



PREFIX²



Fijador PreFix²

1	INTRODUCCIÓN
2	ASPECTOS SOBRE LA COMPATIBILIDAD CON LA RM
4	CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS
5	EQUIPO NECESARIO
9	ABORDAJES QUIRÚRGICOS
12	HUESOS LARGOS
18	CABEZAL PARA TORNILLOS MÚLTIPLES
19	PELVIS

Orthofix quiere dar las gracias a los cirujanos que se mencionan a continuación por su contribución en el desarrollo de esta técnica:

DR. T. GAUSEPOHL
DR. M. MANCA
DR. S. NAYAGAM

INTRODUCCIÓN

El fijador PreFix² está diseñado para proporcionar una fijación externa temporal, que puede resultar necesaria cuando los, que puede resultar necesaria cuando la situación del paciente u otras circunstancias no aconsejen la aplicación de una fijación definitiva. Hoy en día, la estabilización inmediata de fracturas de huesos largos en las extremidades inferiores es una parte consolidada del proceso de reanimación. En los casos de fracturas de alta energía, afecten o no a las articulaciones, suele ser necesario realizar una estabilización de emergencia para que los tejidos blandos se recuperen antes de aplicar la fijación definitiva. El fijador PreFix² está diseñado para permitir al cirujano:

- Colocar tornillos allí donde el estado del hueso y de los tejidos blandos lo permita.
- Reducir la fractura para restablecer la alineación.
- Estabilizar la fractura para poder mover al paciente con toda seguridad, ya sea para trasladarlo a otro lugar o bien para atender asuntos de mayor urgencia.

El uso del número adecuado de tornillos y barras garantiza la estabilidad mecánica.^{1,2}

El fijador se puede aplicar en un sólo hueso para estabilizar una fractura o a puente a través de una articulación si ésta se ve afectada por la lesión.

El sistema se compone de:

- Barras radiotransparentes de cuatro longitudes diferentes.
- Cabezales para la colocación de tornillos en cualquier orientación.
- Cabezales para la unión de barras en cualquier orientación.
- Cabezales para la colocación de hasta tres tornillos (aptos para intercambiar con otros fijadores de Orthofix).

Los componentes del PreFix² no son reutilizables.

Todos los cabezales del PreFix² son compatibles con la resonancia magnética (RM).

Referencias

1. Giotakis N., Narayan B. Stability with unilateral external fixation in the tibia. *Strat Traum Limb Recon* (2007) 2:13–20.
2. Behrens F, Johnson W. Unilateral External Fixation Methods to Increase and Reduce Frame Stiffness. *Clin Orthop Relat Res* 1989;241:48-56.

ASPECTOS SOBRE LA COMPATIBILIDAD CON LA RM

El sistema Prefix² es compatible con RM de hasta 1,5 Tesla. Los componentes de RM han sido probados de conformidad con las Normas ASTM F2052, F2182, F2213 y F2119.

El sistema sólo es compatible con la RM si se emplean tornillos óseos XCaliber de Orthofix y las barras que se indican a continuación para construir el marco.

Barras

Código	Descripción
92125	Barra 125 mm
92175	Barra 175 mm
92275	Barra 275 mm
92350	Barra 350 mm

Tornillos XCaliber

Longitud de la rosca (mm)	Longitud total	
	150 mm	260 mm
30	911530	912630
40	911540	912640
50	911550	912650
60	911560	912660
70	911570	912670
80	911580	912680
90	911590	912690

Todos los **cabezales** Prefix² son azules y compatibles con las RM. Están marcados con las iniciales "RM".

Apto para RM

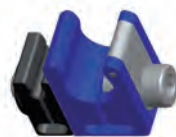


92016



92012

No probado para RM



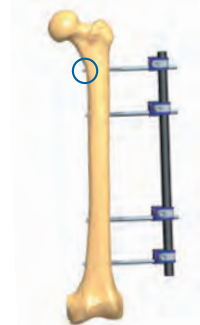
92026



92031

Las pruebas específicas de RM realizadas hasta ahora demuestran que el sistema Prefix 2 puede ser utilizado por pacientes que se sometan a procedimientos de RM en sistemas de hasta 1,5 Tesla si se cumplen unas condiciones determinadas. Se han realizado pruebas con cuatro marcos de uso habitual con sistemas de RM de 1,5 Tesla. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Configuración de barra única con cabezales de tornillos independiente



- Se registró un incremento máximo de temperatura de 6.0°C, medido en la punta del tornillo indicado en la imagen (Índice de Absorción Específica -SAR- de 2W/Kg. para una exploración de 3.5 minutos).

Código	Descripción
1x92350	Barra 350 mm
4x911560	Tornillos XCaliber autopercutantes 150/60 mm
4x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²

Cabezal para tornillos múltiples



Configuración no compatible con la RM

- Se registró un incremento máximo de temperatura de 4.0°C, medido en la punta de los tornillos indicados en la imagen (Índice de Absorción Específica -SAR- de 2W/Kg. para una exploración de 6 minutos).

Código	Descripción
2x92350	Barras 350 mm
4x911560	Tornillos XCaliber autopercutantes 150/60 mm
4x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
2x92031	Cabezal para tornillos múltiples Prefix ²

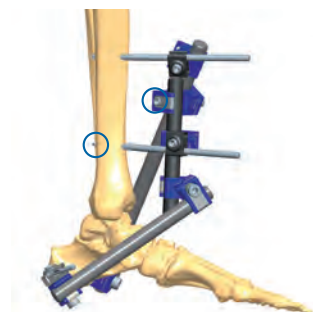
Configuración Z



- Se registró un incremento máximo de temperatura de 7.0°C, medido en la punta del tornillo indicado en la imagen (Índice de Absorción Específica -SAR- de 2W/Kg. para una exploración de 6 minutos).
- Cerca del extremo del tornillo se ha detectado un incremento de temperatura de 3.5 °C

Código	Descripción
2x92125	Barra 125 mm
1x92275	Barra 275 mm
2x911560	Tornillo XCaliber autoperforante 150/60 mm
2x911540	Tornillo XCaliber autoperforante 150/40 mm
4x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²

Configuración para tobillo



- Se registró un incremento máximo de temperatura de 2.1°C, medido en la punta del tornillo indicado en la imagen (Índice de Absorción Específica -SAR- de 2W/Kg. para una exploración de 6 minutos).
- En el cabezal indicado se ha detectado un aumento de temperatura de 12,2 °C (respecto a la temperatura ambiente)

Código	Descripción
1x92125	Barra 125 mm
1x92175	Barra 175 mm
1x92275	Barra 275 mm
2x911540	Tornillos XCaliber autoperforantes 150/40 mm
1x92080	Tornillo transfixiante de 4 mm, rosca de 5x80 mm
2x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
2x92026	Cabezal de tornillo transfixiante Prefix ²

Dispositivo de RM: PHILIPS Achieva 1,5T serie - A
 Posición del dispositivo: isocentro del escáner RM
 Fuerza del campo magnético: 1.5 Tesla
 Campo con gradiente espacial: 9.37 mT/m

Recuerde que los cambios de temperatura hacen referencia al sistema de RM indicado y las características utilizadas. Si se utiliza otro sistema de RM, los cambios de temperatura pueden variar. Aconsejamos contactar con el suministrador del sistema de RM y Orthofix.

Estas pruebas se han realizado con los montajes más habituales y en las zonas en las que se espera el mayor incremento de temperaturas: en la punta del tornillo más externo y sus alrededores. La literatura consultada^{1,2,3} demuestra que estos aumentos de temperatura no dañan los tejidos. La gran versatilidad del sistema permite construir un número ilimitado de montajes, con lo cual resulta imposible comprobar todas las construcciones. Algunos factores pueden influir en los resultados (por ejemplo, el número de tornillos utilizados). Por lo tanto, es aconsejable que un radiólogo o científico especialista en RM evalúe cada uno de los montajes antes de llevar a cabo el procedimiento de RM para garantizar la seguridad del paciente. Puesto que las diferentes configuraciones y tamaños de los montajes pueden comportar aumentos superiores de la temperatura, Orthofix recomienda minimizar al máximo los valores del índice de absorción específica (SAR). Ninguno de los componentes debería moverse o migrar en entornos de RM de 1.5 Tesla. No se han realizado pruebas que no sean clínicas para descartar la posibilidad de cualquier movimiento o migración de un componente en un campo magnético estático con una intensidad superior a 1.5 Tesla o gradientes espaciales máximos superiores a 9.37 mT/m. La calidad de imagen de la RM puede empeorar si la zona de interés se encuentra en las proximidades o relativamente cerca de la ubicación del dispositivo. Por ello, puede ser necesario optimizar los parámetros de imagen de la RM para adecuarlos a la presencia de este implante. Para obtener más información sobre la compatibilidad con los sistemas de RM, consulte también el folleto PQ PFX.

Referencias

- 1) Summary, conclusions and recommendations: adverse temperature levels in the human body. Goldstein L.S., Dewhirst M.W., Repacholi M., Kheifets L. Int. J. Hyperthermia Vol 19 N. 2003 pag 373-384.
- 2) Assessment of bone viability after heat trauma Eriksson R.A., Albrektsson T., Magnusson B. Scand J Plast Reconst Surg 18:261-68 1984.
- 3) Temperature threshold levels for heat-induced bone tissue injury: A vital-microscopic study in the rabbit Eriksson A.R., Albrektsson T. J Prosthet Dent. 1983 Jul;50(1):101-7.

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS



Barras

- Barras de 14 mm, que proporcionan una elevada rigidez a los montajes
- Barra radiotransparente de gran solidez en cuatro longitudes distintas

Código	Descripción
92125	Barra 125 mm
92175	Barra 175 mm
92275	Barra 275 mm
92350	Barra 350 mm



92012 Cabecal de agarre de barra Prefix²

- Conexión rápida y estable de dos barras en todos los planos
- Excelente estabilidad de torsión de la barra



92016

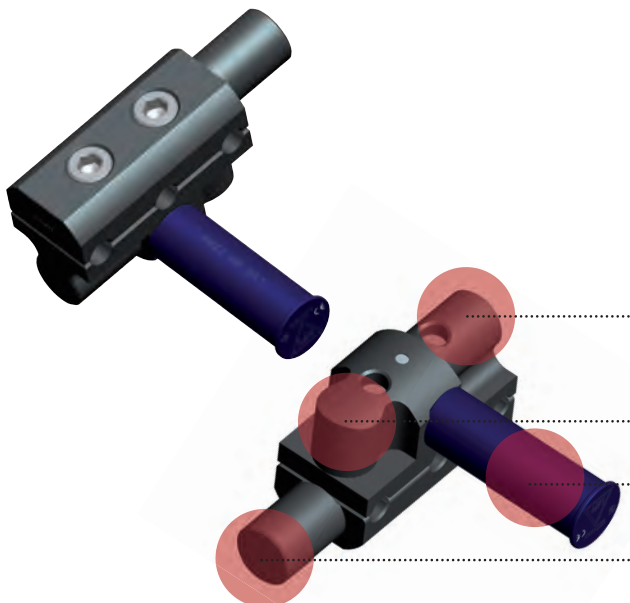
92026

92016 Cabecal de agarre de tornillo Prefix²

- Permite colocar libremente el tornillo para facilitar cualquier montaje deseado
- Conexión fácil y rápida de tornillos de 6 mm

