

**Sistema
de enclavamiento femoral
universal de titanio
Centronail**

1	CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS
2	Bloqueo proximal
3	Tornillos de bloqueo
4	INDICACIONES
5	EQUIPO NECESARIO
9	INSERCIÓN ANTERÓGRADA
17	Tornillos proximales transversos
30	Tornillos proximales oblicuos
32	Tornillos proximales de reconstrucción
34	INSERCIÓN RETRÓGRADA
46	EXTRACCIÓN DEL CLAVO

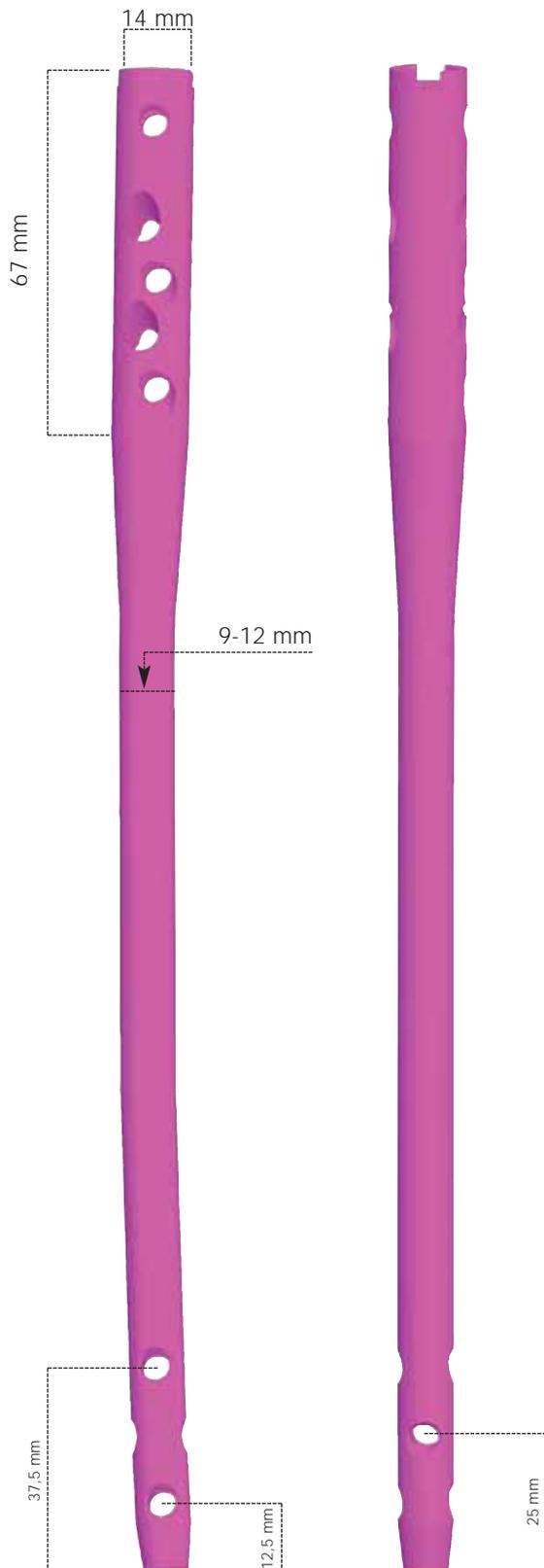
Orthofix desea agradecer
a los siguientes cirujanos su contribución
al desarrollo de la técnica:

DR. S. BERKI

Department of General, Trauma and Hand Surgery,
University and County Hospital, Szentes, Hungría

DR. W. KLEIN

Department of Trauma Surgery, Wolfsburg Hospital,
Wolfsburg, Alemania

CARACTERÍSTICAS Y VENTAJAS

Clavo y tornillos de bloqueo fabricados en titanio

Diámetro proximal de 14 mm

Diámetro distal de 9-12 mm

9 mm es sólido

El diseño es universal y puede utilizarse en ambos fémures

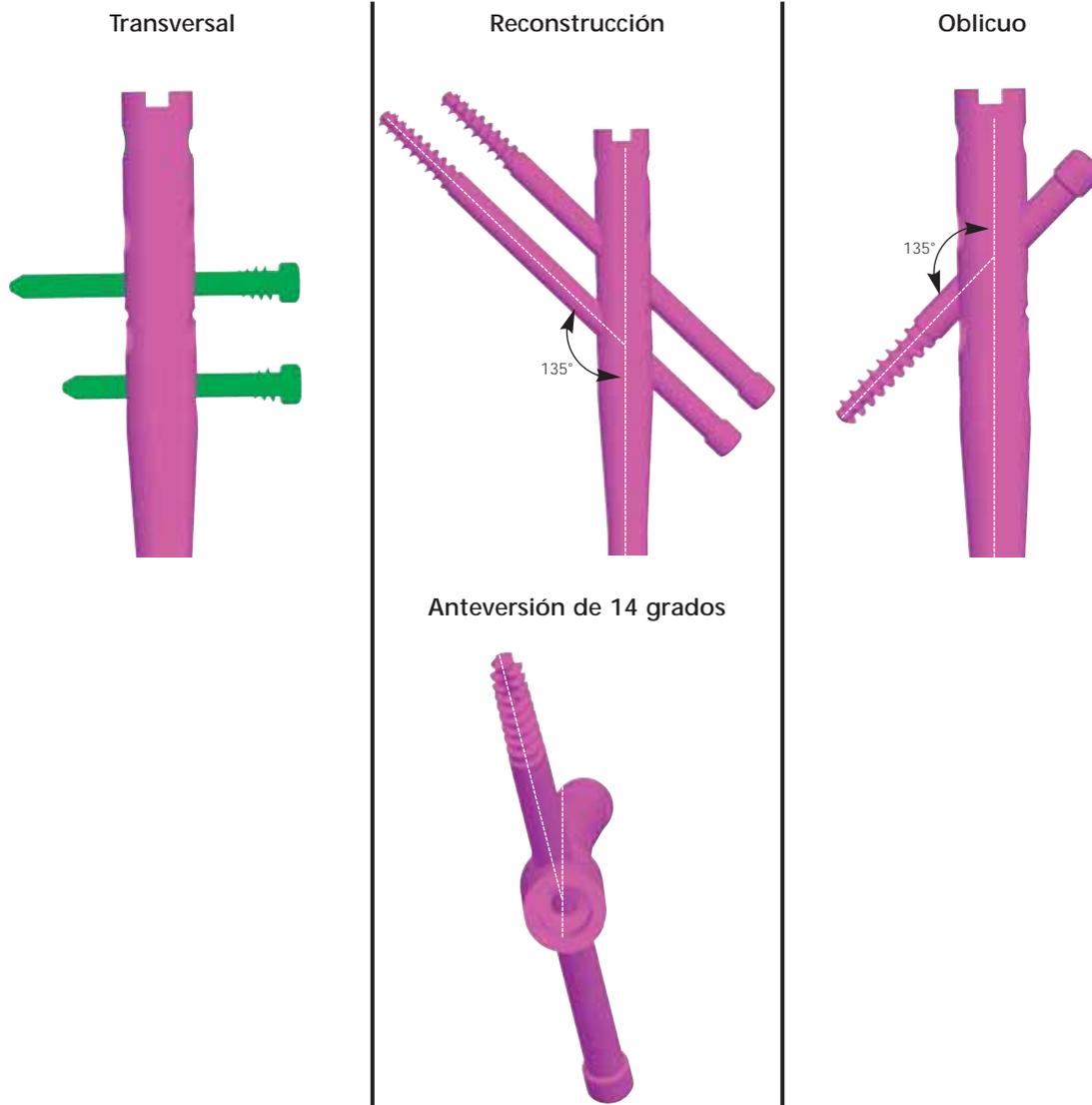
Inserción anterógrada y retrógrada

275-475 mm (incrementos de 25 mm)

Radio de curvatura de 2500 mm

Bloqueo proximal

Tres configuraciones posibles:



Tornillos de bloqueo

TORNILLOS DE BLOQUEO ESTÁNDAR DE TITANIO

Diámetro de rosca de 6,8 mm
Diámetro de ánima de 4,8 mm



Diámetro liso, ánima no roscada: maximiza la resistencia ante la fatiga.
Rosca invertida en la cabeza del tornillo: fácil extracción del tornillo.
Punta cónica: facilita la inserción.

TORNILLOS DE BLOQUEO DE REVISIÓN DE TITANIO

Diámetro de rosca de 8 mm
Mejor agarre en huesos de calidad pobre
Diámetro de ánima de 4,8 mm



TORNILLOS DE RECONSTRUCCIÓN/OBLICUOS DE TITANIO

Diámetro de rosca de 6,5-5,7 mm
Diámetro de ánima de 6,5 mm



Sólido: maximiza la resistencia ante la fatiga.

Rosca invertida en la cabeza del tornillo: fácil extracción del tornillo.

TORNILLOS DE COMPRESIÓN CONDÍLEOS DE TITANIO

Diámetro de 4,8 mm



Canulado: facilita la colocación de la arandela y la tuerca condíleas guiadas con una aguja K.

Diseño de arandela en forma de trébol: se adapta al contorno de la superficie del hueso y permite una compresión excelente.

INDICACIONES

Transversal

Fracturas diafisarias



La inserción retrógrada está indicada en pacientes:

- obesos
- embarazadas
- con clavos femorales proximales o prótesis de cadera
- politraumatizados
- con fracturas diafisarias bilaterales

Reconstrucción

Fracturas diafisarias y de cuello
Fracturas pertrocantericas
Fracturas subtrocantéricas



Oblicuo

Fracturas subtrocantéricas
Fracturas diafisarias



EQUIPO NECESARIO

Clavos intramedulares femorales de titanio Centronail

Ø 9 L 275 mm	Sólido	99-T739275
Ø 9 L 300 mm	Sólido	99-T739300
Ø 9 L 325 mm	Sólido	99-T739325
Ø 9 L 350 mm	Sólido	99-T739350
Ø 9 L 375 mm	Sólido	99-T739375
Ø 9 L 400 mm	Sólido	99-T739400
Ø 9 L 425 mm	Sólido	99-T739425
Ø 10 L 275 mm	Canulado	99-T730275
Ø 10 L 300 mm	Canulado	99-T730300
Ø 10 L 325 mm	Canulado	99-T730325
Ø 10 L 350 mm	Canulado	99-T730350
Ø 10 L 375 mm	Canulado	99-T730375
Ø 10 L 400 mm	Canulado	99-T730400
Ø 10 L 425 mm	Canulado	99-T730425
Ø 11 L 325 mm	Canulado	99-T731325
Ø 11 L 350 mm	Canulado	99-T731350
Ø 11 L 375 mm	Canulado	99-T731375
Ø 11 L 400 mm	Canulado	99-T731400
Ø 11 L 425 mm	Canulado	99-T731425
Ø 11 L 450 mm	Canulado	99-T731450
Ø 11 L 475 mm	Canulado	99-T731475
Ø 12 L 325 mm	Canulado	99-T732325
Ø 12 L 350 mm	Canulado	99-T732350
Ø 12 L 375 mm	Canulado	99-T732375
Ø 12 L 400 mm	Canulado	99-T732400
Ø 12 L 425 mm	Canulado	99-T732425
Ø 12 L 450 mm	Canulado	99-T732450
Ø 12 L 475 mm	Canulado	99-T732475

