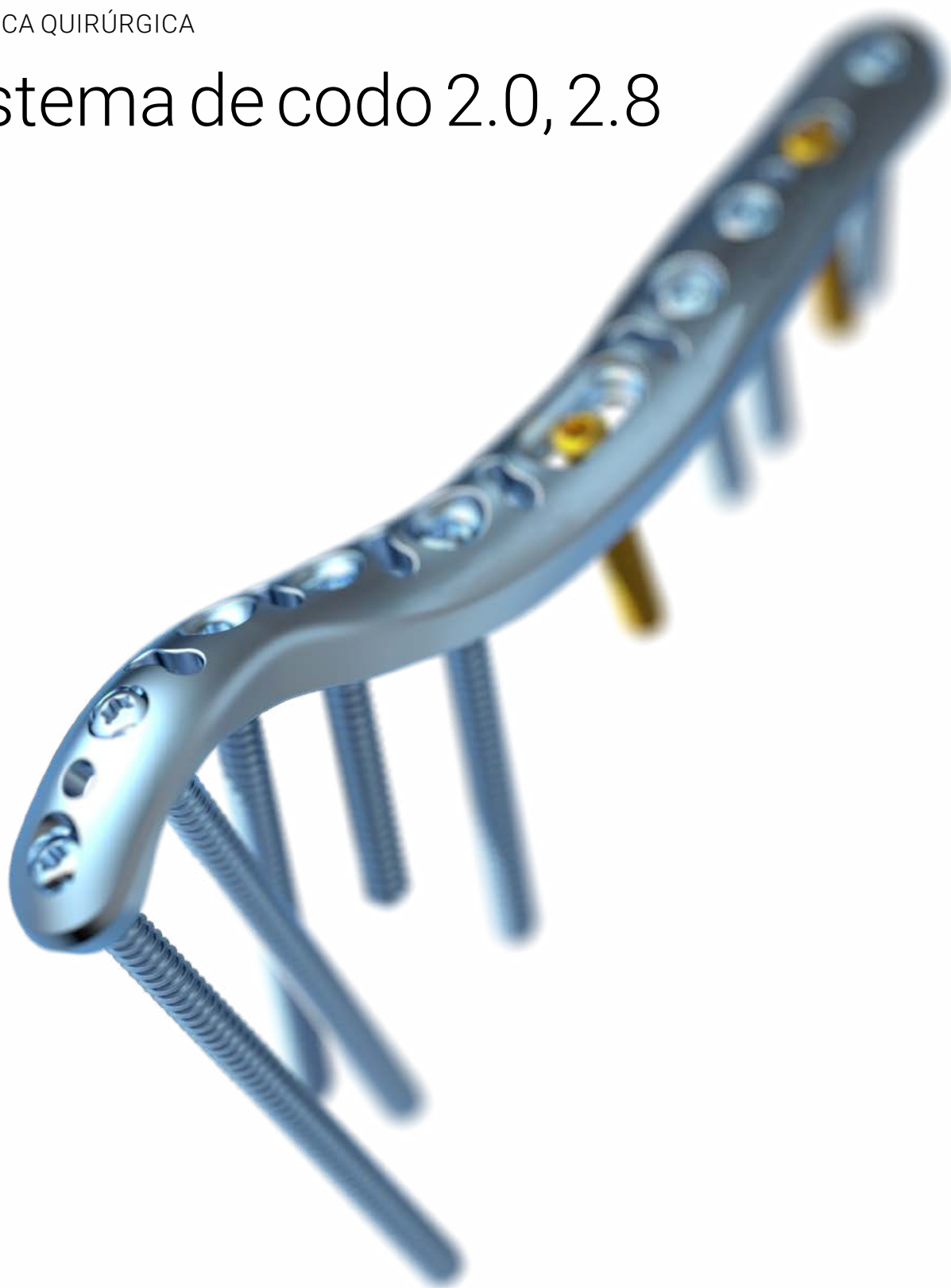


TÉCNICA QUIRÚRGICA

Sistema de codo 2.0, 2.8



APTUS Elbow

Contenido

3	Introducción
3	Materiales de los productos
3	Indicaciones
3	Contraindicaciones
3	Complicaciones específicas
3	Codificación por colores
3	Posible combinación de placas y tornillos
3	Símbolos
4	Vista general del sistema
6	Concepto de tratamiento
9	Aplicación del instrumental
9	Aplicación del instrumental general
9	Plantillas de tamaño
10	Modelado de la placa
12	Dobladores para placas Elbow
14	Perforación
16	Asignación de la longitud del tornillo
17	Preparación de la rosca con la terraja
18	Coger el tornillo
19	Mango de trinquete
20	Aplicación del instrumental específico
20	Dispositivo de colocación para placas de húmero distal
23	Técnicas quirúrgicas
23	Técnicas quirúrgicas generales
23	Técnicas de tornillo de compresión
23	Técnica de tornillo de compresión con tornillos corticales
24	Técnica de tornillo de compresión con tornillos de compresión
25	Uso del orificio de compresión
26	TriLock ^{PLUS}
28	Fijación temporal de la placa
29	Técnicas quirúrgicas específicas
29	2.0 Placas de cabeza del radio
31	2.0 Placas de coronoides
33	2.8 Placa de tensión para olécranon
36	2.8 Placas dobles para olécranon
40	2.8 Placas dorsales para olécranon
45	2.8 Placas de húmero distal
49	Explantación
49	Explantación de placas para codo
50	Tecnología de bloqueo TriLock
50	Aplicación correcta de la tecnología de bloqueo TriLock
51	Bloqueo correcto ($\pm 15^\circ$) de los tornillos TriLock en el sistema de codo APTUS Elbow 2.0, 2.8
52	Anexo
52	Implantes, instrumentos y cajas

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

Introducción

Materiales de los productos

Placas, arandelas

cpTi (ASTM F67), Ti6Al4V (ASTM F136)

Tornillos

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 Elbow (codo)

Fracturas y osteotomías de los huesos del codo

- Placas de radio proximal
 - fracturas y osteotomías del radio proximal
- Placas de húmero distal
 - fracturas, osteotomías y pseudartrosis del húmero distal
- Placas de cúbito proximal
 - fracturas y osteotomías del cúbito proximal

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

Complicaciones específicas

Las complicaciones específicas que pueden estar asociadas con la fijación de fracturas del cúbito proximal incluyen:

- osteoartritis precoz

Codificación por colores

Tamaño del sistema	Código de color
2.0	Azul
2.8	Naranja

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)

Posible combinación de placas y tornillos

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

2.0 Placas TriLock

2.0 Tornillos corticales, HexaDrive 6
 2.0 Tornillos TriLock, HexaDrive 6
 2.3 Tornillos corticales, HexaDrive 6

2.8 Placas TriLock

2.8 Tornillos corticales, HexaDrive 7
 2.8 Tornillos TriLock, HexaDrive 7
 2.8 Tornillos de compresión, HexaDrive 7

Símbolos



HexaDrive



TriLock (tecnología de bloqueo)



Vista general del sistema

Las placas del sistema de codo APTUS Elbow 2.0, 2.8 están disponibles en diferentes diseños y varias longitudes de placa. Para conocer la cartera de implantes completa, consulte el capítulo «Anexo».

2.0 Placas de cabeza del radio



A-4656.68
Placa de borde



A-4656.69
Placa de soporte



A-4656.80/81
Izquierda y derecha

2.0 Placas de coronoides

2.8 Placas para olécranon



A-4856.01
Placa de tensión



A-4856.12/15
Placas
dobles rectas



A-4856.10/13 izquierda



A-4856.11/14 derecha

Placas dobles curvas

2.8 Placas dorsales para olécranon



A-4856.91-96S
Placas ampliadas



A-4856.81-84
Placas medianas



A-4856.61-72S
Placas estándares

2.8 Placas de húmero distal



A-4856.29-34
Placas mediales
Izquierda y derecha



A-4856.39-44
Placas laterales
Izquierda y derecha

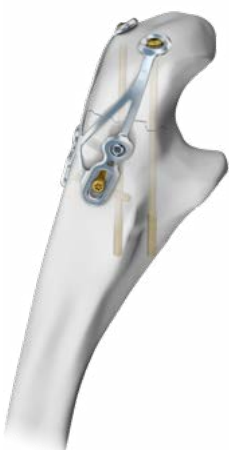


A-4856.49-54
Placas posterolaterales
Izquierda y derecha

Concepto de tratamiento

En la tabla siguiente se enumeran los hallazgos clínicos habituales que pueden tratarse con los implantes del sistema de codo APTUS Elbow 2.0, 2.8.

Cabeza del radio		
		
Tipo de fractura	Fracturas complejas y/o conminutas de la cabeza del radio que requieran soporte subcondral.	Osteotomías y fracturas en la región del cuello de la cabeza del radio, en especial fracturas impactadas que requieran refuerzo. Esta forma de placa permite una combinación con tornillos de compresión sin cabeza aislados fuera de la placa para obtener un soporte subcondral adicional.
Tipo de placa recomendado	2.0 Placa de borde de la cabeza del radio A-4656.68	2.0 Placa de soporte de la cabeza del radio A-4656.69
Cúbito proximal		
		
Tipo de fractura	Fracturas de coronoides para las que esté indicada la fijación interna con una placa. Refuerzo y fijación del tubérculo sublime.	
Tipo de placa recomendado	2.0 Placas de coronoides A-4656.80/81	

Cúbito proximal				
				
Tipo de fractura	Fracturas y osteotomías del cúbito proximal con soporte interfragmentario.	Fracturas complejas del olécranon distal sin soporte interfragmentario.	Fracturas complejas del olécranon proximal sin soporte interfragmentario.	Fracturas complejas del cúbito proximal sin soporte interfragmentario. Fracturas de Monteggia y lesiones similares
Tipo de placa recomendado	2.8 Placa de tensión para olécranon A-4856.01	2.8 Placas dobles rectas A-4856.12/15	2.8 Placas dobles curvas A-4856.10/11/13/14	2.8 Placas dorsales para olécranon A-4856.61-72S, A-4856.81-84, A-4856.91-96S
Húmero distal				
Ejemplos de combinaciones de placas	Configuración en 180°: Combinación de una placa 2.8 de húmero distal medial (A-4856.29-34) y otra lateral (A-4856.39-44)		Configuración en 90°: Combinación de una placa 2.8 de húmero distal medial (A-4856.29-34) y otra posterolateral (A-4856.49-54)	
				

Según la clasificación AO/OTA, los hallazgos clínicos habituales en el húmero distal pueden tratarse con las placas de húmero distal APTUS tal como se sugiere en la tabla siguiente.

Clasificación AO/OTA	Placa medial	Placa lateral	Placa posterolateral	Configuración en 180°	Configuración en 90°
13A2.2					
13A2.3					
13A3.1					
13A3.2					
13B1.1					
13B1.2					
13B1.3					
13B2.1					
13B2.3					
13B3.3					
13C1					
13C2					
13C3					

	Recomendación primaria
	Posible

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

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 las placas TriLock 2.8 para olécranon están disponibles de acuerdo con el capítulo «Anexo».

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

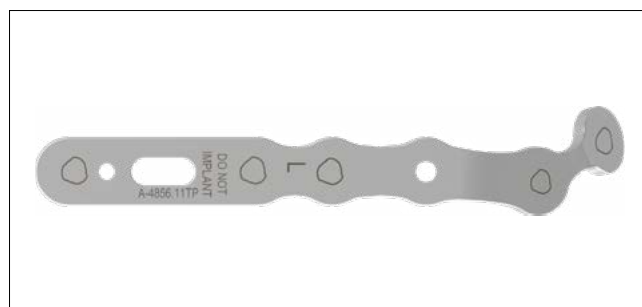


para un orificio de tornillo TriLock (bloqueo) con un tornillo TriLock o cortical



para un orificio de tornillo TriLock^{PLUS} (bloqueo/compresión) con un tornillo TriLock o un tornillo cortical

El número de referencia de la plantilla de tamaño (p. ej. A-4856.11TP) se corresponde con el número de referencia del implante estéril (p. ej. A-4856.11S). El sufijo TP significa plantilla.



Plantilla de tamaño con símbolos de orificio para tornillo TriLock



A-4856.11TP
Plantilla para A-4856.11S

Utilice agujas de Kirschner 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.

Modelado de la placa

Si es necesario, las placas se pueden doblar con los alicates para modelar placas.

Existen varias opciones para hacerlo.

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 tienen dos pasadores (pins) diferentes para proteger los orificios de bloqueo de las placas planas y curvas durante el proceso de doblado.

Alicates para modelar placas con pin Vario (A-2040):

Las placas de cabeza del radio curvas y la placa de coronoides se pueden doblar con los alicates para modelar placas con pin Vario (A-2040).

Alicates para modelar placas con pins (A-2047):

Las placas para olécranon planas y la aleta lateral de las placas de húmero distal posterolaterales solo pueden doblarse con los alicates para modelar placas con pins (A-2047).

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

El lado marcado de la placa siempre debe estar orientado hacia arriba («UP») al insertar la placa en los alicates de modelado.

Al doblar una placa plana (placa para olécranon), los alicates para modelar placas con pins deben sujetarse de modo que la inscripción «F – FLAT PLATE THIS SIDE UP» sea legible desde arriba. De este modo se garantiza que los orificios de la placa no se dañen.



A-2040
1.2–2.3 Alicates para modelar placas, con pin Vario



A-2047
2.0–2.8 Alicates para modelar placas, con pins



Advertencia

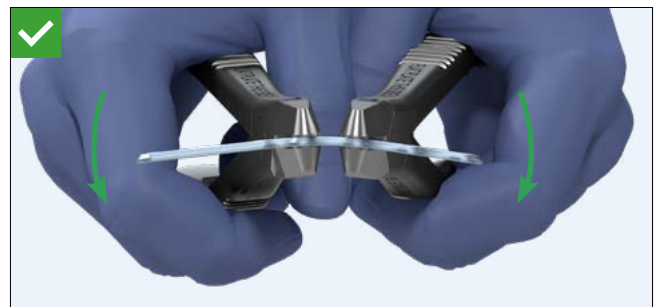
Durante el modelado, la placa siempre debe sujetarse por dos orificios adyacentes para evitar la deformación del contorno del orificio intermedio de la placa.



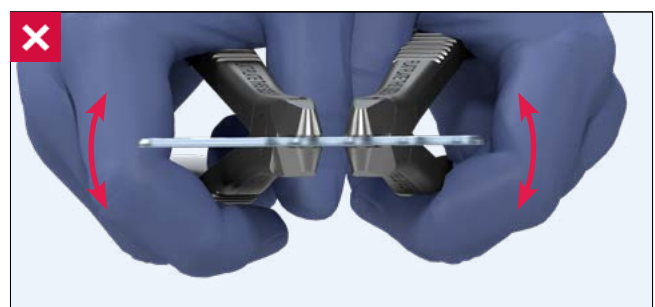
Al doblar la aleta de la placa posterolateral, los alicates para modelar placas con pins deben sujetarse de modo que la inscripción «F – FLAT PLATE THIS SIDE UP» sea legible desde arriba. De este modo se garantiza que los orificios de la placa no se dañen.

**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 o dobladores para 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.



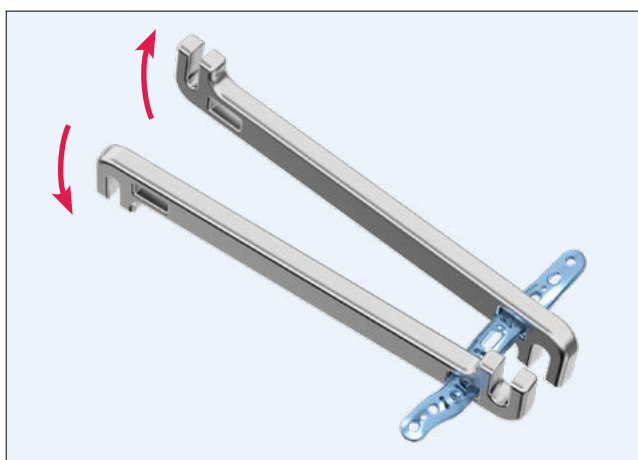
Dobladores para placas Elbow (A-2090, A-2093)

Con la ayuda de los dobladores para placas Elbow (A-2090), las placas de húmero distal se pueden torcer o doblar fuera del plano de la placa.

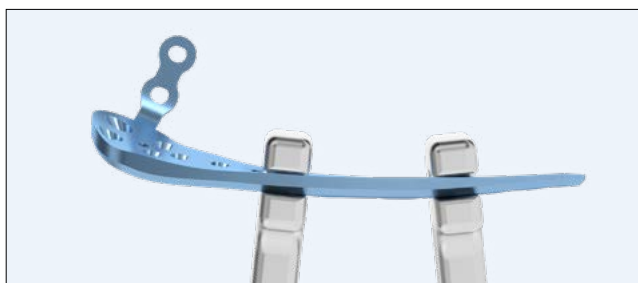


A-2090
Doblador para placas de húmero distal

Las placas de húmero medial y lateral distal deben doblarse por las ranuras abiertas «med» y «lat», respectivamente, fuera del plano de la placa, y torcerse por las ranuras cerradas «med» y «lat», respectivamente.

