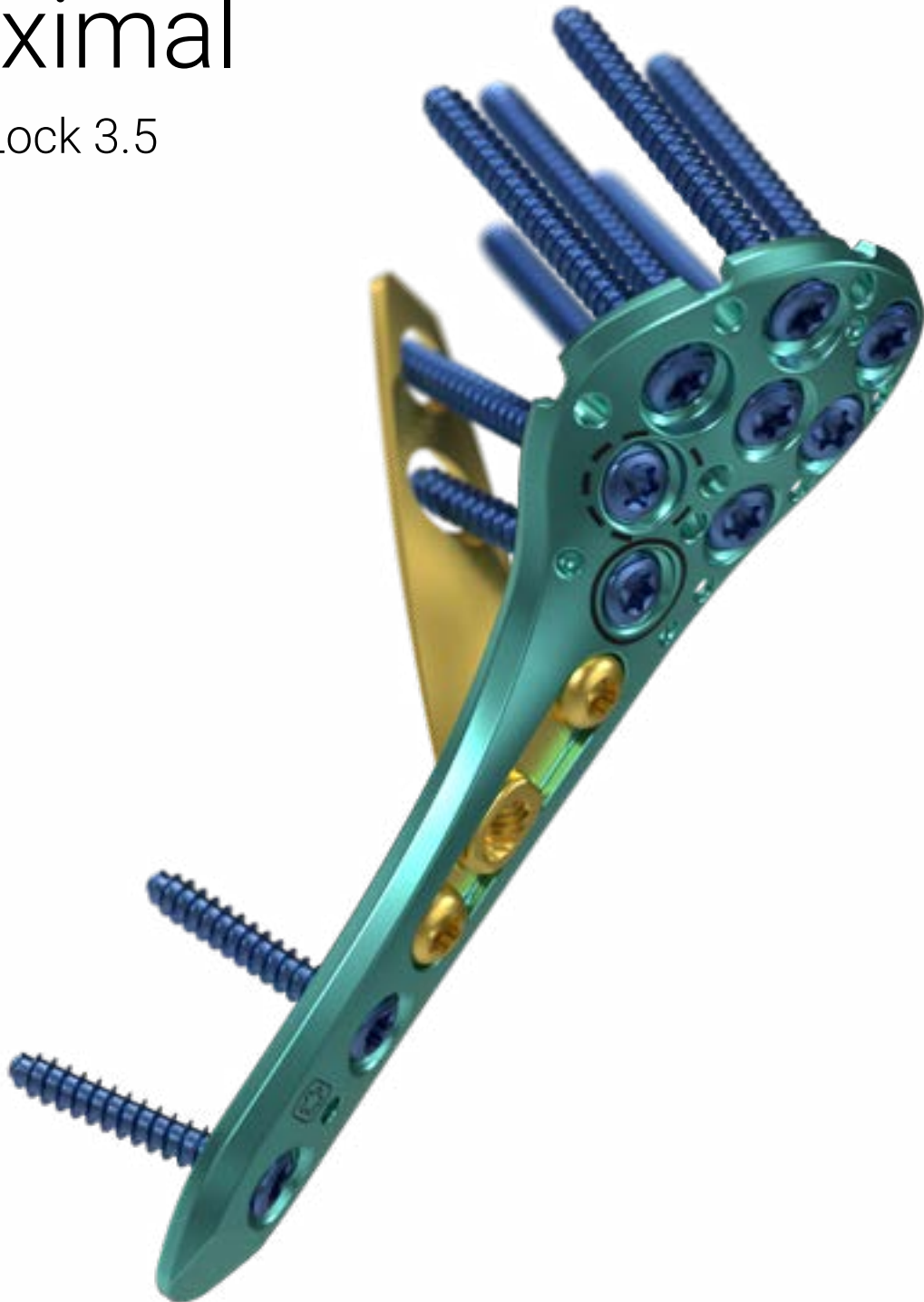


TÉCNICA QUIRÚRGICA

Sistema de húmero proximal

PentaLock 3.5



APTUS Shoulder

Contenido

3	Introducción
3	Materiales de los productos
3	Indicaciones
3	Contraindicaciones
3	Codificación por colores
3	Símbolos
4	Vista general del sistema
5	Concepto de tratamiento
6	Aplicación del instrumental
6	Aplicación del instrumental general
6	Plantillas de tamaño
7	Perforación
9	Asignación de la longitud del tornillo
10	Coger el tornillo
11	Técnicas quirúrgicas
11	Técnicas quirúrgicas generales
11	Técnica de tornillo de compresión
12	Técnicas quirúrgicas específicas
12	Fijación de la placa sin bloque de guía de broca
14	Fijación de la placa con bloque de guía de broca
18	Inserción de la lámina helicoidal opcional con bloque de guía de broca
24	Explantación
26	Anexo

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

Introducción

Materiales de los productos

Placas, tornillos

Ti6Al4V (ASTM F136)

Láminas helicoidales

cpTi (ASTM F67)

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 Shoulder (hombro)

Fracturas y osteotomías de los huesos del hombro

- Placas de húmero proximal
 - fracturas, osteotomías y pseudartrosis del húmero proximal
- Placas XL de húmero proximal
 - fracturas, osteotomías y pseudartrosis del húmero proximal y fracturas que se extienden al eje humeral

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

3,5 mm / HD15

Código de color

Azul oscuro

Placas, tornillos y láminas helicoidales

Las placas, tornillos y láminas helicoidales para implantes especiales tienen su propio color:

Placas de implante turquesas

Placas PentaLock

Láminas helicoidales de implante doradas

Láminas helicoidales

Tornillos de implante para fijación de la lámina dorados

Tornillos para fijación de la lámina

Tornillos de implante azul oscuro

Tornillos PentaLock



Tornillos de implante azul oscuro con marca de anillo en la cabeza del tornillo

Tornillos corticales



Símbolos



HexaDrive



PentaLock (tecnología de bloqueo)



