

# 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.

---

 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.depuyssynthes.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.depuyssynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

# Índice

---

Introducción	<b>Placa LCP 3.5 para tibia proximal</b>	2
	<b>Principios de la AO</b>	4
	<b>Indicaciones y contraindicaciones</b>	5

---

Técnica quirúrgica	<b>Implantación</b>	6
	<b>Limpieza de los instrumentos</b>	14

---

Información acerca del producto	<b>Implantes</b>	15
	<b>Juegos</b>	17

---

Información para RM		19
---------------------	--	----

## 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  $\varnothing$  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.

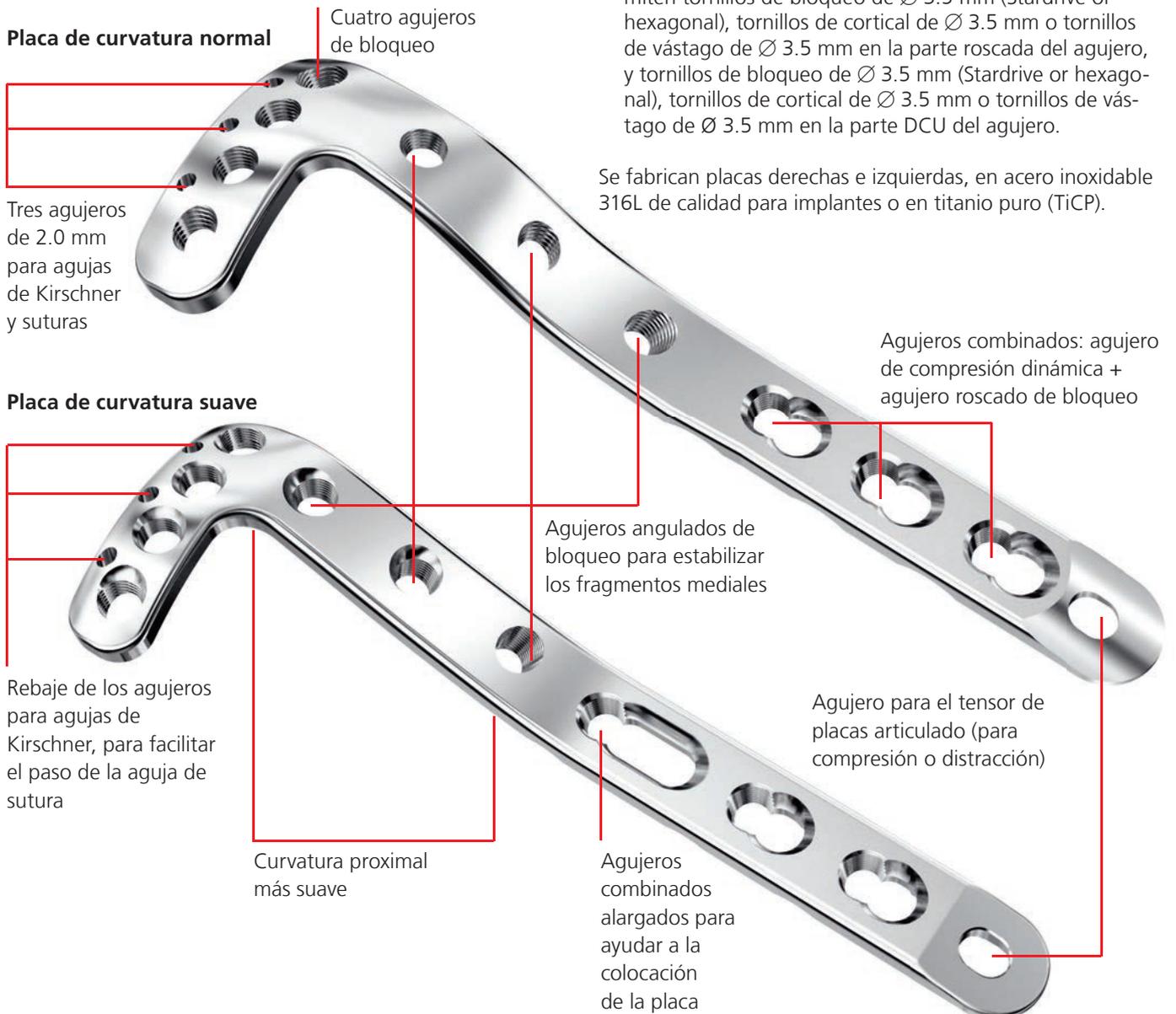


### Cabeza de la placa

- Moldeado anatómico para adaptarse a la cara lateral de la tibia proximal.
- Cuatro agujeros para tornillos convergentes roscados admiten:
  - Tornillo de bloqueo de  $\varnothing$  3.5 mm (Stardrive o hexagonal)
  - Tornillo de cortical de  $\varnothing$  3.5 mm
  - Tornillo de vástago de  $\varnothing$  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

- Pueden adquirirse con 4, 6, 8, 10, 12 o 14 agujeros para los tornillos.
- Los tres agujeros de bloqueo, distales al cabezal de la placa, admiten tornillos de  $\varnothing$  3.5 mm (Stardrive o hexagonal), tornillos de cortical de  $\varnothing$  3.5 mm o tornillos de vástago de  $\varnothing$  3.5 mm para fijar la placa en su posición. Los ángulos de los agujeros permiten que los tornillos de bloqueo converjan con tres o cuatro tornillos de bloqueo en el cabezal de la placa para estabilizar los fragmentos mediales.