92026 Cabecal de tornillo transfixiante Prefix²

- Para aplicar tracción transcalcánea en montajes a puente
- Conexión fácil y rápida de tornillos transfixiantes de 4 mm



92031 Cabecal para tornillos múltiples Prefix²

- Para colocar hasta tres tornillos alineados o en forma de T, siendo posible usarlos con otros fijadores Orthofix
- Si utiliza el cabezal para tornillos múltiples, deberá utilizar siempre dos barras para aumentar la rigidez del marco

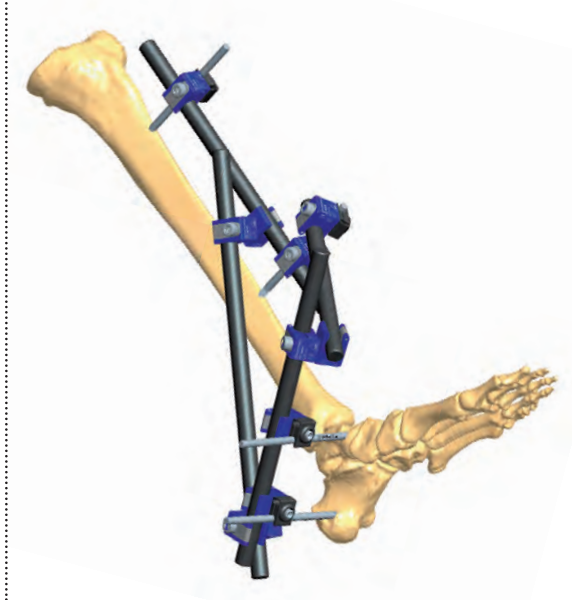
- Cuatro conexiones posibles para conseguir la mejor colocación del cabezal de agarre de barra

EQUIPO NECESARIO

Montaje a puente en rodilla

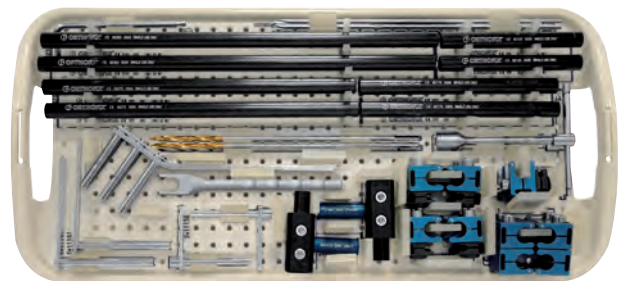


Montaje a puente en tobillo

92995 Caja de esterilización Prefix², vacía

Con capacidad para:

Código	Descripción
2x92125	Barra 125 mm
2x92175	Barra 175 mm
2x92275	Barra 275 mm
2x92350	Barra 350 mm
2x19930	Guías de cabezal para tornillos múltiples Prefix ²
2x11138	Guías de broca 4.8x60 mm
1X30017	Llave Allen de 5 mm
1x91150	Llave en T universal
4x92012	Cabezal de agarre de barra
8x92016	Cabezal de agarre de tornillo
2x92026	Cabezal de tornillo transfixiante
2x1100201	Broca de 4.8 mm, longitud 240 mm
2x11137	Guías de tornillo, 80 mm
1x92080	Tornillo transfixiante de 4 mm, rosca de 5x80 mm
1x92050	Tornillo transfixiante de 4 mm, rosca de 5x50 mm
2x92031	Cabezal para tornillos múltiples
1x92017	Llave de contrafuerza para Prefix ²
92995C	Caja de esterilización Prefix ²



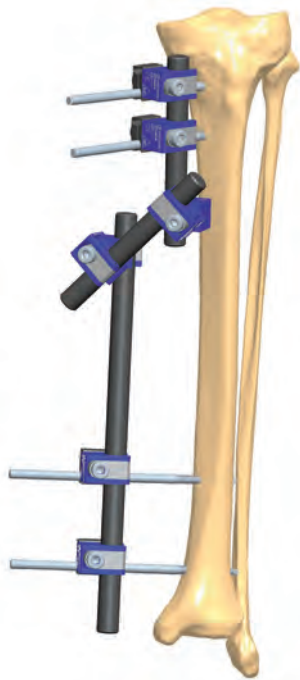
Equipo para la aplicación de tornillos (no incluido en la caja)

Código	Descripción
1x11111	Martillo
1x91120	Broca manual
1x91101	Alicata de corte de tornillos

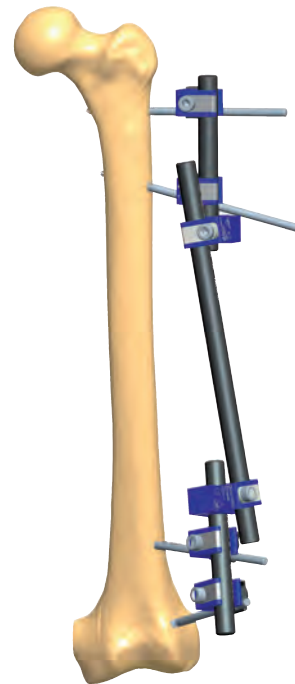
Para obtener más información sobre la limpieza, desinfección, esterilización y mantenimiento de los instrumentos, consulte el folleto PQ ISP.

Aplicaciones y kits diafisarios

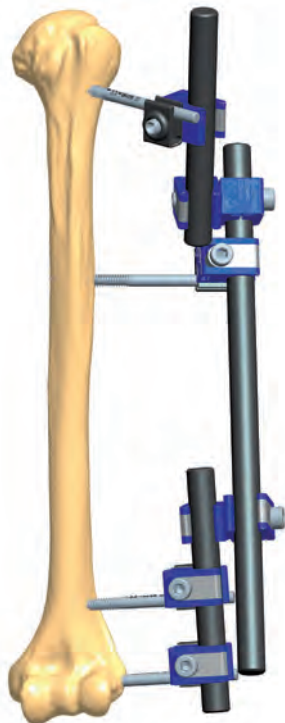
Tibia



Fémur



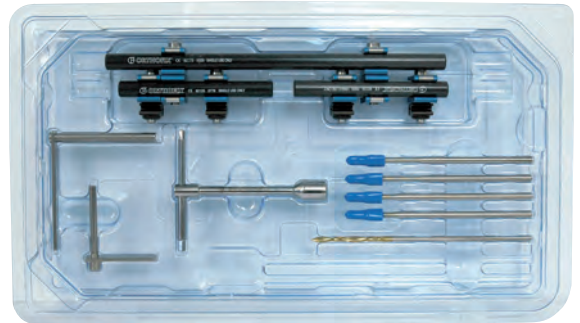
Húmero



99-92501 Kit diafisario estéril completo Prefix² con tornillos cortos

Incluye:

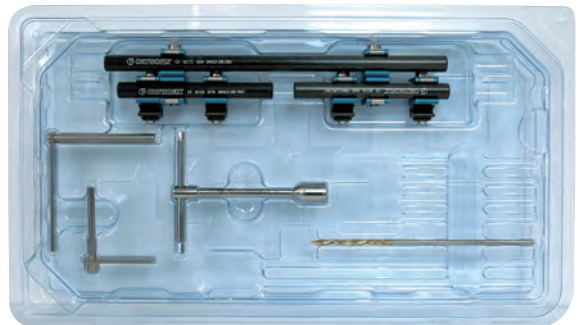
Código	Descripción
2x92125	Barra 125 mm
1x92275	Barra 275 mm
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
4x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
1x11137	Guías de tornillo, 80 mm
1x11138	Guías de broca 4.8x60 mm
1x1100101	Broca de 4.8 mm
1x91150	Llave en T universal
2x911560	Tornillos XCaliber autoperforantes 150/60 mm
2x911540	Tornillos XCaliber autoperforantes 150/40 mm



99-92502 Kit diafisario estéril completo Prefix² sin tornillos

Incluye:

Código	Descripción
2x92125	Barra 125 mm
1x92275	Barra 275 mm
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
4x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
1x11137	Guías de tornillo, 80 mm
1x11138	Guías de broca 4.8x60 mm
1x1100101	Broca de 4.8 mm
1x91150	Llave en T universal



99-92503 Kit diafisario estéril completo Prefix² con tornillos largos

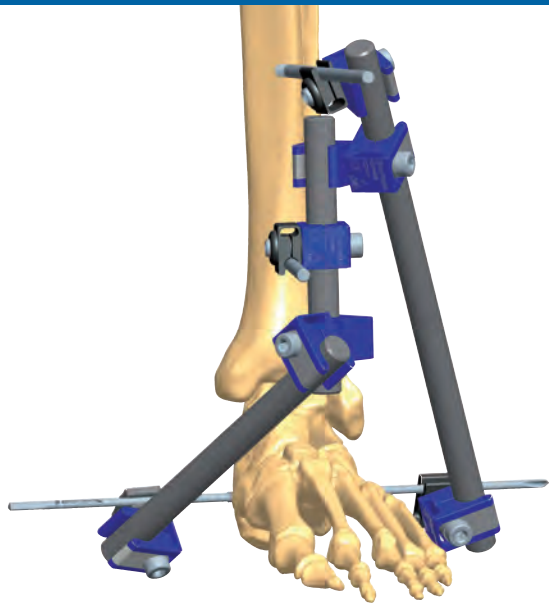
Incluye:

Código	Descripción
2x92125	Barra 125 mm
1x92275	Barra 275 mm
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
4x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
1x11137	Guías de tornillo, 80 mm
1x11138	Guías de broca 4.8x60 mm
1x1100101	Broca de 4.8 mm
1x91150	Llave en T universal
2x911550	Tornillos XCaliber autoperforantes 150/50 mm
2x912650	Tornillos XCaliber autoperforantes 260/50 mm



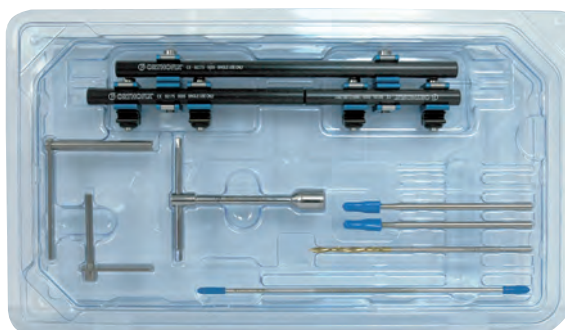
Aplicación y kit de tobillo

Tobillo

99-92504 Kit completo estéril Prefix² para tobillo

Incluye:

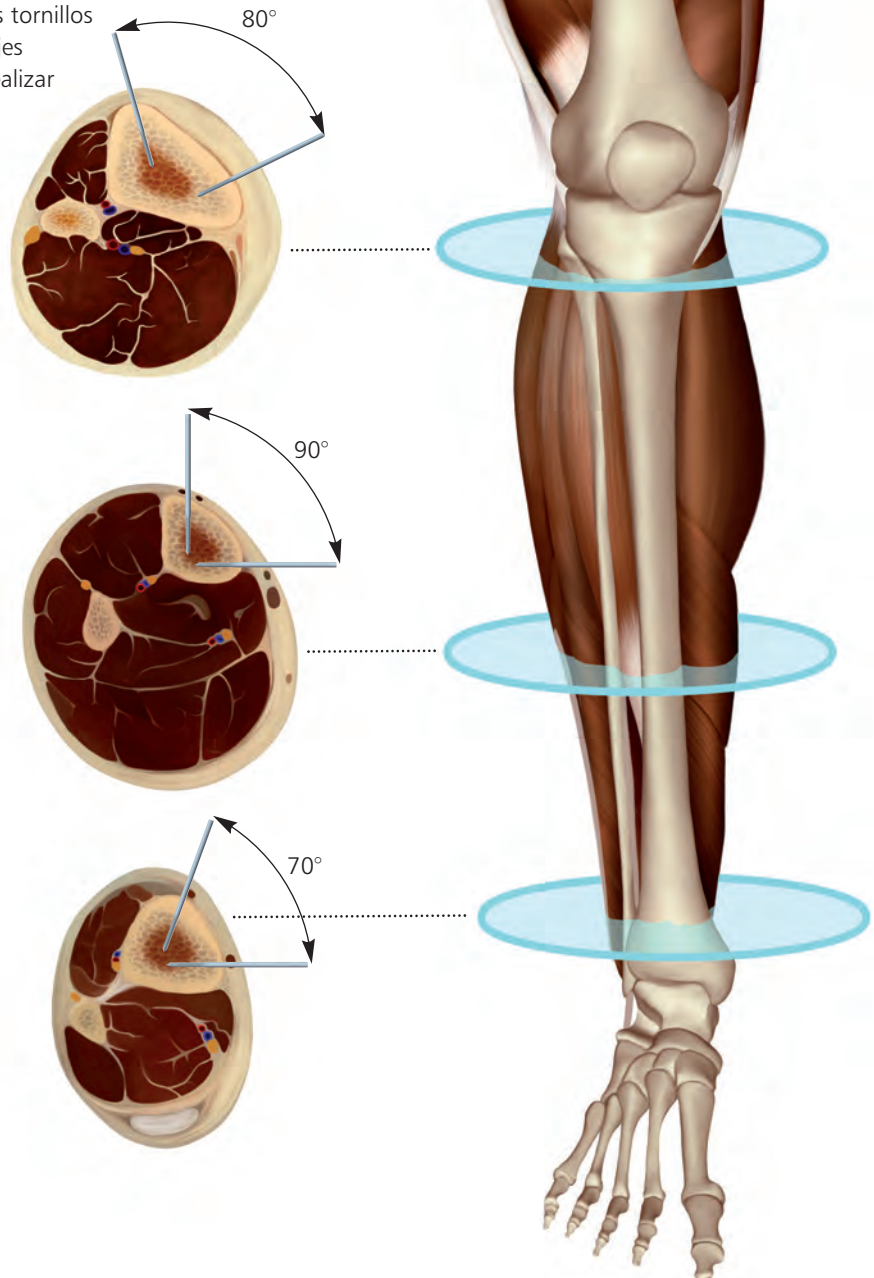
Código	Descripción
1x92125	Barra 125 mm
1x92275	Barra 275 mm
1x92175	Barra 175 mm
2x92012	Cabezal de agarre de barra Prefix ²
2x92016	Cabezal de agarre de tornillo Prefix ²
2x92026	Cabezal de tornillo transfixiante Prefix ²
1x11137	Guías de tornillo, 80 mm
1x11138	Guías de broca 4.8x60 mm
1x1100101	Broca de 4.8 mm
1x91150	Llave en T universal
2x911540	Tornillos XCaliber autoperforantes 150/40 mm
1x92080	Tornillo transfixiante de 4 mm, rosca de 5x80 mm



ABORDAJES QUIRÚRGICOS

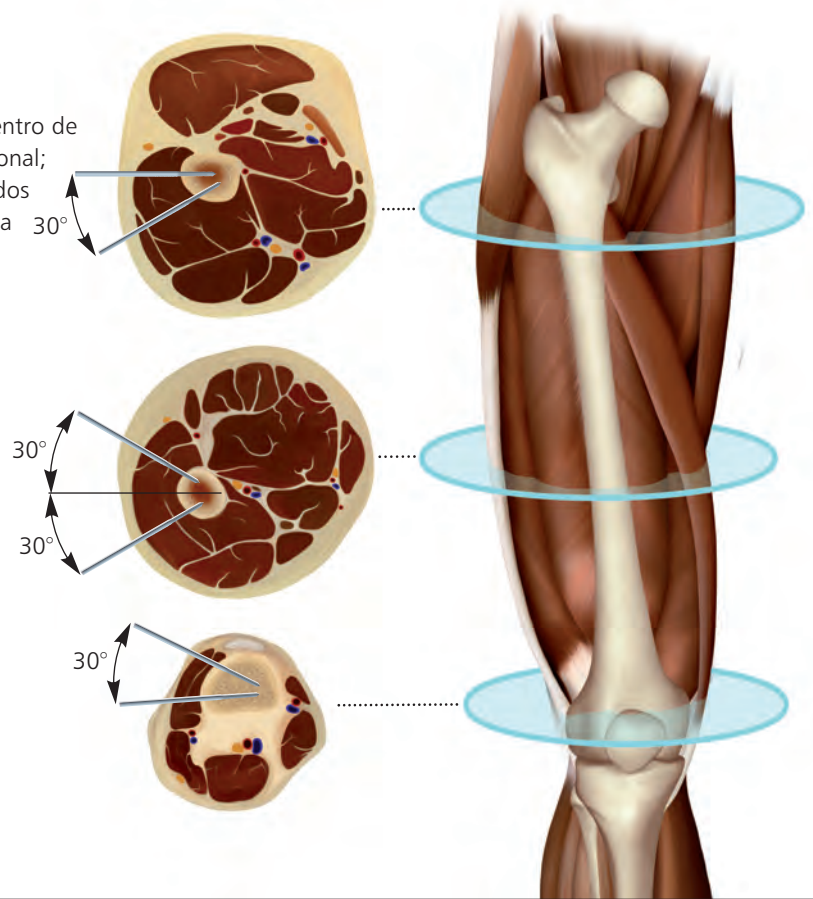
Abordajes en tibia

La inserción de tornillos en la tibia se realiza a través de los corredores de seguridad señalados en los cortes transversales ilustrados. Si el objetivo es conseguir estabilidad biplanar, los ángulos que aparecen en las ilustraciones indican la posible amplitud de colocación del tornillo en cada nivel. Para no dañar la arteria tibial anterior, se deberá evitar la superficie lateral de la tibia distal. Asimismo, para evitar la transfixión del tendón, los tornillos no se deberán de situar en la superficie anterolateral a esos nivel. Por ello, se aconseja realizar una aplicación anteromedial en la tibia. Es recomendable situar estos tornillos lo más lejos posible de los abordajes quirúrgicos habituales si se va a realizar una síntesis interna más adelante.



Abordajes en fémur

En el fémur, los tornillos se pueden insertar dentro de un rango de 30° a ambos lados del plano coronal; es decir, de 30 grados posterolateral a 30 grados anterolateral. Debido a la situación de urgencia en la cual se coloca el fijador, se recomienda insertar los tornillos de modo posterolateral, alejados de las posibles rutas quirúrgicas necesarias para una segunda intervención.

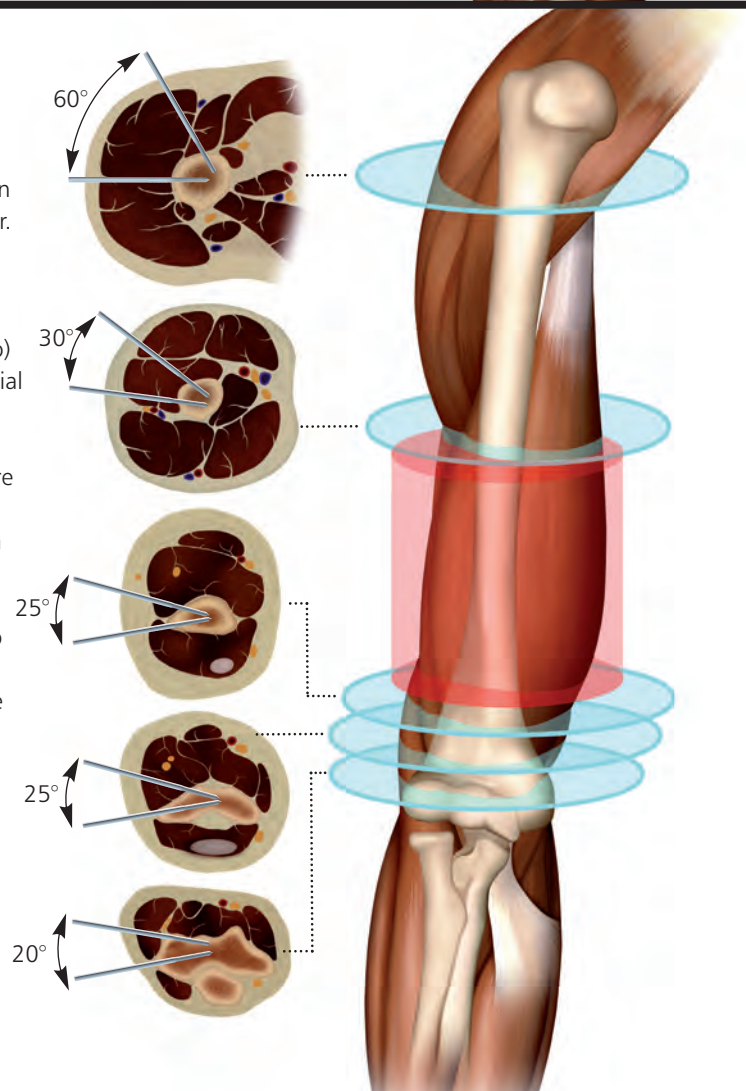


Abordajes en húmero

En las intervenciones del húmero es importante tener en cuenta los nervios radial, axilar, musculocutáneo, cubital y mediano, así como la arteria y la vena braquial. Los tornillos proximales han de insertarse distalmente con respecto al nervio axilar. Se pueden situar lateralmente o en dirección ventrolateral.

El segmento del medio del húmero (marcado en rojo) se debe evitar, puesto que en esta zona el nervio radial tiene un curso variable.

Distalmente, si el tornillo se inserta desde lateral entre el músculo tríceps y el braquiorradial, se evitará el nervio radial, siempre que se encuentre proximal con respecto al extremo superior de la fosa olecraniana. Además, se puede insertar un tornillo más proximal justo medial al extremo lateral del bíceps, con objeto de evitar la terminación del nervio musculocutáneo. Otra alternativa consiste en insertar un tornillo desde la superficie dorsal.