Tapones de los extremos

L 0 mm	99-T730000
L 10 mm	99-T730010
L 20 mm	99-T730020

Pernos de bloqueo estándar en titanio 4.8 mm

Referencia	Long. (mm)
99-T79925	25
99-T79930	30
99-T79935	35
99-T79940	40
99-T79945	45
99-T79950	50
99-T79955	55
99-T79960	60
99-T79965	65
99-T79970	70
99-T79975	75
99-T79980	80
99-T79985	85
99-T79990	90
99-T79995	95
99-T79900	100
99-T79905	105
99-T79910	110

Pernos de bloqueo de revisión en titanio 4.8 mm

Referencia	Long. (mm)
99-T74530	30
99-T74535	35
99-T74540	40
99-T74545	45
99-T74550	50
99-T74555	55
99-T74560	60
99-T74565	65
99-T74570	70
99-T74575	75
99-T74580	80
99-T74585	85
99-T74590	90
99-T74595	95
99-T74500	100
99-T74505	105
99-T74510	110

Limpieza, desinfección, esterilización y mantenimiento de la instrumentación

Orthofix suministra el clavo femoral universal de titanio Centronail, los tornillos de bloqueo y los tapones de los extremos en un paquete ESTÉRIL, mientras que los instrumentos se proporcionan NO ESTÉRILES. Compruebe la esterilidad de cada dispositivo en la etiqueta del producto.

El cirujano debe comprobar que el paquete no está dañado y que no ha caducado. Los instrumentos esterilizados usados durante la operación se pueden limpiar, desinfectar y nuevamente esterilizar en un autoclave, según se describe en las instrucciones de uso de PQ TNS-s que acompañan al producto. Si el paquete está dañado, o si hay dudas sobre su esterilidad, el implante se puede volver a esterilizar en un autoclave siguiendo un protocolo de esterilización validado. Los instrumentos se suministran en un estado no estéril, por lo que deben limpiarse antes de su uso, según la descripción para productos nuevos. Debe seguirse el ciclo completo de limpieza, desinfección y esterilización antes de cada uso, según se describe en las instrucciones de uso de PQ TNS-s.

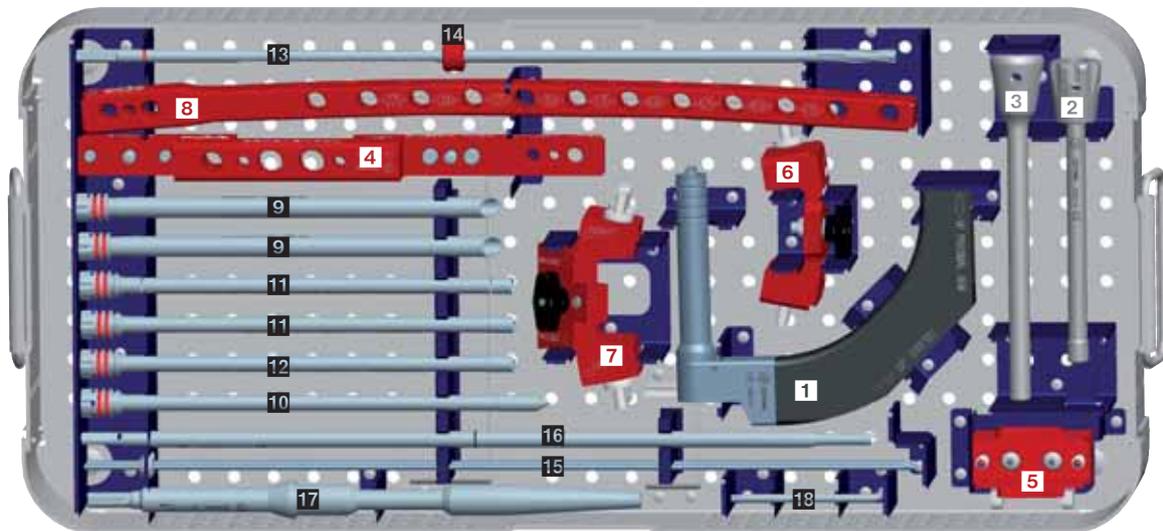
NOTA: Desmontar todos los instrumentos para su limpieza y desinfección completas antes de la esterilización.

Tornillos Oblicuos/Reconstrucción en titanio 6.5 mm

Referencia	Long. (mm)
99-T736050	50
99-T736055	55
99-T736060	60
99-T736065	65
99-T736070	70
99-T736075	75
99-T736080	80
99-T736085	85
99-T736090	90
99-T736095	95
99-T736100	100
99-T736105	105
99-T736110	110
99-T736115	115
99-T736120	120

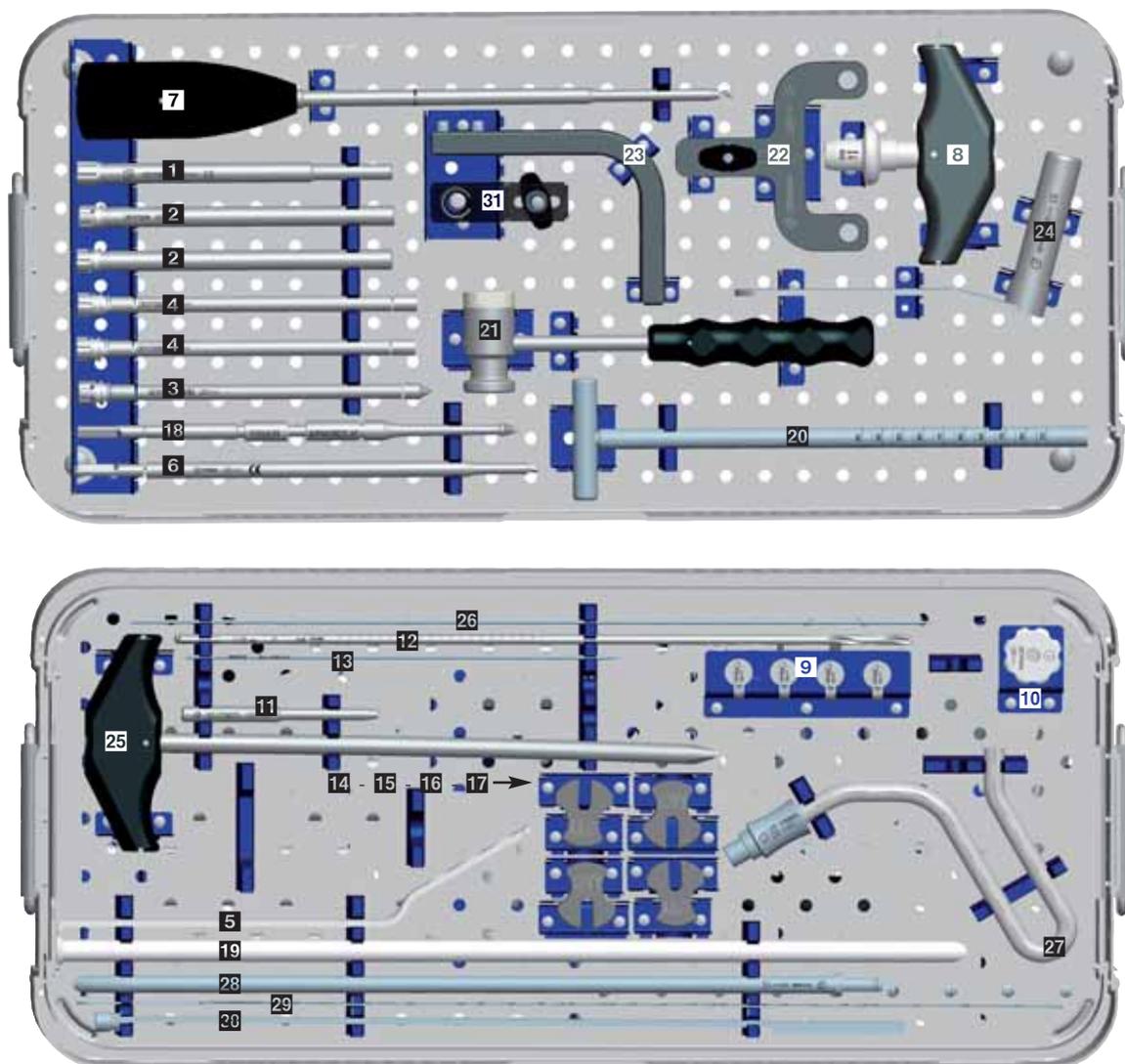
Kit de compresión condilar en titanio 4.8 mm

Referencia	Long. (mm)
99-T766060	60
99-T766065	65
99-T766070	70
99-T766075	75
99-T766080	80
99-T766085	85
99-T766090	90
99-T766095	95
99-T766100	100
99-T766105	105
99-T766110	110
99-T766115	115
99-T766120	120



CAJA DE INSTRUMENTOS FEMORALES ESPECÍFICOS

1) Mango	173100	10) Trócar de reconstrucción	173222
2) Bastón de bloqueo	173110	11) Guía de aguja de reconstrucción	173223
3) Acople de inserción	173115	12) Guía de broca de reconstrucción	173224
4) Brazo proximal UF	173120	13) Broca de reconstrucción	173283
5) Plantilla transversal	173130	14) Tope de broca de reconstrucción	173295
6) Plantilla oblicua	173140	15) Aguja roscada 3x400 mm	173288
7) Plantilla de reconstrucción	173150	16) Destornillador canulado de reconstrucción para Mango en T	173304
8) Brazo distal UF	173161	17) Broca iniciadora rígida canulada	173270
9) Guía de tornillo de reconstrucción	173221	18) Llave Allen de 3 mm	10012