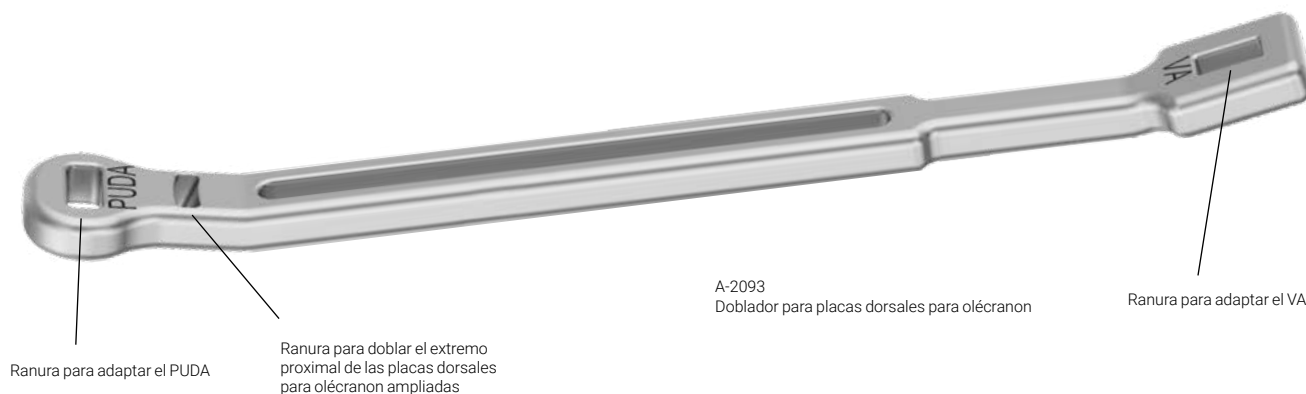


Las placas de húmero distal posterolaterales deben doblarse y torcerse por la ranura abierta «post-lat».



Los dobladores para las placas dorsales para olécranon (A-2093) están diseñadas para adaptarse al ángulo de varo (VA) y a la angulación dorsal del cúbito proximal (PUDA) en las respectivas zonas de flexión de las placas.

El extremo proximal de las placas dorsales para olécranon ampliadas (A-4856.91–96S) también se puede doblar con una ranura específica en el doblador.



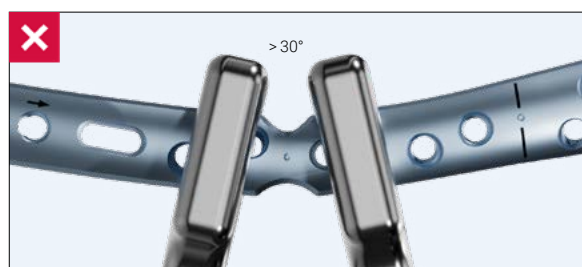
Advertencia

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 o dobladores para 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.



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
2.0	Azul
2.8	Naranja

Hay dos tipos diferentes de brocas espirales para cada tamaño de sistema: las brocas para orificios centrales se caracterizan por un anillo de color, las brocas para orificios deslizantes (para la técnica de tornillo de compresión) se caracterizan por dos anillos de color.

Advertencia

La broca siempre debe guiarse por la guía de broca correspondiente (A-2620 o A-2820 o A-2026) o la vaina de broca autosujetante (A-2826). Esto evita que el orificio de 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.



Brocas para orificios centrales = un anillo de color



Brocas para orificios deslizantes = dos anillos de color



A-2620
2.0/2.3 Guía de broca



A-2820
2.8 Guía de broca

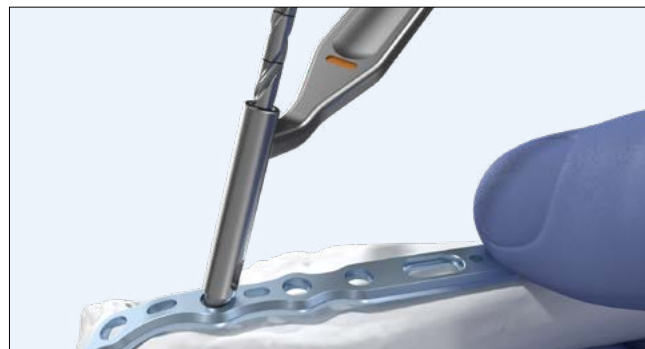


A-2026
2.5/2.8 Guía de broca, TriLock^{PLUS}



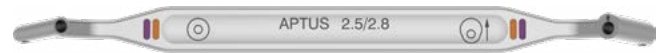
A-2826
2.8 Vaina de broca, autosujetante

El extremo con una barra de color de la guía de broca de dos extremos (A-2620 o A-2820) se puede utilizar para todos los orificios de tornillo y para la inserción de tornillos independientes (por ejemplo, fijación de fragmentos solo con tornillos).

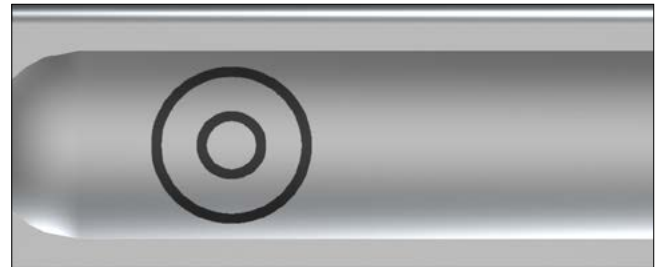


El extremo marcado con dos círculos de la guía de broca para TriLock^{PLUS} (A-2026) se puede utilizar para todos los orificios de tornillo.

El otro extremo marcado con la flecha se utiliza solo para los orificios TriLock^{PLUS}.



A-2026
2.5/2.8 Guía de broca, TriLock^{PLUS}



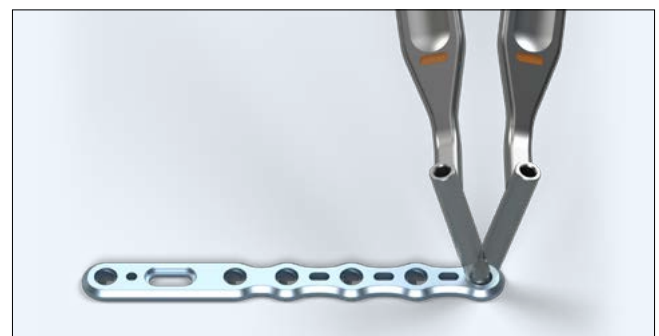
La vaina de broca autosujetante (A-2826) se puede bloquear con una vuelta en sentido horario en los orificios TriLock de la placa (no más de $\pm 15^\circ$). De este modo, realiza todas las funciones de una guía de broca sin que sea necesario sostenerla.



A-2826
2.5/2.8 Vaina de broca autosujetante

Advertencia

En el caso de las placas TriLock, asegúrese de que los orificios de tornillo se perforen previamente con un ángulo de giro no superior a $\pm 15^\circ$. Para ello, las guías de broca disponen de un tope límite de $\pm 15^\circ$. Un ángulo de giro preperforado de $> 15^\circ$ ya no permite que los tornillos TriLock se bloqueen correctamente en la placa.



Asignación de la longitud del tornillo

Los medidores de profundidad (A-2032 para tornillos 2.0 y A-2836 para tornillos 2.8) se utilizan para asignar la longitud de tornillo ideal para el uso en la fijación monocortical o bicortical de tornillos TriLock y corticales.



A-2032
2.0/2.3 Medidor de profundidad



A-2836
2.8 Medidor de profundidad

Retraiga la corredera del medidor de profundidad.

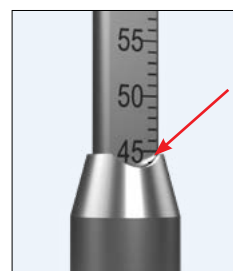
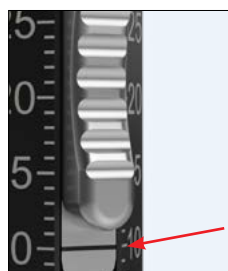
El extremo distal del medidor de profundidad tiene una punta de gancho que se inserta en la parte inferior del orificio o que se utiliza para alcanzar la cortical lejana del hueso. Cuando se utiliza el medidor de profundidad, el extremo distal permanece estático, solo se ajusta la corredera.



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 compresión).



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



Preparación de la rosca con la terraja

Precaución

Todos los tornillos APTUS son autorroscantes. En caso de hueso muy duro, especialmente en la región del eje del húmero distal, puede ser necesario utilizar la terraja 2.8 (macho 2.8, A-3839) para reducir el torque de inserción de los tornillos 2.8 y evitar la dislocación de los fragmentos.

Una resistencia inusualmente elevada durante la perforación del orificio central y/o un torque de inserción inusualmente alto del tornillo pueden ser un signo de hueso particularmente duro que requiera el labrado previo.

Después de perforar un orificio central con una broca para orificios centrales 2.8 (A-3832 o A-3837, un anillo naranja), cree una rosca para el tornillo utilizando la terraja 2.8 (macho 2.8, A-3839) junto con el mango (A-2070, A-2073, A-2078 o A-2079).

Asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo con el destornillador correspondiente (hoja para destornillador A-2013 con mango A-2070, A-2073, A-2078 o A-2079).



A-3839
2.8 Macho (terreja)



A-2070
Mango con conexión rápida, AO



A-2073
Mango con conexión rápida, AO



A-2078
Mango con conexión rápida, AO



A-2079
Mango de trinquete con conexión rápida, AO

Coger el tornillo

El destornillador (A-2610) y la hoja para destornillador (A-2013) incorporan el sistema de autosujeción HexaDrive.



A-2610
2.0/2.3 Destornillador, HD6, autosujetante



A-2013
2.5/2.8 Hoja para destornillador, HD7, AO

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

Aviso

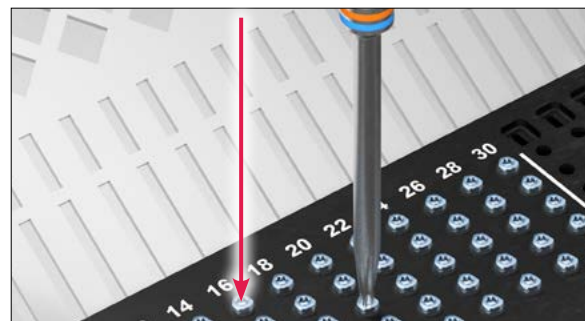
El tornillo no se sostendrá sin presión axial.

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.



Mango de trinquete

El mango del destornillador (A-2079) cuenta con una función de trinquete.

El mecanismo de trinquete se puede ajustar moviendo la vaina deslizante hasta la posición A, B, o C.



A-2079
Mango de trinquete con conexión rápida, AO

Posición A

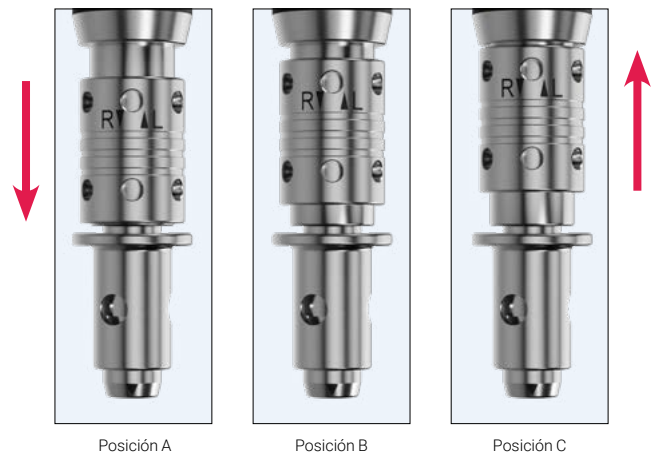
Giro en sentido horario, se inserta el tornillo

Posición B

Posición neutral, el mecanismo de trinquete está bloqueado

Posición C

Giro en sentido antihorario, se explanta o afloja el tornillo

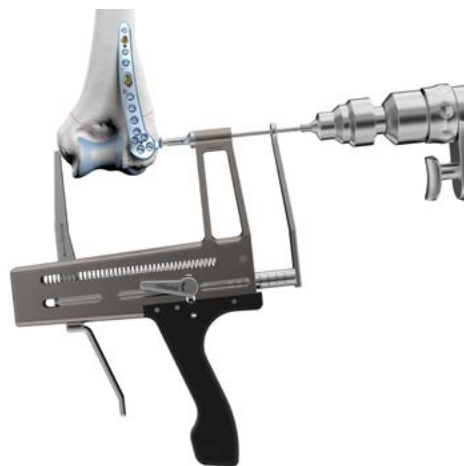


Aplicación del instrumental específico

Dispositivo de colocación para placas de húmero distal

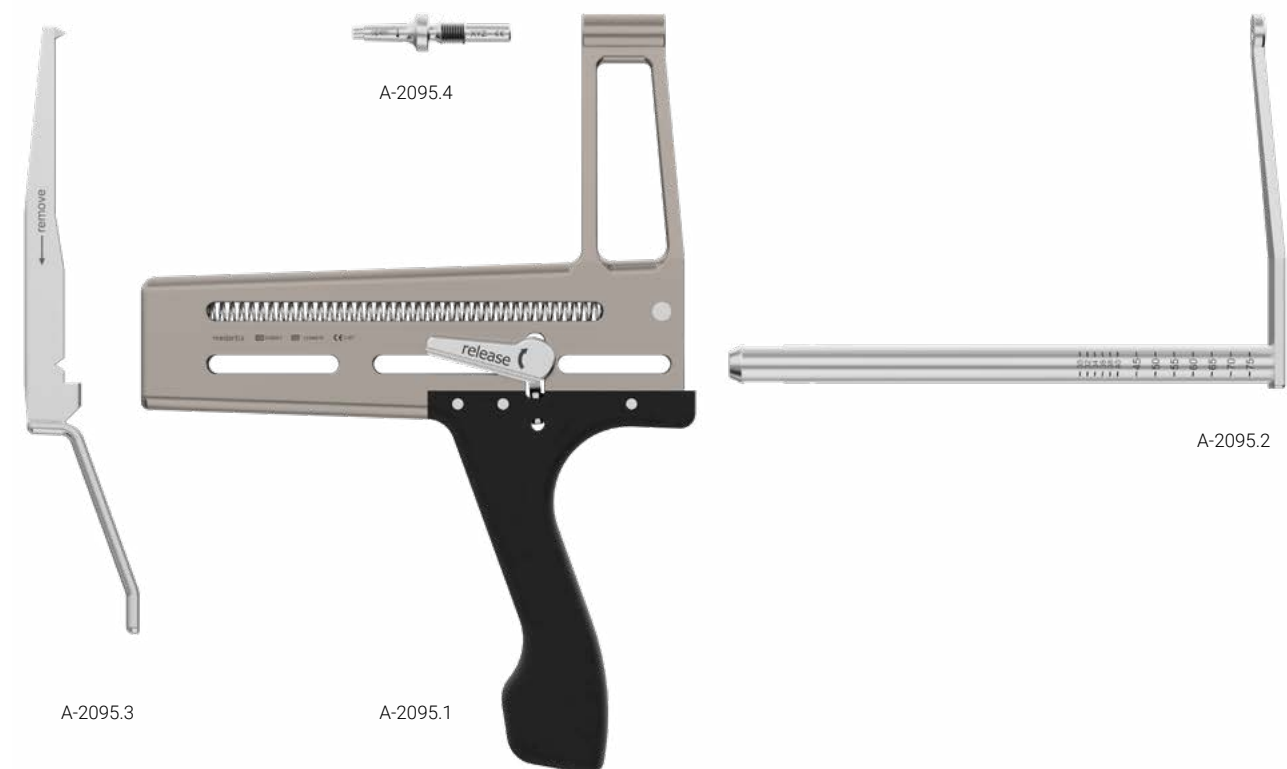
El dispositivo de colocación facilita la aplicación, en especial, de tornillos bicondilares largos. Mediante el dispositivo, se puede determinar el punto de salida de la broca antes de la perforación.

Se utiliza con la broca larga (A-3837) que el dispositivo detiene al alcanzar el punto de salida previsto.



Montaje del dispositivo de colocación

El dispositivo de colocación consta de los componentes A-2095.1-4, que se almacenan de manera individual en el módulo de caja.