Abordajes en pelvis

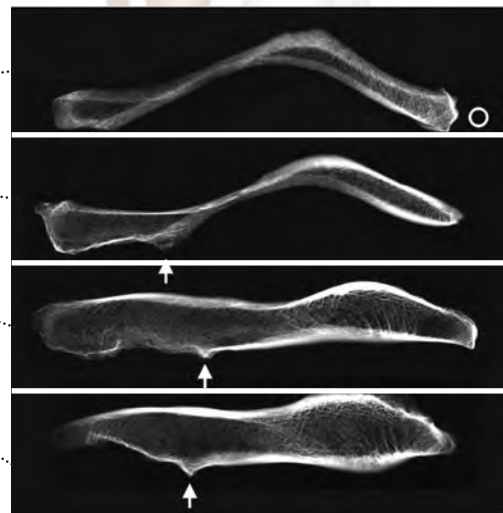
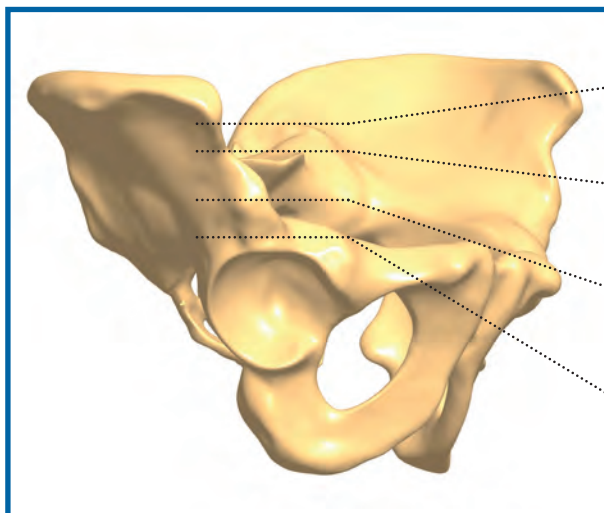
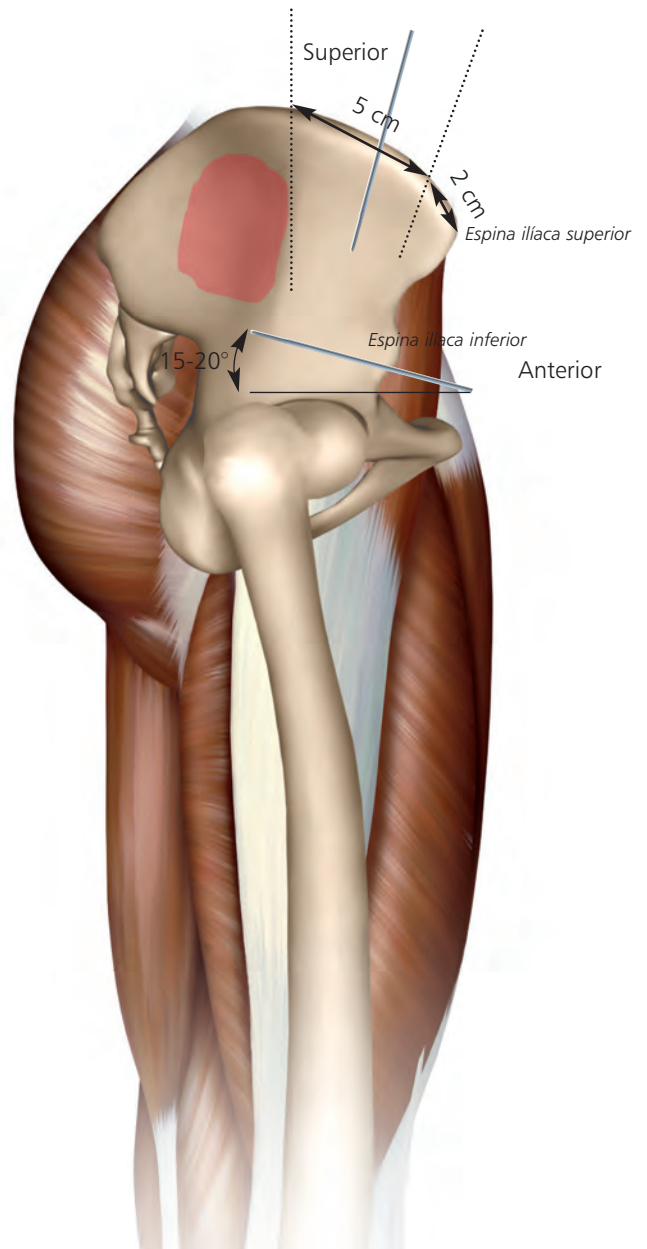
Para colocar tornillos en la pelvis, existen dos opciones recomendables.

Colocación supraacetabular (anterior) del tornillo

El mayor stock óseo y la amplitud de la sección transversal en esta zona hacen recomendable la colocación supraacetabular, pese a ser técnicamente más demandante que la aplicación en cresta ilíaca. Desde la espina ilíaca antero-superior, el punto de entrada se encuentra aproximadamente de 4 a 6 cm en dirección caudal. A continuación, se debe realizar una incisión cutánea de 3 a 4 cm y se divide el tejido subcutáneo mediante disección roma, protegiendo el nervio fémoro-cutáneo lateral. El hueso en la espina ilíaca antero-superior quedará al descubierto y la guía de tornillo se debe colocar firmemente en el hueso. Los primeros 10 mm del tornillo autoperforante se pueden introducir en el hueso golpeándolo con un martillo y, a continuación, se deberá atornillar en la pelvis, con una inclinación aproximada de 15° a 20° en dirección craneal y 30° internamente, con el paciente en posición supina encima de la mesa.

Colocación del tornillo en la cresta ilíaca (superior)

Para evitar dañar el nervio fémoro-cutáneo lateral, no introduzca tornillos en los 20 mm anteriores de la espina ilíaca superior anterior. La cresta ilíaca se puede palpar fácilmente. Sólo se puede encontrar la masa ósea adecuada para insertar un tornillo en la región anterior de la cresta ilíaca, de 2 a 7 cm posterior a la espina ilíaca superior anterior. Los tornillos se deberán introducir hacia el acetábulo y deberán seguir la ruta entre la tabla exterior e interior del ilion.



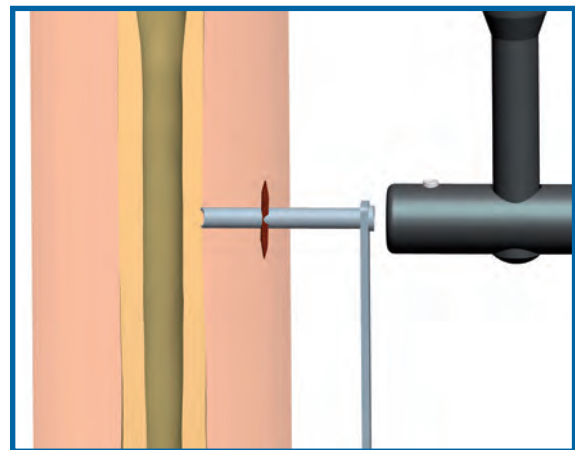
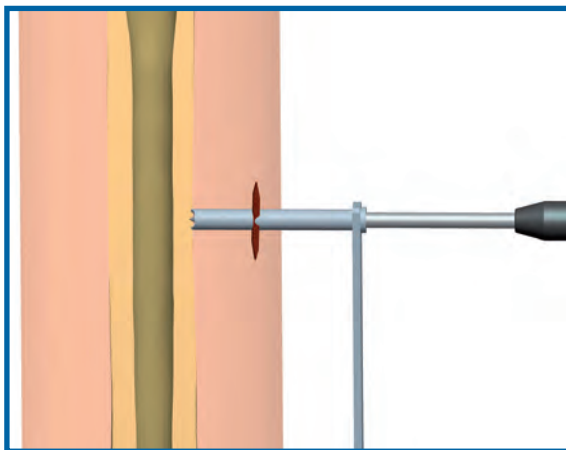
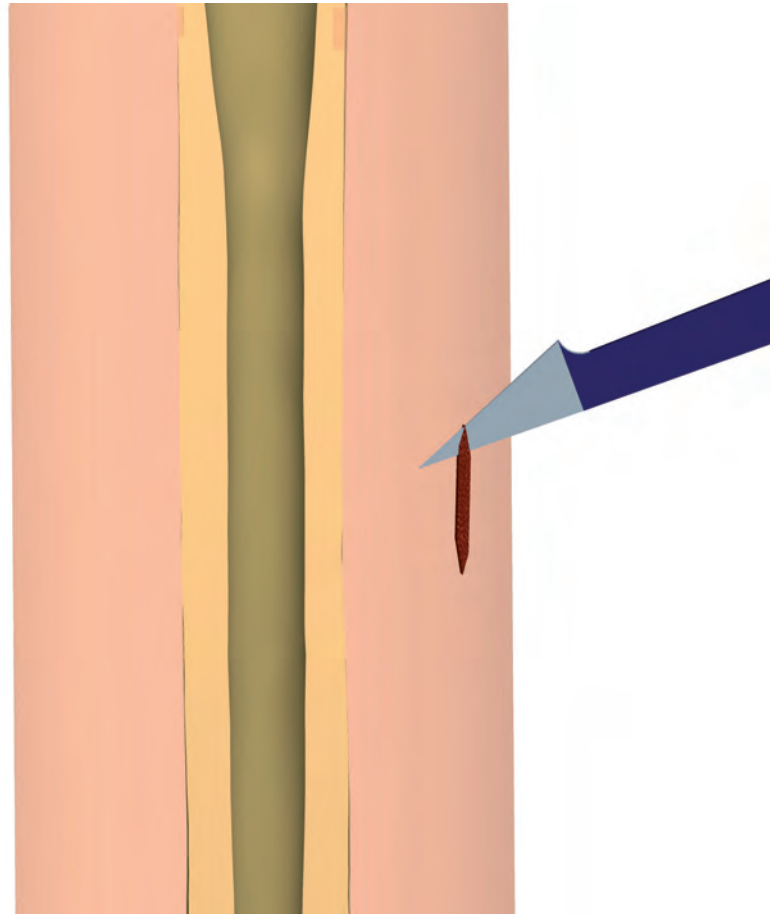
HUESOS LARGOS