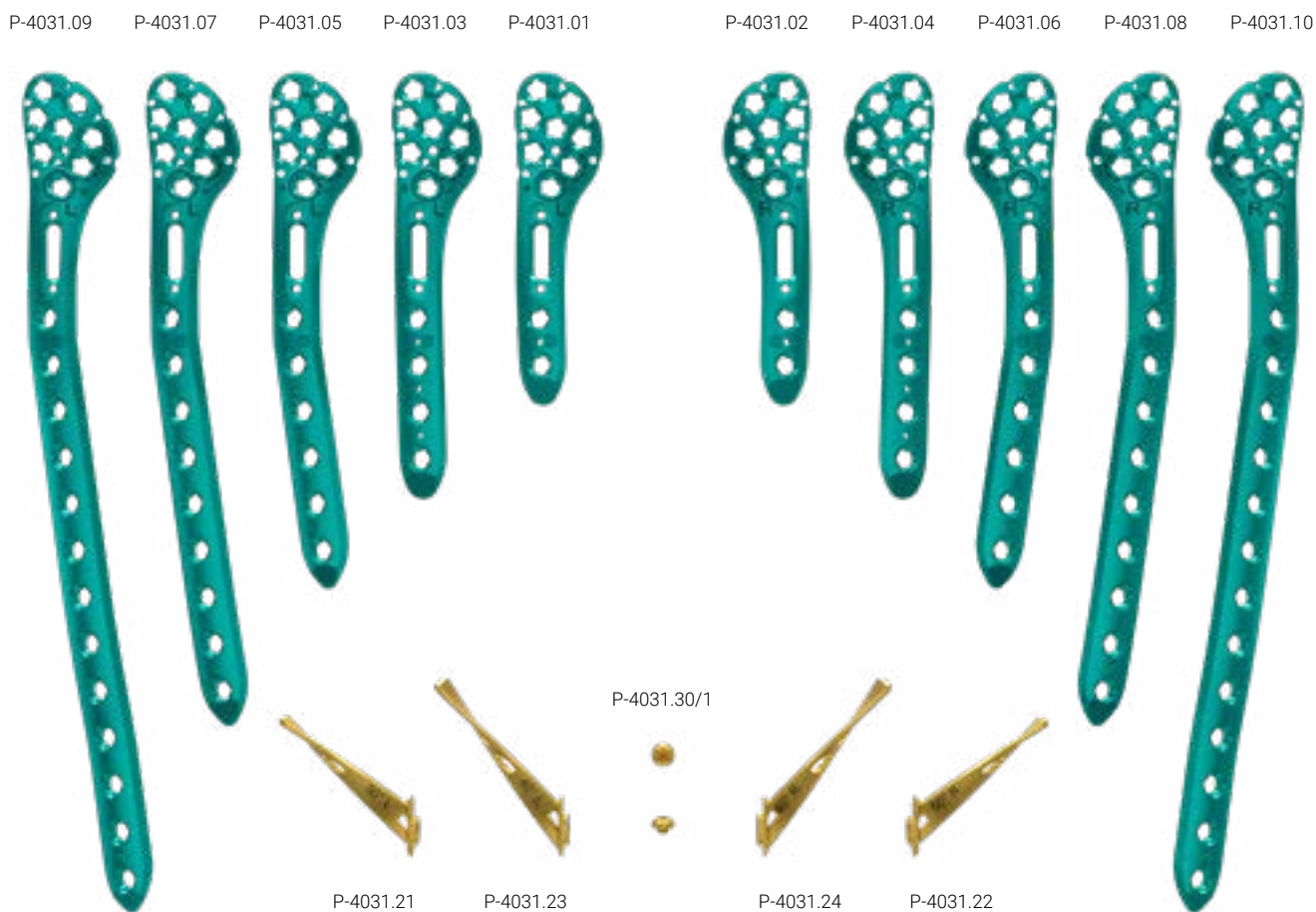
Vista general del sistema

Las placas del sistema de húmero proximal APTUS (P-4031.01–10) están disponibles en cinco longitudes y en versión izquierda y derecha.

Las láminas helicoidales son opcionales y están disponibles en ángulos de 40° (P-4031.23–24) y 50° (P-4031.21–22), tanto en configuraciones izquierda como derecha.

Ambas opciones son compatibles con las cinco longitudes de placa.

Las láminas helicoidales se fijan a la placa con dos tornillos de ajuste (P-4031.30/1).



Concepto de tratamiento

Cuando se aborda un patrón de fractura que requiere soporte medial adicional del húmero proximal, la placa se puede combinar opcionalmente con la lámina helicoidal de 40° o la lámina helicoidal de 50°. Estas láminas helicoidales proporcionan soporte adicional a la estructura de placa-tornillo en el tejido óseo medial¹. Además, los tipos de placas XL permiten el tratamiento de patrones de fractura que se extienden hasta el eje humeral.



sin lámina helicoidal



con lámina helicoidal de 50°



posición de la placa más distal
con lámina helicoidal de 40°

La información mencionada anteriormente es solo una recomendación. El cirujano es el único responsable de la elección del implante adecuado para el caso específico.

Distribución de los tornillos sin lámina helicoidal, vista desde arriba:



¹ Beirer M, Crönlein M, Venjakob AJ, Sailer T, Schmitt-Sody M, Huber-Wagner S, Biberthaler P, Kirchoff C: Additional calcar support using a blade device reduces secondary varus displacement following reconstruction of the proximal humerus: a prospective study. Eur J Med Res 2015; 20: 82

Aplicación del instrumental

Aplicación del instrumental general

Plantillas de tamaño

Las plantillas de tamaño facilitan la selección intraoperatoria del implante adecuado. Los números de artículo de las plantillas de tamaño se corresponden de la siguiente manera:

- P-4031.04TP (con el sufijo TP) es para dimensionar las placas P-4031.01-04
- P-4031.10TP (con el sufijo TP) es para dimensionar las placas P-4031.05-10

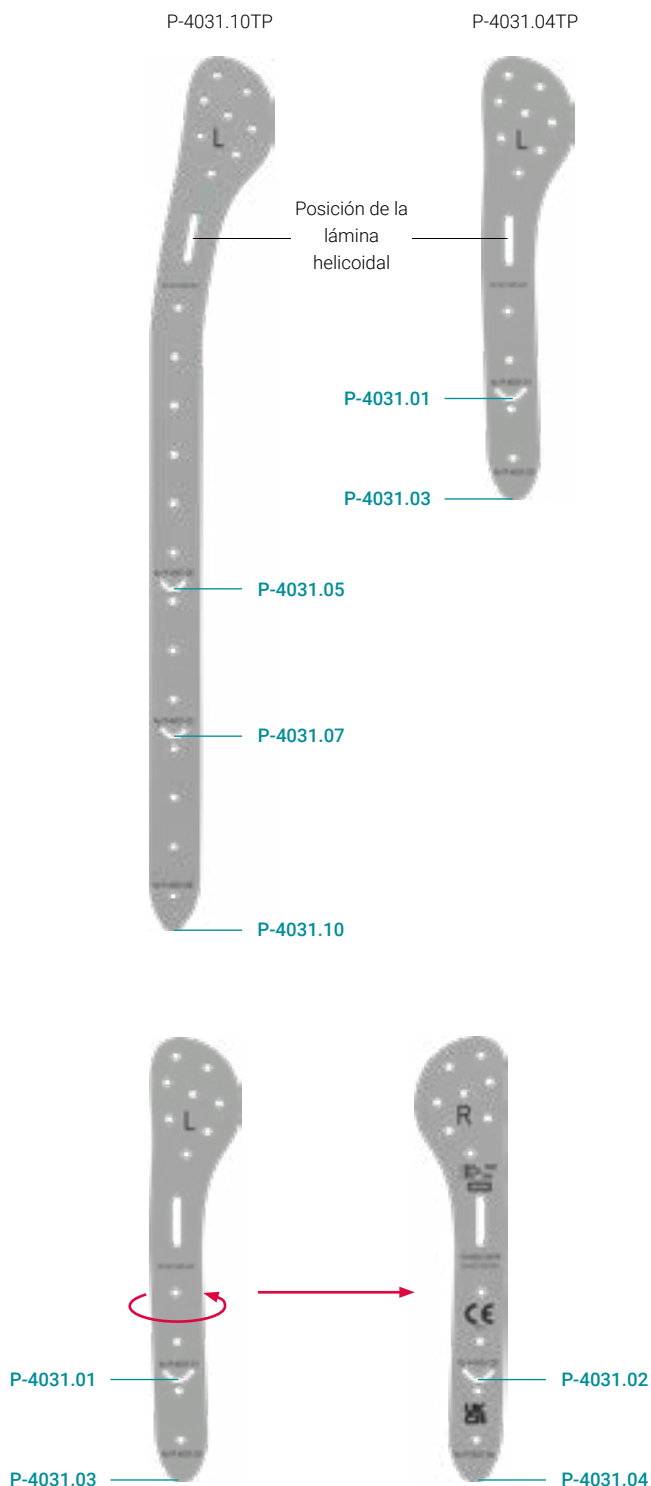
Las marcas de longitud en las plantillas se corresponden con las longitudes de los implantes respectivos, donde los números impares indican las placas izquierdas y los números pares las placas derechas (véase la fuente turquesa en la imagen)

