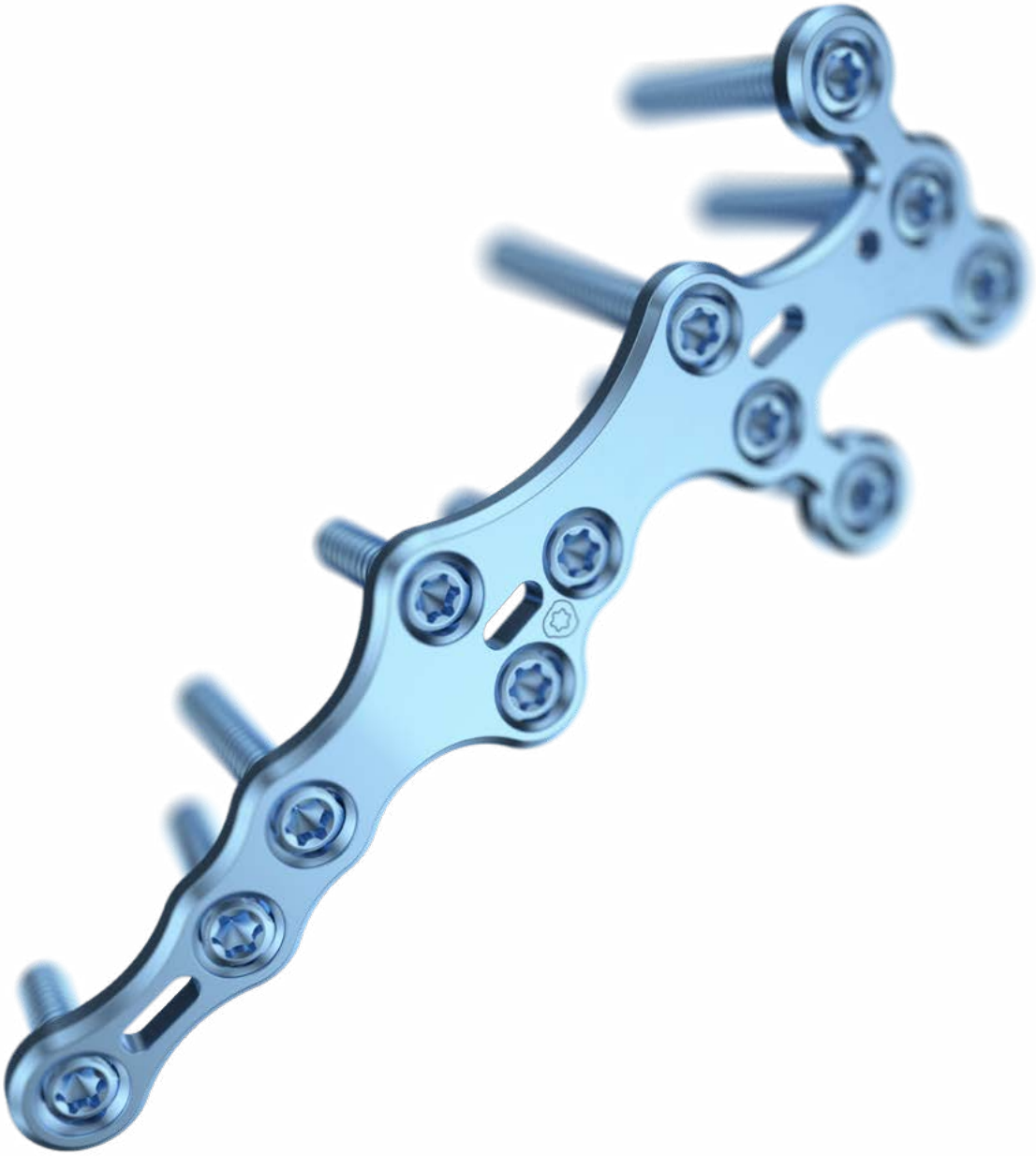
medartis

TÉCNICA QUIRÚRGICA

# Sistema de fusión 3.5



**APTUS** Foot

# Contenido


3 Introducción
3 Materiales de los productos
3 Indicaciones
3 Contraindicaciones
3 Codificación por colores
3 Posible combinación de placas y tornillos
3 Combinación opcional con las cuñas
3 Símbolos
4 Vista general del sistema
4 Placas TriLock de fusión
5 Placas TriLock de fusión talonavicular
5 Placas TriLock de ala
5 Placas TriLock de mariposa
6 Concepto de tratamiento
7 Aplicación del instrumental
7 Aplicación del instrumental general
7 Plantillas de tamaño
8 Sujeción y colocación de la placa
8 Modelado de la placa
9 Doblado de las aletas
9 Corte
11 Perforación
13 Asignación de la longitud del tornillo
14 Coger el tornillo
15 Aplicación del instrumental específico
15 Pinzas de compresión
15 Aplicación de pinzas con agujas de Kirschner de 2,0 mm
16 Aplicación de pinzas con agujas de Kirschner oliva de 2,0 mm
17 Separador para agujas de Kirschner para agujas de Kirschner de 1,6 o 2,0 mm
17 Separador Lamina
18 Técnicas quirúrgicas
18 Técnicas quirúrgicas generales
18 Técnica de tornillo de tracción
19 Técnicas quirúrgicas específicas
19 Introducción
21 Placas TriLock de fusión TNC / Placas TriLock de fusión para la columna medial proximal
23 Placas TriLock de fusión NCM / Placas TriLock de fusión para la columna medial distal
25 Placas TriLock de fusión TNCM / Placas TriLock de fusión para la columna medial
27 Placas TriLock de fusión talonavicular
28 Explantación
28 Explantación de placas de fusión
29 Tecnología de bloqueo TriLock
29 Aplicación correcta de la tecnología de bloqueo TriLock
30 Bloqueo correcto (± 15°) de los tornillos TriLock en el sistema de fusión 3.5
31 Anexo
31 Implantes, instrumentos y cajas


Para obtener más información sobre la línea de productos APTUS, visite www.medartis.com

# Introducción

## Materiales de los productos

**Placas**
cpTi (ASTM F67), Ti6Al4V (ASTM F136)

**Tornillos, cuñas**
Ti6Al4V (ASTM F136)

**Agujas de Kirschner**
Acero inoxidable (ISO 5832-1)

**Instrumentos**
Acero inoxidable, aluminio, aleación de aluminio, cpTI (ASTM F67), nitinol, PA, PEEK, POM, PP, PPSU, PTFE, silicona

**Cajas**
Acero inoxidable, aleación de aluminio, PEEK, PP, PPSU, silicona

## Indicaciones

**APTUS Foot**
Fracturas, osteotomías y artrodesis de los huesos del pie

- Sistema de fusión
  - osteotomías y artrodesis de los tarsianos y metatarsianos

## Contraindicaciones

- Infecciones existentes o sospecha de infecciones en el lugar del implante o en su proximidad
- Alergias conocidas y/o hipersensibilidad a los materiales del implante
- Sustancia ósea insuficiente o deficiente que no permite un anclaje seguro del implante
- Pacientes con capacidades y/o voluntad de cooperación limitadas durante la fase de tratamiento
- La placa epifisaria no se debe puentear con placas ni tornillos

## Codificación por colores

| **Tamaño del sistema** | **Código de color** |
|---|---|
| 3.5 | Verde |

**Placas y tornillos**
Las placas y tornillos para implantes especiales tienen un código de color individual:

| | |
|---|---|
| Placas de implante azules | Placas TriLock (bloqueo) |
| Tornillos de implante dorados | Tornillos corticales (fijación) |
| Tornillos de implante azules | Tornillos TriLock (bloqueo) |
| Tornillos de implante rosa | Tornillos esponjosas (fijación) |
| Cuñas de implante moradas | Cuñas y tornillo para cuñas |

## Posible combinación de placas y tornillos

Las placas y tornillos se pueden combinar en un solo tamaño de sistema:

**3.5 Placas TriLock**
3.5 Tornillos TriLock, HexaDrive 15
3.5 Tornillos corticales, HexaDrive 15
4.0 Tornillos esponjosos, HexaDrive 15

## Combinación opcional con las cuñas

Las placas se pueden combinar opcionalmente con las cuñas 2.8/3.5 (consulte la técnica quirúrgica “Sistema de mediopié y retropié 2.8/3.5”).

## Símbolos

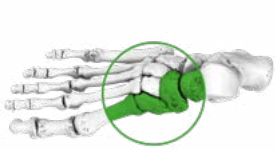
 HexaDrive

 TriLock (tecnología de bloqueo)

# Vista general del sistema

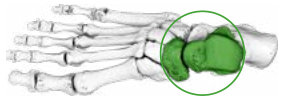
## Placas TriLock de fusión

Las placas TriLock de fusión 3.5 están disponibles en tres tamaños (pequeño, mediano, grande) y en versiones izquierda y derecha. Las placas están disponibles estériles y no estériles.

| Ofertas | **Izquierda** | | | | **Correcto** | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Tamaño de la placa | Grande | Grande | Mediano | Pequeño | Pequeño | Mediano | Grande | Grande |
| Espesor de la placa | 2,5 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,5 mm |
|  | **Placas TriLock de fusión TNC / Placas de fusión para la columna medial proximal** | | | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | A-4960.01S | A-4960.21 | A-4960.31 | A-4960.41 | A-4960.42 | A-4960.32 | A-4960.22 | A-4960.02S |
|  | **Placas TriLock de fusión NCM / Placas de fusión para la columna medial distal** | | | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | A-4960.03S | A-4960.23 | A-4960.33 | A-4960.43 | A-4960.44 | A-4960.34 | A-4960.24 | A-4960.04S |
|  | **Placas TriLock de fusión TNCM / Placas de fusión para la columna medial** | | | | | | | |
| |  | | | | | | | |
| | A-4960.05S | A-4960.25 | A-4960.35 | A-4960.45 | A-4960.46 | A-4960.36 | A-4960.26 | A-4960.06S |

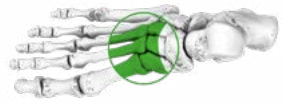
# Placas TriLock de fusión talonavicular