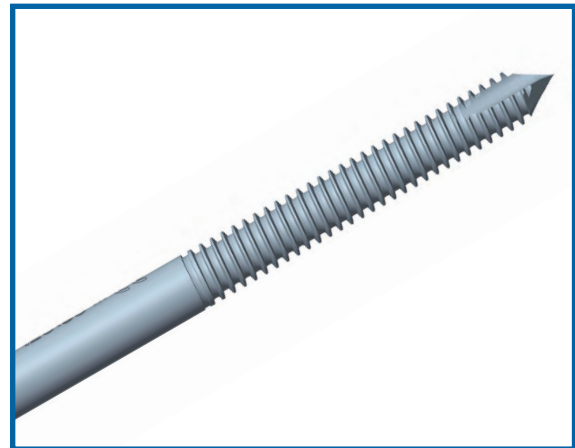
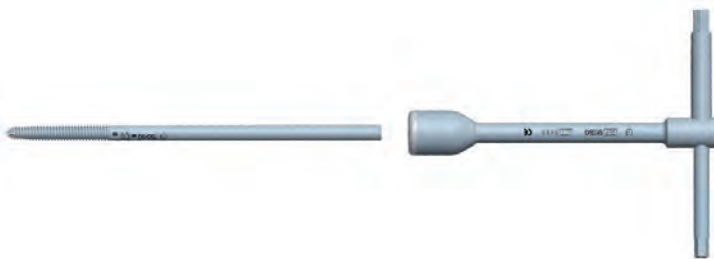
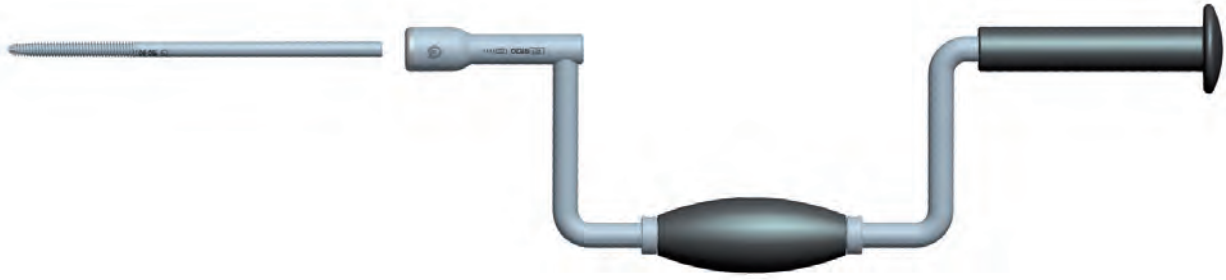
Inserción del tornillo

La ubicación de los tornillos se debería planificar en función de las lesiones existentes y de las posibles intervenciones de cirugía plástica o fijación interna que se deban realizar en el futuro. Para ello, será necesario disponer de las placas de rayos X de la fractura en dos planos. En general, y siempre que sea posible, los tornillos se deberían colocar lateralmente en el fémur, anteromedialmente en la tibia y lateralmente en el húmero. Para proporcionar la máxima estabilidad mecánica, los tornillos de un mismo segmento óseo se deben insertar tan alejados entre sí como permitan los trazos de fractura y las articulaciones cercanas.

Introduzca dos tornillos en cada uno de los fragmentos principales utilizando la técnica siguiente: efectúe una incisión de 15 mm en la piel y la fascia profunda. A continuación, realice una disección roma para alcanzar el hueso subyacente.

Inserte una guía para tornillos perpendicularmente al eje longitudinal del hueso. Utilice un trócar para localizar la línea media con el tacto. Mantenga la guía de tornillos en contacto con la cortical presionándola suavemente, extraiga el trócar y golpee ligeramente la guía de tornillos para fijar su extremo distal.



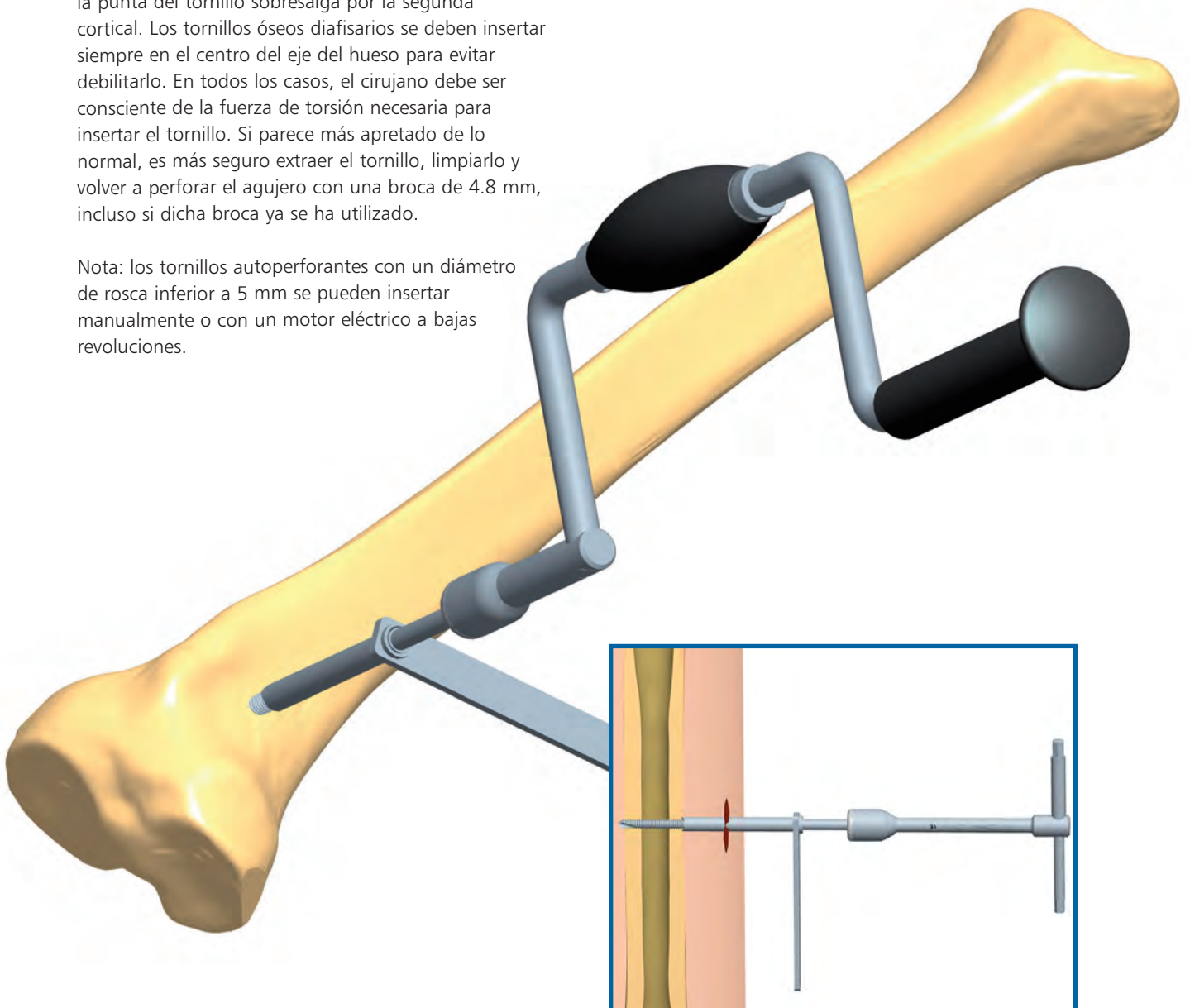


La rosca del tornillo para huesos XCaliber disminuye de 6,0 mm a 5,6 mm de diámetro para proporcionar una precarga radial superior durante la inserción y mantener una buena fijación en la cortical de entrada. A pesar del perfil troncocónico, la profundidad de la penetración del tornillo se puede modificar levemente en función de la elasticidad del hueso. Sin embargo, **no se debe dar marcha atrás al tornillo más de dos vueltas completas**. Todos los tornillos tienen una punta afilada y una estría que permiten insertarlos de modo autoperforante en hueso esponjoso sin necesidad de brocado previo. En la mayoría de situaciones, es aconsejable insertar el tornillo directamente a mano, independientemente de si se emplean tornillos sin recubrimiento o con recubrimiento de hidroxiapatita. No obstante, cuando se insertan tornillos autoperforantes en hueso diafisario, se recomienda practicar un brocado previo. Para ello, si el hueso es duro, utilice una broca de 4.8 mm a través de una guía de broca. Si la calidad del hueso es baja o estamos en la región metafisaria, si la cortical es fina utilice una broca de 3.2 mm.

Los tornillos óseos XCaliber no se deben insertar nunca a motor, puesto que la velocidad de inserción podría ser demasiado alta y provocar temperaturas elevadas, y causar necrosis celular. Los tornillos tienen que insertarse siempre – al margen de haber realizado o no un brocado previo – exclusivamente con un berbiquí o una llave en T. Es importante aplicar una fuerza moderada para que el tornillo pueda penetrar la primera cortical. Los tornillos tienen un ánima redondeada. Se insertan únicamente con la llave en T universal o el berbiquí, que permiten sujetar el ánima firmemente.

Inserte un tornillo en el hueso a través de la guía de tornillos utilizando el berbiquí. Durante el brocado, el berbiquí se debe sujetar firmemente para que la dirección del mismo no varíe durante la intervención. Cuando alcance la segunda cortical, reduzca la velocidad de brocado. Para que la punta del tornillo sobresalga por la cortical distal, deberá efectuar cuatro vueltas más. En hueso esponjoso, no es necesario que la punta del tornillo sobresalga por la segunda cortical. Los tornillos óseos diafisarios se deben insertar siempre en el centro del eje del hueso para evitar debilitarlo. En todos los casos, el cirujano debe ser consciente de la fuerza de torsión necesaria para insertar el tornillo. Si parece más apretado de lo normal, es más seguro extraer el tornillo, limpiarlo y volver a perforar el agujero con una broca de 4.8 mm, incluso si dicha broca ya se ha utilizado.

Nota: los tornillos autoperforantes con un diámetro de rosca inferior a 5 mm se pueden insertar manualmente o con un motor eléctrico a bajas revoluciones.

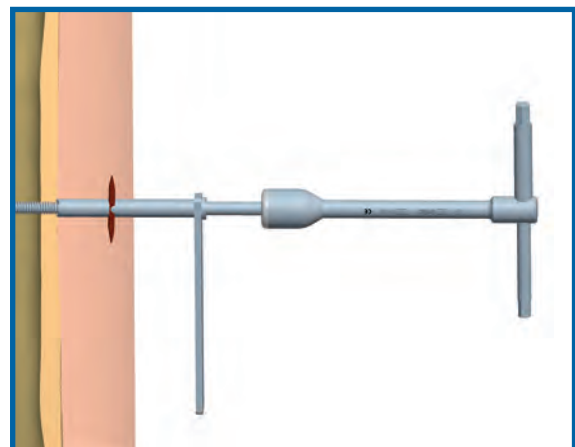
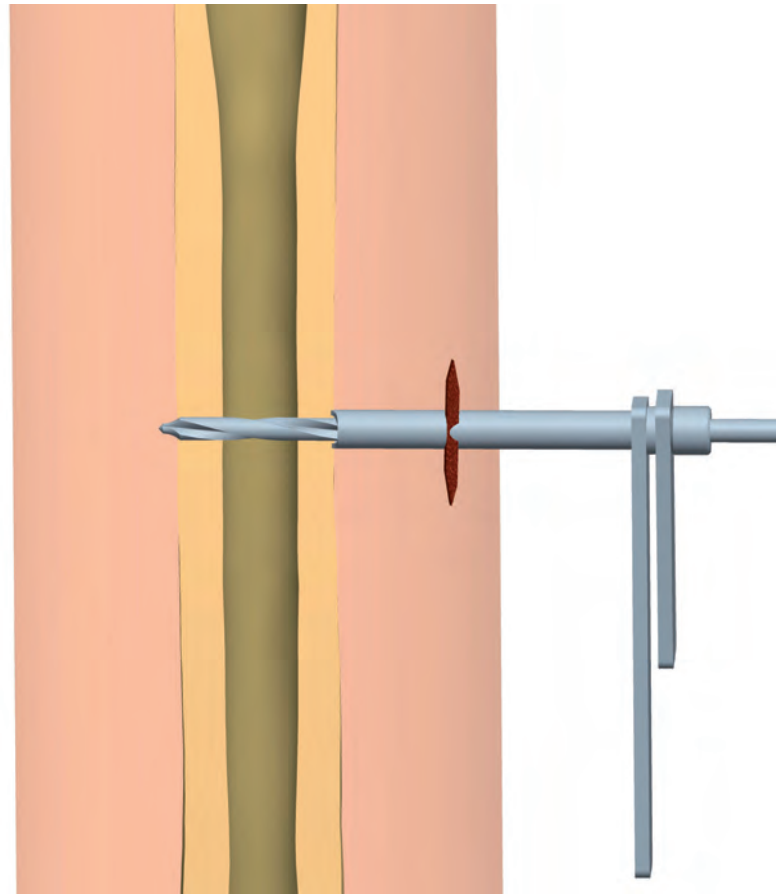