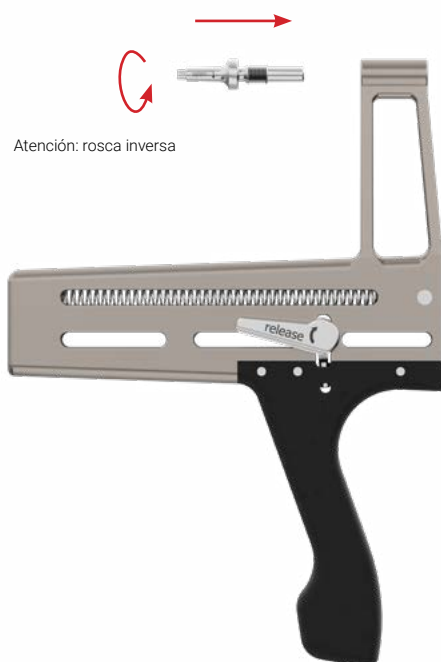


Números de referencia de los componentes:

- A-2095.1 Marco con mango
- A-2095.2 Eje con tope de broca
- A-2095.3 Disparador con punta
- A-2095.4 Guía de broca 2.8

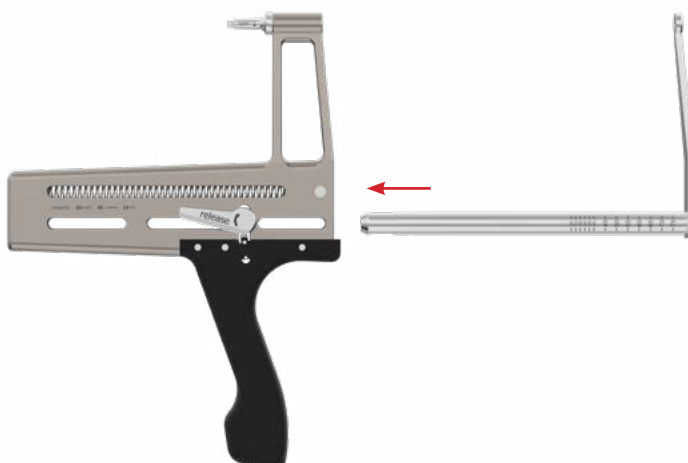
Paso 1

Inserte la guía de broca 2.8 (A-2095.4) en el marco con mango (A-2095.1).



Paso 2

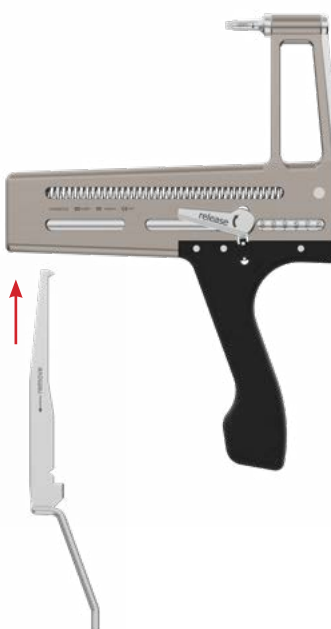
Levante ligeramente el mango de «liberación» para insertar el eje con tope de broca (A-2095.2).



Paso 3

Inserte el disparador con punta (A-2095.3).

El eje con tope de broca debe estar completamente insertado hasta quedar enrasado. Al final de la inserción del disparador con punta debería oírse un ligero chasquido.



Consulte también las «Instrucciones de montaje/desmontaje» en ifu.medartis.com.

Perforación a través del dispositivo de colocación

Coloque la punta objetivo del dispositivo de colocación en el lugar donde debe salir el tornillo. Ahora coloque la guía de broca del dispositivo de colocación en el orificio de tornillo en el que se debe insertar el tornillo tirando del mango del disparador. Ello reduce la distancia entre la punta objetivo y la guía de broca hasta que ambos están en contacto con el hueso o la placa.

El dispositivo también ejerce una ligera compresión sobre la fractura.

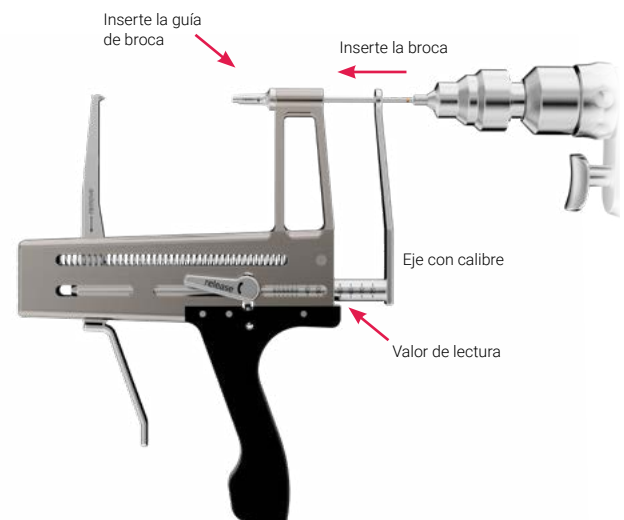
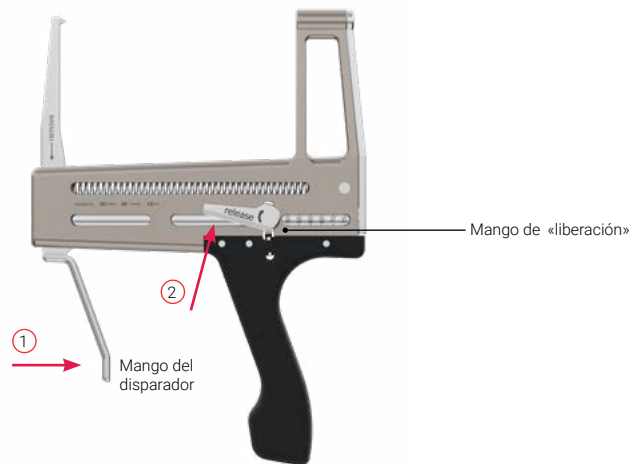
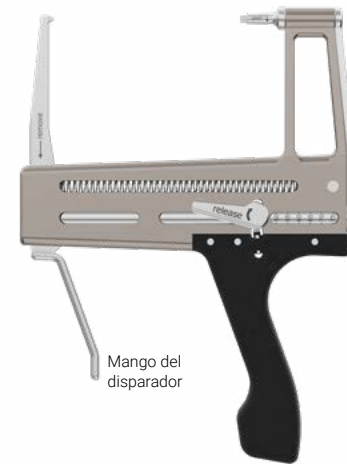
Al tirar del mango del disparador, se reduce la distancia entre la punta objetivo y la guía de broca.

Al levantar el mango de «liberación» la distancia aumenta.

Inserte la broca (A-3837) en la guía de broca del dispositivo de colocación y perforo el orificio. La broca se detiene automáticamente justo antes de llegar a la punta objetivo.

Cuando el dispositivo está en posición sobre el hueso y la placa, la longitud del tornillo se puede leer en el calibre del eje.

Punta objetivo Guía de broca con tope de broca



Técnicas quirúrgicas

Técnicas quirúrgicas generales

Técnicas de tornillo de compresión

Se pueden utilizar dos técnicas de tornillo de compresión, dependiendo del implante.

Advertencia

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

Técnica de tornillo de compresión con tornillos corticales

1 Perforación del orificio deslizante

Perfore el orificio deslizante con la broca espiral marcada con dos anillos (A-3431 Ø 2,1 mm o A-3834 Ø 2,9 mm) en combinación con el extremo de la guía de broca (A-2620 o A-2820) 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 el otro extremo de la guía de broca en el orificio deslizante perforado y utilice la broca espiral para orificios centrales con un anillo (A-3434 Ø 1,6 mm, A-3832 Ø 2,35 mm, A-3837 Ø 2,35 mm) para perforar el orificio central.

3 Compresión de la fractura

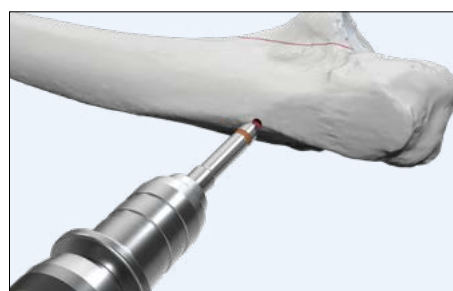
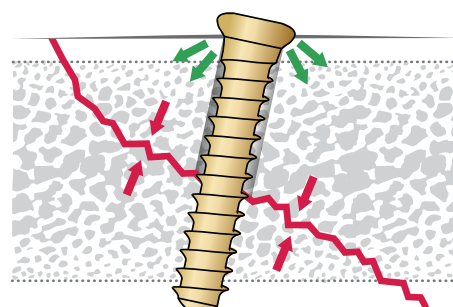
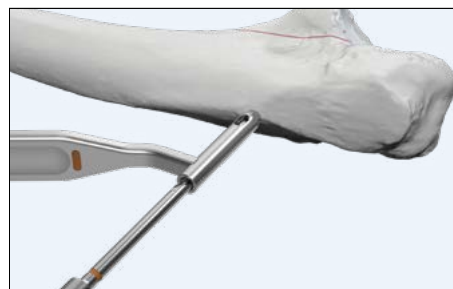
Comprima la fractura con el tornillo cortical correspondiente.

4 Pasos opcionales antes de la compresión

Si es necesario, utilice el avellanador (A-3835) para crear un hueco en el hueso para la cabeza del tornillo.

Precaución

Utilice el mango (A-2070, A-2073, A-2078 o A-2079) en lugar de una herramienta eléctrica para reducir el riesgo de exceso de avellanado a través de la cortical próxima.



Técnica de tornillo de compresión con tornillos de compresión

Para los tornillos de compresión (A-5830.xx, Ø 2,8 mm) sin rosca en el eje/cuello, es suficiente con perforar un orificio central utilizando la guía de broca y la broca para orificio central e insertar el tornillo.

1 Perforación del orificio central

Perfore el orificio central con la broca espiral para orificios centrales con un anillo (A-3434 Ø 1,6 mm, A-3832 Ø 2,35 mm, A-3837 Ø 2,35 mm) en combinación con el extremo de la guía de broca (A-2820 o A-2026) o la vaina de broca autosujetante (A-2826) marcada con una barra de color. Perfore perpendicularmente a la línea de fractura.



A-5830.xx/1
2.8 Tornillo de compresión, HexaDrive 7



2 Compresión de la fractura

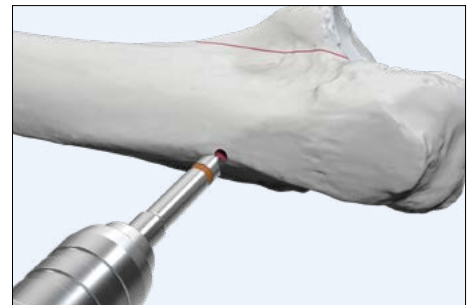
Comprima la fractura con el tornillo de compresión correspondiente.

3 Pasos opcionales antes de la compresión

Si es necesario, utilice el avellanador (A-3835) para crear un hueco en el hueso para la cabeza del tornillo.

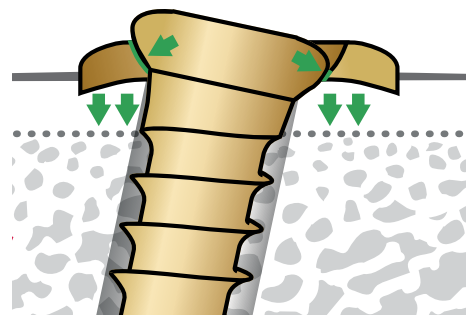
Precaución

Utilice el mango (A-2070, A-2073, A-2078 o A-2079) en lugar de una herramienta eléctrica para reducir el riesgo de exceso de avellanado a través de la cortical próxima.



Advertencia

Si el hueso cortical es blando, se puede utilizar una rondana (A-4700.70 cóncava o A-4750.70 bicóncava) para los 2.8 tornillos corticales o de compresión con el fin de distribuir las fuerzas de tracción a lo largo de una mayor superficie ósea en torno al orificio de tornillo.



Uso del orificio de compresión

En cada placa de húmero distal (A-4856.29–54), el segundo orificio de tornillo más proximal se puede utilizar como orificio de compresión. Se puede utilizar en caso de que se deba ejercer compresión sobre la fractura y permite una compresión máxima de 1,4 mm. Si no se requiere la compresión, el orificio de tornillo se puede utilizar como orificio de tornillo normal con un tornillo cortical (A-5800–xx).

Advertencia

Con independencia del uso de la función compresiva del orificio, solo se pueden utilizar tornillos corticales en un orificio de compresión.

Antes de utilizar el orificio de compresión, asegúrese de que los fragmentos distales a la línea de fractura estén bien fijados a la placa.

Perfore un orificio central con la guía de broca (A-2820 o A-2076) en la parte proximal del orificio de compresión excéntrico.

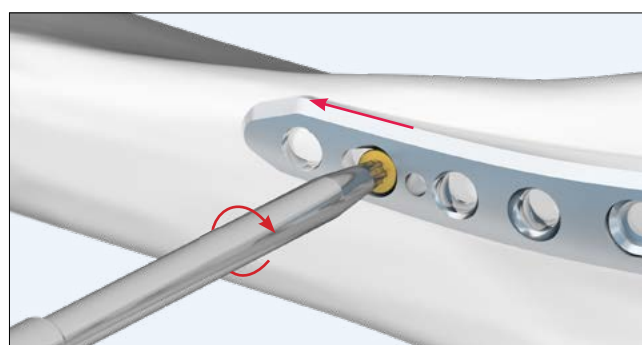
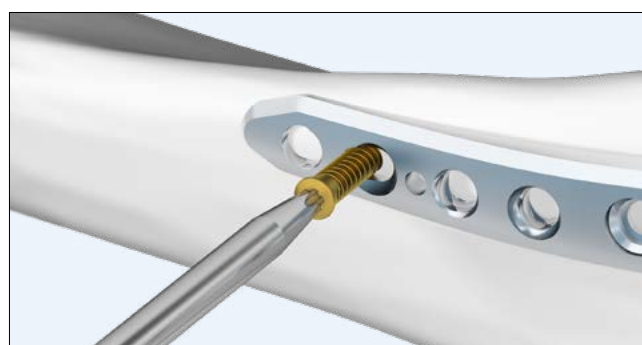
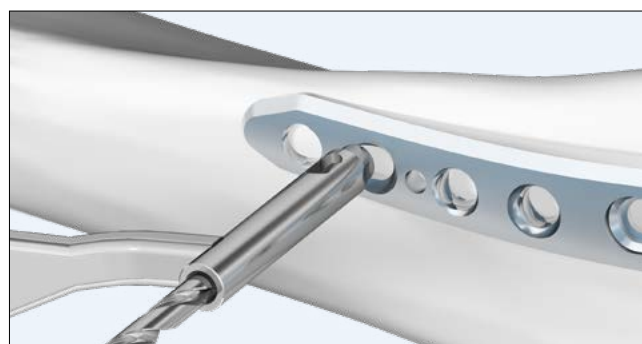
Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo cortical (A5800.xx) sin apretarlo.

Advertencia

La compresión correcta solo se consigue si la guía de broca se inserta en un ángulo de 90° en la placa.

Afloje el tornillo del orificio oblongo y retire todas las agujas de Kirschner (con oliva) temporales y los tornillos proximales a la línea de fractura. Apriete el tornillo en el orificio de compresión.

Al apretar el tornillo en el orificio de compresión, la cabeza del tornillo se desliza desde la parte proximal hacia la parte distal del orificio excéntrico, lo que mueve la placa en dirección proximal y ejerce compresión sobre la fractura.



TriLock^{PLUS}

Los orificios TriLock^{PLUS} están disponibles en las placas dorsales para olécranon 2.8 APTUS (excepto A-4856.61–62, A-4856.91–92).

TriLock^{PLUS} permite una compresión de 1 mm y un bloqueo con estabilidad angular en un solo paso.

Para esta técnica se requiere un tornillo TriLock, la guía de broca 2.5/2.8 TriLock^{PLUS} (A-2026) y una placa con un orificio TriLock^{PLUS}. Los orificios TriLock^{PLUS} y la guía de broca están marcados con una flecha que indica la dirección de la compresión. Antes de utilizar un orificio TriLock^{PLUS}, asegúrese de que no haya fijación en el lado TriLock^{PLUS} y fije la placa con al menos un tornillo TriLock en el lado opuesto de la línea de osteotomía o fractura.

1. Colocación de la guía de broca en la placa

Siguiendo la dirección de la compresión, inserte la guía de broca 2.5/2.8 TriLock^{PLUS} perpendicular a la placa. La flecha tanto en la guía de broca como en la placa indica la dirección de la compresión.

Advertencia

La compresión correcta solo se consigue si la guía de broca se inserta en un ángulo de 90° en la placa.

