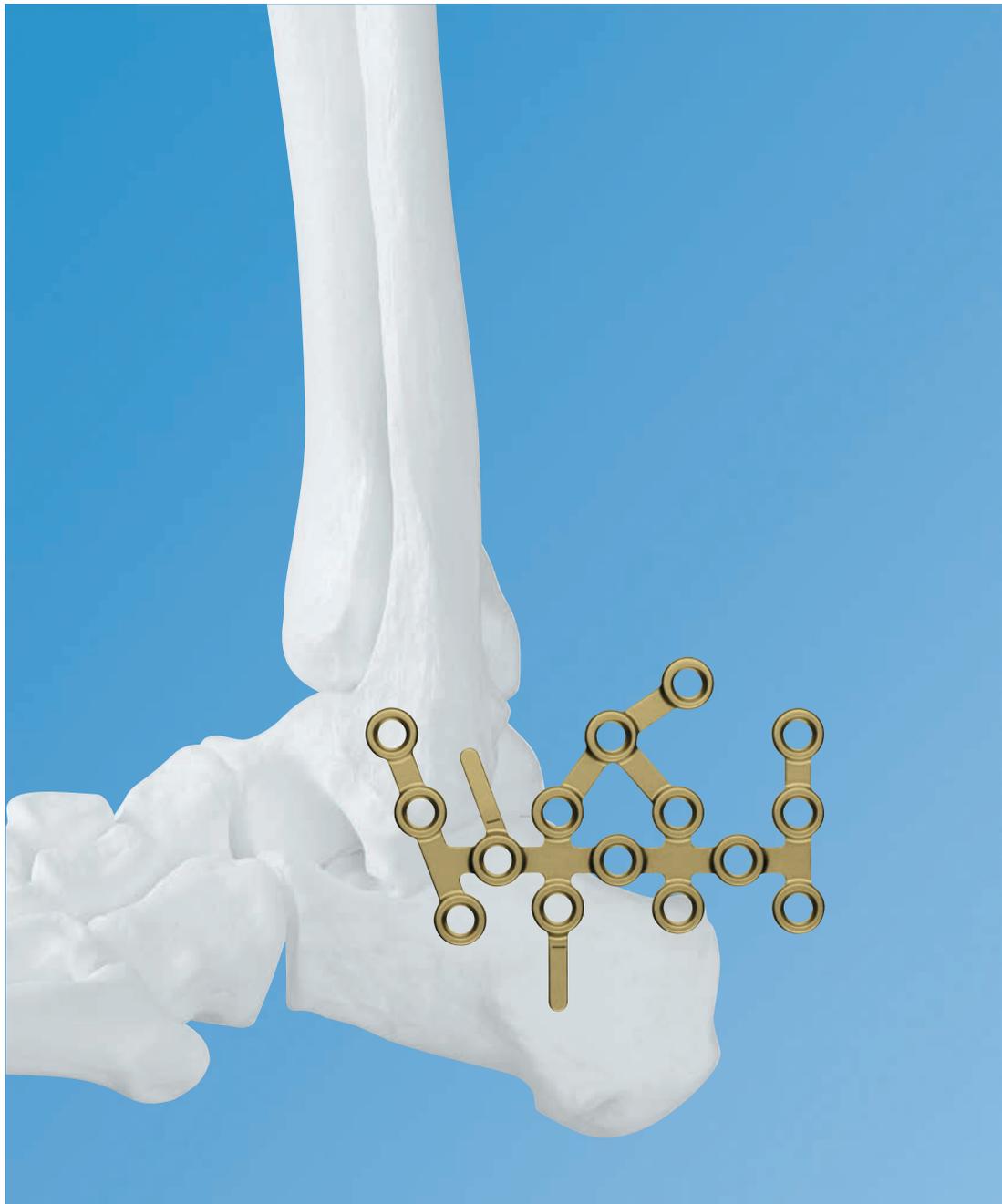


# Placa de bloqueo para calcáneo.

Parte del sistema de placa de compresión y bloqueo (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.