Las placas TriLock de fusión talonavicular 3.5 están disponibles en dos tamaños (pequeño, grande) y en versiones izquierda y derecha. Las placas están disponibles estériles y no estériles.

| Ofertas | **Izquierda** | | **Correcto** | |
|---|---|---|---|---|
| Tamaño de la placa | Grande | Pequeño | Pequeño | Grande |
| Espesor de la placa | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm |
|  |  |  |  |  |
| | A-4960.11 | A-4960.13 | A-4960.14 | A-4960.12 |

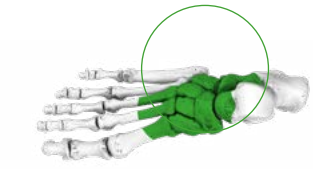
# Placas TriLock de ala

Las placas TriLock de ala 3.5 están disponibles en dos tamaños (pequeño, grande). Las placas están disponibles estériles y no estériles.

| Tamaño de la placa | Pequeño | Grande |
|---|---|---|
| Espesor de la placa | 2,0 mm | 2,0 mm |
|  |  |  |
| | A-4950.91 | A-4950.92 |

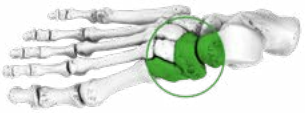
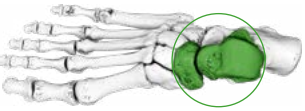
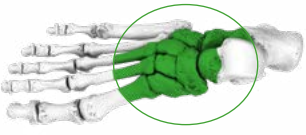
# Placas TriLock de mariposa

Las placas TriLock de mariposa 3.5 están disponibles en tres tamaños (pequeño, mediano, grande). Las placas están disponibles estériles y no estériles.

| Tamaño de la placa | Pequeño | Mediano | Grande |
|---|---|---|---|
| Espesor de la placa | 2,0 mm | 2,0 mm | 2,0 mm |
|  |  |  |  |
| | A-4950.93 | A-4950.94 | A-4950.95 |

# Concepto de tratamiento

En la tabla siguiente se enumeran los hallazgos clínicos habituales que pueden tratarse con los implantes del Sistema de fusión 3.5.

| | Placa de fusión TNC 3.5<br>A-4960.21/22/31/32/41/42<br>A-4960.01S–02S | Placa de fusión NCM 3.5<br>A-4960.23/24/33/34/43/44<br>A-4960.03S–04S | Placa de fusión TNCM 3.5<br>A-4960.25/26/35/36/45/46<br>A-4960.05S–06S | Placa de fusión talonavicular 3.5<br>A-4960.11/12/13/14 | Placa de ala 3.5<br>A-4950.91/92 | Placa de mariposa 3.5<br>A-4950.93/94/95 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Articulación talonavicular, naviculocuneiforme y primera articulación tarsometatarsiana<br>Articulación TN, NC y TMT-1  | | | ■ | | | |
| Articulación talonavicular y naviculocuneiforme<br>Articulación TN y NC  | ■ | | | | | |
| Articulación naviculocuneiforme y primera articulación tarsometatarsiana<br>Articulación NC y TMT-1  | | ■ | | | | |
| Articulación talonavicular<br>Articulación TN  | | | | ■ | | ■ |
| Fusión de Lisfranc  | | | | | ■ | ■ |
| Fusión TMT-1, fusión navicular-cuneiforme, fusión calcáneo-cuboide<br>Fusión cuneiforme, osteotomía de alargamiento de columna lateral  | | | | | | ■ |

La información mencionada anteriormente es solo una recomendación. En cada caso específico, el cirujano que realiza la intervención será responsable de la selección del implante más adecuado.

# Aplicación del instrumental

## Aplicación del instrumental general

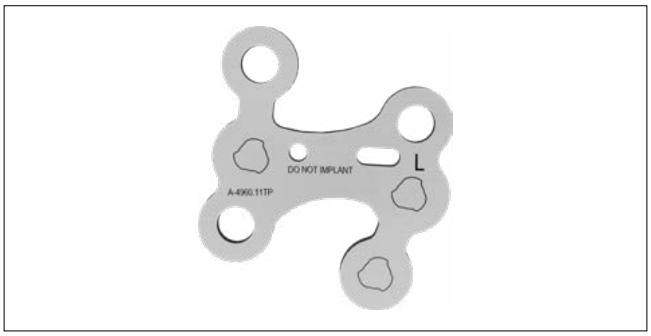
### Plantillas de tamaño

Las plantillas de tamaño facilitan la selección intraoperatoria del implante adecuado. Las plantillas de tamaño para el sistema de fusión 3.5 están disponibles de acuerdo con el capítulo "Implantes, instrumentos y cajas".

Las plantillas de tamaño incluyen símbolos que indican el tipo de orificio de tornillo y su posición en el implante respectivo:



para un orificio de tornillo TriLock (bloqueo) con un tornillo TriLock o un tornillo cortical




Plantilla de tamaño con símbolo de orificio para tornillo TriLock

El número de referencia de la plantilla de tamaño (p. ej. A-4960.11TP) se corresponde con el número de referencia del implante estéril (p. ej. A-4960.11S). El sufijo TP significa plantilla.




A-4960.11TP
Plantilla para A-4960.11S

Utilice agujas de Kirschner apropiadas para fijar temporalmente la plantilla de tamaño al hueso, si es necesario.

**Nota**
No implante las plantillas de tamaño.
No doble ni corte las plantillas de tamaño.

## Sujeción y colocación de la placa

Los extremos TriLock del instrumento para sujetar y posicionar placas 2.8/3.5 (A-2950) pueden bloquearse en los orificios TriLock de la placa. El instrumento para sujetar y posicionar placas facilita el posicionamiento, el movimiento y la sujeción del implante en el hueso. El instrumento para sujetar y posicionar placas puede utilizarse con todos los orificios de placas TriLock 2.8 o 3.5.



A-2950
2.8 / 3.5 Instrumento para sujetar y posicionar placas

## Modelado de la placa

Si es necesario, las placas se pueden doblar con los alicates para modelar placas 3.5 / 4.0 (A-2940).

Solo se pueden doblar las aletas de las placas TriLock de fusión para columna medial 3.5 (A-4960.01S–06S).




A-2940
3.5 / 4.0 Alicate para modelar placas

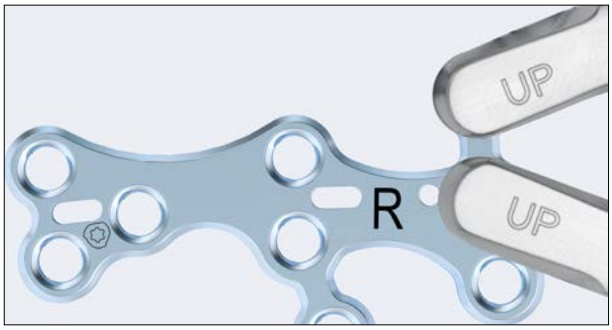
**Advertencia**
Un modelado incorrecto de la placa puede provocar una alteración de la funcionalidad y un fracaso posoperatorio de la estructura.

Los alicates para modelar placas con pin siempre se utilizan por parejas.

El lado marcado de la placa siempre debe estar orientado hacia arriba al insertar la placa en los alicates para modelar (A-2940).

Al doblar una placa, los alicates para modelar placas deben sujetarse de modo que la inscripción "UP" sea legible desde arriba. De este modo se garantiza que los orificios de la placa no se dañen.

Durante el modelado, la placa siempre debe sujetarse por dos orificios adyacentes para evitar la deformación del contorno del orificio intermedio de la placa.









**Advertencia**
No doble la placa más de 30°. Un mayor modelado podría deformar los orificios de la placa y provocar su rotura posoperatoria.



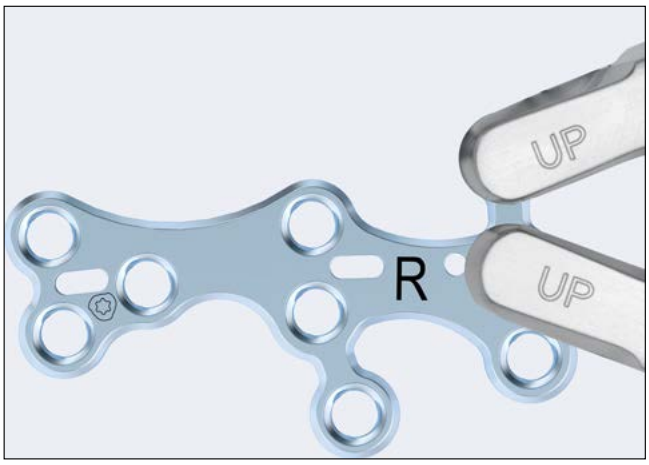
**Advertencia**
Modelar repetidamente la placa en direcciones opuestas puede provocar la rotura posoperatoria de la placa. Utilice siempre los alicates para modelar placas suministrados para evitar dañar los orificios de la placa. Los orificios de la placa dañados impiden el asentamiento correcto y seguro del tornillo en la placa y aumentan el riesgo de fracaso del sistema.



## Doblado de las aletas

Las aletas de todas las placas de fusión 3.5 se pueden doblar con los alicates para modelar placas 3.5 / 4.0 (A-2940).

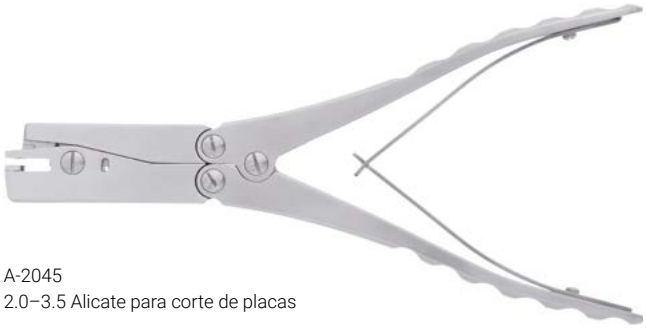
**Advertencia**
Las aletas pueden doblarse una sola vez. Doblar las aletas en direcciones opuestas puede provocar la rotura intra o posoperatoria de la aleta.




## Corte

Si es necesario, el alicate para corte de placas (A-2045) se puede utilizar para cortar todas las placas, así como para agujas de Kirschner de hasta 2,0 mm de diámetro.