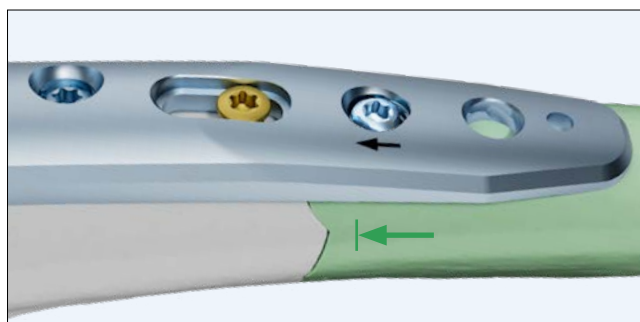
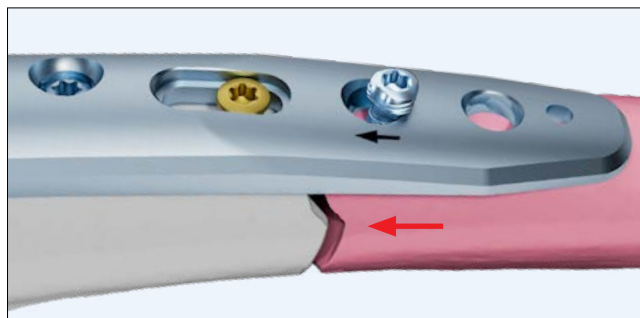
2 Perforación a través de la guía de broca TriLock^{PLUS}

Utilice la broca espiral para los orificios centrales con un anillo naranja (A-3832) para perforar completamente el hueso (bicorticalmente).

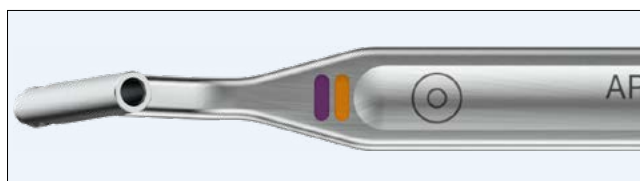


3 Inserción del tornillo y bloqueo en la posición final

Inserte un tornillo TriLock en el orificio previamente perforado. La compresión axial comienza en cuanto la cabeza del tornillo toca la placa. La posición final se alcanza cuando el tornillo se bloquea en el orificio TriLock^{PLUS}.



Los orificios TriLock^{PLUS} también se pueden utilizar como orificios TriLock convencionales, lo que permite un bloqueo multidireccional ($\pm 15^\circ$) y con estabilidad angular con tornillos TriLock, o para la inserción de tornillos corticales. Para la perforación convencional, utilice el extremo correspondiente de la guía de broca (A-2820; consulte también el capítulo «Perforación»).



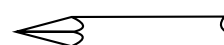
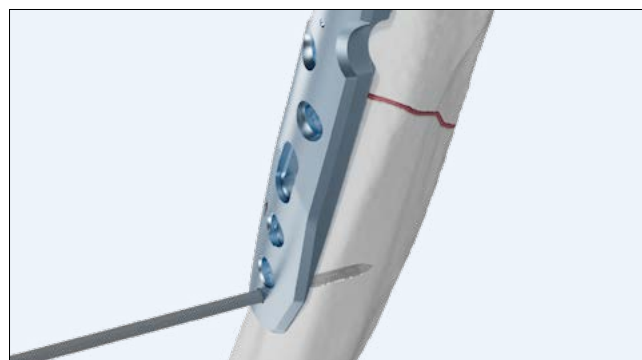
Fijación temporal de la placa

Fijación temporal con agujas de Kirschner

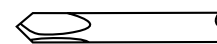
Tras la reducción de la fractura, se puede realizar la fijación temporal de las placas con agujas de Kirschner. Las agujas de Kirschner se pueden insertar a través de los orificios para agujas de Kirschner en la placa para reducir los fragmentos de fractura contra la placa o fijar temporalmente la placa al hueso.

Las agujas de Kirschner están disponibles con punta de lanceta o trócar.

Tipo de placa	Aguja de Kirschner Ø	Aguja de Kirschner
2.0 Placa de coronoides	1,2 mm	A-5040.21 trócar
2.0 Placas de cabeza del radio		A-5042.21 lanceta
2.8 Placas para olécranon	1,6 mm	A-5040.41 trócar A-5042.41 lanceta
2.8 Placas de húmero distal	1,8 mm	A-5040.51 trócar A-5042.51 lanceta



Aguja de Kirschner con punta de trócar



Aguja de Kirschner con punta de lanceta

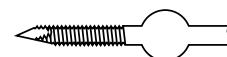
Fijación temporal con agujas de Kirschner con oliva

Las agujas de Kirschner con oliva se pueden insertar a través de los orificios de tornillo o a través de los orificios para agujas de Kirschner en la placa.

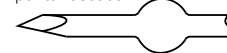
Inserte la aguja de Kirschner con oliva en el orificio y ralentice la inserción una vez que la oliva entre en contacto con la placa.



Tipo de placa	Aguja de Kirschner Ø	Aguja de Kirschner
2.0 Placa de coronoides	1,2 mm	A-5045.21/1* Oliva 10 mm, con rosca
2.0 Placas de cabeza del radio		A-5046.21/1* Oliva 10 mm, sin rosca
2.8 Placas para olécranon	1,6 mm	A-5045.41/1* Oliva 10 mm, con rosca
2.8 Placas de húmero distal		A-5046.41/1* Oliva 10 mm, sin rosca



Aguja de Kirschner con oliva y punta roscada



Aguja de Kirschner con oliva y punta no roscada

* No está disponible en todos los países

Precaución

Al utilizar agujas de Kirschner con oliva y rosca, una inserción excesiva puede provocar el desprendimiento de las roscas óseas y el aflojamiento de la fijación temporal.

Técnicas quirúrgicas específicas

2.0 Placas de cabeza del radio

A-4656.68 y A-4656.69



A-4656.68
Placa de borde de la cabeza
del radio



A-4656.69
Placa de soporte de la
cabeza del radio

1. Colocación de la placa

Tras la reducción de la fractura, seleccione la placa de cabeza del radio apropiada (A-4656.68 o A-4656.69) según el patrón de la fractura.

Si es necesario, doble la placa con el alicate para modelar placas (A-2040) para lograr un ajuste adecuado a la forma individual del hueso.

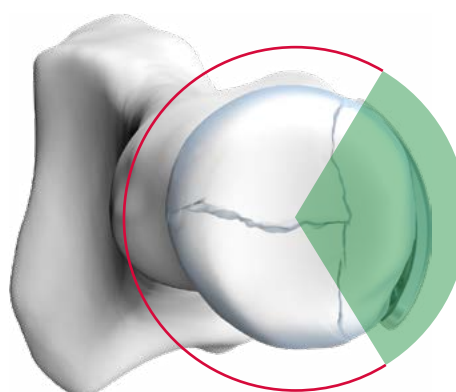


Precaución

Las placas deben colocarse en la llamada zona de seguridad, siempre que el patrón de la fractura lo permita.

La zona de seguridad es la parte de la cabeza del radio que no entra en contacto con la incisura radial del cúbito proximal durante la rotación del antebrazo. Abarca aproximadamente 110° de la cabeza del radio y se compone de un cartílago amarillento más fino.

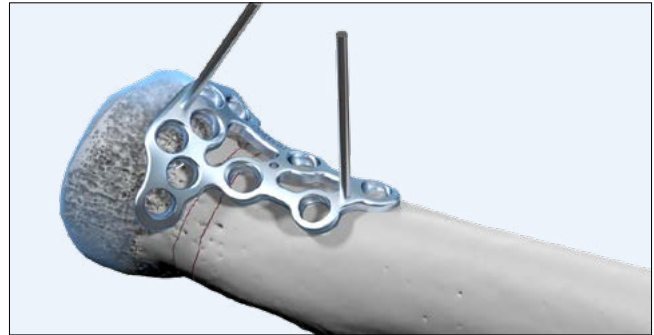
Con el antebrazo en la posición neutral, el centro de la zona de seguridad se sitúa 10° en sentido anterior al lado lateral de la cabeza del radio. *



Zona de seguridad
Vista de la articulación de la cabeza del radio desde el
extremo proximal.
Radio derecho en posición neutral.

* K.J. Burkhart, K. Wegmann, J. Dargel, C. Ries, L.P. Mueller, «Treatment of radial head and neck fractures: in favor of anatomical reconstruction», 2012, Eur J Trauma Emerg Surg, 38:593–603

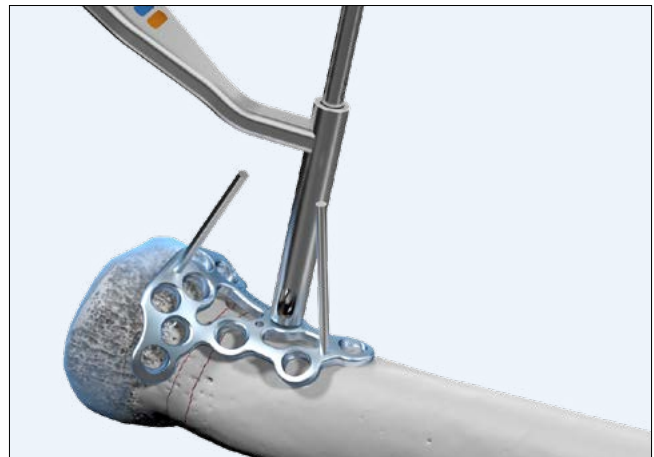
Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 1,2 mm (A-5040.21 o A-5042.21) o agujas de Kirschner con oliva de 1,2 mm (A-5045.21/1 o A-5046.21/1).



2. Fijación de la placa

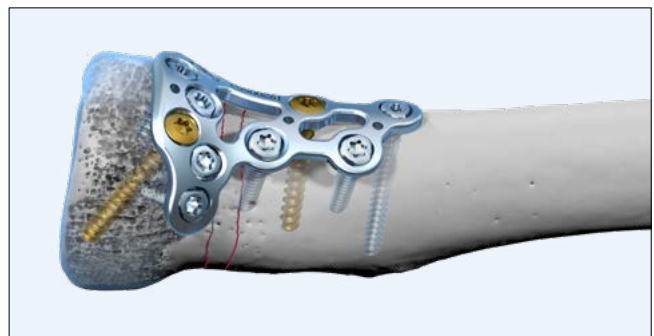
Inicie la fijación con un tornillo cortical (A-5400.xx) en la región del eje. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo.

Este tornillo permite tirar de la placa contra el hueso para establecer un contacto estrecho.



Repita los pasos anteriores para rellenar el resto de los orificios de tornillo con tornillos TriLock (A-5450.xx) o con tornillos corticales (A-5400.xx) ahí donde el patrón de la fractura lo requiera. Retire todas las agujas de Kirschner (con oliva).

Coloque al menos tres tornillos en el eje y en la parte proximal de la placa para lograr suficiente estabilidad. La distribución de los tornillos en la cabeza utilizando ambas filas de tornillos proximales aumenta la estabilidad de la fijación.



Los tornillos con estabilidad angular generalmente proporcionan una mayor estabilidad de la estructura, especialmente en caso de fractura conminuta o mala calidad ósea.

La multidireccionalidad de los tornillos con bloqueo ($\pm 15^\circ$) y sin bloqueo permite abordar individualmente cada fragmento y evitar colisiones de los tornillos.

Advertencia

Compruebe clínica y radiográficamente la posición subcondral de los tornillos, especialmente al utilizar la placa de borde de la cabeza del radio (A-4656.68).

2.0 Placas de coronoides

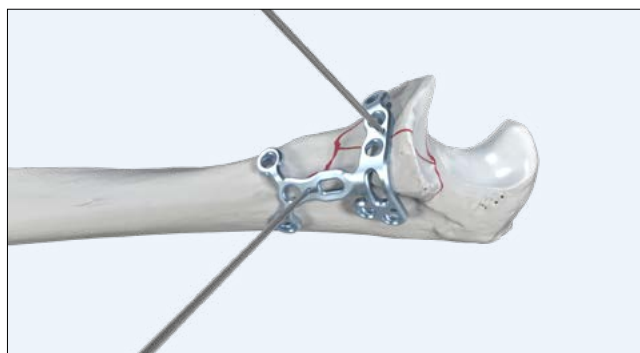
A-4656.80 y A-4656.81

1. Colocación de la placa

Si es necesario, doble la placa con el alicate para modelar placas (A-2040) para lograr un ajuste adecuado a la forma individual del hueso.

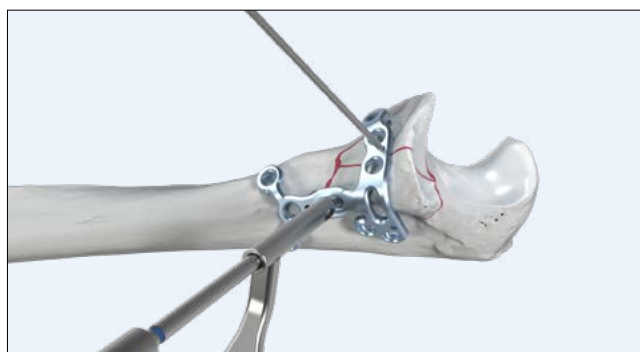


Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 1,2 mm (A-5040.21 o A-5042.21) o agujas de Kirschner con oliva de 1,2 mm (A-5045.21/1 o A-5046.21/1). Coloque la placa de coronoides lo más proximal posible. Esto permite una fijación subcondral del fragmento articular mediante la inserción de tornillos en la fila de tornillos proximal.

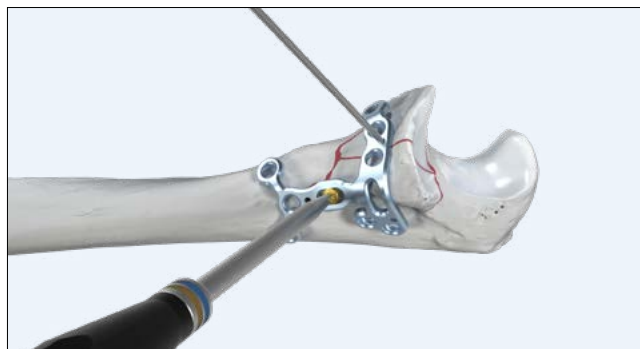


2. Fijación de la placa

Inicie la fijación con un tornillo cortical (A-5400.xx) en el centro del orificio oblongo distal. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo.



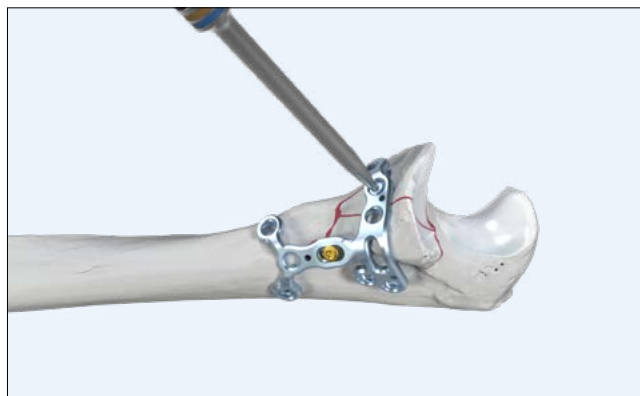
No apriete completamente el tornillo. De este modo es posible ajustar ligeramente la posición de la placa para lograr una colocación final de la placa más distal o proximal. Retire todas las agujas de Kirschner (con oliva) del fragmento que deba ajustarse en caso de que sea necesario modificar la posición de la placa.



Asimismo, rellene el resto de los orificios de tornillo con tornillos TriLock (A-5450.xx) o tornillos corticales (A-5400.xx) según el patrón de la fractura. Retire todas las agujas de Kirschner (con oliva).

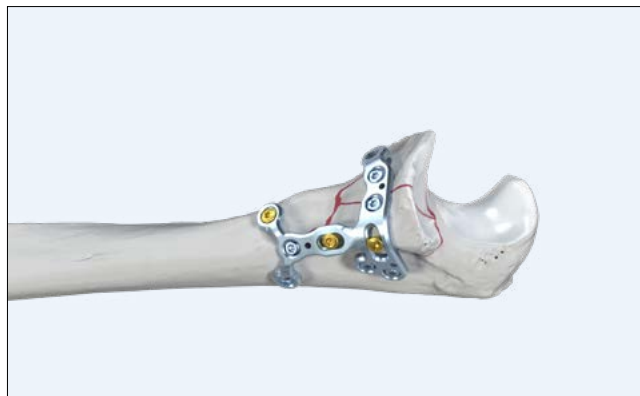
Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral de los tornillos.



Recomendación

Dependiendo de si se realiza un abordaje de Hotchkiss anteromedial o medial, se puede utilizar el orificio anterior o medial de la placa en la región distal.



Recomendación

Si no es posible la inserción de un tornillo y la fractura lo permite, el brazo proximal anterior proximal se puede utilizar para reforzar el fragmento.