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>

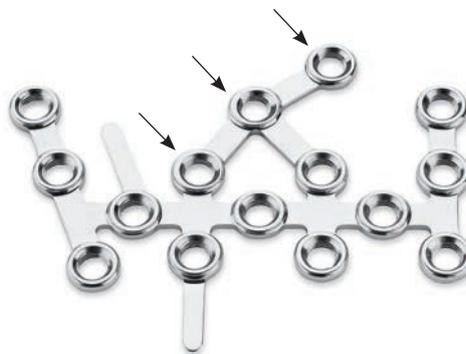
# Índice

<b>Introducción</b>	Características y ventajas	2
	Principios de la AO/ASIF	3
	Indicaciones	4
<b>Técnica quirúrgica</b>	Abordaje quirúrgico	5
	Reducción	6
	Corte y moldeado de la placa	7
	Fijación de la placa al hueso	9
	Cierre	12
	Extracción del implante	12
	<b>Información acerca del producto</b>	Implantes
Instrumentos		14
Juegos		15
<b>Bibliografía</b>		16
<b>Información para RM</b>		17

# Características y ventajas

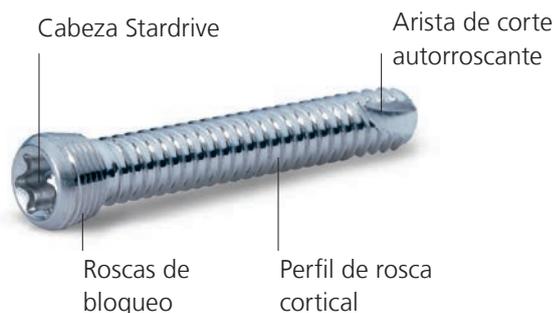
## Características de la placa

- Disponible en tamaños extrapequeño, pequeño, grande y extragrande, y en diseños izquierdo y derecho
- Versátil: 15 agujeros de bloqueo dirigidos a varios tipos de fracturas
- Las lengüetas que pueden doblarse proporcionan apoyo para la apófisis anterior del calcáneo y los fragmentos plantares
- Los agujeros en ángulo y ascendentes (indicados por flechas) soportan la apófisis menor del calcáneo (sustentaculum) y proporcionan un mejor apoyo de la superficie articular calcaneoastragalina
- Aplicación lateral
- Los tornillos de bloqueo proporcionan una fijación bicortical, unicortical o ambas



## Tornillos de bloqueo con rosca

- Ofrecen un conjunto con ángulo fijo para soportar las superficies articulares del calcáneo
- Permiten varios puntos de fijación para soportar fragmentos pequeños
- Aceptan tornillos de cortical estándar de 2.7 mm y 3.5 mm como alternativa para los tornillos de bloqueo de 3.5 mm o conjuntamente con éstos
- Proporcionan 15° de ángulo al usar tornillos de cortical de 2.7 mm y 5° de ángulo si se utilizan tornillos de cortical de 3.5 mm



---

En 1958, la ASIF (Asociación para el Estudio de la Fijación Interna) de la AO formuló cuatro principios básicos, que se han convertido en las directrices para la fijación interna: <sup>1</sup>

## **Reducción anatómica**

Reducción y fijación de las fracturas para restablecer las funciones anatómicas.

## **Fijación estable**

Estabilidad mediante fijación o férula, tal como requiere la personalidad de la fractura y la lesión. (El producto optimiza la sujeción para una compresión y estabilidad máximas.)

## **Conservación de la vascularización**

Conservación de la vascularización de las partes blandas y el hueso mediante una manipulación cuidadosa. (El empleo de una técnica quirúrgica que reduce al mínimo la destrucción de las partes blandas y conserva la vascularización para la cicatrización ósea.)

## **Movilización precoz**

Movilización precoz y segura de la parte y del paciente. (Los implantes, combinados con la técnica de la AO, proporcionan una fijación estable de la fractura y un traumatismo mínimo para el riego vascular.)