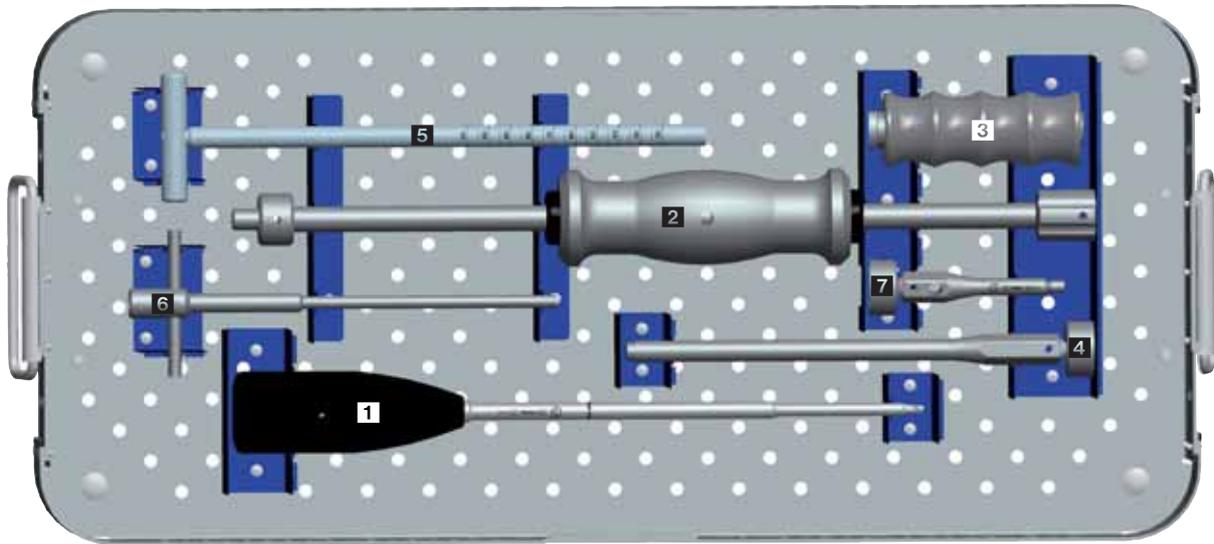


CAJA DE INSTRUMENTOS GENERAL

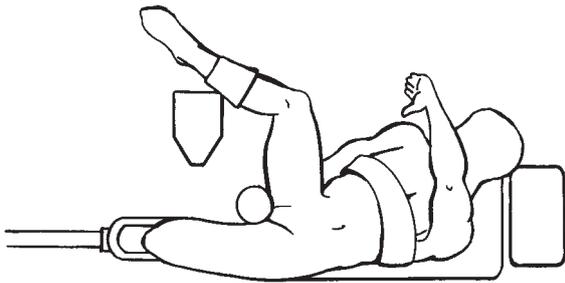
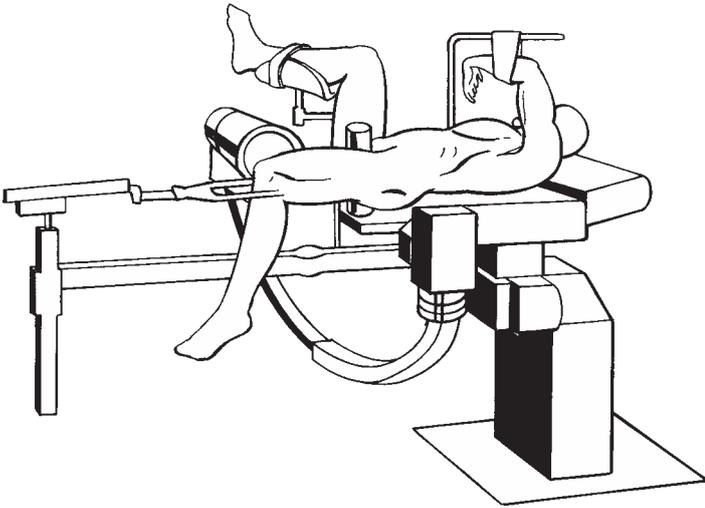
1) Guía de broca de 6 mm	173201	17) Espaciador de 12 mm	173055
2) Guía de tornillo	173211	18) Barra estabilizadora AP	173031
3) Trócar	173212	19) Tubo de intercambio de agujas guía	17353
4) Guía de broca de 4.8 mm	173213	20) Extractor de tornillos de bloqueo	17652
5) Medidor de tornillos	173301	21) Martillo	173380
6) Destornillador canulado para mango en T	173302	22) Brazo conector AP	173170
7) Destornillador canulado	173320	23) Brazo AP	173180
8) Mango en T	173350	24) Protector de tejidos femoral	173230
9) Leva de bloqueo	173026	25) Punzón	173260
10) Tuerca de bloqueo	173032	26) XWire, diámetro 2x400 mm	80122
11) Impactor	173071	27) Mango para instrumento de reducción	173264
12) Broca d. 4,8x365 mm	173286	28) Herramienta de reducción	173265
13) Aguja K de 2 mm	173287	29) Regla	173275
14) Espaciador de 9 mm	173052	30) Soporte de regla	173276
15) Espaciador de 10 mm	173053	31) Visor AP radiotransparente	173185
16) Espaciador de 11 mm	173054		

INSTRUMENTOS EN PAQUETE ESTÉRIL

Broca canulada de 6 mm	99-173285
Aguja guía con oliva d. 3x980 mm	99-173281
Aguja guía sin oliva d. 2,5x980 mm	99-176281

**CAJA DE INSTRUMENTOS DE EXTRACCIÓN**

1) Destornillador canulado	173320	5) Extractor de tornillos de bloqueo	17652
2) Martillo deslizante	173370	6) Extractor de clavos tibiales	174220
3) Mango de extracción	170035	7) Extractor de clavos humerales	178390
4) Extractor de clavos femorales	17391		



Siempre que sea posible y el estado del paciente lo permita, las fracturas femorales deben estabilizarse en las primeras 24 horas después de la lesión. No comience la cirugía a menos que la fractura esté bien reducida.

INSERCIÓN ANTERÓGRADA

Reducción de fractura y posicionamiento del paciente

Todas las inserciones de clavos en casos agudos deben realizarse utilizando una mesa de tracción o un dispositivo de reducción. Esto permite no sólo reducir la fractura, sino que facilita el acceso al trocánter mayor. El paciente se coloca en posición supina en la mesa de tracción. Se mejora el acceso si se inclina el tronco hacia el lado no dañado unos 25°. La posición del tronco se fija mediante soportes montados en el lado de la mesa de operaciones. La extremidad sana se coloca en un soporte de pierna ginecológico para que el intensificador de imágenes pueda acceder libremente a todo el fémur fracturado. El intensificador de imágenes debe tener libre acceso al fémur completo en ambos lados.



Reducción de la fractura en el plano sagital con el dispositivo PORD™

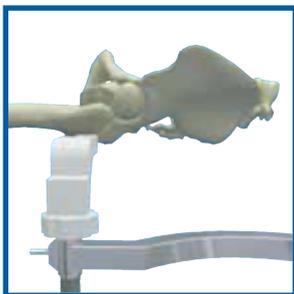
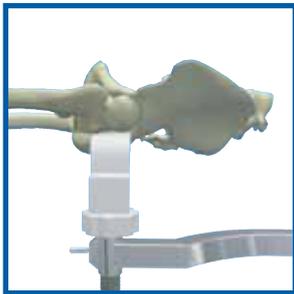
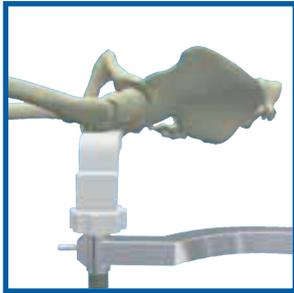
Cualquier colgamiento posterior en el foco de fractura debería de ser corregido y mantenido en posición utilizando el dispositivo específico de reducción posterior (PORD™). Este aparato es fácilmente acoplado a la mayoría de las mesas de quirófano.

- ❶ Deslice el acople Clark dentro del riel lateral de la mesa de fracturas. Inserte el poste vertical del soporte de caja en el acople Clark desde abajo y asegure al cabezal al poste, de modo que el soporte esté asegurado firmemente.
- ❷ Ensamble el dispositivo PORD™ del siguiente modo: deslice la barra horizontal a través del soporte de caja con su parte curvada apuntando hacia la mesa de fracturas. Esta sección curva está diseñada para permitir una buena visualización en diversos planos utilizando el intensificador de imágenes.
- ❸ El tornillo del soporte del miembro ha de ser posicionado al final de la barra horizontal, con la tuerca bajo el soporte radiotransparente. Los giros de la tuerca en el sentido de las agujas del reloj harán elevarse al soporte.

INSTRUMENTACIÓN



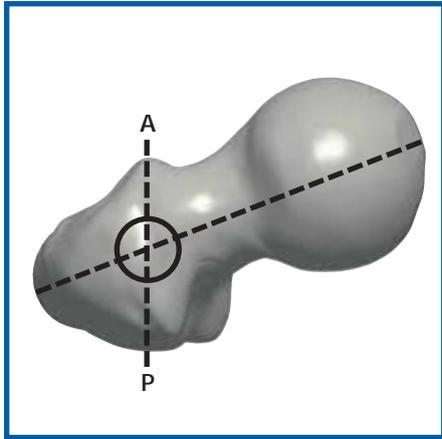
110000
Dispositivo PORD



El soporte del miembro se sitúa bajo el segmento de la fractura que requiere ser elevado. El correcto posicionamiento del soporte se confirma mediante una vista AP (la sombra del mismo podrá verse en dicha vista). Usando la vista lateral, el soporte del miembro es elevado mediante giros de la tuerca (a) en el sentido de las agujas del reloj hasta conseguir una reducción posterior exacta. La posición del soporte se mantiene ahora apretando el tornillo de sujeción (b - véase en la imagen inferior). Hay una tendencia del soporte de miembros a rotar cuando su posición está siendo ajustada dada la sección cónica del muslo. Por ello debería de ser sujetado firmemente durante este procedimiento y durante el apriete del tornillo de sujeción.

El dispositivo PORD se mantendrá en posición durante toda la cirugía. Puede ser envuelta en paños y no requerirá de esterilización. Puede ser limpiado tras la cirugía utilizando una solución de detergente y secado minuciosamente.





Abordaje

Se realiza una incisión en la piel de unos 2-3 cm en el punto en el que la proyección vertical del canal femoral interseca con la piel.

El punto de entrada debe estar alineado con el canal medular. Dependiendo de la anatomía individual, éste puede estar en la fosa piriforme o en el vértice del trocánter mayor.

NOTA: El punto de inserción nunca debe ser demasiado medial, para evitar la lesión de la arteria femoral circunfleja.

