310.310	Broca de ∅ 3.2 mm
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
319.100	Medidor de profundidad
314.270	Destornillador hexagonal grande

Realice una perforación previa del hueso con la broca de ∅ 3.2 mm a través de la guía de broca universal. Para perforar en posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero no roscado más alejado de la línea de fractura. No ejerza presión hacia abajo sobre la punta con resorte de la guía de broca.



Notas

– Todos los tornillos de cortical de 4.5 mm deben insertarse en el cuerpo de la placa antes de insertar cualquier tornillo de bloqueo en el cuerpo de la placa.
– Puede consultar las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).

Determine la longitud del tornillo con ayuda del medidor de profundidad.



Seleccione e inserte el tornillo de cortical de 4.5 mm de la longitud adecuada, con ayuda del destornillador hexagonal grande. Inserte en el cuerpo de la placa tantos tornillos normales de cortical de 4.5 mm como sea necesario.



8

Inserción de tornillos de bloqueo de 5.0 mm

Instrumentos	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca de ∅ 4.3 mm
319.100	Medidor de profundidad
511.771	Limitador del momento de torsión, 4 Nm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive, T25, autosujetante
314.150 314.152 324.052	Pieza de destornillador hexagonal o Pieza de destornillador hexagonal autosujetante o Destornillador dinamométrico de 4 Nm
397.705	Mango para limitador del momento de torsión refs. 511.770 y 511.771
311.431	Mango de anclaje rápido

Monte la guía de broca 5.0 en la porción roscada de uno de los agujeros combinados del cuerpo de la placa.

Proceda a perforar el hueso con la broca hasta la profundidad deseada. La longitud adecuada del tornillo puede determinarse leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad.

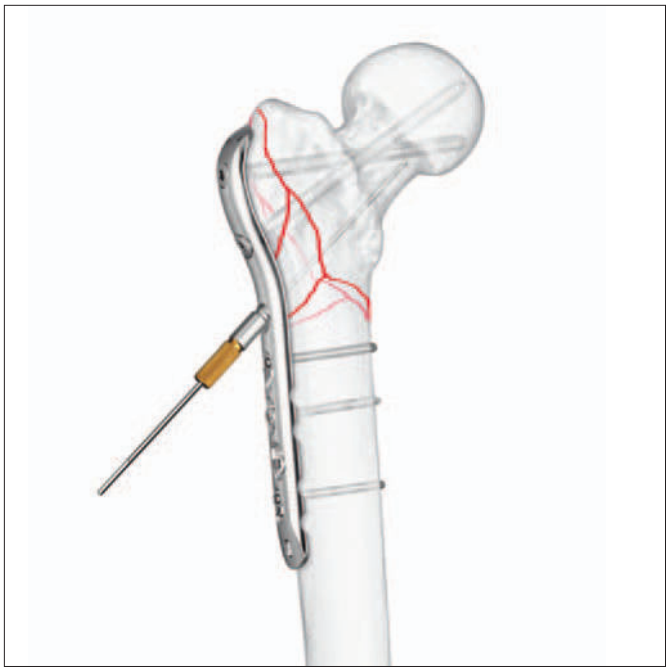
Inserte en el fémur un tornillo de bloqueo de 5.0 mm de la longitud adecuada, ya sea con ayuda de un motor quirúrgico y el limitador del momento de torsión o de forma manual con un mango y el limitador del momento de torsión. En cualquier caso, el apretado final del tornillo tiene que realizarse siempre manualmente. Un clic indicará que se ha alcanzado el momento óptimo de torsión.



Notas

– Es imprescindible utilizar una guía de broca. De este modo es posible centrar la broca en la porción roscada del agujero combinado para crear así una trayectoria de perforación capaz de garantizar el bloqueo correcto del tornillo en la placa.
– El orificio óseo para los tornillos de bloqueo puede perforarse de forma unicortical o bicortical, en función de la calidad del hueso.
– Pueden consultarse las instrucciones detalladas en la guía técnica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019).

Repita el procedimiento para insertar los tornillos de bloqueo restantes.



9

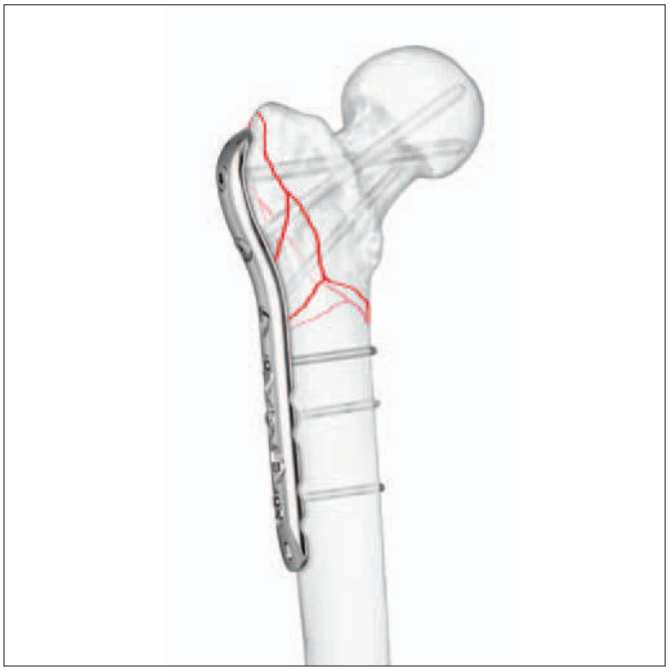
Inserción del tornillo oblicuo de bloqueo de 5.0 mm

Instrumentos	
319.701	Medidor de profundidad
314.050	Destornillador hexagonal canulado
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
338.490	Adaptador de anclaje rápido para perforadora pequeña
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
397.705	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771



Sírvase de la guía de centrado y de la aguja guía previamente insertadas en el agujero oblicuo de la placa LCP para medir la longitud adecuada del tornillo con ayuda del medidor de profundidad.

Consideraciones relativas a la longitud del tornillo: El tornillo oblicuo de bloqueo de 5.0 mm debe converger con el tornillo proximal 95° de 7.3 mm para crear un arbotante que ofrezca una estabilidad adicional. Para lograr esta convergencia, el tornillo oblicuo de bloqueo debe tener una longitud de 85 mm.



Retire la guía de centrado con el destornillador e inserte en el fémur el tornillo canulado de la longitud adecuada sobre la aguja guía, bajo control radioscópico y con ayuda de un motor quirúrgico y el adaptador dinamométrico de 4 Nm. El apretado final, no obstante, debe realizarse a mano, con el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo. Una vez bloqueado el tornillo en la placa, puede retirarse ya la aguja guía.

Notas

– La necesidad de insertar este tornillo depende del tipo de fractura, y debe determinarse durante la planificación preoparatoria.
– Antes de cerrar el campo quirúrgico, vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.

Limpieza

Instrumentos	
319.461	Aguja de limpieza de ∅ 2.5 mm, para instrumentos canulados
319.240	Cepillo de limpieza de ∅ 2.9 mm, para instrumentos canulados

La limpieza de la canulación de todos los instrumentos es imprescindible para su adecuado funcionamiento. Los instrumentos deben limpiarse de forma intraoperatoria con la aguja de limpieza para evitar la acumulación de residuos en la canulación y que los instrumentos puedan trabarse al introducirlos sobre la aguja guía. Tras la intervención quirúrgica, los instrumentos deben limpiarse con la aguja y el cepillo de limpieza.

Sujeción preliminar del cuerpo de la placa
Puede utilizarse el instrumento de tracción de ∅ 4.0 mm (324.033) para aproximar el cuerpo de la placa a la diáfisis femoral y contrarrestar el desplazamiento diafisario medial.

Reducción y fijación
– Si se utiliza una mesa de tracción, la tracción debe aplicarse con cuidado para evitar que los gemelos tiren del fragmento distal de la fractura en sentido posterior o en hiperflexión. Un apoyo posterior del fragmento distal puede facilitar la reducción.
– La reducción en el plano sagital puede facilitarse con un tornillo de Schanz a modo de palanca en la cortical anterior del fragmento distal. También puede ser útil la inserción de un tornillo de Schanz en el fragmento proximal. Si ni aun así fuera posible reducir la fractura, amplíe la incisión para mejorar el acceso.
– Si se utiliza una mesa radiotransparente, pueden colocarse topes o compresas bajo el segmento diafisario para ayudar a reducir la fractura en el plano lateral.
– Se puede comprobar el eje de la extremidad inferior con ayuda del intensificador de imágenes y el cable de un bisturí eléctrico desde la cabeza del fémur hasta el centro de la articulación de la rodilla en proyección anteroposterior. Coloque el arco del intensificador de imágenes a la altura de la rodilla para comprobar que el cable pase a 10 mm en sentido medial con respecto al centro de la articulación de la rodilla. La reducción en valgo y varo debe ajustarse antes de insertar los tornillos de bloqueo en el fragmento incorrectamente alineado.
– Las fracturas que no van a tratarse de forma inmediata deben colocarse en tracción para mantener la longitud hasta que pueda practicarse la osteosíntesis con placa.

Placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal



Acero inoxidable	Agujeros	Longitud (mm)	
242.802	2	139	derecha
242.804	4	175	derecha
242.806	6	211	derecha
242.808	8	247	derecha
242.810	10	283	derecha
242.812	12	319	derecha
242.814	14	355	derecha
242.816	16	391	derecha
242.102	2	139	izquierda
242.104	4	175	izquierda
242.106	6	211	izquierda
242.108	8	247	izquierda
242.110	10	283	izquierda
242.112	12	319	izquierda
242.114	14	355	izquierda
242.116	16	391	izquierda

Todas las placas están disponibles también en envase estéril; el número de referencia de los artículos en envase estéril va seguido de una S.

Tornillos

Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 7.3 mm
(02.207.020–02.207.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



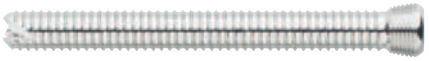
Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm
(02.207.250–02.207.295)
Comprime la placa sobre el hueso
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 7.3 mm
(02.207.450–02.207.545)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



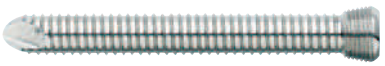
Tornillo canulado de bloqueo de ∅ 5.0 mm
(02.205.025–02.205.145)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 5.0 mm
(02.205.240–02.205.295)
Comprime la placa sobre el hueso y proporciona compresión interfragmentaria
– Cabeza cónica lisa
– Vástago con rosca parcial
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm
(◉ 213.314–213.390/◉ 212.201–212.227)
Crea un montaje bloqueado y de ángulo fijo entre placa y tornillos
– Cabeza cónica roscada
– Vástago con rosca hasta la cabeza
– Punta autorroscante



Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm
(214.814–214.940)
– Puede utilizarse en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
– Comprime la placa sobre el hueso o genera compresión axial



Guías

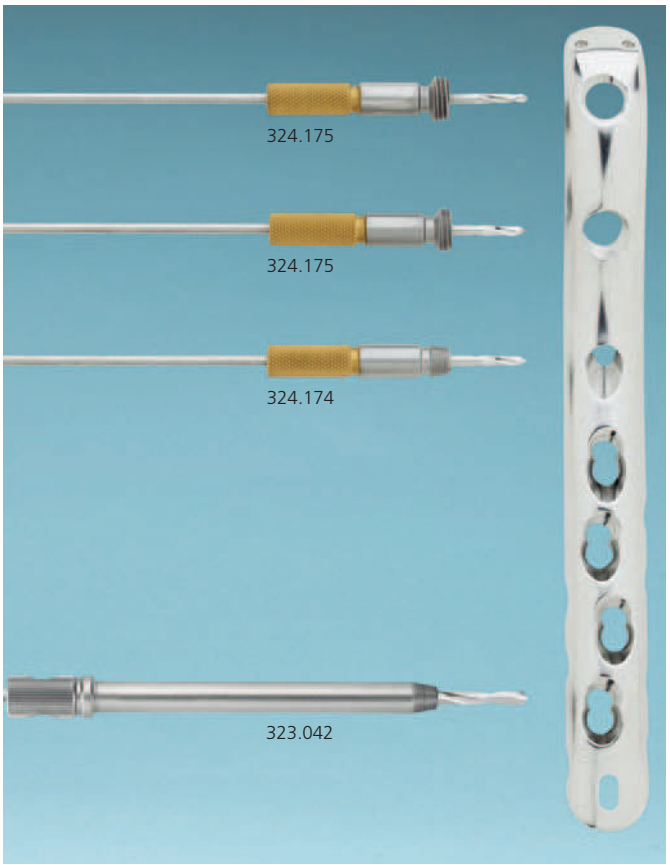
Guías de broca para tornillos autorroscantes

323.042	Guía de broca LCP 5.0 para brocas de ∅ 4.3 mm	
324.203*	Guía para brocas de ∅ 4.3 mm, percutánea, con rosca	

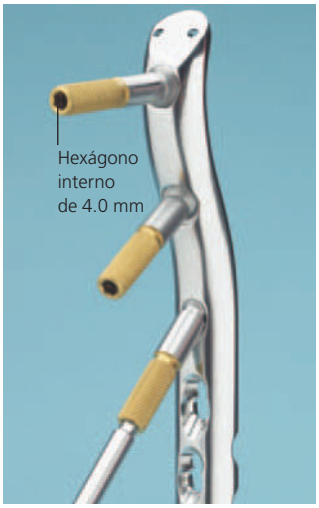
Guías de centrado para tornillos canulados

324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	
324.175	Guía de centrado 7.3, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	
324.215*	Guía de centrado 5.0, percutánea, para aguja guía de ∅ 2.5 mm	

* Incluido en el instrumental percutáneo básico

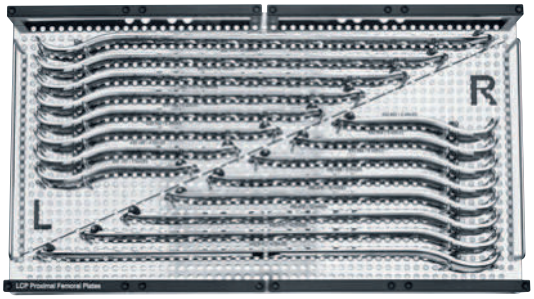


El destornillador hexagonal macizo (313.930) y el destornillador hexagonal canulado (314.050) para tornillos canulados de ∅ 6.5 mm y 7.3 mm pueden usarse para facilitar la inserción y la extracción de las guías de broca y de las guías de centrado.

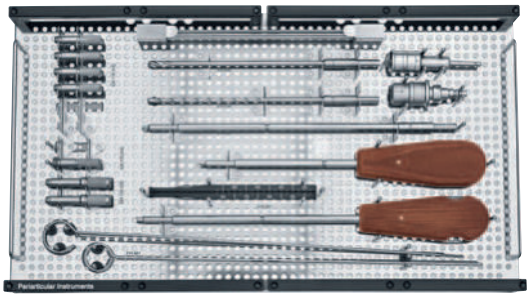


Juegos

01.120.325	**Placas LCP 4.5/5.0 para fémur proximal**
68.120.332	Bandeja



01.120.021	**Instrumental periarticular**
68.120.447	Vario Case
68.120.445	Bandeja



	Juego de tornillos canulados cónicos y tornillos de bloqueo canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm (acero inoxidable)
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
68.122.050	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 5.0 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case
68.122.053	Bandeja modular, para gradilla modular, para tornillos de ∅ 7.3 mm, tamaño 1/3, sin contenido, sistema Vario Case

Otros juegos necesarios
– Instrumental LCP para fragmentos grandes
– Juego de tornillos LCP para fragmentos grandes

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

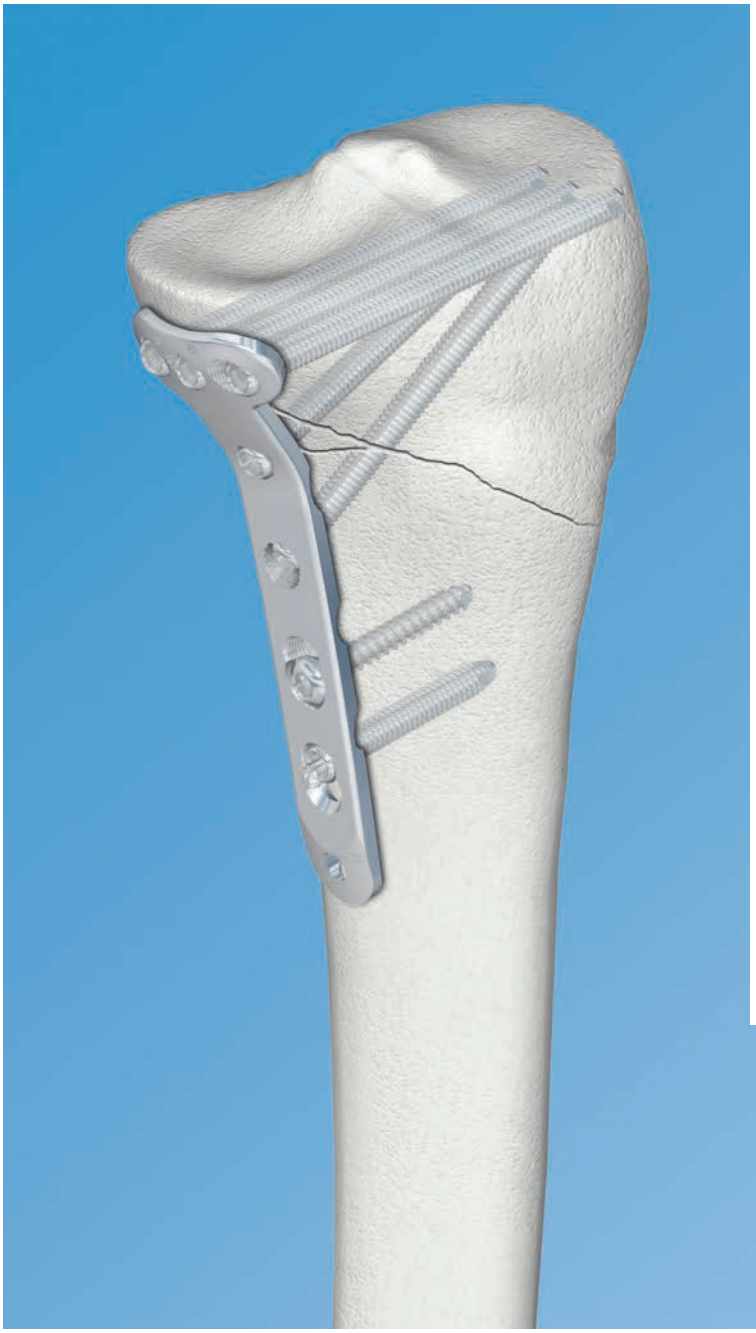
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF
desde la página www.synthes.com/lit

CE
0123

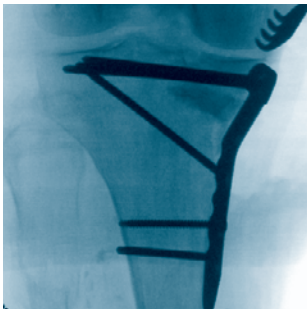
046.000.403 AE 30100548 © 11/2010 Synthes, Inc. o sus filiales Sujeto a modificaciones Synthes, LCP, Vario Case, Compact y Stardrive son marcas registradas de Synthes, Inc. o sus filiales

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial. Parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes.

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

Índice

Introducción

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial 2

Principios de la AO 4

Indicaciones 5

Técnica quirúrgica 6

Información sobre el producto

Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática 23

Placas 24

Tornillos 25

Guías de broca y guías de centrado 27

Juegos 28

Información para RM 29

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

Placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial. Parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes.

La placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial forma parte del sistema de placa periarticular LCP de Synthes, que fusiona la tecnología de los tornillos de bloqueo con las técnicas convencionales de colocación de placas.



Sistema de placa periarticular LCP

El sistema de placa periarticular LCP puede resolver:

- Las fracturas complejas de la porción proximal de la tibia, con la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal o la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial.
- Las fracturas complejas de la porción distal del fémur, con la placa condílea LCP 4.5/5.0.
- Las fracturas complejas de la porción proximal del fémur, con la placa LCP 4.5/5.0 para el fémur proximal o la placa de gancho 4.5/5.0 para el fémur proximal.

Placa de compresión de bloqueo

La placa de compresión de bloqueo (LCP) tiene agujeros combinados en el cuerpo de la placa que combinan un agujero para la unidad de compresión dinámica (DCU) con un agujero para el tornillo de bloqueo. El agujero combinado proporciona la flexibilidad de la compresión axial y la capacidad de bloqueo en toda la longitud del cuerpo de la placa.

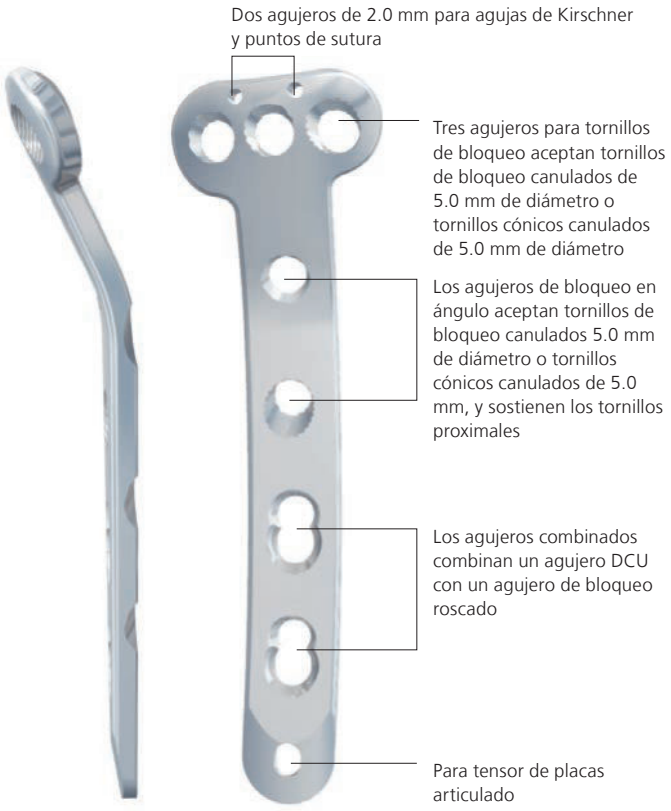
Nota: Se puede encontrar información más detallada acerca de los principios de colocación de placas convencionales y de bloqueo en la Técnica quirúrgica de la Placa de Compresión de Bloqueo (LCP) (ref. 046.000.019).

Placa LCP para la tibia proximal medial
La placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial se fabrica en acero y titanio, y el cuerpo de la placa tiene un perfil de contacto limitado. Las porciones de la cabeza y del cuello de la placa admiten tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm y tornillos cónicos canulados de 5.0 mm. La disposición de los agujeros del tornillo permite que una "balsa" de tornillos de bloqueo subcondrales sirva de soporte y mantenga la reducción de la superficie articular. Esto proporciona un soporte en ángulo fijo para la meseta tibial.

Cabeza de la placa
- Está moldeada anatómicamente para aproximar la cara anteromedial de la porción proximal de la tibia.
- Tres agujeros roscados y convergentes para tornillos aceptan tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro o tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro.
- Dos agujeros de 2.0 mm para la fijación preliminar con agujas de Kirschner o la reparación del menisco con puntos de sutura.

Cuerpo de la placa
- Los dos agujeros de bloqueo en ángulo, distales a la cabeza de la placa, aceptan tornillos de bloqueo canulados 5.0 mm de diámetro, y tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro, para fijar la posición de la placa. Los ángulos de los agujeros permiten que los tornillos de bloqueo converjan con dos de los tres tornillos de la cabeza de la placa.
- Los agujeros combinados, en posición distal con respecto a los agujeros de bloqueo en ángulo, combinan un agujero DCU con un agujero de bloqueo roscado. Los agujeros combinados en el cuerpo de la placa aceptan tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro en la porción roscada o tornillos de cortical de 4.5 mm en la porción de la DCU.
- Se fabrican con 4, 6, 8, 10, 12, 14 ó 16 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Perfil con contacto limitado.

Se fabrican placas derecha e izquierda.





Principios de la AO

En 1958, la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la osteosíntesis.[1] Estos principios, aplicados a la placa LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial, son los siguientes:

Reducción anatómica
Facilita el restablecimiento de la superficie articular mediante la colocación exacta de los tornillos, con agujas guía para la reducción y la introducción de tornillos canulados.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, proporcionando estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo cónico simplifica la inserción de la placa submuscular. El diseño de la placa, con un contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, y el traumatismo vascular.

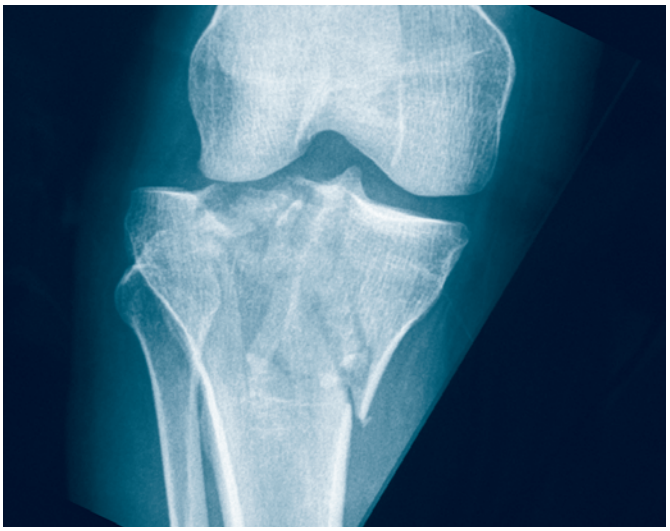
Movilización precoz y activa
Las características de la placa, combinadas con la técnica de la AO, crean un entorno adecuado para la consolidación ósea, acelerando el retorno funcional.

[1] M.E. Müller, M. Allgöwer, R. Schneider y H. Willenegger (1991). Manual de osteosíntesis, 3ª edición. Berlin: Springer.

Indicaciones

Las placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial tienen la finalidad de sostener las fracturas metafisarias de la cara interna (medial) de la meseta tibial, las fracturas con fragmentación de la cara interna de la meseta tibial, las fracturas con fragmentación mediales con depresiones asociadas, y las fracturas con fragmentación o depresión de la cara interna de la meseta tibial. Las placas también pueden utilizarse para la fijación del cuarto proximal (lateral y medial) de la tibia, y también para las fracturas segmentarias de la porción proximal de la tibia.

Las placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial también pueden emplearse para la fijación de las ausencias de unión y las malas uniones de la cara interna de la porción proximal de la tibia y de la metáfisis tibial, y también para la apertura y el cierre de osteotomías tibiales cuneiformes.





1
Preparación y planificación preoperatoria

Juegos necesarios

Juego de placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial

Instrumental del sistema de placas periarticulares LCP

Juego de tornillos de bloqueo cónico canulado y de bloqueo canulado de ∅ 5.0 y 7.3 mm

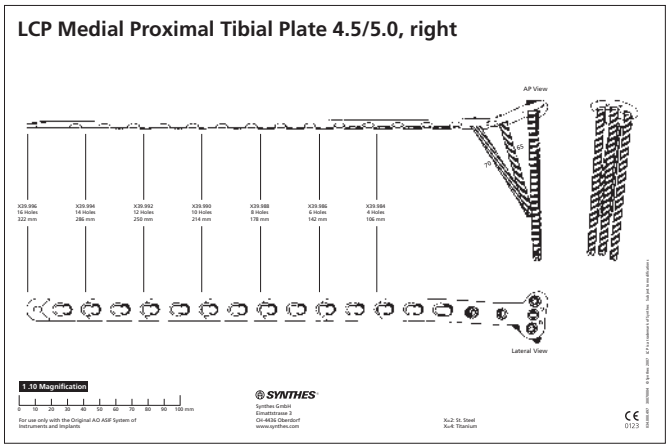
Instrumental para fragmentos grandes LCP

Juego de tornillos para fragmentos grandes LCP

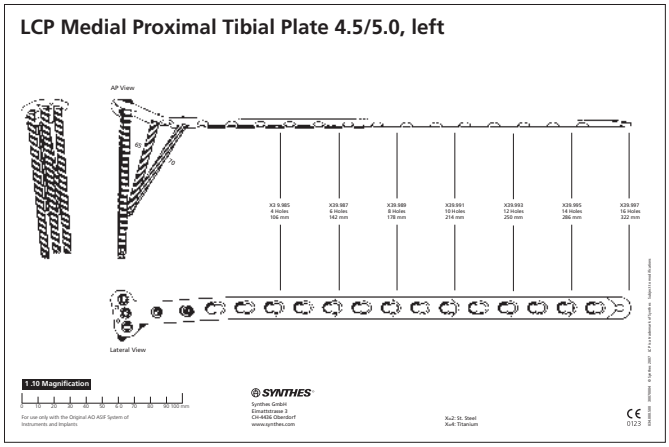
Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y prepare el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que se utilizarán.

Importante: Determine el lugar de colocación de los tornillos proximales y las longitudes de los tornillos para la colocación correcta de los tornillos en la metáfisis.

Coloque al paciente en decúbito supino, en una mesa radiotransparente. Es necesaria la visualización de la porción proximal de la tibia con control fluoroscópico, tanto en proyección lateral como anteroposterior.



Plantilla radiográfica para placas LCP 4.5/5.0 tibiales proximales mediales derechas (ref. 034.000.497)

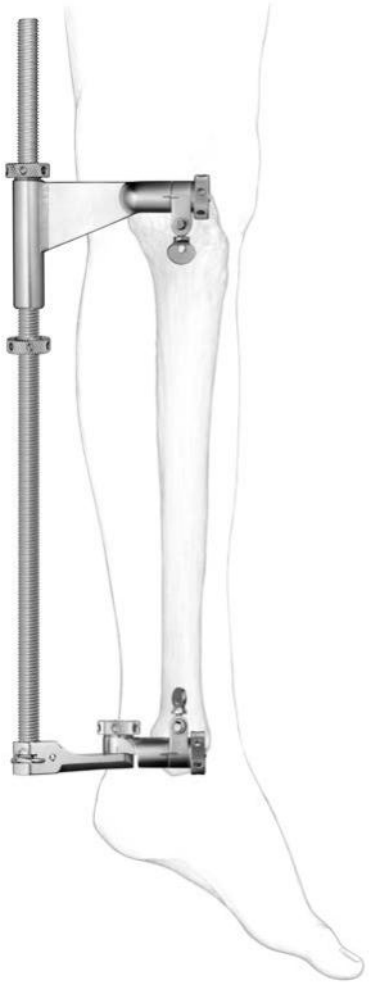


Plantilla radiográfica para placas LCP 4.5/5.0 tibiales proximales mediales izquierdas (ref. 034.000.500)

2
Reducción de la superficie articular

Instrumentos optativos	
117.700	Instrumental para distractor grande en bandeja de esterilización
01.301.000	Fijador externo grande en Vario Case
394.350	Distractor grande

Consejo: Antes de la reducción, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.



Reduzca los fragmentos de la fractura y confirme la reducción mediante el control con el intensificador de imágenes. Los fragmentos pueden reducirse con agujas de Kirschner independientes; sin embargo, se proporcionan también agujeros para agujas de Kirschner en la placa con el fin de ayudar a conseguir la reducción provisional, la posición de la placa o la fijación.

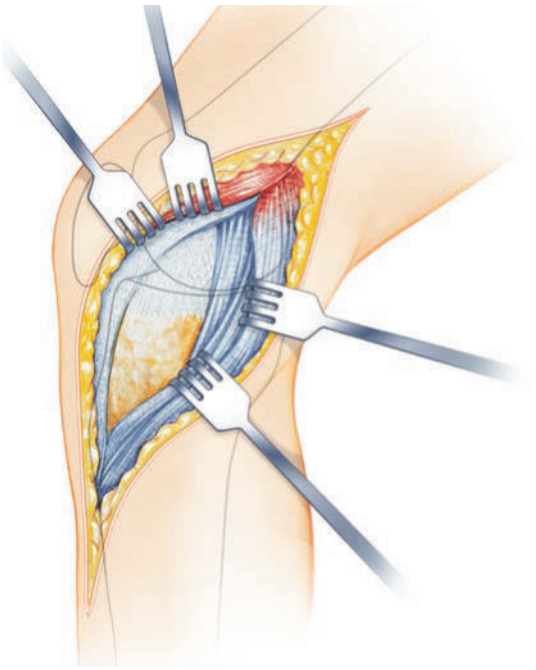
Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria ni entre la placa y el hueso; por lo tanto, cualquier compresión deseada debe conseguirse con tornillos de intervalo tradicionales o con tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro. Los fragmentos articulares deben reducirse y debe obtenerse la compresión antes de aplicar la placa LCP para la tibia proximal medial con tornillos de bloqueo.

Consejo: Para comprobar que los tornillos de intervalo independientes no interfieran con la colocación de la placa, sujete ésta con respecto al hueso.

Aplique el distractor para ayudar en la visualización y la reducción de la articulación.

3
Determinación de la posición de la placa

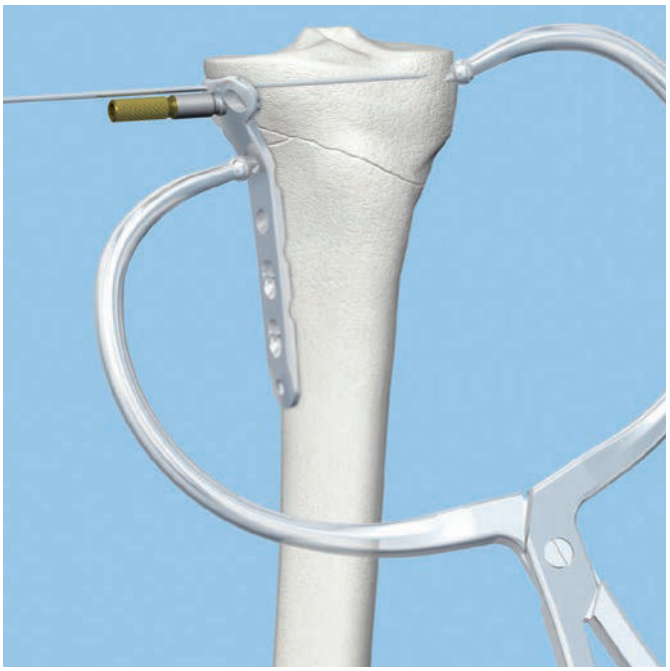
Con la ayuda de los puntos de referencia anatómicos y la fluoroscopia, monte la placa sobre la meseta intacta o reconstruida, sin intentar reducir la porción distal de la fractura.



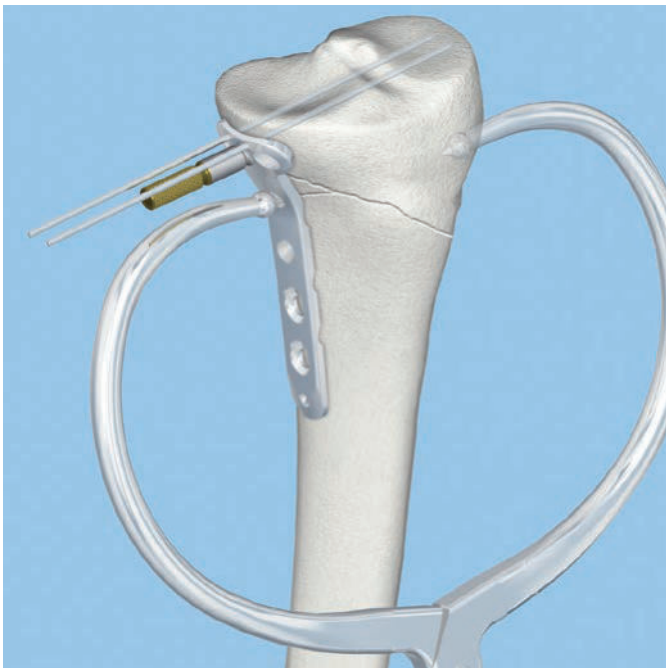
Montaje de la placa

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar

Conecte una guía de centrado en el agujero central de la cabeza de la placa. Introduzca a una aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm a través de un agujero para agujas de Kirschner.



Si es necesario, reajuste la posición de la placa. Coloque una segunda aguja guía a través de la otra guía de centrado, a fin de evitar la rotación de la placa y asegurar la fijación provisional de la placa en la meseta tibial.



4
Introducción de un tornillo (cónico) provisional proximal

Instrumentos	
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Introducción de la aguja guía

Mientras la placa está colocada contra el hueso, introduzca la aguja guía de 2.5 mm de diámetro, a través de la guía de centrado, en el agujero para el tornillo central, en la cabeza de la placa. Para perforar, es imprescindible ayudarse con el fluoróscopo a fin de asegurar la trayectoria y la colocación correctas del tornillo. Haga avanzar la aguja guía a través de la cortical lateral o a la localización deseada de la punta del tornillo.

Determine la trayectoria correcta del tornillo mediante el examen clínico y la fluoroscopia, a fin de confirmar que:
- La trayectoria de la aguja guía en el agujero de bloqueo proximal sea paralela a la articulación y se mantenga la reducción.
- La colocación del tornillo y de la placa sea compatible con el plan preoperatorio.
- La alineación de la placa en la diáfisis de la tibia sea correcta en las proyecciones anteroposterior y lateral. La colocación de la placa en este punto determinará la flexión o la extensión final.

Medición de la longitud del tornillo

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad para tornillos canulados.



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

Perforación previa en hueso denso

En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, en el hueso denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.

Introducción de un tornillo (cónico) canulado

Instrumentos	
314.050	Destornillador hexagonal canulado
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada



Utilice el destornillador hexagonal canulado para extraer la guía de centrado.

Introduzca el tornillo cónico canulado de 5.0 mm de diámetro y de longitud adecuada en el agujero central de la cabeza de la placa, para tirar de la placa en la dirección del hueso, y adquirir compresión intrafragmentaria a través de la placa, con ayuda de un motor con el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado.

Finalmente, apriete manualmente el tornillo, con ayuda del destornillador canulado hexagonal.

Notas
- Introduzca un tornillo que sea aproximadamente 5 mm más corto que la medición obtenida con el medidor de profundidad.
- Si se desea compresión interfragmentaria, utilice tornillos cónicos canulados de 5.0 mm de diámetro. Los tornillos de bloqueo no son tornillos de intervalo.

5
Fijación de la placa a la meseta tibial

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
314.050	Destornillador hexagonal canulado



Conecte las guías de centrado a los agujeros anterior y posterior de la cabeza de la placa. Introduzca agujas guía de 2.5 mm de diámetro, a través de estas guías de centrado, hasta la localización deseada de la punta del tornillo.

Utilice el medidor de profundidad para tornillos de bloqueo para medir la longitud del tornillo, y el destornillador hexagonal canulado, para extraer las guías de centrado.

Retire las agujas de Kirschner.

Introducción de tornillos de bloqueo canulados

Instrumentos	
511.771 o: 511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705 o: 397.706	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Introduzca en el hueso, con un motor, los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro y de la longitud adecuada, con ayuda del adaptador dinamométrico, el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado hexagonal.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador canulado hexagonal, junto con el adaptador de anclaje rápido, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.

Perforación previa en hueso denso

En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, si el hueso es denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.





Una vez que los tornillos de bloqueo anterior y posterior estén bien sujetos a la placa, el tornillo cónico canulado central de 5.0 mm de diámetro puede extraerse y reemplazarse por un tercer tornillo de bloqueo canulado de 5.0 mm de diámetro.

6
Reducción de la diáfisis a la meseta tibial

Instrumentos	
398.810 o: 398.813	Pinzas de sujeción de huesos, autocentrantes, cierre de varilla roscada Pinzas de placas, con pata de sujeción móvil
321.120	Tensor de placas articulado

En lo posible, emplee técnicas de reducción indirecta para reducir la meseta tibial a la diáfisis de la tibia. Mediante una técnica atraumática, fije la placa a la diáfisis de la tibia, con unas pinzas de sujeción de huesos.

Confirme la alineación rotatoria de la extremidad mediante el examen clínico.

Una vez que la reducción sea satisfactoria y, si es adecuada según la morfología de la fractura, la placa deberá cargarse en tensión con ayuda del tensor de placas articulado.

Nota: En caso de fracturas multifragmentarias, no siempre es posible o deseable lograr la reducción anatómica de la fractura. Sin embargo, en las fracturas simples, el tensor de placas articulado puede facilitar la reducción anatómica. Este tensor puede utilizarse para generar compresión o tracción.