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

# Indicaciones

## Indicaciones

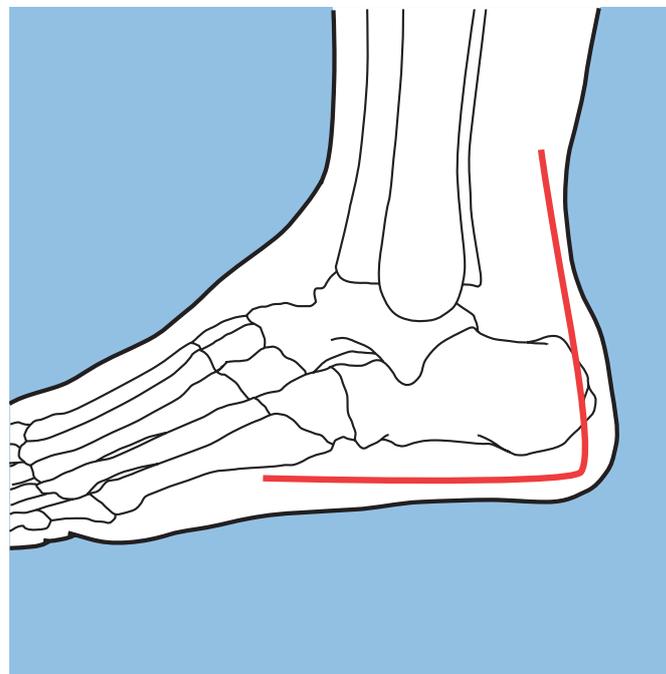
Las placas de bloqueo para calcáneo se utilizan para las fracturas complejas del calcáneo.

La placa de bloqueo para calcáneo está indicada para las fracturas y las osteotomías del calcáneo, incluidas, entre otras, las fracturas extrarticulares, intrarticulares, articulares con hundimiento, en lengüeta de Essex-Lopresti y las conminutas graves.



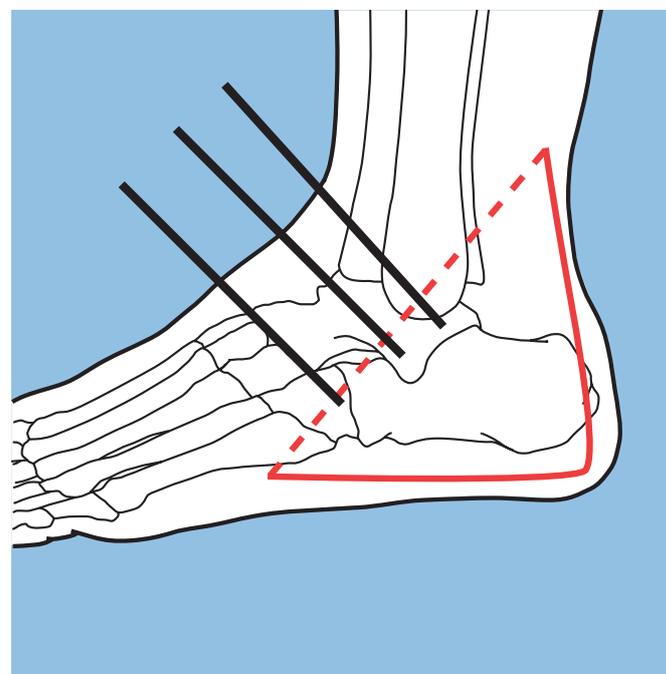
## Abordaje quirúrgico

El paciente se coloca en decúbito lateral. Se practica una amplia cutánea lateral, formando casi un ángulo recto. El trazo vertical de la incisión debe pasar inmediatamente por delante del tendón de Aquiles y prolongarse, en forma ligeramente arqueada, hasta la incisión plantar horizontal. La articulación calcaneocuboidea puede alcanzarse prolongando la incisión en sentido distal. La incisión cutánea se profundiza hasta llegar al hueso, de tal modo que pueda despegarse a continuación del periostio un colgajo completo de piel y tejido celular subcutáneo, que incluya también el tendón peroneo, el nervio safeno externo y el ligamento calcaneoperoneo desprendido.



Puede emplearse una técnica «sin tocar», mediante la retracción del colgajo con agujas de Kirschner en el astrágalo y en el cuboides, o con un separador de lengua de cirugía oral.