Las plantillas de tamaño cuentan con orificios de tamaño reducido que indican la posición central de los orificios del tornillo en los implantes respectivos. Además, una ranura representa el orificio oblongo en los implantes, que se utiliza para los tornillos corticales o la lámina helicoidal.

Asegúrese de respetar el símbolo «derecha» e «izquierda» aplicando las plantillas según corresponda. Utilice agujas de Kirschner/agujas de Kirschner con oliva apropiadas para fijar temporalmente la plantilla de tamaño al hueso, si es necesario.

Aviso

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



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 / HD15	Azul oscuro

Hay dos tipos diferentes de brocas espirales para cada tamaño de sistema:

- La broca para orificio central se caracteriza por un anillo azul oscuro.
- La broca para orificio deslizante opcional para la técnica de tornillo de compresión se caracteriza por dos anillos azul oscuro.

Opciones para la configuración de guías de broca:

Aplicación de las guías de broca:

P-2032.01 Guía de broca **multidireccional**: tiene dos extremos, un cono multidireccional y una punta esférica multidireccional:

- Cuando utilice el extremo de cono, presione firmemente para asegurarse de que la punta de la guía de broca encaje en la forma del orificio del tornillo PentaLock en un ángulo fijo (nominal). El cono proporcionará una ventana segura de angulación de 15°.
- Cuando utilice el extremo de punta esférica, presione suavemente el instrumento en el orificio PentaLock. La porción del labio del extremo de la punta esférica encaja con la sección de trébol del orificio, lo cual proporciona información táctil de las angulaciones. Siga aplicando una ligera presión mientras sostiene la guía de broca en el ángulo deseado. El extremo de punta esférica de la guía de broca permite la libertad de elegir la dirección proporcionando información háptica cuando el ángulo se desvía en 15° de la dirección nominal del orificio. Para garantizar una angulación precisa de 15°, utilice el extremo de cono de la guía de broca multidireccional.



P-3033.10 Broca para orificio central
Ø 2,6 mm = un anillo de color



P-3033.21 (opcional) Broca para tornillo de compresión
Ø 3,6 mm = dos anillos de colores



P-2032.01 Guía de broca
Multidireccional, Ø 2,6 mm

P-2032.03 **Unidireccional**, guía de broca autosujetante: es una guía de broca roscada que se acopla en una dirección fija (nominal) del orificio para tornillo PentaLock y se aplica enroscando la guía en el orificio hasta que se puede sentir la resistencia háptica (después de una rotación de aproximadamente 360°).



P-2032.03 Guía de broca Unidireccional, autosujetante Ø 2,6 mm

P-2032.02 Guía de broca para el orificio deslizante del **tornillo de compresión**: para conocer los detalles de aplicación, consulte la sección «Técnica de tornillo de compresión» a continuación.



P-2032.02 Guía de broca para tornillos de compresión, Ø 3,6 mm

Las guías de broca P-2032.01 y P-2032.03 con una marca azul oscuro se pueden utilizar para todos los orificios para tornillos y para la inserción de tornillos independientes (por ejemplo, fijación de fragmentos solo con tornillos). Tenga en cuenta que la guía de broca unidireccional P-2032.03 no funciona en el orificio oblongo.

Advertencia

Las brocas espirales siempre deben guiarse con guías de broca (P-2032.01–03). Esto evita que el orificio del tornillo se dañe, reduce el riesgo de rotura de la broca y protege el tejido circundante del contacto directo con la broca.

Advertencia

En el caso de las placas PentaLock, asegúrese de que los orificios de los tornillos se perforen previamente con un ángulo de giro no superior a $\pm 15^\circ$. Un ángulo de giro preperforado de $> 15^\circ$ ya no permite que los tornillos PentaLock se bloqueen correctamente en la placa.

Asignación de la longitud del tornillo

El medidor de profundidad (P-2033.01) se utiliza para asignar la longitud de tornillo ideal para el uso en la fijación monocortical o bicortical de los tornillos PentaLock y los tornillos corticales.

Retraiga la corredera del medidor de profundidad.

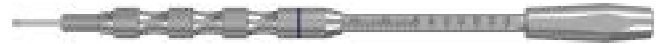
El extremo distal del medidor de profundidad tiene una punta de gancho que se inserta en la parte inferior del orificio o que se utiliza para alcanzar la cortical lejana del hueso. Cuando se utiliza el medidor de profundidad, el extremo distal permanece estático, solo se ajusta la corredera.

Para asignar la longitud del tornillo, coloque el extremo de la corredera sobre la placa de implante o directamente sobre el hueso.

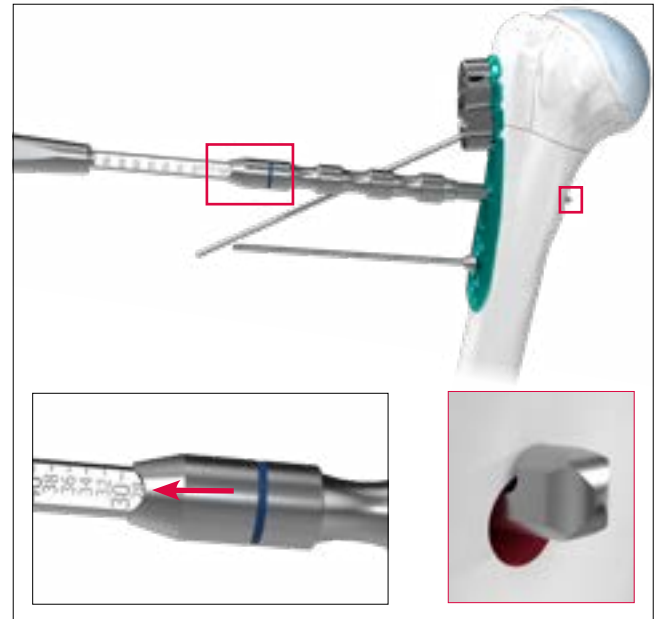
Cuando utilice la técnica de tornillo de compresión, coloque el extremo de la corredera directamente sobre el hueso (p. ej. para la fijación de la fractura con tornillos de compresión).