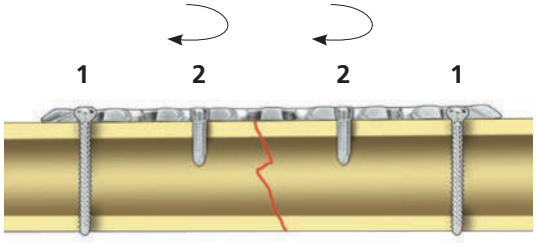
7

Introducción de los tornillos en el cuerpo de la placa

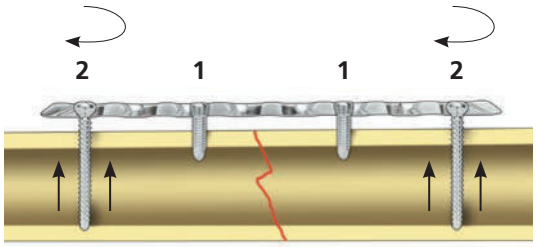
La placa, además de contar con agujeros de bloqueo roscados, funciona de manera similar a las placas DCP, que ofrecen la capacidad para comprimir axialmente los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, puede utilizarse una combinación de tornillos de cortical y de bloqueo.

Importante: Si se usa una combinación de tornillos de cortical (1) y de bloqueo (2), deberá introducirse un tornillo de cortical en primer lugar a fin de tirar de la placa en dirección del hueso.

Nota: Si se han utilizado tornillos de bloqueo (1) para fijar la placa a un fragmento, no se recomienda la inserción posterior de un tornillo de cortical (2) en el mismo fragmento, sin aflojar y volver a apretar el tornillo de bloqueo.



Correcto



Incorrecto

7a
Introducción de los tornillos de cortical

Instrumentos	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
03.400.102	Pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive SD25
03.400.112	Mango para pieza de destornillador hexagonal de 3.5, Stardrive SD25



Introduzca, en la porción distal de la placa, tornillos de cortical autorroscantes de 4.5 mm de diámetro que sean necesarios.

Importante: Todos los tornillos de cortical de 4.5 mm de diámetro deben introducirse antes de la inserción de los tornillos de bloqueo de 5.0 mm de diámetro.

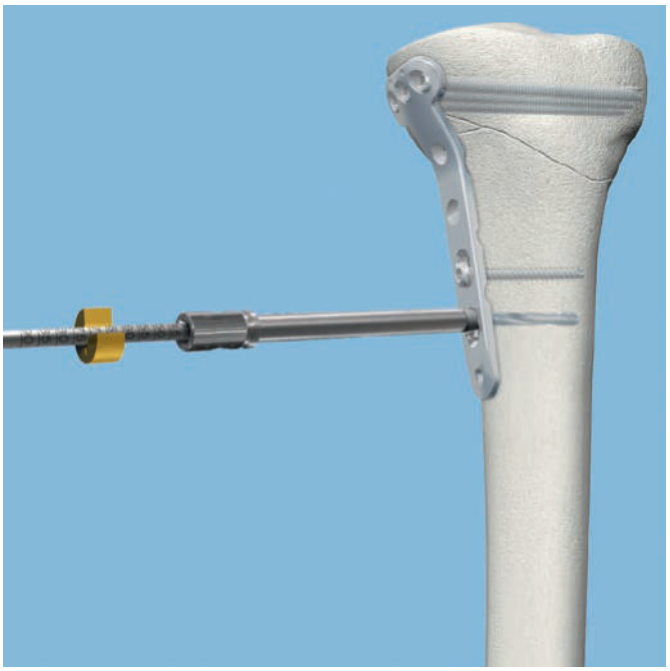


Utilice la guía de broca universal para los tornillos de cortical y perfore a través de ambas corticales, con la broca de 3.2 mm de diámetro. Para la posición neutra, presione la guía de broca hacia abajo, en el orificio no roscado. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del orificio no roscado, lejos de la fractura (no debe aplicarse una presión hacia abajo en la punta cargada con muelle).

La longitud del tornillo se mide con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca el tornillo de cortical de 4.5 mm de diámetro y de la longitud adecuada. Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador, junto con el mango de la pieza de destornillador.

7b
Introducción de los tornillos de bloqueo



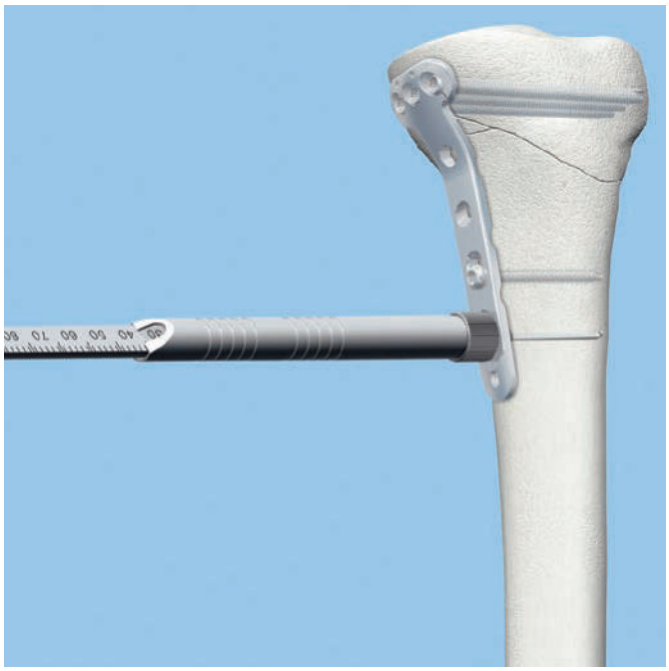
Instrumentos	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm
314.119	Pieza de destornillador Stardrive 4.5/5.0, SD25
o:	
314.150	Pieza de destornillador, hexagonal, de ∅ 3.5 mm
511.771	Adaptador dinamométrico, 4 Nm
o:	
511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas

Para el apretado y bloqueo finales	
397.705	Mango para adaptador dinamométrico
o:	refs. 511.770 y 511.771
397.706	Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774

Conecte la guía de broca LCP al agujero de bloqueo del cuerpo de la placa. Perfore un agujero con la broca LCP de 4.3 mm de diámetro.

Nota: Es imprescindible el uso de la broca para que los tornillos bloqueen correctamente la placa.

Extraiga la guía de broca y determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad. También puede leer directamente la profundidad perforada de la marca de láser de la broca, deslizando el anillo de tope hasta la guía de broca, a fin de facilitar la lectura.



Introduzca el tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro, de la longitud adecuada, con un motor, y con ayuda del adaptador dinamométrico y la pieza de destornillador.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador, junto con el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Repita cuantas veces sea necesario para introducir tornillos de bloqueo adicionales.

Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.

Examine clínica y radiográficamente la extremidad. Es importante que la meseta tibial tenga una orientación correcta con respecto a la diáfisis de la tibia.

Importante: Vuelva a apretar bien todos los tornillos de bloqueo.

8

Introducción de tornillos de bloqueo canulados en agujeros en ángulo

Instrumentos	
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca
319.701	Medidor de profundidad para tornillos de bloqueo canulados y tornillos canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm, cónicos
314.050	Destornillador hexagonal canulado
511.771 511.774	Adaptador dinamométrico, 4 Nm ó Adaptador dinamométrico, 4 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF para fresas
338.490	Adaptador de anclaje rápido
314.230	Pieza de destornillador hexagonal canulada
Para el apretado y bloqueo finales	
397.705 o: 397.706	Mango para adaptador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 Mango para adaptador dinamométrico ref. 511.774
Para el prerroscado en hueso denso	
310.634	Broca de ∅ 4.3 mm, canulada, de anclaje rápido

Nota: Utilice las posiciones de bloqueo oblicuas para soportar un fragmento medial.

Si no lo ha hecho ya, enrosque una guía de centrado en el agujero de bloqueo en ángulo. Introduzca una aguja guía de 2.5 mm de diámetro a través de la guía de centrado. Haga avanzar la aguja guía hasta que alcance la posición deseada de la punta del tornillo.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad; esto colocará la punta del tornillo en la punta de la aguja guía. Utilice el destornillador hexagonal canulado para extraer la guía de centrado.

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

9
Extracción de los implantes

Para extraer los tornillos de bloqueo, primero deben desbloquearse todos los tornillos de la placa; a continuación, se extraen los tornillos completamente del hueso. Esto evita la rotación de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si un tornillo no se puede extraer con el destornillador (por ejemplo, si la ranura del tornillo de bloqueo está dañada o si el tornillo está atascado), utilice el juego de extracción de tornillos estándar (ref. 01.900.020). Puede encontrarse información más detallada acerca de la técnica de extracción, los módulos y los instrumentos en la Técnica de manipulación para el juego de extracción de tornillos (ref. 046. 000.918). Consulte siempre la técnica de manipulation cuando utilice el juego.

Introduzca en el hueso, con un motor, los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm de diámetro y de la longitud adecuada, con ayuda del adaptador dinamométrico, el adaptador de anclaje rápido y la pieza de destornillador canulado hexagonal.

Efectúe el apretado final a mano, con ayuda de la pieza de destornillador canulado hexagonal, junto con el adaptador de anclaje rápido, el adaptador dinamométrico y el mango para el adaptador dinamométrico. Después de oír un clic, se alcanza el momento de torsión óptimo.

Repita los pasos para la introducción de los tornillos de bloqueo en el agujero en ángulo restante.

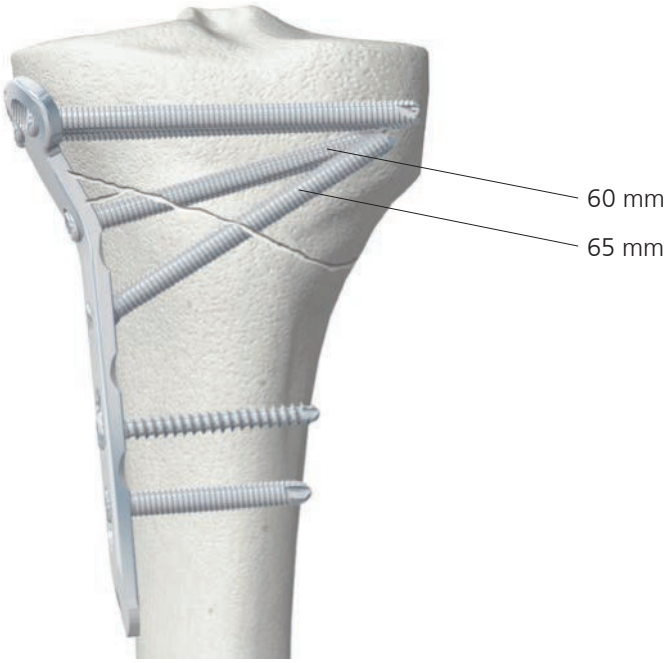
Advertencia: Si no se dispone del adaptador dinamométrico, no apriete los tornillos a la placa con un motor; el apretado final deberá hacerse a mano.



Perforación previa en hueso denso
En la mayoría de los casos, las aristas de corte autorroscantes y autoperforantes de los tornillos de bloqueo canulados de 5.0 mm hacen que sean innecesarios el prerroscado y la perforación previa. Si es necesario, en el hueso denso, la cortical lateral puede perforarse previamente con la broca de 4.3 mm de diámetro.

Consideraciones acerca de la longitud de los tornillos

Si se utilizan tornillos de la longitud adecuada en los agujeros de bloqueo en ángulo, las puntas de los tornillos deberán contactar con los tornillos de bloqueo proximales.



Sugerencia de longitudes de tornillos para lograr la convergencia deseada de los mismos

Nota: Apriete bien todos los tornillos de bloqueo para bloquearlos en la placa.

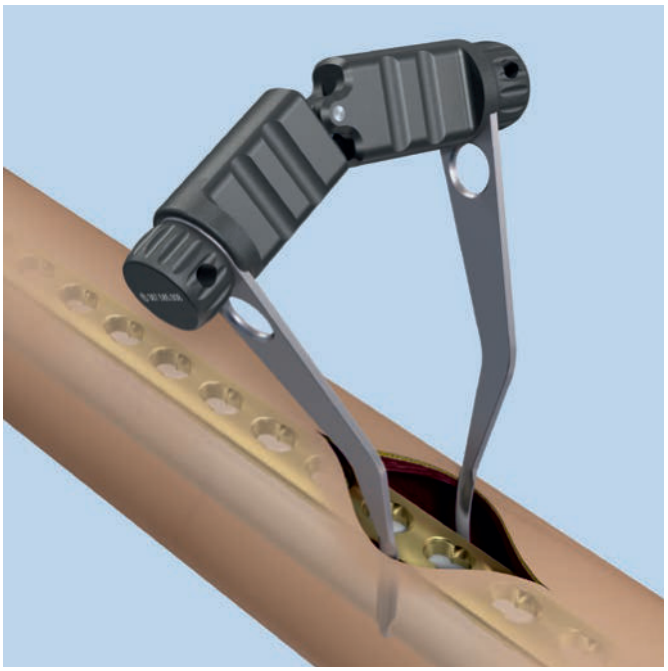


Instrumentos para la osteosíntesis escasamente traumática

Portaseparadores de Hohmann
El portaseparadores de Hohmann se ha concebido para su uso en la osteosíntesis de placa percutánea y escasamente traumática. Su diseño exclusivo permite la introducción sencilla y segura de las placas. Estas características hacen que el portaseparadores de Hohmann sea el instrumento ideal para su uso en combinación con los sistemas modernos de implantes, como LCP y LISS.

– El portaseparadores de Hohmann permite una mejor visualización de la placa insertada.
– Sirve como guía para la placa insertada.
– Asegura que la placa insertada se centre en el hueso.

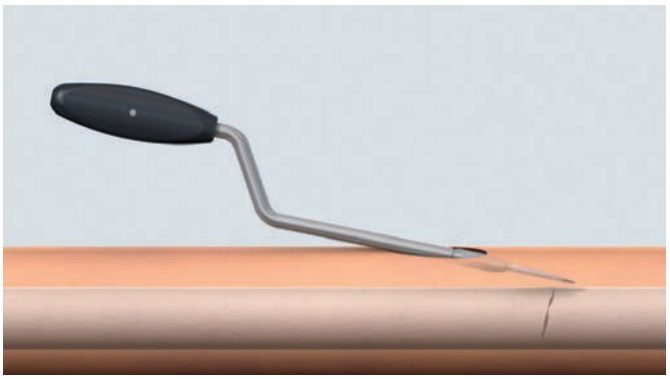
Si desea información adicional, consulte la publicación separada de Synthes sobre el portaseparadores de Hohmann (ref. 046.000.219).



Retractor de partes blandas
La espátula compensada facilita la preparación sencilla de la cavidad epiperióstica, para la introducción percutánea de las placas.

– Espátula completamente ajustable, para la elección óptima del ángulo de introducción y de la longitud de la espátula
– Se fabrica en dos tamaños: para placas para fragmentos pequeños y para fragmentos grandes

Si desea información adicional, consulte la publicación separada de Synthes sobre el separador de partes blandas (ref. 046.000.127).



Placas

Placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial

Acero	Titanio	Agujeros (cuerpo)	Longitud (mm)	
239.984	439.984	4	106	Derecha
239.986	439.986	6	142	Derecha
239.988	439.988	8	178	Derecha
239.990	439.990	10	214	Derecha
239.992	439.992	12	250	Derecha
239.994	439.994	14	286	Derecha
239.996	439.996	16	322	Derecha
239.985	439.985	4	106	Izquierda
239.987	439.987	6	142	Izquierda
239.989	439.989	8	178	Izquierda
239.991	439.991	10	214	Izquierda
239.993	439.993	12	250	Izquierda
239.995	439.995	14	286	Izquierda
239.997	439.997	16	322	Izquierda



Todas las placas se fabrican no esterilizadas o en envase estéril. Para los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

Tornillos

Tornillo de bloqueo canulado de ∅ 5.0 mm
(0X.205.025 – 0X.205.145)
Crea un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
– Cabeza cónica roscada
– Cuerpo con rosca completa
– Punta autoperforante y autorroscante



Tornillo cónico canulado de ∅ 5.0 mm
(0X.205.240 – 0X.205.295)
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 ∅ 5.0 mm (X22.578)
Ofrece opciones de fijación adicional y compresión para fracturas complejas
– Punta autocortante y serrada
– Introducida desde la cara externa de la porción proximal de la tibia
– Las roscas internas encajan con los tornillos cónicos canulados de 5.0 mm



Si desea más información sobre el uso de la tuerca de cierre para tornillos, consulte más información en la Técnica quirúrgica de la placa condílea LCP 4.5/5.0 (ref. 046.000.727).

Tornillo de bloqueo de 5.0 mm de diámetro
(⬢ X13.314 – X13.390 / ⬢ X12.201–X12.227)
Crea un conjunto bloqueado y en ángulo fijo entre el tornillo y la placa
– Cabeza cónica roscada
– Cuerpo con rosca completa
– Punta autorroscante



Tornillo de cortical de ∅ 4.5 mm (X14.814 – X14.940)
– Puede utilizarse en la porción DCU de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa
– Comprime la placa contra el hueso o crea compresión axial
– Punta autorroscante



X = 2: Acero
X = 4: Titanio y aleación de titanio (TAN)

Tornillos de bloqueo canulados y tornillos cónicos canulados de ∅ 5.0
El diseño de los tornillos incrementa la fijación y facilita la intervención quirúrgica.

Cabeza del tornillo
La cabeza cónica simplifica la alineación en el agujero de la placa. Esto es especialmente importante cuando se utilizan tornillos de bloqueo. La cabeza roscada del tornillo debe alinearse con las roscas de los agujeros de la placa a fin de proporcionar un conjunto seguro entre los tornillos y la placa. A fin de asegurar la alineación correcta y evitar el entrecruzamiento de las roscas, debe utilizarse siempre la guía de centrado o la guía de broca con la rosca adecuada.

Núcleo del tornillo de diámetro amplio
El núcleo del tornillo de diámetro amplio mejora la resistencia al doblado y al desgarramiento, y distribuye la carga sobre una superficie más amplia del hueso.

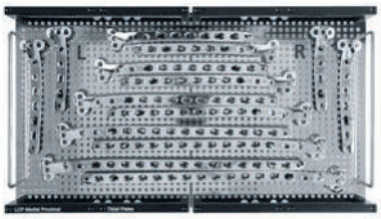
Perfil de la rosca
El perfil poco profundo de la rosca en los tornillos de bloqueo es necesario para proporcionar un núcleo más grande. Esto es adecuado puesto que los tornillos de bloqueo no dependen de la compresión entre la placa y el hueso para mantener la estabilidad. Si es necesario, puede lograrse una compresión interfragmentaria con los tornillos cónicos canulados con rosca parcial, especialmente en la proximidad de la superficie articular.

Guías de broca y guías de centrado

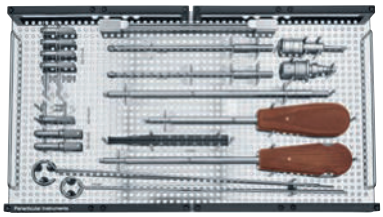
324.174	Guía de centrado 5.0, para aguja guía de ∅ 2.5 mm Encaja los agujeros para los tornillos en la cabeza de la placa	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm Encaja la parte roscada de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa	
323.460	Guía de broca universal 4.5/3.2 Encaja la parte no roscada de los agujeros combinados en el cuerpo de la placa	

Juegos

Juego de placas LCP 4.5/5.0 para la tibia proximal medial en Vario Case	
01.120.430	Acero
01.120.431	Titanio
689.508	Vario Case
68.120.430	Bandeja
689.507	Tapa



01.120.021	**Instrumental periarticular del sistema de placas LCP en Vario Case**
68.120.447	Vario Case
68.120.445	Bandeja
689.507	Tapa



Tornillos de bloqueo cónicos canulados y de bloqueo canulados de ∅ 5.0 y 7.3 mm en bandeja de esterilización	
01.120.022	Acero
01.120.445	Titanio
68.120.450	Bandeja de esterilización



Instrumentos requeridos adicionalmente

01.120.457	**Instrumental LCP de fragmentos grandes**
68.120.457	Vario Case

Juego de tornillos LCP de ∅ 4.5/5.0 mm		
	Cabeza hexagonal	Cabeza Stardrive
Acero	01.200.011	01.200.013
Titanio	01.200.012	01.200.014

300.610	Bandeja de esterilización

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.000.360 DSEM/TRM/0115/0286(1)c 09/15**

Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal.

Amplia superficie de sostén

Configuración triangular estable

Diseño anatómico

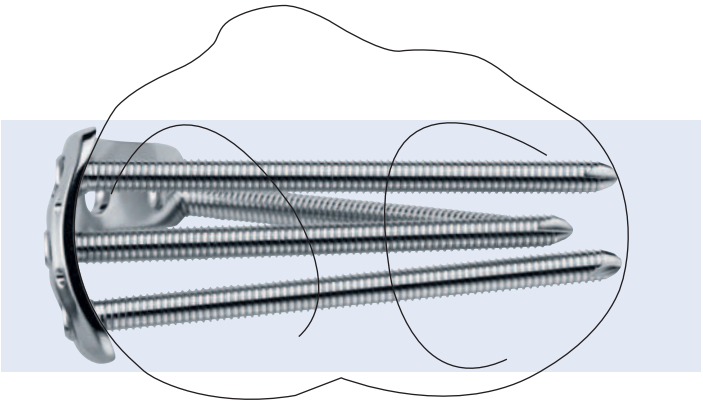


SYNTHES®
Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation

Placa LCP 4.5/5.0 tibia proximal.

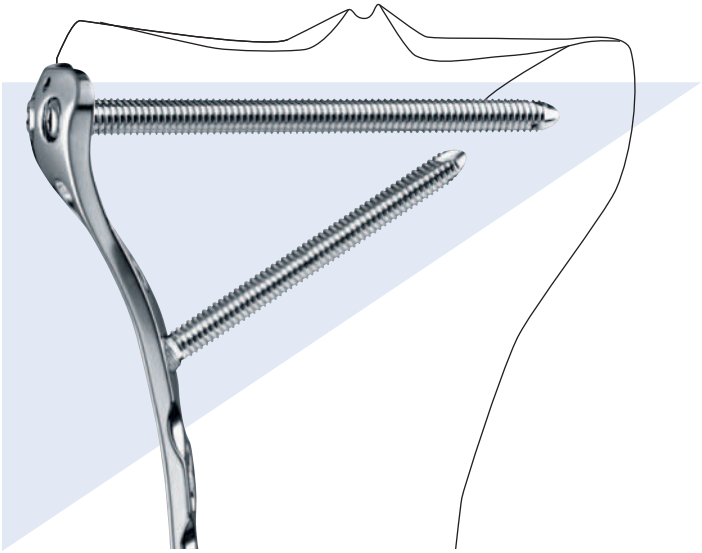
Amplia superficie de sostén

– Tornillos de bloqueo con estabilidad angular en la zona de la cabeza para garantizar un soporte seguro incluso en caso de hueso osteoporótico
– Reconstrucción óptima de la meseta tibial para el restablecimiento de la función articular completa



Configuración triangular estable

– Configuración triangular estable gracias al agujero de bloqueo con inserción diagonal de un tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm en sentido lateral y hacia arriba



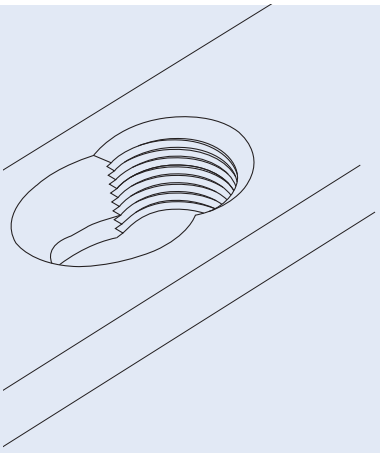
LCP Locking Compression Plate

Fijación estable de los fragmentos gracias a la estabilidad angular, independientemente de la calidad del hueso

Menor riesgo de pérdida primaria o secundaria de la reducción incluso en caso de esfuerzo dinámico elevado

Contacto limitado entre la placa y el periostio: conservación del riego sanguíneo perióstico

Mejor sujeción en caso de hueso osteoporótico o fracturas multi-fragmentarias



Agujero combinado LCP

Posibilidad de elección intraoperatoria entre estabilidad angular y compression interfragmentaria

Con los tornillos estándar:
compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

Con los tornillos de bloqueo:
conexión estable entre la placa y el tornillo con mantenimiento de la reducción primaria sin necesidad de modelar la placa

Diseño anatómico

– Sin necesidad de moldeado gracias al diseño anatómio premoldeado de la placa

– La acodadura de la placa en su porción proximal se adapta al cóndilo lateral

A Dos agujeros para agujas de Kirschner: permiten fijar los fragmentos fracturarios yuxtarticulares y colocar la placa con exactitud

B Tres agujeros de bloqueo en la acodadura proximal de la cabeza de la placa, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm

C Dos agujeros circulares por debajo de la cabeza de la placa, para tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 6.5 mm: posibilidad de fijar y comprimir frgmentos adicionales en caso necesario

D Agujero de bloqueo para inserción diagonal de un tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm en sentido lateral y hacia arriba





Placa LCP 4.5/5.0 para tibia proximal.

Indicaciones

Fracturas intrarticulares y extrarticulares, metafisarias y epifisarias, de la tibia proximal, incluidas las fracturas multifragmentarias



Información sobre pedidos

Placa LCP 4.5/5.0, para tibia proximal, lateral

Acero	Titanio	Número de agujeros cuerpo	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	440.047	14	262	izquierda

Bandeja para placas LCP 4.5/5.0 para tibia proximal, para Vario Case: 68.120.420

Compatible con el instrumental de LCP para fragmentos grandes

046.000.396 SE_015391 AC 31070003 © Synthes 2007 LCP es una marca registrada de Synthes Sujeto a modificaciones

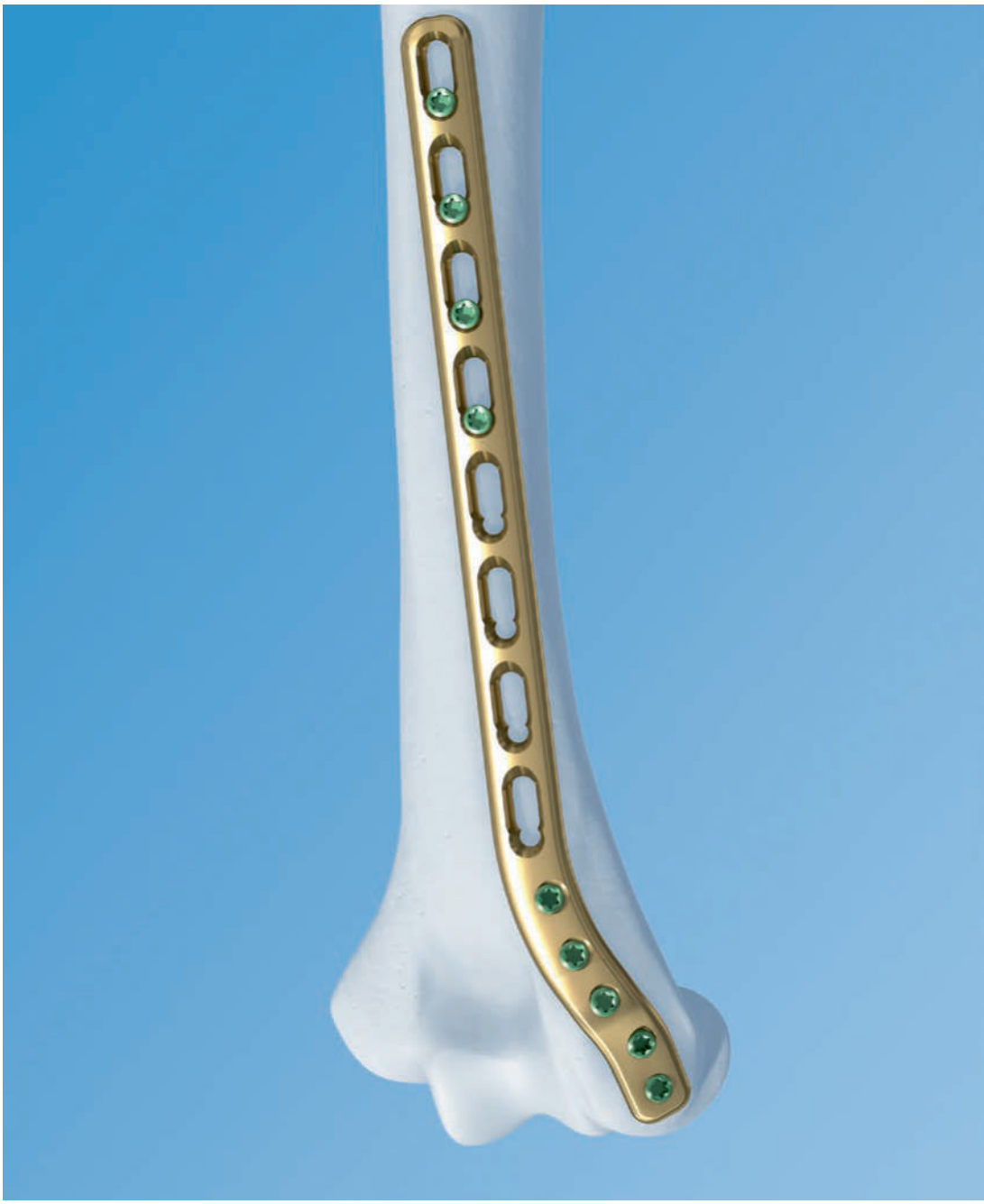
SYNTHES®
Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

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

CE 0123

Placa LCP extraarticular para húmero distal. Sistema de osteosíntesis de diseño anatómico y ángulo estable para fracturas extraarticulares del húmero distal.

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 instrumental de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o visite:
http://emea.depuysynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance
Si necesita información general sobre el reprocesamiento, el cuidado y el mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumentos y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre 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

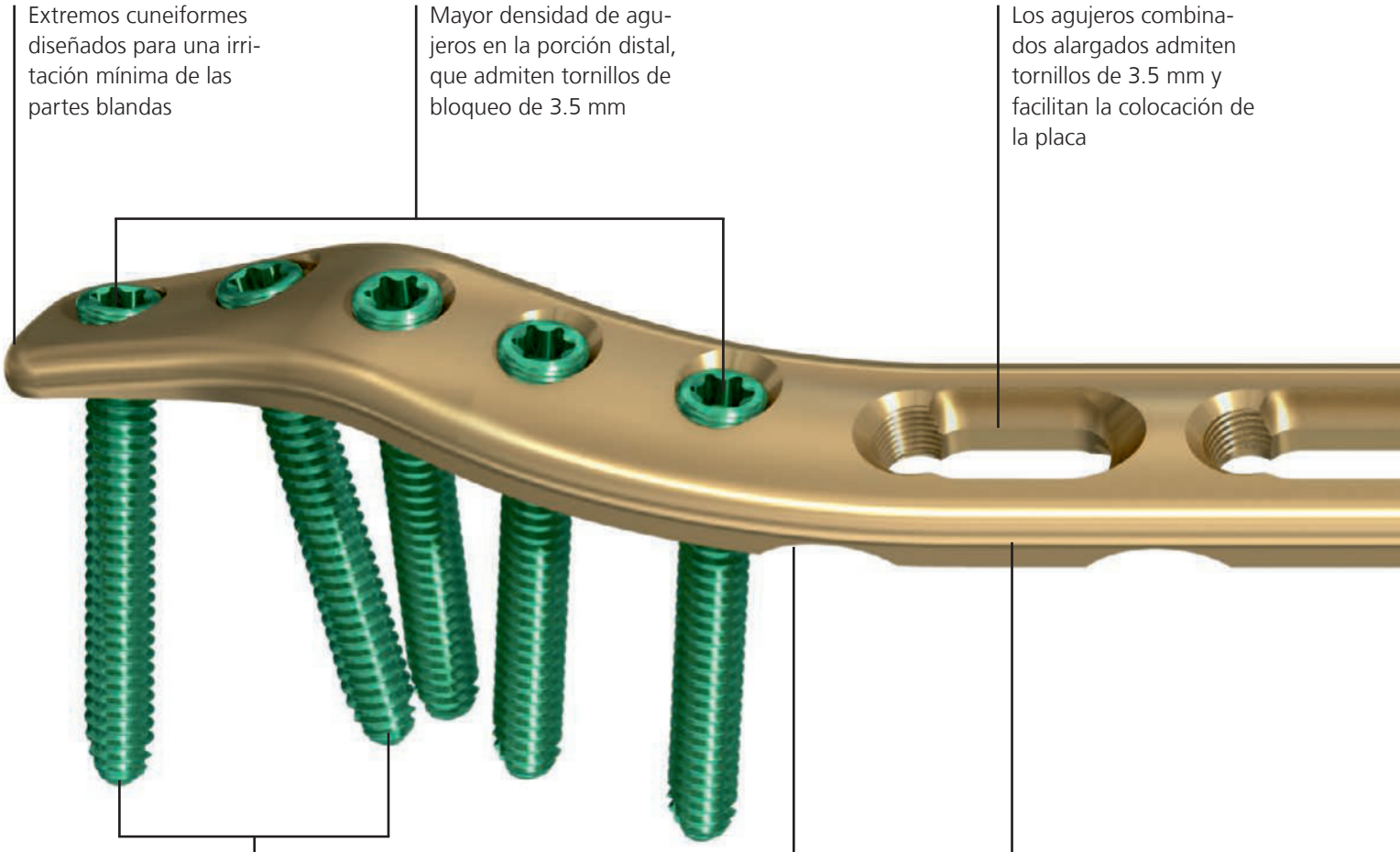
Introducción	Placa LCP extraarticular para húmero distal	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación y abordaje	6
	Técnica quirúrgica	8
	Extracción de los implantes	16
Información sobre el producto	Implantes	17
	Instrumentos	18
Bibliografía		19
Información sobre RM		20

Placa LCP extraarticular para húmero distal. Sistema de osteosíntesis de diseño anatómico y ángulo estable para fracturas extraarticulares del húmero distal.

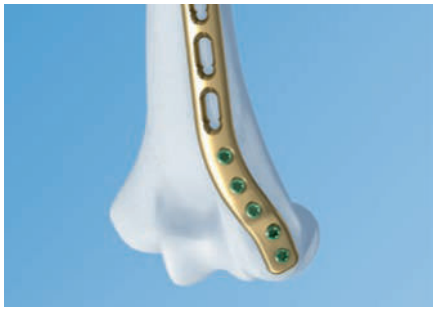
Indicaciones

- Fracturas extraarticulares del húmero distal
- Callo de fractura vicioso en el húmero distal
- Seudoartrosis del húmero distal

Características



Selección de placas LCP anatómicamente premoldeadas para el húmero distal



Placa LCP extraarticular para húmero distal

Indicación principal
- Fracturas extraarticulares del húmero distal

Características
- Grosor basado en la placa LCP 4.5/5.0 estrecha
- Angulación diseñada de los agujeros distales para tornillos
- Punta cuneiforme yuxtaarticular

Gama
- Seis tamaños de longitud

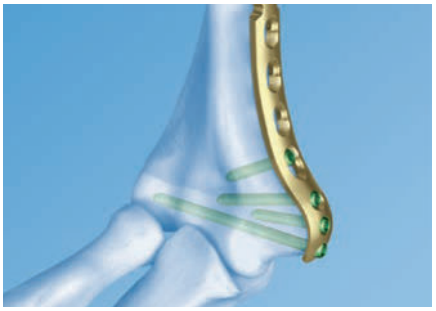


Placas para húmero distal LCP

Indicaciones principales
- Fracturas intraarticulares del húmero distal, especialmente en caso de hueso osteoporótico
- Fracturas supracondíleas del húmero distal

Características
- Posibilidad de fijación con placas montadas a 90°
- Tornillos distales pequeños: múltiples opciones de bloqueo distal de la osteosíntesis
- Instrumento de colocación y compresión
- Bloque de guía para una inserción guiada del tornillo

Gama
- Placas dorsolaterales con o sin soporte
- Cinco tamaños de longitud



Placas metafisarias LCP para húmero distal medial

Indicaciones principales
- Fracturas yuxtaarticulares del húmero distal

Características
- Muescas en el cuerpo de la placa
- Punta cuneiforme yuxtaarticular
- Bloque de guía para una inserción guiada del tornillo

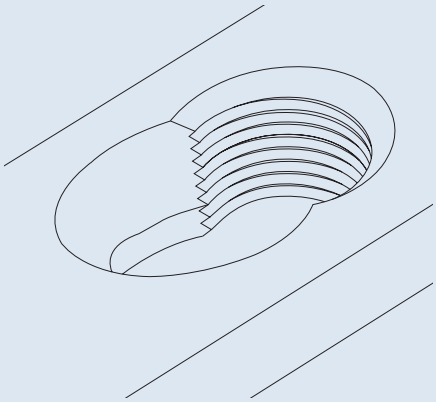
Gama
- Una misma placa para el húmero izquierdo o derecho
- Cinco tamaños de longitud

Placa LCP (placa de compresión bloqueable)
Fijación de los fragmentos con ángulo estable, independientemente de la calidad del tejido óseo

Disminución al mínimo del riesgo de pérdida primaria y secundaria de la reducción, incluso bajo una carga dinámica elevada

Reducción del deterioro de la irrigación sanguínea del periostio, debido al contacto limitado de la placa

Buena capacidad de sujeción también en el hueso osteoporótico y en las fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elegir de forma intraoperatoria entre compresión y bloqueo con estabilidad angular

Con tornillos estándar:
compresión interfragmentaria o compresión axial dinámica

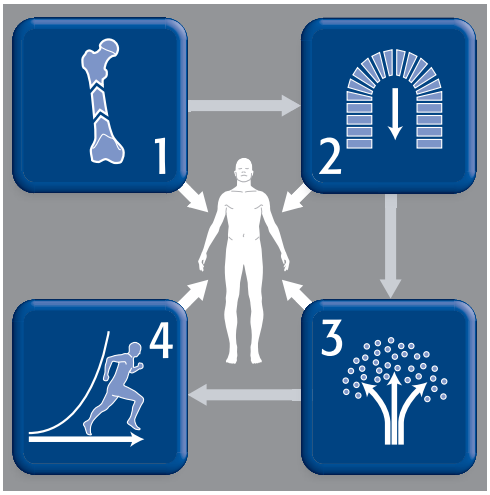
Con tornillos de bloqueo:
conexión estable entre placa y tornillo, sin pérdida de la reducción, con independencia del modelado de la placa

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 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. 2nd ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

Indicaciones

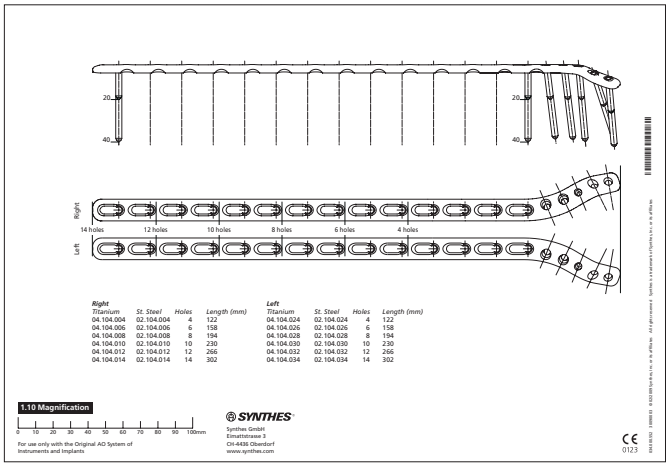
– Fracturas extraarticulares del húmero distal
– Callo de fractura vicioso en el húmero distal
– Seudoartrosis del húmero distal

Preparación y abordaje

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

1
Planificación preoperatoria

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Para determinar la longitud de la placa y la posición de los tornillos, utilice las plantillas radiográficas de la placa LCP extraarticular para húmero distal (ref. 034.000.552 para húmero derecho y para húmero izquierdo).



Right

Titanium	St. Steel	Holes	Length (mm)
04.104.004	02.104.004	4	122
04.104.006	02.104.006	6	158
04.104.008	02.104.008	8	194
04.104.010	02.104.010	10	230
04.104.012	02.104.012	12	266
04.104.014	02.104.014	14	302

Left

Titanium	St. Steel	Holes	Length (mm)
04.104.024	02.104.024	4	122
04.104.026	02.104.026	6	158
04.104.028	02.104.028	8	194
04.104.030	02.104.030	10	230
04.104.032	02.104.032	12	266
04.104.034	02.104.034	14	302

Plantilla radiográfica para placa LCP extraarticular para húmero distal

2
Colocación del paciente

La colocación del paciente queda a gusto del cirujano. No obstante, suele optarse por la posición en decúbito lateral con el brazo apoyado sobre un soporte acolchado que permita flexionar el codo 120°.