**Precaución:** Debe evitarse la tracción prolongada del colgajo, especialmente si se utilizan agujas de Kirschner.



# Reducción

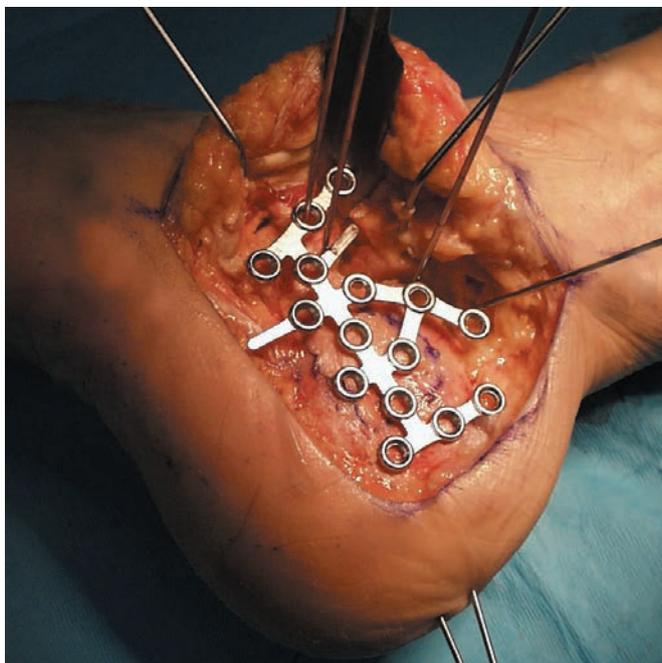
## 1

### Reducción de la fractura

Reduzca los fragmentos de la fractura. Si se utilizan agujas de Kirschner para reducir temporalmente la fractura, deben colocarse de modo que eviten la interferencia con la colocación final de la placa. Para ello, se coloca una placa o una plantilla maleable sobre el calcáneo.

**Nota:** Para ayudar en la reducción de los fragmentos de la fractura puede utilizarse un tornillo de Schanz y un mandril universal con mango en T o el distractor pequeño Synthes.

**Nota:** La lengüeta proximal deberá colocarse frente al ángulo cruzado de Gissane para empujar hacia abajo el fragmento de la apófisis anterior.



## 2

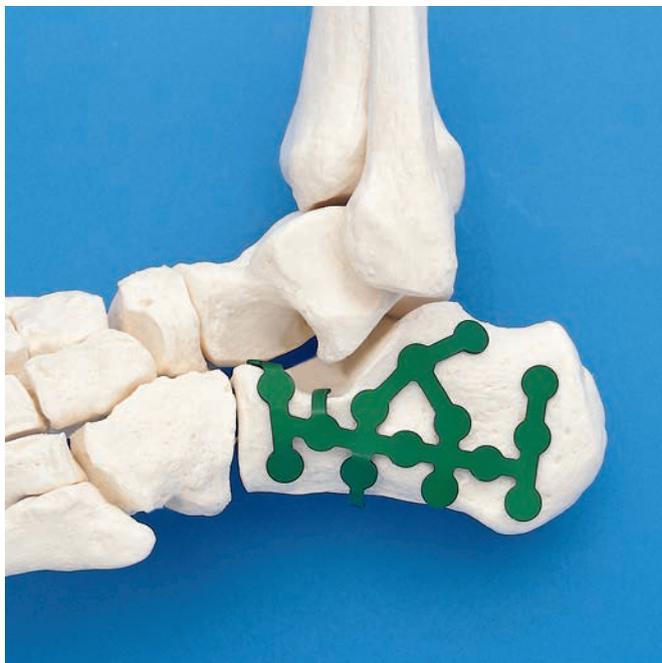
### Adaptación de la plantilla maleable

#### Instrumentos

329.606	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extrapequeña, longitud 64 mm
329.607	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, pequeña, longitud 69 mm
329.608	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, grande, longitud 76 mm
329.609	Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extragrande, longitud 81 mm

Coloque la plantilla maleable sobre el calcáneo; compruebe la longitud y el contorno. Utilice la plantilla para seleccionar la longitud adecuada de la placa (extrapequeña, pequeña, grande o extragrande).