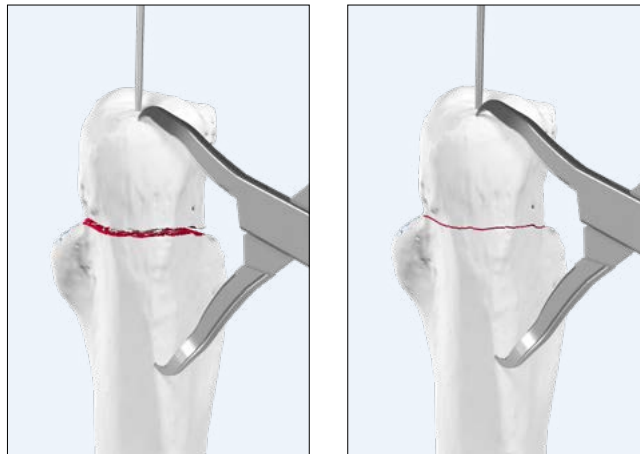
2.8 Placa de tensión para olécranon

A-4856.01

1 Fijación temporal de la fractura

Tras la reducción de la fractura, se utiliza una aguja de Kirschner (por ejemplo, de 1,6 mm, A-5040.41 o A-5042.41) para la fijación temporal. La aguja de Kirschner se coloca en el centro de la punta del olécranon y se dirige hacia la cortical anterior del cúbito. Tras la inserción de la aguja de Kirschner, utilice pinzas de reducción para ejercer compresión sobre la fractura y asegurarse de que esta queda completamente reducida.

Si fuera necesario, perfore un pequeño orificio en la cortical distal para anclar firmemente la punta distal de las pinzas de reducción en sentido opuesto a la posición prevista de la placa.



2 Precontorneado de la placa

Contornee la placa con la mano de modo que los dos orificios proximales encajen alrededor de la punta del olécranon. Los orificios distales quedan a ambos lados lateralmente al borde dorsal del cúbito proximal.

Advertencia

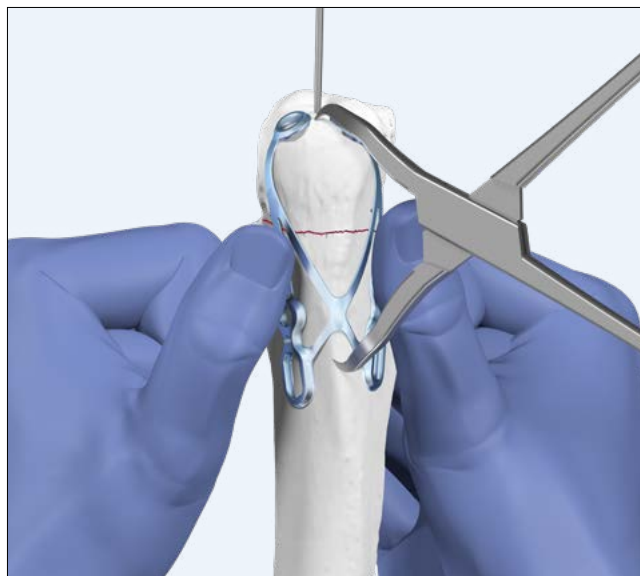
Modelar repetidamente la placa en direcciones opuestas puede hacer que esta se rompa.

3 Colocación de la placa

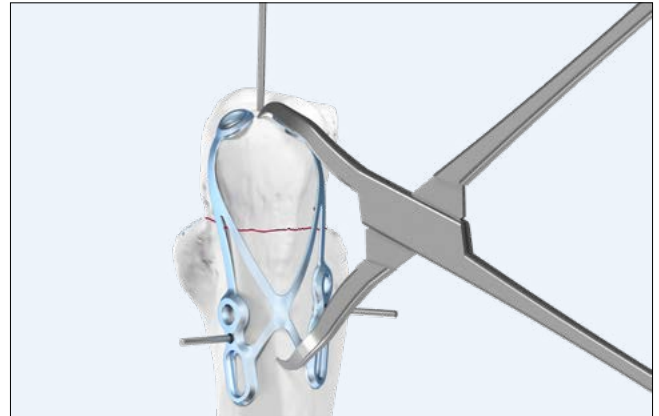
Realice dos pequeñas incisiones en el tendón del tríceps sobre el olécranon y coloque los dos orificios de tornillo proximales en contacto directo con el hueso del fragmento proximal. Estas incisiones deben ser paralelas a las fibras musculares.

Precaución

Asegúrese de que la placa se encuentra firme y simétricamente en el borde dorsal del cúbito proximal.



Fije temporalmente la placa con dos agujas de Kirschner de 1,6 mm (A-5040.41 o A-5042.41) o agujas de Kirschner con oliva de 1,6 mm (A-5045.41/1 o A-5046.41/1) a través de los orificios para agujas de Kirschner. Esto garantiza que la placa se mantenga centrada en el borde dorsal del cúbito mientras se insertan los tornillos de compresión largos en los pasos siguientes.

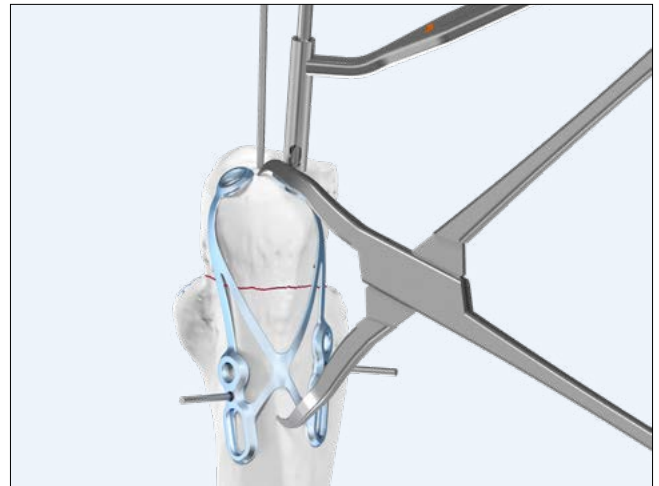


4 Colocación de los tornillos transversales a la fractura

Se insertan dos tornillos bicorticales paralelos que atraviesan la fractura en los orificios proximales de la placa. El sentido de estos tornillos debe ser subcondral a la escotadura troclear del cúbito, de forma similar al sentido de las agujas de Kirschner en la colocación clásica de bandas de tensión.

Perfore bicorticalmente, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo de compresión (A-5830.xx) en el primer orificio de tornillo proximal sin apretarlo del todo.

Repita el procedimiento con el segundo orificio para tornillo proximal.



Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral de los tornillos.

Retire las dos agujas de Kirschner (con oliva) de 1,6 mm.

5 Cierre del espacio interfragmentario

Retire la aguja de Kirschner de reducción central.

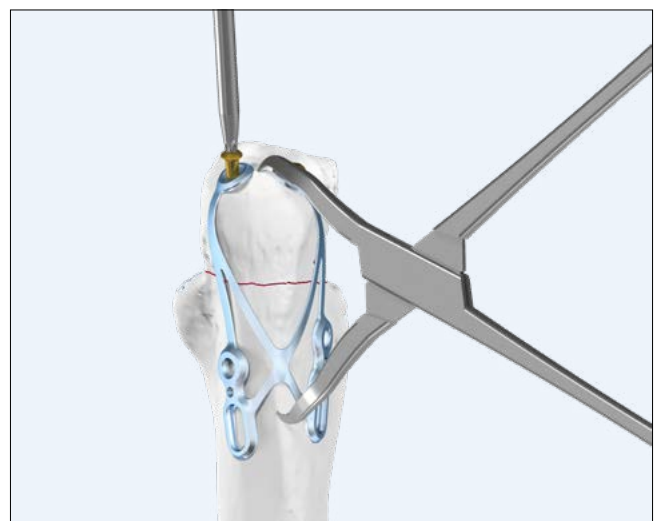
Cierre el espacio interfragmentario apretando con cuidado ambos tornillos de compresión transversales a la fractura y ejerza una ligera compresión

sobre la fractura para completar la reducción.

Retire las pinzas de reducción.

Precaución

Solo cuando la placa queda plana sobre el hueso se garantiza la función de alivio de tensión.



6 Inserción de los tornillos distales

Perfore un orificio central a través del centro de uno de los orificios oblongos, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo cortical (A-5800.xx).

No apriete el tornillo todavía.

Precaución

Asegúrese de que la placa quede completamente plana sobre el hueso. Si fuera necesario, empuje la placa hacia abajo con un dedo para garantizar un ajuste óptimo.

Para aplicar tensión a la placa, enganche las pinzas de reducción puntiagudas (A-7003) en la parte distal del orificio oblongo y acople las pinzas transversalmente en el otro lado del borde dorsal del cúbito. Apriete las pinzas de reducción hasta que la barra de la placa longitudinal quede plana sobre el cúbito.

Apriete el tornillo.

Perfore otro orificio central a través del orificio de placa adyacente, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo TriLock (A-5850.xx) o un tornillo cortical (A-5800.xx).

Los tornillos con estabilidad angular generalmente proporcionan una mayor estabilidad de la estructura.

Advertencia

Al perforar el orificio central desde el lado medial hacia el lateral, asegúrese de no perforar la articulación radiocubital proximal. Esto se puede comprobar tanto clínica como radiográficamente.

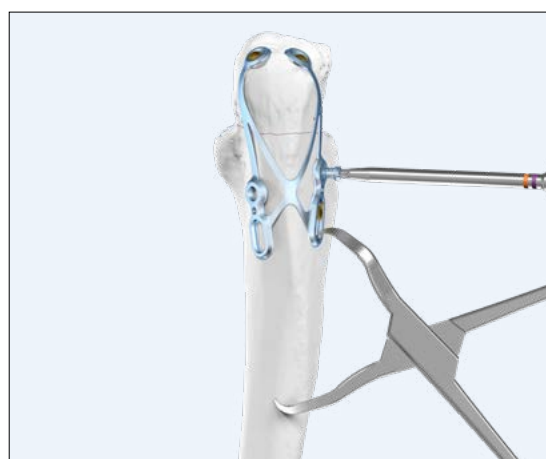
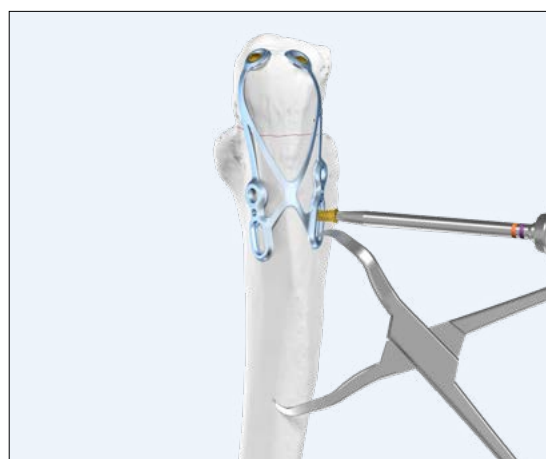
Retire las pinzas de reducción puntiagudas.

Repita estos pasos en el otro lado de la placa para completar la fijación de esta.

Advertencia

La multidireccionalidad de los tornillos con bloqueo ($\pm 15^\circ$) y sin bloqueo permite evitar colisiones de los tornillos.

Las pequeñas incisiones en el tríceps se pueden cerrar sobre los orificios de tornillo proximales.



2.8 Placas dobles para olécranon

A-4856.10–A-4856.15

1 Selección de la placa

Después de reducir la fractura, seleccione el par adecuado de placas dobles para olécranon (A-4856.10–15). Si fuera necesario, doble las placas con los alicates para modelar placas (A-2047) para lograr un ajuste adecuado a la forma individual del hueso.

Advertencia

Las placas dobles para olécranon se deben utilizar como un par. Utilizar solamente una placa no aportará suficiente estabilidad.

Las placas dobles para olécranon curvas (A-4856.10/13 y A-4856.11/14) son para fracturas proximales que requieran fijación con al menos dos tornillos en la punta del olécranon.

Las placas dobles para olécranon rectas (A-4856.12/15) son para fracturas más distales que no requieren fijación de la fractura en torno a la punta del olécranon.



A-4856.12/15
Placas rectas



A-4856.10/13
Placas curvas
Derecho



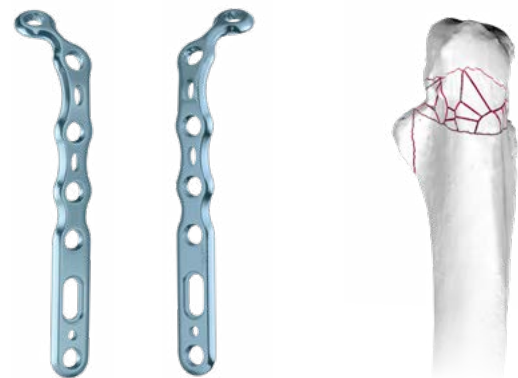
A-4856.11/14
Placas curvas
Izquierdo

2 Colocación de la placa

Si se utilizan las placas dobles curvas, son posibles dos colocaciones de placa diferentes:

En la mayoría de los casos, las placas se colocan con los orificios proximales de la placa orientados en sentido opuesto. Con esta orientación, las placas se adaptan a la mayoría de las anatomías y solo es necesario realizar una pequeña incisión en el tendón del tríceps en el sentido de las fibras de este.

Alternativamente, las placas se pueden colocar con los orificios proximales de la placa apuntándose entre sí. Esto permite colocar largos tornillos transversales en la fractura.



Precaución

La orientación de las placas con los orificios proximales apuntándose entre sí puede que no sea posible con un olécranon estrecho, ya que las placas podrían tocarse o solaparse. Esta colocación requiere un corte mayor en el tendón del tríceps en sentido transversal a las fibras de este.



Advertencia

Puede que sea necesario realizar una disección de las inserciones del músculo ancóneo y el músculo flexor cubital del carpo para colocar las placas en los lados del borde dorsal del cúbito. Los colgajos de tejido blando se pueden utilizar para cubrir los implantes tras la fijación de las placas.

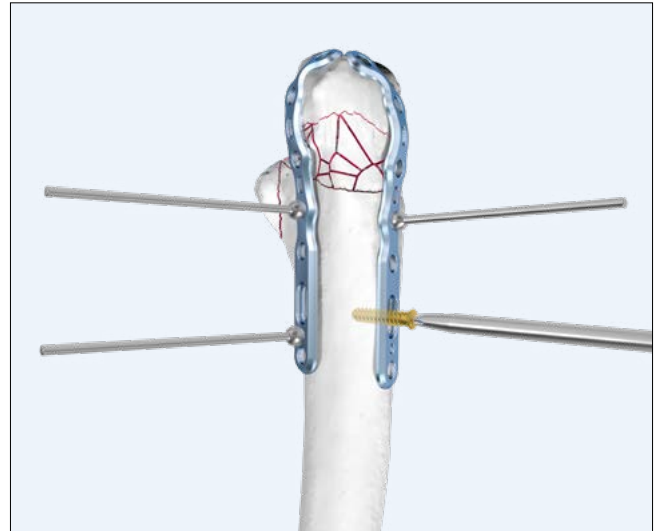
Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 1,6 mm (A-5040.41 o A-5042.41) o agujas de Kirschner con oliva de 1,6 mm (A-5045.41/1 o A-5046.41/1).

3 Fijación de la placa

Inicie la fijación de la primera placa con un tornillo cortical (A-5800.xx) en la sección distal del orificio oblongo. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo.

Precaución

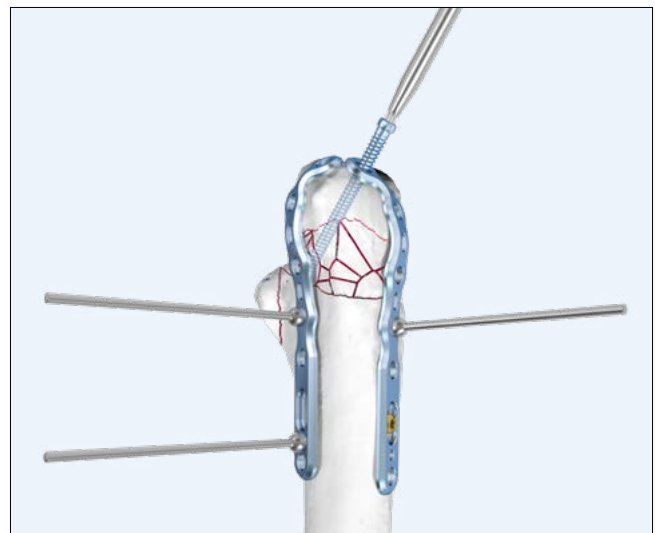
En caso de hueso muy duro, utilice la terraja (macho 2.8, A-3839) para reducir el torque de inserción del tornillo y evitar la dislocación de los fragmentos.



En caso de que se deban colocar tornillos largos transversales a la fractura (orificios proximales de las placas apuntándose entre sí), continúe con un tornillo cortical o TriLock (A-5850.xx) en el orificio más proximal.

En caso de una fractura estable con soporte interfragmentario, un tornillo cortical transversal a la fractura (A-5800.xx) permite tirar de la placa hasta el hueso. Un tornillo de compresión (A-5830.xx) permite, además, comprimir la fractura. Al utilizar un tornillo cortical o de compresión, afloje ligeramente el tornillo en el orificio oblongo, retire cualquier aguja de Kirschner (con oliva), apriete el tornillo proximal y, a continuación, vuelva a apretar el tornillo en el orificio oblongo.

En caso de una fractura inestable conminuta, se debe utilizar un tornillo TriLock, dado que aplicar compresión sobre la fractura podría estrechar la articulación.



Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral de los tornillos proximales.