3
Abordaje

Puede optarse por un abordaje en lengüeta de tríceps o un abordaje posterolateral con elevación del tríceps sobre el húmero de lateral a medial. En sentido distal, corresponde a la cara posterior del abordaje de Kocher tradicional; en sentido proximal, puede identificarse el nervio radial por el procedimiento descrito por Gerwin y cols.[2]

Precaución: si la placa es larga, eleve el nervio radial sobre el húmero y coloque la placa por debajo. Tenga también en cuenta la trayectoria del nervio cuando proceda a insertar los tornillos.

El nervio cubital, en cambio, rara vez debe identificarse más que por simple palpación, y casi nunca es necesario aislarlo o elevarlo en estas fracturas.

No es necesario practicar una osteotomía del olécranon para colocar la placa.



[2] Gerwin, Michelle, et al. «Alternative Operative Exposures of the Posterior Aspect of the Humeral Diaphysis. With Reference to the Radial Nerve.» The Journal of Bone and Joint Surgery 78:1690-5 (1996)

1

Reducción y fijación temporal de la fractura

Utilice unas pinzas con punta para reducir anatómicamente y fijar temporalmente la fractura. Asegúrese de que las pinzas no interfieran con la colocación de la placa.

2

Determinación de la longitud de la placa

Escoja un tamaño de placa que permita una fijación suficiente en el fragmento proximal.

3
Colocación de la placa sobre el hueso

Instrumentos optativos	
329.020	Grifa para placas LC-DCP 4.5 y placas DCP 4.5, longitud 250 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Coloque la placa de tal modo que su cuerpo quede centrado en la cara posterior del húmero y su extremo distal (cabeza) vaya curvándose hacia la columna lateral del húmero. Asegúrese de que la placa quede a una distancia segura de la fosa olecraniana, para evitar que interfiera en la extensión completa del codo.

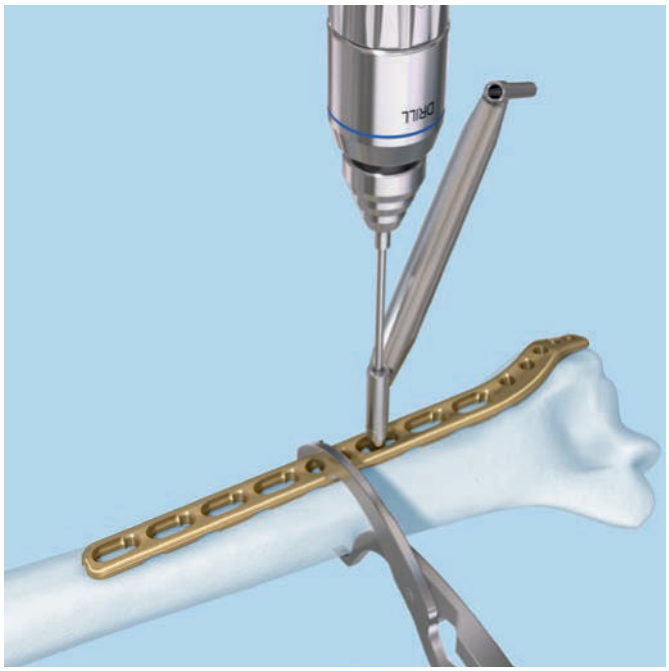
La posición de la placa debe permitir la inserción de los tornillos distales a través de la aleta lateral, para penetrar profundamente en la tróclea.

Según las características anatómicas del paciente, en ocasiones puede ser necesario doblar ligeramente la placa. La placa puede moldearse con ayuda de las grifas o la prensa de mesa.



4
Fijación preliminar y compresión

Instrumentos	
323.360	Guía de broca universal 3.5
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
311.431	Mango de anclaje rápido
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción



Tras reducir la fractura, aplique la placa e inserte un tornillo sin bloqueo a través del centro de la porción de compresión dinámica de uno de los agujeros combinados situados sobre el fragmento proximal de la fractura.

Para la perforación previa del hueso, utilice la broca de 2.5 mm a través de la guía de broca universal de 3.5 mm. Para obtener una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca.

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

Seleccione e inserte un tornillo de cortical de 3.5 mm de la longitud adecuada. No apriete el tornillo por completo. Realice los ajustes necesarios para la colocación definitiva de la placa. Apriete a mano el tornillo para mantener la placa en su posición y comprimirla sobre el hueso.

5
Inserción de los dos tornillos de bloqueo más distales

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054
292.160	Aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm con punta de trocar, longitud 150 mm, acero
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.770 / 773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705 / 311.431	Mango para limitador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 / Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de centrado en la guía de broca LCP (1).

Introduzca el conjunto de guía de broca LCP en el agujero de bloqueo más distal de la placa, hasta que quede completamente asentado.

Inserte una aguja de Kirschner de 1.6 mm a través de la guía de centrado, hasta la profundidad deseada.

Compruebe la posición de la aguja de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes para determinar si resultará aceptable la posición definitiva del tornillo. Para que la placa quede correctamente colocada, la aguja de Kirschner debe quedar a la altura del ecuador del cóndilo humeral, o ligeramente distal con respecto a él.

Precaución: la posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Compruebe que la aguja de Kirschner no penetre en la articulación.

1



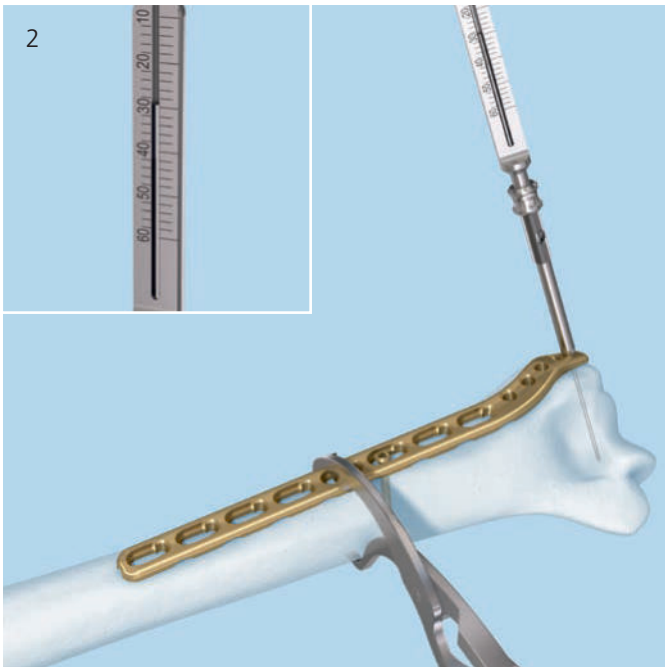
Para determinar la longitud del tornillo, deslice el extremo cónico del medidor de profundidad sobre la aguja de Kirschner, hasta topar con la guía de centrado (2).

Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado de 1.6 mm, pero deje en su sitio la guía de broca roscada (3).

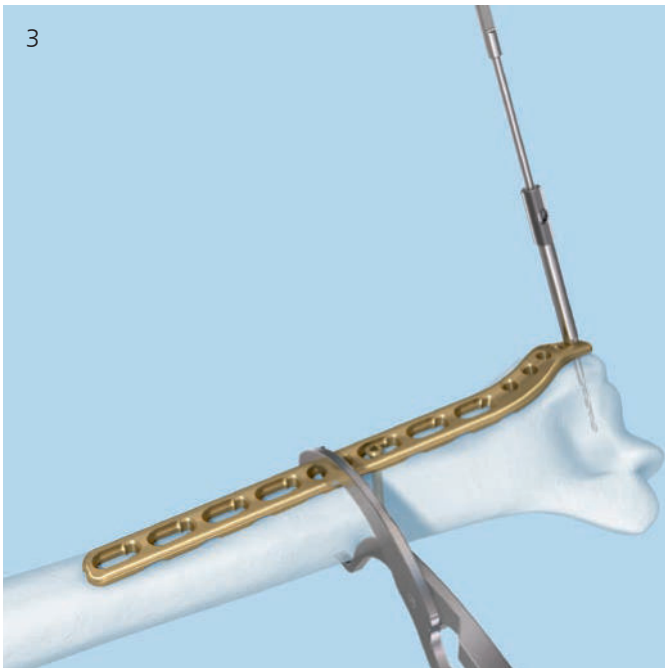
Bajo control radiológico con el intensificador de imágenes, sírvase de la broca de 2.8 mm para perforar el canal óseo para el tornillo.

Retire la guía de broca con rosca.

2



3



Escoja un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

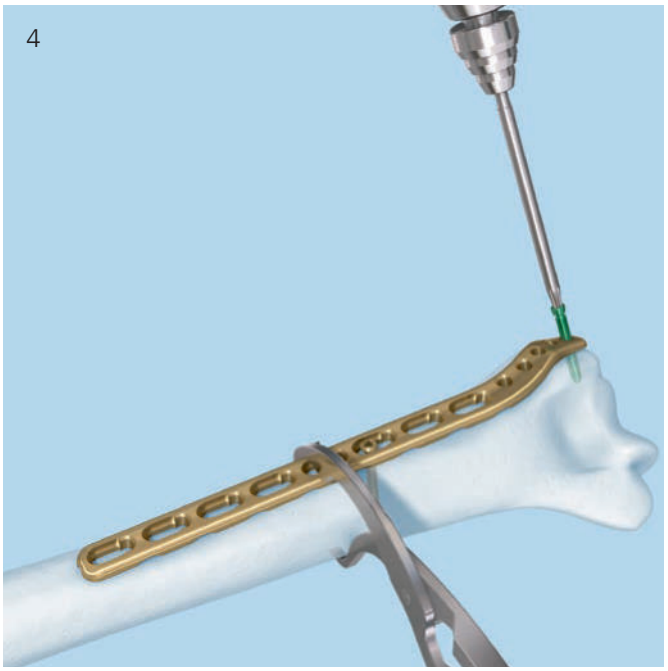
Inserte el tornillo de bloqueo con ayuda de la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (4).

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

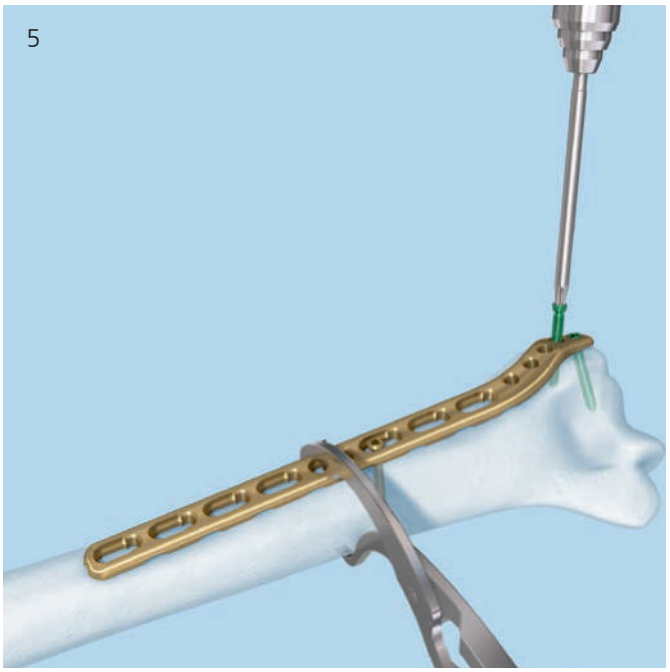
Repita este procedimiento con el segundo tornillo de bloqueo más distal (5).

Nota: si precisa de compresión añadida del fragmento distal contra la placa, inserte un tornillo de esponjosa de 4.0 mm antes de proceder a insertar los tornillos de bloqueo. Este tornillo de esponjosa puede insertarse en alguno de los agujeros proximales de la cabeza de la placa (¡nunca en ninguno de los dos agujeros distales!). Tras fijar la placa con tornillos de bloqueo en los agujeros restantes, este tornillo de esponjosa puede sustituirse por un tornillo de bloqueo.

4



5



6
Inserción de los tornillos de bloqueo restantes

Instrumentos	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030 o bien 314.116	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
511.770 / 773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705 / 311.431	Mango para limitador dinamométrico refs. 511.770 y 511.771 / Mango de anclaje rápido

Inserte un tornillo de bloqueo en cada uno de los restantes agujeros de la cabeza.

Determine dónde habrá de colocar tornillos de bloqueo en el cuerpo de la placa. Comenzando por la zona más próxima a la fractura, vaya insertando tornillos de bloqueo en los agujeros deseados hasta conseguir la fijación deseada.

Introduzca la guía de broca LCP en la porción de bloqueo del agujero combinado, hasta que quede completamente asentada (1).

Utilice la broca de 2.8 mm para perforar el hueso hasta la profundidad deseada (2).

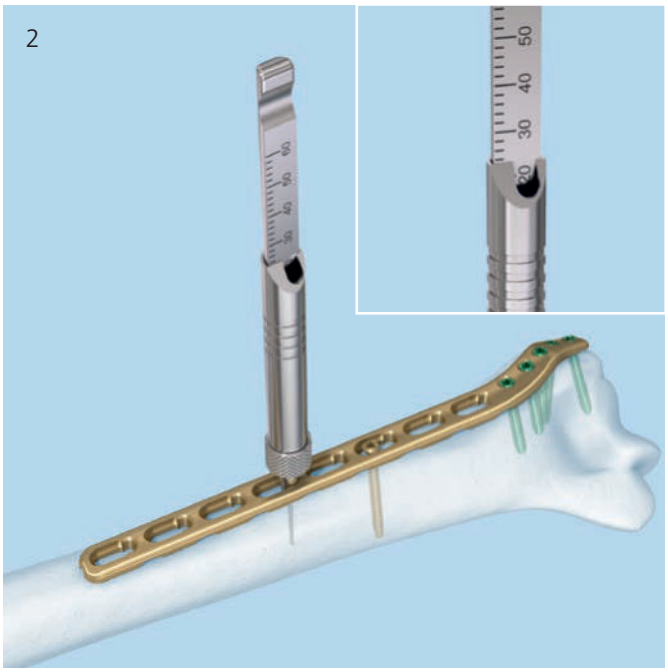
Retire la guía de broca.

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

1



2

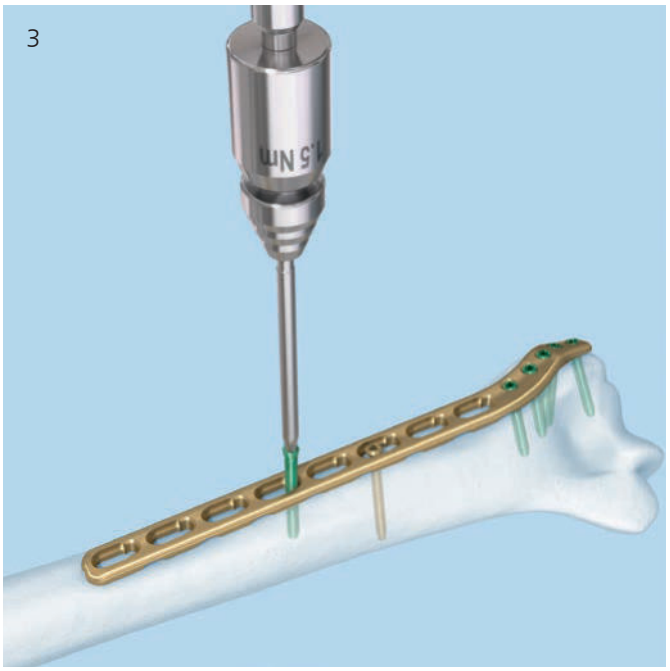


Escoja un tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.

Inserte el tornillo de bloqueo con ayuda de la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm (3).

Inserte el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

3



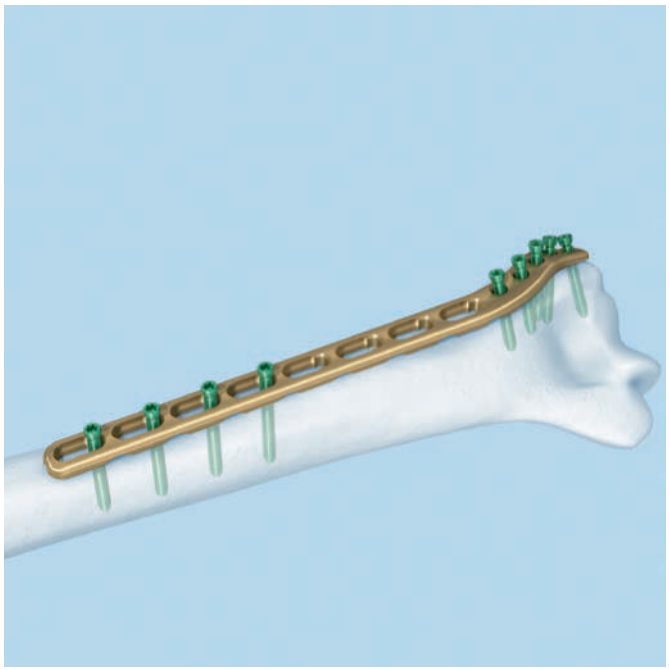
7
Injerto óseo (optativo)

Si lo desea, puede rellenar cualquier posible defecto óseo con autoinjerto o con un sustituto para injerto óseo. Cuando utilice un sustituto para injerto óseo, siga fielmente las instrucciones de uso del fabricante.

Extracción de los implantes

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.520	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 2.7, 3.5 y 4.0 mm
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
311.430	Mango de anclaje rápido, longitud 110 mm
311.440	Mango en T con anclaje rápido



Extracción de los implantes

Desbloquee todos los tornillos de la placa; a continuación, extraiga completamente los tornillos del hueso. Esto evita la rotación simultánea de la placa al desbloquear el último tornillo de bloqueo. Si no fuera posible extraer algún tornillo de bloqueo con el destornillador (p. e. si la ranura hexagonal o Stardrive del tornillo de 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.

Implantes

Placas LCP extraarticulares para húmero distal

Derecha	Izquierda	Agujeros	Longitud (mm)
0X.104.004	0X.104.024	4	122
0X.104.006	0X.104.026	6	158
0X.104.008	0X.104.028	8	194
0X.104.010	0X.104.030	10	230
0X.104.012	0X.104.032	12	266
0X.104.014	0X.104.034	14	302



Todas las placas pueden adquirirse también en envase estéril.
Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.

X = 2 : acero
X = 4 : titanio

Tornillos usados con la placa LCP extraarticular para húmero distal

*X12.102–124	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12–60 mm
*X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, longitud 14–60 mm, autorroscante
**X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, longitud 12–60 mm, autorroscante,







Todos los tornillos pueden adquirirse también en envase estéril. Para los implantes estériles, debe añadirse la letra «S» al número de referencia.
X = 2: Acero inoxidable
*X = 4: TAN
**X = 4: TiCP

Stardrive
Hexagonal

Instrumentos

La placa LCP extraarticular para húmero distal es compatible con los instrumentos LCP 3.5 y los instrumentos estándar para fragmentos pequeños. Además de los instrumentos LCP 3.5, se necesita también el instrumento siguiente:

323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1.6 mm, longitud 70 mm, para refs. 323.027 y 323.054	

Bibliografía

Levy JC «An alternative method of osteosynthesis for distal humeral shaft fractures.» J Orthop Trauma. 2005 Jan; 19(1):43-7

Gerwin, Michelle, et al. «Alternative Operative Exposures of the Posterior Aspect of the Humeral Diaphysis. With Reference to the Radial Nerve.» The Journal of Bone and Joint Surgery 78:1690-5 (1996)

McCormack R.G. «Fixation of fractures of the shaft of the humerus by dynamic compression plate or intramedullary nail. A prospective, randomised trial.» J Bone Joint Surg Br. 2000 Sep; 82(7):1085-6

Müller ME, Allgöwer M, Schneider R, Willenegger H (1995) Manual of Internal Fixation. 3rd, expanded and completely revised ed. 1991. Berlin, Heidelberg, New York:Springer

Schemitsch EH «Biomechanical evaluation of methods of internal fixation of the distal humerus.» J Orthop Trauma. 1994 Dec; 8(6):468-75

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

En pruebas no clínicas de un escenario de peor caso posible en un sistema de RM de 3 T no se observaron ni torsión ni desplazamiento relevantes de la estructura, con un campo magnético de gradiente espacial local determinado para la prueba de 3.69 T/m. En exploraciones con eco de gradiente (EG), el artefacto más grande en las imágenes se extendió aproximadamente a 169 mm de la estructura. La prueba se hizo en un sistema de RM de 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) 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 sensación de dolor.
- Los pacientes con una mala regulación térmica o que tengan afectada la 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 ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

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

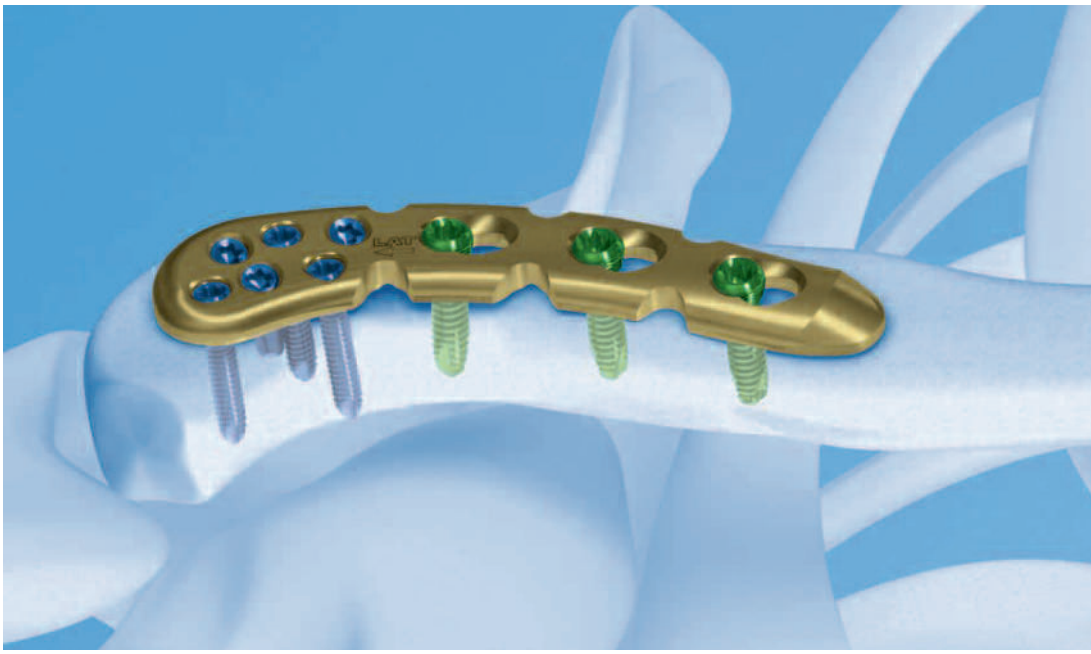
CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.000.786 DSEM/TRM/0815/0445(1)c 08/16**

Placa LCP para clavícula superior.

Sistema de osteosíntesis con premoldeado anatómico y estabilidad angular para diáfisis y extremidad acromial de la clavícula.

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	Placa LCP para clavícula superior	2
	Principios de la AO	4
	Indicaciones	5
Técnica quirúrgica	Preparación	6
	Implantación: abordaje abierto	8
	Implantación: abordaje mínimamente invasivo	12
	Inserción de los tornillos	17
	Extracción de los implantes	24
Información sobre el producto	Placas	25
	Tornillos	27
	Instrumentos	28
	Juegos	32
Información para RM		33

Placa LCP para clavícula superior.
Sistema de osteosíntesis con premoldeado anatómico y estabilidad angular para diáfisis y extremidad acromial de la clavícula.

Características y ventajas



Placa LCP para clavícula superior con extensión lateral

Agujeros del cuerpo
Tornillos de bloqueo de 3.5 mm o de cortical de 3.5 mm

Agujeros laterales
Tornillos de bloqueo de 2.7 mm o de cortical de 2.4 mm

Los **segmentos de placa de reconstrucción** permiten el moldeado de la placa en caso necesario

Las muescas inferiores reducen el deterioro de la irrigación sanguínea

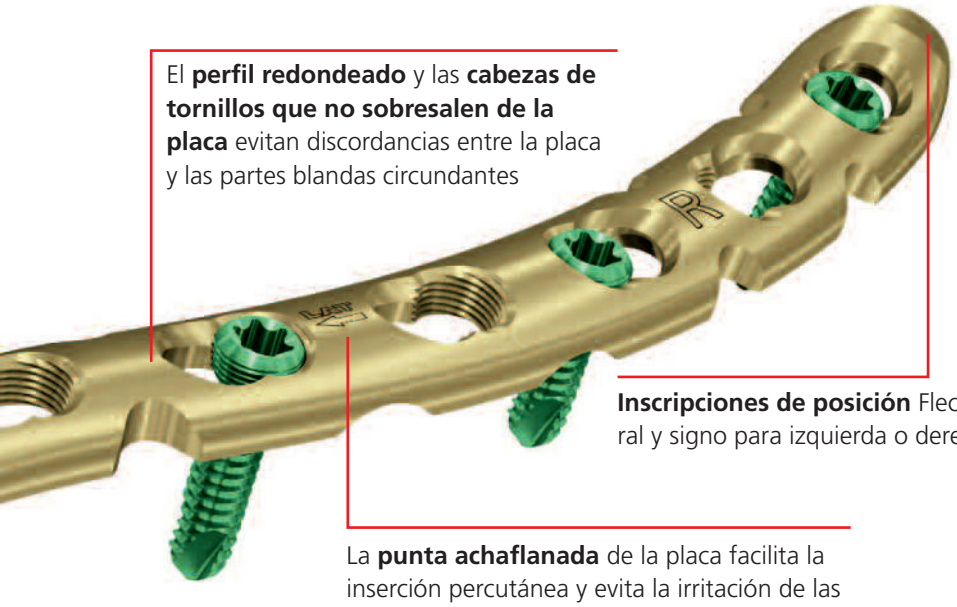
Los pequeños tornillos divergentes en el extremo lateral aseguran una buena fijación del tornillo y una mayor resistencia a la extracción

Los **tornillos con desviación** reducen al mínimo el riesgo de fragmentación del hueso

Soluciones Synthes para la clavícula



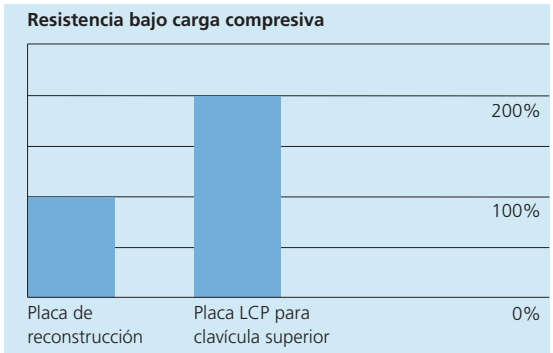
Placa LCP para clavícula superior sin extensión lateral



El **perfil redondeado** y las **cabezas de tornillos que no sobresalen de la placa** evitan discordancias entre la placa y las partes blandas circundantes

Inscripciones de posición Flecha lateral y signo para izquierda o derecha

La **punta achaflanada** de la placa facilita la inserción percutánea y evita la irritación de las partes blandas

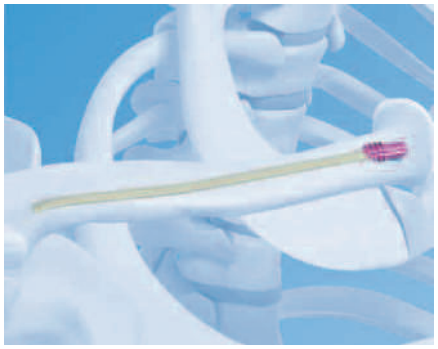




Placa LCP para clavícula superior anterior
- Fracturas diafisarias de la clavícula
- Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula



Placa clavicular LCP con gancho
- Luxación de la articulación acromioclavicular
- Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula



Sistema de clavo elástico
- Fracturas diafisarias de la clavícula

Principios de la AO

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

Reducción anatómica
La placa premoldeada facilita la reducción anatómica.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo crean un conjunto con ángulo fijo, que proporciona estabilidad angular.

Conservación de la vascularización
El extremo achaflanado para la inserción subcutánea de la placa conserva la viabilidad tisular. El diseño de la placa, de contacto limitado, reduce el contacto entre la placa y el hueso, y ayuda a conservar la irrigación sanguínea del periostio.

Movilización precoz y activa
La movilización precoz, según la técnica habitual de la AO, crea un entorno adecuado para la consolidación ósea, y acelera el restablecimiento funcional.

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

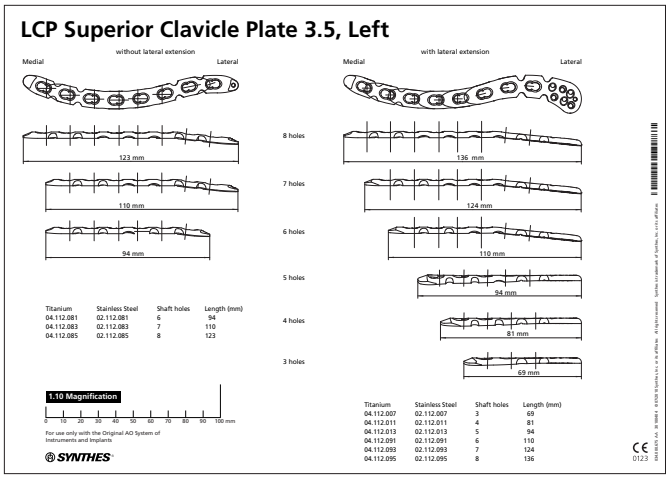
Indicaciones

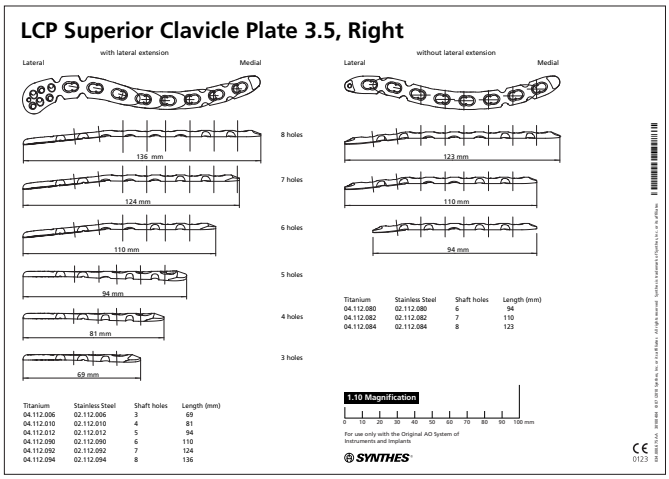
– Fracturas diafisarias de la clavícula
– Fracturas de la extremidad acromial de la clavícula
– Consolidaciones defectuosas de la clavícula
– Ausencia de consolidación (seudoartrosis) de la clavícula

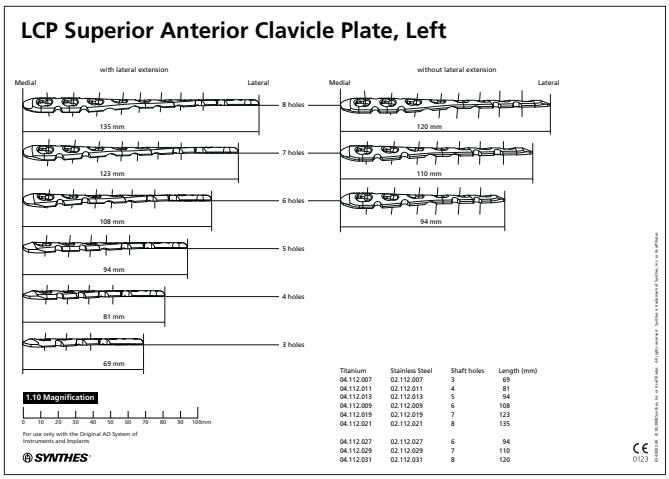
1

Planificación preoperatoria

Complete la evaluación radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Con ayuda de las plantillas radiográficas para placas LCP para clavícula superior (ref. 034.001.675, clavícula derecha e izquierda), determine la longitud de la placa y la posición de los tornillos.



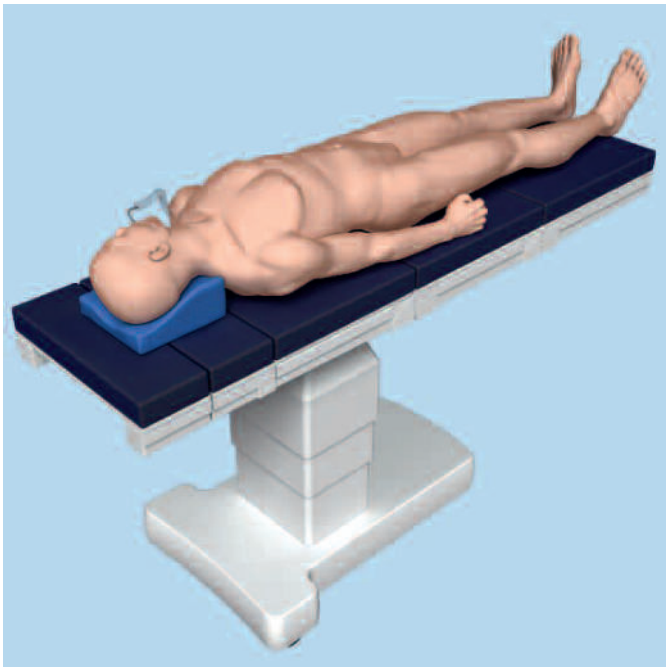




2

Colocación y preparación del paciente

Coloque al paciente en decúbito supino, sobre una mesa radiotransparente de quirófano. Deje espacio suficiente para girar el intensificador de imágenes 45° en ambas direcciones, con el fin de visualizar la clavícula en dos planos durante la intervención.



Notas

- Pueden ser necesarios tubos más largos para anestesia.
- Prepare el brazo asociado para que puede movilizarse durante la intervención. La movilización del brazo puede utilizarse como ayuda para la reducción.

Implantación: abordaje abierto

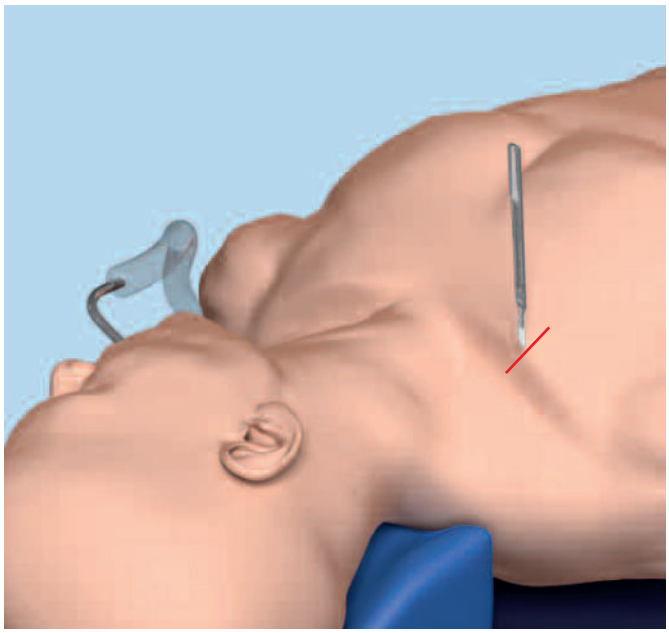
1
Abordaje quirúrgico (abierto)

Practique una incisión curvilínea suave, paralela a las líneas de separación de la piel.

La disección subcutánea permite la identificación de los ramos nerviosos sensitivos supraclaviculares. Las fibras mayores de estos nervios deben identificarse y protegerse con pequeños lazos para vasos durante toda la intervención.

Divida con cuidado el músculo cutáneo del cuello para exponer el periostio de la clavícula en la fascia deltotrapezoidea. Efectúe una disección mínima del periostio para exponer la fractura.

Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.



2
Reducción de la fractura y fijación temporal

Deben restablecerse la longitud, el ángulo axial y la rotación normales.

Después de exponer la fractura, traccione los dos fragmentos principales y restablezca la longitud de la clavícula. Si los extremos del hueso forman un ángulo o son oblicuos, proceda a reducirlos con unas pinzas de reducción puntiagudas o en sierra.

Cualquier fragmento de la fractura conminuta también deberá reducirse y sujetarse temporalmente con pinzas portahuesos pequeñas puntiagudas o agujas de Kirschner. Evalúe y planifique cualquier fijación temporal de manera que no interfiera con la colocación de los implantes de fijación definitivos.

Las agujas de Kirschner pueden insertarse a través del extremo distal de la placa para ayudar a mantener temporalmente la reducción y colocar la placa.

Entre otras opciones para el mantenimiento de la reducción se cuentan los tornillos de tracción independientes y los tornillos de tracción insertados a través de la placa.

Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.

Optativo: La placa LCP para clavícula superior puede utilizarse para la osteosíntesis biológica con formación de puente. Solo los fragmentos principales se reducen, y la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

3
Determinación de la longitud y adaptación de la placa

Instrumentos optativos

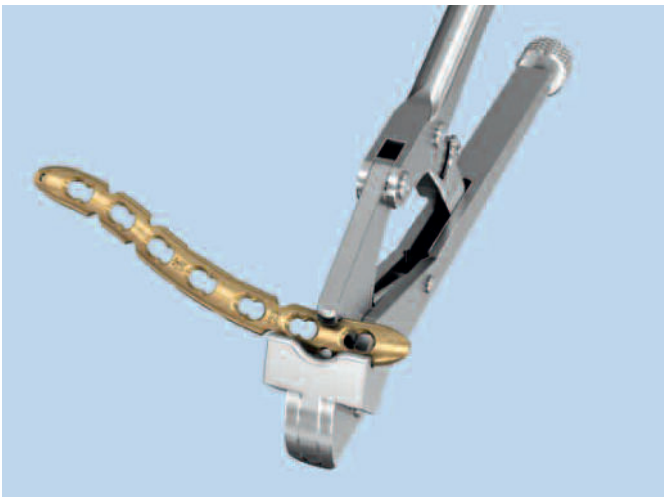
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Seleccione una placa de la longitud adecuada para la fractura.

Debido a las peculiaridades anatómicas del paciente, puede ser necesario doblar la placa. Con ayuda de una grifa para placas, de los alicates para doblar placas o de la prensa de mesa, moldee la placa si fuera necesario. Para un ajuste óptimo, la placa puede doblarse en cada muesca, siempre en el plano del cuerpo.

Para doblar la placa, introdúzcala entre las mandíbulas de los alicates por la muesca adecuada.

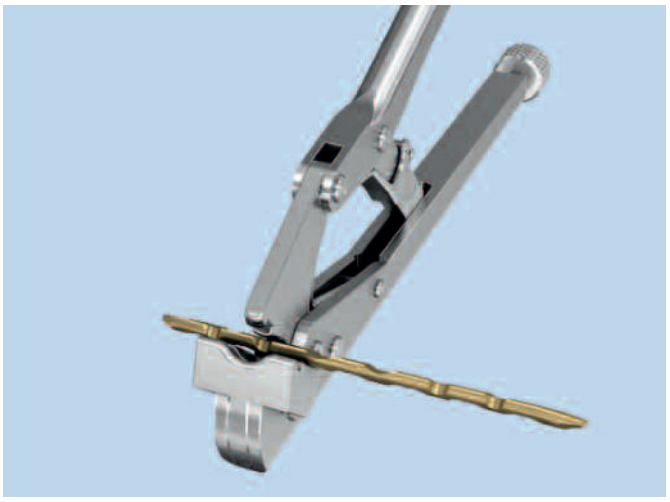
Para ajustar la curvatura en S, coloque la placa en las dos ranuras situadas en la parte anterior de las mandíbulas de los alicates.





Para ajustar la curvatura superior, introduzca la placa a tope entre las mandíbulas de los alicates.

Para conseguir efecto de palanca y facilitar el control del moldeado, afloje el tornillo de ajuste en los alicates para doblar placas claviculares, de modo que los mangos queden cerrados y juntos. Si precisara de más ajuste, practique una serie de pequeños dobleces, girando el tornillo de ajuste aproximadamente media vuelta cada vez.



Precaución: Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida, pues podría debilitarse.

Nota: Para evitar daños a las roscas LCP a causa del moldeado extensivo, proteja el agujero roscado montando en él una guía de broca LCP.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada anatómicamente para adaptarse a la forma de la clavícula. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.



Nota: Se recomienda doblar la placa hacia delante en su extremo medial, con el fin de evitar interferencias con la barbilla durante el proceso de perforación e inserción de los tornillos.

4

Colocación de la placa y fijación temporal

Coloque la placa sobre el hueso reducido, y sujétela temporalmente con un tornillo de cortical de 3.5 mm o unas pinzas de reducción de placas.