Debido al espesor de las placas TriLock de fusión para columna medial 3.5 (A-4960.01S–06S), no se pueden utilizar los alicates para cortar placas.



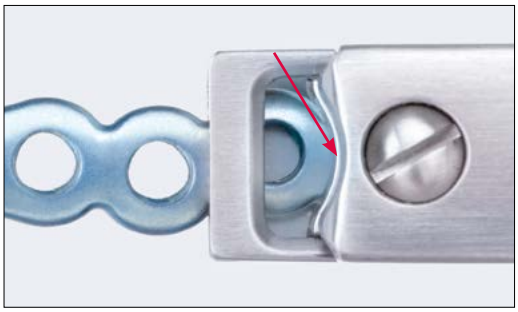
A-2045
2.0–3.5 Alicate para corte de placas

Asegúrese de que no queden restos de segmentos de placa en los alicates para corte de placas (control visual). Inserte la placa desde la parte frontal en los alicates para corte abiertos. Asegúrese siempre de que el lado marcado de la placa mire hacia arriba. Sostenga el segmento de placa implantable con la mano durante y después del corte.



**Recomendación**
Para facilitar la inserción de la placa, ayude ligeramente a los alicates para corte con el dedo medio.

Puede comprobar visualmente la línea de corte deseada a través de la ventana de corte de la cabeza de los alicates. Deje siempre suficiente material en el resto de la placa para mantener intacto el orificio adyacente.



Corte siempre los orificios de la placa individualmente. Si es necesario cortar dos orificios de la placa, se requieren dos procedimientos de corte.

**Advertencia**
El corte incorrecto de la placa puede dar lugar a bordes afilados y provocar lesiones en los tejidos circundantes.

Acorte las agujas de Kirschner insertando la aguja a través de la apertura situada en el lado de los alicates para corte de placas. Corte la aguja presionando los alicates.



## Perforación

Hay disponibles brocas espirales codificadas por colores para cada tamaño de sistema APTUS. Todas las brocas espirales están codificadas por colores con un sistema de anillos.

| **Tamaño del sistema** | **Código de color** |
|---|---|
| 3.5 | Verde |

Hay dos tipos diferentes de brocas espirales para cada tamaño de sistema: La broca para orificio central se caracteriza por un anillo de color. La broca para orificio deslizante (para la técnica de tornillo de tracción) se caracteriza por dos anillos de color.

La broca espiral de Ø 2,6 mm para orificios centrales (A-3934) tiene un eje dorado que hace juego con el color dorado de los tornillos corticales 3.5.

**Perforación de orificios para tornillos 3.5**
**3.5 Cortical**



A-3934
Broca para orificio central con Ø 2,6 mm = un anillo de color

**3.5 Placa TriLock**



A-3931
Broca para orificio central con Ø 3,0 mm = un anillo de color



A-3933
Broca para orificio deslizante con Ø 3,6 mm = dos anillos de color

Para tornillos 3.5, la broca espiral siempre debe guiarse por la guía de broca (A-2925 o A-2925) o la vaina de broca autosujetante (A-2921).

La guía de broca de doble extremo (A-2925) se puede utilizar para la técnica de tornillo de tracción, tornillos corticales 3.5 y tornillos esponjosos 4.0.

La guía de broca (A-2927) se utiliza para tornillos TriLock.




A-2925
3.5 Guía de broca, cortical, broca Ø 2,6/3,6 mm




A-2927
3.5 Guía de broca, TriLock, broca Ø 3,0 mm

La vaina de broca autosujetante (A-2921) se puede bloquear con una vuelta en sentido horario en los orificios TriLock de la placa (no más de ± 15°). De este modo, realiza todas las funciones de una guía de broca sin que sea necesario sostenerla.



A-2921
3.5 Vaina de broca, autosujetante

**Advertencia**
La broca espiral siempre debe guiarse por la guía de broca (A-2925 o A-2927) o la vaina de broca autosujetante (A-2921). Esto evita que el orificio del tornillo se dañe y protege el tejido circundante del contacto directo con la broca. La guía de broca también sirve para limitar el ángulo de giro.

**Advertencia**
En el caso de las placas TriLock, asegúrese de que los orificios de los tornillos se perforen previamente con un ángulo de giro no superior a ± 15°. Para ello, la guía de broca dispone de un tope límite de ± 15°. Un ángulo de giro preperforado de > 15° ya no permite que los tornillos TriLock se bloqueen correctamente en la placa.



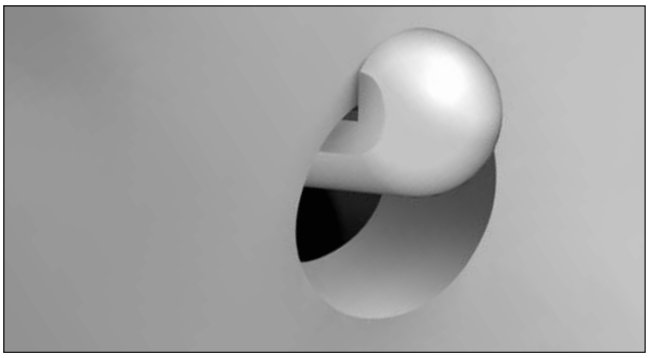
## Asignación de la longitud del tornillo

El medidor de profundidad (A-2931) se utiliza para asignar la longitud de tornillo ideal para el uso en la fijación monocortical o bicortical de los tornillos.




A-2931
3.5 / 4.0 Medidor de profundidad, 10–70 mm

Retraiga la corredera del medidor de profundidad.
El extremo distal del medidor de profundidad tiene una punta de gancho que se inserta en la parte inferior del orificio o que se utiliza para alcanzar la cortical lejana del hueso. Cuando se utiliza el medidor de profundidad, el extremo distal permanece estático, solo se ajusta la corredera.

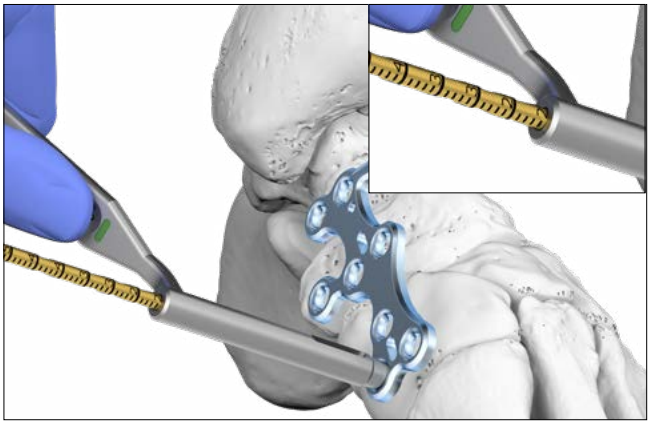


Para asignar la longitud del tornillo, coloque el extremo distal de la corredera sobre la placa de implante o directamente sobre el hueso (por ejemplo, para la fijación de fracturas con tornillos de tracción).

La longitud ideal del tornillo para el orificio asignado se puede leer en la escala del medidor de profundidad.




Al insertar un tornillo 3.5, la longitud del tornillo también se puede asignar directamente desde la escala de la broca espiral ∅ 2,6 mm (A-3934) o ∅ 3,0 mm (A-3931) en combinación con la guía de broca (A-2925 o A-2927). La longitud se asigna desde el extremo de la guía de broca.

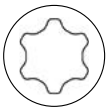


## Coger el tornillo

La hoja para destornillador (A-2911) incorpora el sistema de autosujeción HexaDrive.



A-2911
3.5/4.0 Hoja para destornillador, HD15, AO



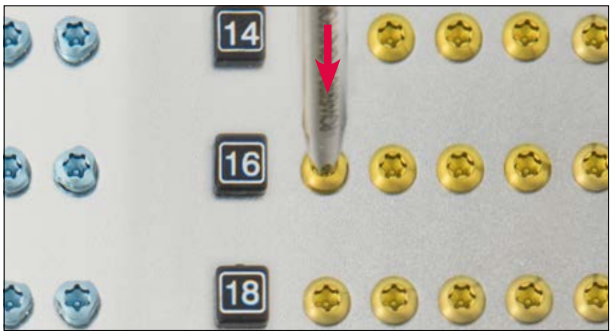


A-2075
Mango en T con conexión rápida, AO



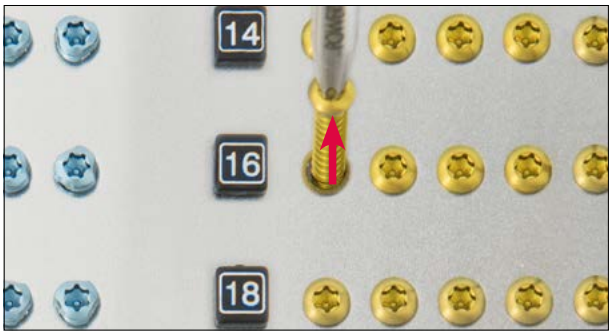
A-2074
Mango con conexión rápida, AO

Para retirar los tornillos de la caja del implante, inserte la hoja para destornillador con el código de color adecuado perpendicularmente en la cabeza del tornillo deseado y coja el tornillo con presión axial.




**Nota**
El tornillo no se sostendrá sin presión axial.

**Precaución**
Extraiga verticalmente el tornillo del compartimento. Coger el tornillo repetidamente puede provocar una deformación permanente del área de autorretención de HexaDrive dentro de la cabeza del tornillo. Por lo tanto, es posible que el tornillo ya no pueda cogerse correctamente. En este caso, hay que utilizar un tornillo nuevo.

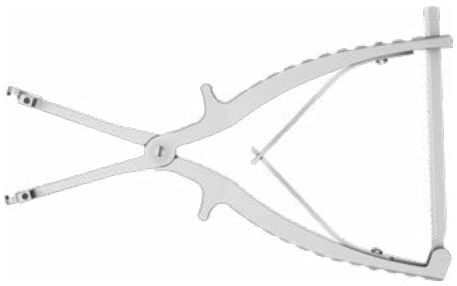



**Nota**
Compruebe la longitud y el diámetro del tornillo en la escala del módulo de medición. La longitud del tornillo se determina en el extremo de la cabeza del tornillo.