Repita los pasos anteriores para colocar la segunda placa.

Retire las agujas de Kirschner (con oliva).

Rellene el resto de los orificios de tornillo con tornillos TriLock (A-5850.xx) o tornillos corticales (A-5800.xx) según lo indicado por el patrón de la fractura.

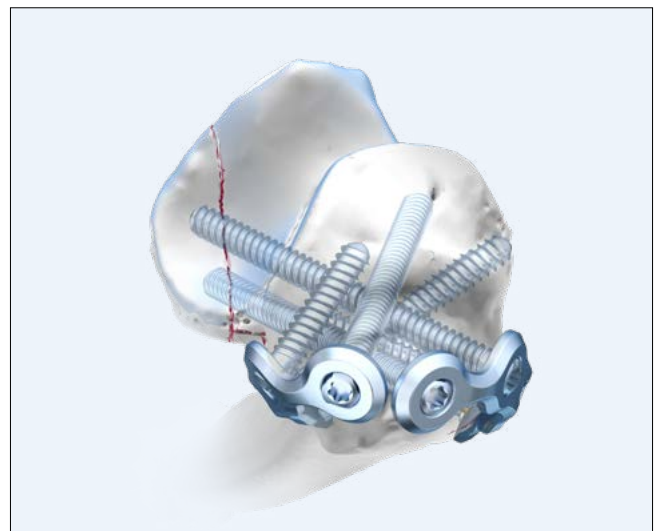
Para cada placa, coloque al menos dos tornillos TriLock distal y proximalmente a la fractura para garantizar suficiente estabilidad.

Advertencia

La multidireccionalidad de los tornillos con bloqueo ($\pm 15^\circ$) y sin bloqueo permite abordar individualmente cada fragmento y evitar colisiones de los tornillos.



Una fractura de la apófisis coronoides que no requiera fijación con una placa independiente se puede abordar con tornillos orientados hacia el fragmento.



Cierre las incisiones de las inserciones musculares sobre las placas y cubra los implantes tanto como sea posible.

2.8 Placas dorsales para olécranon



Placa estándar
A-4856.61-70
A-4856.71S-72S (solo estéril)



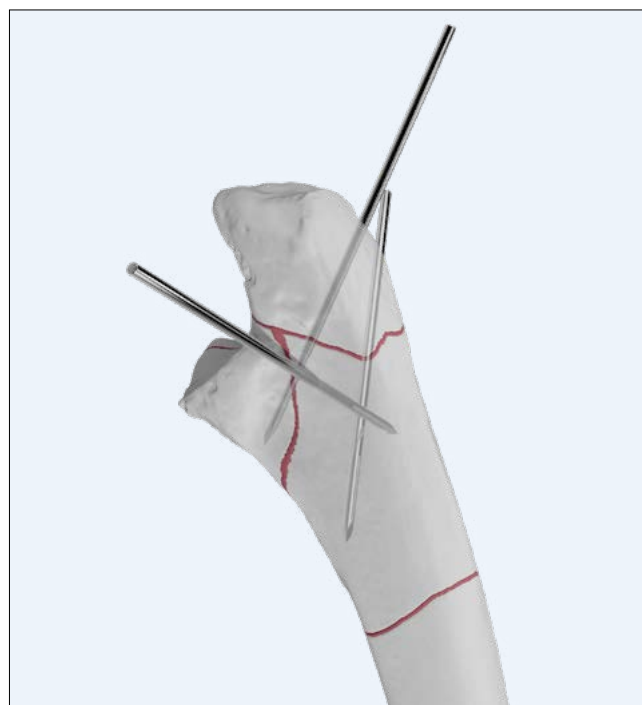
Placa mediana
A-4856.81-84



Placa ampliada
A-4856.91-94
A-4856.95S-96S (solo estéril)

1. Fijación temporal de la fractura

Reduzca la fractura para restaurar la anatomía del cúbito proximal. Asegúrese de que la superficie articular y los principales fragmentos del cúbito proximal estén alineados. Utilice agujas de Kirschner (por ejemplo, de 1,6 mm, A-5040.41) para realizar una fijación temporal.



2 Selección de la placa

Seleccione uno de los tipos de placa en la longitud de placa adecuada.

En condiciones ideales, la placa ofrece tres orificios de tornillo distales y proximales a la fractura.

Placa estándar A-4856.61–70 A-4856.71S–72S	Permite un tornillo transversal a la fractura. Diseñada para colocarse sin afectar a la inserción del tendón del tríceps. Placas disponibles desde 3 orificios de eje hasta 17 orificios de eje (placa más larga solo en versión estéril).	
Placa mediana A-4856.81–84	Permite hasta dos tornillos transversales a la fractura. Diseñada para colocarse sobre el tendón del tríceps. Placa disponible con 5 orificios y 11 orificios de eje.	
Placa ampliada A-4856.91–94 A-4856.95S–96S	Diseñada para la fijación adicional del olécranon proximal. La placa permite un máximo de tres tornillos (hasta dos tornillos transversales a la fractura) en la zona proximal. Diseñada para colocarse debajo del tríceps, por lo que su colocación requiere la división del tendón del tríceps. Placa disponible con 3, 8 y 13 orificios de eje (placa más larga solo en versión estéril).	

Precaución

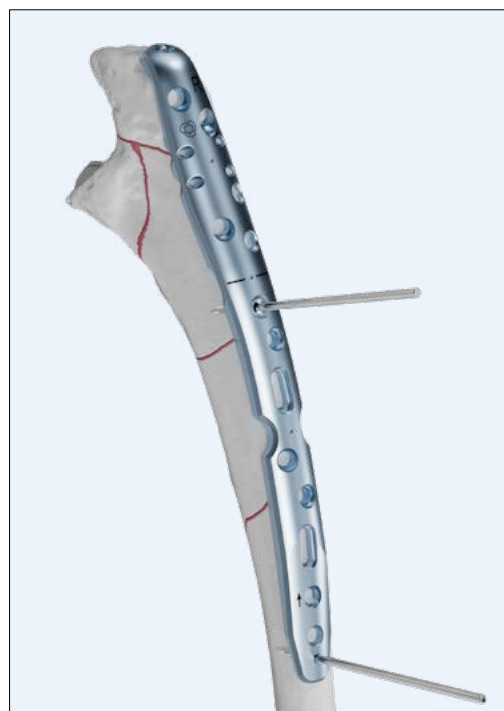
Ajuste la placa al hueso en sentido proximal. Si fuera necesario, doble la placa con los dobladores para placas (A-2093) para lograr un ajuste adecuado del extremo distal de la placa a la forma individual del hueso, teniendo en cuenta la angulación dorsal del cúbito proximal (PUDA) de la persona.

Si fuera necesario doblar el extremo proximal de la placa ampliada, ajuste primero la PUDA antes de doblar el extremo proximal de la placa.

3. Colocación de la placa

Coloque la placa sobre el hueso y respete la inserción del tendón del tríceps tanto como sea posible. En función del tipo de placa seleccionado, realice una incisión longitudinal en el tendón del tríceps para garantizar el contacto estrecho de la placa con el hueso. Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 1,6 mm (A-5040.41 o A-5042.41) o agujas de Kirschner con oliva de 1,6 mm (A-5045.41/1 o A-5046.41/1).

Si fuera necesario, la placa se puede fijar al hueso insertando un tornillo cortical (A-5800.xx) en un orificio oblongo. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo.



Después de colocar la placa, utilice control radiográfico para verificar la alineación con el hueso. Realice cualquier ajuste antes de insertar tornillos adicionales.

Si es necesario ajustar la posición de la placa: retire cualquier aguja de Kirschner (con oliva), afloje ligeramente el tornillo cortical del orificio oblongo, reajuste la posición de la placa y vuelva a apretar el tornillo cortical.

Precaución

En caso de hueso muy duro, utilice la terraja (macho 2.8, A-3839) para reducir el torque de inserción del tornillo y evitar la dislocación de los fragmentos.

4. Fijación de la placa

Inicie la fijación en el segmento proximal o distal según el tipo de fractura. Planifique minuciosamente las trayectorias de sus tornillos y la secuencia de inserción de los mismos para dejar suficiente espacio para los tornillos sagitales, los tornillos dirigidos a la coronoides (consulte «Tornillos agrupados de coronoides») y los tornillos dirigidos en sentido retrógrado a la punta del olécranon.

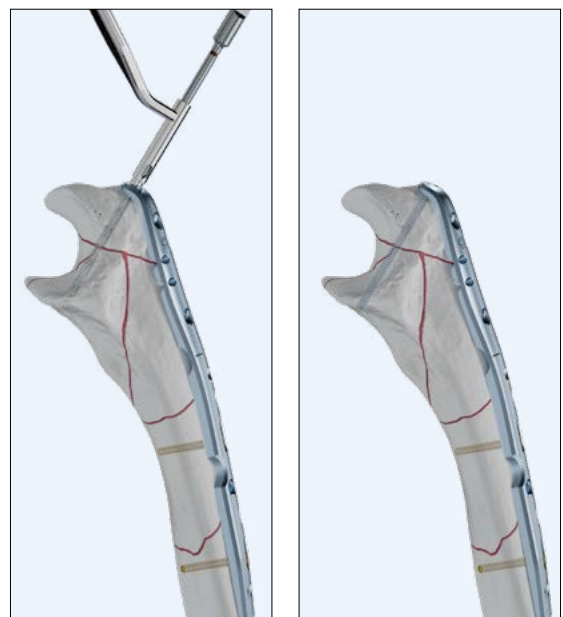
Tornillo(s) sagital(es) transversal(es) a la fractura

Escoja un orificio proximal de la placa que permita la colocación de un tornillo transversal a la fractura. Las placas estándar permiten insertar un tornillo transversal, mientras que las placas medianas y ampliadas permiten insertar hasta dos tornillos transversales a la fractura. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte un tornillo cortical (A-5800.xx) o TriLock (A-5850.xx). La trayectoria del tornillo debería pasar por debajo de la superficie de la articulación humerocubital y salir por la zona anterior adyacente a la coronoides.

Los tornillos corticales permiten tirar de un fragmento hacia la placa. Si se utiliza un tornillo cortical para lograr un contacto adecuado entre la placa y el hueso, se debe insertar antes de insertar cualquier tornillo de bloqueo en ese fragmento. Los tornillos con estabilidad angular generalmente proporcionan una mayor estabilidad de la estructura, especialmente en caso de fractura conminuta o mala calidad ósea.

Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral del tornillo.



Tornillos agrupados de coronoides

Todos los tipos de placa ofrecen múltiples opciones de fijación para lograr una fijación estable de la coronoides. Los orificios de tornillo de la agrupación de coronoides se preangulan para permitir trayectorias de tornillo específicas.

Advertencia

Aproveche la multidireccionalidad de los tornillos TriLock ($\pm 15^\circ$) para llegar a las áreas designadas y evitar colisiones de los tornillos.

Tornillo A

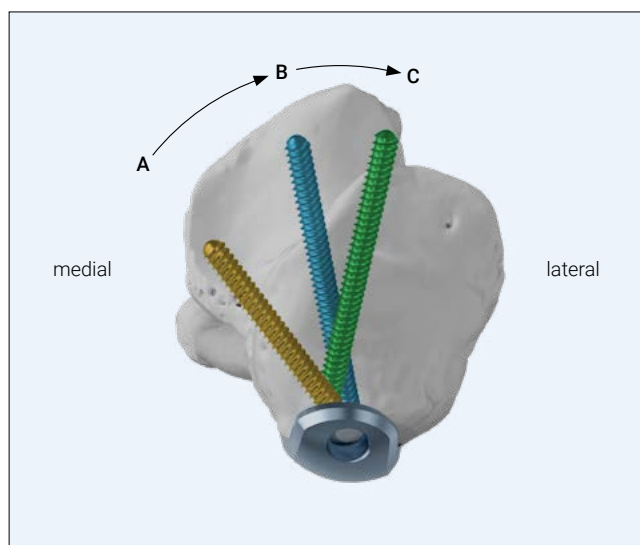
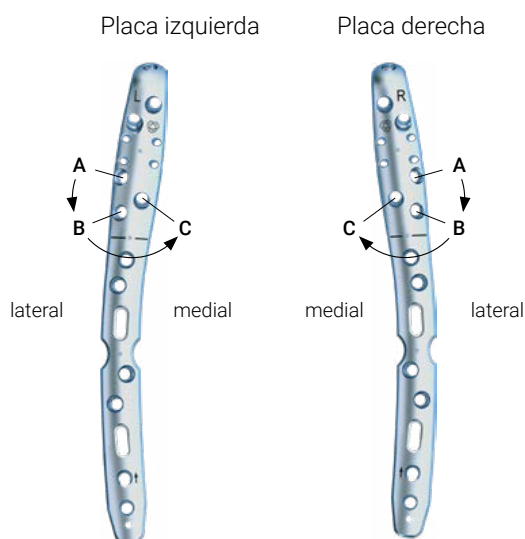
Atraviesa desde el borde de placa lateral hasta el lado medial de la coronoides (tubérculo sublime).

Tornillo B

Discurre desde el borde de placa lateral hasta el centro de la coronoides.

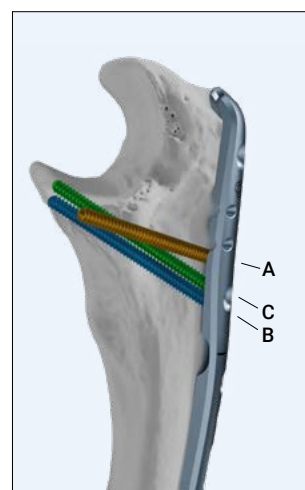
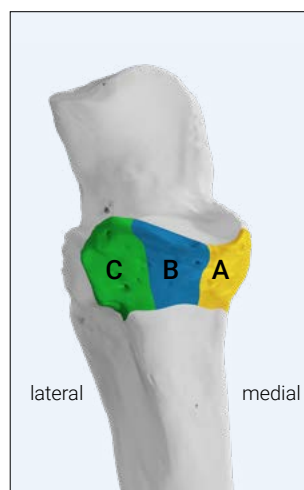
Tornillo C

Atraviesa desde el borde de placa medial hasta el lado lateral de la coronoides.



Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición de los tornillos. Se debe generar una imagen oblicua medial y una imagen oblicua lateral para garantizar que ningún tornillo penetre en la cavidad sigmoidea ni en la cavidad sigmoidea menor y que el tornillo A esté bien colocado en el tubérculo sublime.

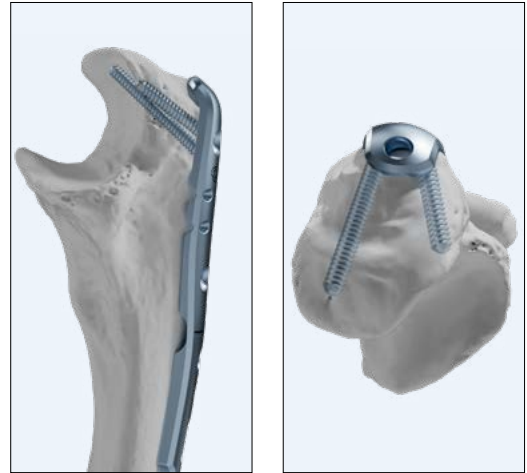


Tornillos retrógrados

Utilice las dos opciones de tornillos retrógrados dirigidos hacia la punta del olécranon para la fijación adicional de esta si fuera necesario.

Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral del tornillo.



5 Relleno del resto de los orificios de tornillo

Rellene el resto de los orificios de tornillo con tornillos TriLock o tornillos corticales según lo indicado por el patrón de la fractura. Se pueden utilizar orificios TriLock^{PLUS} para aplicar compresión a las fracturas en el eje.

Advertencia

Si se utiliza un orificio TriLock^{PLUS} para comprimir la fractura, el orificio TriLock^{PLUS} se debe utilizar antes de colocar cualquier otro tornillo TriLock en el mismo lado de la fractura (consulte el capítulo «TriLock^{PLUS}»).

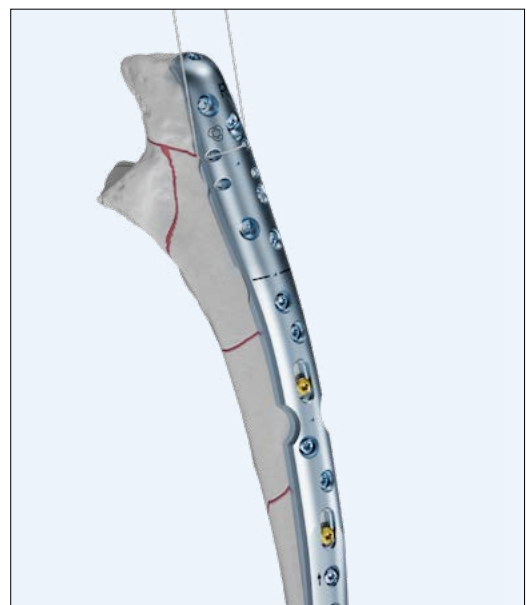
Advertencia

La multidireccionalidad de los tornillos con bloqueo ($\pm 15^\circ$) y sin bloqueo permite abordar individualmente cada fragmento y evitar colisiones de los tornillos.