Después de haber insertado la placa, compruebe su alineación sobre el hueso con ayuda del intensificador de imágenes

Implantación:
abordaje mínimamente invasivo

1

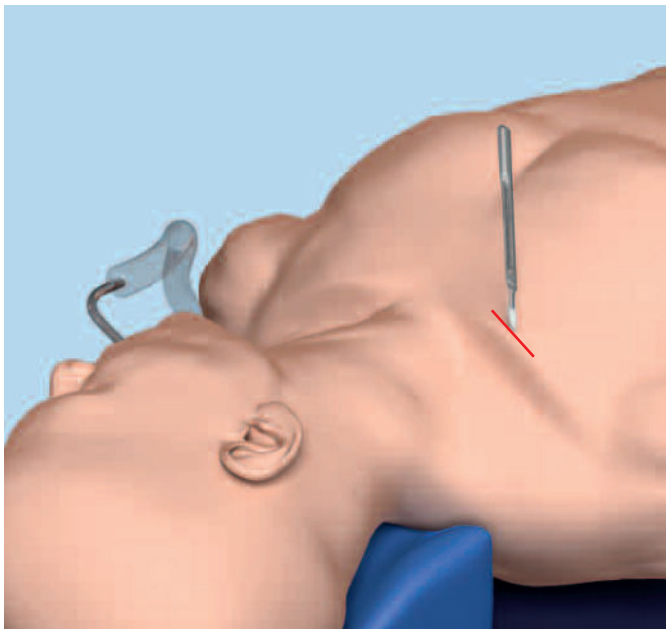
Abordaje quirúrgico (mínimamente invasivo)

La operación se efectúa en sentido medial a lateral, con el fin de reducir al mínimo el riesgo de daño de los vasos centrales.

Practique una incisión cutánea de 2 cm sobre la extremidad esternal de la clavícula.

Nota: Para reducir el riesgo de interferencia posoperatoria entre la herida y la placa, empuje primero con un dedo la piel en sentido craneal antes de cortar la piel sobre la clavícula. Al retirar el dedo, la piel retrocederá de nuevo a su posición original y la incisión se colocará por debajo de la clavícula.

Separe y diseque con cuidado el tejido subcutáneo hasta la cortical de la extremidad esternal de la clavícula. Asegúrese de retirar las partes blandas en la porción anteromedial y superolateral de la clavícula, para poder colocar la placa.



2

Reducción de la fractura

Deben restablecerse la longitud, el ángulo axial y la rotación normales. En algunos casos, puede hacerse mediante control percutáneo con los dedos o con unas pinzas puntiagudas.

En caso contrario, practique otra incisión cutánea de 3 cm a través de la fractura y a lo largo de las líneas de separación. En caso necesario, la reducción se consigue mediante tracción y rotación.

Precaución: Los fragmentos óseos no deben desprenderse del periostio para facilitar la consolidación ósea correcta. Es fundamental no retirar ninguno de los fragmentos de la fractura conminuta.

Optativo: La placa LCP para clavícula superior puede utilizarse para la osteosíntesis biológica con formación de puente. Solo los fragmentos principales se reducen, mientras que la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

3
Determinación de la longitud y adaptación de la placa

Instrumentos optativos

329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm
329.040/ 329.050	Grifa para placas 2.4 a 3.5, longitud 145 mm
329.300	Prensa de mesa, longitud 400 mm

Seleccione una placa de la longitud adecuada para la fractura. La longitud óptima de la placa puede determinarse por medios radiológicos o colocándola sobre la piel y palpando.

Debido a las peculiaridades anatómicas del paciente, puede ser necesario doblar la placa. Con ayuda de una grifa para placas, de los alicates para doblar placas o de la prensa de mesa, moldee la placa si fuera necesario. Para un ajuste óptimo, la placa puede doblarse en cada muesca, siempre en el plano del cuerpo.

Para doblar la placa, introdúzcala entre las mandíbulas de los alicates por la muesca adecuada.

Para ajustar la curvatura en S, coloque la placa en las dos ranuras situadas en la parte anterior de las mandíbulas de los alicates.





Para ajustar la curvatura superior, introduzca la placa a tope entre las mandíbulas de los alicates.

Para conseguir efecto de palanca y facilitar el control del moldeado, afloje el tornillo de ajuste en los alicates para doblar placas claviculares, de modo que los mangos queden cerrados y juntos. Si precisara de más ajuste, practique una serie de pequeños dobleces, girando el tornillo de ajuste aproximadamente media vuelta cada vez.



Precaución: Evite doblar y desdoblar la placa de forma repetida, pues podría debilitarse.

Nota: Para evitar daños a las roscas LCP a causa del moldeado extensivo, proteja el agujero roscado montando en él una guía de broca LCP.

Nota: Esta placa de bloqueo está premoldeada anatómicamente para adaptarse a la forma de la clavícula. Si se cambia el contorno de la placa, es importante comprobar la posición de los tornillos bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.



Nota: Se recomienda doblar la placa hacia delante en su extremo medial, con el fin de evitar interferencias con la barbilla durante el proceso de perforación e inserción de los tornillos.

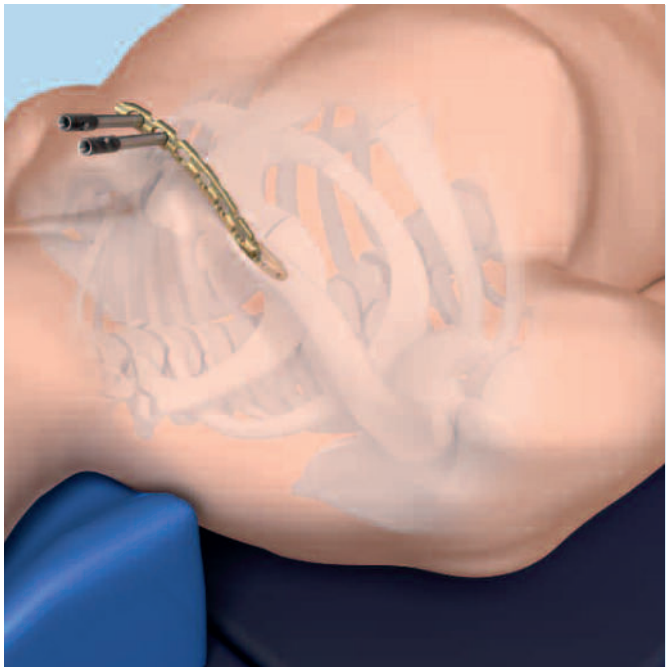
4
Inserción y colocación de la placa

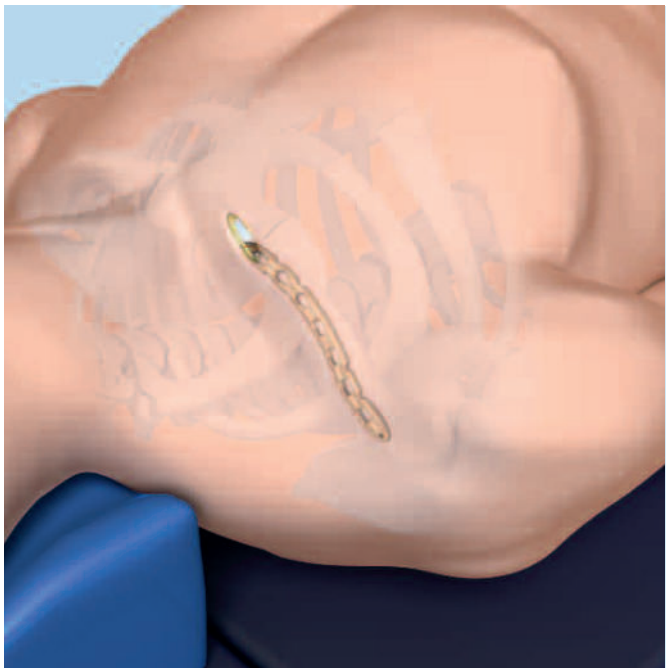
Instrumento	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm

Las guías de broca LCP se montan en la porción medial de la placa y se utilizan como mangos de inserción. La placa puede palparse y guiarse de forma percutánea desde el fragmento medial hacia el lateral.

Coloque la placa sobre el hueso ya reducido e inserte sendos tornillos de cortical de 3.5 mm en los dos fragmentos principales (v. el apartado «Inserción de los tornillos», punto 2a), para aproximar el hueso a la placa.

Después de haber insertado la placa, compruebe su alineación sobre el hueso con ayuda del intensificador de imágenes





Inserción de los tornillos

Determine la combinación de tornillos que habrá de utilizar para la fijación. Si tiene previsto utilizar una combinación de tornillos de bloqueo y tornillos de cortical, estos últimos deberán insertarse primero, con el fin de aproximar el hueso a la placa.

Nota: Si la placa LCP para clavícula superior se utiliza para una osteosíntesis en puente, deben insertarse como mínimo dos tornillos de bloqueo en cada uno de los dos fragmentos principales. Por lo general, la zona real de la fractura no se encaja con ningún tornillo.

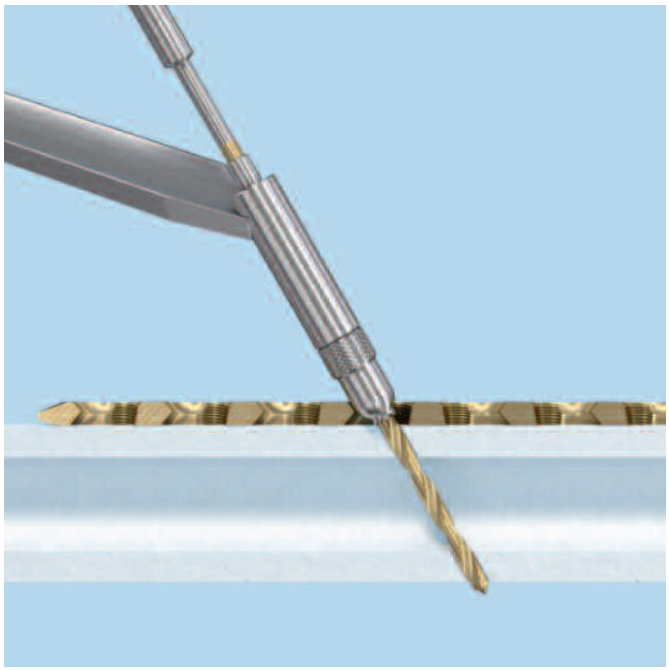
1

Comprobación de la posición de los tornillos

Dado que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del contorno de la placa, antes de insertar los tornillos es posible comprobar su posición final con agujas de Kirschner bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. Esto es especialmente importante cuando la placa se ha moldeado manualmente, se aplica cerca de una articulación o en pacientes con peculiaridades anatómicas poco habituales.

Optativo: Observe la dirección de la broca mientras perfora bajo control radiológico con el intensificador de imágenes.

2
Fijación de los tornillos



2a
Fijación con tornillos de cortical de ∅ 3.5 mm

Instrumentos	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de anclaje rápido
323.360	Guía de broca universal 3.5
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
311.431	Mango de anclaje rápido

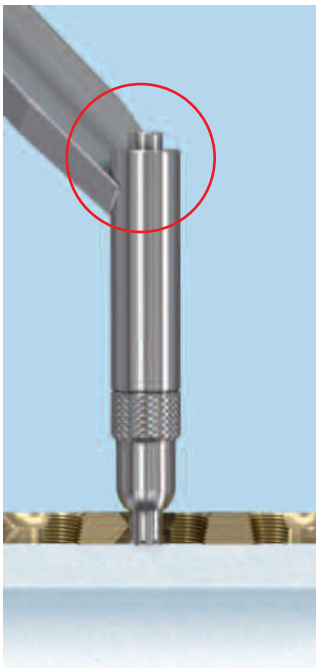
Utilice la broca de 2.5 mm con la guía de broca universal 3.5 para taladrar el hueso de forma bicortical.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

Para ajustar los tornillos en una posición neutra, presione hacia abajo la guía de broca en el agujero sin rosca. Para obtener compresión, coloque la guía de broca en el extremo del agujero sin rosca lejos de la fractura, con cuidado de no aplicar presión hacia abajo sobre la punta con resorte.

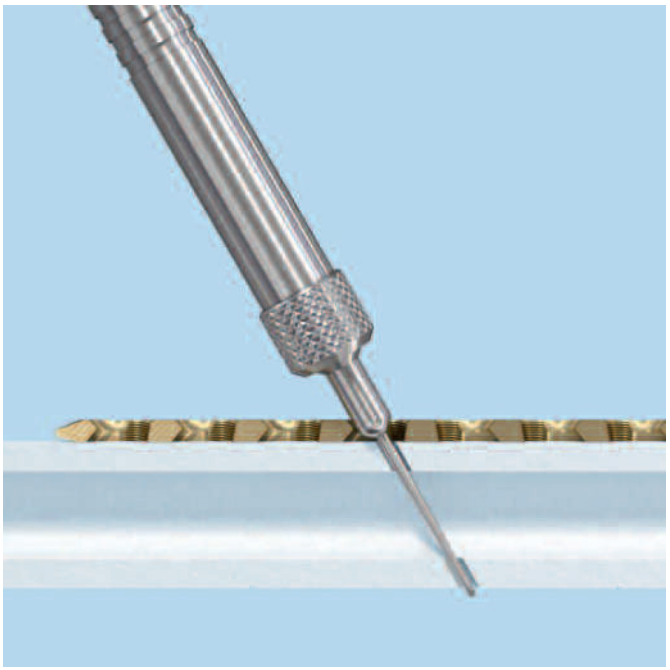


Para posición neutra



Para compresión

Determine la longitud necesaria del tornillo de cortical con ayuda del medidor de profundidad.



Inserte el tornillo de cortical adecuado de 3.5 mm con ayuda del destornillador hexagonal o la pieza de destornillador hexagonal.



2b

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 3.5 mm

Nota: Si va a insertar en primer lugar un tornillo de bloqueo, asegúrese antes de que la fractura esté reducida y la placa firmemente sujeta al hueso. De esta forma se evita que la placa gire cuando el tornillo se bloquee en la placa.

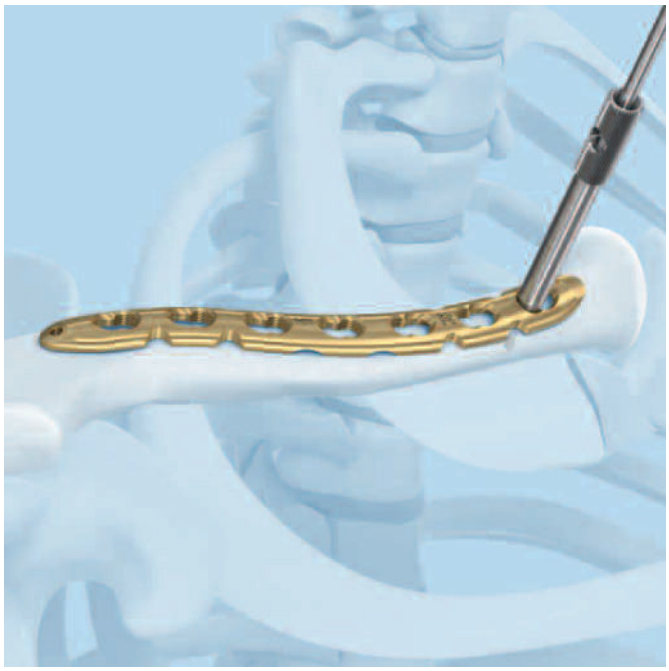
Instrumentos

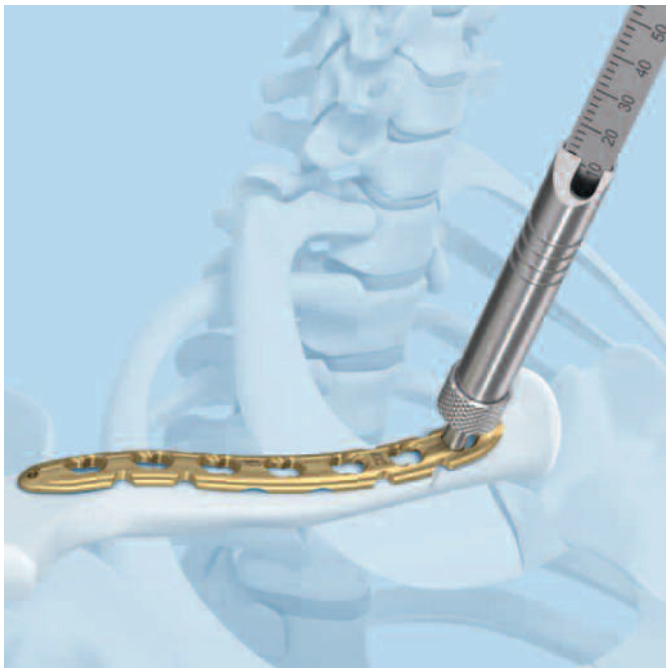
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm, longitud 165 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15
511.770/773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm
397.705/ 311.431	Mango para adaptador dinamométrico/ Mango de anclaje rápido

Introduzca la guía de broca en un agujero de bloqueo de 3.5 mm, hasta que quede completamente asentada. Perfore con la broca de forma bicortical.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

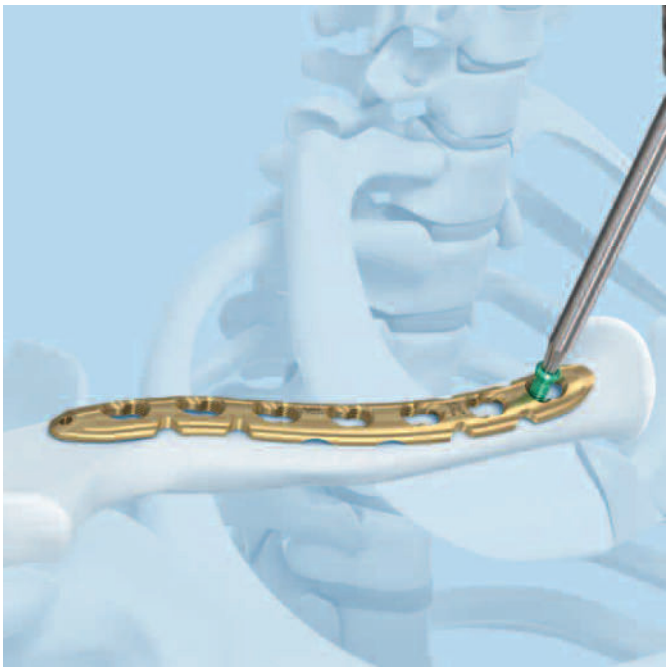
Retire la guía de broca. Utilice el medidor de profundidad para determinar la longitud del tornillo.

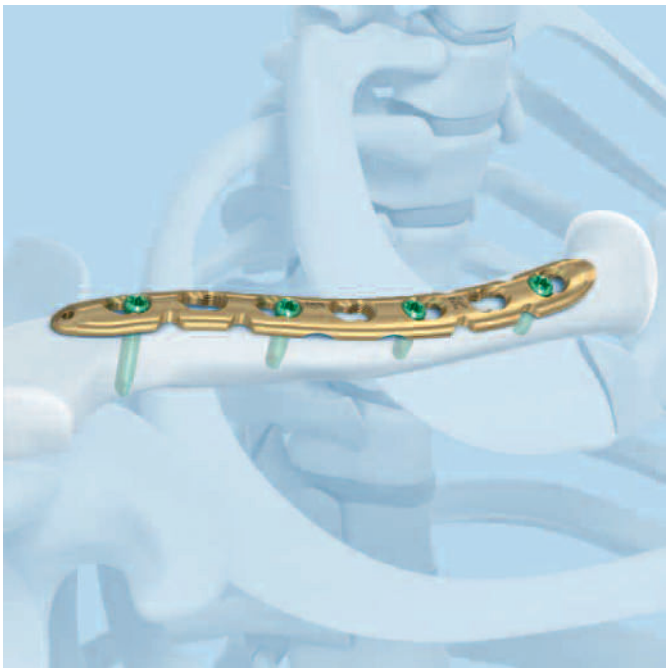




Inserte el tornillo de bloqueo con la pieza de destornillador adecuada (hexagonal o Stardrive) montada en el adaptador dinamométrico de 1.5 Nm. Apriete el tornillo a mano o con un motor, hasta que oiga un clic. Si utiliza un motor, reduzca la velocidad al apretar la cabeza del tornillo de bloqueo en la placa.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros necesarios del cuerpo de la placa.



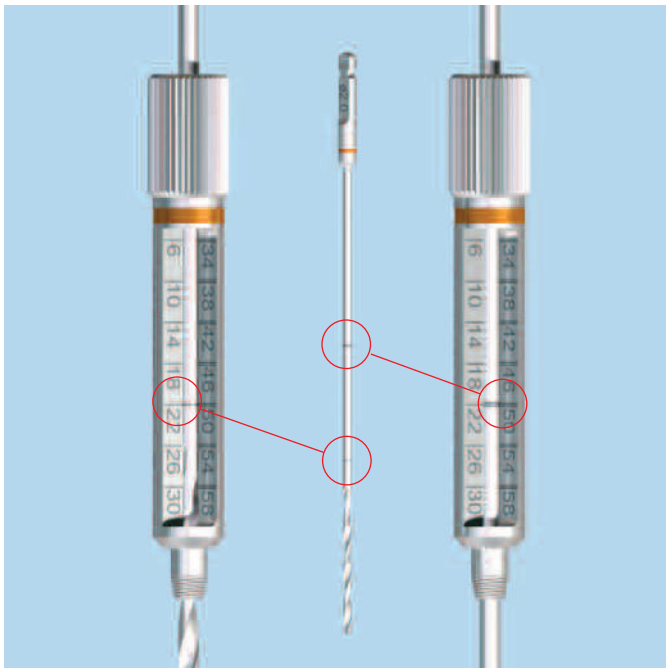


2c

Fijación con tornillos de bloqueo de ∅ 2.7 mm (sólo en placas con extensión lateral)

Instrumentos	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm
Instrumentos optativos	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.0 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
313.301	Vaina de sujeción para tornillos LCP Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm
313.300	Vaina de sujeción combinada para tornillos de cortical Stardrive de ∅ 2.4/2.7 mm





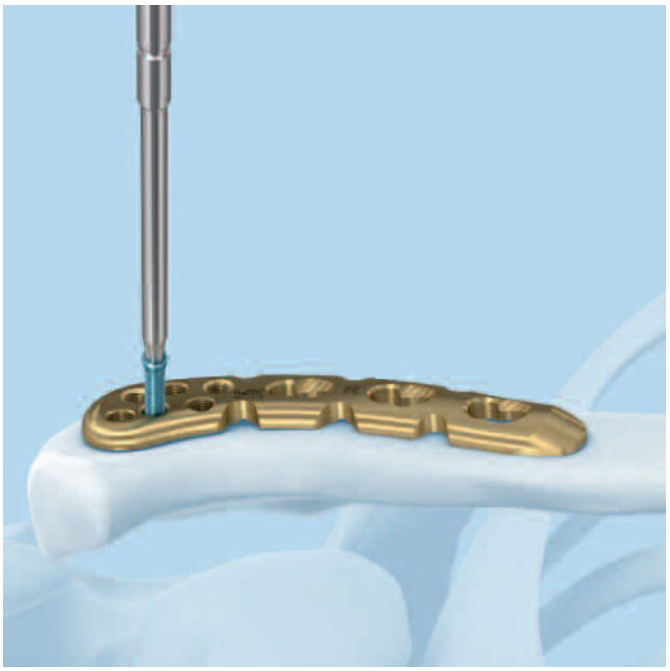
Introduzca la guía de broca en un agujero de bloqueo de 2.7 mm, hasta que quede completamente asentada. Taladre con la broca hasta la profundidad deseada.

Precaución: Evite el contacto con la arteria subclavia y el plexo braquial al perforar a través de la clavícula.

Determine la longitud requerida del tornillo con ayuda de la escala de la guía de broca y la guía de broca. Si hay una sola marca visible en la broca, se aplica la escala de 0 a 30 mm; si hay dos marcas visibles, se aplica la escala de 30 a 60 mm.

Si utiliza el medidor de profundidad ref. 319.010 para los tornillos de 2.7 mm, reste 4 mm a la cifra indicada para obtener la longitud correcta del tornillo.

Nota: Los métodos mencionados dan como resultado la inserción de los tornillos con la punta exactamente al nivel de la cortical opuesta. Si necesita colocar los tornillos de forma bicortical, inserte tornillos que midan 1 o 2 mm más que la longitud medida. Los tornillos colocados cerca de una articulación deben ser algo más cortos que la longitud medida.



Los tornillos de bloqueo de 2.7 mm pueden insertarse a mano o con un motor. Para la inserción manual, utilice un mango de anclaje rápido. En caso necesario, utilice la vaina de sujeción de la pieza de destornillador Stardrive.

Para la inserción con un motor quirúrgico, utilice la pieza de destornillador montada en el adaptador dinamométrico de 0.8 Nm.

Precaución: Utilice siempre un adaptador dinamométrico para insertar los tornillos de bloqueo LCP, con el fin de evitar que las placas, los tornillos o el destornillador resulten dañados.



Optativo: Puede utilizar también tornillos de cortical de 2.4 mm.

Repita el mismo procedimiento con todos los agujeros laterales que vaya a utilizar.

Extracción de los implantes

Instrumentos

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm
309.510	Tornillo de extracción cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm



Para extraer los implantes, desbloquee los tornillos de bloqueo LCP antes de extraerlos completamente. En caso contrario, la placa podría girar al extraer el último tornillo, con el consiguiente riesgo de daños para las partes blandas.

Si los tornillos de bloqueo LCP no pudieran extraerse con el destornillador (p. ej., cabeza dañada o tornillo atascado en la placa), recurra a un tornillo de extracción con rosca a izquierdas. Gire el mango hacia la izquierda (en sentido contrario al de las agujas del reloj) para aflojar el tornillo de bloqueo.

Nota: Es muy importante disponer del instrumental correcto para garantizar la extracción sin problemas de los implantes. Son especialmente importantes los destornilladores (hexagonal o Stardrive) y los tornillos de extracción correctos.

Placas

Placa LCP 3.5 para clavícula superior, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.080	6	94
0X.112.082	7	110
0X.112.084	8	123



Placa LCP 3.5 para clavícula superior, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.081	6	94
0X.112.083	7	110
0X.112.085	8	123



X = 2: acero
X = 4: titanio

Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril.
Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

Nota: La placa LCP para clavícula superior se fabrica en longitudes de 6 a 8 agujeros.

Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior con extensión lateral, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.090	6	110
0X.112.092*	7	124
0X.112.094*	8	136



Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior con extensión lateral, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.091	6	110
0X.112.093*	7	124
0X.112.095*	8	136

Nota: Si está indicada una placa más corta, pida la placa LCP para clavícula superior anterior con 3 a 5 agujeros.

Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior anterior con extensión lateral, derecha

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.006	3	69
0X.112.010	4	81
0X.112.012	5	94



Placa LCP 2.7/3.5 para clavícula superior anterior con extensión lateral, izquierda

Ref.	Agujeros	Longitud (mm)
0X.112.007	3	69
0X.112.011	4	81
0X.112.013	5	94

X = 2: acero
X = 4: titanio

Todas las placas y tornillos se comercializan también en envase estéril. Para pedir implantes estériles, añada la letra «S» al número de referencia.

* Optativo

Tornillos

Porción lateral

X02.214-230	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 2.7 mm (cabeza LCP 2.4), autorroscante, longitud 14 a 30 mm	
X01.764-780	Tornillo de cortical Stardrive de ∅ 2.4 mm, autorroscante, longitud 14 a 30 mm	

Cuerpo

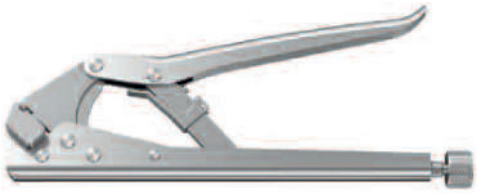
X12.102-111	Tornillo de bloqueo Stardrive de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	
o bien		
X13.012-030	Tornillo de bloqueo de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	
X04.812-830	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm, autorroscante, longitud 12 a 30 mm	

X = 2: acero
X = 4: titanio

Instrumentos

309.521	Tornillo de extracción para tornillos de ∅ 3.5 mm	
309.510	Tornillo de extracción, cónico, para tornillos de ∅ 1.5 y 2.0 mm	
310.250	Broca de ∅ 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.284	Broca LCP de ∅ 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
311.431	Mango de anclaje rápido	
313.304	Pieza de destornillador Stardrive, T8, cilíndrica, ranurada, cuerpo de ∅ 3.5 mm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	

314.030	Pieza de destornillador hexagonal pequeña, de ∅ 2.5 mm	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, T15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm	
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2.8 mm	
323.061	Guía de broca LCP 2.7 (cabeza LCP 2.4), con escala hasta 60 mm, para brocas de ∅ 2.0 mm	
323.062	Broca de ∅ 2.0 mm, con marcas dobles, longitud 140/115 mm, de tres aristas de corte, de anclaje rápido	

323.360	Guía de broca universal 3.5	
329.291	Alicates para doblar para placas claviculares, longitud 227 mm	
511.773	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
511.776	Adaptador dinamométrico, 0.8 Nm, con adaptador de anclaje rápido AO/ASIF	
03.110.005	Mango para limitadores del momento de torsión 0.4/0.8/1.2 Nm	
03.111.005	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2.4 a 2.7 mm, medición hasta 40 mm	

Instrumentos optativos

399.071	Pinzas de reducción con puntas, cierre fino, longitud 126 mm
399.074	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre fino, longitud 127 mm
399.082	Pinzas de reducción dentadas, cierre fino, longitud 146 mm
399.770	Pinzas de reducción con puntas, cierre de varilla roscada, longitud 130 mm
399.790	Pinzas de reducción, dentadas, cierre de varilla roscada, longitud 132 mm
399.970	Pinzas de reducción con puntas, cierre de cremallera, longitud 130 mm
399.990	Pinzas de reducción dentadas, cierre de cremallera, longitud 140 mm
398.410	Pinzas de reducción anchas con puntas, cierre de cremallera, longitud 132 mm

Juegos

01.112.038	Bandeja para placas LCP para clavícula superior (titanio puro), con contenido, para Vario Case
	o bien
01.112.039	Bandeja para placas LCP para clavícula superior (acero), con contenido, para Vario Case

01.122.013	Instrumental básico para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.122.015	Instrumentos de inserción para tornillos 3.5/4.0, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.104.007	Instrumentos de inserción para tornillos 2.7/2.4, en bandeja modular, sistema Vario Case

Juegos optativos

01.122.019	Instrumental para doblar para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

01.122.014	Instrumental de reducción para fragmentos pequeños, en bandeja modular, sistema Vario Case

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

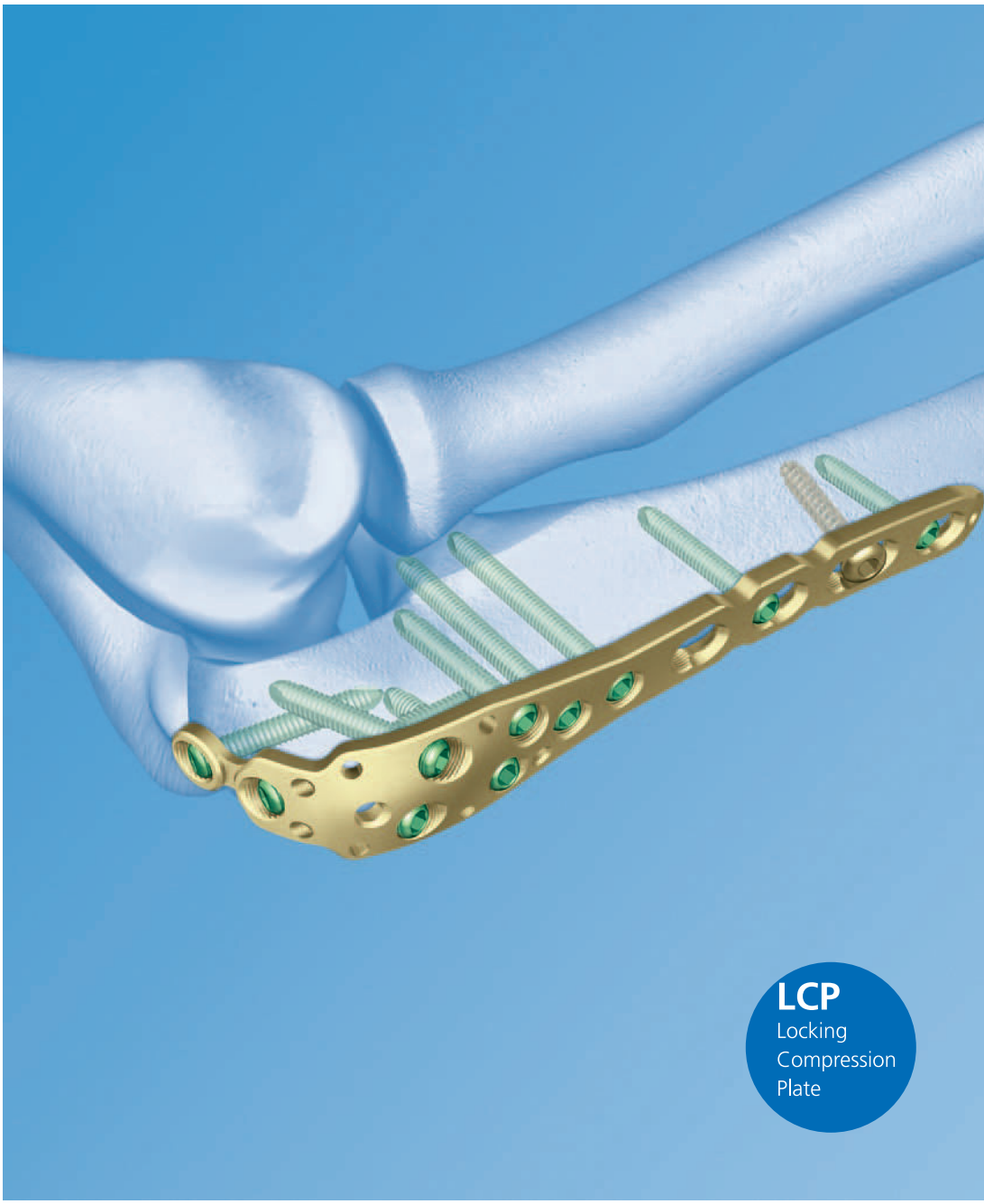
Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuysynthes.com/ifu

CE 0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2016. Todos los derechos reservados. **046.001.216 DSEM/TRM/0315/0335(1)c 02/16**

Placa LCP para olécranon. Sistema de fijación anatómica para fracturas olecranianas y del cúbito proximal, con estabilidad angular.

Técnica quirúrgica



SYNTHES®

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

Índice

Introducción	Características y ventajas	2
	Principios de la AO ASIF	4
	Indicaciones y contraindicaciones	5
	Casos clínicos	6
Técnica quirúrgica	Inserción de los implantes	8
	Extracción de los implantes	15
Información para pedidos	Implantes	16
	Instrumentos	18
	Juegos LCP para codo	19
Bibliografía		20

Control radiológico con el intensificador de imágenes

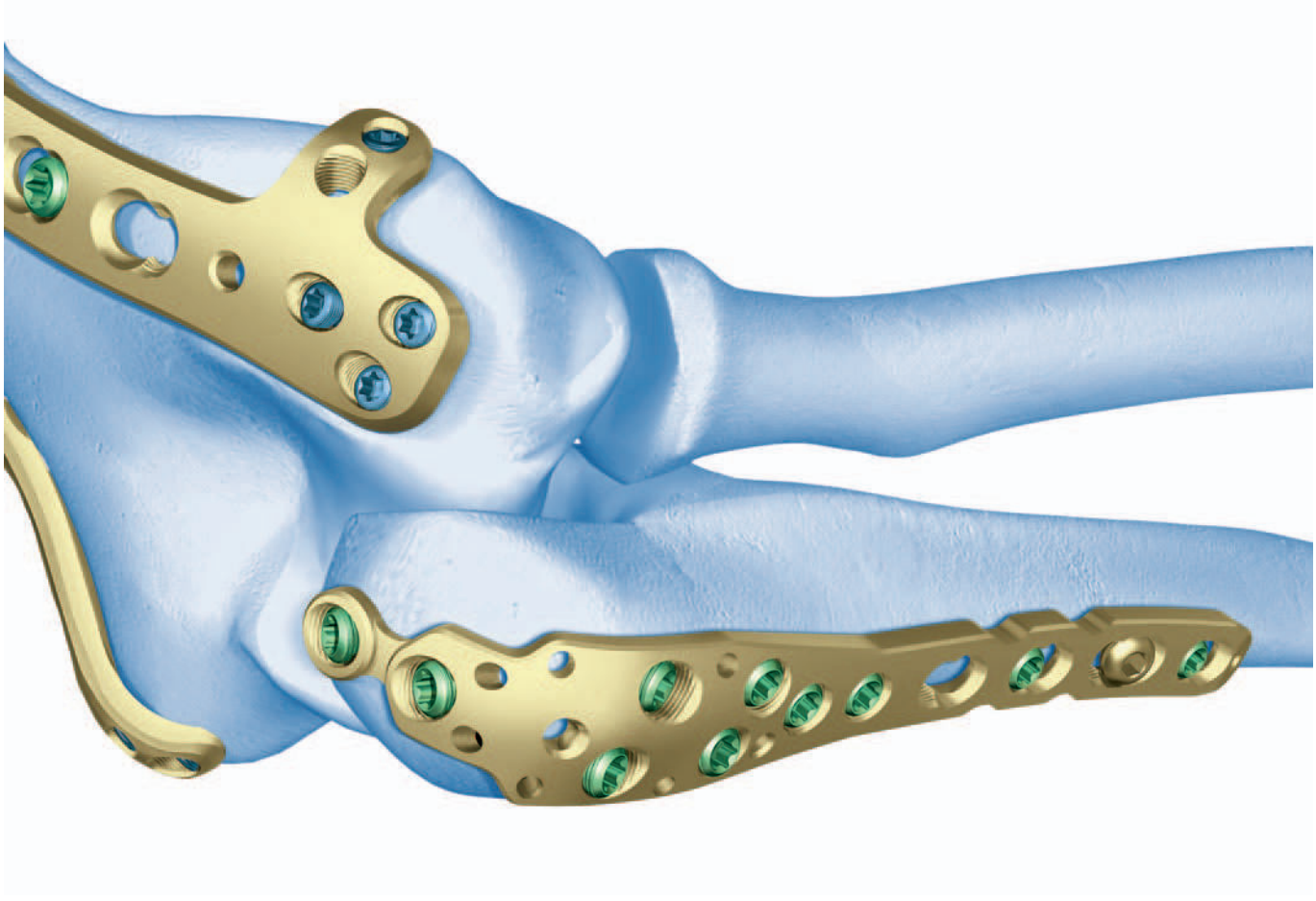
Advertencia
Esta descripción de la técnica no es suficiente para su aplicación clínica inmediata. Se recomienda vivamente el aprendizaje práctico junto a un cirujano experimentado.

Placa LCP para olécranon. Sistema de fijación anatómica para fracturas olecranianas y del cúbito proximal, con estabilidad angular.

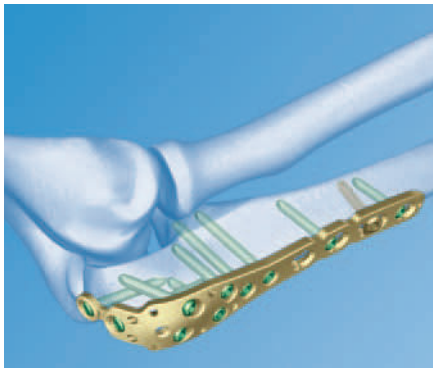
Premoldeado anatómico
– Placa premoldeada: ajuste anatómico.
– Las muescas en el cuerpo de la placa permiten doblar la placa LCP para adaptarla a las características anatómicas individuales del cúbito.
– Si no está previsto utilizar la lengüeta, puede eliminarse.

Ajuste óptimo: máxima comodidad para el paciente
– La cabeza de la placa, en forma de cuchara, es ligeramente más fina que el cuerpo.
– Tanto la posición como el ángulo de los tornillos están anatómicamente adaptados para conseguir una reducción óptima de las fracturas.

Técnica mínimamente invasiva
La placa LCP para olécranon proporciona una fijación estable de las fracturas con afectación mínima del riego sanguíneo; de esta forma, crea un ambiente favorable para la consolidación ósea y acelera el restablecimiento pleno de la funcionalidad y la movilidad.