**Nota:** La plantilla maleable puede utilizarse para la placa izquierda o derecha.



# Corte y moldeado de la placa

## 3

### Corte y moldeado de la placa

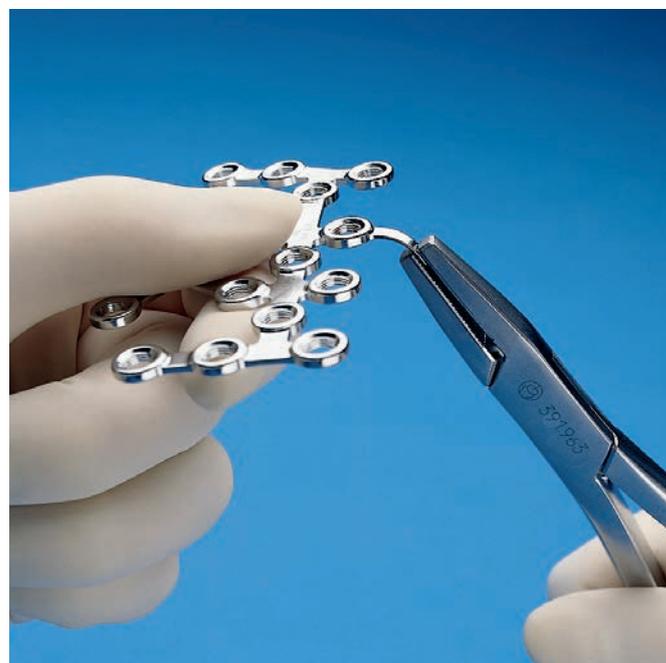
#### Instrumentos

329.916	Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca
391.963	Alicates universales para doblar, longitud 167.5 mm
329.151	Alicates de corte con clavija de posicionamiento de $\varnothing$ 3.0 mm

Si es necesario, extraiga un agujero o una lengüeta de la placa con los alicates de corte. Pueden extraerse los agujeros o lengüetas que se considere necesario. Coloque la placa en las mordazas de los alicates como muestra la figura.

**Nota:** El agujero o lengüeta que va a eliminarse deberá colocarse dentro de las mordazas como se muestra en la ilustración. Para ayudar en la alineación, el agujero adyacente de la placa deberá colocarse en la clavija de posicionamiento.

Debido a la anatomía de las partes blandas del calcáneo, puede ser útil doblar previamente las lengüetas superior e inferior antes de la aplicación de la placa. Con ayuda de los alicates universales para doblar, las lengüetas se doblan paso a paso, hasta conseguir la forma deseada.



---

Con ayuda de la plantilla maleable adecuada como guía, se dobla la placa con los alicates universales hasta conseguir una forma aceptable.

---

**Nota:** Con un calcáneo bien reducido, deberá ser necesario moldear el eje longitudinal de la placa.

---



Las barras roscadas para placas LCP permiten terminar de forma intraoperatoria la placa ya doblada. Para ello, se atornilla una barra roscada en un agujero y enrosca una segunda barra en el agujero vecino, y se procede acto seguido a doblar la placa suavemente, aplicando poca fuerza.

---

**Precaución:** Tenga cuidado de no doblar en exceso, puesto que las barras pueden salirse del agujero de la placa y dañar los agujeros roscados.