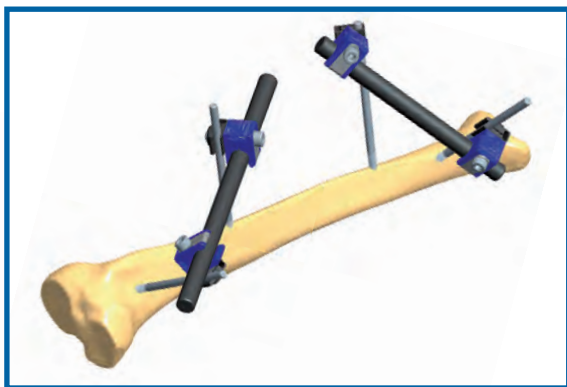
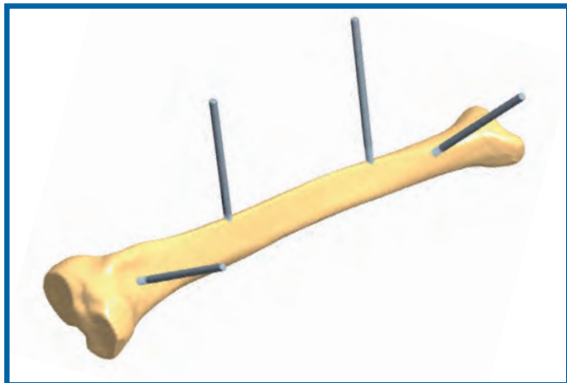
Inserción de tornillos con brocado previo

Inserte la guía de broca de 3.2 mm o 4.8 mm en la guía de tornillos e introduzca una broca de 3.2 mm o 4.8 mm. Broque la primera cortical a 500-600 rpm y compruebe que la broca forma el ángulo correcto respecto al hueso. La fuerza aplicada a la broca debe ser firme y el tiempo de brocado debe ser lo más corto posible para evitar daños térmicos. Cuando la segunda cortical, reduzca la velocidad de brocado y continúe perforando el hueso. Asegúrese de que la broca penetre completamente la segunda cortical.

Retire la broca y la guía de broca, manteniendo la presión sobre el mango de la guía de tornillos. El tornillo se debe insertar con la llave en T o con el berbiquí hasta que alcance la segunda cortical. Para garantizar que unos 2 mm del tornillo sobresalgan por la segunda cortical, es necesario realizar entre 4 y 6 vueltas más.

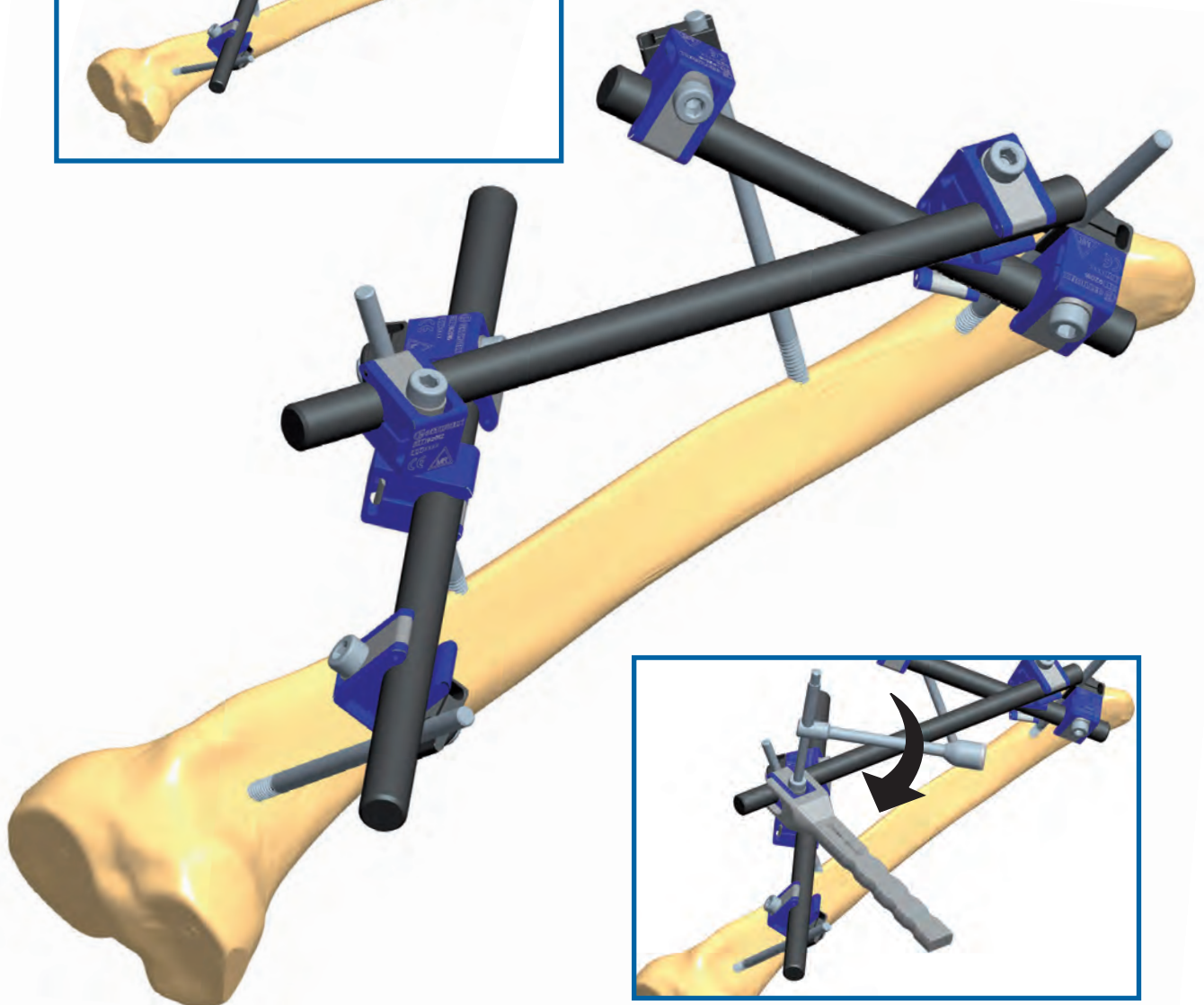
Atención. Teniendo en cuenta que la rosca es cónica, si el tornillo se recoloca realizando más de dos vueltas en el sentido contrario a las agujas del reloj, se aflojará la interfaz hueso-tornillo.





Inserte los tornillos restantes utilizando la misma técnica. Los dos tornillos en cada segmento óseo están unidos por barras de la longitud adecuada, fijadas con dos cabezales de agarre de tornillo colocados a unos 20 mm de la piel y que se fijan firmemente con la llave Allen de 5 mm.

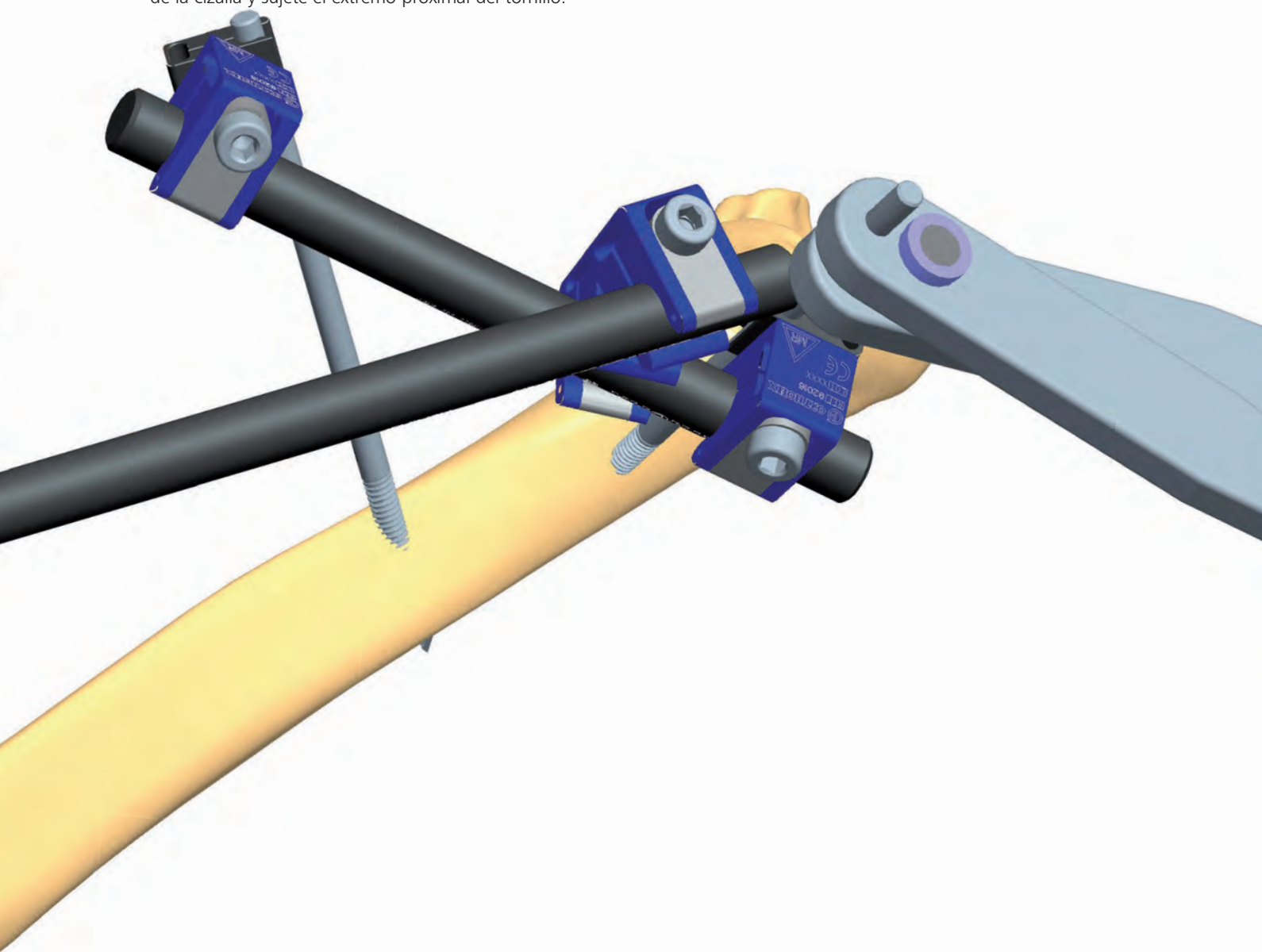
A continuación, se utiliza una tercera barra para unir las dos primeras mediante cabezales de agarre de barra, que no se apretarán aún. El cirujano deberá manipular la fractura, a ser posible controlando el movimiento con un sistema de rayos X. Cuando haya alcanzado la posición satisfactoria, el asistente deberá fijar firmemente los dos cabezales de agarre de las barras con la llave en T universal o la llave Allen de 5 mm mientras los sostiene con la llave de contrafuerza para contrarrestar la presión de apretado.