# Aplicación del instrumental específico

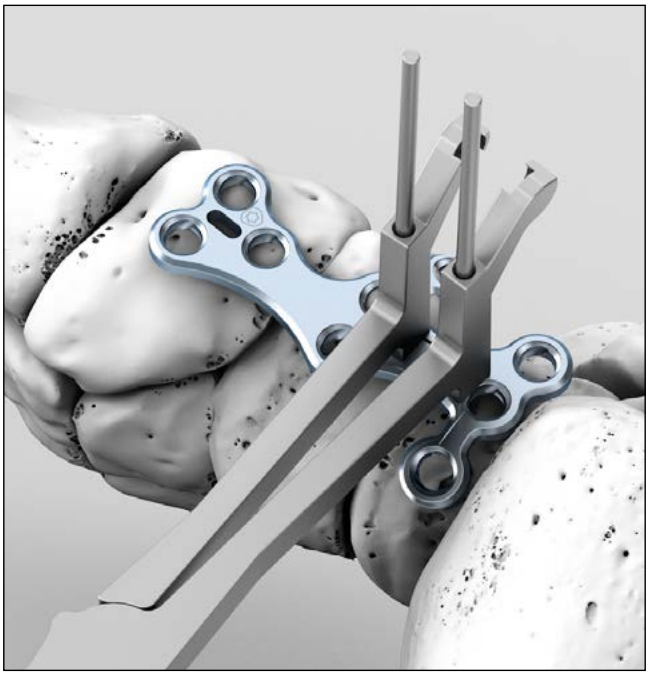
## Pinzas de compresión

| Pinzas de compresión | Placas con orificio para agujas de Kirschner y ranura para agujas de Kirschner para compresión | Ø Agujas de Kirschner / agujas de Kirschner con oliva |
|---|---|---|
| <br>A-2044<br>Pinzas de compresión para agujas de Kirschner Ø de 2,0 mm | - Placas TriLock de fusión<br>- Placas TriLock de fusión talonavicular | 2,0 mm |

## Aplicación de pinzas con agujas de Kirschner de 2,0 mm

Utilice siempre las pinzas de compresión y distracción (A-2044) con los extremos planos dirigiéndose al hueso o la placa. Los extremos curvados deben mirar hacia arriba.

**1. Inserción de las agujas de Kirschner**
Inserte una aguja de Kirschner (A-5040.61 o A-5042.61) de 2,0 mm más o menos perpendicular hasta la superficie del hueso a través del orificio para aguja de Kirschner. Deslice primero las pinzas por la aguja e inserte la segunda aguja de Kirschner a través del extremo más lejano de la ranura para aguja de Kirschner. El instrumento debería estar en contacto directo con la superficie de la placa o del hueso.



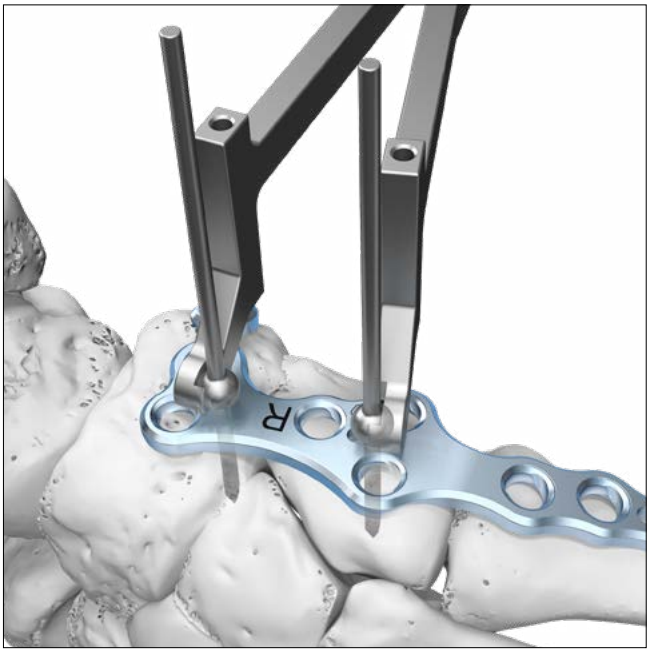
**2. Aplicación de compresión**
Aplique compresión a las agujas de Kirschner apretando suavemente los mangos de las pinzas de compresión.

**Advertencia**
No genere una compresión excesiva. Una compresión demasiado alta podría dañar el hueso o las agujas de Kirschner. Utilice control radiográfico para verificar la correcta reducción y compresión.

## Aplicación de pinzas con agujas de Kirschner con oliva de 2,0 mm

Cuando utilice agujas de Kirschner con oliva de 2,0 mm (A-5045.xx), siempre tenga los extremos curvos del instrumento (A-2044) apuntando hacia la placa.

**1. Inserción de agujas de Kirschner con oliva**
Elija dos agujas de Kirschner con oliva de la longitud adecuada para la fijación bicortical. Inserte la primera aguja de Kirschner con oliva a través del orificio para aguja de Kirschner. Para minimizar el desgaste de la rosca de la aguja de Kirschner, reduzca la velocidad de inserción cuando la oliva de la aguja de Kirschner se acerque a la placa. No apriete demasiado. Inserte la segunda aguja de Kirschner con oliva a través del extremo más lejano de la ranura para aguja de Kirschner hasta que la oliva entre en contacto con la placa. Debe haber una cantidad suficiente de fuerza que sujete la placa al hueso.



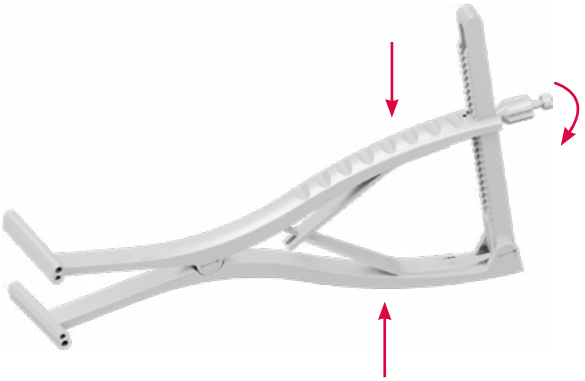

**2. Aplicación de compresión**
Coloque el extremo curvo con las boquillas ahuecadas de las pinzas sobre las olivas y aplique una compresión suave.

**Advertencia**
No genere una compresión excesiva. Una compresión demasiado alta podría dañar el hueso o las agujas de Kirschner. Utilice control radiográfico para verificar la correcta reducción y compresión.

## Separador para agujas de Kirschner para agujas de Kirschner de 1,6 o 2,0 mm

Para realizar una distracción con el separador para agujas de Kirschner para agujas de Kirschner de 1,6 mm o 2,0 mm, presione los mangos a la vez. Para mantener la distracción de la osteotomía se puede fijar la carraca del separador.

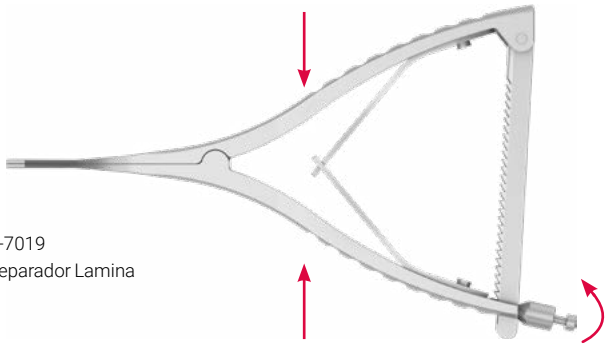
**Precaución**
La distracción excesiva podría dañar el hueso y/o las agujas de Kirschner. Si el separador se coloca demasiado lejos del hueso, es posible que las agujas de Kirschner se doblen.



A-2056
Separador para agujas de Kirschner

## Separador Lamina

Para realizar una distracción con el separador Lamina, presione los mangos a la vez. Para mantener la distracción requerida, se puede fijar la carraca del separador.



A-7019
Separador Lamina

# Técnicas quirúrgicas

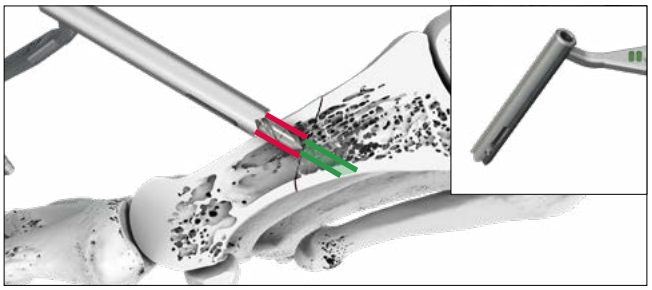
## Técnicas quirúrgicas generales

### Técnica de tornillo de tracción

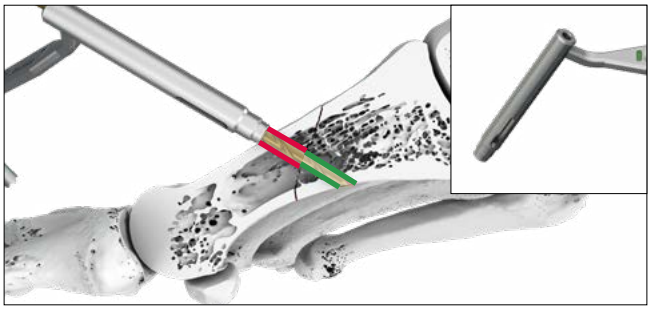
**Advertencia**
La aplicación incorrecta de la técnica de tornillo de tracción puede provocar una pérdida de reducción posoperatoria.

**1. Perforación del orificio deslizante**
Perfore el orificio deslizante con la broca espiral marcado con dos anillos verdes (A-3933, ∅ 3,6 mm) en combinación con el extremo de la guía de broca (A-2925) marcado con "LAG". Perfore perpendicularmente a la línea de fractura.