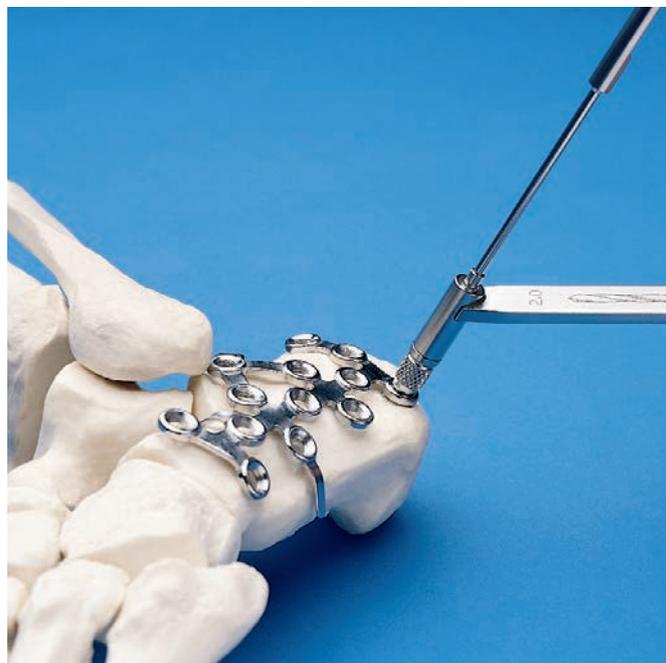
---

## 4

### Fijación de la placa al hueso

#### Instrumentos

310.210	Broca de Ø 2.0 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido o:
310.190	Broca de Ø 2.0 mm, longitud 100/75 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.230	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 180/155 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido o:
310.250	Broca de Ø 2.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.280	Broca de Ø 2.7 mm, longitud 125/100 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.284	Broca LCP de Ø 2.8 mm con tope, longitud 165 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
310.350	Broca de Ø 3.5 mm, longitud 110/85 mm, de dos aristas de corte, de anclaje rápido
323.027	Guía de broca LCP 3.5, para brocas de Ø 2.8 mm
314.020	Destornillador hexagonal pequeño, con vaina de sujeción
314.116	Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF
319.010	Medidor de profundidad para tornillos de Ø 2.7 a 4.0 mm, medición hasta 60 mm
323.260	Guía de broca universal 2.7
323.360	Guía de broca universal 3.5
511.770	Adaptador dinamométrico, 1.5 Nm, para Compact Air Drive y para Power Drive



Determinar si se utilizarán los tornillos de cortical de 2.7 ó 3.5 mm o los tornillos de bloqueo de 3.5 mm para la fijación. Puede utilizarse una combinación de los tres tornillos.

**Nota:** Si se utiliza una combinación de tornillos de bloqueo y de cortical, estos últimos deben introducirse en primer lugar a fin de conseguir una compresión suficiente de la placa sobre el hueso.

**A.** Para fijar la placa con tornillos de cortical de 2.7 mm, introduzca el extremo de 2.0 mm de la guía de broca universal de 2.7 mm en el agujero de la placa y perfora a través de ambas corticales con una broca de 2.0 mm.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca un tornillo de cortical autorroscante de 2.7 mm de la longitud adecuada, con el destornillador hexagonal pequeño.

**Nota:** Para desplazar un tornillo de 2.7 mm a través de un agujero de la placa, utilice una broca de 2.7 mm para perforar la cortical proximal. Introduzca el extremo de 2.7 mm de la guía de broca universal de 2.7 mm en el agujero de la placa y perfora a través de la cortical proximal con una broca de 2.7 mm.

---

**B.** Para fijar la placa con tornillos de cortical de 3.5 mm, introduzca el extremo de 2.5 mm de la guía de broca universal de 3.5 mm en el agujero de la placa y perfora a través de ambas corticales con una broca de 2.5 mm.

Mida la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

Seleccione e introduzca un tornillo de cortical autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada, con el destornillador Stardrive o el destornillador hexagonal pequeño, según convenga.

---

**Nota:** Para desplazar un tornillo de 3.5 mm a través de un agujero de la placa, utilice una broca de 3.5 mm para perforar la cortical proximal. Introduzca el extremo de 3.5 mm de la guía de broca universal de 3.5 mm en el agujero de la placa y perfora a través de la cortical proximal con una broca de 3.5 mm.

---



---

**C.** Para fijar la placa con tornillos de bloqueo de 3.5 mm, enrosque la guía de broca roscada de 2.8 mm en el agujero roscado de la placa hasta que quede encajado.

---

**Nota:** Para asegurarse de que el tornillo de bloqueo encaje íntegramente en el agujero roscado, debe utilizarse la guía roscada para asegurar el ángulo de perforación correcto.

---

**Precaución:** La placa no debe doblarse con la guía de broca roscada porque pueden dañarse las roscas de la placa, la guía o ambas.

---

Con la broca de 2.8 mm a través de la guía roscada, se perfora a través de ambas corticales.

A continuación, se retira la guía de broca.

Se mide la longitud del tornillo con el medidor de profundidad.