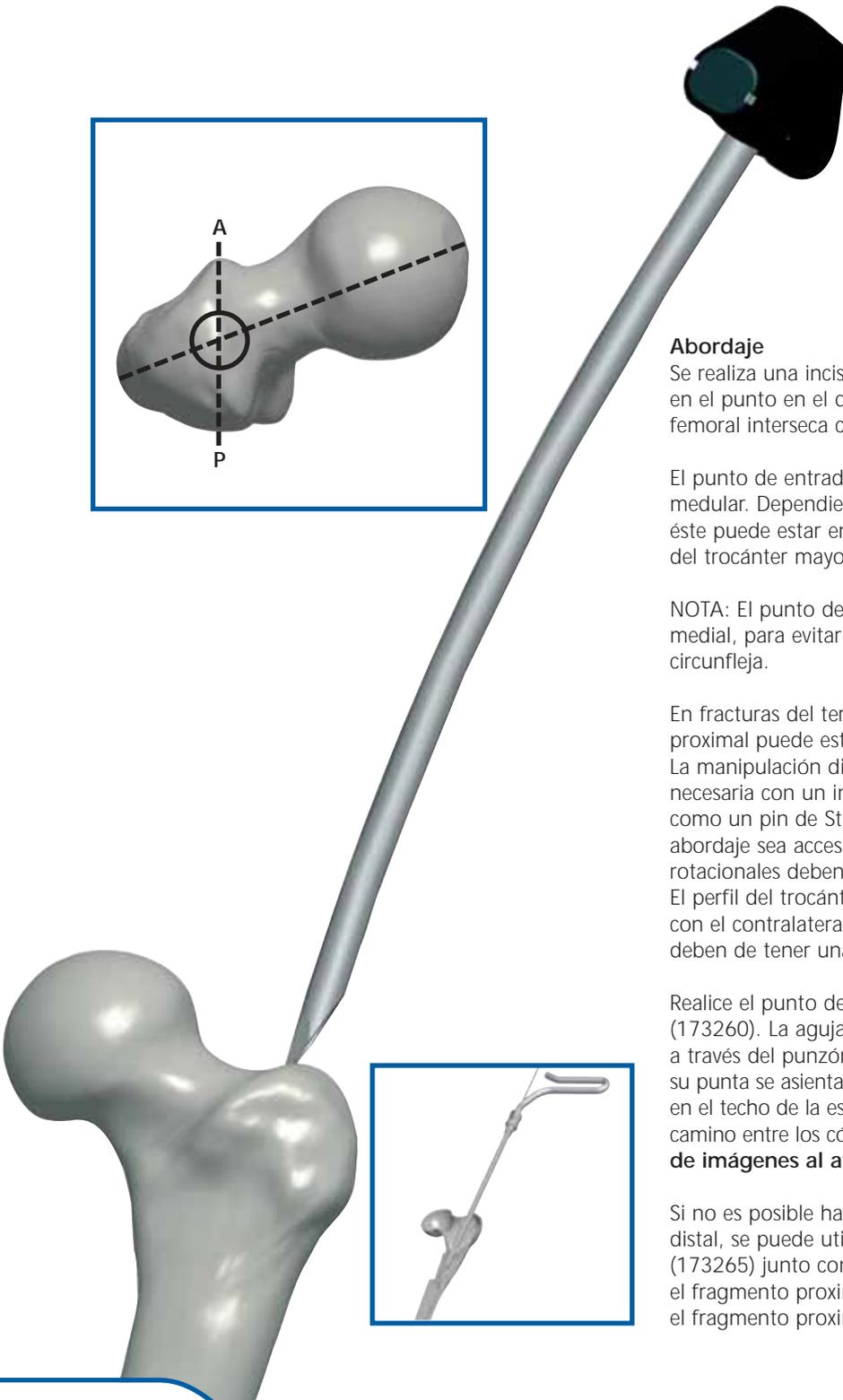
En fracturas del tercio proximal, el fragmento más proximal puede estar en flexo y abducido.

La manipulación directa de este fragmento puede ser necesaria con un instrumento percutáneo adecuado como un pin de Steinmann antes de que el punto de abordaje sea accesible. Las posibles deformidades rotacionales deben de ser consideradas.

El perfil del trocánter menor debe de ser comparado con el contralateral y los dos fragmentos corticales deben de tener una forma similar sin un salto entre ellos.

Realice el punto de entrada mediante el punzón (173260). La aguja guía con oliva (99-173281) se inserta a través del punzón por el canal medular hasta que su punta se asienta en el hueso subcondral, exactamente en el techo de la escotadura intercondilea, a medio camino entre los cóndilos femorales. **Use intensificación de imágenes al atravesar la fractura.**

Si no es posible hacer pasar la aguja guía al fragmento distal, se puede utilizar la herramienta de reducción (173265) junto con su mango (173264) para manipular el fragmento proximal. Antes de poder usarla, el fragmento proximal debe fresarse hasta 10 mm.



INSTRUMENTACIÓN



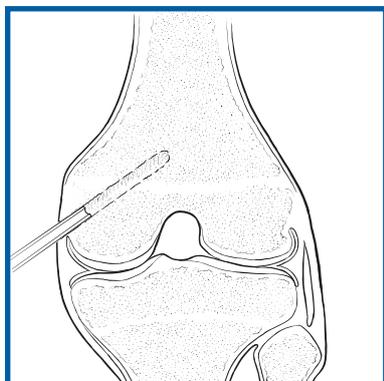
173260
Punzón



173264
Mango para
instrumento
de reducción

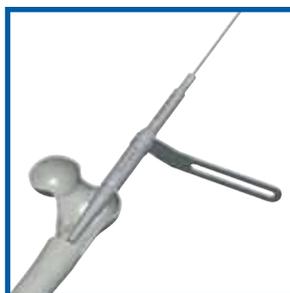


173265
Herramienta
de reducción



Si la fractura es proximal, puede haber cierto riesgo de síntomas de embolia grasa durante el fresado, especialmente si el paciente tiene otras heridas asociadas. Considérese introducir una cánula en la parte distal del canal con una broca de 6 mm para descomprimirlo durante el fresado, colocando la cánula cerca del lugar donde irá el extremo del clavo. La cánula facilitará la reducción de la presión del canal y ésta deberá ser revisada durante el fresado.

Se retira el punzón, se inserta el protector de tejidos femoral (173230) sobre la aguja guía hasta el hueso y se coloca sobre el canal medular, comprobando la posición en dos planos mediante el intensificador de imágenes.



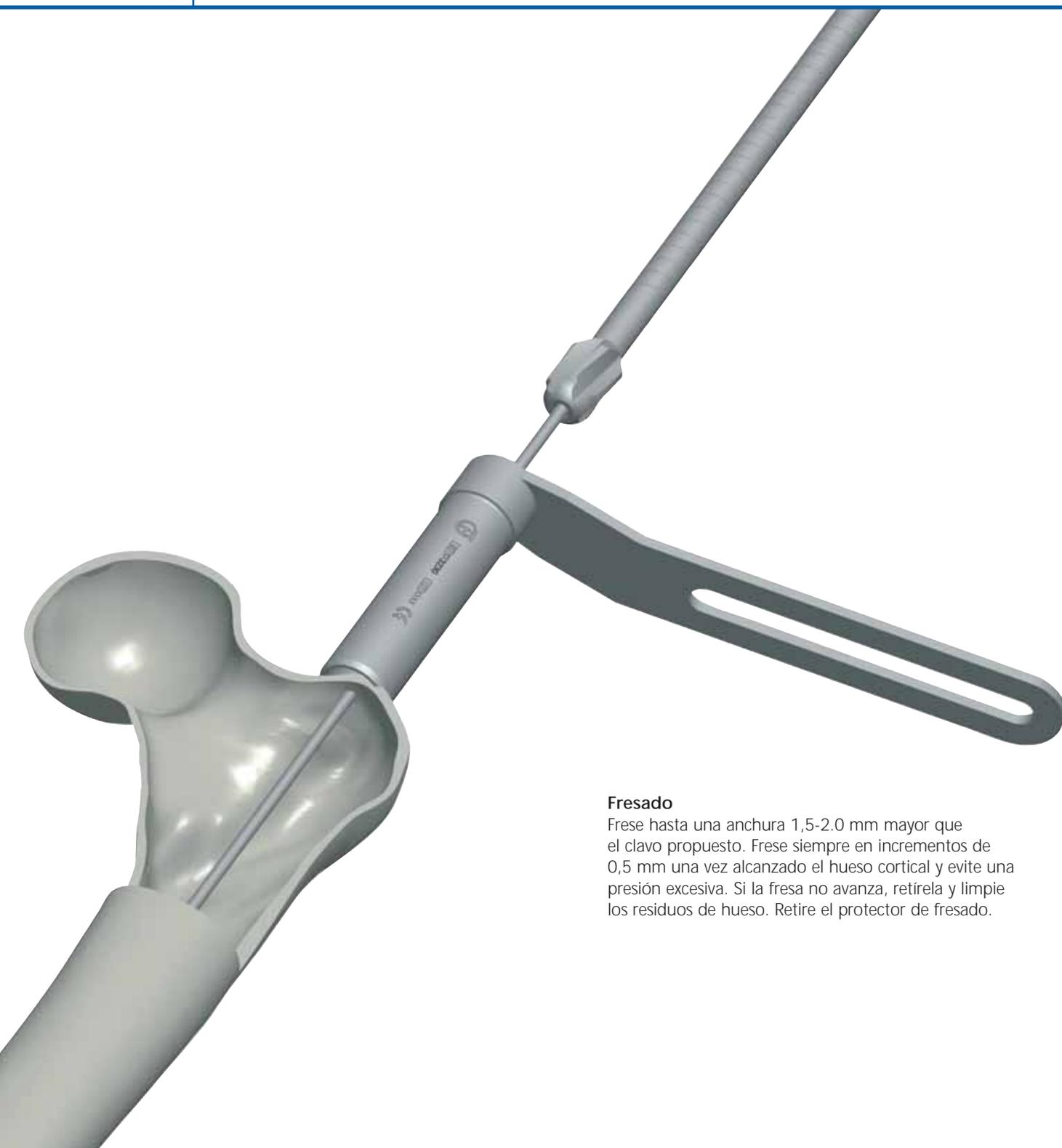
Con el fin de iniciar la entrada al canal medular, insertaremos la broca iniciadora rígida canulada (173270) sobre la aguja guía y a través del protector de tejidos. Utilizando el motor, introduciremos dicha broca hasta que el escalón alcance la parte superior del protector de tejidos. El diámetro de la entrada es ahora de 14 mm, que coincide con el de los 70 mm más proximales del clavo femoral. A continuación se extrae la broca.



173230
Protector de
tejidos femoral



173270
Broca iniciadora
rígida canulada

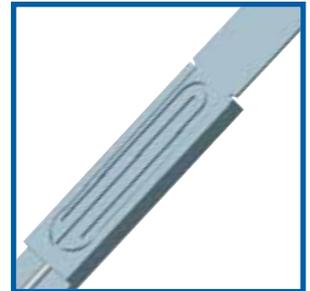
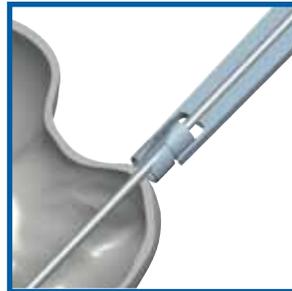
**Fresado**

Frese hasta una anchura 1,5-2.0 mm mayor que el clavo propuesto. Frese siempre en incrementos de 0,5 mm una vez alcanzado el hueso cortical y evite una presión excesiva. Si la fresa no avanza, retirela y limpie los residuos de hueso. Retire el protector de fresado.