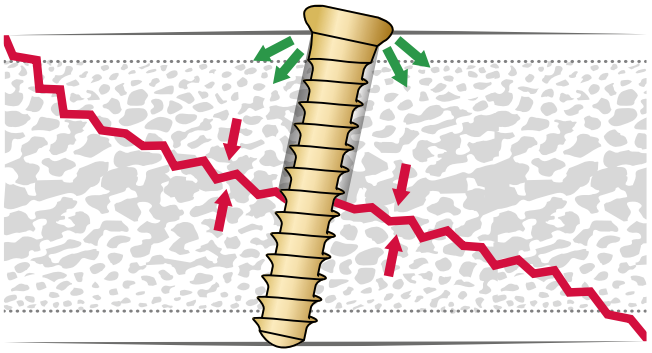
No perfore más allá de la línea de fractura.



**2. Perforación del orificio central**
Coloque el otro extremo de la guía de broca (A-2925) en el orificio deslizante perforado y utilice la broca espiral para los orificios centrales con un anillo verde (A-3934, ∅ 2,6 mm) para perforar el orificio central.



**3. Compresión de la fractura**
Comprima la fractura con el tornillo cortical correspondiente (A-5901.xx).



**4. Pasos opcionales antes de la compresión**
Si es necesario, utilice el avellanador (A-3930) para crear un hueco en el hueso para la cabeza del tornillo.



A-3930

**Precaución**
Utilice el mango (A-2074) en lugar de una herramienta eléctrica para reducir el riesgo de exceso de avellanado a través de la cortical próxima.

# Técnicas quirúrgicas específicas

## Introducción

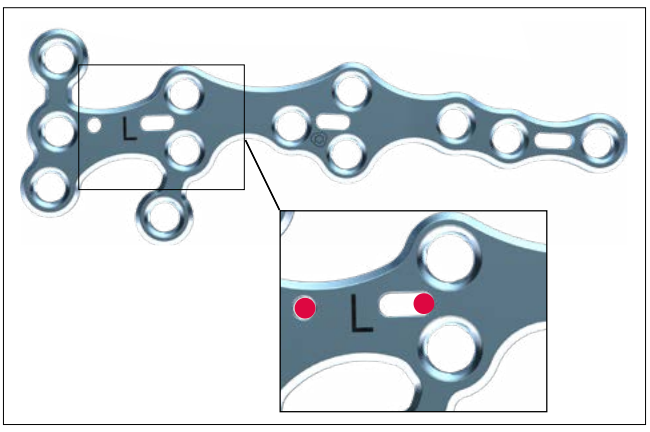
**1. Preparación de la articulación**
Exponga y prepare las articulaciones que fusionar. Para la distracción de las articulaciones individuales, utilice el separador de agujas de Kirschner (A-2056) con agujas de Kirschner de 2,0 mm o el separador Lamina (A-7019).

**2. Selección de la placa correcta**
Según la preferencia del cirujano, la compresión adicional y la estabilidad en las articulaciones se pueden realizar con dispositivos de fijación intramedular adicionales, como un tornillo de compresión canulado APTUS o un tornillo de tracción.

- **Placas TriLock de fusión TNC 3.5 / Placas TriLock de fusión 3.5 para columna medial proximal**
  Las placas están diseñadas para fusionar laarticulación TN y NC.
- **Placas TriLock de fusión NCM 3.5 / Placas TriLock de fusión para la columna medial distal 3.5**
  Las placas están diseñadas para fusionar la articulación NC y TMT-1.
- **Placas TriLock de fusión TNCM 3.5 / Placas TriLock de fusión para la columna medial 3.5**
  Las placas están diseñadas para fusionar la articulación TN, NC y TMT-1.
- **Placas TriLock de fusión talonavicular 3.5**
  Las placas están diseñadas para fusionar la articulación TN.

**3. Modelado**
Para un modelado adicional, las placas se pueden doblar según la anatomía del paciente con los alicates para modelar suministrados (consulte la sección “Modelado de la placa”).

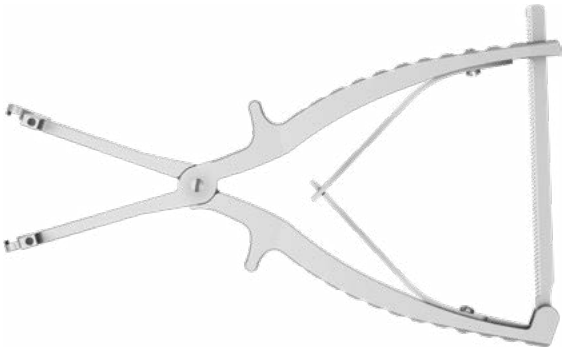
**4. Fijación temporal de la placa**
Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61 o A-5042.61) o agujas de Kirschner de 2,0 mm con oliva (A-5045.61– 67). Inserte las agujas de Kirschner o las agujas de Kirschner con oliva a través de las ranuras para agujas de Kirschner o los orificios para agujas de Kirschner de la placa.



**5. Compresión de las articulaciones individuales con pinzas de compresión**

Para una compresión adicional, inserte las agujas de Kirschner de 2,0 mm o las agujas de Kirschner con oliva de 2,0 mm bicorticalmente en el orificio para aguja de Kirschner y en el lado más alejado de la ranura para aguja de Kirschner para permitir la compresión. Utilice las pinzas de compresión (A-2044) para aplicar compresión sobre las articulaciones.

Se recomienda iniciar la compresión de las articulaciones de proximal a distal.



A-2044
Pinzas de compresión para aguja de Kirschner ∅ de 2,0 mm

**Advertencia**

Para el tratamiento del pie de Charcot, es necesario utilizar una placa TriLock de fusión para columna medial de 3.5 (A-4960.01S–06S) en combinación con un dispositivo de fijación intramedular (“viga”) , como, por ejemplo, un tornillo de compresión canulado APTUS adicional (SpeedTip CCS 7.0). La fijación intramedular ayuda a lograr una estabilidad adicional en las articulaciones y la realineación de la columna medial. Una estabilidad insuficiente puede provocar la deformación y/o rotura de la placa.



**6. Fijación de la placa**

Todos los orificios para tornillos aceptan tornillos corticales 3.5 (A-5901.xx), tornillos TriLock 3.5 (A-5950.xx) y tornillos esponjosos 4.0 (A-5990.xx).

La elección de tornillos con estabilidad angular TriLock (A-5950.xx) generalmente proporciona una mayor estabilidad de la estructura, especialmente en caso de mala calidad ósea.

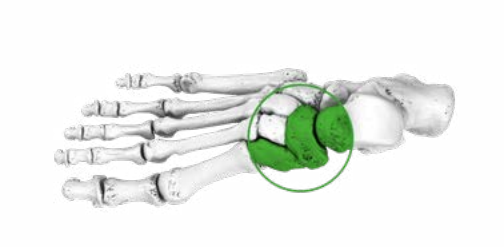
**Advertencia**

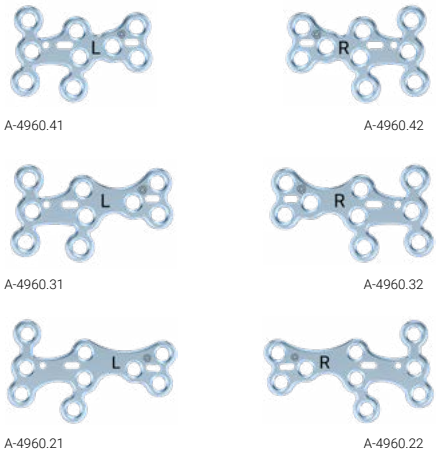
Inserte al menos dos y, cuando sea posible, tres tornillos en cada hueso/fragmento óseo al fijar la placa (A-4950.91–95, 4960.01S–06S/21–26/31–36/41–46/11–14).

# Placas TriLock de fusión TNC
(A-4960.21/22/31/32/41/42)

# Placas TriLock de fusión para la columna medial proximal
(A-4960.01S–02S)

Articulación talonavicular y naviculocuneiforme






**1. Fusión de la articulación talonavicular**

**Paso 1**
Fije la placa con un mínimo de un tornillo en el astrágalo.
Se recomienda tirar de la placa hasta el hueso con un tornillo cortical 3.5 (A-5901.xx).

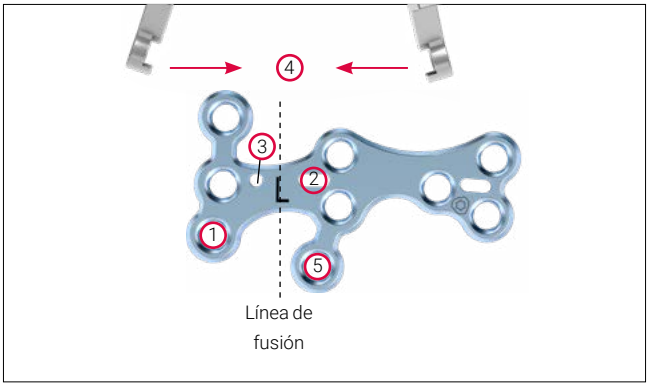
**Paso 2 y 3**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61 o A-5042.61) o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm (A-5045.61–67) bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el navicular.
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través del orificio para aguja de Kirschner en el astrágalo.

**Paso 4**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el astrágalo y el navicular.

La compresión se logra desde el astrágalo hasta el navicular.

**Paso 5**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el navicular.

La aguja de Kirschner o la aguja de Kirschner con oliva en el orificio para aguja de Kirschner en el astrágalo se puede quitar.




Pasos 1–5

**2. Fusión de la articulación naviculocuneiforme**

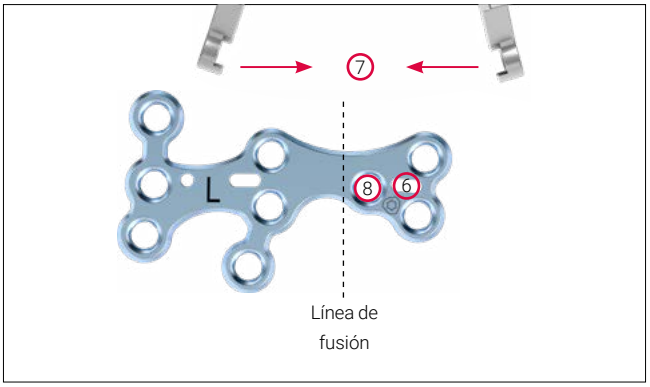
**Paso 6**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el cuneiforme medial.