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

La longitud de tornillo necesaria también se puede determinar con la escala de la broca (P-3033.10). La longitud se lee en el extremo de la guía de broca (P-2032.01) o de la guía de broca autosujetante (P-2032.03).



P-2033.01
Medidor de profundidad, HD15



Coger el tornillo

Ambas hojas para destornillador (P-2031.02, P-2031.03) incorporan el sistema de autosujeción HexaDrive.



P-2031.02
Hoja para destornillador, corta, HD15, A0



P-2031.03
3.5/4.0 Hoja para destornillador, larga, HD15, A0



P-2031.01
Vaina para P-2031.03



A-2074
Mango con conexión rápida, A0

Para recoger los tornillos de la caja para implantes, 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.

Aviso

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.



Aviso

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.



Técnicas quirúrgicas

Técnicas quirúrgicas generales

Técnica de tornillo de compresión

Advertencia

La aplicación incorrecta de la técnica de tornillo de compresión puede provocar una pérdida de reducción posoperatoria.

1. Perforación del orificio deslizante

Perfore el orificio deslizante con la broca helicoidal marcada con dos anillos de color azul oscuro (P-3033.21, Ø 3,6 mm) en combinación con la guía de broca (P-2032.02, marcado con «LAG»). Perfore perpendicularmente a la línea de fractura.

No perfore más allá de la línea de fractura.



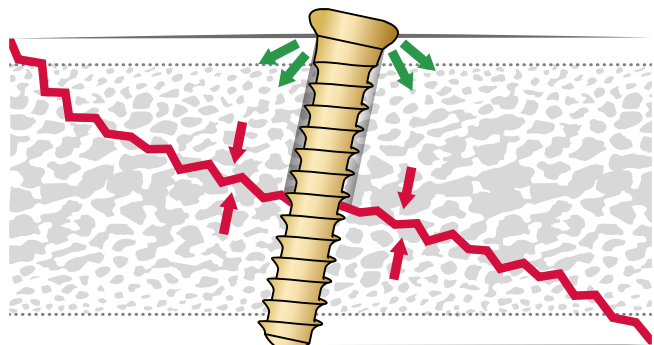
2. Perforación del orificio central

Inserte la guía de broca (P-2032.01) en el orificio deslizante perforado y utilice la broca helicoidal para los orificios centrales con un anillo azul oscuro (P-3033.10, Ø 2,6 mm) para perforar el orificio central.



3. Compresión de la fractura

Comprima la fractura con el tornillo cortical correspondiente.



Técnicas quirúrgicas específicas

Fijación de la placa sin bloque de guía de broca

Para insertar la lámina helicoidal, siga la técnica quirúrgica con el bloque de guía.

1. Colocación de la placa

Después de reducir la fractura, la placa de húmero (P-4031.01-10) se puede fijar temporalmente con agujas de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61, A-5042.61) o agujas de Kirschner con oliva (P-5004.62/1, P-5004.65/1) en la posición deseada.

El curso del surco intertubercular (surco bicipital) se puede utilizar como orientación para posicionar el borde de la placa anterior. La placa tiene un ajuste anatómico y descansa aproximadamente 5–10 mm distalmente de la parte superior del tubérculo mayor.

Precaución

Colocar la placa demasiado proximalmente aumenta el riesgo de pinzamiento subacromial. Si la placa se coloca demasiado distalmente, puede resultar más difícil lograr el posicionamiento óptimo del tornillo en la cabeza del húmero.

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la correcta posición de la placa.



2. Fijación inicial de la placa

Inserte un tornillo cortical (P-5031.xx) en el centro del orificio oblongo. Para ello, perfore un orificio central a través del orificio oblongo con la guía de broca P-2032.01 y la broca helicoidal \varnothing 2,6 mm (P-3033.10, un anillo de color).

Asigne la longitud del tornillo con el medidor de profundidad (P-2033.01).

Coja un tornillo cortical de la longitud determinada con la ayuda de la hoja para destornillador (P-2031.02, P-2031.03) fijada al mango (A-2074) e insértelo en el orificio correspondiente.



Si es necesario reajustar la posición de la placa: retire todas las agujas de Kirschner relevantes, afloje ligeramente el tornillo cortical del orificio oblongo, reajuste la posición de la placa y vuelva a apretar el tornillo cortical.

3. Fijación de la placa

Rellene el resto de los orificios para tornillos con tornillos corticales (P-5031.xx) o, preferiblemente, con tornillos PentaLock (P-5032.xx) según lo indicado por el patrón de la fractura y retire las agujas de Kirschner restantes. Todos los orificios para tornillos a excepción del orificio oblongo aceptan tanto tornillos corticales como PentaLock.

Para bloquear, apriete firmemente el tornillo a mano.

Elección del tipo de tornillo: elegir tornillos de bloqueo generalmente proporciona mayor estabilidad a la estructura, especialmente en casos de fracturas conminutas o mala calidad ósea. La elección de tornillos sin bloqueo (tornillos corticales) permite tirar de los fragmentos hacia la placa.

Elección de la guía de broca: mediante el uso de la guía de broca P-2032.01, la multidireccionalidad de los tornillos bloqueados ($\pm 15^\circ$) y desbloqueados permite abordar individualmente cada fragmento.

Advertencia

Al insertar los tornillos sin utilizar el bloque de guía de broca, hay que tener cuidado de que los canales de perforación no se crucen.

Si no es necesario elegir libremente el ángulo del tornillo en el área proximal, se puede utilizar la guía de broca unidireccional P-2032.03 o el bloque de guía de broca (P-2032.11 izquierdo, P-2032.12 derecho). Para obtener instrucciones sobre cómo utilizar el bloque de guía de broca, consulte la sección «Fijación de la placa con bloque de guía de broca».



4. Fijación de los tejidos blandos

Los fragmentos óseos o de tejido blando se pueden fijar a la placa mediante suturas pasadas a través de los orificios de sutura específicos que hay en la placa.



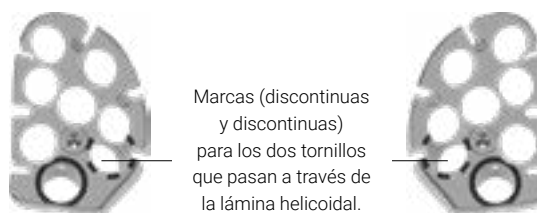
Fijación de la placa con bloque de guía de broca

Los bloques de guía de broca (P-2032.11 para placas izquierdas y P-2032.12 para placas derechas) sirven para posicionar de forma rápida y precisa los tornillos proximales y actúan como guía objetivo para los tornillos que cruzan la lámina helicoidal.