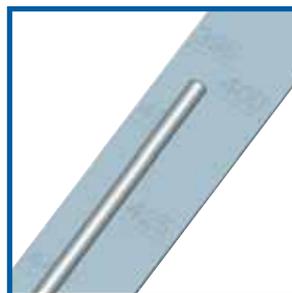


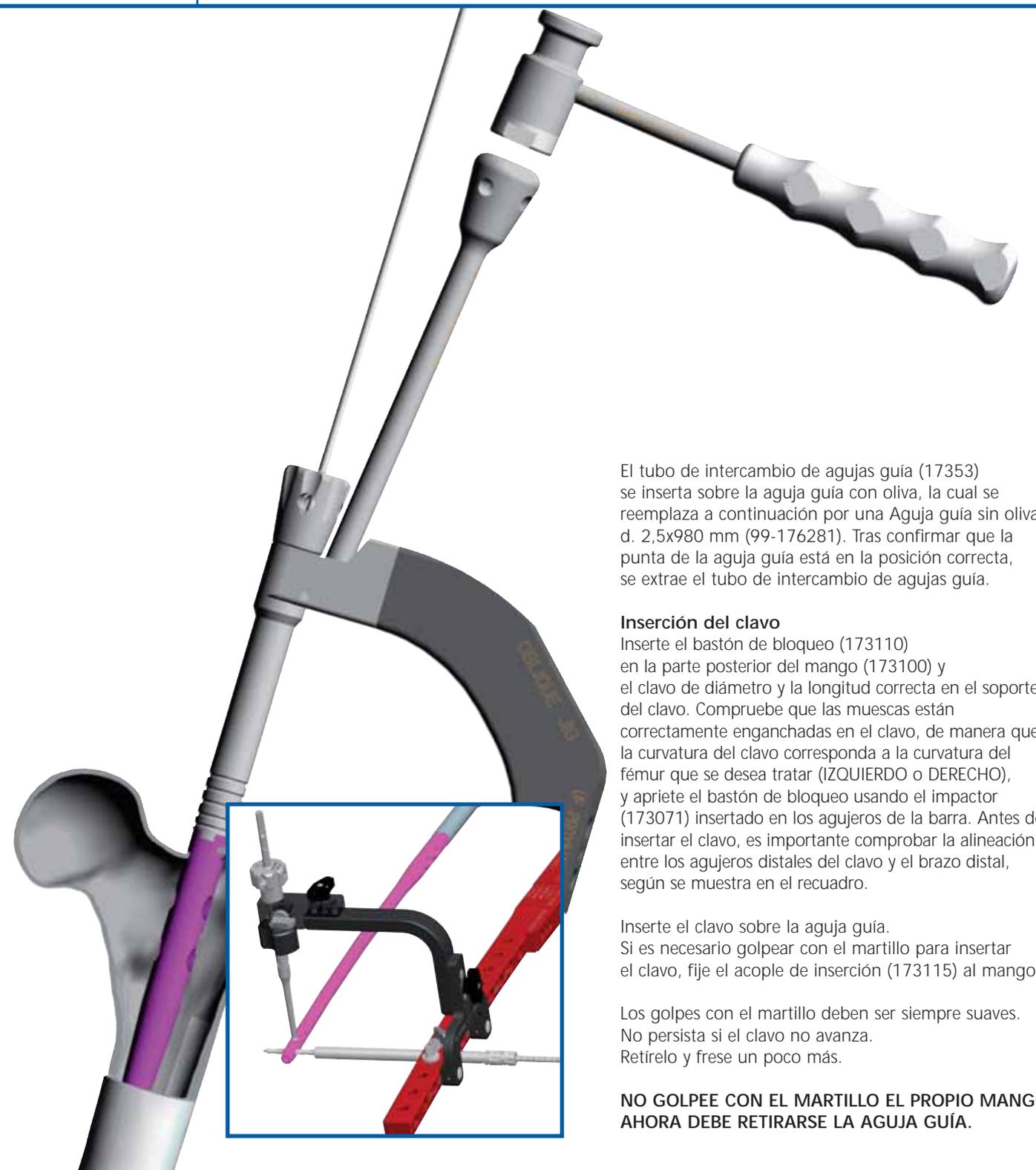
Medición de la longitud del clavo

Asegúrese de que la punta de la aguja guía está al nivel deseado para el extremo del clavo. La punta del soporte de regla (173276) se engancha sobre la aguja guía y se coloca en el portal de entrada. Acople la regla (173275) al soporte de regla con el lado correcto para la longitud de la guía mirando hacia adelante (normalmente se usa la aguja guía de 980 mm para clavos femorales y tibiales, y la de 800 mm para el húmero).



La longitud correcta del clavo se lee en la punta proximal de la aguja guía. Tenga en cuenta que si se utiliza una longitud de aguja guía diferente, la diferencia debe restarse, para las agujas guía más cortas, o sumarse, para las agujas guía más largas, a la longitud medida.





El tubo de intercambio de agujas guía (17353) se inserta sobre la aguja guía con oliva, la cual se reemplaza a continuación por una Aguja guía sin oliva d. 2,5x980 mm (99-176281). Tras confirmar que la punta de la aguja guía está en la posición correcta, se extrae el tubo de intercambio de agujas guía.

Inserción del clavo

Inserte el bastón de bloqueo (173110) en la parte posterior del mango (173100) y el clavo de diámetro y la longitud correcta en el soporte del clavo. Compruebe que las muescas están correctamente enganchadas en el clavo, de manera que la curvatura del clavo corresponda a la curvatura del fémur que se desea tratar (IZQUIERDO o DERECHO), y apriete el bastón de bloqueo usando el impactor (173071) insertado en los agujeros de la barra. Antes de insertar el clavo, es importante comprobar la alineación entre los agujeros distales del clavo y el brazo distal, según se muestra en el recuadro.

Inserte el clavo sobre la aguja guía. Si es necesario golpear con el martillo para insertar el clavo, fije el acople de inserción (173115) al mango.

Los golpes con el martillo deben ser siempre suaves. No persista si el clavo no avanza. Retírelo y frese un poco más.

NO GOLPEE CON EL MARTILLO EL PROPIO MANGO. AHORA DEBE RETIRARSE LA AGUJA GUÍA.

INSTRUMENTACIÓN



173110
Bastón
de bloqueo



173100
Mango



173071
Impactor



173115
Acople de
inserción



173380
Martillo

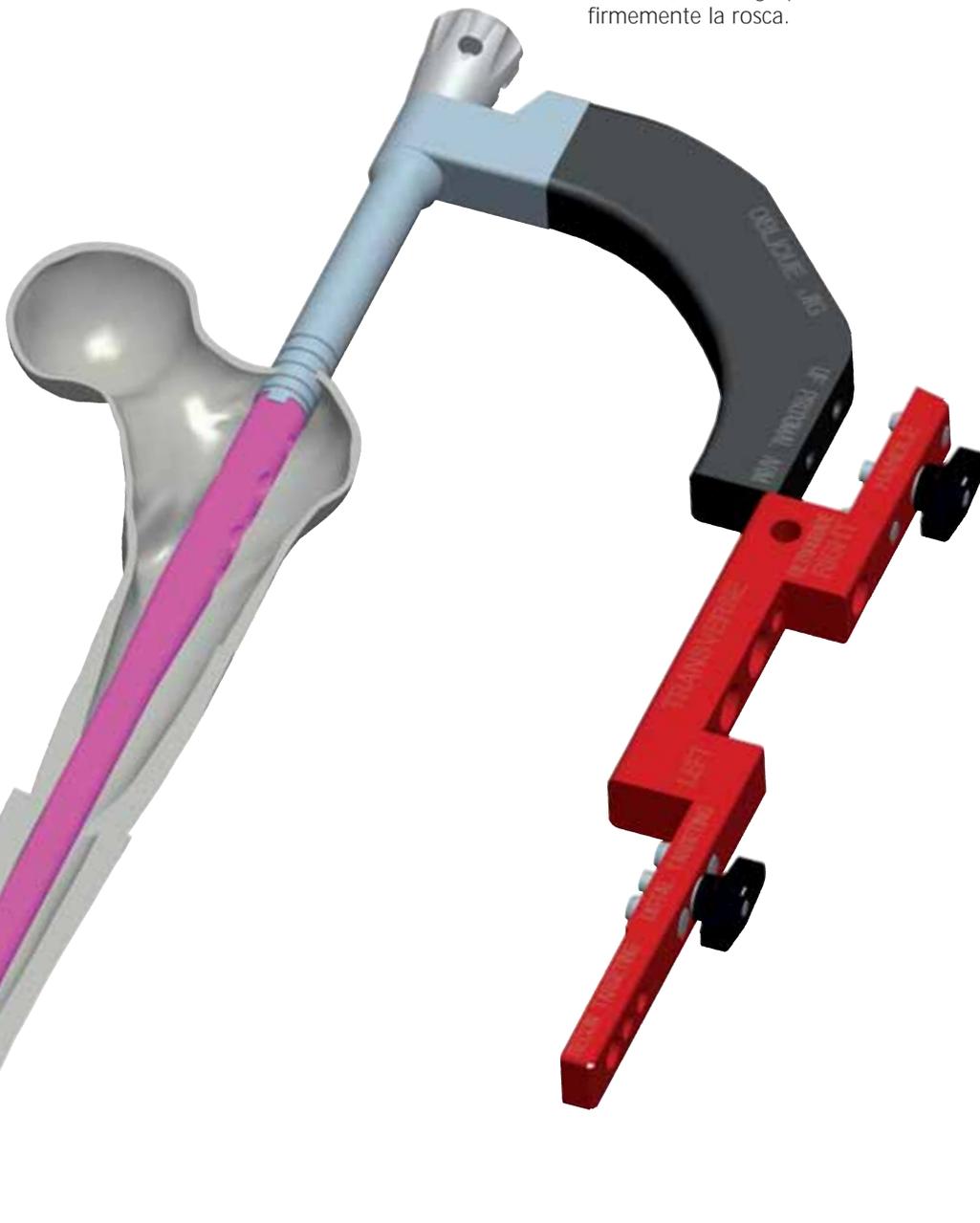


17353
Tubo de
intercambio de
agujas guía

Tornillos proximales transversos

Bloqueo proximal

Acople el brazo proximal de fémur universal (UF) (173120) al mango por el extremo corto. Apriete firmemente la rosca.



173120
Brazo proximal UF

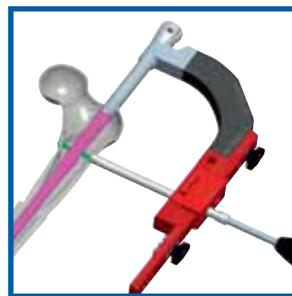
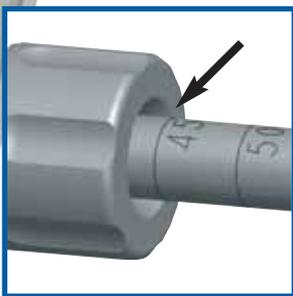


Si se utiliza un bloqueo proximal estándar, es posible realizar primero el bloqueo distal (véase la página siguiente). Si es necesario un bloqueo de reconstrucción proximal, éste se debe realizar en primer lugar (véase la página 28).