**Paso 7**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el navicular y el cuneiforme medial.

La compresión se logra desde el navicular hasta el cuneiforme medial.

**Paso 8**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el cuneiforme medial.

Las agujas de Kirschner o las agujas de Kirschner con oliva en las ranuras para aguja de Kirschner en el navicular y el cuneiforme medial se pueden quitar.



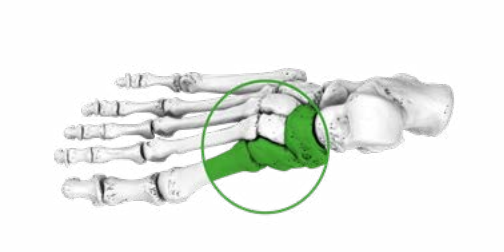
Pasos 6–8

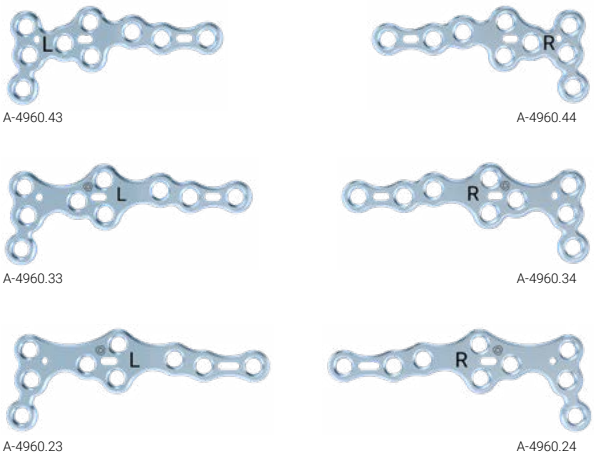
**3. Fijación de la placa**
Rellene los orificios de los tornillos restantes para la fijación final de la placa.

# Placas TriLock de fusión NCM
(A-4960.23/24/33/34/43/44)

# Placas TriLock de fusión para la columna medial distal
(A-4960.03S–04S)

Naviculocuneiforme y primara articulación tarsometatarsiana






**1. Fusión de la articulación naviculocuneiforme**

**Paso** (1)
Fije la placa con un mínimo de un tornillo en el navicular. Se recomienda tirar de la placa hasta el hueso con un tornillo cortical 3.5 (A-5901.xx).

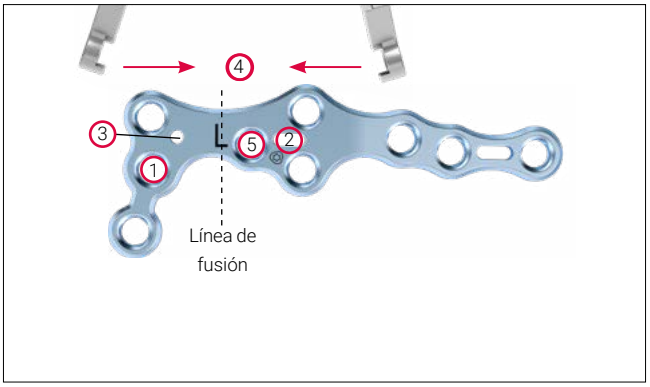
**Paso** (2) **y** (3)
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61 o A-5042.61) o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm (A-5045.61–67) bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el cuneiforme medial. Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través del orificio para aguja de Kirschner en el navicular.

**Paso** (4)
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el navicular y el cuneiforme medial.

La compresión se logra desde el navicular hasta el cuneiforme medial.

**Paso** (5)
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el cuneiforme medial.

La aguja de Kirschner o la aguja de Kirschner con oliva en el orificio para aguja de Kirschner en el navicular se puede quitar.




Pasos 1–5

### 2. Fusión de la primera articulación tarsometatarsiana

**Paso 6**

Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el primer metatarsiano (MT1).

**Paso 7**

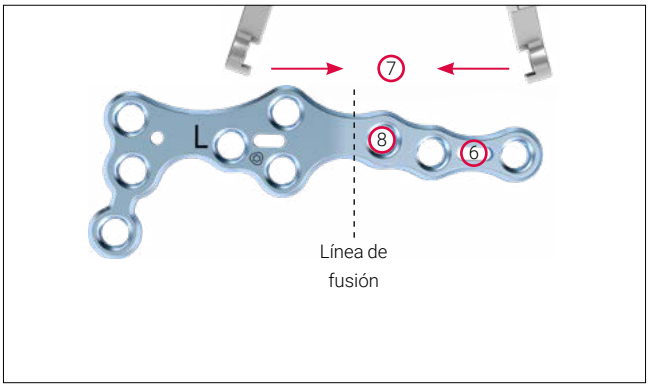
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el cuneiforme medial y MT1.

La compresión se logra desde el cuneiforme medial hasta el MT1.

**Paso 8**

Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el MT1.

Las agujas de Kirschner o las agujas de Kirschner con oliva en el cuneiforme medial y MT1 se pueden quitar.




Pasos 6–8

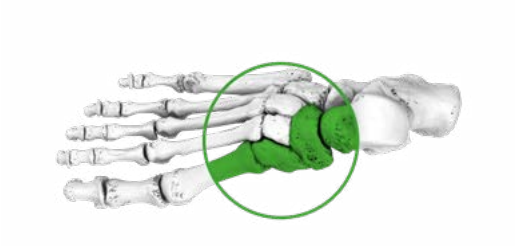
### 3. Fijación de la placa

Rellene los orificios de los tornillos restantes para la fijación final de la placa.

## Placas TriLock de fusión TNCM
(A-4960.25/26/35/36/45/46)

## Placas TriLock de fusión para la columna medial
(A-4960.05S–06S)

Talonavicular, naviculocuneiforme y primera articulación tarsometatarsiana





A-4960.45



A-4960.46



A-4960.35



A-4960.36



A-4960.25



A-4960.26

### 1. Fusión de la articulación talonavicular

**Paso 1**
Fije la placa con un mínimo de un tornillo en el astrágalo. Se recomienda tirar de la placa hasta el hueso con un tornillo cortical 3.5 (A-5901.xx).

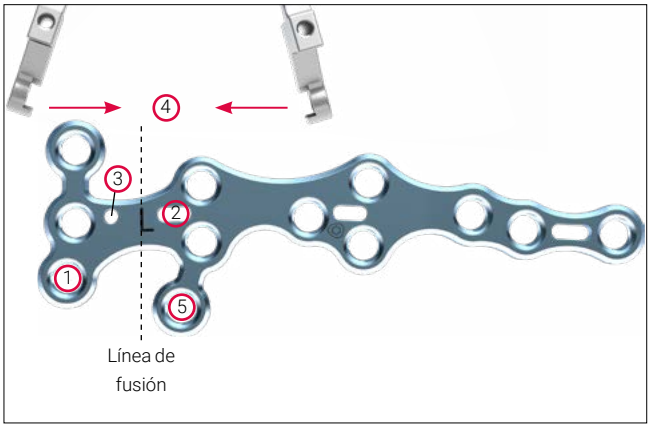
**Paso 2 y 3**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61 o A-5042.61) o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm (A-5045.61–67) bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el navicular. Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través del orificio para aguja de Kirschner en el astrágalo.

**Paso 4**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el astrágalo y el navicular.

La compresión se logra desde el astrágalo hasta el navicular.

**Paso 5**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el navicular.

La aguja de Kirschner o la aguja de Kirschner con oliva en el orificio para aguja de Kirschner en el astrágalo se puede quitar.



Pasos 1–5

### 2. Fusión de la articulación naviculocuneiforme

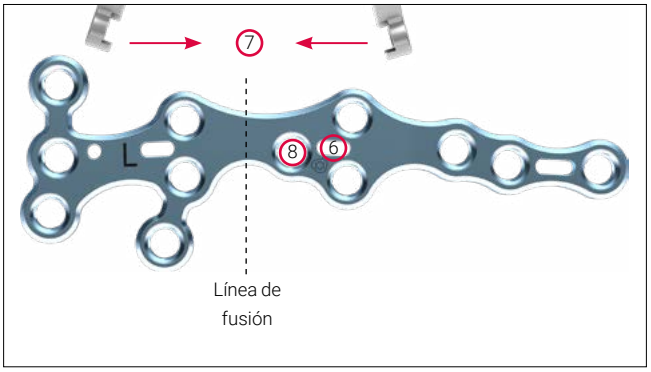
**Paso 6**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el cuneiforme medial.

**Paso 7**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el navicular y el cuneiforme medial.

La compresión se logra desde el navicular hasta el cuneiforme medial.

**Paso 8**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el cuneiforme medial.

La aguja de Kirschner o la aguja de Kirschner con oliva en la ranura para aguja de Kirschner en el navicular se puede quitar.



Pasos 6–8

### 3. Fusión de la primera articulación tarsometatarsiana

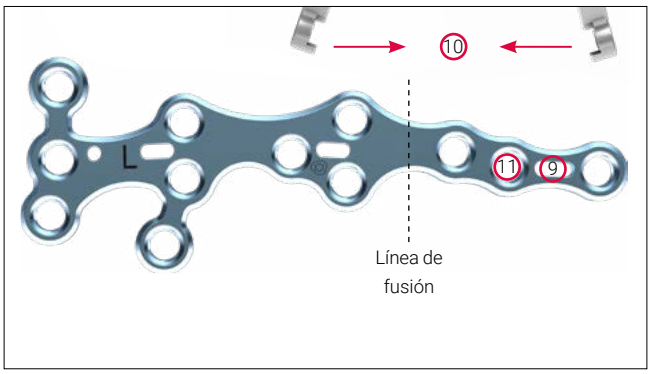
**Paso 9**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el primer metatarsiano (MT1).

**Paso 10**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el cuneiforme medial y MT1.

La compresión se logra desde el cuneiforme medial hasta el MT1.

**Paso 11**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el MT1.

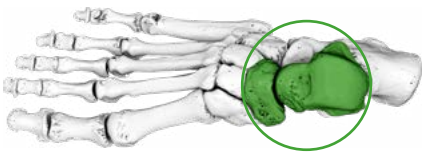
Las agujas de Kirschner o las agujas de Kirschner oliva en las ranuras en el cuneiforme medial y MT1 se pueden quitar.