No hay peligro de que los canales de perforación se crucen durante el proceso de perforación.

Los bloques de guía de broca se adaptan al área proximal de la placa. Están marcados con L y R para el lado izquierdo y derecho, respectivamente. Los orificios para los dos tornillos que pasan a través de la lámina helicoidal están marcados con un anillo negro y un anillo discontinuo en el bloque de guía de broca. Si se utiliza una lámina helicoidal, la lámina helicoidal debe colocarse antes de insertar estos dos tornillos.

Además, el anillo discontinuo tiene una función secundaria: indica el orificio donde debe colocarse el pin guía (consulte la sección 4 de este capítulo).



1. Fijación del bloque de guía

Coloque el bloque de guía de broca (P-2032.11 izquierda, P-2032.12 derecha) sobre la placa de húmero (P-4031.01-10) de modo que los tres auxiliares de posicionamiento (consulte imagen insertada) en su parte inferior se acoplen notablemente con la superficie de la placa. Utilice el destornillador (hoja para destornillador P-2031.02 o .03 con mango A-2074) para apretar a mano el tornillo integrado en el bloque de guía hasta que no haya juego entre la placa y el bloque de guía.



Aviso

Si el bloque de guía se monta en la placa cuando la placa ya está colocada sobre el hueso, asegúrese de que no queden tejidos blandos atrapados entre la placa y el bloque de guía y de que el bloque de guía esté correctamente alineado.

2. Colocación de la placa

Después de la reducción de la fractura, la placa se puede fijar temporalmente en la posición deseada utilizando agujas de Kirschner de 2,0 mm (A-5040.61, A-5042.61) para la porción del eje o agujas de Kirschner con oliva (P-5004.62/1, P-5004.65/1). El curso del surco intertubercular (surco bicipital) se puede utilizar como orientación para posicionar el borde de la placa anterior. La placa tiene un ajuste anatómico y descansa aproximadamente 5–10 mm distalmente de la parte superior del tubérculo mayor.

Precaución

Colocar la placa demasiado proximalmente aumenta el riesgo de pinzamiento subacromial. Si la placa se coloca demasiado distalmente, puede resultar más difícil lograr el posicionamiento óptimo del tornillo en la cabeza del húmero.



Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la correcta posición de la placa.

3. Fijación con placa inicial

Perfore un orificio central en el centro del orificio oblongo utilizando la guía de broca P-2032.01 y la broca espiral \varnothing 2,6 mm (P-3033.10, un anillo de color).

Asigne la longitud del tornillo con el medidor de profundidad (P-2033.01).

Coja un tornillo cortical (P-5031.xx) de la longitud determinada con la ayuda de la hoja para destornillador (P-2031.02, P-2031.03) y el mango (A-2074) e insértelo en el orificio oblongo para aproximar la placa al húmero.



4. Utilizando el pin guía

Para volver a comprobar la altura de la placa antes de la inserción del tornillo, el pin guía (P-3030.01) se puede insertar a través del orificio del tornillo marcado con un círculo discontinuo, como se muestra en la imagen. El pin guía se utiliza junto con la guía de broca multidireccional (P-2032.01).

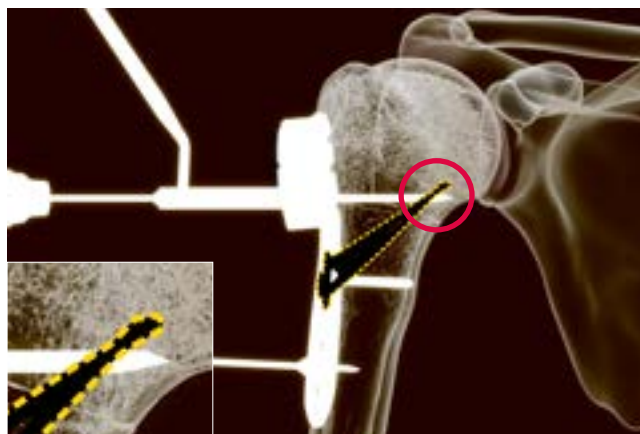
Precaución

Asegúrese de que la inserción del pin guía se realice bajo orientación radiográfica para evitar daños en las estructuras de tejido blando mediales a la segunda cortical o estructuras articulares.



En una vista radiográfica AP (perpendicular al eje del pin guía), la punta del pin guía mostrará dónde se ubicará la punta de una hoja insertada en ángulo de 50° (consulte la imagen).

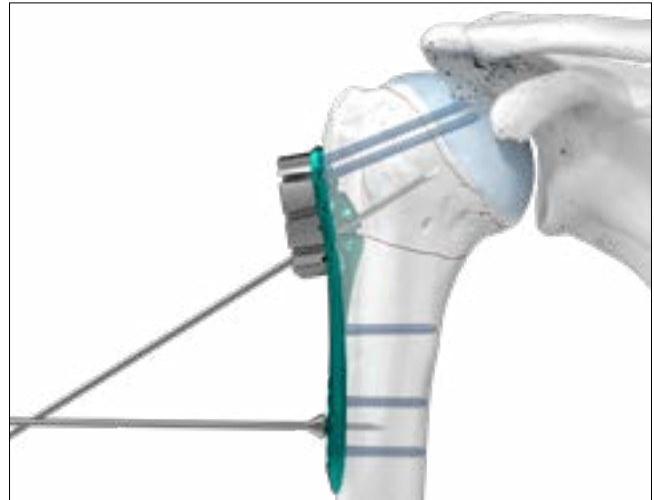
Si es necesario reajustar la posición de la placa: retire todas las agujas de Kirschner relevantes, afloje ligeramente el tornillo cortical del orificio oblongo, reajuste la posición de la placa y vuelva a apretar el tornillo cortical.



5. Fijación de la placa

Fije la placa con al menos dos tornillos PentaLock (P-5032.xx) distalmente y al menos dos proximalmente. Todos los orificios para tornillos a excepción del orificio oblongo aceptan tanto tornillos corticales como PentaLock.

La guía de broca multidireccional (P-2032.01, utilizando solo la punta esférica y no el extremo de cono) y el medidor de profundidad (P-2033.01) están diseñados para trabajar conjuntamente con el bloque de guía de broca: permiten perforar, medir e insertar el tornillo a través de los orificios del bloque de guía de broca fijado.



Precaución

Cuando utilice la lámina helicoidal opcional, no inserte tornillos en los orificios marcados con un anillo negro discontinuo o continuo en el bloque de guía de broca. Los tornillos en estos orificios para tornillos pasan a través de la lámina helicoidal y solo deben insertarse una vez colocada la lámina helicoidal.

Si la lámina helicoidal no se está utilizando, todos los orificios se pueden llenar según la preferencia del cirujano.