Añada la plantilla transversal (173130) con la palabra "TRANSVERSE" mirando hacia arriba. Haga una incisión al nivel de uno de los dos agujeros de la plantilla de guía y extiéndala hasta el hueso mediante disección roma. Atornille el trócar (173212) en la guía de tornillo (173211) e insértelos a través del agujero de la plantilla hasta el hueso. Desatornille el trócar y empuje la guía de broca hasta que se asiente a ras contra la superficie del hueso. Bloquee la guía de broca en su posición.

Retire el trócar y, usando una broca de 4,8 mm (173286) con la guía de broca de 4.8 mm (173213) insertada en la guía de broca, perfora el primer agujero hasta que la punta de la broca quede contra la segunda cortical. Use el intensificador de imágenes si hay alguna duda sobre la posición de la punta de la broca. La longitud de tornillo necesaria se lee en la escala de la broca justo encima de la parte superior de la guía de broca (véase el recuadro: si la posición está entre dos graduaciones, elija el valor más largo). Perfore la segunda cortical. Inserte el tornillo mediante el destornillador canulado (173320) hasta que la marca del eje del destornillador alcance la parte superior de la Guía de broca de 6 mm. Se debe dar una vuelta completa adicional para apretar completamente el tornillo.

Repita el procedimiento para el segundo tornillo de bloqueo proximal.



INSTRUMENTACIÓN



173130
Plantilla
transversal



173212
Trócar



173211
Guía de tornillo



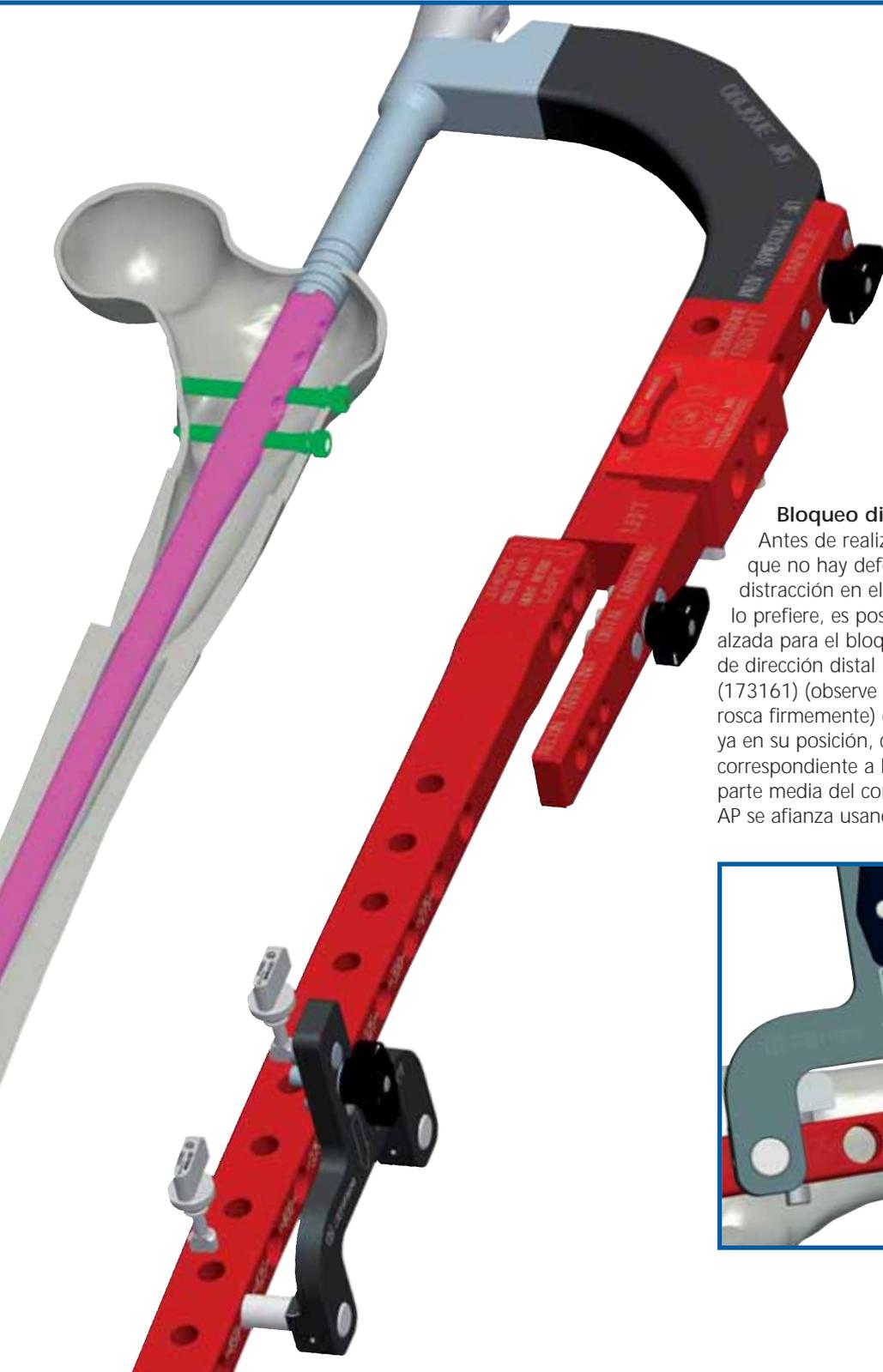
173286
Broca de 4,8 mm



173213
Guía de broca
de 4.8 mm

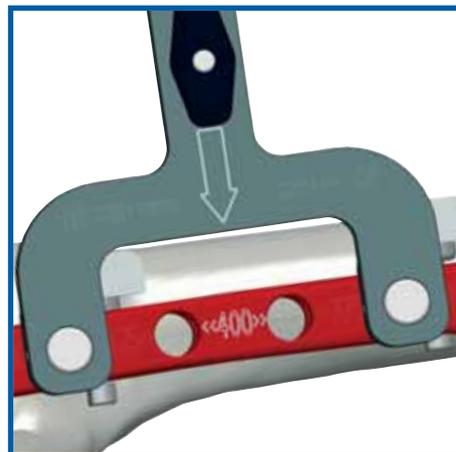


173320
Destornillador
canulado



Bloqueo distal

Antes de realizar el bloqueo distal, compruebe que no hay deformidad rotacional y que no hay distracción en el lugar de la fractura. Si el cirujano lo prefiere, es posible utilizar la técnica de mano alzada para el bloqueo distal. Para utilizar el sistema de dirección distal mecánico, monte el brazo distal UF (173161) (observe el texto, las flechas y apriete la rosca firmemente) con el brazo conector AP (173170) ya en su posición, con el número correcto correspondiente a la longitud del clavo colocado en la parte media del conector (véase el recuadro). El brazo AP se afianza usando dos levas de bloqueo (173026).



173161
Brazo distal UF



173170
Brazo conector AP



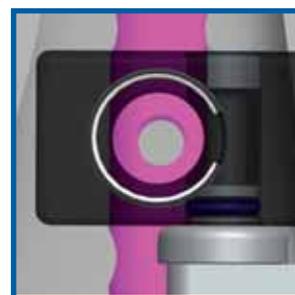
173026
Leva de bloqueo



Monte el brazo AP (173180) con el visor AP radiotransparente (173185). El agujero de la plantilla de centrado tiene dos anillos radio-opacos que permiten alinearla con el orificio del clavo. El intensificador de imágenes se coloca sobre la plantilla de forma que los dos anillos parezcan uno solo. Si los anillos no están centrados sobre el agujero del clavo, se debe mover la plantilla medial o lateralmente hasta que queden centrados.



No alineados



Alineados

INSTRUMENTACIÓN



173180
Brazo AP



173185
Visor AP
radiotransparente



Inserte la guía de broca de 6 mm (173201) a través del agujero de la plantilla hasta la piel anteriormente. Realice una incisión de 20-25 mm y extiéndala hacia abajo hasta la fascia profunda. Divida los músculos longitudinalmente hasta el hueso y compruebe que no quedan tejidos blandos. Inserte la guía de broca de 6 mm hasta el hueso; si es necesario, utilice retractores pequeños para evitar la desviación producida por la compresión de los tejidos blandos. Bloquee la guía en su sitio.

Inserte la broca canulada de 6 mm (99-173285) y la aguja K de 2 mm (173287), y golpéela con el martillo (173380) y el impactor (173071) hasta que quede al ras con la parte superior de la broca canulada. Después, utilice el motor para brocar la cortical anterior con la broca canulada de 6 mm.

NOTA: La broca canulada es PARA UN SOLO USO.