Pasos 9–11

### 4. Fijación de la placa
Rellene los orificios de los tornillos restantes para la fijación final de la placa.

# Placas TriLock de fusión talonavicular
(A-4960.11–14)





A-4960.11



A-4960.12



A-4960.13



A-4960.14

## 1. Fusión de la articulación talonavicular

**Paso (1)**
Fije la placa con un mínimo de un tornillo en el astrágalo. Se recomienda tirar de la placa hasta el hueso con un tornillo cortical 3.5 (A-5901.xx).

**Paso (2) y (3)**
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61 o A-5042.61) o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm (A-5045.61–67) bicorticalmente a través de la ranura para aguja de Kirschner (distal) en el navicular.
Inserte una aguja de Kirschner de 2,0 mm o una aguja de Kirschner con oliva de 2,0 mm adicional a través del orificio para aguja de Kirschner hasta el astrágalo.

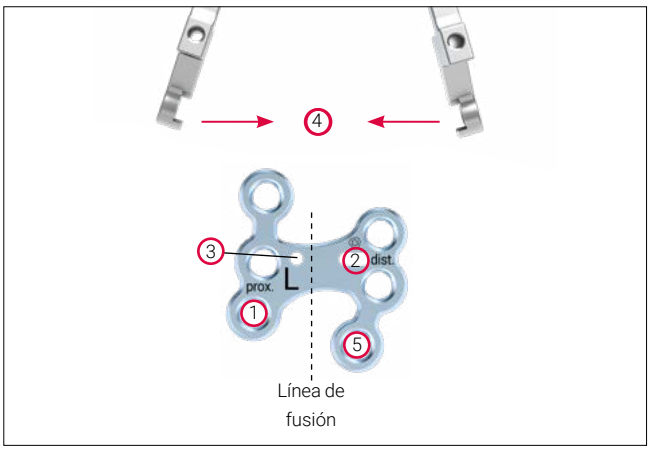
**Paso (4)**
Para aplicar compresión, utilice las pinzas de compresión (A-2044) con las agujas de Kirschner colocadas en el astrágalo y el navicular.

La compresión se logra desde el astrágalo hasta el navicular.

**Paso (5)**
Para mantener la compresión, fije la placa con al menos un tornillo cortical o un tornillo TriLock 3.5 en el navicular.

Las agujas de Kirschner o las agujas de Kirschner con oliva en el astrágalo y el navicular se pueden quitar.

## 2. Fijación de la placa
Rellene los orificios de los tornillos restantes para la fijación final de la placa.



Pasos 1–5

# Explantación

## Explantación de placas de fusión

**1. Extracción de los tornillos**
Desbloquee todos los tornillos y retírelos.

El orden en que se retiran los tornillos no es relevante.

En caso de que la placa se pegue al hueso, utilice un elevador perióstico para levantarla con cuidado y separarla del hueso.

**Precaución**
Al retirar los tornillos, asegúrese de que se haya retirado cualquier crecimiento óseo de la cabeza del tornillo, de que la conexión entre la cabeza del destornillador y el destornillador esté alineada en dirección axial y de que se utilice una fuerza axial suficiente entre la hoja y el tornillo.

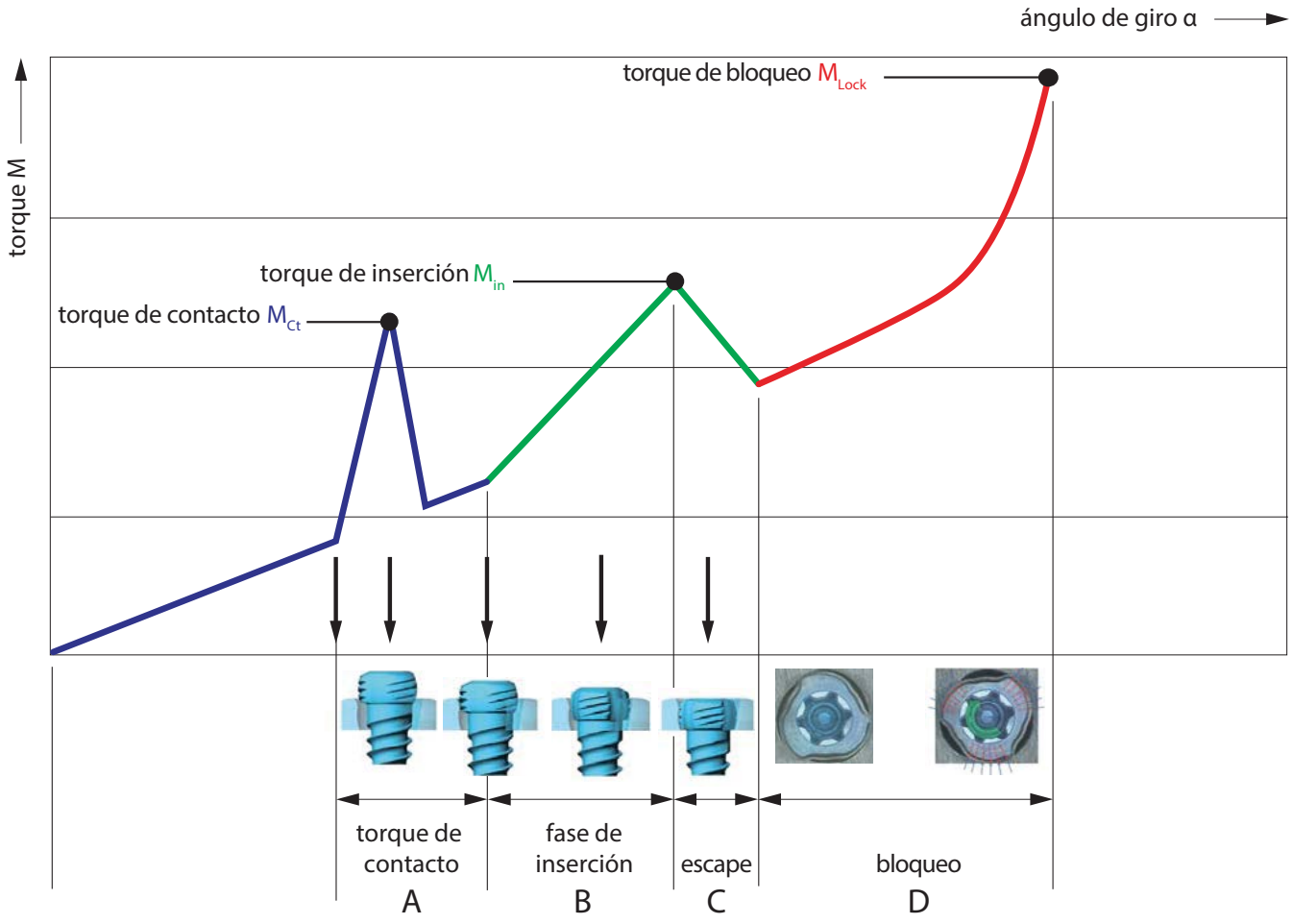
# Tecnología de bloqueo TriLock

## Aplicación correcta de la tecnología de bloqueo TriLock

El tornillo se inserta a través del orificio de la placa en un canal previamente perforado en el hueso. Se notará un aumento del torque tan pronto como la cabeza del tornillo entre en contacto con la superficie de la placa.

Ello indica el inicio de la "fase de inserción", ya que la cabeza del tornillo comienza a entrar en la zona de bloqueo de la placa (sección "A" en el diagrama). A continuación, se produce una caída del torque (sección "B" en el diagrama). Por último, se inicia el bloqueo en sí (sección "C" en el diagrama), ya que se establece una conexión de fricción entre el tornillo y la placa al apretar firmemente.

El torque aplicado durante la fijación del tornillo es decisivo para la calidad del bloqueo, como se describe en la sección "C" del diagrama.



## Bloqueo correcto (± 15°) de los tornillos TriLock en el sistema de fusión 3.5

El bloqueo correcto solo se produce cuando la cabeza del tornillo se encuentra a ras del contorno de bloqueo (imágenes 1 y 3).

Sin embargo, si todavía hay una protuberancia considerable (imágenes 2 y 4), la cabeza del tornillo no ha alcanzado completamente la posición de bloqueo. En este caso se deberá volver a apretar el tornillo para conseguir una introducción y un bloqueo completos. En el caso de una calidad ósea deficiente, puede ser necesaria una ligera presión axial sobre el tornillo para lograr un bloqueo completo.

**Después de haber alcanzado el torque de bloqueo (MLock), no apriete más el tornillo, de lo contrario la función de bloqueo no podrá quedar garantizada.**