Integrada en el juego completo LCP de Synthes para codo



Placa LCP para olécranon
Variedad de placas:
– Versiones izquierda y derecha
– Seis tamaños de longitud, con 2, 4, 6, 8, 10 ó 12 agujeros combinados LCP en el cuerpo de la placa
La cabeza de la placa, con 8 agujeros de bloqueo, permite la máxima colocación de tornillos de bloqueo en la porción proximal.
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

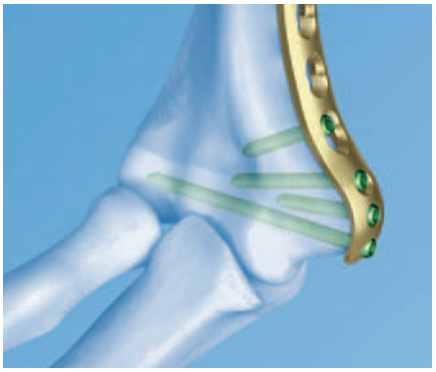
Indicaciones
Fracturas complejas extrarticulares e intrarticulares del olécranon
Seudoartrosis del cúbito proximal
Fracturas simples del olécranon
Reparación del olécranon tras osteotomía en intervenciones del húmero distal



Placa LCP para húmero distal
Variedad de placas:
– Placas dorsolaterales con soporte o sin soporte
– Placas mediales
– Todas las placas en versión izquierda y derecha
– Todas las placas con cinco tamaños de longitud: 3, 5, 7, 9 ó 14 agujeros
Premoldeado anatómico: no es necesario doblar la placa, o basta con doblarla mínimamente
Amplias opciones de fijación
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

Indicaciones
Fracturas intrarticulares del húmero distal, especialmente en caso de hueso osteoporótico
Fracturas supracondíleas del húmero distal
Seudoartrosis del húmero distal

Más información en otras publicaciones de Synthes: folleto ref. 046.000.460 y técnica quirúrgica ref. 046.000.461.



Placa metafisaria LCP para húmero distal medial
Cinco tamaños de longitud: 7, 9, 11, 13 ó 15 agujeros
Premoldeado anatómico: no es necesario doblar la placa, o basta con doblarla mínimamente
Mejora de la vascularización ósea gracias a los rebajes de la placa, que reducen el contacto entre la placa y el hueso
Bloque guía para facilitar su correcta inserción

Indicaciones
Fracturas yuxtarticulares del húmero distal

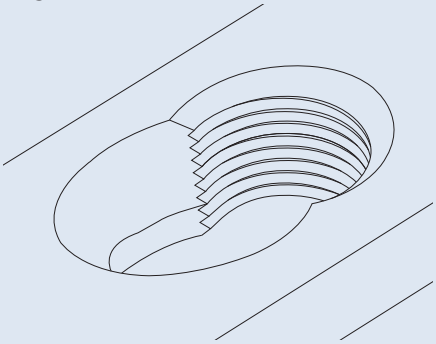
Más información en el folleto de Synthes ref. 046.000.293

Placas LCP
Fijación de los fragmentos con estabilidad angular, con independencia de la calidad ósea

Riesgo mínimo de pérdida primaria o secundaria de la reducción, incluso en caso de carga dinámica elevada

Contacto limitado entre la placa y el hueso: conservación del riego sanguíneo perióstico

Buena sujeción incluso en caso de hueso osteoporótico o fracturas multifragmentarias



Agujero combinado LCP
Posibilidad de elección intraoperatoria entre estabilidad angular y compresión interfragmentaria

Con tornillos normales: compresión interfragmentaria o dinámica-axial

Con tornillos de bloqueo: conexión estable entre placa y tornillos sin pérdida de la reducción, sin necesidad de moldear la placa

Principios de la AO ASIF

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

Reducción anatómica
Gracias a la fijación de fracturas olecranianas complejas extrarticulares e intrarticulares con la placa premoldeada LCP 3.5 para olécranon.

Fijación estable
Los agujeros combinados permiten la fijación con tornillos de bloqueo en la porción roscada (para proporcionar estabilidad angular), y con tornillos de cortical en la porción de compresión dinámica (para obtener compresión). El montaje con ángulo fijo mejora la fijación en caso de hueso osteoporótico y en las fracturas multifragmentarias.

Conservación del riego sanguíneo
El diseño de contacto limitado, de eficacia demostrada, contribuye a conservar la irrigación perióstica por disminuir el contacto entre la placa y el hueso.

Movilización precoz
La placa LCP para olécranon y la técnica de la AO/ASIF proporcionan una fijación estable de las fracturas sin alterar apenas el riego sanguíneo; de esta forma, crean un ambiente favorable para la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento pleno de la funcionalidad y la movilidad.

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

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones
- Fracturas complejas del olécranon, tanto extrarticulares como intrarticulares
- Seudoartrosis del cúbito proximal
- Osteotomías
- Fracturas simples del olécranon

Contraindicaciones
- Infecciones agudas
- Niños en fase de crecimiento

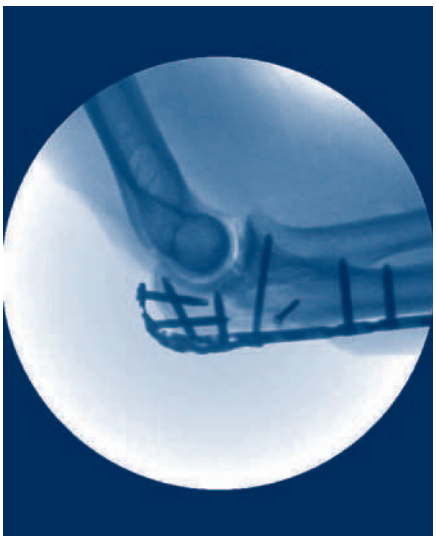
Casos clínicos

Caso número 1
– Paciente varón, de 79 años
– Fractura de olécranon: 21-B1, extremidad superior derecha
– Mala calidad ósea
– Implante: Placa LCP para olécranon con 8 orificios

Caso número 2
– Paciente varón, de 41 años
– Fractura de olécranon: 21-C2, extremidad superior derecha
– Implante: Placa LCP para olécranon con 4 orificios



Preoperatorio, proyección anteroposterior



Intensificador de imágenes durante la intervención, proyección lateral



Postoperatorio (1 día después de la intervención), proyección AP



Preoperatorio, proyección lateral



Postoperatorio (10 días después de la intervención), proyección AP



Postoperatorio (10 días después de la intervención), proyección AP

Inserción de los implantes

Se recomienda disponer de experiencia previa en el uso de placas LCP o instrucción práctica junto a un cirujano con experiencia (véase la guía técnica de Synthes para placas LCP, ref. 046.000.019).

1

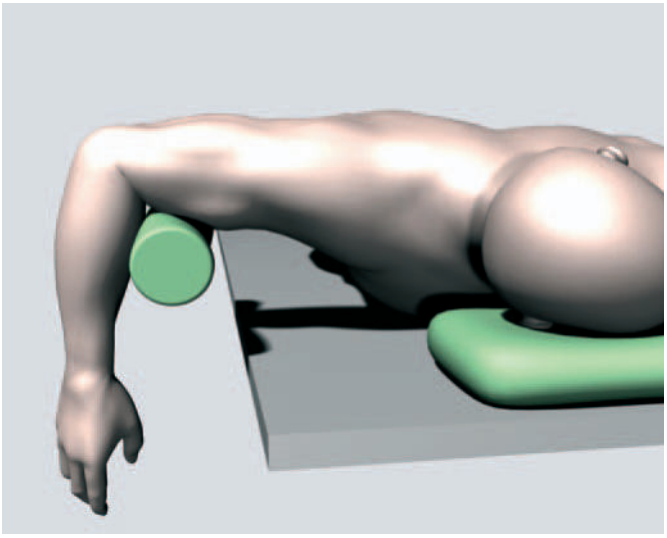
Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en decúbito prono o en decúbito lateral, con el codo flexionado sobre un apoyo lateral. Según el tipo de fractura, utilice un acceso posterior de hasta 5 cm distal con respecto a la región supracondílea.

La posición en decúbito supino con el antebrazo sobre el tórax es también una opción aceptable, sobre todo con accesos ampliados al pilar lateral.

Nota: El cirujano puede escoger la colocación más adecuada según sus preferencias personales.





2
Abordaje quirúrgico

La incisión discurre en sentido posterior desde la zona supracondílea hasta un punto situado 4 ó 5 cm distal con respecto a la línea de fractura. Puede curvarse ligeramente hacia la cara radial para proteger el nervio cubital.

3
Reducción y fijación temporal de la fractura

Reduzca la fractura de forma directa o indirecta, según el tipo de fractura. Antes de proceder a su fijación, compruebe que la reducción de la apófisis coracoides sea correcta.

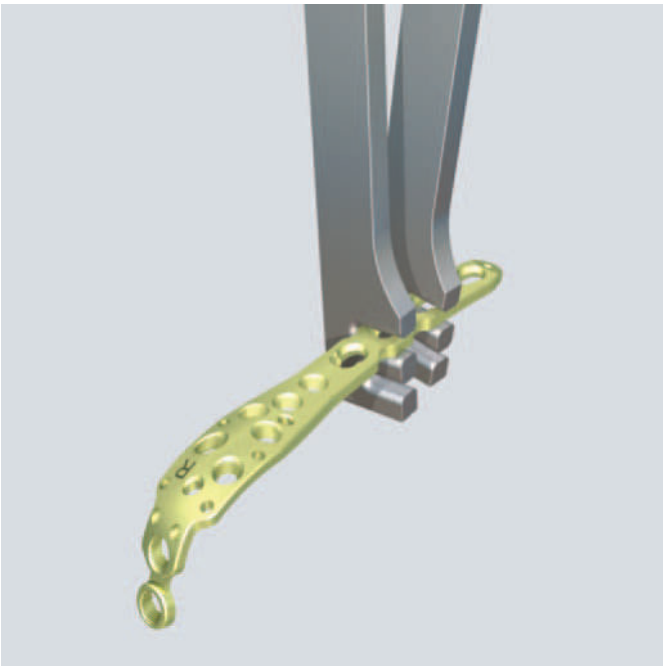
Fije temporalmente la fractura con agujas de Kirschner.



4

Determinación de la longitud de la placa y adaptación de la placa

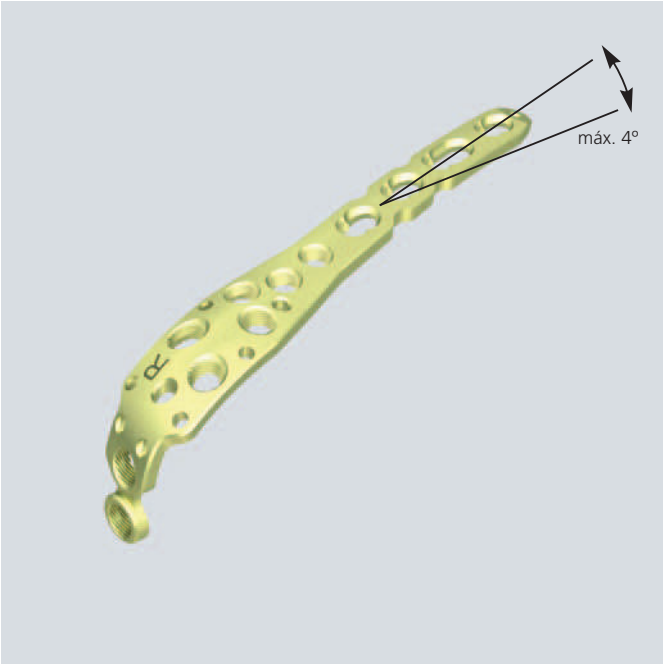
Instrumentos necesarios	
329.150	Prensa para doblar placas, longitud 230 mm
o bien	
329.081	2 Grifas LCP para placas de reconstrucción
o bien	
329.040/050	Grifa para placas
329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento
o bien	
391.931	Alicates de corte para placas, longitud 230 mm



Determine la longitud de la placa más adecuada para la fractura.

Para conseguir un ajuste óptimo, es posible doblar ligeramente la placa con el fin de adaptarla a la forma del hueso.

La placa puede doblarse en cada muesca como máximo 4° en el plano del cuerpo de la placa.



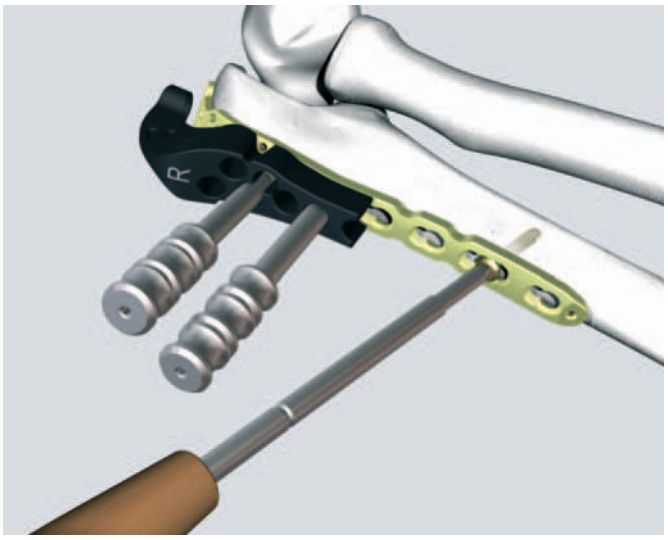
En ocasiones puede ser necesario escindir el tendón con el fin e aplicar la placa desde una posición posterior.

Valore si habrá de usar la lengüeta proximal; en caso negativo, puede cortarla y desecharla.

Es posible doblar la lengüeta con ayuda de la barra roscada, para conseguir la colocación óptima del tornillo correspondiente.

Nota: Si va a doblar la lengüeta, tenga cuidado de que el tornillo correspondiente no entre en colisión con los tornillos proximales.

5
Fijación temporal de la placa



Instrumentos necesarios	
312.910	Bloque de guía para placa de olécranon derecho
312.911	Bloque de guía para placa de olécranon izquierdo
323.053	Guía de centrado 6.0/5.0, para guía PHILOS
323.054	Guía de broca 5.0/2.9, para guía PHILOS
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15

Una vez adaptada la placa, monte el bloque de guía y las guías de broca y de centrado en la porción proximal de la placa LCP.

Coloque la placa sobre el hueso ya reducido, y proceda a fijarla de forma temporal con un tornillo de cortical de ∅ 3,5 mm.

6
Determinación de la longitud de los tornillos para la porción proximal

Instrumentos necesarios	
323.060	Medidor de profundidad PHILOS para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
Alternativa	
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 2,7 a 4,0 mm

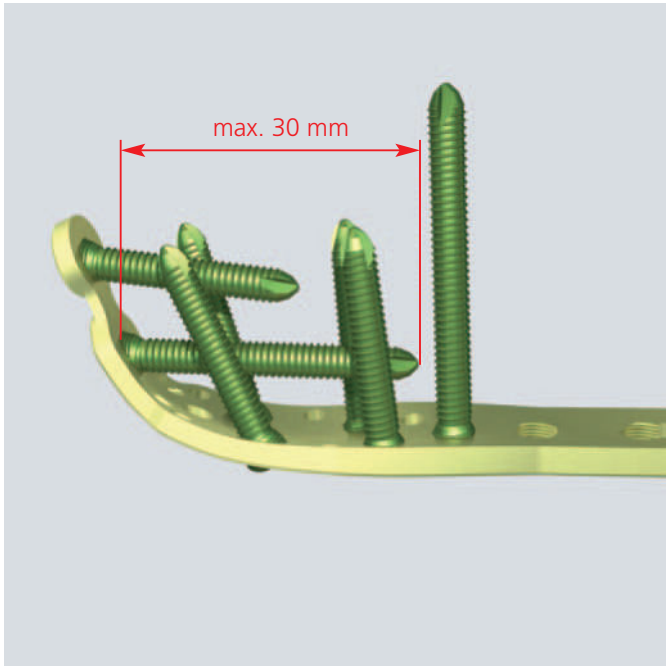
La posición y la longitud de los tornillos en la porción proximal de la placa se determinan con ayuda de una aguja de Kirschner y el medidor de profundidad PHILOS.

Una vez colocada la placa, introduzca la aguja de Kirschner hasta la posición deseada bajo control radiológico con el intensificador de imágenes. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad PHILOS.

Alternativa: Retire la aguja de Kirschner y las guías de centrado, perfore el orificio óseo para el tornillo, y determine su longitud con el medidor de profundidad para tornillos.

Nota: Si los tornillos insertados en la porción proximal miden más de 30 mm, pueden entrar en conflicto con los tornillos perpendiculares del cuerpo de la placa.





7

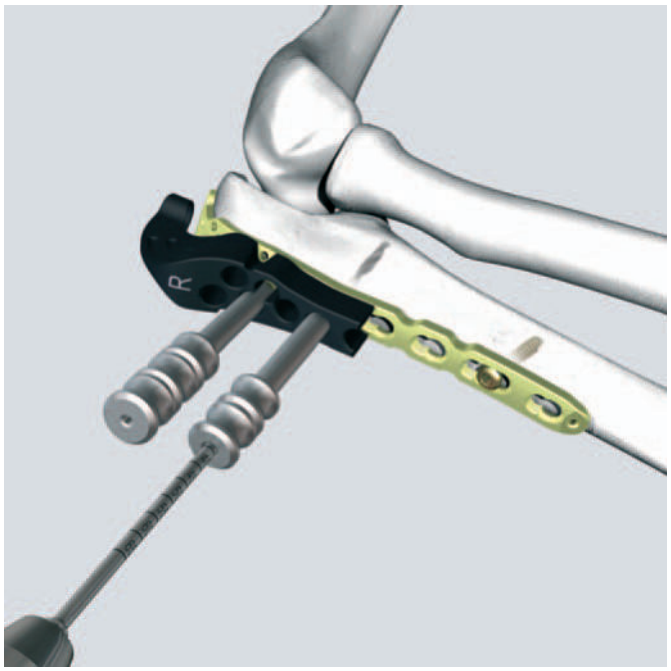
Perforación ósea e inserción de los tornillos en la porción proximal

Instrumentos necesarios	
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm
511.770	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF

Retire la guía de centrado y realice con la broca una perforación previa del orificio para el tornillo. Retire la broca y la guía de broca.

Inserte el tornillo a mano o con ayuda de un motor quirúrgico. Utilice siempre un limitador dinamométrico para restringir el momento máximo de torsión. Cuando se alcanza el momento máximo de torsión, se oye un clic indicativo de fijación segura. Retire el destornillador y la guía de centrado.

Repita los puntos 6 y 7 para insertar todos los tornillos proximales necesarios.

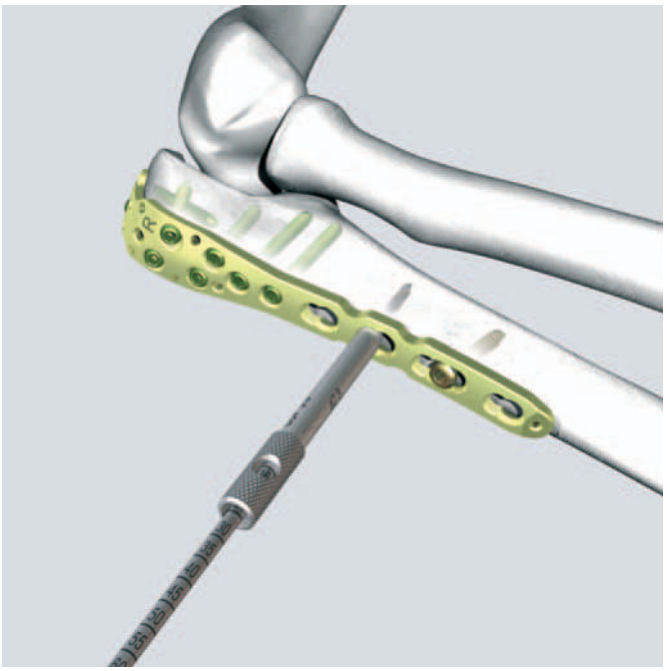




8

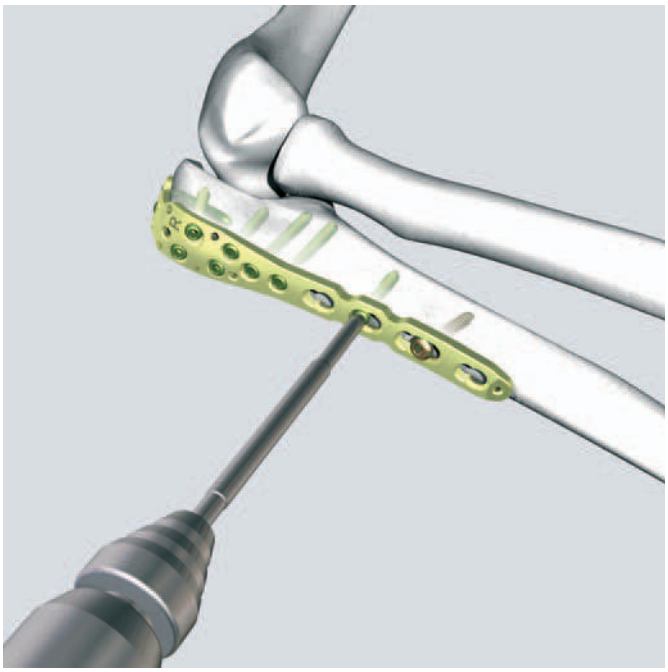
Inserción de los tornillos en el cuerpo de la placa

Instrumentos necesarios	
323.027	Guía de broca LCP 3.5
310.284	Broca de ∅ 2,8 mm
319.010	Medidor de profundidad
511.770	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm, para Compact Air Drive y Power Drive
o bien	
511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15



Atornille con cuidado la guía de broca LCP en la porción roscada del agujero combinado deseado, hasta que la rosca prenda por completo, y realice con la broca de ∅ 2,8 mm una perforación previa del orificio para el tornillo. Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad o con la broca graduada. Inserte el tornillo según se describe en el punto 7.

Repita este paso con el resto de los tornillos hasta conseguir una fijación estable de la placa al hueso.



Nota: Si los tornillos insertados en la porción proximal miden más de 30 mm, pueden entrar en conflicto con los tornillos perpendiculares del cuerpo de la placa. Véase la pág. 12.

Extracción de los implantes

Instrumentos necesarios

314.030	Pieza de destornillador hexagonal
o bien	
314.116	Pieza de destornillador Stardrive T15
309.521	Tornillo de extracción
311.430	Mango en T de anclaje rápido

Para extraer la placa, desbloquee primero todos los tornillos con el destornillador y solo entonces proceda a extraerlos. De esta manera se evita el riesgo de que la placa rote en el momento de desbloquear el último tornillo de bloqueo, con lo que podrían dañarse las partes blandas.

Si no fuera posible extraer algún tornillo con el destornillador, sírvase del mango en T de anclaje rápido para insertar el tornillo cónico de extracción (con rosca invertida) en la cabeza del tornillo retenido. Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Importante: Para poder extraer los implantes sin problemas, es preciso disponer de los instrumentos adecuados.

Implantes

Placas LCP 3.5 para olécranon

Acero inoxidable	Titanio	N.º de agujeros en el cuerpo	Longitud mm	
236.502	436.502	2	86	derecha
236.504	436.504	4	112	derecha
236.506	436.506	6	138	derecha
236.508	436.508	8	164	derecha
236.510*	436.510*	10	190	derecha
236.512*	436.512*	12	216	derecha
236.503	436.503	2	86	izquierda
236.505	436.505	4	112	izquierda
236.507	436.507	6	138	izquierda
236.509	436.509	8	164	izquierda
236.511*	436.511*	10	190	izquierda
236.513*	436.513*	12	216	izquierda



Todas las placas están disponibles también en envase estéril. En el caso de los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

* Opcional en los equipos 186.603/608/613/618.

Tornillos

X12.102–124	Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm, Stardrive, autorroscante, longitud 12–60 mm	
X13.012–060	Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm hexagonal, autorroscante, longitud 12–60 mm	
X04.814–860	Tornillo de cortical de ∅ 3.5 mm hexagonal, autorroscante, longitud 14–60 mm	

Todos los tornillos están disponibles también en envase estéril. En el caso de los implantes estériles, añadir el sufijo S a la referencia.

X = 2: acero inoxidable
X = 4: titanio

Instrumentos

312.910	Bloque de guía para placa de olécranon, derecho	
312.911	Bloque de guía para placa de olécranon, izquierdo	
323.053	Guía de centrado 6.0/5.0, para guía PHILOS	
323.054	Guía de broca 5.0/2.9, para guía PHILOS	
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm	

Nota: La placa LCP para olécranon es compatible con todos los instrumentos LCP 3.5 y todos los instrumentos estándar para pequeños fragmentos. Estos instrumentos adicionales necesarios no se muestran de forma explícita en la presente guía técnica, pero son esenciales para su aplicación práctica.

Plantilla radiográfica

034.000.470	Plantilla para placa LCP de olécranon

Juegos LCP para codo

Sistema LCP de placas para codo con tornillos de ∅ 2,7/3,5 mm, sin placas, en Vario Case

	Stardrive	Hexagonal
Acero inoxidable	186.610	186.600
Titanio	186.615	186.605

Sistema LCP de placas para olécranon y húmero distal medial (DMH), con tornillos de ∅ 3,5 mm, sin placas, en Vario Case

	Stardrive	Hexagonal
Acero inoxidable	186.611	186.601
Titanio	186.616	186.606

Bandejas para juegos de codo en Vario Case (686.600), con placas e instrumentos especiales

186.603	Bandeja para placas LCP de olécranon y LCP DMH (acero inoxidable)
186.608	Bandeja para placas LCP de olécranon LCP DMH (titanio)

Vario Case con placas LCP para olécranon y húmero distal medial (DMH) (solo placas e instrumentos especiales, sin tornillos)

186.613	Placas LCP para olécranon y LCP DM (acero inoxidable)
186.618	Placas LCP para olécranon y LCP DMH (titanio)

Bibliografía

Quintero J. 2001. Olecranon / radial head / complex elbow injuries. AO Principles of Fracture Management, 327–344.

Tejwani NC, Garnham IR. Posterior olecranon plating: Biomechanical and clinical evaluation of a new operative technique. Bull Hosp Jt Dis. 2002-2003; 61 (1-2): 27–31.

Ring D, Gulotta L, Roy A, Jupiter JB. Concomitant nonunion of the distal humerus and olecranon. J South Orthop Assoc. 2003 Spring; 12 (1): 27–31.

Boyer MI, Galatz LM, Borrelli J Jr, Axelrod TS, Ricci WM. Intra-articular fractures of the upper extremity: New concepts in surgical treatment. Instr Course Lect. 2003; 52: 591–605.

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

Presentado por:

CE
0123

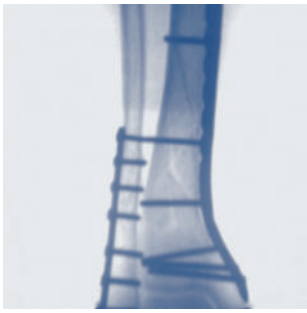
046.000.458 SE_034281 AA 30050040 © Synthes 2006 LCP, Stardrive y Vario Case son marcas registradas de Synthes Sujeto a modificaciones

Placa LCP para tibia distal medial, sin lengüeta. Sistema anatómico de fijación con perfil plano, estabilidad angular y orientación óptima de los tornillos.

Técnica quirúrgica









LCP Small Fragment System

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

Instrumentos e implantes aprobados por la AO Foundation.

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson

Índice

Introducción	Generalidades e indicaciones	2
	Características de la placa	3
	Principios de la AO ASIF	5
Técnica quirúrgica	Planificación preoperatoria	6
	Reducción	7
	Inserción de la placa	8
	Inserción de los tornillos	10
	Injerto óseo (optativo)	18
	Extracción de los implantes	19
Información para pedidos	Lista de artículos y juegos	20
Información para RM		22

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

Generalidades e indicaciones

La placa LCP para tibia distal medial sin lengüeta forma parte del sistema LCP (Locking Compression Plate, placa de compresión dinámica) de Synthes para fragmentos pequeños, que combina la técnica de los tornillos de bloqueo con las técnicas tradicionales de osteosíntesis con placas.

El cuerpo de la placa tiene agujeros combinados LCP que pueden funcionar como agujero de compresión dinámica y también como agujero roscado de bloqueo. El agujero combinado proporciona flexibilidad de compresión axial y capacidad de bloqueo a todo lo largo del cuerpo de la placa LCP para tibia distal medial.

La cabeza de la placa tiene seis agujeros de bloqueo y dos agujeros combinados LCP que admiten tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm. Los dos agujeros combinados admiten, además, tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm. Todos los agujeros presentan una ligera depresión para evitar que sobresalga la cabeza de los tornillos.

La osteosíntesis con placa LCP para tibia distal medial sin lengüeta es muy parecida a los métodos tradicionales de osteosíntesis con placa, pero con algunas mejoras importantes. Los tornillos de bloqueo permiten crear un montaje de ángulo fijo utilizando las técnicas habituales de la AO ASIF para osteosíntesis con placa. La capacidad de bloqueo es importante para los montajes de ángulo fijo en caso de hueso osteopénico o fracturas multifragmentarias, cuando está disminuida la capacidad de agarre de los tornillos. Estos tornillos no dependen de la compresión de la placa sobre el hueso para resistir la carga del paciente, sino que actúan de forma parecida a como lo harían múltiples placas anguladas de pequeño tamaño.

Nota: La técnica quirúrgica del sistema LCP de Synthes (ref. 046.000.019) contiene información más detallada sobre los principios de la osteosíntesis con placas tradicionales y bloqueadas.



Indicaciones

Las placas LCP para tibia distal medial sin lengüeta están indicadas en las siguientes circunstancias:

- Osteosíntesis de fracturas complejas (intrarticulares o extrarticulares) de la tibia distal
- Osteotomías de la tibia distal

Características de la placa

- Cabeza de la placa de perfil plano, para prominencia mínima en el maléolo interno.
- Dos diseños de placa, para ajustarse a la tibia distal derecha (R) o izquierda (L).
- Los tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm y los tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm asientan en la porción de compresión dinámica de los agujeros combinados distales, sin sobresalir de la placa.
- De 4 a 14 agujeros combinados en el cuerpo de la placa.
- Agujero distal para insertar la aguja de Kirschner (diámetro máximo: 2,0 mm) durante la colocación de la placa.
- Agujero proximal para montar el tensor de placas articulado, para compresión o distensión.
- Bordes redondeados, para reducir al mínimo la irritación de las partes blandas.
- Tres tornillos distales de bloqueo divergentes en el hueso subcondral, paralelos con respecto a la articulación.





Agujero para el tensor de placas

Agujeros combinados en el cuerpo y en la cabeza, que admiten:
- Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Dos agujeros combinados distales

Agujeros redondos de bloqueo en la cabeza, que admiten:
- Tornillos de cortical de ∅ 2,7 mm
- Tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm
- Tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Perfil de los tornillos distales en los agujeros redondos de bloqueo



Tornillo de bloqueo de ∅ 3,5 mm



Tornillo de cortical de ∅ 3,5 mm



Tornillo de cortical de ∅ 2,7 mm



Tornillo de esponjosa de ∅ 4,0 mm

Principios de la AO ASIF

Reducción anatómica
La placa premoldeada ayuda a reducir la metáfisis con respecto a la diáfisis y facilita la restauración de la superficie articular gracias a la colocación exacta de los tornillos.

Fijación estable
Los tornillos de bloqueo configuran un montaje de ángulo fijo que proporciona estabilidad angular.

Conservación del riego sanguíneo
Extremo en cuña para facilitar la inserción submuscular de la placa y conservar la viabilidad de los tejidos.
El diseño de contacto limitado disminuye el contacto entre la placa y el hueso, y reduce el traumatismo vascular y el daño óseo.

Movilización activa precoz
Las características de la placa y la técnica de la AO ASIF favorecen la consolidación ósea y aceleran el restablecimiento de la plena funcionalidad.



1
Preparación

Instrumental necesario (uno de los siguientes)	
182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidble), en Vario Case

Instrumentos y juegos optativos	
105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grande
321.120	Tensor de placas articulado

Instrumentos optativos para moldear la placa	
329.020	Grifa para placas
329.040/050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa

Advertencia: La dirección de los tornillos de bloqueo viene ya determinada según el diseño de la placa. Si fuera necesario proceder moldear la placa a mano, compruebe el nuevo ángulo de los tornillos con el método de verificación descrito en la página 10.

Complete la valoración radiográfica preoperatoria y elabore el plan preoperatorio. Determine la longitud de la placa y los instrumentos que habrá de utilizar.

El paciente debe colocarse en decúbito supino sobre una mesa radiotransparente de quirófano.

2
Reducción de la superficie articular

Abordaje
Según el tipo de fractura, puede utilizarse un abordaje abierto o percutáneo. Para el abordaje percutáneo, practique una incisión para acceder al maléolo interno y deslice la placa por debajo de las partes blandas.

Reducción
Reduzca los fragmentos de la fractura y compruebe la reducción con el intensificador de imágenes. Para estabilizar la reducción, pueden utilizarse los siguientes métodos:

- Agujas de Kirschner independientes
- Agujas de Kirschner a través de la placa
- Tornillos de tracción independientes
- Tornillos de tracción a través de la placa
- Tornillos de bloqueo a través de la placa

Los tornillos de bloqueo no proporcionan compresión interfragmentaria; por lo tanto, cualquier compresión deseada habrá de conseguirse con tornillos de tracción tradicionales. Antes de fijar la placa LCP para tibia distal medial con tornillos de bloqueo, es preciso haber reducido los fragmentos articulares y haber aplicado la compresión deseada.

Consejos: Para comprobar que los tornillos de tracción no habrán de interferir con la colocación de la placa, proceda a valorar ésta de forma intraoperatoria mediante imágenes radioscópicas en proyección anteroposterior y lateral. La aplicación de un fijador externo o de un distractor grande (394.350) puede facilitar la visualización y la reducción de la articulación.



3
Inserción de la placa

Instrumento optativo

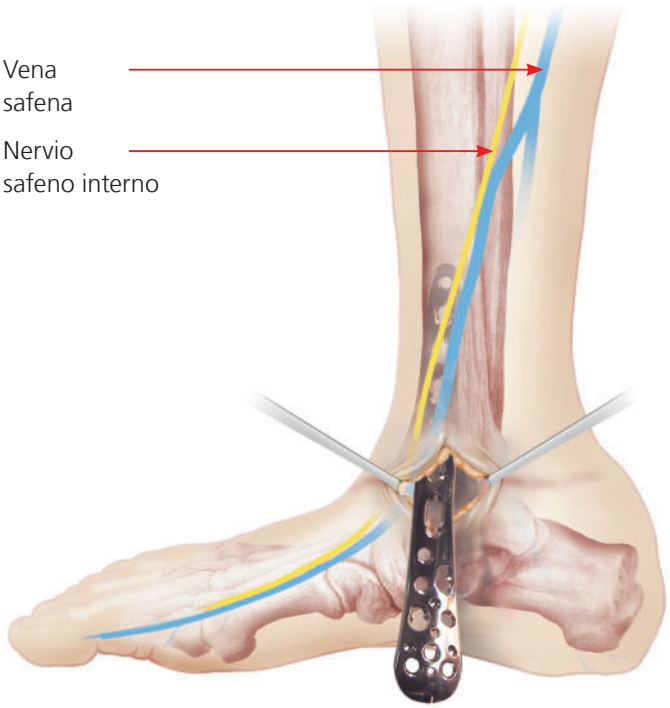
324.031	Sujetaplacas con rosca

Inserción percutánea
Para el abordaje por vía percutánea, inserte la placa a través de la incisión medial, y vaya haciendo avanzar con cuidado la placa por debajo de las partes blandas.

Consejo: Enrosque el sujetaplacas en uno de los agujeros distales y sírvase de él a modo de mango para facilitar la inserción percutánea.

Inserción abierta
Abra la zona intervenida hasta exponer la articulación. Vaya haciendo avanzar con cuidado la placa por debajo de las partes blandas, hasta colocarla sobre la diáfisis.

Centre la placa sobre el maléolo interno.



4
Colocación de la placa y fijación provisional

Una vez insertada la placa, compruebe mediante radioscopia su alineación con respecto al hueso. Realice todos los ajustes necesarios antes de proceder a insertar los tornillos.

Nota: Esta placa LCP está premoldeada para ajustarse a la tibia distal medial. En caso de proceder a un moldeado adicional de la placa, es importante verificar la posición de los tornillos con respecto a la articulación, según el método de comprobación descrito en la página 10.



La placa puede fijarse temporalmente con cualquiera de los siguientes medios:

– Instrumento para reducción temporal (324.024)
– Tornillo de esponjosa de 4,0 mm en un agujero
– combinado distal
– Pinzas normales para sujetar placas
– Agujas de Kirschner a través de la placa

Estas opciones de fijación temporal permiten colocar la placa en su posición óptima definitiva, e impiden que la placa rote cuando proceda a insertarse el primer tornillo de bloqueo.

Nota: Asegúrese de que la reducción es correcta antes de insertar el primer tornillo de bloqueo. Una vez insertados los tornillos de bloqueo, ya no es posible reducir la fractura sin aflojar los tornillos de bloqueo.



Inserción de los tornillos

Método de comprobación de la posición de los tornillos (optativo)

Instrumentos	
X92.710	Aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm con punta roscada
310.284	Broca LCP de ∅ 2,8 mm con tope
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
323.055	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 1,6 mm
323.060	Medidor de profundidad

X=2: acero
X=4: titanio



Dado que la dirección de los tornillos de bloqueo depende del moldeado de la placa, en ocasiones puede ser conveniente comprobar con una aguja de Kirschner la posición definitiva de los tornillos antes de proceder a su inserción. Ello reviste especial importancia cuando la placa LCP se haya moldeado a mano o se haya aplicado en las proximidades de la articulación.

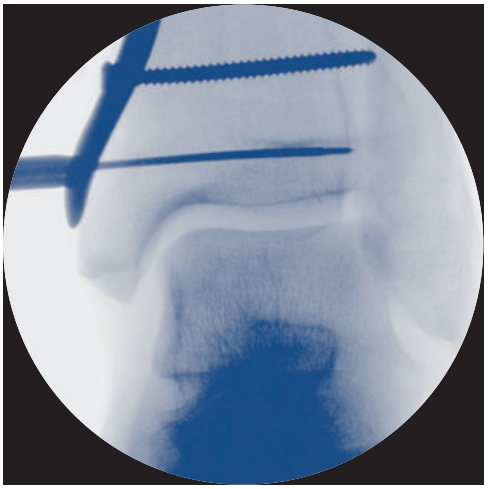
Con la guía de broca enroscada en el agujero de bloqueo deseado, introduzca la guía de centrado a través de la guía de broca.

A través de la guía de centrado, inserte una aguja de Kirschner de 1,6 mm con punta roscada en el agujero más distal de la placa LCP, y proceda a perforar con ella hasta la profundidad deseada.



Compruebe la posición de la aguja de Kirschner con ayuda del intensificador de imágenes, para determinar si es aceptable la colocación definitiva del tornillo.

Importante: La posición de la aguja de Kirschner corresponde a la posición definitiva del tornillo de bloqueo. Compruebe que la punta de la aguja de Kirschner no penetra en la articulación.



Para medir la longitud del tornillo, deslice hacia abajo el extremo afilado del medidor de profundidad por encima de la aguja de Kirschner, hasta que toque con la guía de centrado.



Retire el medidor de profundidad, la aguja de Kirschner y la guía de centrado, pero no la guía de broca.

Proceda a perforar el orificio para el tornillo con la broca LCP de ∅ 2,8 mm. Retire la guía de broca. Inserte el tornillo de bloqueo de la longitud adecuada.



5
Inserción de los tornillos distales

Determine en primer lugar la combinación de tornillos que habrá de utilizarse para fijar la placa.

Si está previsto combinar tornillos de bloqueo y tornillos de cortical, deben insertarse primero los tornillos de cortical para aproximar la placa al hueso.

Si está previsto utilizar un tornillo de bloqueo como primer tornillo, asegúrese de tener bien sujeta la placa al hueso, para evitar que pueda rotar en el momento de bloquear el tornillo en la placa.

En los agujeros combinados distales
Para los tornillos que no son de bloqueo, siga la técnica de inserción habitual de la AO ASIF. Los dos agujeros combinados en la cabeza de la placa admiten tornillos de cortical de ∅ 3,5 mm, tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm y tornillos de esponjosa de ∅ 4,0 mm. En estos agujeros combinados, la cabeza de los tornillos de cortical o de esponjosa queda hundida en la concavidad del agujero.



Para los tornillos distales de bloqueo

Instrumentos	
310.288	Broca de ∅ 2,8 mm
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de ∅ 2,8 mm
314.115	Destornillador Stardrive
314.116	Inserto de destornillador Stardrive
314.070	Destornillador hexagonal
314.030	Pieza de destornillador hexagonal
319.010	Medidor de profundidad
511.770 ó 511.773	Adaptador dinamométrico de 1,5 Nm



Enrosque a tope la guía de broca en un agujero distal de bloqueo.

Proceda a perforar con la broca hasta la profundidad deseada.

Retire la guía de broca.

Determine la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Inserte el tornillo de bloqueo con un motor quirúrgico con adaptador dinamométrico y pieza de destornillador, o bien a mano con el destornillador correspondiente. Asegúrese de tener bien sujeta la placa al hueso, para evitar que pueda rotar en el momento de bloquear el tornillo en la placa.