173201
Guía de broca
de 6 mm



99-173285
Broca canulada
de 6 mm



173287
Aguja K de 2 mm



173380
Martillo



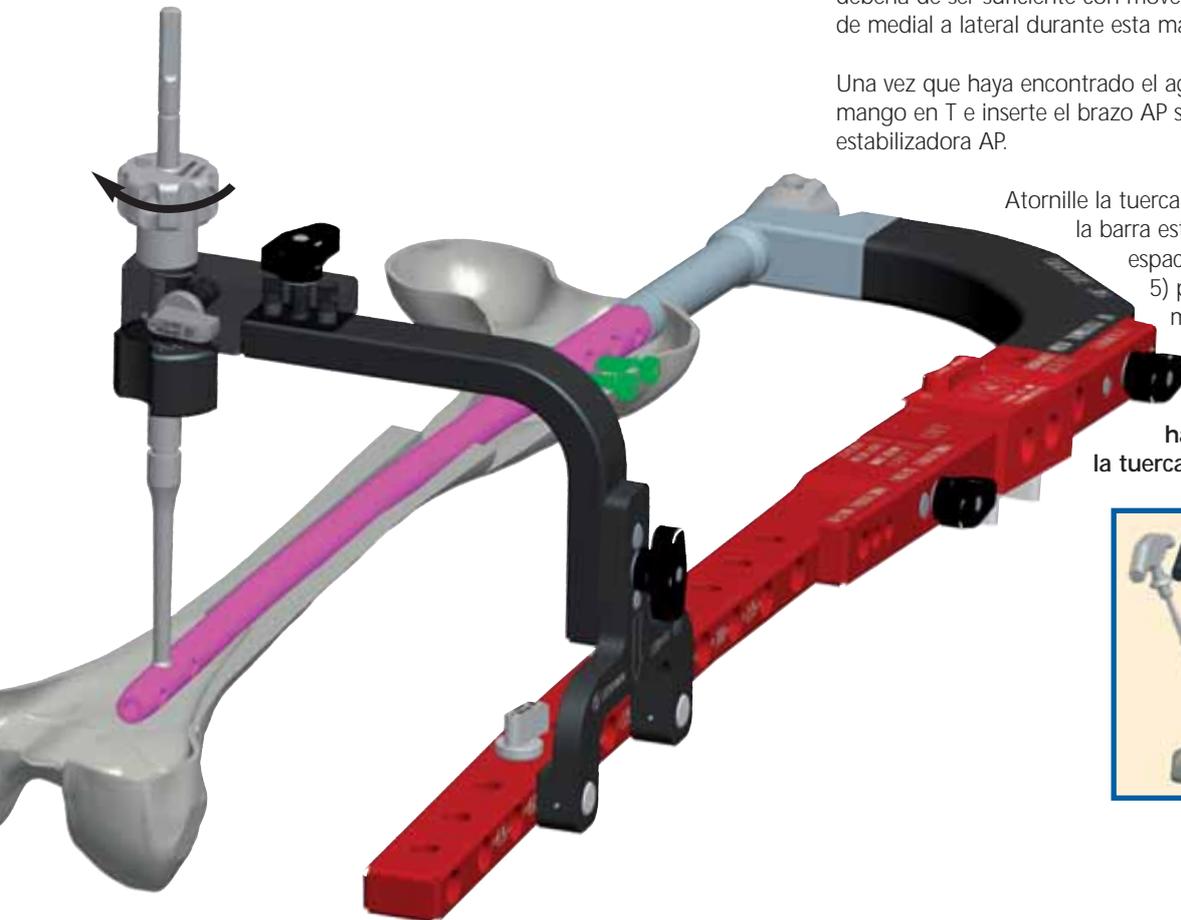
173071
Impactor



Retire la broca canulada, la aguja K y la guía de broca de 6 mm. Fije el mango en T (173350) a la barra estabilizadora AP (173031) e insértela en el agujero AP del clavo. Atorníllela completamente.

Si hay dificultades para encontrar el agujero AP en el clavo con el brazo AP en su sitio, éste puede retirarse, de manera que sea posible emplear una técnica de sondeo para encontrar el agujero en el clavo. Muchas veces esto puede ser realizado fácilmente al tacto, pero en caso de dificultades puede ser de ayuda el utilizar el intensificador de imágenes en posición AP para situar la punta de la Barra Estabilizadora sobre el orificio del clavo. Nota: Suponiendo que el conector del brazo AP haya sido correctamente posicionado en su correcta longitud en la barra guía, debería de ser suficiente con mover la Barra Estabilizadora de medial a lateral durante esta maniobra.

Una vez que haya encontrado el agujero AP, retire el mango en T e inserte el brazo AP sobre la barra estabilizadora AP.



Atornille la tuerca de bloqueo (173032) en la barra estabilizadora AP. Acople el espaciador correcto (173052-5) para el diámetro (9-12 mm) del clavo **con la inscripción que indica el diámetro del clavo mirando hacia anterior y apriete la tuerca completamente.**



INSTRUMENTACIÓN



173350
Mango en T



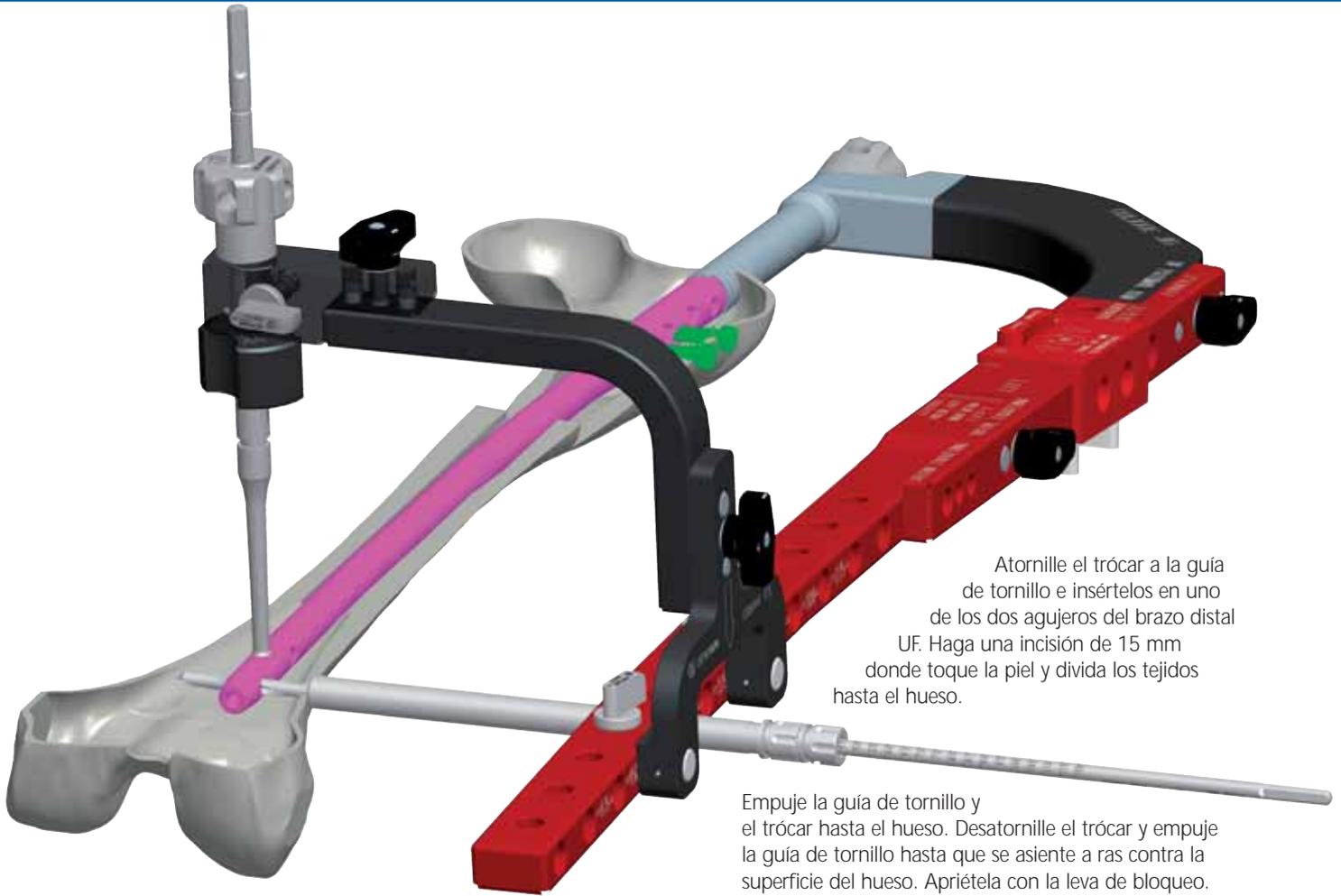
173031
Barra estabilizadora



173032
Tuerca de bloqueo



173052-5
Espaciador



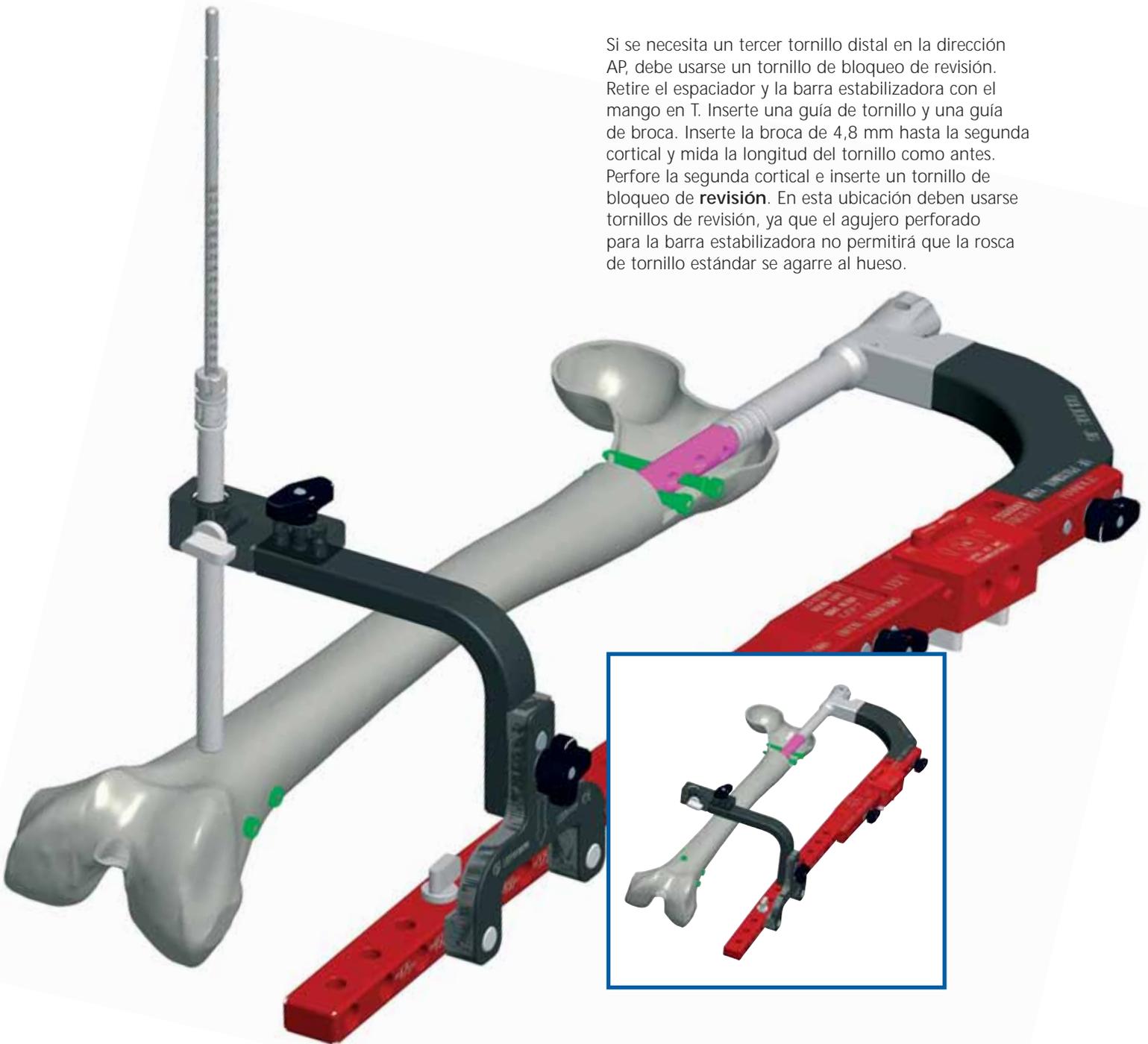
Atornille el trócar a la guía de tornillo e insértelos en uno de los dos agujeros del brazo distal UF. Haga una incisión de 15 mm donde toque la piel y divida los tejidos hasta el hueso.

Empuje la guía de tornillo y el trócar hasta el hueso. Desatornille el trócar y empuje la guía de tornillo hasta que se asiente a ras contra la superficie del hueso. Apriétela con la leva de bloqueo.