- Los agujeros combinados, distales a los tres agujeros de bloqueo en ángulo, combinan un agujero DCU con un agujero de bloqueo roscado. Los agujeros combinados admiten tornillos de bloqueo de  $\varnothing$  3.5 mm (Stardrive o hexagonal), tornillos de cortical de  $\varnothing$  3.5 mm o tornillos de vástago de  $\varnothing$  3.5 mm en la parte roscada del agujero, y tornillos de bloqueo de  $\varnothing$  3.5 mm (Stardrive o hexagonal), tornillos de cortical de  $\varnothing$  3.5 mm o tornillos de vástago de  $\varnothing$  3.5 mm en la parte DCU del agujero.



# Principios de la AO

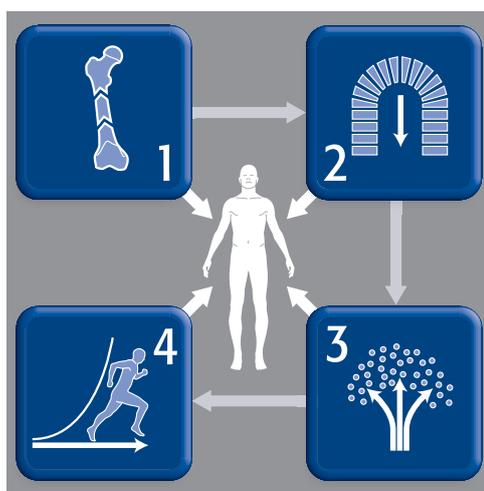
En 1958, la AO formuló los cuatro principios básicos que se convirtieron en guías para la fijación interna<sup>1,2</sup>.

## Reducción anatómica

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

## Movilización precoz y activa

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



## Fijación estable

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

## Conservación 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.

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

<sup>2</sup> Rüedi TP, Buckley RE, Moran CG. AO Principles of Fracture Management. 2<sup>nd</sup> ed. Stuttgart, New York: Thieme. 2007.

# 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 aisladas de la diáfisis

---

**Nota:** Para fracturas de diáfisis asociadas se recomienda usar una placa más fuerte en pacientes obesos, como las placas LCP PTP de 4.5 mm o PLT/LISS de 4.5 mm. En todos los casos es obligatoria una movilización postoperatoria reducida adaptada.