Nota: Cuando se utiliza un adaptador dinamométrico, un 'clic' audible indica que el tornillo está correctamente bloqueado en la placa.

Advertencia: No use nunca una pieza de destornillador montada directamente en el motor quirúrgico, sin el adaptador dinamométrico.



Optativo: tensor de placas articulado

Instrumento	
321.120	Tensor de placas articulado

Una vez reducida la fractura de forma satisfactoria, y si el tipo de fractura lo permite, puede aplicarse tensión a la placa con ayuda del tensor articulado.

Nota: En las fracturas multifragmentarias no siempre es posible o deseable conseguir la plena reducción anatómica de la fractura. En las fracturas simples, en cambio, el tensor articulado puede facilitar la reducción anatómica; este instrumento permite generar tanto compresión como distracción.



6

Inserción de tornillos en el cuerpo de la placa

Si se utiliza la porción roscada de los tornillos combinados, repita los pasos correspondientes a la inserción de los tornillos distales de bloqueo.

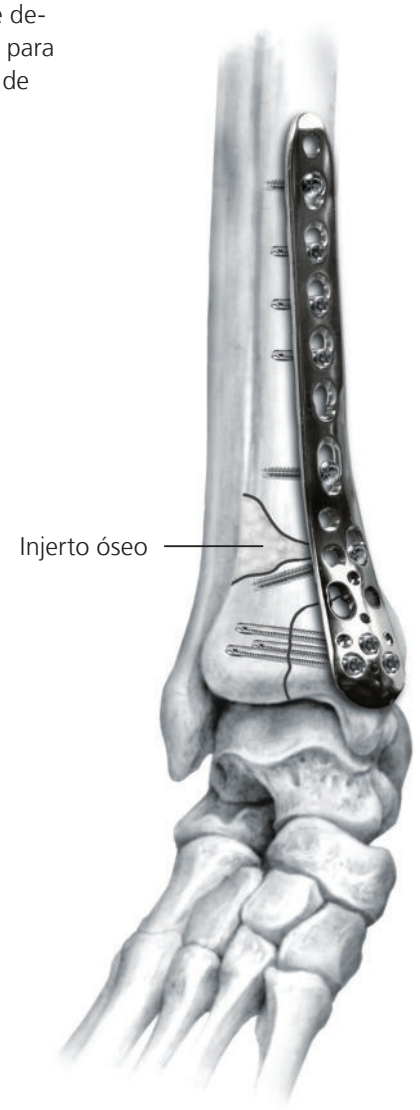


Para los tornillos que no son de bloqueo, siga la técnica de inserción habitual de la AO ASIF.



Injerto óseo (optativo)

Si lo desea, puede proceder a rellenar cualquier posible defecto óseo metafisario con autoinjerto óseo o sustituto para injerto óseo. En este último caso, siga las instrucciones de uso del fabricante.



Extracción de los implantes

Para retirar los tornillos de bloqueo, desbloquee primero todos los tornillos de la placa y sólo entonces proceda a extraerlos. De esta manera se evita el riesgo de que la placa rote en el momento de desbloquear el último tornillo de bloqueo.

Si no fuera posible extraer los tornillos con el destornillador (p. ej., si la cabeza del tornillo está dañada o el tornillo de bloqueo se atasca en la placa), puede recurrir a insertar un tornillo cónico de extracción con rosca izquierda (309.521) en la cabeza del tornillo retenido, con el mango en T de anclaje rápido (311.440). Para aflojar el tornillo de bloqueo, gire el tornillo de extracción en sentido contrario al de las agujas del reloj.

Información para pedidos

68.122.001	Bandeja para placa LCP para tibia distal medial, sin lengüeta
689.508	Marco Vario Case, para módulos
689.507	Tapa para Vario Case

Implants

Acero inoxidable	Titanio	Agujeros	Longitud (mm)	
238.700	438.700	4	116	derecha
238.702	438.702	6	142	derecha
238.704	438.704	8	168	derecha
238.706	438.706	10	194	derecha
238.708	438.708	12	220	derecha
238.710	438.710	14	246	derecha
238.701	438.701	4	116	izquierda
238.703	438.703	6	142	izquierda
238.705	438.705	8	168	izquierda
238.707	438.707	10	194	izquierda
238.709	438.709	12	220	izquierda
238.711	438.711	14	246	izquierda

Todas las placas están disponibles en envase estéril.



Instrumental necesario (uno de los siguientes)

182.400	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.405	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo Stardrive de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case
182.410	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (titanio puro), en Vario Case
182.415	Instrumental para pequeños fragmentos LCP Compact con tornillos de bloqueo de ∅ 3,5 mm e implantes (acero inoxidable), en Vario Case

Instrumentos y juegos optativos

105.900	Juego de pinzas para huesos
117.700	Instrumental para distractor grandes
321.120	Tensor de placas articulado

Instrumentos optativos para moldear la placa

329.020	Grifa para placas
329.040/050	Grifa para placas de 2.4 a 3.5
329.150	Prensa para doblar placas de 2.4 a 3.5
329.300	Prensa de mesa

Información para RM

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

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

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

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

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

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

DePuy Synthes
COMPANIES OF Johnson&Johnson
People inspired™

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2015. Todos los derechos reservados. **046.00.452 DSEM/TRM/0815/0475c 09/15**

PLACA LOC DE TIBIA DISTAL ANTERO LATERAL 3.5 MM



Nombre producto: PLACA LOC DE TIBIA DISTAL ANTERO LATERAL 3.5 mm
Marca: WASTON
Registro sanitario: INVIMA 2011 DM 0007418 / 2009DM-0003586
Importado por: Todo Ortopédico SAS
Material: Acero y Titanio
Empaque: Una pieza por paquete.
Esterilización: Producto no estéril, No debe usarse sin esterilizar.
Uso: Indicado para fracturas distales de Tibia extra e intrarticulares.
Otras indicaciones: Correcciones en deformidades del la tibia distal, paciente osteopenico .
Contraindicaciones: Uso fuera de la región anatómica indicada.
Diseño: Placa con orificios combinados para bloqueo y compresión dinámica, con diseño en bajo perfil en L invertida con cuatro tornillos en la superficie articular paralelos, Puede utilizar tornillos corticales de 3.5, bloqueados de 3.5 y esponjosos de 4.0 mm, viene derechas e izquierdas. Con orificios combinados.

PLACA LOC DE TIBIA DISTAL ANTERO LATERAL 3.5 MM

10737

NÚMERO DE ORIFICIOS	*LONGITUD DE LA PLACA*
5	81 mm
7	107 mm
9	133 mm
11	159 mm
13	185 mm

PLACA RADIO PROXIMAL 2.4 mm LOC



Nombre producto: PLACA RADIO PROXIMAL 2.4 MM LOC
Marca: WASTON
Registro sanitario: INVIMA 2011 DM 0007418
Importado por: Todo Ortopédico SAS
Material: Acero
Empaque: Una pieza por paquete.
Esterilización: Producto no estéril, No debe usarse sin esterilizar.
Uso: Indicado para fracturas de radio proximal, fracturas de la cúpula radial por alto impacto, fracturas multifragmentarias de la cabeza del radio.
Otras indicaciones: Correcciones en deformidades postraumáticas de radio proximal .
Contraindicaciones: Uso fuera de la región anatómica indicada.
Diseño: Placa con 5 orificios de Bloqueo 2.4 mm en la zona proximal y orificios de 2.4 mm de compresión dinámica y bloqueados en el vástago. con un perfil bajo contacto, permitiendo menor lesión al periostio. Viene derechas e izquierdas.

PLACA RADIO PROXIMAL 2.4 mm LOC

30713			
NÚMERO DE ORIFICIOS	***LATERALIDAD DE LA PLACA***	***REFERENCIA***	***LONGITUD DE LA PLACA***
3	DER.	30713103	59 mm
	IZQ.	30713003	
4	DER.	30713104	71 mm
	IZQ.	30713004	
5	DER.	30713105	83 mm
	IZQ.	30713005	
6	DER.	30713106	95 mm
	IZQ.	30713006	



30552	2.4 mm



30765	2.4 mm

Para osteotomías en la cara medial de la tibia proximal

Placa TomoFix™ para tibia proximal medial (MHT)

Técnica quirúrgica



DePuy Synthes

PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

Control radiológico con el intensificador de imágenes

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

Procesamiento, reprocesamiento, cuidado y mantenimiento
Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumental 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

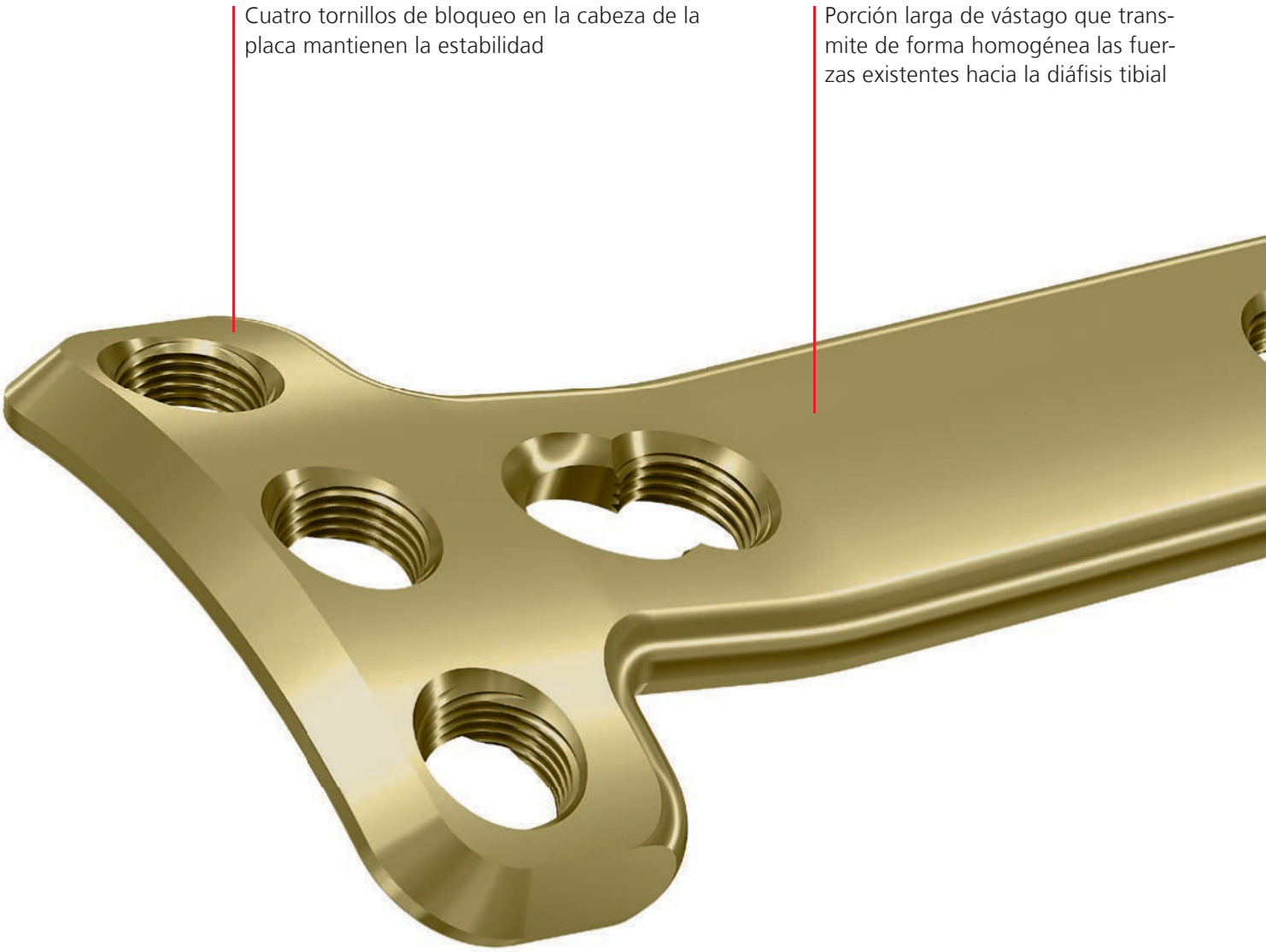
Índice

Introducción	Indicaciones y contraindicaciones	4
	Observaciones generales	5
Técnica quirúrgica	Técnica quirúrgica en cuña abierta	6
	• Preparación y abordaje	6
	• Osteotomía	13
	• Colocación y fijación de la placa	33
	• Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes	51
	Técnica quirúrgica en cuña cerrada	52
	• Preparación	52
	• Osteotomía	56
Información sobre el producto	Placas	58
	Tornillos	60
	Agujas de Kirschner	61
	Instrumental	62
	Instrumental opcional	65
	Contenedores	66
	Maletín opcional	67
	También disponible en Depuy Synthes: chronOS	68
Información sobre RM		69
Bibliografía		70

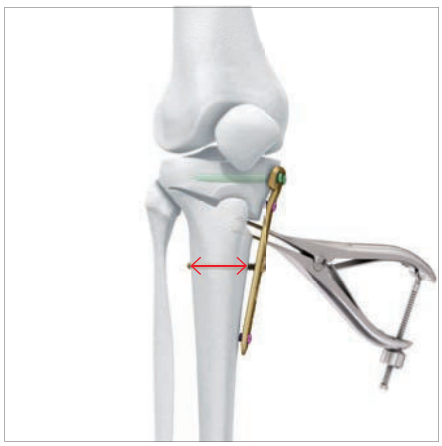
Placa TomoFix para tibia proximal medial (MHT)

Osteotomías en la cara medial de la tibia proximal

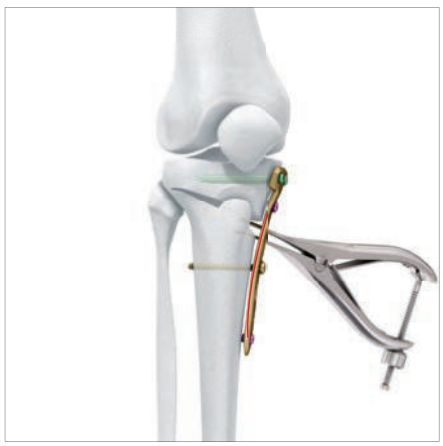
Características



Compresión de la charnela lateral



Un tornillo de tracción tira del segmento distal de la osteotomía hacia la placa…



… y fuerza la placa en suspensión, con lo que se genera una precarga elástica…



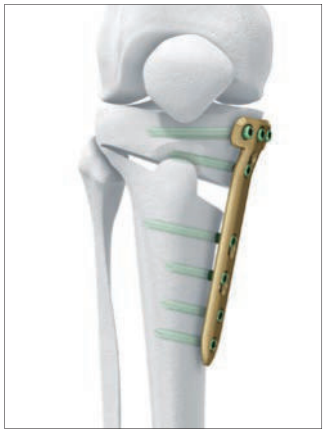
… que ejerce presión sobre la charnela lateral.



Las puntas redondeadas y cónicas facilitan la introducción de la placa.

El pretensionado de la placa permite la compresión de la charnela lateral

Sistema de osteotomía de rodilla TomoFix



Placa TomoFix de meseta tibial, medial, proximal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada de la tibia proximal
- Permite aplicar la técnica de precarga
- Ofrece apoyo para formar un puente estable*
- Se fabrica en versiones estándar y para anatomías de estatura baja



Placa TomoFix de meseta tibial, lateral, proximal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda



Placa femoral TomoFix, medial, distal

- Para osteotomías en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda



Placa femoral TomoFix, lateral, distal

- Para osteotomías en cuña abierta o en cuña cerrada
- Conjunto con ángulo fijo para fijación estable
- Se fabrica en versiones derecha e izquierda

*Datos de los ensayos mecánicos archivados.

Indicaciones y contraindicaciones

Indicaciones

Osteotomías en cuña abierta y en cuña cerrada de la tibia proximal medial para tratar:

- Gonartrosis unicompartimental medial o lateral con desviación de la tibia proximal
- Deformidad idiopática o postraumática de la tibia proximal en varo o en valgo

Contraindicaciones

- Artritis inflamatorias

Observaciones generales

La osteotomía de la tibia proximal se ha convertido en un método popular para el tratamiento de la OA unicompartimental de la rodilla. Este procedimiento para la preservación de la articulación juega un papel crítico dentro del cuidado continuo, ya que realizado con precisión puede retrasar o eliminar la necesidad de reemplazar la articulación.

El sistema de osteotomía TomoFix para rodilla se basa en el sistema de placas de compresión bloqueable (LCP) y permite conexiones con estabilidad angular entre el tornillo y la placa. Esta estabilidad angular permite la fijación estable de una osteotomía diseñada para la movilización precoz y segura según los principios de la AO.

Nota: planifique el tipo de osteotomía y su posición. La placa TomoFix de meseta tibial medial sirve tanto para osteotomías en cuña abierta como en cuña cerrada.

En esta técnica quirúrgica se explica el procedimiento para una osteotomía en cuña abierta y en cuña cerrada. Para las osteotomías transversales y en el plano sagital, consulte el libro «Osteotomies around the knee» de Lobenhoffer P, RJ van Heerwaarden, AE Staubli, RP Jakob (v. «Bibliografía» en la página 70).

Preparación y abordaje

1. Planificación preoperatoria

Un plan preoperatorio preciso es esencial para el éxito de este procedimiento. Se recomienda utilizar el método de planificación de Miniaci. Este debe efectuarse sobre una radiografía con carga de toda la extremidad inferior en proyección AP, ya sea en papel o digital.

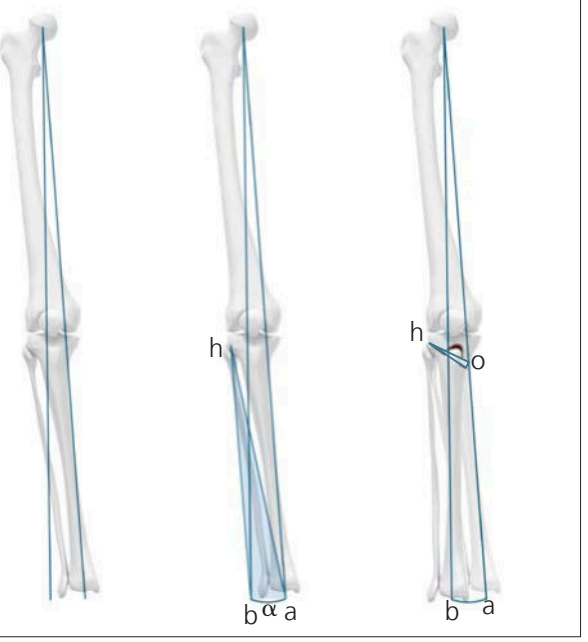
- Determine el eje mecánico de la extremidad inferior: trace una línea recta desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro de la articulación del tobillo.
- Trace la nueva línea de carga desde el centro de la cabeza femoral y pasando por la línea articular en la posición deseada.
- Determine un punto de charnela (h). Por lo general, el punto de charnela debe situarse en la cortical lateral y en el 1/3 superior de la cabeza proximal del peroné.

Nota: **la posición óptima del punto de charnela puede variar según las peculiaridades anatómicas de cada paciente.**
Gire la pierna 30° internamente para identificar el punto óptimo de charnela. El punto de charnela lateral debe situarse dentro del 1/3 proximal de la cabeza del peroné. (Han et al., ver «Bibliografía»)

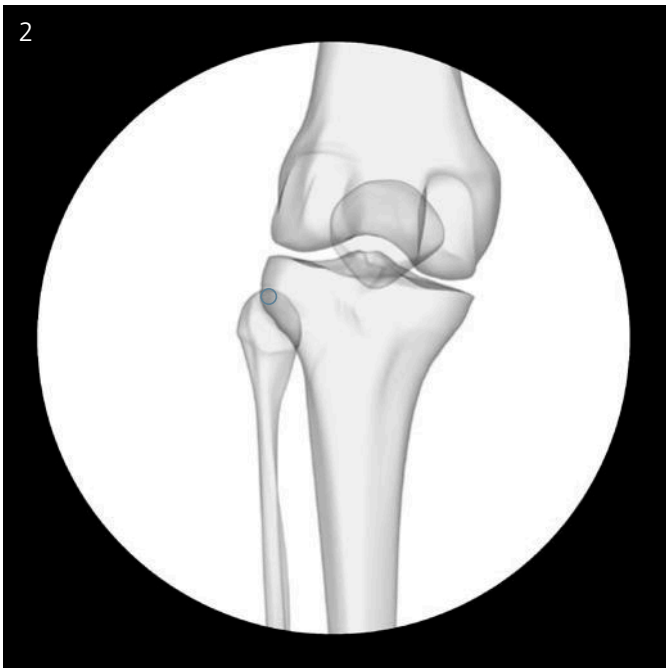
- Conecte el punto de charnela (h) con el nuevo centro de la articulación del tobillo (a). Gire la línea de conexión h-a formando un círculo hasta que cruce la nueva línea de carga. Conecte el punto de cruce (b) con el punto de charnela h. El ángulo entre las líneas de conexión h-a y h-b es el ángulo de apertura (α). Transfiera el ángulo de apertura (α) al nivel de la osteotomía planificada. La altura en la cortical medial (o) es la altura de la apertura. (1)

Nota: **si la altura se mide de forma intraoperatoria, debe calcularse como la altura de la apertura más el grosor de la hoja de sierra (p. ej., 0.9 mm).**

1



2



Determine el punto de entrada para la osteotomía transversal. Este punto se encuentra inmediatamente por encima de la pata de ganso. Asegúrese de dejar espacio suficiente para la parte proximal de la placa TomoFix (agujeros A-D), de modo que el tornillo en el agujero D pueda insertarse sin que sobresalga del espacio abierto. Según el ángulo de apertura determinado y la longitud del corte de osteotomía (diámetro mediolateral de la osteotomía), la altura correspondiente de apertura se obtiene a partir de la tabla trigonométrica de Hernigou.

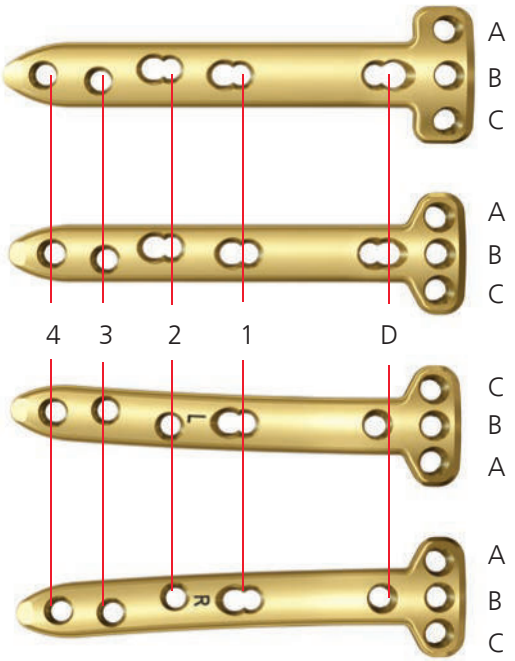
Tabla trigonométrica

		Ángulo de corrección															
		4°	**5°**	**6°**	**7°**	**8°**	**9°**	**10°**	**11°**	**12°**	**13°**	**14°**	**15°**	**16°**	**17°**	**18°**	**19°**
Diámetro mediolateral de la osteotomía (mm)	50 mm	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16
	55 mm	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	60 mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
	65 mm	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
	70 mm	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23
	75 mm	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25
	80 mm	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26

Nota: estas instrucciones por sí solas no remplazan la capacitación exhaustiva en planificación de osteotomías y solo sirven como orientación general.

2. Preparación del implante

Instrumental e implantes	
312.924	Bloque de guía para placa TomoFix de la meseta tibial, pequeño, medial, proximal
y	
440.831S	Placa TomoFix de la meseta tibial, pequeña, medial, proximal, cuerpo 4 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
o	
312.926	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal
y	
440.834S	Placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal, 4 agujeros, titanio puro, estéril
o	
312.928	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial izquierda, anatómica, proximal, medial, izquierda
y	
440.837S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, izquierda, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
o	
312.929	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial derecha, anatómica, proximal, medial, derecha
y	
440.838S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, derecha, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)





Elija el bloque de guía correspondiente para la placa TomoFix de tamaño estándar, pequeña o anatómica. Debido a la forma de la placa anatómica, hay una versión izquierda y derecha. El bloque de guía está marcado con I o D según el lado al que corresponde.

Monte el bloque de guía en la placa. El bloque de guía sirve como ayuda para fijar las guías de broca LCP en el ángulo correcto y debe retirarse después de haber fijado las guías de broca.

Enrosque y apriete una guía de broca LCP en cada uno de los agujeros A, B y C. Introduzca espaciadores LCP de ∅ 5.0 mm en los agujeros D y 4.

Notas:

- **Los espaciadores permiten que la pata de ganso se mueva libremente por debajo de la placa y sirven para doblar la placa. De esta forma se genera una tensión que aplica compresión sobre la charnela lateral.**
- **Las placas anatómicas TomoFix (440.837S, 440.838S) se suministran premoldeadas y no deben doblarse antes de la implantación.**

3. Colocación del paciente

La intervención quirúrgica se lleva a cabo con el paciente en decúbito supino. (1)

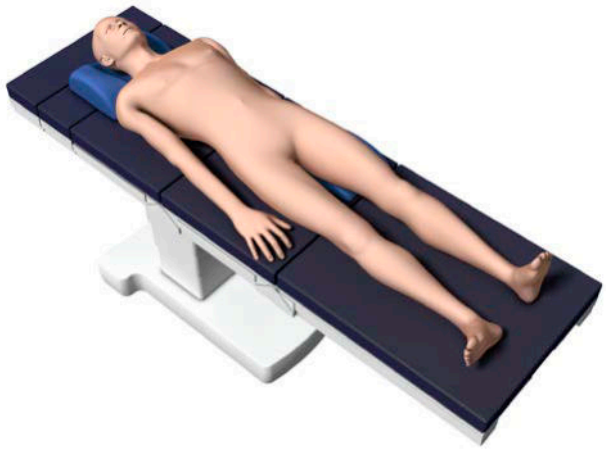
Coloque al paciente de tal modo que el intensificador de imágenes permita visualizar la cadera, la rodilla y el tobillo. Baje la pierna contralateral por la articulación de la cadera para facilitar el acceso a la porción proximal medial de la tibia.

Las tallas estériles deben dejar expuesta también la cresta ilíaca, de modo que el eje longitudinal de la extremidad inferior pueda comprobarse de forma intraoperatoria. Cabe la posibilidad de utilizar un torniquete estéril, pero no es obligatorio.

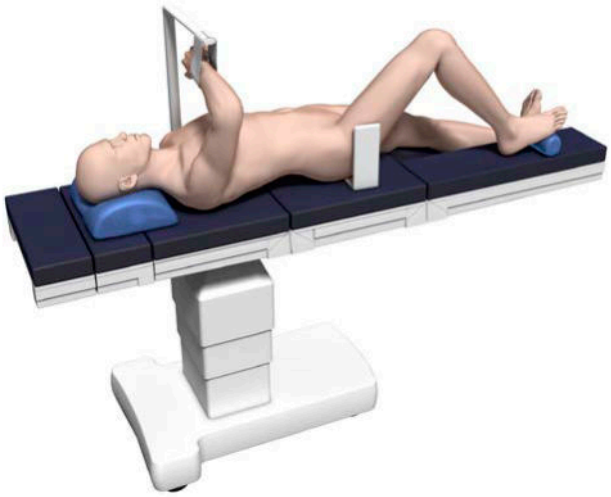
Notas:

- **Deje espacio suficiente para que la extremidad inferior pueda colocarse más tarde en extensión completa, pues la verificación intraoperatoria de la línea de carga debe hacerse con la rodilla en extensión completa.**
- **Monte un apoyo lateral y un apoyo para el pie en la mesa de quirófano, de tal modo que la extremidad inferior pueda colocarse fácilmente con la rodilla en flexión de 90° y en extensión completa. (2)**

1



2



4. Abordaje

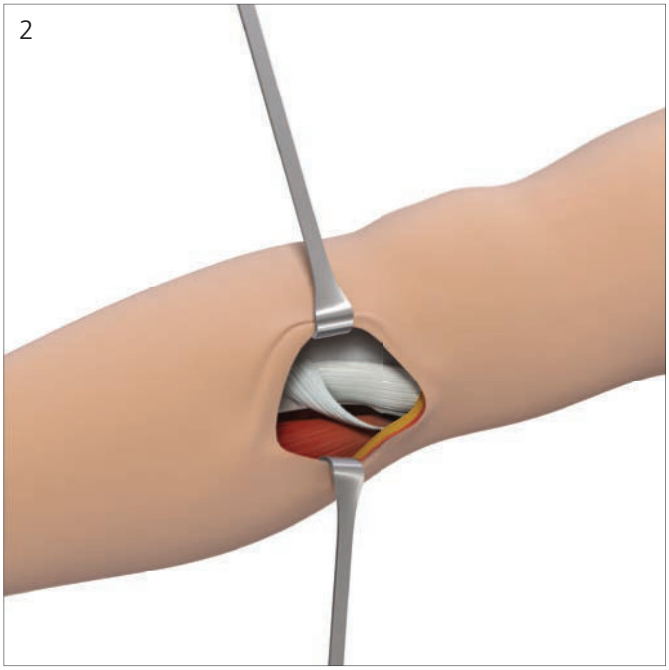
Coloque la extremidad inferior en extensión completa. Marque en la piel los puntos anatómicos de referencia: línea articular medial, borde craneal de la pata de ganso, trayecto del ligamento colateral medial y tuberosidad de la tibia. Practique una incisión cutánea longitudinal de 6 a 8 cm de longitud. La incisión debe empezar un centímetro por debajo de la línea articular y extenderse hasta los tendones pata de ganso (1). El abordaje también puede realizarse con la extremidad inferior en flexión.

En primer lugar, divida el tejido subcutáneo y la fascia a la altura del borde craneal de la pata de ganso. Retraiga la pata de ganso en sentido distal. Queda expuesto así el borde anterior de la capa superficial del ligamento colateral medial [LCM] (2). Pase un periostótomo por debajo del ligamento, que queda así despegado de la tibia. Despegue de la tibia las fibras largas de la capa superficial del LCM distal con ayuda de un bisturí, hasta exponer el surco posterior de la tibia.

1



2



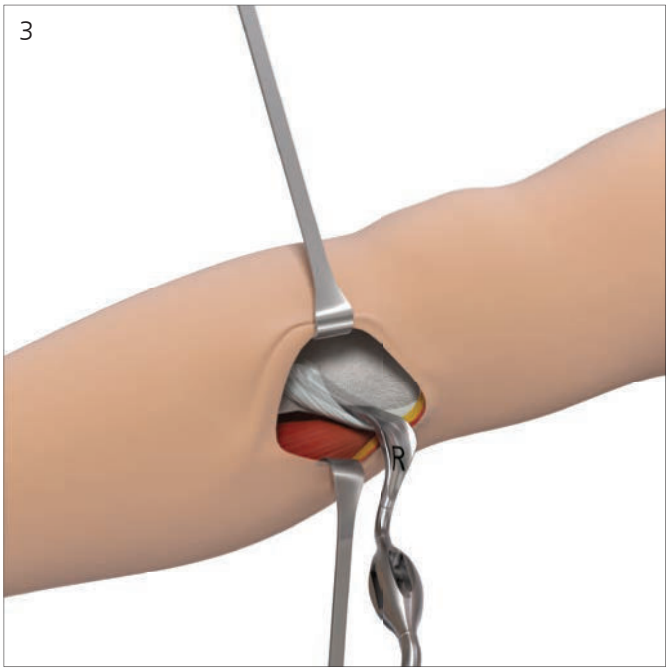
Introduzca un separador radiotransparente por detrás de la tibia. Exponga la inserción del tendón rotuliano en la tuberosidad de la tibia, a la altura del borde anterior de la incisión (3). Determine el punto de cruce y el corte transversal.

Notas:

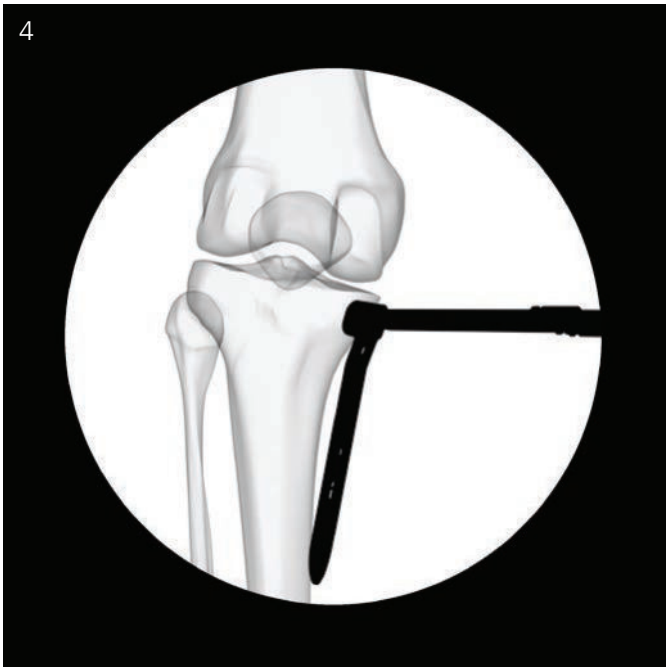
- **La inserción distal del tendón rotuliano debe ser claramente visible para poder determinar más adelante el punto terminal del corte ascendente anterior y transversal (punto de cruce) de la osteotomía biplanar.**
- **Al definir el corte transversal, utilice la placa TomoFix como referencia para asegurarse que el agujero D es proximal respecto de la osteotomía. (4)**
- **Para una mejor vista con el intensificador, el separador debe extraerse después de liberar la capa superficial del ligamento colateral medial (LCM).**

Precaución: **asegúrese de que los ramos dérmicos del nervio safeno no resulten dañados durante la disección.**

3



4



Osteotomía

1. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar



Coloque la extremidad inferior en extensión completa y ajuste la articulación de la rodilla exactamente bajo el intensificador de imágenes para proyección AP. Alinee los compartimentos medial y lateral en proyección AP. Gire la pierna hasta que la rótula quede en posición exactamente anterior (una tercera parte de la cabeza del peroné suele estar cubierta por la tibia). (1)

Precaución: **una visualización correcta de la tibia es crucial para garantizar la orientación adecuada de la osteotomía.**

Elija entre una de las siguientes opciones:

1a.

Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar mediante una técnica de manos libres (págs. 14–16).

1b.

Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar con instrumental opcional (págs. 17–25).

1a. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar mediante una técnica de manos libres

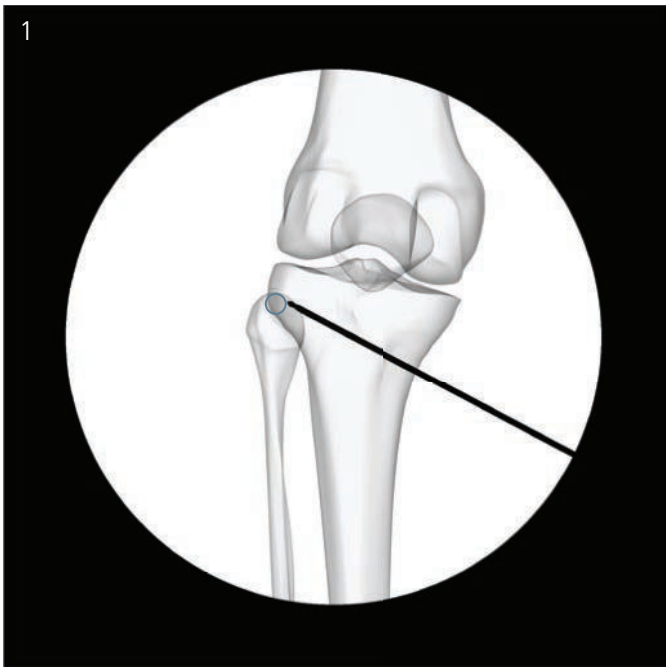
Agujas de Kirschner	
310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm, con punta de broca, longitud 200 mm, acero
o	
292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
519.105	Hoja de sierra 70/49 x 20 x 0.6/0.4 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Inserte dos agujas de Kirschner de 2.5 mm en la metáfisis tibial bajo control con el intensificador de imágenes para marcar la dirección de la osteotomía. Ambas agujas deben discurrir en paralelo y dirigidas hacia el punto de charnela previamente definido en la planificación preoperatoria. (1)

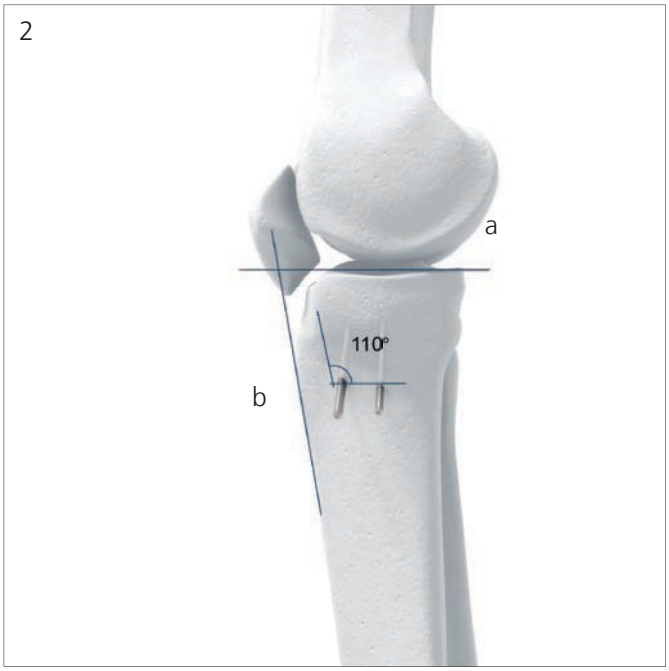
Las agujas deben llegar exactamente hasta la cortical lateral de la tibia. Coloque la primera aguja en el borde craneal de la pata de ganso, justo en frente del surco tibial posterior. Coloque la segunda aguja unos 2 cm por delante de la primera y paralela con respecto a ella. Al colocar las dos agujas, es importante asegurarse de que por encima del corte de sierra quede suficiente espacio en la placa TomoFix para los cuatro tornillos de bloqueo (A, B, C y D); debe quedar una distancia mínima de 30 mm hasta el surco del platillo tibial interno.

Precaución: **para mantener la inclinación de la pendiente tibial, la trayectoria de las agujas debe tener el mismo ángulo que la meseta tibial (a). Se supone que practicar el corte ascendente de la osteotomía paralelo a la cortical anterior de la diáfisis tibial (b, con un ángulo resultante de aprox. 110° con respecto al corte transversal de la osteotomía) garantiza un adecuado contacto óseo en la zona del corte ascendente tras abrir la osteotomía. (2)**

1



2



Nota: **para determinar la profundidad de corte, sostenga una tercera aguja de idéntica longitud contra la cortical, y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. Por regla general, el diámetro tibial es entre 5 y 10 mm menor en la parte anterior que en la posterior. Anote los valores medidos. En general, la profundidad del corte es 10 mm menor que el ancho medido de la tibia. (3, 4)**

Coloque nuevamente la rodilla en flexión de 90° y marque la trayectoria de la osteotomía ascendente anterior, que discurre con un ángulo de aprox. 110° con respecto al corte transversal que termina por detrás del tendón rotuliano. Este segmento tuberositario debe tener una anchura mínima de 15 mm.

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior).