---

**Nota:** Los tornillos de bloqueo de 3.5 mm, con cabeza Stardrive, se incluyen en la placa de bloqueo para calcáneo y el juego de instrumentos e implantes de tornillo; sin embargo, pueden utilizarse también tornillos de bloqueo de 3.5 mm con cabeza hexagonal pequeña.

---

Debe introducirse el tornillo de bloqueo autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada con un motor, con ayuda de un limitador del momento de torsión (TLA) y un destornillador Stardrive, o una pieza de destornillador hexagonal pequeño, según convenga.

---

**Nota:** El tornillo se sujeta firmemente a la placa cuando se oye un «clic».

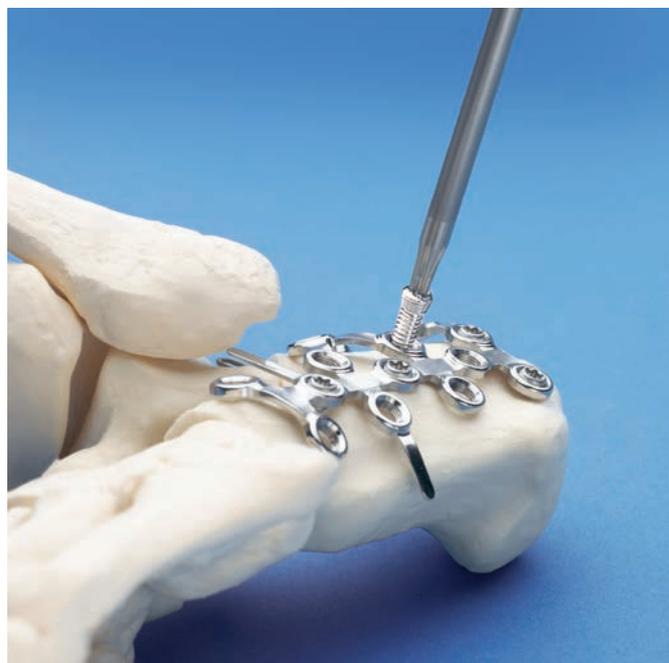
---

**Advertencia:** No debe utilizarse nunca una pieza de destornillador con equipo de motor a menos que se use un limitador del momento de torsión.

---

### **Método alternativo para la introducción de los tornillos de bloqueo**

Se introduce manualmente el tornillo de bloqueo autorroscante de 3.5 mm de la longitud adecuada con un destornillador Stardrive o con un destornillador hexagonal pequeño, según convenga. 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.

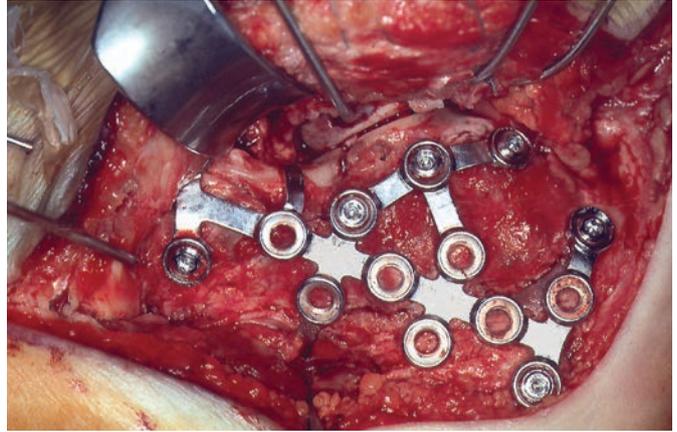


## Cierre

### 5

#### Cierre

La herida se cierra de la manera habitual.



## Extracción del implante

En caso de que el médico decida extraer los implantes, puede utilizar instrumentos quirúrgicos generales. Si la extracción resultara complicada, tiene a su disposición un juego de extracción de tornillos con las instrucciones correspondientes.