Retire cualquier aguja de Kirschner (con oliva) que se haya colocado previamente.

6 Opcional: sutura de descarga del tríceps

Aplique una sutura de descarga del tríceps si fuera necesario. Esto puede ayudar a contrarrestar las fuerzas de tracción del tríceps sobre los fragmentos, especialmente en el caso de fracturas inestables multifragmentarias o en casos de mala calidad ósea, por ejemplo, en hueso osteoporótico.



2.8 Placas de húmero distal

A-4856.29–54

1 Selección de la placa

Después de reducir la fractura, seleccione la placa de húmero distal o configuración de placa apropiada (A-4856.29–54).

Las placas se pueden utilizar individualmente o como par en caso de fracturas complejas. Los tipos de placa disponibles permiten escoger entre una configuración en 90° (perpendicular) o en 180° (paralela).

La configuración en 180° puede ser preferible para fracturas muy distales que requieran estabilización con tornillos transcondíleos. Las placas sirven de plantilla para la reducción anatómica de la fractura en la zona epicondilea.

La configuración en 90° puede ser ventajosa en casos que comprendan fracturas del cóndilo humeral, tales como fracturas anteriores por cizallamiento.

Si fuera necesario, doble las placas con los dobladores para placas (A-2090) para lograr un ajuste adecuado a la forma individual del hueso.

La aleta de las placas posterolaterales (A-4856.49–54) se puede contornear con los alicates para modelar placas (A-2047). La aleta se puede retirar por completo (ambos orificios de tornillo) o parcialmente (un orificio de tornillo) con alicates de corte apropiados en caso de que no se necesite.



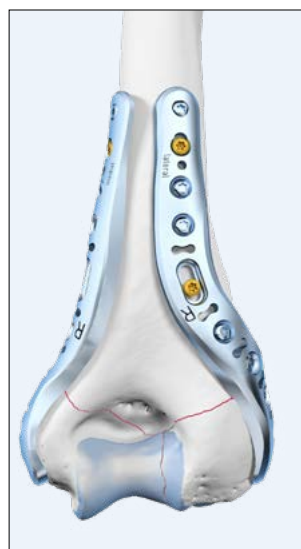
A-4856.29–34
Placas mediales
Izquierda y derecha



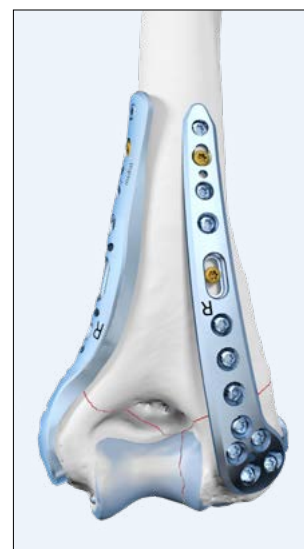
A-4856.39–44
Placas laterales
Izquierda y derecha



A-4856.49–54
Placas posterolaterales
Izquierda y derecha



Configuración en 180°:
Combinación de una placa 2.8 de húmero distal medial (A-4856.29–34) y otra lateral (A-4856.39–44)



Configuración en 90°:
Combinación de una placa 2.8 de húmero distal medial (A-4856.29–34) y otra posterolateral (A-4856.49–54)

2 Colocación de la placa

Las placas mediales (A-4856.29–34) se colocan en la cresta medial del húmero distal.

Las placas laterales (A-4856.39–44) están diseñadas para encajar distalmente en el borde del epicóndilo lateral y girar hasta una posición posterior en el eje en sentido proximal.

Las placas posterolaterales (A-4856.49–54) se sitúan distalmente alejadas en el lado posterior de la columna lateral del húmero distal. Además, los dos orificios para tornillos más distales están preangulados distalmente para contribuir a alcanzar fragmentos muy distales del cóndilo humeral.



Posición de las placas mediales (A-4856.29–34)



Posición de las placas laterales (A-4856.39–44)



Posición de las placas posterolaterales (A-4856.49–54) que muestra la preangulación de los dos orificios de tornillo más distales

2 Fijación de la placa

Antes de colocar la placa, se puede realizar la fijación del tornillo de compresión de manera transversal a los principales fragmentos de fractura (consulte el capítulo «Técnicas de tornillo de compresión»).

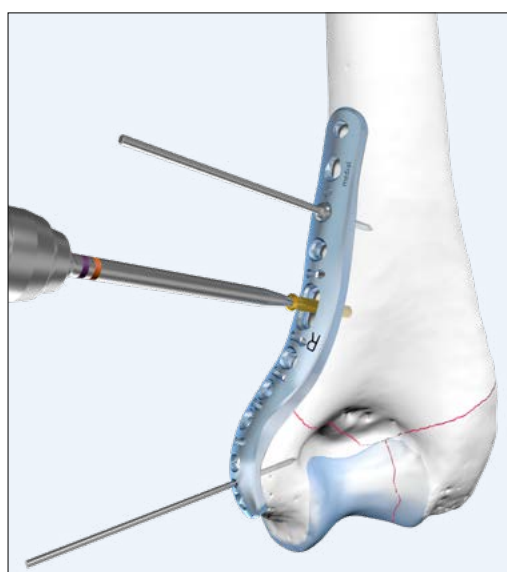
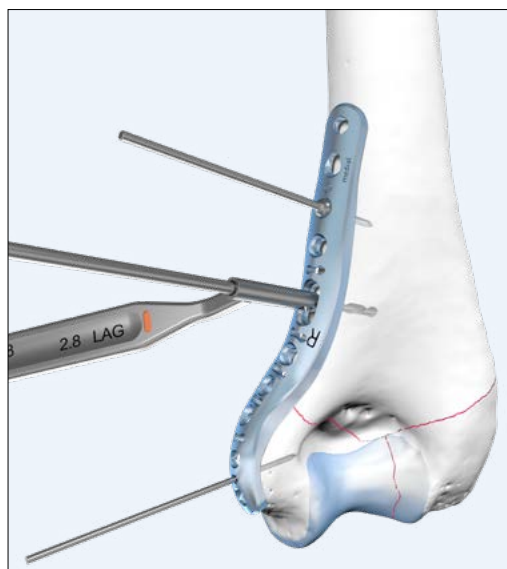
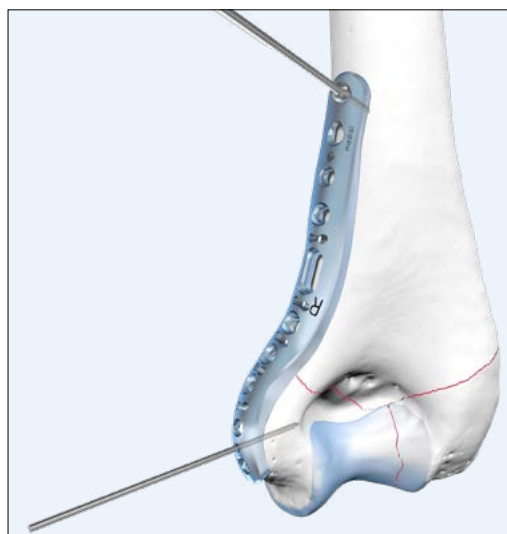
Para la fijación temporal de la placa, se pueden utilizar agujas de Kirschner de 1,8 mm (A-5040.51 o A-5042.51) o agujas de Kirschner con oliva de 1,6 mm (A-5045.41/1 o A-5046.41/1).

Inicie la fijación de la primera placa con un tornillo cortical (A-5800.xx) en el orificio oblongo. Perfore, asigne la longitud del tornillo e inserte el tornillo.

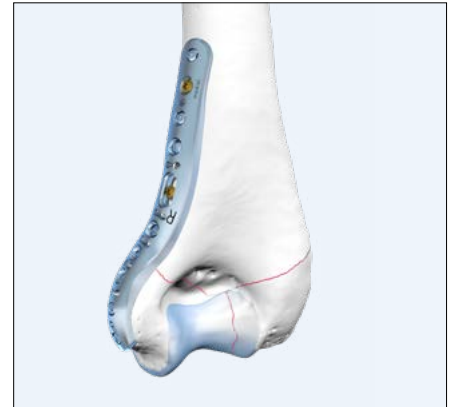
Precaución

En caso de hueso muy duro, utilice la terraja (macho 2.8, A-3839) para reducir el torque de inserción del tornillo y evitar la dislocación de los fragmentos.

Si es necesario ajustar la posición de la placa: retire todas las agujas de Kirschner (con oliva) del fragmento que se desea ajustar, afloje ligeramente el tornillo cortical del orificio oblongo, reajuste la posición de la placa y vuelva a apretar el tornillo cortical.



Rellene el resto de los orificios de tornillo con tornillos TriLock (A-5850.xx) o tornillos corticales (A-5800.xx) según lo indicado por el patrón de la fractura y retire todas las agujas de Kirschner (con oliva).



Si se utiliza una segunda placa, los pasos para la fijación son idénticos a los de la primera placa. Tras la fijación inicial de las placas con un tornillo cortical en el orificio oblongo, la secuencia de la inserción del resto de los tornillos se puede variar entre las placas según el patrón de la fractura.



Advertencia

El espesor de las placas se reduce hacia su extremo proximal para reducir las tensiones máximas en el eje humeral. Las tensiones se pueden reducir aún más asegurándose de que los tornillos más proximales se colocan a diferentes alturas.

El segundo orificio de tornillo más proximal de cada placa se puede utilizar como orificio de compresión si fuera necesario (consulte el capítulo «Uso del orificio de compresión»).

Los tornillos corticales permiten tirar de un fragmento hacia la placa. Si se utiliza un tornillo cortical para lograr un contacto adecuado entre la placa y el hueso, se debe insertar antes de insertar cualquier tornillo de bloqueo en ese fragmento. Los tornillos con estabilidad angular generalmente proporcionan una mayor estabilidad de la estructura, especialmente en caso de fractura conminuta o mala calidad ósea.

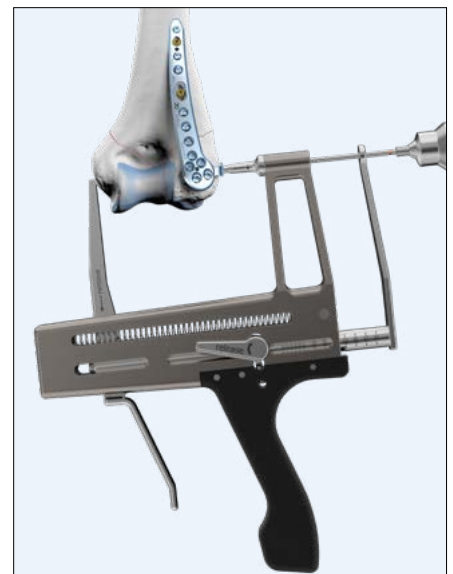
Advertencia

La multidireccionalidad de los tornillos con bloqueo ($\pm 15^\circ$) y sin bloqueo permite abordar individualmente cada fragmento y evitar colisiones de los tornillos.

En el caso de fracturas articulares, normalmente es conveniente dirigir tornillos subcondrales largos de un epicóndilo al otro. Utilice el dispositivo de colocación para facilitar la implantación de estos tornillos largos (consulte el capítulo «Dispositivo de colocación para placas de húmero distal»).

Advertencia

Utilice control radiográfico intraoperatorio para verificar la posición subcondral de los tornillos.



Explantación

Explantación de placas para codo

1 Extracción de los tornillos

Desbloquee todos los tornillos y retírelos.

Por lo general, el orden en que se retiran los tornillos no es relevante. No obstante, en el caso de que se hayan dañado tornillos durante la implantación, la secuencia recomendada para los tipos de placa siguientes puede contribuir a reducir el riesgo de rotura de tornillos durante la explantación.

Olécranon:

Para la explantación de las placas dobles curvas (A-4856.10/11/13/14) y la placa de tensión (A-4856.01), cualquier tornillo largo transversal a la fractura debería explantarse en último lugar.

Para la explantación de las placas dorsales para olécranon (A-4856.61–96S), cualquier posible tornillo largo transversal debería explantarse en último lugar.

Húmero distal (A-4856.29–54):

Si se conoce la secuencia de la implantación de tornillos original, esta deberá invertirse para la explantación.

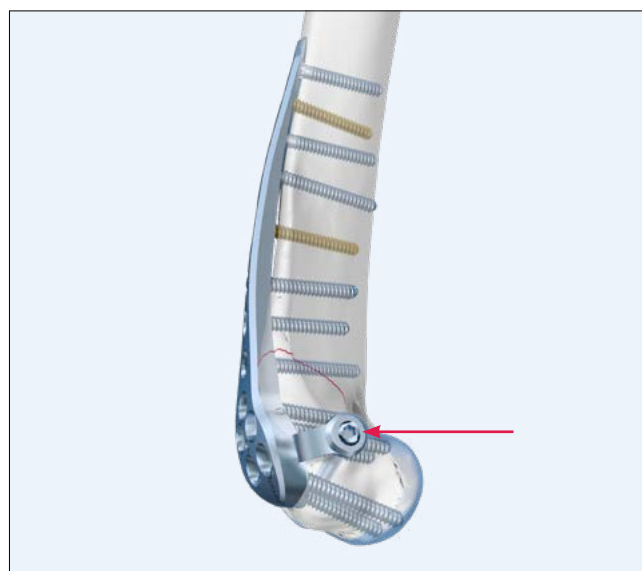
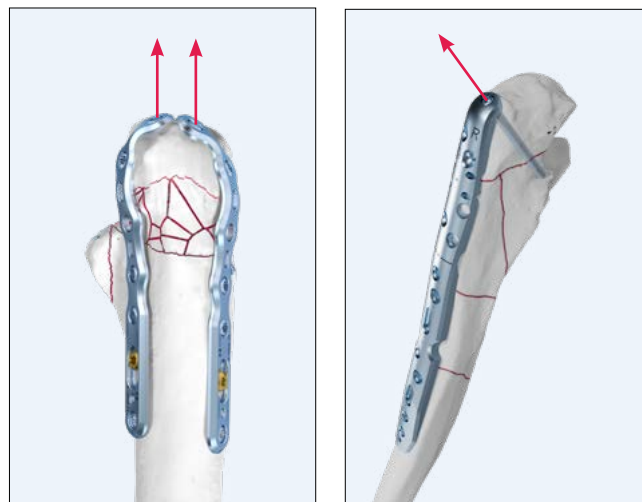
Habitualmente, los tornillos epicondíleos largos se insertan en una etapa temprana de la implantación. Por tanto, deben explantarse en último lugar, mientras que los tornillos más cortos deben retirarse en primer lugar.

Al explantar una placa de húmero distal posterolateral (A-4856.49–54) con tornillos transcondíleos largos en la aleta, retire primero estos tornillos.

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

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 y el tornillo.