---

Consulte las contraindicaciones de Norian Drillable o chronOS Inject en las técnicas quirúrgicas correspondientes (Norian Drillable DSEM/BIO/0515/0032, chronOS Inject DSEM/BIO/1015/0040).

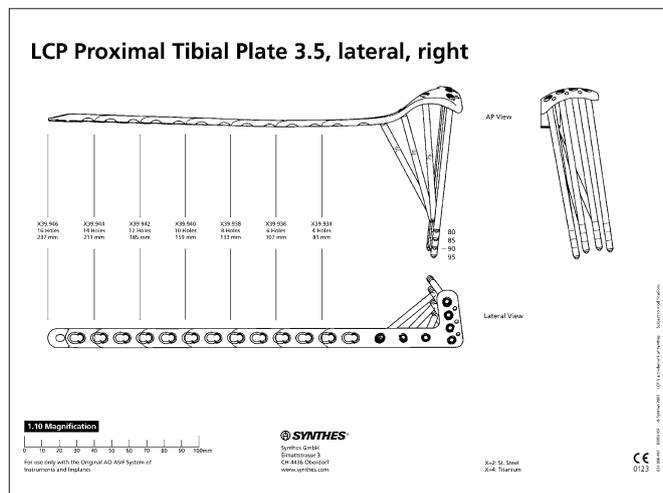


## 1

### 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.



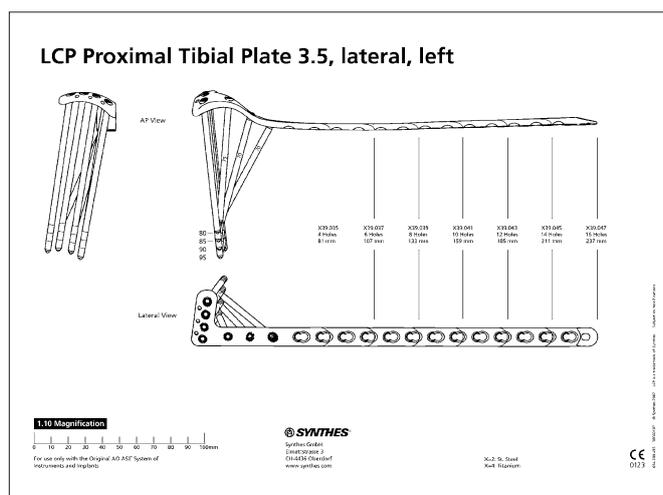
Plantilla radiográfica para placas LCP 3.5 tibiales proximales derechas (ref. 034.000.492)

### 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  $\varnothing$  3.5 mm más largos: hasta 110 mm)



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

**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) (DSEM/TRM/0115/0278).

### Precauciones:

- Los instrumentos y los tornillos pueden contener bordes cortantes o articulaciones móviles que pueden pinzar o rasgar los guantes o la piel del usuario.
- Manipule los dispositivos con cuidado y deseche los instrumentos de corte óseo desgastados en un contenedor para objetos cortopunzantes aprobado.

---

## 2

### Reducción de la superficie articular

---

**Nota:** Antes de reducir la fractura, la aplicación de un fijador externo o de un distractor grande (394.350) puede facilitar la visualización y la reducción articular.

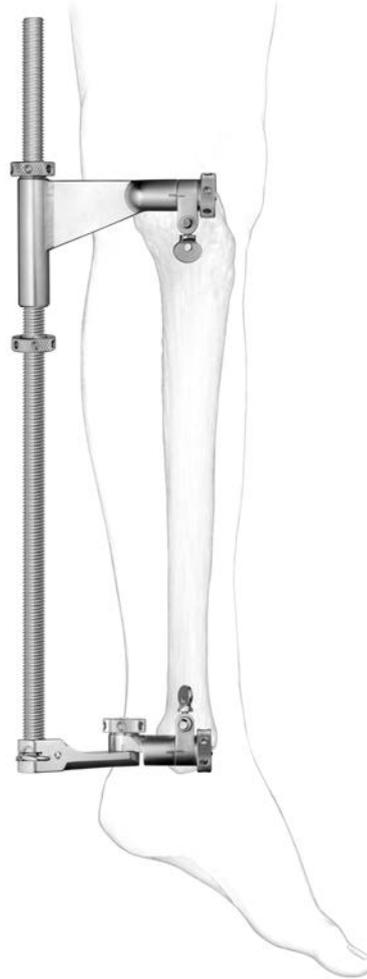
---

- 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.