# Implantes

X41.618*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, extrapequeña, longitud 64 mm
X41.619*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, extrapequeña, longitud 64 mm
X41.622*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, pequeña, longitud 69 mm
X41.623*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, pequeña, longitud 69 mm
X41.624*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, grande, longitud 76 mm
X41.625*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, grande, longitud 76 mm
X41.626*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, derecha, extragrande, longitud 81 mm
X41.627*	Placa de bloqueo 3.5 para calcáneo, izquierda, extragrande, longitud 81 mm



X = 2 Acero  
X = 4 Titanio

## Tornillos de bloqueo

X12.101–124	Tornillo de bloqueo LCP Stardrive de $\varnothing$ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm
-------------	---



## Tornillos estándar

X02.820 – 860	Tornillo de cortical de $\varnothing$ 2.7 mm, autorroscante, longitud 20 a 60 mm
X04.810 – 860	Tornillo de cortical de $\varnothing$ 3.5 mm, autorroscante, longitud 10 a 60 mm

X = 2 Acero  
X = 4 Titanio

\* Se comercializa en envase estéril o no estéril. Para solicitar un producto estéril, añade la letra S al número de referencia.

# Instrumentos

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



314.116 Pieza de destornillador Stardrive 3.5, SD15, autosujetante, para adaptador de anclaje rápido AO/ASIF



329.916 Barra roscada para placas LCP 3.5, con rosca



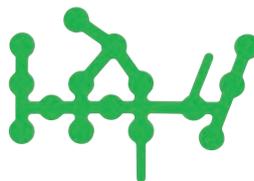
329.151 Alicates de corte con clavija de posicionamiento de Ø 3.0 mm



391.963 Alicates universales para doblar, longitud 167.5 mm



329.606 Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extrapequeña, longitud 64 mm

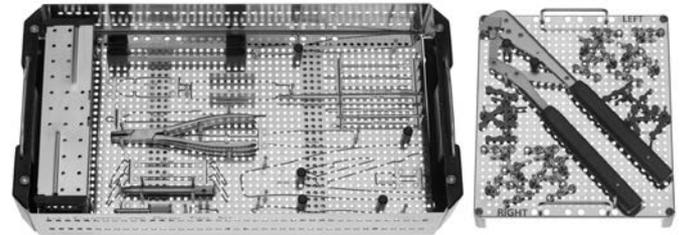


329.607 Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, pequeña, longitud 69 mm

329.608 Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, grande, longitud 76 mm

329.609 Plantilla maleable para placas de bloqueo 3.5 para calcáneo, extragrande, longitud 81 mm

- 
- Placa de bloqueo para calcáneo (titanio) y tornillos de bloqueo LCP Stardrive (TAN) en Vario Case (182.709)
  - Placa de bloqueo para calcáneo y tornillos de bloqueo LCP Stardrive (acero) en Vario Case (182.710)



---

**Nota:** Las placas de bloqueo para calcáneo también están disponibles en combinación con la placa LCP para pilón (182.705, Ti; 182.706, SSt) y en combinación con la placa LCP para pilón y la placa LCP para tibia distal (182.711, Ti; 182.712, SSt)

---

Sanders R. Displaced intra-articular fractures of the calcaneus. *J Bone Joint Surg Am* 2000; 82 (2): 225-250.

Sanders R. Intra-articular fractures of the calcaneus: present state of the art. *J Orthop Trauma* 1992; 6 ( 2): 252-265.

Rodriguez-Merchan EC, Galindo E. Intra-articular displaced fractures of the calcaneus. Operative vs non-operative treatment. *Int Orthopaed* 1999; 23: 63-65.

Sanders R, Fortin P, DiPasquale, Walling A. Operative treatment in 120 displaced intraarticular calcaneal fractures. Results using a prognostic computed tomography scan classification. *Clin Orthop Relat Res* 1993; 290: 87-95.

Thordarson DB, Krieger LE. Operative vs. nonoperative treatment of intra-articular fractures of the calcaneus: a prospective randomized trial. *Foot Ankle Int* 1996; 17 (1): 2-9.

Kerr PS, Pape M, Jackson M, Atkins RM. Early experiences with the AO calcaneal fracture plate. *Injury* 1996; 27 (1): 39-41.

Melcher G, Degonda F, Leutenegger A, Rüedi T. Ten-year follow-up after operative treatment for intra-articular fractures of the calcaneus. *J Trauma* 1995; 38 (5): 713-716.

---

## **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.
-