Tecnología de bloqueo TriLock

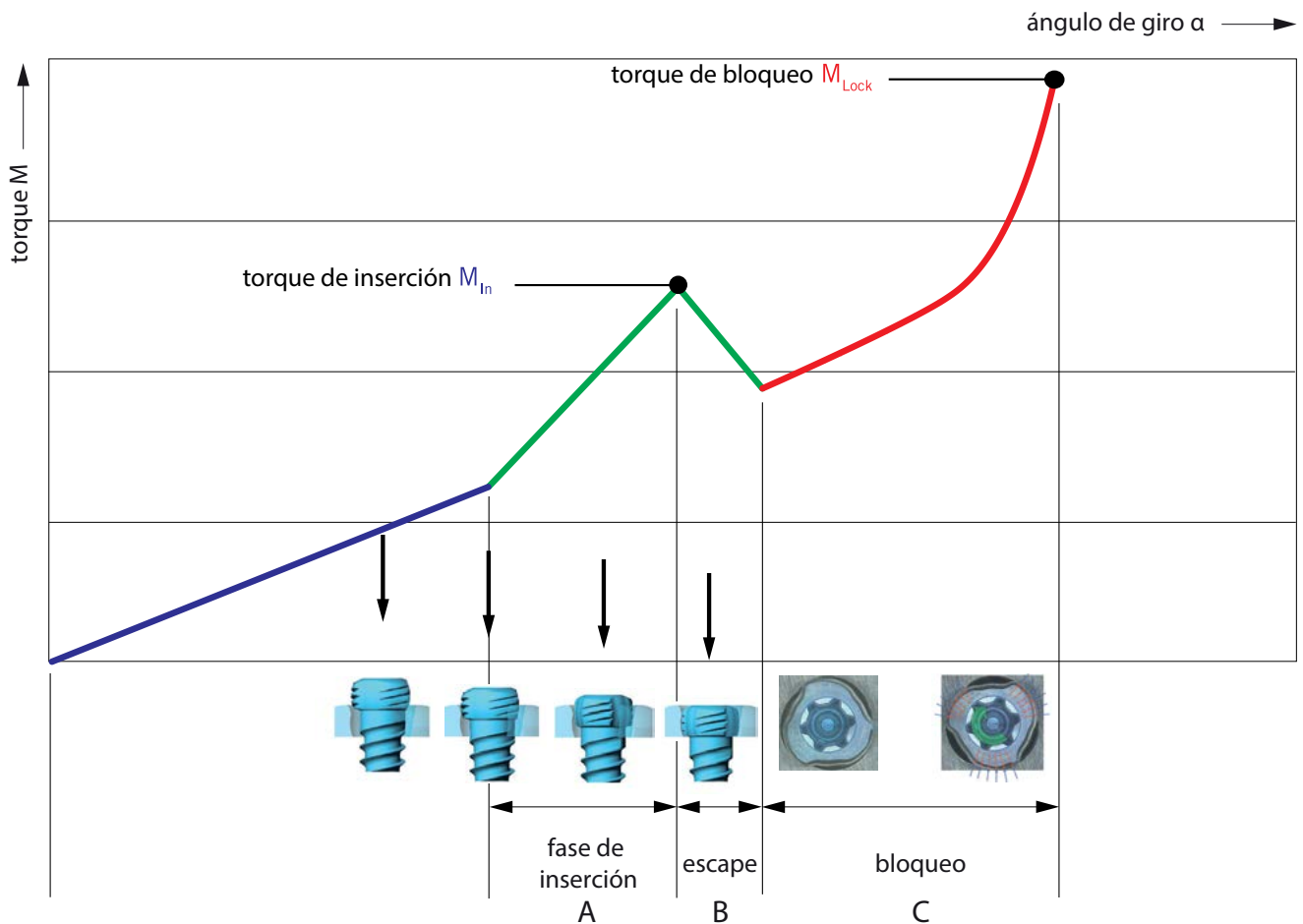
Aplicación correcta de la tecnología de bloqueo TriLock

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» del 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 ($\pm 15^\circ$) de los tornillos TriLock en la placa

El ejemplo siguiente representa la posición de bloqueo correcta de un tornillo 2,0 en una placa recta de 1,0 mm de espesor. 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. Por las características del sistema, se produce una protrusión de la cabeza del tornillo de máx. 0,2 mm cuando se utilizan placas con 1,0 mm de espesor o más finas.

Después de haber alcanzado el torque de bloqueo (M_{Lock}), no apriete más el tornillo, de lo contrario la función de bloqueo no podrá quedar garantizada.

Correcto: BLOQUEADO

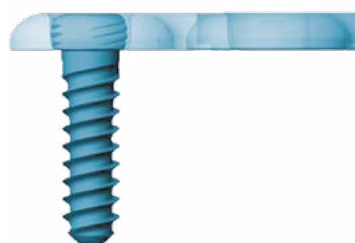


Imagen 1

Incorrecto: NO BLOQUEADO

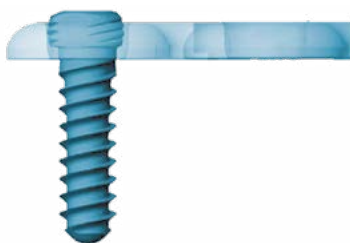


Imagen 2

Correcto: BLOQUEADO



Imagen 3

Incorrecto: NO BLOQUEADO

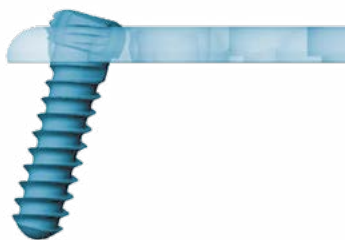


Imagen 4

Anexo

Implantes, instrumentos y cajas

Placas, plantillas	A-4856.39S	A-4856.67S	A-4700.70/1	A-5400.16/1
A-4656.68	A-4856.40	A-4856.67TP	A-4700.70/1S	A-5400.16/1S
A-4656.68S	A-4856.40S	A-4856.68	A-4750.70	A-5400.17
A-4656.69	A-4856.41	A-4856.68S	A-4750.70/1	A-5400.17/1
A-4656.69S	A-4856.41S	A-4856.68TP	A-4750.70/1S	A-5400.17/1S
A-4656.80	A-4856.42	A-4856.69	A-5400.04	A-5400.18
A-4656.80S	A-4856.42S	A-4856.69S	A-5400.04/1	A-5400.18/1
A-4656.81	A-4856.43	A-4856.69TP	A-5400.04/1S	A-5400.18/1S
A-4656.81S	A-4856.43S	A-4856.70	A-5400.05	A-5400.19
A-4856.01	A-4856.44	A-4856.70S	A-5400.05/1	A-5400.19/1
A-4856.01S	A-4856.44S	A-4856.70TP	A-5400.05/1S	A-5400.19/1S
A-4856.10	A-4856.49	A-4856.71S	A-5400.06	A-5400.20
A-4856.10S	A-4856.49S	A-4856.72S	A-5400.06/1	A-5400.20/1
A-4856.10TP	A-4856.50	A-4856.81	A-5400.06/1S	A-5400.20/1S
A-4856.11	A-4856.50S	A-4856.81S	A-5400.07	A-5400.21
A-4856.11S	A-4856.51	A-4856.81TP	A-5400.07/1	A-5400.21/1
A-4856.11TP	A-4856.51S	A-4856.82	A-5400.07/1S	A-5400.21/1S
A-4856.12	A-4856.52	A-4856.82S	A-5400.08	A-5400.22
A-4856.12S	A-4856.52S	A-4856.82TP	A-5400.08/1	A-5400.22/1
A-4856.12TP	A-4856.53	A-4856.83	A-5400.08/1S	A-5400.22/1S
A-4856.13	A-4856.53S	A-4856.83S	A-5400.09	A-5400.23
A-4856.13S	A-4856.54	A-4856.83TP	A-5400.09/1	A-5400.23/1
A-4856.13TP	A-4856.54S	A-4856.84	A-5400.09/1S	A-5400.23/1S
A-4856.14	A-4856.61	A-4856.84S	A-5400.10	A-5400.24
A-4856.14S	A-4856.61S	A-4856.84TP	A-5400.10/1	A-5400.24/1
A-4856.14TP	A-4856.61TP	A-4856.91	A-5400.10/1S	A-5400.24/1S
A-4856.15	A-4856.62	A-4856.91S	A-5400.11	A-5400.26
A-4856.15S	A-4856.62S	A-4856.91TP	A-5400.11/1	A-5400.26/1
A-4856.15TP	A-4856.62TP	A-4856.92	A-5400.11/1S	A-5400.26/1S
A-4856.29	A-4856.63	A-4856.92S	A-5400.12	A-5400.28
A-4856.29S	A-4856.63S	A-4856.92TP	A-5400.12/1	A-5400.28/1
A-4856.30	A-4856.63TP	A-4856.93	A-5400.12/1S	A-5400.28/1S
A-4856.30S	A-4856.64	A-4856.93S	A-5400.13	A-5400.30
A-4856.31	A-4856.64S	A-4856.93TP	A-5400.13/1	A-5400.30/1
A-4856.31S	A-4856.64TP	A-4856.94	A-5400.13/1S	A-5400.30/1S
A-4856.32	A-4856.65	A-4856.94S	A-5400.14	A-5450.06
A-4856.32S	A-4856.65S	A-4856.94TP	A-5400.14/1	A-5450.06/1
A-4856.33	A-4856.65TP	A-4856.95S	A-5400.14/1S	A-5450.06/1S
A-4856.33S	A-4856.66	A-4856.96S	A-5400.15	A-5450.07
A-4856.34	A-4856.66S		A-5400.15/1	A-5450.07/1
A-4856.34S	A-4856.66TP	Tornillos, rondanas	A-5400.15/1S	A-5450.07/1S
A-4856.39	A-4856.67	A-4700.70	A-5400.16	A-5450.08

A-5450.08/1	A-5500.06/1S	A-5500.23	A-5800.26/1	A-5830.50/1S
A-5450.08/1S	A-5500.07	A-5500.23/1	A-5800.26/1S	A-5830.55/1
A-5450.09	A-5500.07/1	A-5500.23/1S	A-5800.28	A-5830.55/1S
A-5450.09/1	A-5500.07/1S	A-5500.24	A-5800.28/1	A-5830.60/1
A-5450.09/1S	A-5500.08	A-5500.24/1	A-5800.28/1S	A-5830.60/1S
A-5450.10	A-5500.08/1	A-5500.24/1S	A-5800.30	A-5830.65/1
A-5450.10/1	A-5500.08/1S	A-5500.26	A-5800.30/1	A-5830.65/1S
A-5450.10/1S	A-5500.09	A-5500.26/1	A-5800.30/1S	A-5830.70/1
A-5450.11	A-5500.09/1	A-5500.26/1S	A-5800.32	A-5830.70/1S
A-5450.11/1	A-5500.09/1S	A-5500.28	A-5800.32/1	A-5830.75/1S
A-5450.11/1S	A-5500.10	A-5500.28/1	A-5800.32/1S	A-5850.08
A-5450.12	A-5500.10/1	A-5500.28/1S	A-5800.34	A-5850.08/1
A-5450.12/1	A-5500.10/1S	A-5500.30	A-5800.34/1	A-5850.08/1S
A-5450.12/1S	A-5500.11	A-5500.30/1	A-5800.34/1S	A-5850.10
A-5450.13	A-5500.11/1	A-5500.30/1S	A-5800.36	A-5850.10/1
A-5450.13/1	A-5500.11/1S	A-5500.32	A-5800.36/1	A-5850.10/1S
A-5450.13/1S	A-5500.12	A-5500.32/1	A-5800.36/1S	A-5850.12
A-5450.14	A-5500.12/1	A-5500.32/1S	A-5800.38	A-5850.12/1
A-5450.14/1	A-5500.12/1S	A-5500.34	A-5800.38/1	A-5850.12/1S
A-5450.14/1S	A-5500.13	A-5500.34/1	A-5800.38/1S	A-5850.14
A-5450.16	A-5500.13/1	A-5500.34/1S	A-5800.40	A-5850.14/1
A-5450.16/1	A-5500.13/1S	A-5800.08	A-5800.40/1	A-5850.14/1S
A-5450.16/1S	A-5500.14	A-5800.08/1	A-5800.40/1S	A-5850.16
A-5450.18	A-5500.14/1	A-5800.08/1S	A-5800.45	A-5850.16/1
A-5450.18/1	A-5500.14/1S	A-5800.10	A-5800.45/1	A-5850.16/1S
A-5450.18/1S	A-5500.15	A-5800.10/1	A-5800.45/1S	A-5850.18
A-5450.20	A-5500.15/1	A-5800.10/1S	A-5800.50	A-5850.18/1
A-5450.20/1	A-5500.15/1S	A-5800.12	A-5800.50/1	A-5850.18/1S
A-5450.20/1S	A-5500.16	A-5800.12/1	A-5800.50/1S	A-5850.20
A-5450.22	A-5500.16/1	A-5800.12/1S	A-5800.55	A-5850.20/1
A-5450.22/1	A-5500.16/1S	A-5800.14	A-5800.55/1	A-5850.20/1S
A-5450.22/1S	A-5500.17	A-5800.14/1	A-5800.55/1S	A-5850.22
A-5450.24	A-5500.17/1	A-5800.14/1S	A-5800.60	A-5850.22/1
A-5450.24/1	A-5500.17/1S	A-5800.16	A-5800.60/1	A-5850.22/1S
A-5450.24/1S	A-5500.18	A-5800.16/1	A-5800.60/1S	A-5850.24
A-5450.26	A-5500.18/1	A-5800.16/1S	A-5800.65	A-5850.24/1
A-5450.26/1	A-5500.18/1S	A-5800.18	A-5800.65/1	A-5850.24/1S
A-5450.26/1S	A-5500.19	A-5800.18/1	A-5800.65/1S	A-5850.26
A-5450.28	A-5500.19/1	A-5800.18/1S	A-5800.70	A-5850.26/1
A-5450.28/1	A-5500.19/1S	A-5800.20	A-5800.70/1	A-5850.26/1S
A-5450.28/1S	A-5500.20	A-5800.20/1	A-5800.70/1S	A-5850.28
A-5450.30	A-5500.20/1	A-5800.20/1S	A-5800.75	A-5850.28/1
A-5450.30/1	A-5500.20/1S	A-5800.22	A-5800.75/1	A-5850.28/1S
A-5450.30/1S	A-5500.21	A-5800.22/1	A-5800.75/1S	A-5850.30
A-5500.05	A-5500.21/1	A-5800.22/1S	A-5830.40/1	A-5850.30/1
A-5500.05/1	A-5500.21/1S	A-5800.24	A-5830.40/1S	A-5850.30/1S
A-5500.05/1S	A-5500.22	A-5800.24/1	A-5830.45/1	A-5850.32
A-5500.06	A-5500.22/1	A-5800.24/1S	A-5830.45/1S	A-5850.32/1
A-5500.06/1	A-5500.22/1S	A-5800.26	A-5830.50/1	A-5850.32/1S

A-5850.34	A-5042.41/1	A-5045.44/2S	A-2650	A-6335
A-5850.34/1	A-5042.41/2S	A-5045.45/1	A-2810	A-6350
A-5850.34/1S	A-5042.51	A-5045.45/2S	A-2820	A-6372
A-5850.36	A-5042.51/1	A-5045.46/1	A-2826	A-6500
A-5850.36/1	A-5042.51/2S	A-5045.46/2S	A-2836	A-6501
A-5850.36/1S	A-5042.51/4S	A-5045.47/1	A-7001	A-6501.01
A-5850.38		A-5045.47/2S	A-7002	A-6501.02
A-5850.38/1	Brocas espirales,	A-5046.21/1	A-7003	A-6501.03
A-5850.38/1S	avellanadores,	A-5046.21/2S	A-7005	A-6501.06
A-5850.40	terrazas	A-5046.22/1	A-7006	A-6501.07
A-5850.40/1	A-3411	A-5046.22/2S	A-7007	A-6501.10
A-5850.40/1S	A-3411S	A-5046.41/1	A-7009	A-6501.11
A-5850.45	A-3413	A-5046.41/2S	A-7010	A-6501.12
A-5850.45/1	A-3413S	A-5046.42/1	A-7011	A-6501.13
A-5850.45/1S	A-3414	A-5046.42/2S	A-7012	A-6501.14
A-5850.50	A-3414S	A-5046.43/1	A-7013	A-6501.15
A-5850.50/1	A-3421	A-5046.43/2S	A-7014	A-6501.16
A-5850.50/1S	A-3421S		A-7015	A-6501.17
A-5850.55	A-3424	Instrumentos	A-7016	A-6501.18
A-5850.55/1	A-3424S	A-2013	A-7017	A-6501.19
A-5850.55/1S	A-3431	A-2020	A-7018	A-6501.20
A-5850.60	A-3431S	A-2021	A-7020	A-6501.22
A-5850.60/1	A-3434	A-2022	A-7021	A-6502
A-5850.60/1S	A-3434S	A-2024	A-7022	A-6503
A-5850.65	A-3610	A-2026		A-6505
A-5850.65/1	A-3610S	A-2030	Cajas	A-6510
A-5850.65/1S	A-3832	A-2031	A-0883	A-6513
A-5850.70	A-3832S	A-2032	A-6000	A-6514
A-5850.70/1	A-3834	A-2040	A-6001	A-6517
A-5850.70/1S	A-3834S	A-2045	A-6010.08	A-6517
A-5850.75	A-3835	A-2046	A-6010.11	A-6530
A-5850.75/1	A-3835S	A-2047	A-6010.12	A-6531
A-5850.75/1S	A-3837	A-2050	A-6010.16	A-6533
	A-3837S	A-2060	A-6010.18	A-6534
Agujas de Kirschner	A-3839	A-2070	A-6020	A-6535
A-5040.21		A-2071	A-6020.1	A-6536
A-5040.21/1	Agujas de Kirschner	A-2073	A-6023	A-6537
A-5040.21/2S	con oliva	A-2077	A-6024	A-6538
A-5040.41	A-5045.21/1	A-2078	A-6025	A-6580
A-5040.41/1	A-5045.21/2S	A-2079	A-6026	A-6583
A-5040.41/2S	A-5045.22/1	A-2090	A-6029	A-6585
A-5040.51	A-5045.22/2S	A-2093	A-6030	A-6586
A-5040.51/1	A-5045.41/1	A-2095.1	A-6040	A-6587
A-5040.51/2S	A-5045.41/2S	A-2095.2	A-6100	A-6588
A-5040.51/4S	A-5045.42/1	A-2095.3	A-6150	A-6589
A-5042.21	A-5045.42/2S	A-2095.4	A-6282	A-6590
A-5042.21/1	A-5045.43/1	A-2610	A-6300	A-6600.010
A-5042.21/2S	A-5045.43/2S	A-2611	A-6301	A-6610.50
A-5042.41	A-5045.44/1	A-2620	A-6330	A-6611

R_ELBOU-01010003_v3/ 2026-06, 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.