**Nota:** 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.

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.

#### Notas:

- Use siempre un TLA (adaptador dinamométrico) si usa una pieza de destornillador con motor.
- los tornillos de bloqueo no son tirafondos. Si se desea una compresión interfragmentaria, utilice tornillos cónicos de  $\varnothing$  3.5 mm o tornillos de cortical de  $\varnothing$  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.

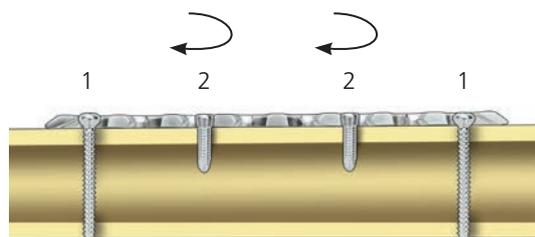
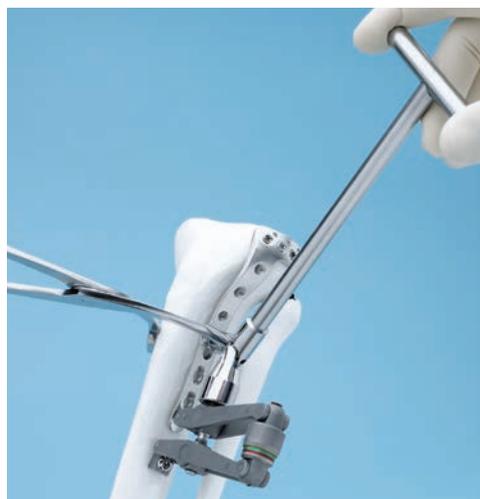
Una vez obtenida una reducción satisfactoria y adecuada para las características morfológicas de la fractura, cargue tensión en la placa con ayuda del tensor articulado (321.120)\*.

**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.

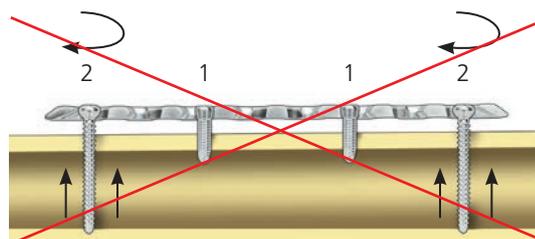
Además de los agujeros roscados de bloqueo, la placa LCP 3.5 dispone también de agujeros de compresión dinámica, por lo que funciona también de forma parecida a una placa DCP, con capacidad para autocomprimir los fragmentos de la fractura. Por lo tanto, ofrece la posibilidad de combinar tornillos de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

#### Notas:

- 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.
- 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.



Correcto



Incorrecto

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

## 8

### Inserción de tornillos de cortical en el cuerpo de la placa

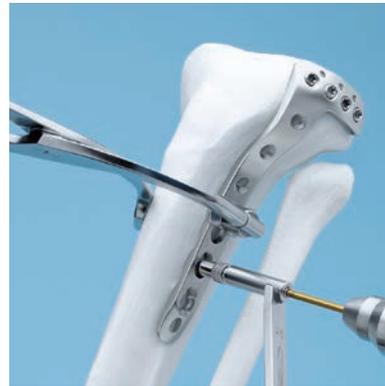
Inserte en la porción distal de la placa tantos tornillos normales de cortical de 3.5 mm como sea necesario.

**Nota:** Es preciso haber insertado todos los tornillos de cortical de 3.5 mm antes de comenzar a insertar 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.

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).