A continuación, se deben cortar las ánimas de los tornillos utilizando la cizalla para tornillos óseos. A pesar de que los tornillos se pueden cortar antes de insertarlos, es complicado calcular la longitud correctamente y se recomienda cortarlos después de aplicar el fijador. Es importante insertar todos los tornillos en primer lugar, y después colocar el fijador con los cabezales firmemente fijados encima de los tornillos, a unos 20 mm de la piel. Después se puede deslizar la cizalla sobre el ánima de los tornillos y cortarlos cerca de los cabezales del fijador. De este modo, el ánima del tornillo sobresaldrá aproximadamente 6 mm del cabezal.

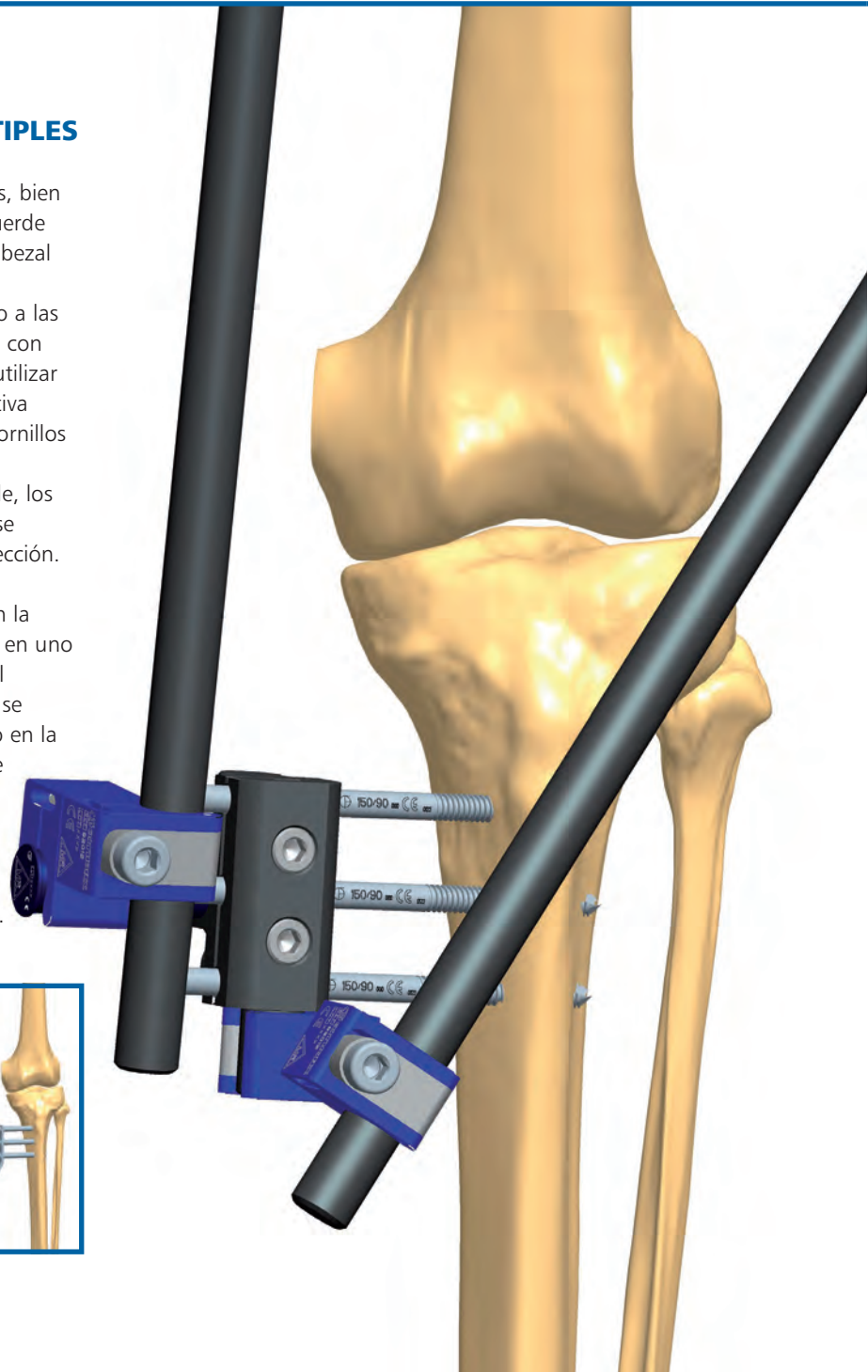
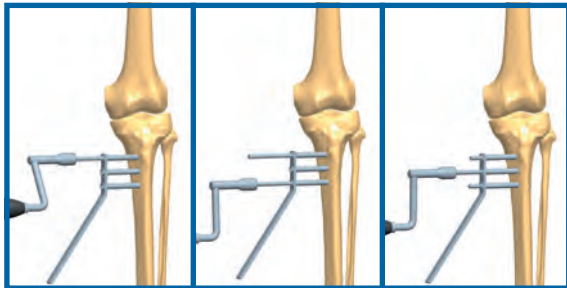
La cizalla está diseñada para ser utilizada incluso si los tornillos están fijados en posiciones adyacentes en el cabezal para tornillos múltiples.

Los extremos de los tornillos cortados se pueden proteger con tapones. Para obtener los mejores resultados cuando corte los tornillos, extienda los brazos de la cizalla y sujete el extremo proximal del tornillo.

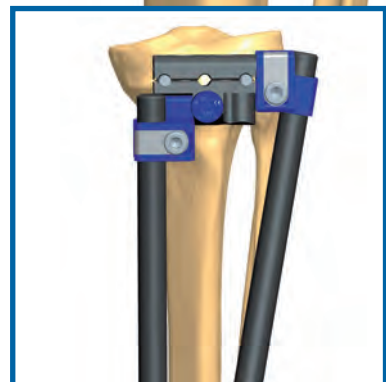
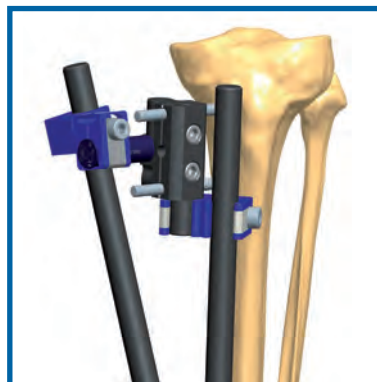


CABEZAL PARA TORNILLOS MÚLTIPLES

Este cabezal permite colocar tornillos alineados, bien sea con el cabezal en forma de T o recto. Recuerde que las posiciones de los orificios guía en el cabezal para tornillos múltiples hacen referencia a las posiciones de los tornillos del fijador XCaliber o a las posiciones de los tornillos 1,3,5 del fijador LRS con cabezales en T o rectos. Este cabezal se debe utilizar cuando se prevea una intervención reconstructiva posterior con el fijador LRS. En este caso, los tornillos se deberán insertar perpendicularmente al eje longitudinal del hueso. Siempre que sea posible, los grupos de tornillos a cada lado de la fractura se deberán insertar exactamente en la misma dirección. Reduzca la fractura en la medida de lo anatómicamente posible, haciendo hincapié en la corrección rotacional. Inserte el primer tornillo en uno de los orificios exteriores de la guía del cabezal de tornillos múltiples utilizando la técnica que se describe más arriba. Inserte el segundo tornillo en la posición exterior restante y corte las ánimas de ambos tornillos con la cizalla para tornillos óseos. Para terminar, inserte el tornillo central si lo considera necesario. Si utiliza el cabezal de múltiples tornillos, deberá emplear siempre dos barras para aumentar la rigidez del marco.



Otras conexiones posibles

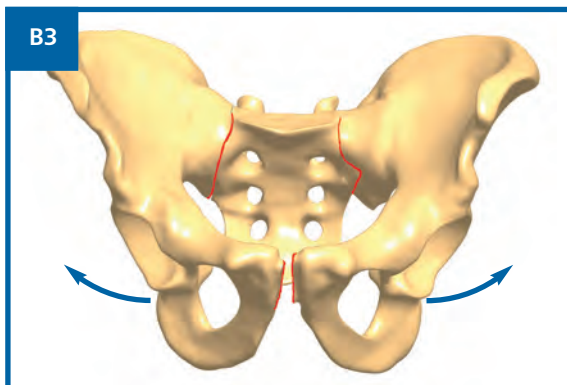
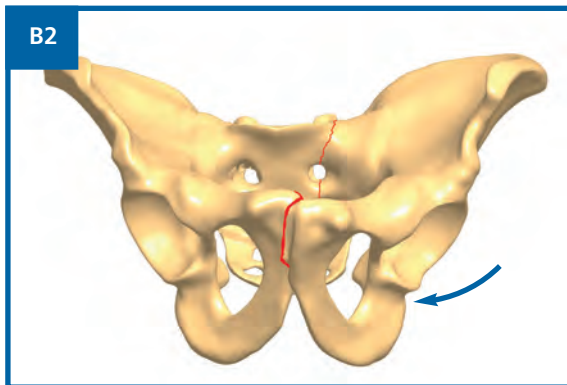
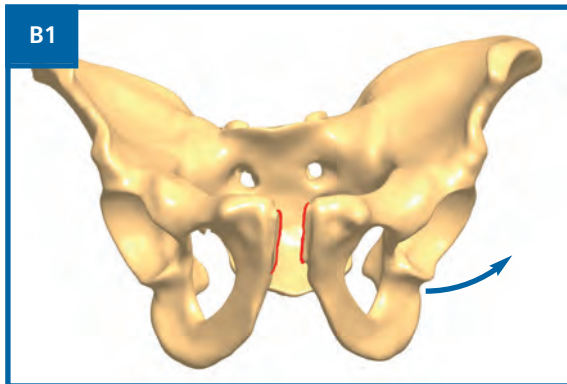