Precaución

Utilice siempre la vaina (P-2031.01) para insertar los tornillos en el bloque de guía de broca.

La vaina de la hoja para destornillador (P-2031.03) asegura que los tornillos se guíen con precisión y sigan el orificio central previamente perforado incluso en caso de hueso osteoporótico.

Inserte la vaina completamente en el bloque de guía de broca. Utilice la hoja para destornillador larga para insertar los tornillos a través de la vaina.

Para bloquear, apriete firmemente el tornillo a mano.



Inserción de la lámina helicoidal opcional con bloque de guía de broca

En caso de que se utilice la lámina helicoidal opcional, siga los pasos quirúrgicos descritos anteriormente utilizando el bloque de guía de broca hasta el paso 4 y continúe con las secciones siguientes.

1. Determinación del ángulo de la lámina helicoidal

Retire las agujas de Kirschner y el tornillo cortical del orificio oblongo. Inserte la aguja de Kirschner (P-2032.05) con el lado de 40° o 50° en el orificio oblongo enganchando primero la nariz en la aguja de Kirschner por debajo de la parte distal del orificio oblongo y luego insertando toda la aguja de Kirschner en el orificio oblongo.

Aviso

Cualquier instrumento que se coloque en el orificio oblongo debe encajar completamente en su lugar y quedar enrasado en el orificio oblongo. Asegúrese de que ningún tejido blando quede atrapado debajo del instrumento. La inserción incompleta del instrumento puede dar como resultado una orientación incorrecta de la dirección de la lámina helicoidal.

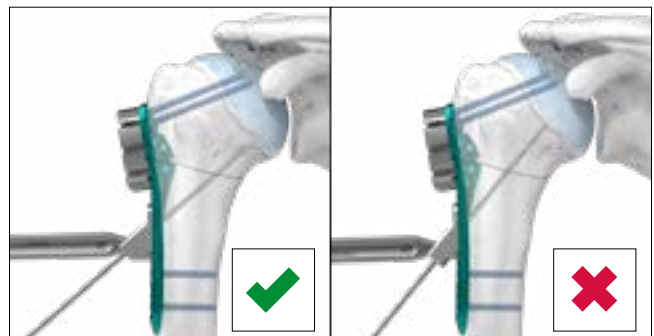


P-2032.05 Guía de aguja de Kirschner Ø 2,0 mm



Coloque una aguja de Kirschner de 2,0 mm a través de la guía de aguja de Kirschner (P-2032.05). Esta aguja de Kirschner indica la futura posición de la lámina helicoidal. La punta de la aguja de Kirschner debe quedar cerca de la cortical inferomedial de la cabeza del húmero. Verifique esta posición con una radiografía AP.

Si la posición no es óptima, retire la aguja de Kirschner y repita el paso con el otro extremo de la guía de aguja de Kirschner para lograr el ángulo alternativo de la lámina helicoidal.





P-2032.04
Guía de broca para apertura de cortical para lámina helicoidal, Ø 2,6 mm

2. Apertura de la cortical

La cortical en el orificio oblongo debe abrirse para permitir la inserción de la lámina helicoidal.

Retire la aguja de Kirschner y la guía de aguja de Kirschner del orificio oblongo; luego inserte la guía de broca para la apertura de la cortical (P-2032.04) en el orificio oblongo.

Aviso

Cualquier instrumento que se coloque en el orificio oblongo debe encajar completamente en su lugar y quedar enrasado en el orificio oblongo. Asegúrese de que ningún tejido blando quede atrapado debajo del instrumento. La inserción incompleta del instrumento puede dar como resultado una orientación incorrecta de la dirección de la lámina helicoidal.



Perfore dos o tres orificios cortos a través de los orificios de ambos lados de la guía de broca utilizando la broca helicoidal de 2,6 mm (P-3033.10, un anillo azul oscuro). Pase solo la primera cortical. Repita este procedimiento con el otro extremo de la guía de broca. Retire la guía de broca para la apertura de la cortical.



Los cinco orificios superpuestos permiten cortar un canal en espiral en el hueso para insertar la lámina helicoidal.



A-2001.01

A-2001.02

Guía izquierda y derecha para cortadores en espiral para hoja espiral (lámina helicoidal) de 50°



A-2001.03

A-2001.04

Guía izquierda y derecha para cortadores en espiral para hoja espiral (lámina helicoidal) de 40°

3. Corte del canal espiral

Como la lámina helicoidal tiene un extremo romo, hay que precortar un canal espiral en el hueso utilizando el cortador en espiral para lámina (A-2002.01 para las placas izquierdas, A-2002.02 para las placas derechas). Inserte la guía del cortador en espiral para el ángulo de lámina elegido (A-2001.01/03 para las placas izquierdas o A-2001.02/04 para las placas derechas) en el orificio oblongo. Apriete el tornillo integrado con los dedos utilizando la hoja para destornillador (P-2031.02, P-2031.03) y el mango (A-2074).

Aviso

Cualquier instrumento que se coloque en el orificio oblongo debe encajar completamente en su lugar y quedar enrasado en el orificio oblongo. Asegúrese de que ningún tejido blando quede atrapado debajo del instrumento. La inserción incompleta del instrumento puede dar como resultado una orientación incorrecta de la dirección de la lámina helicoidal.



A-2002.01
Cortador en espiral para láminas helicoidales izquierdas



A-2002.02
Cortador en espiral para láminas helicoidales derechas



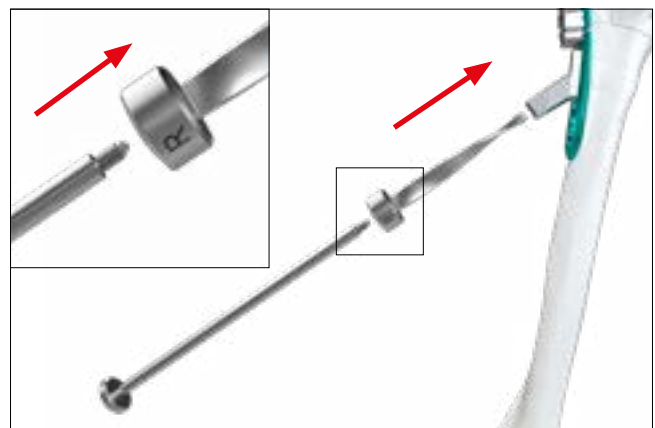
A-2003
Mango para cortadores en espiral y hojas espirales



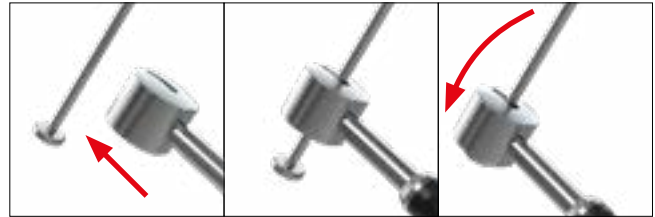
A-2004
Martillo ranurado

Coloque el cortador en espiral para la lámina en la guía fijada a la placa y, bajo orientación radiográfica, insértelo manualmente o golpéelo con cuidado con el martillo (A-2004) hasta el tope.