Practique la osteotomía transversal con una sierra oscilante por debajo de las dos agujas de Kirschner que actúan a modo de guía. Preste atención al completar el corte de osteotomía en la dura cortical posteromedial de la cortical tibial. Aplique un separador para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia. (5)





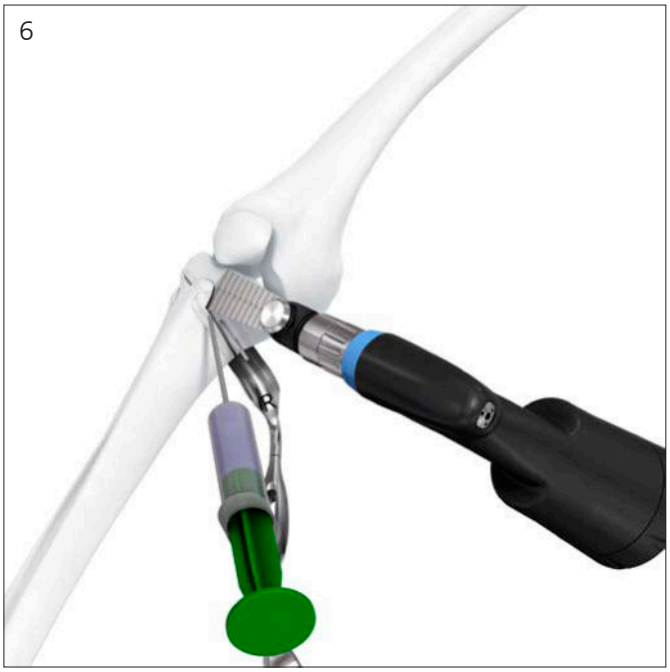


Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla. Tras alcanzar la profundidad prevista en los dos tercios posteriores de la tibia, practique el corte anterior ascendente con una hoja de sierra estrecha. El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (6)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

Nota: **para mayor comodidad es posible acortar las agujas guía con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

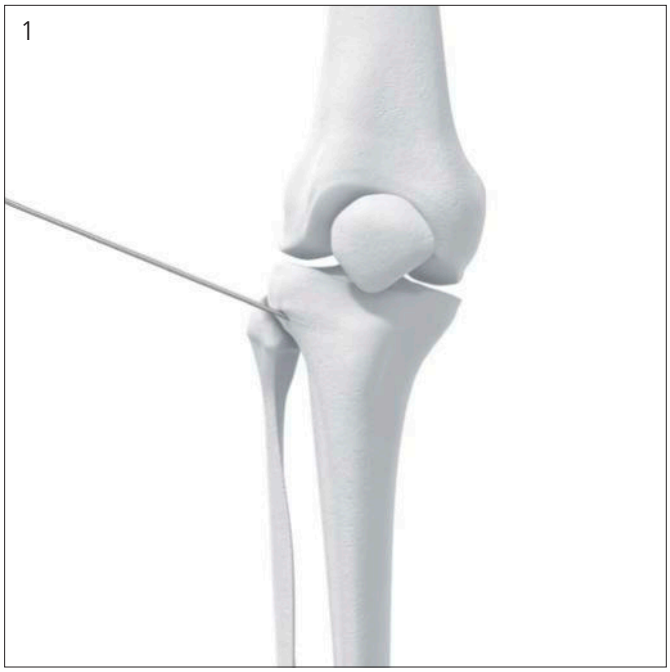
6



1b. Determinación de la posición y ejecución de la osteotomía biplanar con instrumental opcional

Agujas de Kirschner	
02.111.903	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, con punta de broca, longitud 150 mm, acero
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
395.161	Arco de inserción TomoFix
395.162	Guía para aguja de Kirschner TomoFix con tuerca de mariposa
395.163 o 395.164	Guía de sierra TomoFix, izquierda Guía de sierra TomoFix, derecha
395.165	Ala de ángel TomoFix
395.166	Separador TomoFix
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Definir el punto de charnela
Coloque la extremidad inferior en extensión completa. Introduzca la aguja de Kirschner por el lateral justo encima de la cabeza del peroné (1). La dirección de la aguja debe seguir la línea de osteotomía. Introduzca la aguja de Kirschner 2 cm dentro del hueso. Compruebe la posición correcta bajo el intensificador de imágenes.


1

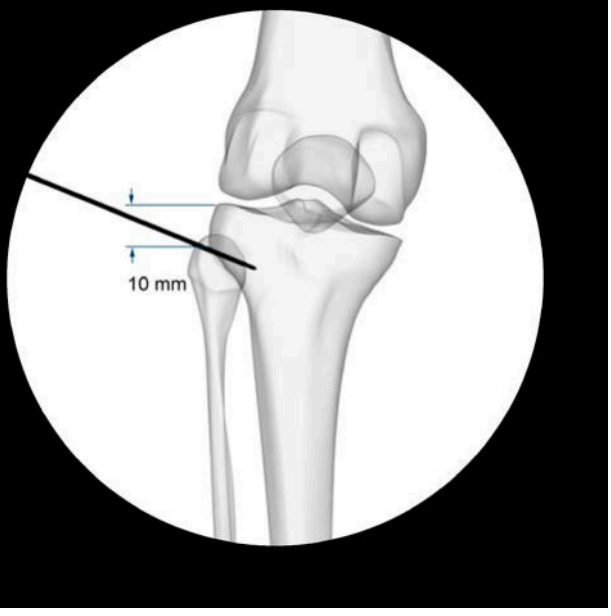
Notas:

- **Utilice la cabeza del peroné como punto de referencia para la entrada de la aguja lateral (Han et al., ver «Bibliografía»). Asegúrese de que el punto de entrada de la aguja lateral esté al menos 10 mm por debajo de la superficie articular de la tibia (2).**
- **En pacientes obesos, puede ser necesario introducir la primera aguja de Kirschner más anteriormente para tener luego más espacio entre el dispositivo guía y las partes blandas.**

Fije la tuerca de mariposa sobre la guía de la aguja de Kirschner presionando el enganche en la aguja de Kirschner guía (3a). Monte la aguja de Kirschner guía con la tuerca de mariposa en la gradilla dentada del brazo direccional. (3b)

Deslice la barra larga con la ranura sobre la aguja de Kirschner lateral. (4)

2



3a



3b



4



Mueva el brazo direccional hasta que tenga la misma dirección que la línea de osteotomía. Asegúrese de que las ventanas redondas del brazo direccional se vean como círculos perfectos bajo intensificación de imagen (5).

Gire la tuerca de mariposa y apriete provisionalmente el brazo direccional al hueso.

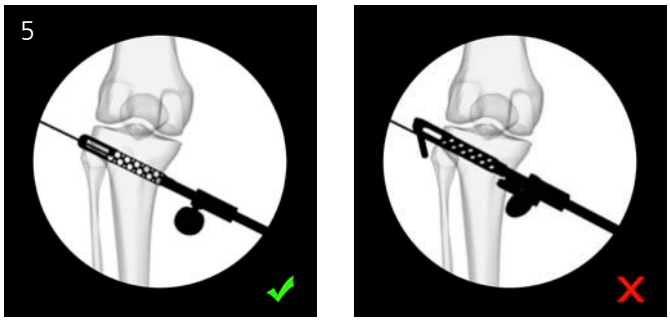
Nota: **no apriete completamente el brazo direccional. Puede cambiar la posición del instrumento.**

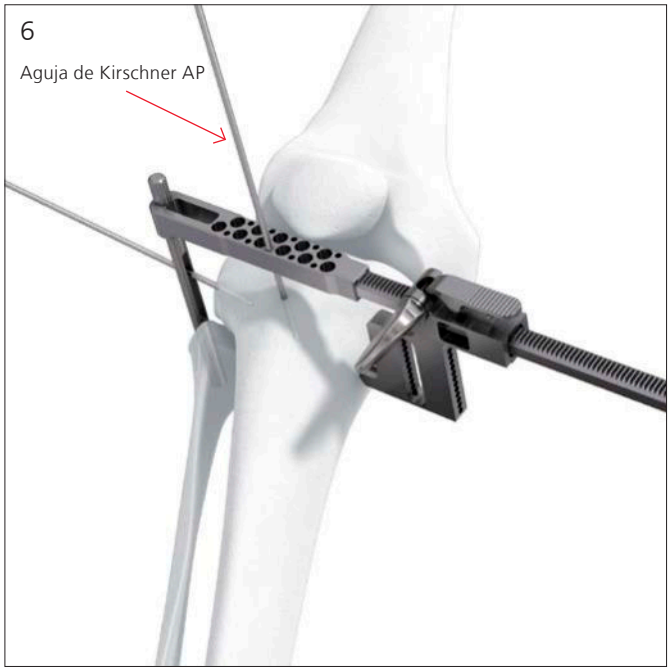
Para fijar la posición del brazo direccional introduzca una aguja de Kirschner AP 2 cm dentro de los agujeros pequeños de la aguja de Kirschner dispuestos en el brazo direccional. (6) Bloquee totalmente el instrumento apretando la tuerca de mariposa.

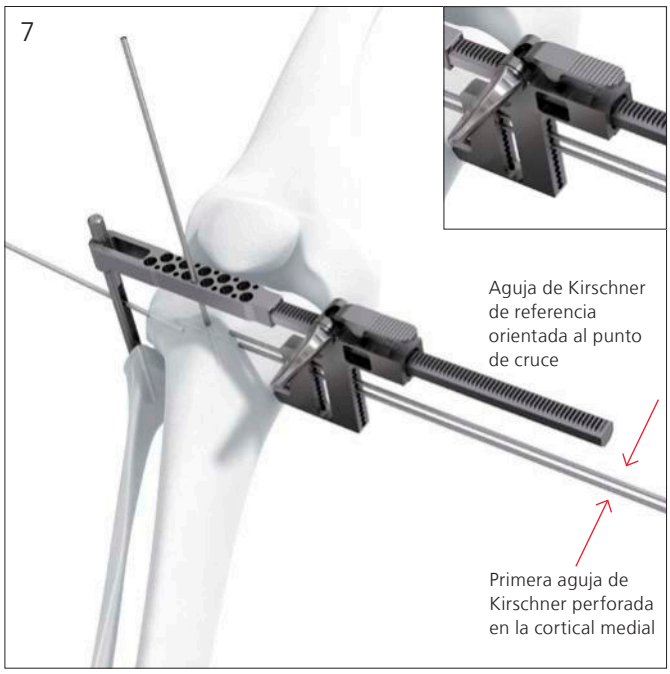
Nota: **para mejorar la perforación de la piel, puede utilizar las agujas de Kirschner con punta de trocar para la introducción AP y lateral.**

Introduzca una aguja de Kirschner de referencia dentro del agujero de la aguja de Kirschner guía en dirección al punto de cruce. Esta es una aguja de referencia y no necesita perforarse en la cortical medial.

Perfore en la primera aguja de Kirschner en el segundo agujero bajo la aguja de referencia. (7)







Las agujas deben llegar hasta la cortical lateral de la tibia. Bajo intensificación de imágenes puede controlar la profundidad de la aguja de Kirschner. (8)

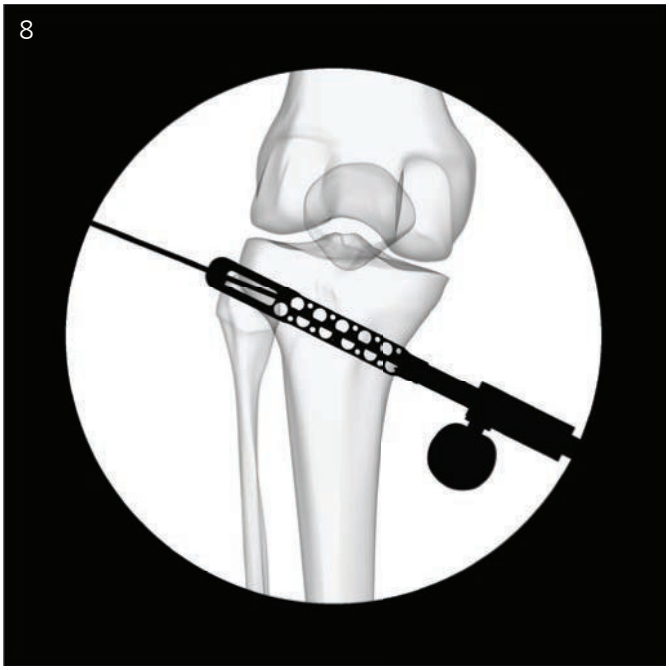
Nota: **para perforar en la primera aguja de Kirschner con facilidad, extraiga la aguja de Kirschner de referencia después de introducir la primera aguja de Kirschner.**

Desmonte la guía de osteotomía presionando el enganche de la aguja de Kirschner guía y afloje ligeramente la tuerca de mariposa. Extraiga las agujas lateral y AP. Por último, extraiga la guía de osteotomía dejando solo la primera aguja de Kirschner en el hueso.

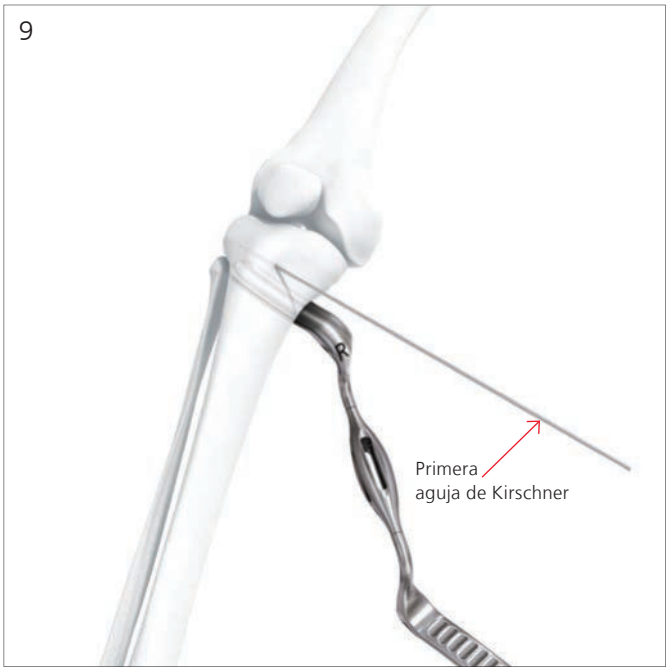
Introduzca un separador por debajo de la tibia. (9)

Nota: **en este paso solo se introduce una aguja de Kirschner.**

8



9



Deslice la guía de sierra sobre la primera aguja de Kirschner utilizando el agujero anterior de la guía de sierra. Las marcas I o D sobre la guía de sierra deben estar en la dirección correcta y orientadas hacia usted. Asegúrese de que la guía de sierra esté colocada tan cerca del hueso como sea posible.

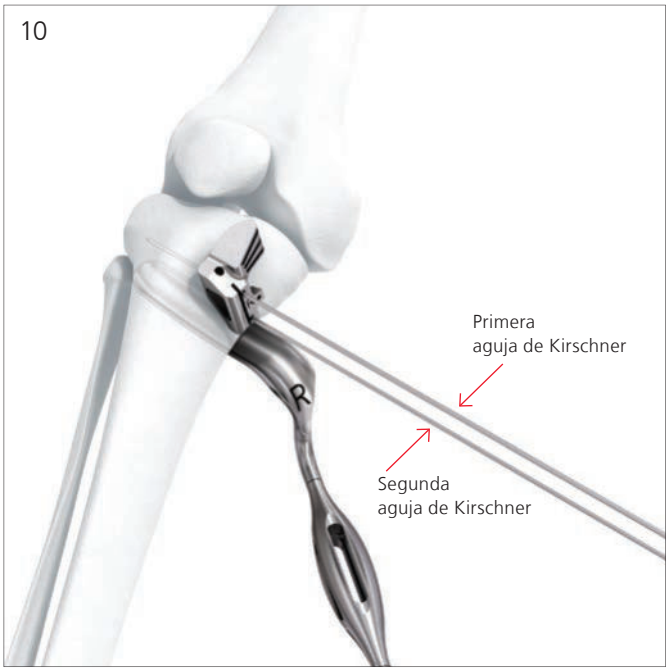
Nota: asegúrese de utilizar la guía de sierra apropiada durante este paso. Las guías tienen las marcas I y D, respectivamente para la tibia izquierda y derecha.

Alinee la inclinación tibial lateral bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Es necesaria una flexión de la rodilla de aproximadamente 10°.

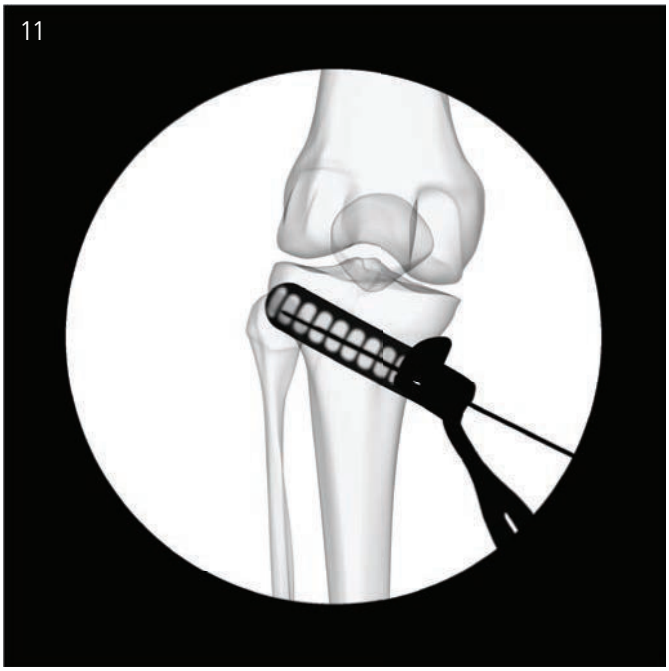
Introduzca la segunda aguja de Kirschner en el agujero posterior de la guía de sierra. (10)

Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La segunda aguja también debe llegar hasta la cortical lateral de la tibia. (11)

10



11



Nota: **para determinar la profundidad de corte, sostenga una tercera aguja de idéntica longitud contra la guía de sierra y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. (12)**

Para fijar la guía de sierra, introduzca una aguja de Kirschner 2 cm dentro del agujero de fijación. Asegúrese de que la aguja de fijación no sobresalga a través de la cortical posterior (13).

Notas:

- **Si la guía de sierra se mueve durante el serrado, estabilícela introduciendo la aguja de Kirschner de fijación a más profundidad.**
- **Es posible acortar las agujas de Kirschner con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior). Practique la osteotomía transversal con una sierra oscilante a través de la ranura transversal de la guía de sierra.

12



13



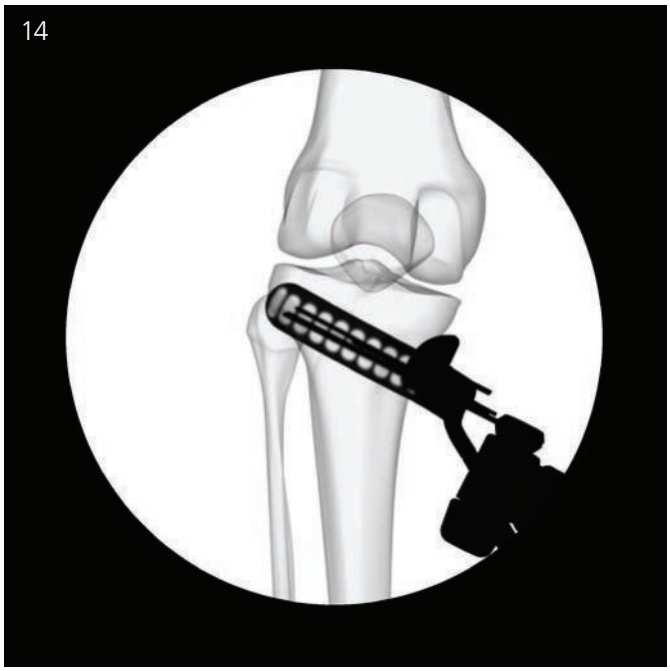
Nota: **Detenga el serrado cuando la punta de la hoja de sierra esté a 1 cm del punto de charnela lateral. (14)**

Asegúrese de completar el corte de osteotomía en la dura cortical posterolateral y posteromedial tibial. Aplique un separador radiotransparente para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia.

Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla a través de la apertura triangular en la parte inferior de la guía de sierra. (15)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado.**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma.**

14



15



Notas:

- **Para asegurarse de que la cortical posterolateral está cortada completamente, puede utilizarse una regla para palpar el corte transversal. Si la regla choca con el separador, el corte transversal está completo. (16)**
- **Para medir la profundidad de la hoja de sierra, debe utilizarse la técnica para medir la longitud de la aguja de Kirschner.**

Se suministra un ala de ángel para ayudar a definir el ángulo correcto del corte anterior ascendente, lo cual ayuda a evitar el corte del tendón rotuliano y de la meseta tibial.

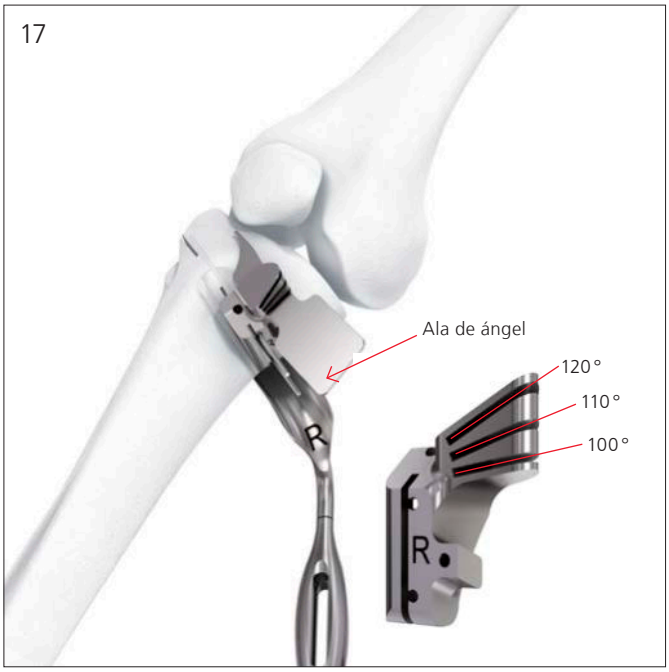
Introduzca el ala de ángel en las distintas ranuras ascendentes en la guía de sierra y defina el ángulo para el corte ascendente. Los ángulos de las ranuras son de 100°, 110° y 120°. (17)

Realice el corte de sierra anterior ascendente completo según el ángulo definido.

16



17



El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (18)

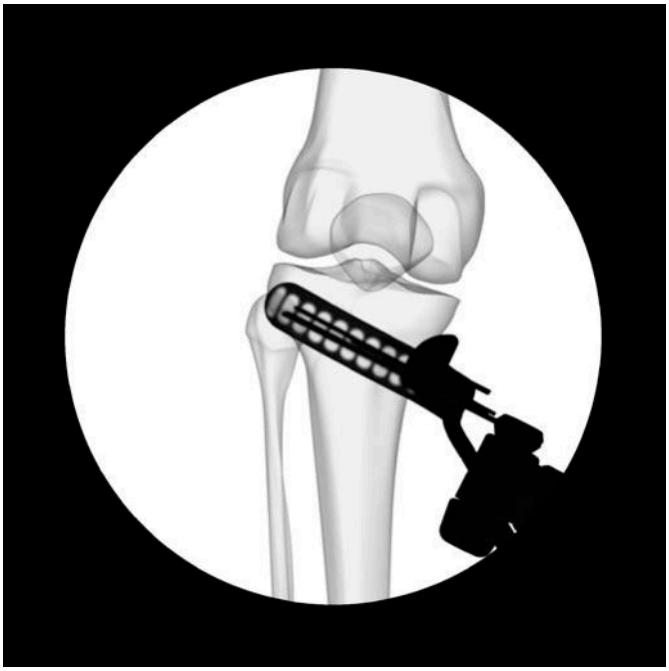
Una vez completada la osteotomía, extraiga la aguja de Kirschner del agujero de fijación y extraiga la guía de sierra.

Notas:
- **Debe seleccionarse una hoja de sierra del ancho adecuado según la estatura del paciente. La hoja de sierra no debe entrar en contacto con el fémur distal.**
- **Según la preferencia quirúrgica, puede cambiarse también la secuencia de cortes transversales y ascendentes.**

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado.**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma.**

18





2. Brecha inicial de osteotomía

Instrumental	
397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm

Golpeando suavemente con un martillo, introduzca un escoplo en la osteotomía transversal, hasta la charnela ósea lateral. La profundidad de inserción corresponde a la profundidad de corte. Marque la profundidad del corte en el primer escoplo de osteotomía. Acto seguido, introduzca despacio un segundo escoplo de osteotomía entre el primer escoplo y las agujas guía, Introduzca el escoplo hasta una profundidad 10 mm menor que el primer escoplo. (1)

Nota: **deje las dos agujas guía insertadas durante los procesos de apertura y separación de la osteotomía. El segmento proximal resulta así reforzado y se impide una posible fractura de la superficie articular de la tibia. (2)**

1



2



3. Apertura de la osteotomía

Aspectos generales
Abra y separe lentamente la osteotomía en un plazo de varios minutos para evitar una fractura de la cortical lateral. Si la osteotomía se abre de forma demasiado rápida, puede haber riesgo de fracturas intraarticulares secundarias.

Nota: por la complejidad del ligamento colateral medial (LCM), la osteotomía tiende a separarse más en la parte anterior durante el proceso de apertura, con lo que aumenta la inclinación caudal de la meseta tibial. Por lo tanto, es importante asegurar la suficiente liberación de las fibras longitudinales largas del LCM. La apertura de la osteotomía debe conseguirse introduciendo pinzas separadoras tan posteromedialmente como sea posible. Si fuera necesario, libere más del LCM distal para ofrecer apertura posterior de la osteotomía.

Elija entre una de las siguientes opciones:

3a.
Separación de la osteotomía con la técnica del escoplo (pág. 28).

3b.
Separación de la osteotomía con una pinza separadora de hueso (pág. 29).

3a. Separación de la osteotomía con la técnica del escoplo

Instrumental	
397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero

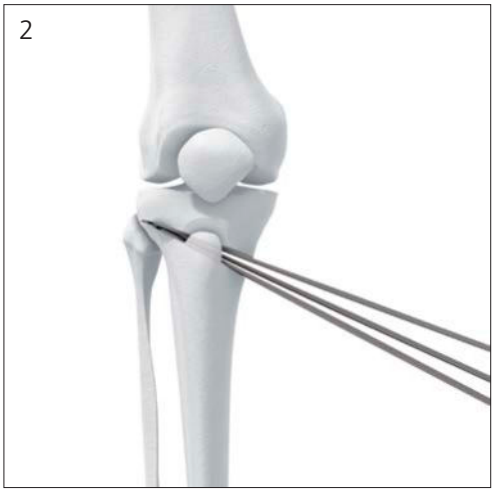
Pueden introducirse otros escoplos añadidos entre los dos primeros para ir abriendo gradualmente la osteotomía. Continúe introduciendo un tercer, un cuarto y un quinto escoplos, hasta alcanzar el ángulo deseado de apertura. Introduzca cada nuevo escoplo un poco menos profundamente que el anterior. (1, 2)

Nota: **Antes de retirar los escoplos, golpee suavemente con un martillo un instrumento de medición en la brecha de la osteotomía, hasta que quede retenido en en el hueso. (3)**

1



2



3



3b. Separación de la osteotomía con una pinza separadora de hueso

Instrumento	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm

Como alternativa a la apertura de la osteotomía con escoplos cabe utilizar las pinza separadora ósea.

Utilice al menos dos escoplos para ganar espacio de osteotomía inicial tal como se describe en el paso 2. Introduzca la pinza separadora de hueso en la parte intercortical dorsomedial del espacio de osteotomía. Proceda a separar lentamente la osteotomía abriendo las pinzas separadoras de hueso hasta alcanzar el ángulo de apertura deseado (1).

Nota: **Mida la apertura y asegúrese de que la altura sea precisa y conforme al plan operativo. si la altura se mide de forma intraoperatoria, debe calcularse como la altura de la apertura más el grosor de la hoja de sierra (p. ej., 0.9 mm).**



4. Comprobación de la corrección

Instrumental	
03.108.030	Barra de alineación
03.108.031	Soporte, grande, para barra de alineación, con mangos
03.108.032	Soporte, pequeño, para barra de alineación
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero
Instrumental opcional	
324.060	Calibrador para corpectomía, corto, acero


1

Al abrir la osteotomía con las técnicas descritas en el punto 3, es necesario ajustarla según el plan preoperatorio. Vaya comprobando constantemente la alineación de la extremidad inferior y la altura de la apertura durante el proceso de apertura. Para verificar el eje de carga, coloque la extremidad inferior en extensión completa. Cuando la rodilla esté extendida, preste atención a la adaptación de las superficies de la porción ascendente anterior de la osteotomía.

Precaución: **El control y el ajuste fino de la osteotomía deben realizarse siempre con la extremidad inferior en extensión completa. Supervise siempre la osteotomía con el intensificador de imágenes en dos planos. Compruebe la pendiente tibial por si hubiera cambios. Evite defectos de rotación y la desestabilización medial y lateral.**

Para medir la altura de la osteotomía, utilice el instrumento de medición de espacio de osteotomía, que mide la altura de apertura en milímetros en la parte posterior de la osteotomía.

Golpee suavemente con un martillo para introducir el instrumento de medición hasta que quede retenido en la brecha de osteotomía. Deslice la rastra en dirección a la brecha, hasta alcanzar la cortical. La distancia de apertura, en milímetros, puede leerse directamente en la escala. (1)

Puede utilizarse un segundo instrumento de medición para mantener la apertura de la osteotomía tras retirar el instrumento utilizado para separarla. El instrumento de medición debe colocarse en la cara posteromedial y el implante debe colocarse directamente anterior en contacto con el instrumento de medición tan posteriormente como sea posible. (2)

Nota: **otra posibilidad es utilizar el calibrador de corpectomía (324.060) para medir la altura de la osteotomía.**

2



La barra de alineación está diseñada para confirmar la corrección del eje mecánico de la pierna. La barra de alineación se utiliza con el intensificador de imágenes para asegurar la precisión de la cirugía. Monte los mangos en el soporte grande para sujetar la barra de alineación en la posición correcta sin que las manos queden expuestas al eje de radiación. Los mangos pueden montarse en el soporte de forma perpendicular a la barra metálica.

Coloque la barra de alineación sobre la extremidad inferior y alinee la barra metálica en el centro de la cabeza femoral y en el centro de la articulación del tobillo. (3) Utilice carga axial apoyándose con el pie para simular el peso corporal. Mida la altura de la apertura y ajústela según la planificación preoperatoria.

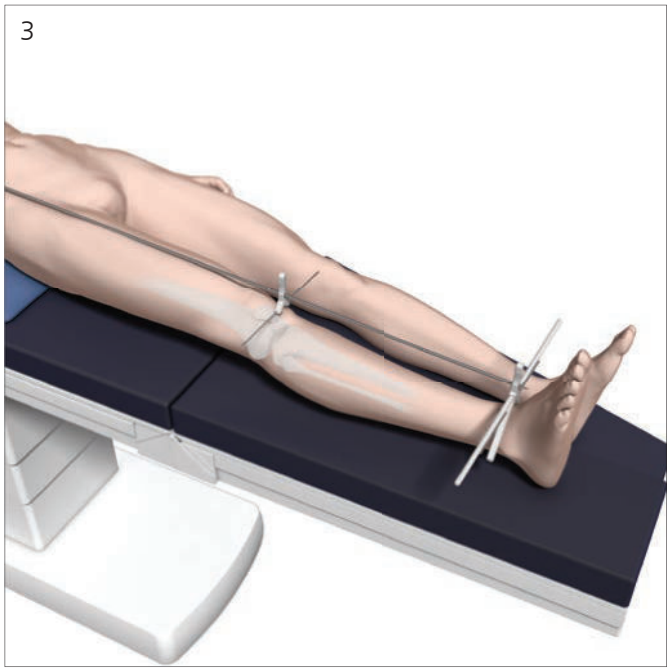
Verifique la posición con el intensificador de imágenes. El eje puede ajustarse abriendo o cerrando la osteotomía según haga falta. Ajuste la línea de carga conforme al plan preoperatorio. (4)

Para comprobar la interlínea articular de la rodilla, puede introducirse en el soporte una aguja de Kirschner de 2.0 mm, perpendicular a la barra metálica, a modo de referencia durante la intensificación de imágenes.

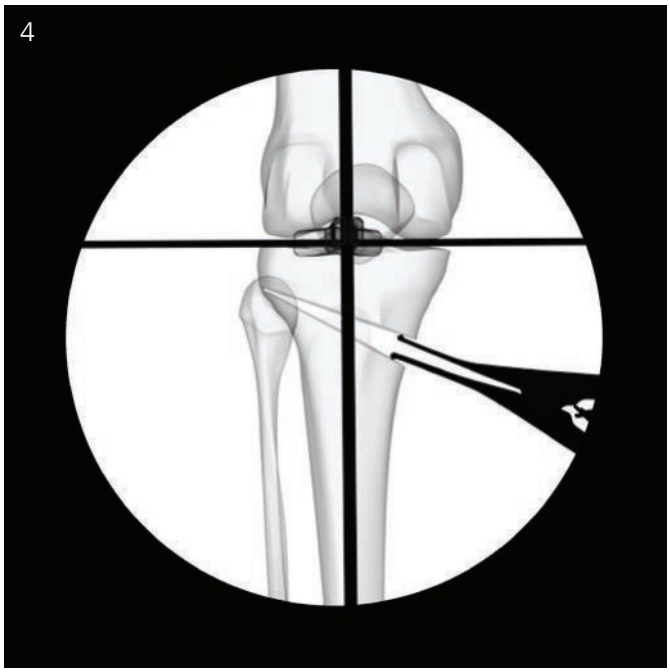
En las instrucciones de manejo 036.001.010 encontrará más información sobre la barra de alineación.

Nota: **la barra de alineación es una herramienta para comprobar la alineación. Solo una radiografía completa de la extremidad inferior en bipedestación permite la confirmación absoluta del eje de la extremidad.**

3



4



Colocación y fijación de la placa

1. Inserción subcutánea de la placa

Aguja de Kirschner	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero

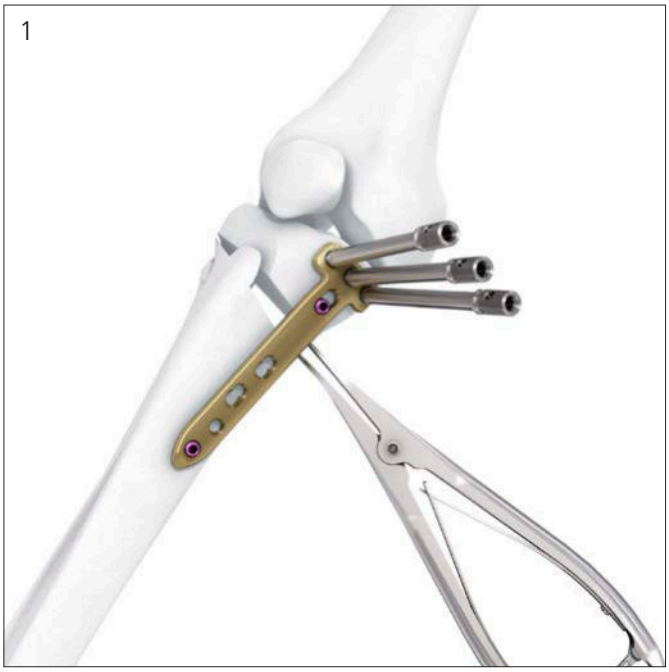
Sírvase de las pinzas separadoras o del instrumento de medición de espacio de osteotomía para mantener la apertura. (1)

Extraiga con cuidado las agujas guía.

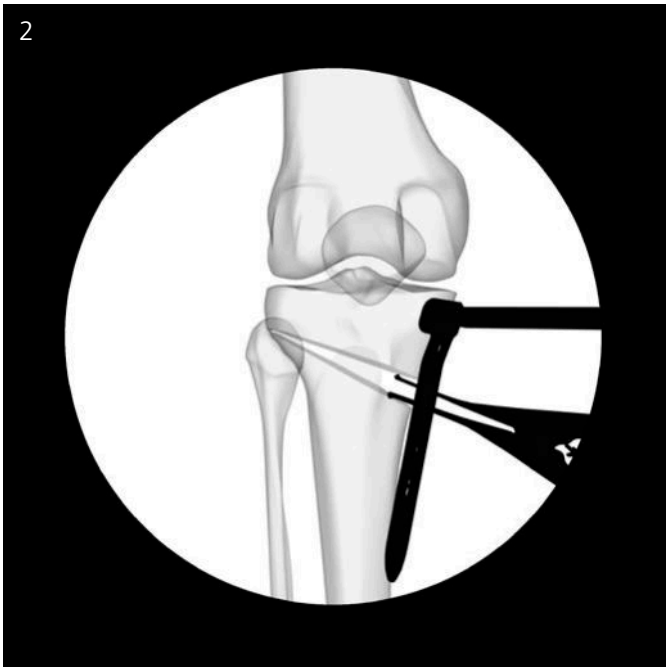
Introduzca la placa ya preparada por vía subcutánea en el lado medial de la meseta tibial. El cuerpo de la placa debe estar alineado con la diáfisis tibial, para evitar que sobresalga de la cortical anterior o posterior.

Coloque la placa bajo el intensificador de imágenes de forma que el segmento sólido de la placa haga de puente en la osteotomía. Asegúrese de que la parte proximal de la cabeza de la placa esté paralela a la inclinación medial de la tibia. Los tornillos de bloqueo proximales deben colocarse 1 cm subcondrialmente respecto de la línea articular. (2)

1

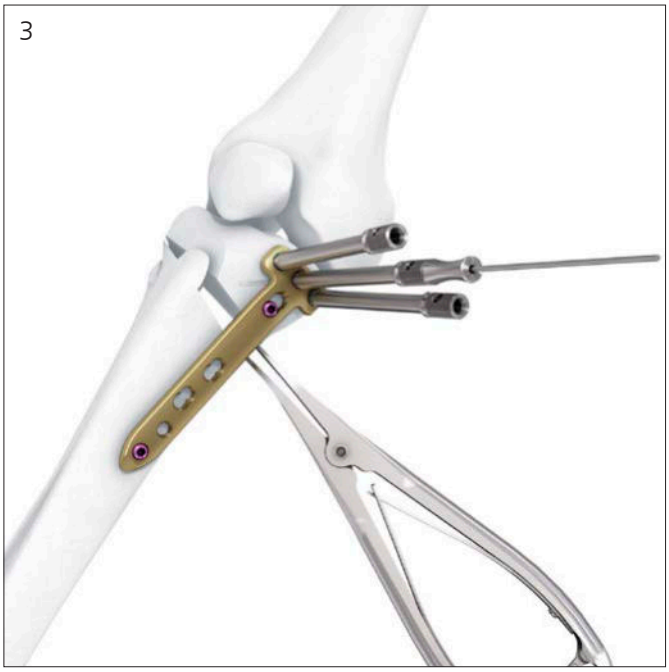


2



Con ayuda de la guía de centrado, inserte una aguja de Kirschner a través de la guía de broca central para fijar la placa de forma provisional. (3)

3



2. Fijación proximal de la placa (agujeros A, B y C)

Aguja de Kirschner	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero
Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Taladre los canales óseos con la broca LCP de ∅ 4.3 mm e introduzca uno tras otro los tres tornillos proximales de bloqueo. (1)

Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca (2). Los tornillos seleccionados deben ser lo más largos posible sin que sobresalgan por la cortical lateral.

Precaución: **para evitar daño potencial a las estructuras neurovasculares, asegúrese de no girar la placa mientras desatornilla las guías de broca.**

1



2



Sin dejar de presionar la placa TomoFix contra la tibia en su posición correcta, introduzca los tornillos en los agujeros A y C. Extraiga la aguja de Kirschner del agujero B y sustitúyala por un tornillo autorroscante de bloqueo. Inserte los tornillos con un motor quirúrgico, pero sin apretarlos del todo. (3)

Por último, bloquee los tornillos a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico (4). Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

3



4



3. Inserción del tornillo de tracción

Instrumental	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm

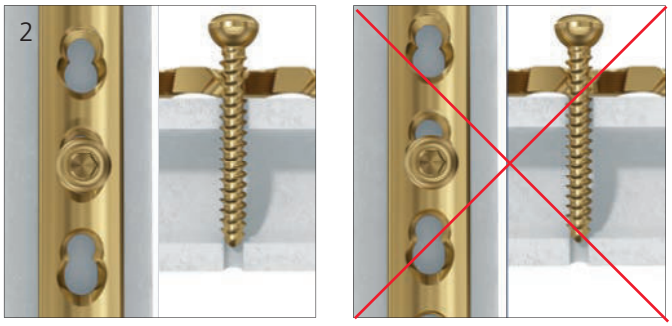
Introduzca un tornillo provisional de tracción en posición neutra en la porción dinámica del agujero LCP número 1 (1, 2). Sírvase de la guía de broca universal LCP para taladrar un agujero ligeramente angulado en sentido distal y anteriormente, de modo que no interfiera con el tornillo de bloqueo que habrá de insertarse más adelante en la porción de bloqueo de este agujero. Determine la longitud necesaria del tornillo con el medidor de profundidad. (3)

Nota: **para la técnica quirúrgica en cuña cerrada introduzca un tornillo de tracción temporal en una posición de compresión de la parte dinámica del agujero LCP número 1.**

1



2



3



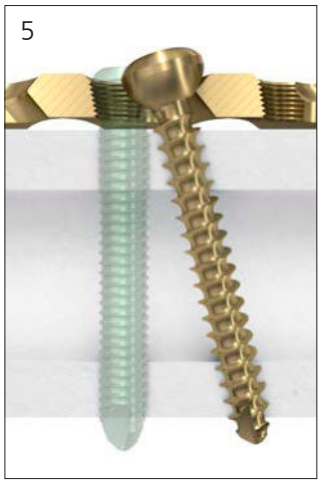
En esta fase de la intervención es imprescindible colocar la extremidad inferior en extensión completa. Use un apoyo duro bajo el talón y aplique presión manual para conseguir la extensión completa antes de apretar el tornillo de tracción.