**Nota:** Use siempre un TLA (adaptador dinamométrico) si usa una pieza de destornillador con motor.

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 dinámico de 1.5 Nm (511.770 ó 511.773) y la correspondiente pieza de destornillador hexagonal (314.030) o Star-drive (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.

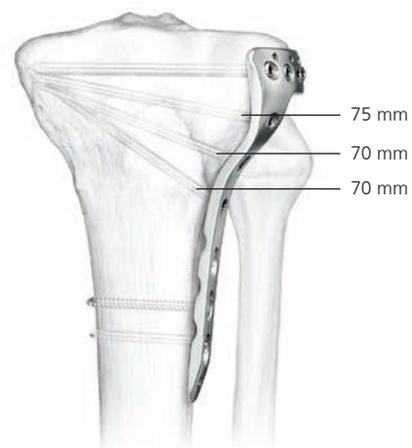
#### Alternativa

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.



#### 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.

## **Extracción del implante**

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

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).

# Implantes

## Placa LCP 3.5 para tibia proximal, lateral

Acero	Titanio puro (TiCP)	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 puro (TiCP)	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

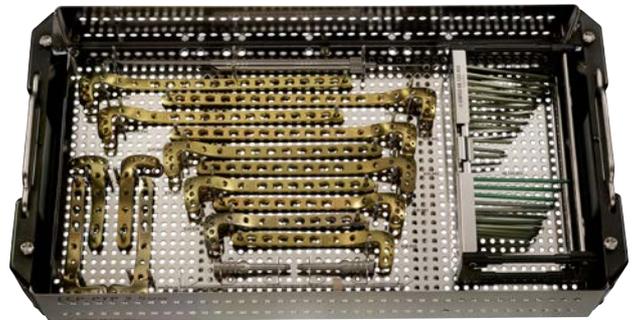
X13.010– X13.095	X12.101– X12.131	Tornillo de bloqueo de Ø 3.5 mm, autorroscante
X12.367– X12.381	X12.317– X12.331	Tornillo de Ø 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca hasta la cabeza
X12.467– X12.481	X12.417– X12.431	Tornillo de Ø 3.5 mm con cabeza cónica, autorroscante, rosca corta
X04.810–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



X=2: acero  
X=4: titanio

## 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 Ø 3.5 mm



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

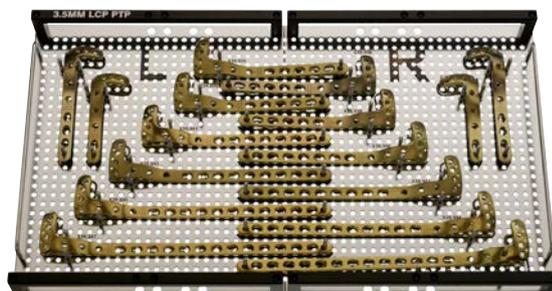
	 Hexagonal	 Stardrive
Titanio puro (TiCP)	01.120.407	01.120.417
Acero	01.120.408	01.120.418

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

	 Hexagonal	 Stardrive
Titanio puro (TiCP)	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 Ø 2.8 mm
324.214	Broca de Ø 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 Ø 3.5 mm, medición hasta 110 mm

**Instrumentos requeridos adicionalmente**

Instrumental para fragmentos pequeños LCP

### **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) bajo condiciones de RM utilizando bobinas RF [todo el cuerpo promedió una tasa de absorción específica (SAR) de 2 W/kg durante 6 minutos (1.5 T) y durante 15 minutos (3 T)].

---

**Precauciones:** La prueba anterior se basa en pruebas no clínicas. El aumento real de temperatura en el paciente dependerá de distintos factores aparte de la SAR y la duración de la administración de RF. Por tanto, se recomienda prestar 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 usar un sistema de RM con un campo de poca potencia si el paciente lleva implantes conductores. La tasa de absorción específica (SAR) que se emplee debe reducirse lo máximo posible.
  - Usar un sistema de ventilación ayuda a reducir el aumento de la temperatura del cuerpo.
-