Para una manipulación más sencilla, el mango para la lámina helicoidal (A-2003) se puede atornillar en el cortador en espiral.

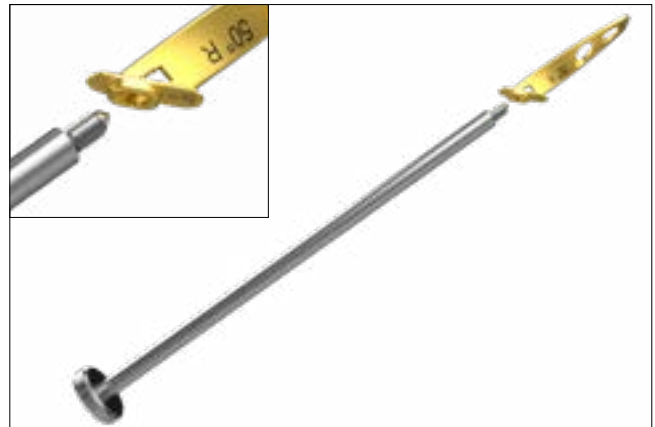


Retire el cortador en espiral utilizando el mango para lámina helicoidal (A-2003) y el martillo ranurado (A-2004). Retire la guía para cortador en espiral.

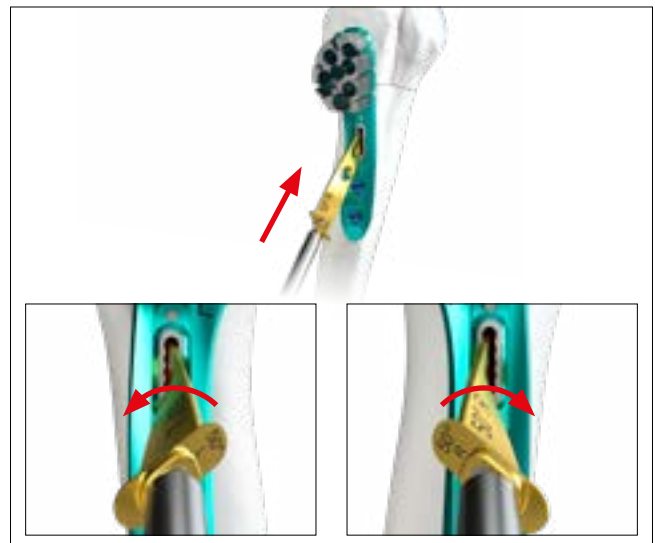


4. Inserción de la lámina helicoidal

Seleccione la lámina helicoidal adecuada (P-4031.21/23 para placas izquierdas o P-4031.22/24 para placas derechas) del módulo de caja y atorníllela en el mango (A-2003) hasta que quede completamente fijada. Asegúrese de que la dirección de la lámina quede alineada con el mango.



La lámina helicoidal se puede insertar manualmente en el canal precortado aplicando una ligera presión. Asegúrese de insertarla en el ángulo aproximado de la lámina (40° o 50°) para evitar un mal posicionamiento. Durante la inserción, la lámina helicoidal gira en sentido horario para las placas derechas y en sentido antihorario para las placas izquierdas. Si es necesario, golpéela cuidadosamente con el martillo (A-2004).



Advertencia

La lámina helicoidal debe quedar enrasada en el orificio oblongo.

Retire el mango.



Fije la lámina helicoidal a la placa con dos tornillos para lámina helicoidal (P-4031.30/1). Empiece por el tornillo distal.

Advertencia

Los dos tornillos para la fijación de la lámina helicoidal solo se pueden insertar si la lámina helicoidal se encuentra enrasada en el orificio oblongo.

Se recomienda alternar el apriete de los tornillos, ya que apretar completamente un tornillo puede causar una ligera inclinación de la lámina, lo cual puede complicar la inserción del segundo tornillo.

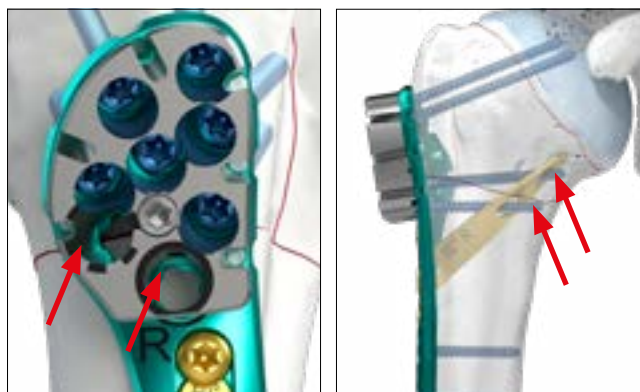
La estructura formada por la placa y la lámina helicoidal se estabiliza adicionalmente con dos tornillos PentaLock que pasan a través de los dos huecos que hay en la lámina helicoidal. Los orificios para tornillos correspondientes se indican con dos anillos (continuos y discontinuos) en el bloque de guía de broca.

Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo PentaLock (P-5032.xx) en cada uno de los dos orificios para tornillos marcados con la hoja para destornillador (P-2031.03) y la vaina (P-2031.01).

Precaución

Los dos tornillos que pasan a través de la lámina helicoidal siempre deben insertarse con el bloque de guía de broca colocado.

Si bien es poco probable que estos tornillos se desvíen con el bloque de guía colocado, se recomienda utilizar imágenes radiográficas durante o después de la colocación del tornillo para evitar la penetración articular de la cabeza del húmero y para garantizar que el tornillo haya pasado a través de la hoja, especialmente en hueso osteoporótico o en caso de pérdida ósea traumática.



Para estos dos tornillos y dependiendo del ángulo elegido de la lámina helicoidal, seleccione la longitud mínima del tornillo como se muestra en la imagen.



con lámina helicoidal de 50°

Tornillo proximal: al menos 36 mm
(P-5032.36/1)
Tornillo distal: al menos 26 mm
(P-5032.26/1)



con lámina helicoidal de 40°

Tornillo proximal: al menos 28 mm
(P-5032.28/1)
Tornillo distal: al menos 22 mm
(P-5032.22/1)

5. Relleno del resto de los orificios de tornillo

Rellene el resto de los orificios de tornillo con tornillos PentaLock (P-5032.xx) o tornillos corticales (P-5031.xx) según lo indicado por el patrón de la fractura. Todos los orificios para tornillos restantes aceptan tanto tornillos corticales como PentaLock.

Para bloquear, apriete firmemente el tornillo a mano.

Elección del tipo de tornillo: elegir tornillos de bloqueo generalmente proporciona mayor estabilidad a la estructura, especialmente en casos de fracturas conminutas o mala calidad ósea. La elección de tornillos sin bloqueo (tornillos corticales) permite tirar de los fragmentos hacia la placa.