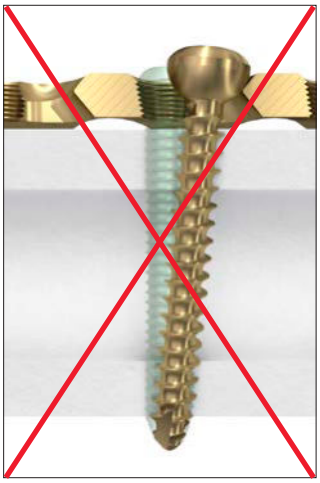
Precauciones:

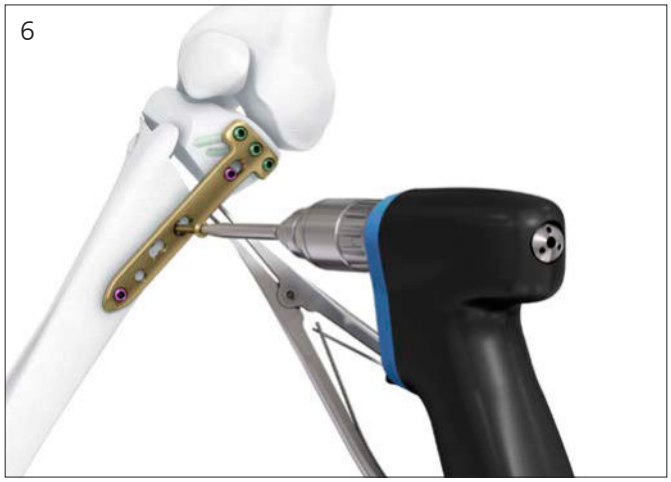
- **Verifique si se hubiera perdido la corrección y compruebe el contacto óseo ventral de la osteotomía ascendente. Compruebe el eje del hueso y, en caso necesario, efectúe las correcciones finales. Evite comprimir las partes blandas. (4)**
- **El tornillo de cortical debe estar ligeramente angulado en sentido distal para evitar la trayectoria del tornillo bicortical de bloqueo, que habrá de insertarse más adelante en este mismo agujero. (5)**

Inserte un tornillo de cortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (6)









Por último, apriete el tornillo a mano con un destornillador. (7, 8)

Nota: **tenga especial cuidado al apretar el tornillo de cortical para evitar que se pase de rosca o dañe el hueso.**

Este tornillo de tracción comprime la charnela lateral al tirar del segmento distal de osteotomía hacia la placa y forzar al mismo tiempo la placa en suspensión, lo cual ejerce presión sobre la charnela lateral. De esta forma se obtiene una precarga elástica sobre las posibles fisuras en la charnela ósea lateral y se elimina el riesgo de distracción en la cara lateral. Vigile constantemente la brecha de osteotomía mientras aprieta lentamente el tornillo de tracción para evitar una pérdida secundaria de la corrección. (9)

7



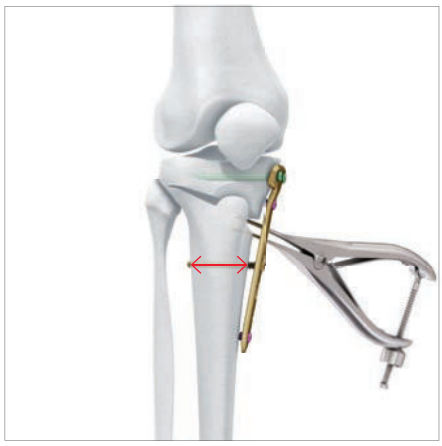
8



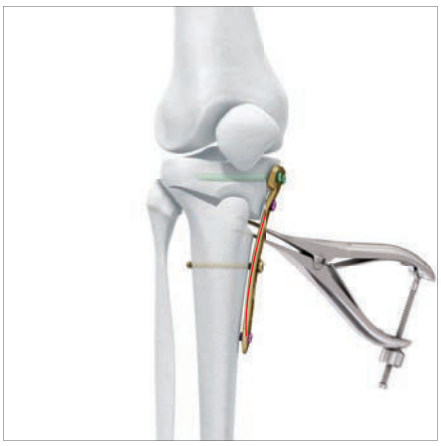
9



Compresión de la charnela lateral



Un tornillo de tracción tira del segmento distal de la osteotomía hacia la placa…



… y fuerza la placa en suspensión, con lo que se genera una precarga elástica…



… que ejerce presión sobre la charnela lateral.

Nota: **para ver el efecto del tornillo de tracción, introduzca la guía de broca en el agujero número 3 antes de la compresión.**

4. Fijación distal de la placa

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm

Practique una incisión sobre el agujero número 3. La incisión servirá para tener acceso a los agujeros número 2, 3 y 4. La posición del agujero 3 está aproximadamente 6.5 cm por debajo del agujero D.

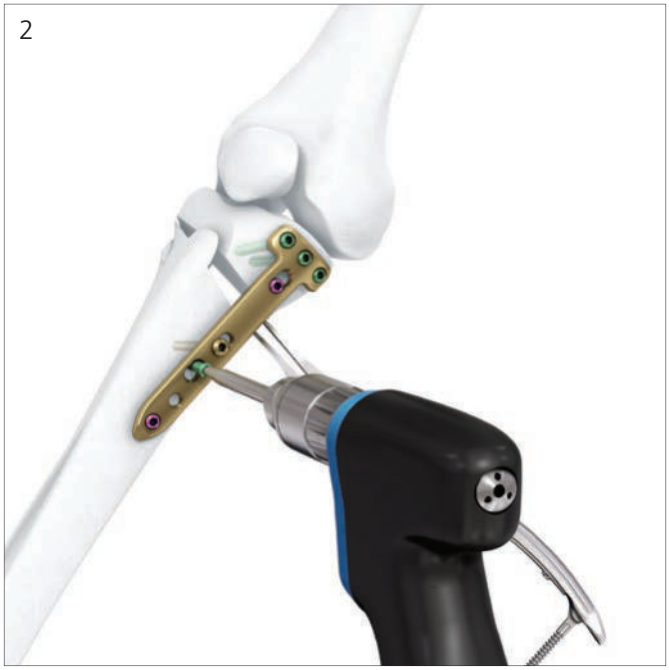
Taladre un agujero unicortical con la guía de broca LCP a través de la parte de bloqueo del agujero número 2 (1).

Inserte un tornillo de bloqueo unicortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (2)

1



2



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico (3). Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Repita el mismo procedimiento para el agujero 3.

Precauciones:

- **Para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**
- **Al introducir los tornillos de bloqueo bicorticales en lugar de los tornillos unicorticales en los agujeros número 3 y 4 de la placa TomoFix de meseta tibial medial, preste atención a que la punta de la broca y los tornillos no alteren el nervio peroneo profundo.**

Nota: **en casos que precisen mayor estabilidad, pueden utilizarse tornillos bicorticales autorroscantes en los tres agujeros distales, siguiendo el mismo procedimiento descrito en el punto anteriormente.**

3



5. Sustitución del espaciador LCP distal por un tornillo de bloqueo

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm

Extraiga el espaciador LCP de ∅ 5.0 mm del agujero número 4. (1)

Taladre un agujero unicortical con la guía de broca LCP a través de la parte de bloqueo del agujero número 4. (2)

Introduzca un tornillo de bloqueo unicortical autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (3)

1



2



3



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. (4)

Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

4



6. Sustitución del tornillo de tracción por un tornillo de bloqueo

Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Extraiga el tornillo de tracción previamente insertado en el agujero 1. (1)

Nota: **dado que el siguiente tornillo se coloca bicorticalmente, es necesario sumar 2 mm a la medida resultante.**

Enrosque la guía de broca LCP en el agujero número 1 de la placa y taladre un agujero bicortical con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. (2)

Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca. Asegúrese de que el gancho queda retenido en el borde de la cortical lejana.

1



2



Extraiga la guía de broca de la placa e introduzca un tornillo bicortical autorroscante de bloqueo Introduzca el tornillo con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo. (3)

Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo. (4)

Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

3



4



7. Sustitución del espaciador LCP proximal por un tornillo de bloqueo

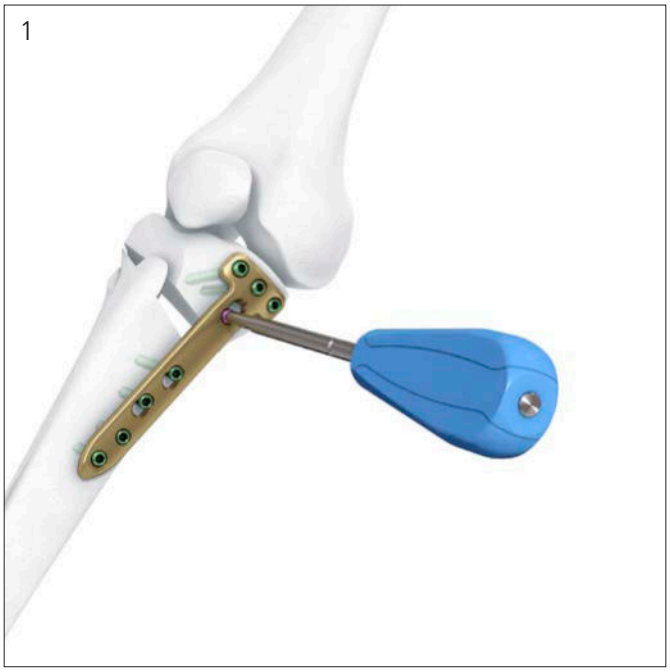
Instrumental	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm
314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm
Instrumental opcional	
323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042

Extraiga el espaciador LCP de ∅ 5.0 mm. (1)

Enrosque la guía de broca LCP en el agujero D de la placa y taladre un agujero para tornillo con la broca LCP de ∅ 4.3 mm. Asegúrese de que la perforación no interfiera con los tornillos colocados en los agujeros A, B y C y de que no sobresalga a través del hueso cortical lateral. Determine la longitud de los tornillos leyendo directamente la profundidad de perforación en la marca de láser de la broca o con ayuda del medidor de profundidad TomoFix tras haber retirado la guía de broca. (2)

Extraiga la guía de broca de la placa. Introduzca un tornillo de bloqueo autorroscante con un motor quirúrgico, pero sin apretarlo del todo.

1



2



Por último, bloquee el tornillo a mano con un destornillador y el adaptador dinamométrico. (3) Cuando oiga un clic, es señal de haberse alcanzado el momento de torsión óptimo.

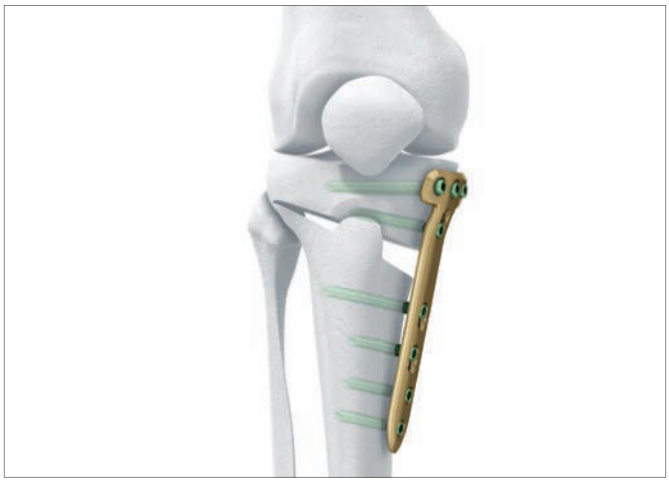
Precaución: **para garantizar que los tornillos de bloqueo queden suficientemente apretados y para reducir el riesgo de soldadura por presión de la cabeza del tornillo a la placa, los tornillos de bloqueo deben apretarse siempre a mano con un adaptador dinamométrico.**

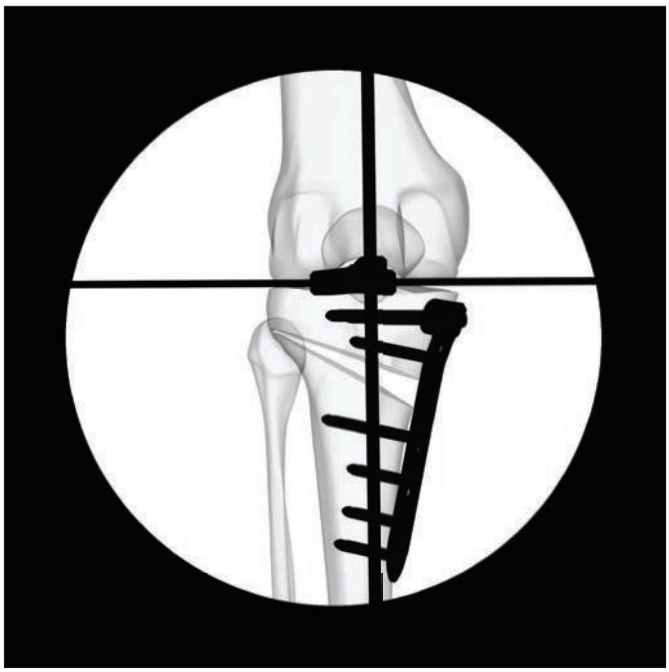
3



8. Control radiológico

Compruebe el resultado de la corrección y la posición del implante con el intensificador de imágenes en dos planos.







9. Cierre de la herida

Rellene la osteotomía con coágulos de sangre. Estos coágulos no deben aspirarse ni eliminarse de la osteotomía mediante lavado. Cierre la túnica subcutánea con puntos sueltos reabsorbibles de sutura. A continuación, cierre la piel con grapas o puntos sueltos de sutura. Aplique un vendaje compresivo elástico almohadillado en toda la extremidad inferior y coloque una unidad de compresión fría sobre la rodilla.

Nota: **cierre la herida siguiendo las normas quirúrgicas habituales. La técnica descrita anteriormente es solo una de las técnicas posibles, y puede diferir de otras técnicas habituales.**

Tratamiento posoperatorio y extracción de los implantes

Tratamiento posoperatorio
Los estudios indican que el tratamiento posoperatorio funcional precoz con una carga de peso completo después de la HTO en cuña abierta con la placa TomoFix de meseta tibial medial puede conducir a una mejora precoz de los resultados clínicos (Schröter et al.). Realice fisioterapia activa y pasiva, drenaje linfático manual y electroestimulación muscular en caso necesario. Deben adoptarse medidas de prevención de la trombosis hasta que sea posible el apoyo completo. Tome radiografías de seguimiento en dos planos.

Nota: **defina el tratamiento posoperatorio según los protocolos generales. El procedimiento descrito es solo una de las técnicas posibles, y puede diferir de otras técnicas habituales.**

Extracción de los implantes
Por lo general no es necesario extraer la placa TomoFix para tibia proximal medial. De hacerlo, no debe extraerse antes de la consolidación completa de la brecha de osteotomía. Para extraer la placa, 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 acerca de la extracción de los implantes, consulte la técnica quirúrgica «Juego de extracción de tornillos» DSEM/TRM/0614/0104.

Preparación

1. Planificación preoperatoria

Para una osteotomía de corrección debe completarse un plan preoperatorio, a fin de determinar el tamaño de la base de la cuña ósea que será necesario extirpar en una osteotomía en cuña cerrada.

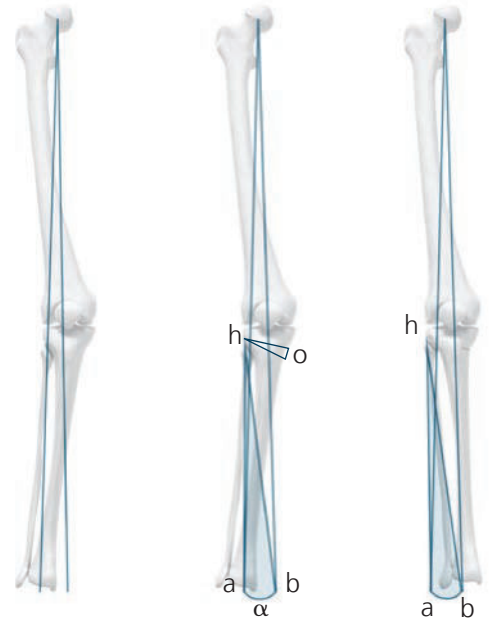
Un plan preoperatorio preciso es esencial para el éxito de este procedimiento. Se recomienda utilizar el método de planificación de Miniaci. Este debe efectuarse sobre una radiografía con carga de toda la extremidad inferior en proyección AP, ya sea en papel o digital. (1)

- Determine el eje mecánico de la extremidad inferior: trace una línea recta desde el centro de la cabeza femoral hasta el centro de la articulación del tobillo.
- Trace la nueva línea de carga desde el centro de la cabeza femoral y pasando por la línea articular en la posición deseada.
- Determine un punto de charnela (h). Por lo general, el punto de charnela debe situarse en la cortical lateral y en el 1/3 superior de la cabeza proximal del peroné. (2)

Nota: **la posición óptima del punto de charnela puede variar según las peculiaridades anatómicas de cada paciente. Gire la extremidad inferior 30° internamente para identificar el punto óptimo de charnela. El punto de charnela lateral debe situarse dentro del 1/3 proximal de la cabeza del peroné.**

- Conecte el punto de charnela (h) con el nuevo centro de la articulación del tobillo (a). Gire la línea de conexión h-a formando un círculo hasta que cruce la nueva línea de carga. Conecte el punto de cruce (b) con el punto de charnela h. El ángulo entre las líneas de conexión h-a y h-b es el ángulo de cierre (α). Transfiera el ángulo de cierre (α) al nivel de la osteotomía planificada. La altura en la cortical medial (o) es la altura de cierre.

1

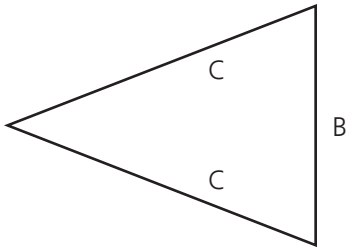


2



Cuadro de ángulos de ajuste
El cuadro a continuación determina el ángulo de corrección (°). Este valor depende de la profundidad C de la osteotomía (en mm) y de la base B de la cuña (en mm).

Ejemplo:
Profundidad de la osteotomía 60 mm (C = 60 mm)
Base de la cuña 12 mm (B = 12 mm)
El ángulo de corrección debería ser de 12 °



		Ángulo de corrección															
		4°	**5°**	**6°**	**7°**	**8°**	**9°**	**10°**	**11°**	**12°**	**13°**	**14°**	**15°**	**16°**	**17°**	**18°**	**19°**
Diámetro mediolateral de la osteotomía (mm)	50 mm	3	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	16
	55 mm	4	5	6	7	8	9	10	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	60 mm	4	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20
	65 mm	5	6	7	8	9	10	11	12	14	15	16	17	18	19	20	21
	70 mm	5	6	7	8	10	11	12	13	15	16	17	18	20	21	22	23
	75 mm	5	6	8	9	10	12	13	14	16	17	18	20	21	22	24	25
	80 mm	6	7	8	10	11	13	14	15	17	18	19	21	22	24	25	26

Nota: estas instrucciones por sí solas no remplazan la capacitación exhaustiva en planificación de osteotomías. Sirven únicamente a modo de orientación general.

2. Determinación de la posición de la osteotomía

Determine el ángulo de corrección a partir de la base B de la cuña ósea (en mm) calculada antes de la intervención y la profundidad C de la osteotomía (en mm) calculada previamente, con ayuda del cuadro de ángulos de corrección de la página 53.

Determine el nivel de la osteotomía proximal bajo fluoroscopia con una aguja de Kirschner de 2.5 mm. La osteotomía debe empezar proximal medial y ascender lateralmente a la charnela lateral. La profundidad de inserción de la aguja de Kirschner debe estar relacionada con la profundidad C de osteotomía planificada preoperativamente.

Nota: **utilice la cabeza del peroné como punto de referencia para el punto de charnela. Asegúrese de que la posición final de la aguja medial esté al menos 5 mm por debajo de la superficie articular de la tibia. (1)**

- Alinee la inclinación tibial lateral bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Normalmente es necesaria una flexión en la rodilla de 10°. Coloque la segunda aguja de Kirschner unos 2 cm anterior y paralela respecto de la primera aguja. Asegúrese de que la introducción de ambas agujas sea la misma.

- Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La segunda aguja también debe llegar hasta la cortical lateral de la tibia.

Para asegurarse de que la profundidad de corte es la profundidad planificada de la osteotomía, sostenga una aguja de Kirschner de referencia de idéntica longitud contra el hueso y mida la longitud sobrante con respecto a las agujas insertadas. (2)





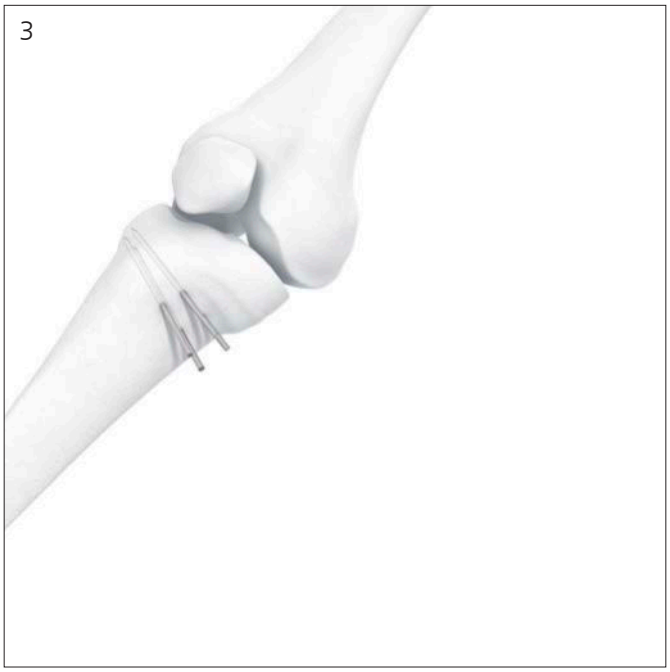
Calcule la altura de la base según el plan preoperatorio y la profundidad de las dos primeras agujas de Kirschner Introduzca la tercera aguja de Kirschner con la distancia planificada de altura de la base, en dirección al punto de charnela.

- Vuelva a comprobar la inclinación de la meseta tibial bajo proyección AP con intensificación de imágenes. Coloque la cuarta aguja de Kirschner unos 2 cm anterior y paralela respecto de la primera aguja. Asegúrese de que la introducción de ambas agujas sea la misma. (3)

- Para mantener la inclinación tibial, las agujas deben superponerse en la intensificación de imágenes, viéndose como una sola línea. La tercera y cuarta agujas también deben llegar hasta la cortical lateral de la tibia.

Nota: **para mayor comodidad es posible acortar las agujas guía con el fin de facilitar el acceso a la osteotomía.**

3



Osteotomía

Instrumental

519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF

Introduzca un separador por detrás de la tibia.

Marque en la hoja de sierra la profundidad de corte (determinada en el paso anterior). Practique las dos osteotomías transversales con una sierra oscilante. (1)

Preste atención al completar el corte de osteotomía en la dura cortical posteromedial de la cortical tibial. Aplique un separador para proteger las estructuras anatómicas dorsales con respecto a la superficie posterior de la tibia.

Lleve a cabo lentamente todo el procedimiento de serrado, aplicando muy poca presión y con irrigación constante de la hoja de sierra para enfriarla.

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**
- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

Notas:
- **Para asegurarse de que la cortical posterolateral está cortada completamente, puede utilizarse una regla para palpar el corte transversal. Si la regla choca con el separador, el corte transversal está completo.**
- **Para medir la profundidad de la hoja de sierra, debe utilizarse la técnica para medir la longitud de la aguja de Kirschner.**

Practique un corte ascendente anteriormente con la sierra oscilante. El corte ascendente es una osteotomía completa que abarca las caras medial y lateral de la cortical anterior. (2)

1



2



Extraiga la base de la cuña ósea posterior y cierre la osteotomía lentamente para evitar la rotura de la charnela lateral. (3, 4)

Precaución: **proceda con cuidado alrededor de las estructuras neurovasculares. Lleve a cabo el serrado de forma lenta y controlada para evitar que la hoja se desvíe a la parte posterior de la rodilla. Asegúrese de que el separador siga las líneas de osteotomía durante el corte. Para evitar una potencial necrosis por calor durante el procedimiento de serrado:**

- **Irrigue continuamente durante el serrado**
- **Nunca utilice una hoja de sierra roma**

Nota: **para la fijación de la placa en cuña cerrada, la brecha de osteotomía puede comprimirse aplicando excéntricamente un tornillo de cortical autorroscante de 4.5 mm distal respecto de la osteotomía en la parte dinámica del agujero de combinación número 1. El tornillo debe introducirse perpendicularmente respecto de la superficie de la placa para conseguir una buena compresión interfragmentaria.**

Si desea más información relacionada con el abordaje, la colocación y la fijación de la placa, el tratamiento posoperatorio y la extracción del implante, consulte la técnica quirúrgica en cuña abierta.

3



4



Placas

La placa TomoFix para tibia proximal medial está diseñada según los principios de la placa LCP (placa de compresión bloqueable). Para una mejor colocación, la placa se comercializa en tres tamaños: estándar, pequeño y anatómico. Las placas son de titanio puro. En la sección proximal de cada placa hay 4 agujeros roscados. En las placas TomoFix estándar y pequeña, en la porción distal dispone de 2 agujeros combinados y 2 agujeros de bloqueo. En la placa TomoFix anatómica, en la porción distal dispone de 1 agujero combinado y 3 agujeros de bloqueo para fijar de forma segura los tornillos en la diáfisis tibial.

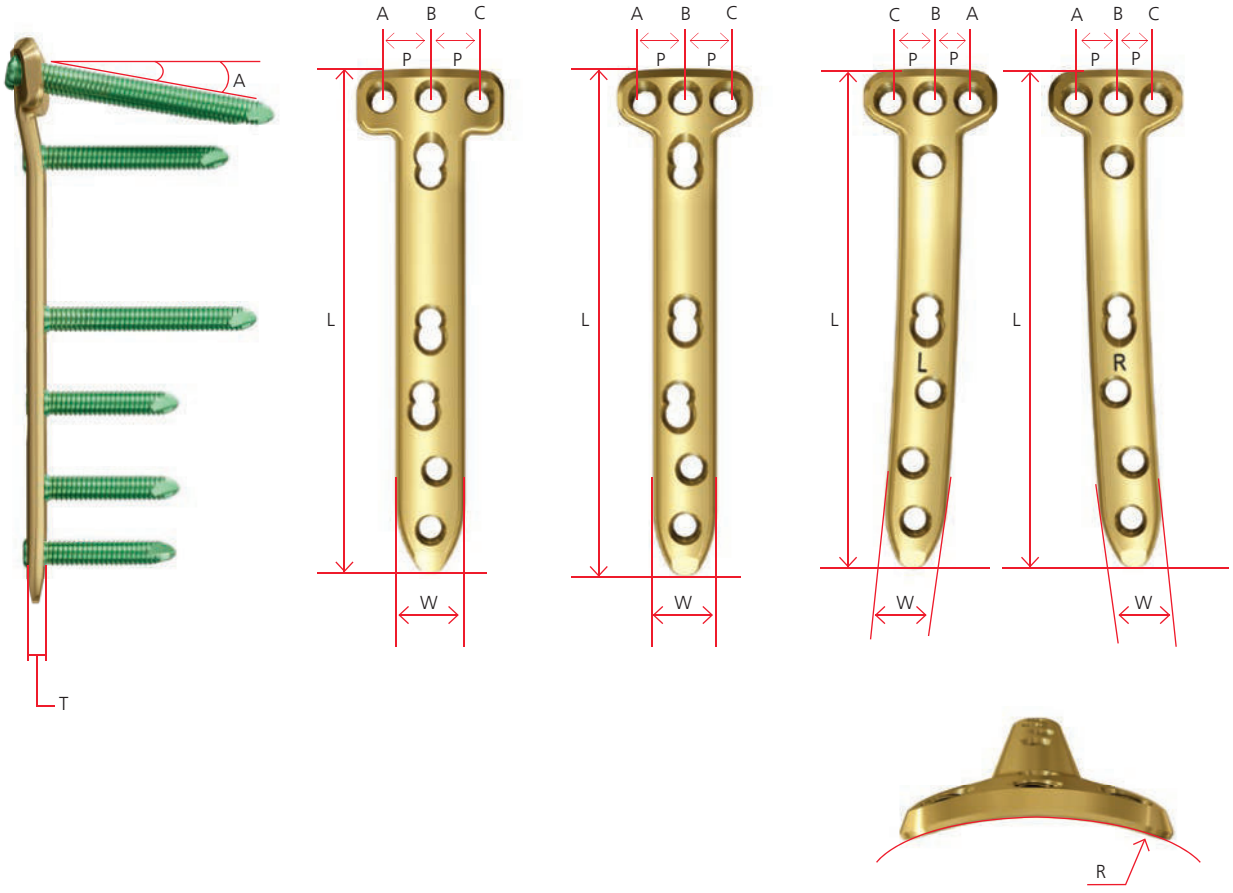
Elija la placa de tamaño estándar, pequeña o anatómica según las características anatómicas del paciente, su peso corporal, el programa posoperatorio de carga y el grado de cumplimiento esperado. Tenga también en cuenta el tamaño de la osteotomía y la estabilidad final del conjunto.

Nota: **Dado que el diseño geométrico de la placa está adaptado a pacientes de pequeña estatura, la versión pequeña de la placa TomoFix para tibia proximal medial no ofrece el mismo grado de estabilidad que la placa estándar.**

La versión anatómica de la placa TomoFix para tibia proximal medial se comercializa en versiones izquierda y derecha.

440.831S	Placa TomoFix de la meseta tibial, pequeña, medial, proximal, cuerpo 4 agujeros, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
440.834S	Placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal, 4 agujeros, titanio puro, estéril
440.837S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, izquierda, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril
440.838S	Placa TomoFix de la meseta tibial, anatómica, medial, proximal, derecha, cabeza 4 agujeros, longitud 112 mm, titanio puro, estéril

Dimensiones de la placa	440.834S TomoFix (estándar)	440.831S TomoFix (pequeña)	440.837S, 440.838S TomoFix (anatómica)
Longitud (L)	115 mm	112 mm	112 mm
Anchura (W)	16 mm	14 mm	14 mm
Grosor (T)	3 mm	3.2 mm	3.2 mm
Distancia entre agujeros proximales A, B y C (P)	11 mm	9 mm	9 mm
Radio de la porción proximal (R)	38 mm	30 mm	30 mm
Ángulo sagital de los agujeros proximales A, B y C (A)	10° caudal	11° caudal	10° caudal



Tornillos

413.309	Espaciador LCP de ∅ 5.0 mm, longitud 2 mm, aleación de titanio (TAN)	
413.324 – 413.385	Tornillo de bloqueo de ∅ 5.0 mm, autorroscante, longitud de 24 a 85 mm, aleación de titanio (TAN)	
414.824 – 414.852	Tornillos de cortical de ∅ 4.5 mm, autorroscantes, longitud 24 a 52 mm, titanio puro	

Agujas de Kirschner

310.243	Aguja guía de ∅ 2.5 mm con punta de broca, longitud 200 mm, acero	
02.111.903	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de broca, longitud 150 mm, acero	
292.210	Aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	

Aguja de Kirschner alternativa

292.260	Aguja de Kirschner de ∅ 2.5 mm con punta de trocar, longitud 280 mm, acero	

Instrumental

03.108.030	Barra de alineación	
03.108.031	Soporte, grande, para barra de alineación, con mangos	
03.108.032	Soporte, pequeño, para barra de alineación	
03.401.083	Regla, longitud 250 mm, acero	
310.290	Broca de ∅ 3.2 mm, longitud 195/170 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
310.430	Broca LCP de ∅ 4.3 mm con tope, longitud 221 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido	
312.924	Bloque de guía para placa TomoFix de la meseta tibial, pequeño, medial, proximal	
312.926	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial, medial, proximal	
312.928	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial izquierda, anatómica, proximal, medial, izquierda	
312.929	Bloque de guía TomoFix para placa TomoFix de la meseta tibial derecha, anatómica, proximal, medial, derecha	

314.150	Pieza de destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm	
314.270	Destornillador hexagonal grande, de ∅ 3.5 mm, ranurado, longitud 245 mm	
319.100	Medidor de profundidad para tornillos de ∅ 4.5 a 6.5 mm, medición hasta 110 mm	
323.042	Guía de broca LCP 5.0, para brocas de ∅ 4.3 mm	
323.044	Guía de centrado para aguja de Kirschner de ∅ 2.0 mm, longitud 110 mm, para ref. 323.042	
323.500	Guía de broca universal LCP 4.5/5.0	
324.052	Destornillador dinamométrico de 3.5, autosujetante, para tornillos de bloqueo de ∅ 5.0 mm	
395.001	Instrumento de medición de espacio de osteotomía TomoFix, acero	
395.166	Separador TomoFix	

397.992	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 10 mm	
397.993	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 15 mm	
397.994	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 20 mm	
397.995	Escoplo de osteotomía TomoFix, anchura 25 mm	
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm	
519.105	Hoja de sierra 70/49 x 20 x 0.6/0.4 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF	
519.108	Hoja de sierra 116/95 x 25 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF	

Instrumental opcional

323.040	Medidor de profundidad con tope para tornillos de ∅ 5.0 mm con tope, medición a 110 mm, para ref. 323.042	
324.060	Calibrador para corpectomía, corto, acero	
395.161	Arco de inserción TomoFix	
395.162	Guía para aguja de Kirschner TomoFix con tuerca de mariposa	
395.163	Guía de sierra TomoFix, izquierda	
395.164	Guía de sierra TomoFix, derecha	
395.165	Ala de ángel TomoFix	
519.107	Hoja de sierra 116/95 x 19 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF, estéril	
519.118	Hoja de sierra 111/90 x 12.5 x 0.9/0.8 mm, para sierra oscilante con anclaje AO/ASIF, estéril	

Contenedores

68.109.020	Contenedor de instrumental para osteotomía TomoFix, sistema NTOC
68.109.030	Gradilla modular para juego de tornillos TomoFix de 4.5/5.0, sistema NTOC
68.109.040	Contenedor de instrumental para LCP TomoFix, sistema NTOC

Maletín opcional

68.109.050	Maletín para instrumental opcional TomoFix MHT, compatible con 68.109.040, sistema NTOC

También disponible en Depuy Synthes chronOS

Si desea más información relacionada con chronOS VIVIFY PREFORMS Y el SUSTITUTO ÓSEO chronOS GRANULES, consulte la técnica quirúrgica DSEM/BIO/1015/0040.

Información sobre RM

Torsión, desplazamiento y artefactos en imágenes conforme a las normas ASTM F2213-06, ASTM F2052-14 y ASTM F2119-07

En pruebas no clínicas realizadas en un sistema de RM de 3 T, en el peor de los casos posibles, no se observó ni torsión ni desplazamiento relevante de la estructura en un campo magnético de gradiente espacial local de 3.69 T/m medido de forma experimental. 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 el sistema de ventilación puede ayudar a reducir el aumento de la temperatura corporal.**

Bibliografía

1. Agneskirchner JD, D Freiling, C Hurschler, P Lobenhoffer. "Primary stability of four different implants for opening wedge high tibial osteotomy." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc; 14 (2006): 291–300.

2. Agneskirchner JD, C Hurschler, CD Wrann, P Lobenhoffer. "The effects of valgus medial opening wedge high tibial osteotomyon articular cartilage pressure of the knee: a biomechanical study." Arthroscopy 23 (8) (2007): 52–61.

3. Becker et al. "Osteopromotion by a TCP/Bone Marrow Hybrid Implant for Use in Spine Surgery." Spine, Volume 31 (1) (2006): 11–17.

4. Brinkman JM, P Lobenhoffer, JD Agneskirchner, AE Staubli, AB Wymenga, RJ van Heerwaarden. " Osteotomies around the knee: patient selection, stability of fixation and bone healing in high tibial osteotomies." J Bone Joint Surg Br 90 (12) (2008): 1548–57.

5. PH Hernigou "Open wedge tibial osteotomy: combined coronal and sagittal correction" The Knee 9 (2002) 15–20

6. Insall JN, WN Scott. Surgery of the Knee. 3rd Edition. Philadelphia: Churchill Livingstone. 2001. Jacobi M, RP Jakob. "Open wedge osteotomy in the treatment of medial osteoarthritis in the knee." Tech Knee Surg 4 (2) (2005): 70–78.

7. Lobenhoffer P, JD Agneskirchner. "Improvements in surgical technique of valgus high tibial osteotomy." Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc 11 (2003): 132–138.

8. Lobenhoffer P, C De Simoni, AE Staubli. "Open-wedge hightibial osteotomy with rigid plate fixation. Techniques in Knee Surgery 1 (2) (2002): 93–105.

9. Lobenhoffer P, RJ van Heerwaarden, AE Staubli, RP Jakob. Osteotomies around the knee. New York: Thieme. 2008.

10. Miniaci A, FT Ballmer, PM Ballmer, RP Jakob. "Proximal tibial osteotomy: a new fixation device." Clin Orthop Relat Res (246) (1989): 250–9.

11. Müller W. "High Tibial Osteotomy, European Instructional Course Lectures." The British Editorial Society of Bone and Joint Surgery 5 (2001): 194–200.

12. Paley D. Principles of Deformity Correction. Berlin, Heidelberg: Springer. 2002.

13. Ruedi T, R Buckley, C Moran. AO/ASIF Principles of Fracture Management. New York: Thieme. 2007.

14. Schröter S, A. Ateschrang, W. Löwe, H. Nakayama, U. Stöckle, C. Ihle „Early full weight-bearing versus 6-week partial weight-bearing after open wedge high tibial osteotomy leads to earlier improvement of the clinical results: a prospective, randomized evaluation" European Society of Sports Traumatology, Knee Surgery, Arthroscopy (ESSKA) 2015.

15. Seung Boem Han et al., KSSTA 2013, 21: 90–95.

16. Staubli AE, C De Simoni, R Bapst, P Lobenhoffer. "TomoFix: a new LCP-concept for open wedge osteotomy of the medial proximal tibia – early results in 92 cases". Injury 3 Suppl. 2S (2003): B55-S-B62.

17. Stoffel K, G Stachowiak, M Kuster. "Open wedge high tibial osteotomy: biomechanical investigation of the modified Arthrex Osteotomy Plate (Puddu Plate) and the TomoFix Plate." Clinical Biomechanics 19 (2003): 944 –950.

18. Stoll et al. "New Aspects in Osteoinduction. Mat.-wiss. u. Werkstofftech." 35 (4) (2004): 198–202.

19. Takeuchi R, Ishikawa H, KumagaiK, Yamaguchi Y, Chiba N, AkamatsuY, Saito T. Fractures Around the Lateral Cortical Hinge Following a Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy: a New Classification of Lateral Hinge Fracture, Arthroscopy, 2012, 28 (1): 85–94.

20. Takeuchi Ryohei, M.D., Hiroyuki Ishikawa, M.D., Masato Aratake, M.D., Hamhiko Bito, M.D. Izumi Saito, M.D., Ken Kumagai, M.D., Yasuhsi Akamatsu, M.D., and Tomoyuki Saito, M.D., "Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy With Early Full Weight Bearing" Arthroscopy 2009, 25: 46–53

21. Takeuchi R. et al. Fractures Around the Lateral Cortical Hinge Following a Medial Opening Wedge High Tibial Osteotomy: a New Classification of Lateral Hinge Fracture, Arthroscopy, 2012, 28 (1): 85–94.

22. Van Heerwarden RJ, I Van Der Haven, MAP Kooijman, AB Wymenga. "Derotation osteotomy for correction of congenital rotational lower limb deformities in adolescents and adults". Surgical Techniques in Orthopaedics and Traumatology. 55-575-A-10 (2003): 1–10.

23. Seung Boem Han, Dae Hee Lee, Gautam M. Shetty, Dong Ju Chae, Jae Gwang Song, Kyung Wook NhaA ''safe zone'' in medial open-wedge high tibia osteotomy to prevent lateral cortex fracture". Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc (2013) 21:90–95

24. Justus-Martijn Brinkman, Joan W H Luites, Ate B Wymenga and Ronald J van Heerwaarden. "Early full weight bearing is safe in open-wedge high tibial osteotomy- RSA analysis of postoperative stability compared to delayed weight bearing". Acta Orthopaedica 2010; 81 (2): 193–198

DePuy Synthes
PART OF THE Johnson&Johnson FAMILY OF COMPANIES

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

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

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

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

CE
0123

© DePuy Synthes Trauma, una división de Synthes GmbH. 2017. Todos los derechos reservados. DSEM/TRM/0115/0288(3)c 07/17