Correcto: BLOQUEADO

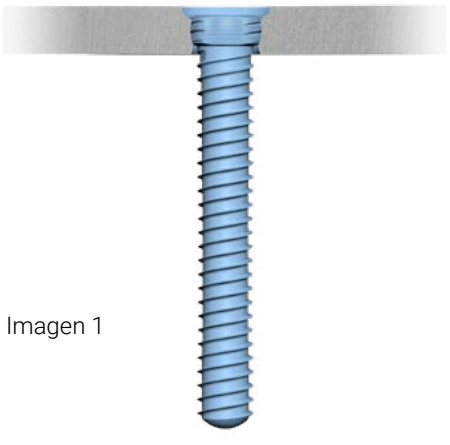


Imagen 1

Incorrecto: NO BLOQUEADO

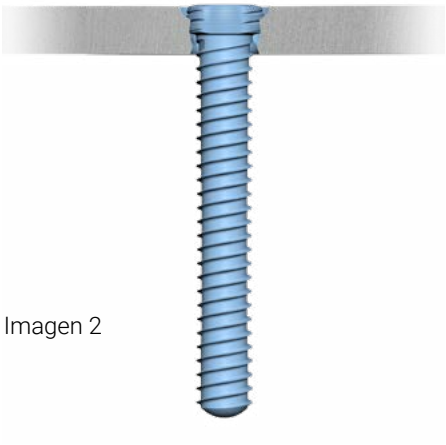


Imagen 2

Correcto: BLOQUEADO

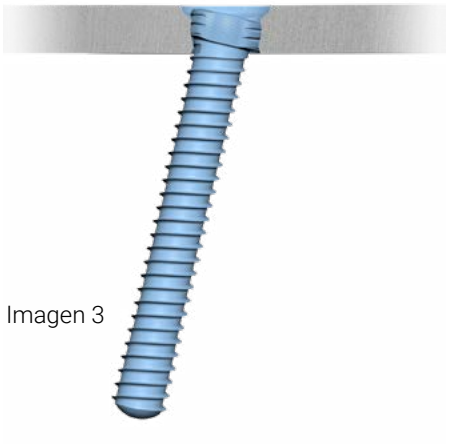


Imagen 3

Incorrecto: NO BLOQUEADO

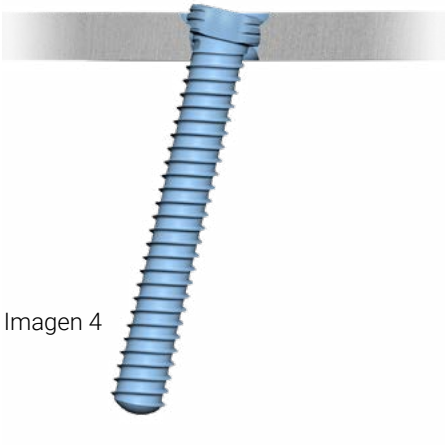


Imagen 4

# Anexo

## Implantes, instrumentos y cajas

**Placas, plantillas**
A-4099.10
A-4099.10S
A-4099.11
A-4099.11S
A-4099.12
A-4099.12S
A-4099.13
A-4099.13S
A-4099.20
A-4099.20S
A-4099.21
A-4099.21S
A-4099.22
A-4099.22S
A-4099.23
A-4099.23S
A-4950.91
A-4950.91S
A-4950.91TP
A-4950.92
A-4950.92S
A-4950.92TP
A-4950.93
A-4950.93S
A-4950.93TP
A-4950.94
A-4950.94S
A-4950.94TP
A-4950.95
A-4950.95S
A-4950.95TP
A-4960.01
A-4960.01S
A-4960.01TP
A-4960.02
A-4960.02S
A-4960.02TP
A-4960.03
A-4960.03S
A-4960.03TP
A-4960.04
A-4960.04S
A-4960.04TP
A-4960.05
A-4960.05S
A-4960.05TP
A-4960.06
A-4960.06S
A-4960.06TP
A-4960.11
A-4960.11S
A-4960.11TP
A-4960.12
A-4960.12S
A-4960.12TP
A-4960.13
A-4960.13S
A-4960.13TP
A-4960.14
A-4960.14S
A-4960.14TP
A-4960.21
A-4960.21S
A-4960.21TP
A-4960.22
A-4960.22S
A-4960.22TP
A-4960.23
A-4960.23S
A-4960.23TP
A-4960.24
A-4960.24S
A-4960.24TP
A-4960.25
A-4960.25S
A-4960.25TP
A-4960.26
A-4960.26S
A-4960.26TP
A-4960.31
A-4960.31S
A-4960.31TP
A-4960.32
A-4960.32S
A-4960.32TP
A-4960.33
A-4960.33S
A-4960.33TP
A-4960.34
A-4960.34S
A-4960.34TP
A-4960.35
A-4960.35S
A-4960.35TP
A-4960.36
A-4960.36S
A-4960.36TP
A-4960.41
A-4960.41S
A-4960.41TP
A-4960.42
A-4960.42S
A-4960.42TP
A-4960.43
A-4960.43S
A-4960.43TP
A-4960.44
A-4960.44S
A-4960.44TP
A-4960.45
A-4960.45S
A-4960.45TP
A-4960.46
A-4960.46S
A-4960.46TP

**Tornillos, agujas de Kirschner**
A-4099.01/1
A-4099.01/1S
A-4099.02/1
A-4099.02/1S
A-5040.61
A-5040.61/1
A-5040.61/2S
A-5042.61
A-5042.61/1
A-5042.61/2S
A-5901.10/1
A-5901.10/1S
A-5901.12/1
A-5901.12/1S
A-5901.14/1
A-5901.14/1S
A-5901.16/1
A-5901.16/1S
A-5901.18/1
A-5901.18/1S
A-5901.20/1
A-5901.20/1S
A-5901.22/1
A-5901.22/1S
A-5901.24/1
A-5901.24/1S
A-5901.26/1
A-5901.26/1S
A-5901.28/1
A-5901.28/1S
A-5901.30/1
A-5901.30/1S
A-5901.32/1
A-5901.32/1S
A-5901.34/1
A-5901.34/1S
A-5901.36/1
A-5901.36/1S
A-5901.38/1
A-5901.38/1S
A-5901.40/1
A-5901.40/1S
A-5901.45/1
A-5901.45/1S
A-5901.50/1

A-5901.50/1S
A-5901.55/1
A-5901.55/1S
A-5901.60/1
A-5901.60/1S
A-5950.10/1
A-5950.10/1S
A-5950.12/1
A-5950.12/1S
A-5950.14/1
A-5950.14/1S
A-5950.16/1
A-5950.16/1S
A-5950.18/1
A-5950.18/1S
A-5950.20/1
A-5950.20/1S
A-5950.22/1
A-5950.22/1S
A-5950.24/1
A-5950.24/1S
A-5950.26/1
A-5950.26/1S
A-5950.28/1
A-5950.28/1S
A-5950.30/1
A-5950.30/1S
A-5950.32/1
A-5950.32/1S
A-5950.34/1
A-5950.34/1S
A-5950.36/1
A-5950.36/1S
A-5950.38/1
A-5950.38/1S
A-5950.40/1
A-5950.40/1S
A-5950.45/1
A-5950.45/1S
A-5950.50/1
A-5950.50/1S
A-5950.55/1
A-5950.55/1S
A-5950.60/1
A-5950.60/1S

A-5990.10/1
A-5990.10/1S
A-5990.12/1
A-5990.12/1S
A-5990.14/1
A-5990.14/1S
A-5990.16/1
A-5990.16/1S
A-5990.18/1
A-5990.18/1S
A-5990.20/1
A-5990.20/1S
A-5990.22/1
A-5990.22/1S
A-5990.24/1
A-5990.24/1S
A-5990.26/1
A-5990.26/1S
A-5990.28/1
A-5990.28/1S
A-5990.30/1
A-5990.30/1S
A-5990.32/1
A-5990.32/1S
A-5990.34/1
A-5990.34/1S
A-5990.36/1
A-5990.36/1S
A-5990.38/1
A-5990.38/1S
A-5990.40/1
A-5990.40/1S
A-5990.45/1
A-5990.45/1S
A-5990.50/1
A-5990.50/1S
A-5990.55/1
A-5990.55/1S
A-5990.60/1
A-5990.60/1S

**Brocas espirales, avellanador**
A-3930
A-3931
A-3931S
A-3933
A-3933S
A-3934
A-3934S

**Agujas de Kirschner con oliva**
A-5045.61/1
A-5045.61/2S
A-5045.62/1
A-5045.62/2S
A-5045.63/1
A-5045.63/2S
A-5045.64/1
A-5045.64/2S
A-5045.65/1
A-5045.65/2S
A-5045.66/1
A-5045.66/2S
A-5045.67/1
A-5045.67/2S
A-5046.61/2S
A-5046.62/1
A-5046.62/2S
A-5046.63/1
A-5046.63/2S
A-5046.64/2S
A-5046.65/2S
A-5046.66/2S
A-5046.67/2S

**Instrumentos**
A-2005
A-2006
A-2044
A-2045
A-2056
A-2074
A-2075
A-2911
A-2913.1
A-2913.2
A-2921
A-2925
A-2927
A-2931
A-2940
A-2950
A-7006
A-7007
A-7014
A-7019

**Cajas**
A-6601.020
A-6601.021
A-6601.036
A-6601.037
A-6601.038
A-6601.060
A-6601.061
A-6601.062
A-6601.063
A-6601.064
A-6601.065
A-6601.071
A-6601.072
A-6601.081
A-6601.082
A-6601.083
A-6601.089
A-6601.092
A-6601.093
A-6610.92
A-6611
M-6720
M-6726
M-6727
M-6730

medartis

R_FOOT-01050003_v3/2025-10, Medartis AG, Suiza. Todos los datos técnicos están sujetos a modificaciones.

**FABRICANTE Y SEDE**

Medartis AG | Hochbergerstrasse 60E | 4057 Basilea / Suiza

T +41 61 633 34 34 | F +41 61 633 34 00 | www.medartis.com

**FILIALES**

Alemania | Australia | Austria | Brasil | EE. UU. | España | Francia | Japón | México | Nueva Zelanda | Polonia | Reino Unido

Para obtener información detallada sobre nuestras filiales y distribuidores, visite www.medartis.com

CE 0197 UK CA UK CA

CE 0086

Descargo de responsabilidad: Esta información pretende mostrar la cartera de productos sanitarios (dispositivos médicos) de Medartis. Un cirujano siempre debe confiar en su propio criterio clínico profesional a la hora de decidir si debe utilizar un producto en particular al tratar a un paciente determinado. Medartis no ofrece asesoramiento médico. Es posible que los productos no estén disponibles en todos los países debido a cuestiones de registro y/o a las prácticas médicas. Si tiene más preguntas, póngase en contacto con su representante de Medartis (www.medartis.com). Esta información contiene productos con marcado CE y/o UKCA. Todas las imágenes que se muestran son solo para fines ilustrativos y pueden no ser una representación exacta del producto.
Solo para EE. UU.: Según la legislación federal, este producto solo puede ser vendido por un médico o por orden de este.

© Medartis 2025. Todo el contenido del presente documento está protegido por derechos de autor, marcas registradas y otros derechos de propiedad intelectual, según corresponda, propiedad de Medartis o sus filiales o con licencia para ellos, a menos que se indique lo contrario. Queda prohibido redistribuir, duplicar o divulgar cualquier contenido del presente documento, en su totalidad o en parte, sin el consentimiento previo por escrito de Medartis.