PELVIS

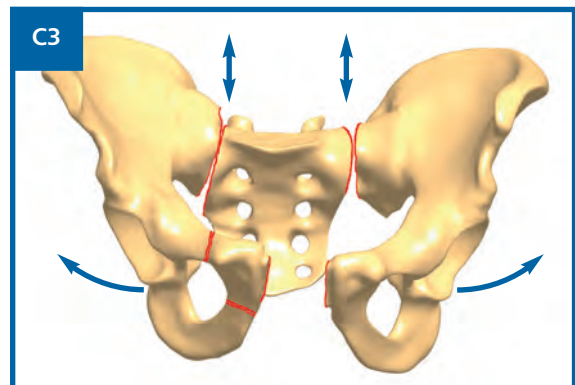
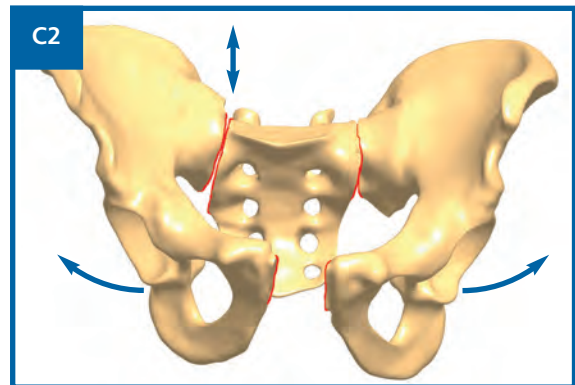
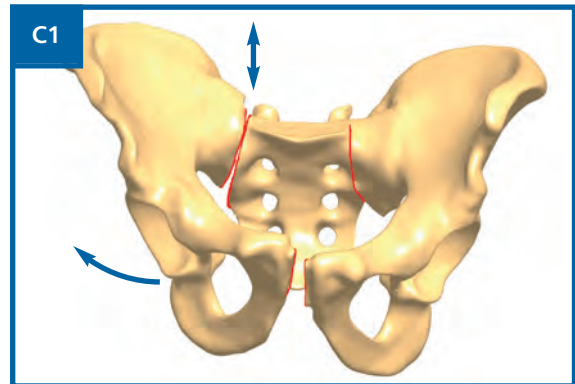
Hay dos planos principales de inestabilidad: un plano horizontal y un plano vertical. En función de estos planos, la inestabilidad del anillo pélvico se divide en tres tipos distintos, según la clasificación Tile, que

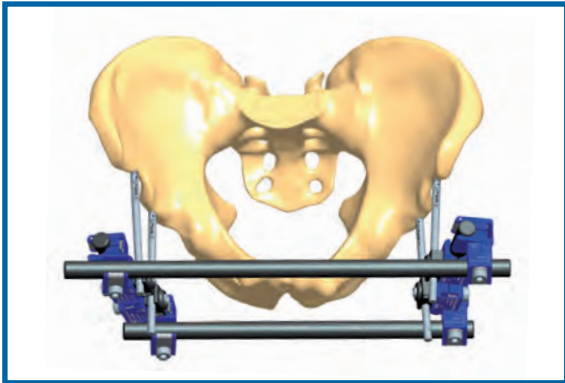
indica el tipo de acción necesaria. Las lesiones de tipo A son estables y, por lo tanto, sólo se recomienda la fijación externa en las fracturas de tipo B y C para estabilizar la inestabilidad anterior.

Tipo B: Rotacionalmente inestable, pero verticalmente estable

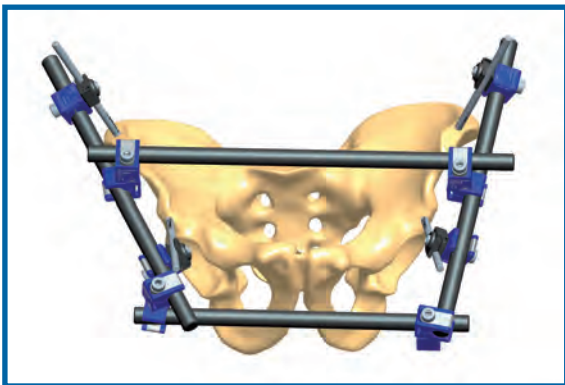


Tipo C: Rotacionalmente y verticalmente inestable





En las lesiones de **tipo B1 y B3**, una diástasis de la sínfisis mayor de 2,5 cm indica una inestabilidad rotacional grave y un volumen pélvico superior. Por lo tanto, se aplica un fijador externo como medida de emergencia para reducir el volumen pélvico y detener la hemorragia. Sin embargo, la inestabilidad verdadera de esta fractura de "libro abierto" no se puede estimar con precisión con una radiografía. Las pruebas clínicas (comprobación manual de la estabilidad) son obligatorias para sugerir fijaciones externas inmediatas.



En las lesiones de **tipo B2**, la fijación externa no suele ser necesaria como procedimiento de emergencia, puesto que el impacto del lugar de la fractura comporta una estabilidad suficiente y el volumen pélvico no aumenta. Una tomografía axial computarizada (TAC) puede aclarar el patrón verdadero de la fractura y, por lo tanto, indicar el protocolo correcto de tratamiento. Además, también se recomienda para evaluar las estructuras posteriores (articulación sacroilíaca, sacro, parte posterior del hueso ilíaco).

Las lesiones de **tipo C** siempre se consideran inestables. En una situación de emergencia, el fijador se aplica en el lado anterior del anillo pélvico y se fija con tornillos en la región supraacetabular y/o en la cresta ilíaca para aumentar la estabilidad. El fijador externo no puede controlar completamente la parte posterior del anillo pélvico en cuanto a resistencia al peso. Aun así, la fijación externa proporciona una estabilidad suficiente para reducir el volumen pélvico y, por lo tanto, la intensidad de la hemorragia. Después de la reanimación del paciente y de realizar pruebas adicionales, se puede considerar la posibilidad de aplicar una fijación interna en la parte posterior del anillo pélvico.

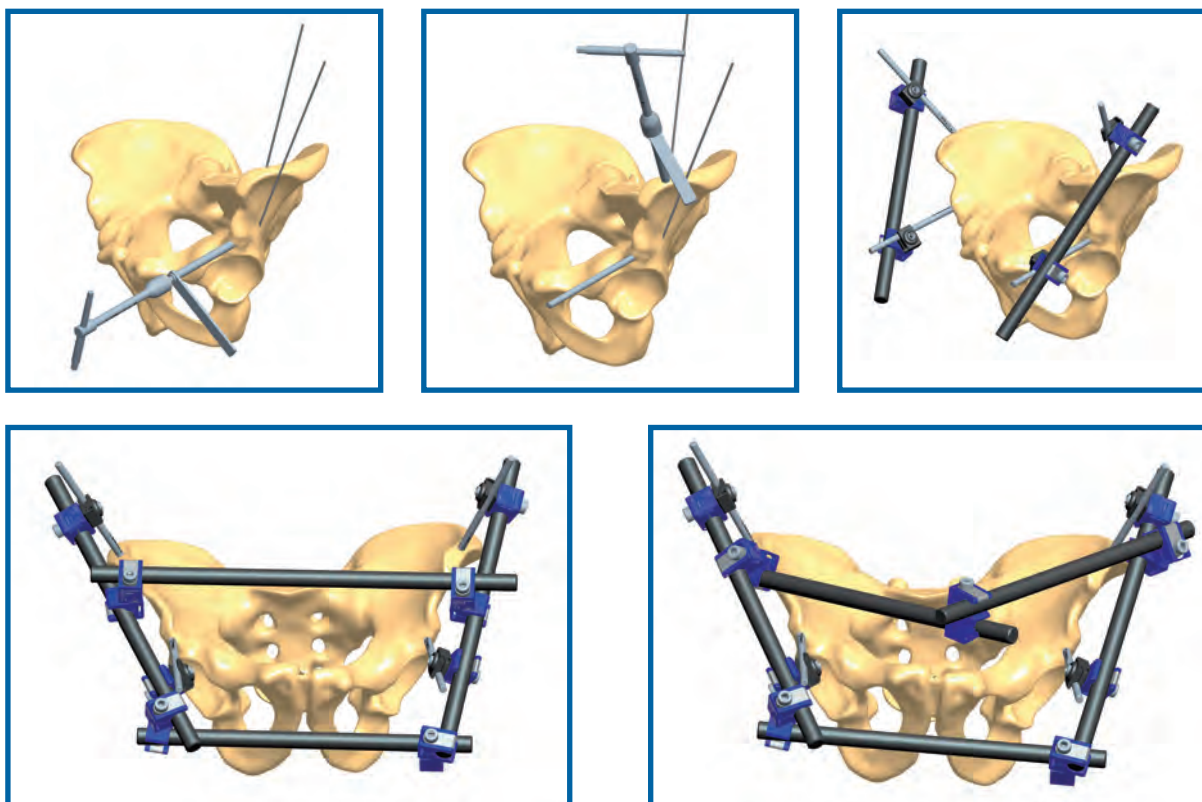
Empiece por el lado no fracturado. Inserte dos agujas de Kirschner para establecer la orientación de la hemipelvis: una desde la cresta ilíaca a lo largo de la tabla interna del ilion y otra a lo largo de la tabla externa.

Si utiliza el método anterior, efectúe una incisión de 3 o 4 cm comenzando justo debajo de la espina ilíaca superior anterior. Deje el hueso al descubierto con una disección roma, protegiendo el nervio cutáneo femoral lateral con los retractores. Identifique los puntos clave del hueso con el dedo: margen anterior del ilion, espina inferior anterior, y extremo superior del acetábulo. Inserte una guía de tornillo hasta el hueso, como mínimo 1 cm por encima del extremo del acetábulo, con un ángulo de 15° a 20° hacia arriba y de 30° hacia el interior. Inserte un tornillo autoperforante y golpéelo suavemente para introducirlo en la cortical. A continuación, enrósquelo usando la llave en T sin forzar el tornillo en ninguna dirección. La profundidad de la inserción deberá ser de 40 a 50 mm (casi toda la longitud de la rosca). En pacientes jóvenes (16 años

o menores de 16 años), utilice una broca de 3.2 mm y una guía de broca para penetrar la cortical dura hasta una profundidad de 1 cm. Cuando coloque los tornillos en la cresta ilíaca, insértelos en la región de 2 a 7 cm posterior a la espina ilíaca superior anterior. Los tornillos se deberán introducir hacia el acetábulo y deberán seguir la ruta entre la tabla exterior e interior del ilion.

Los dos tornillos de cada hemipelvis se deberán unir con barras de la longitud adecuada, que se montan con dos cabezales de agarre de tornillo, fijados firmemente con la llave Allen de 5 mm.

A continuación, utilice dos barras más para unir las dos primeras barras con los cabezales de agarre de barra, que todavía no están fijados. El cirujano deberá manipular la fractura, a ser posible controlando el movimiento con un sistema de rayos X. Cuando haya alcanzado la posición satisfactoria, el asistente deberá fijar firmemente los cabezales de agarre de las barras con la llave en T universal o la llave Allen de 5 mm, sujetándolos con la llave de contrafuerza (92017) para contrarrestar la presión de apretado.



En pacientes obesos, se puede emplear una barra adicional con un quinto cabezal de agarre de barra (no incluido en la caja de esterilización).

Manufactured by: ORTHOFIX Srl
Via Delle Nazioni 9
37012 Bussolengo (Verona)
Italy

Telephone +39-045 6719000
Fax +39-045 6719380



Su distribuidor es:



www.mba.eu

Corrección de deformidades | Trauma | Pediatría | Estimulación ósea