6. Fijación de los tejidos blandos

Los fragmentos óseos o de tejido blando se pueden fijar a la placa mediante suturas pasadas a través de los orificios de sutura específicos que hay en la placa. Retire el bloque de guía de broca.

Alternativamente, el bloque de guía de broca se puede retirar antes de la fijación de los tejidos blandos.



Explantación

1. Retirada de los tornillos que pasan a través de la lámina helicoidal

Si se utilizó una lámina helicoidal, es importante primero retirar los dos tornillos que pasan a través de los huecos de la lámina helicoidal. Utilice la hoja para destornillador (P-2031.02, P-2031.03) junto con el mango (A-2074). Los dos tornillos están marcados con un anillo alrededor del orificio del tornillo.

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 tornillo y el destornillador esté alineada en dirección axial y de que se utilice una fuerza axial suficiente entre la hoja del destornillador y el tornillo.



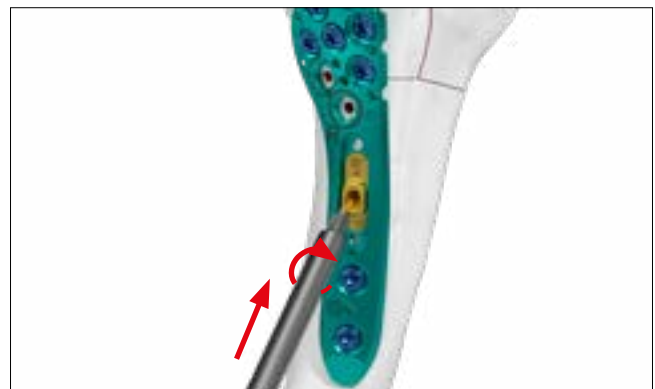
2. Retirada de los tornillos que fijan la lámina helicoidal

Después retire los dos tornillos (P-4031.30/1) que fijan la lámina helicoidal a la placa.

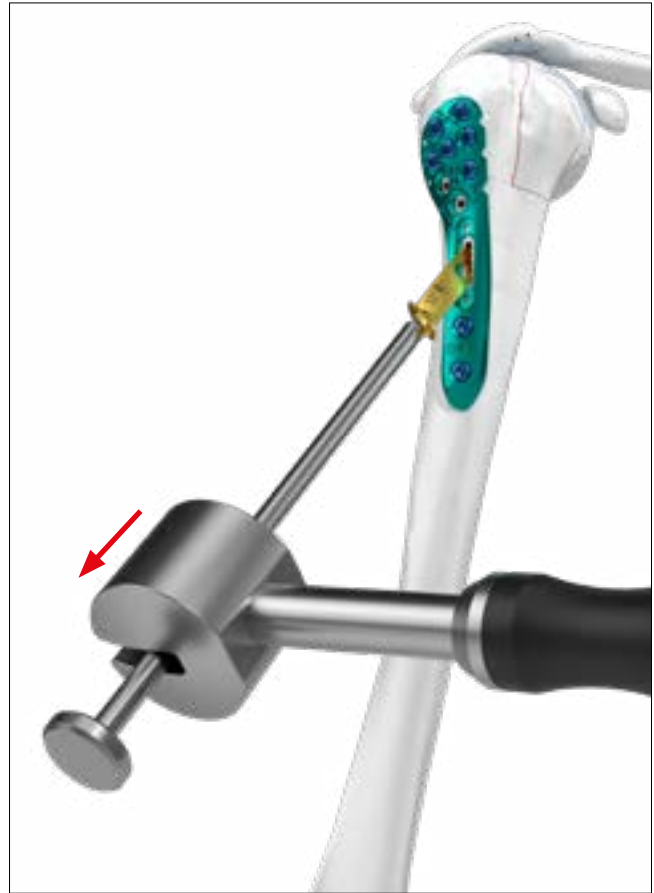


3. Retirada de la lámina helicoidal

Inserte el mango para lámina helicoidal (A-2003) en la lámina helicoidal.



Extraiga la lámina helicoidal. Si es necesario, golpee con cuidado el disco metálico de la parte posterior del mango (A-2003) con el martillo ranurado (A-2004), dirigiendo la fuerza lejos del hueso.



4. Retirada de los tornillos restantes

Desbloquee todos los tornillos restantes. Retire ahora los tornillos desbloqueados en orden aleatorio. En caso de que la placa se adhiera al hueso, utilice un elevador perióstico para levantarla y separarla del hueso con cuidado.

Anexo

Implantes, instrumentos y cajas

Placas	P-5031.38/1	P-5004.65/1	P-6002.01
P-4031.01	P-5031.40/1		P-6011.01
P-4031.02	P-5031.45/1	Guía de aguja de Kirschner	P-6011.02
P-4031.03	P-5031.50/1		P-6012.01
P-4031.04	P-5031.55/1	P-2032.05	P-6012.02
P-4031.05	P-5031.60/1		P-6012.05
P-4031.06	P-5032.16/1	Brocas espirales	P-6012.11
P-4031.07	P-5032.18/1		P-6012.13
P-4031.08	P-5032.20/1	P-3033.10	P-6013.11
P-4031.09	P-5032.22/1	P-3033.21	P-6013.12
P-4031.10	P-5032.24/1		P-6013.13
	P-5032.26/1	Instrumentos	
Plantillas	P-5032.28/1	A-2001.01	
P-4031.04TP	P-5032.30/1	A-2001.02	
P-4031.10TP	P-5032.32/1	A-2001.03	
	P-5032.34/1	A-2001.04	
Láminas helicoidales	P-5032.36/1	A-2001.05	
P-4031.21	P-5032.38/1	A-2002.01	
P-4031.22	P-5032.40/1	A-2002.02	
P-4031.23	P-5032.42/1	A-2003	
P-4031.24	P-5032.44/1	A-2004	
	P-5032.46/1	A-2074	
	P-5032.48/1	P-2031.01	
Tornillo para láminas helicoidales	P-5032.50/1	P-2031.02	
P-4031.30/1	P-5032.55/1	P-2031.03	
	P-5032.60/1	P-2032.01	
		P-2032.02	
	Agujas de Kirschner	P-2032.03	
Tornillos	A-5040.61	P-2032.04	
P-5031.16/1	A-5040.61/1	P-2032.11	
P-5031.18/1	A-5040.61/2S	P-2032.12	
P-5031.20/1	A-5042.61	P-2032.13	
P-5031.22/1	A-5042.61/1	P-2033.01	
P-5031.24/1	A-5042.61/2S	P-3030.01	
P-5031.26/1		P-3030.01S	
P-5031.28/1			
P-5031.30/1	Agujas de Kirschner con oliva	Cajas	
P-5031.32/1	P-5004.62/1	A-6501.05	
P-5031.34/1		A-6501.07	
P-5031.36/1		A-6501.10	

R_SHOULDER-01020003_v0 / 2026-03, 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



Descargo de responsabilidad: Esta información pretende mostrar la cartera de productos sanitarios (productos sanitarios) 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 2026. 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.