Retire el trócar y atornille la guía de broca en la guía de tornillo. Perfore con la broca de 4,8 mm como antes. Deténgase en la segunda cortical y mida la longitud del tornillo mediante la escala de la broca. Termine de perforar e inserte el tornillo mediante el destornillador canulado de 3,5 mm. Repita el procedimiento para el segundo agujero.



Si se necesita un tercer tornillo distal en la dirección AP, debe usarse un tornillo de bloqueo de revisión. Retire el espaciador y la barra estabilizadora con el mango en T. Inserte una guía de tornillo y una guía de broca. Inserte la broca de 4,8 mm hasta la segunda cortical y mida la longitud del tornillo como antes. Perfore la segunda cortical e inserte un tornillo de bloqueo de **revisión**. En esta ubicación deben usarse tornillos de revisión, ya que el agujero perforado para la barra estabilizadora no permitirá que la rosca de tornillo estándar se agarre al hueso.



*El uso del Sistema de Encerrojado Guiado
Distal Centronail*

Como una alternativa al encerrojado distal mecánico (páginas 19-24), se puede utilizar el Brazo Distal UF Radiotransparente (173162) y la Guía de Broca Radiotransparente (173214) para realizar una técnica de manos libres simplificada para el cirujano. El Brazo Distal UF Radiotransparente también se puede emplear con el sistema de estabilización anterior.

Monte el Brazo Distal UF Radiotransparente haciendo coincidir de modo correcto el texto y las flechas y apriete la tuerca firmemente. Encuentre la marca que indica la longitud del clavo y ésta se encontrará entre los dos orificios distales a utilizar.

Inserte la Guía de Broca Radiotransparente en el orificio distal y practique la incisión. Empuje la Guía de Broca Radiotransparente hasta el hueso y asegúrela con una Leva de Bloqueo (173026).



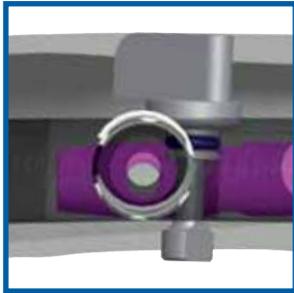
173162
Brazo Distal UF
Radiotransparente



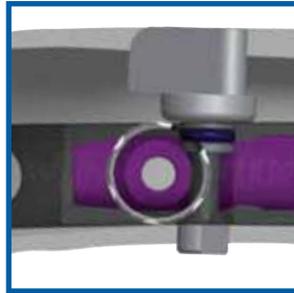
173214
Guía de Broca
Radiotransparente



173026
Leva de bloqueo



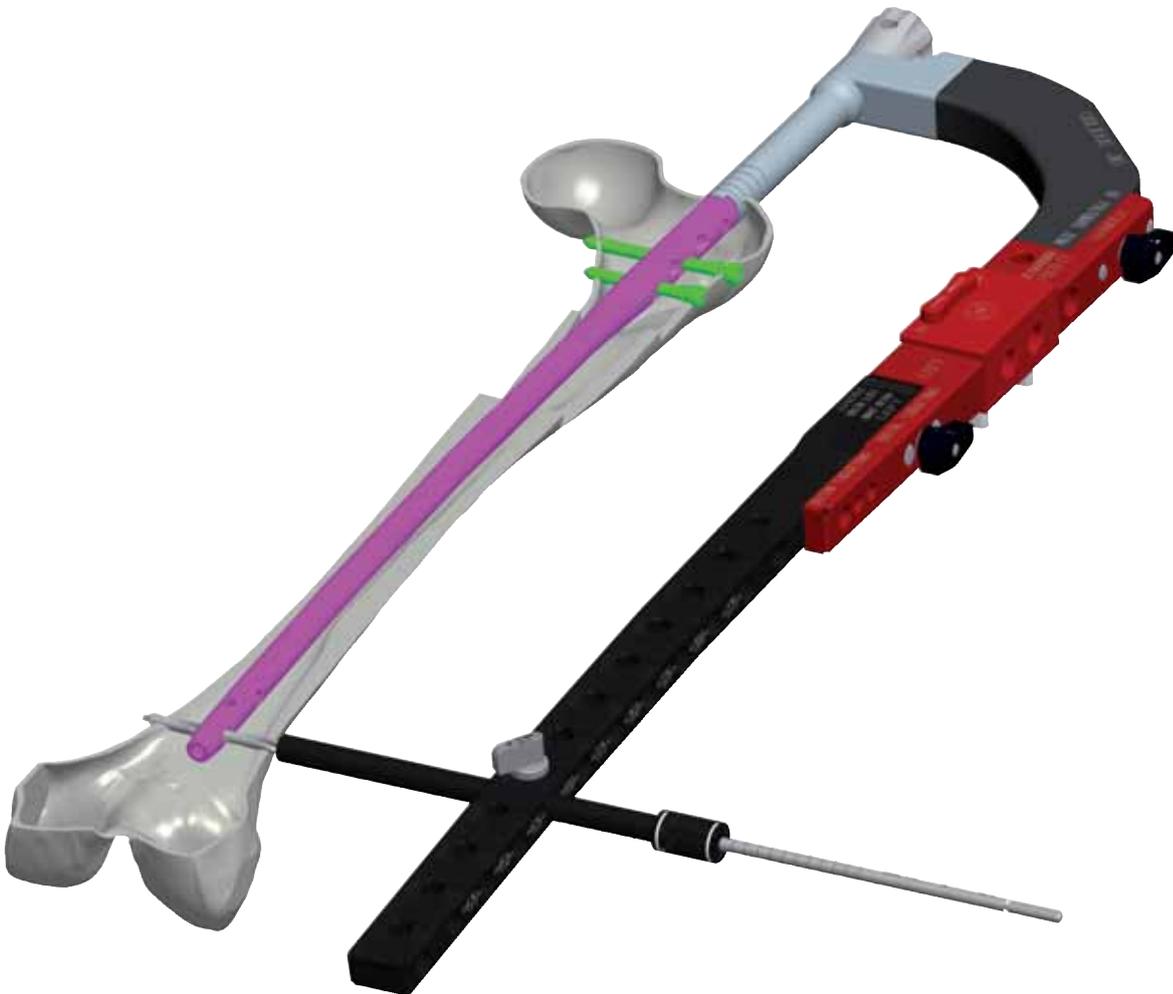
No alineados

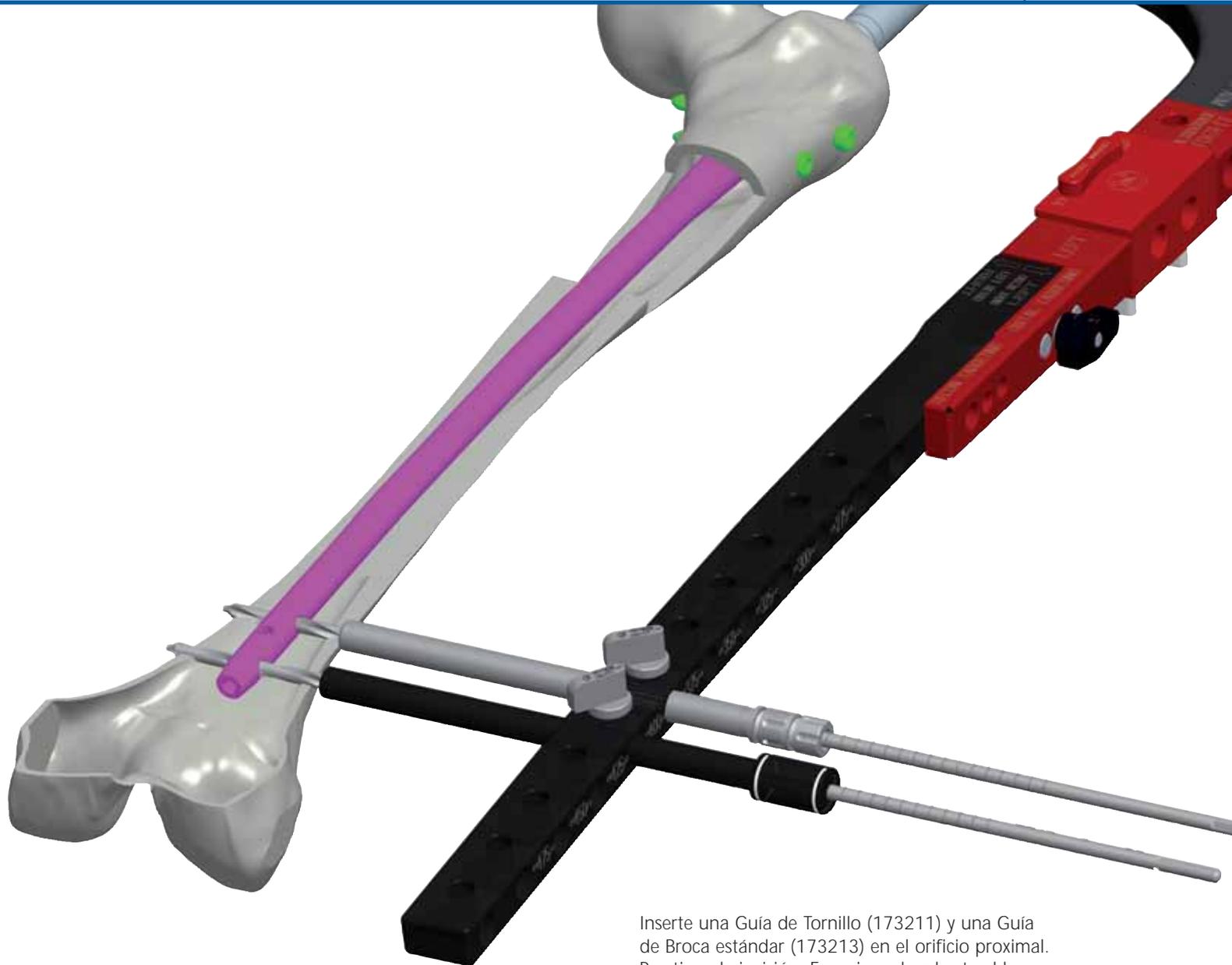


Alineados

La Guía de Broca Radiotransparente tiene dos aros radio-opacos que permiten centrarlos sobre el clavo. El intensificador de imágenes se coloca sobre la Guía de Broca Radiotransparente de tal modo que los dos aros aparezcan como uno solo. Si los aros no están centrados sobre el orificio del clavo, el Brazo Distal UF Radiotransparente se mueve hacia anterior o hacia posterior hasta que estén centrados.

Broque con la Broca de 4,8 mm. Deténgase en la segunda cortical y mida la longitud del tornillo midiendo la escala sobre la broca. Complete el brocado y deje la broca en posición.





Inserte una Guía de Tornillo (173211) y una Guía de Broca estándar (173213) en el orificio proximal. Practique la incisión. Empuje ambos hasta el hueso y asegúrelos con la Leva de Bloqueo.

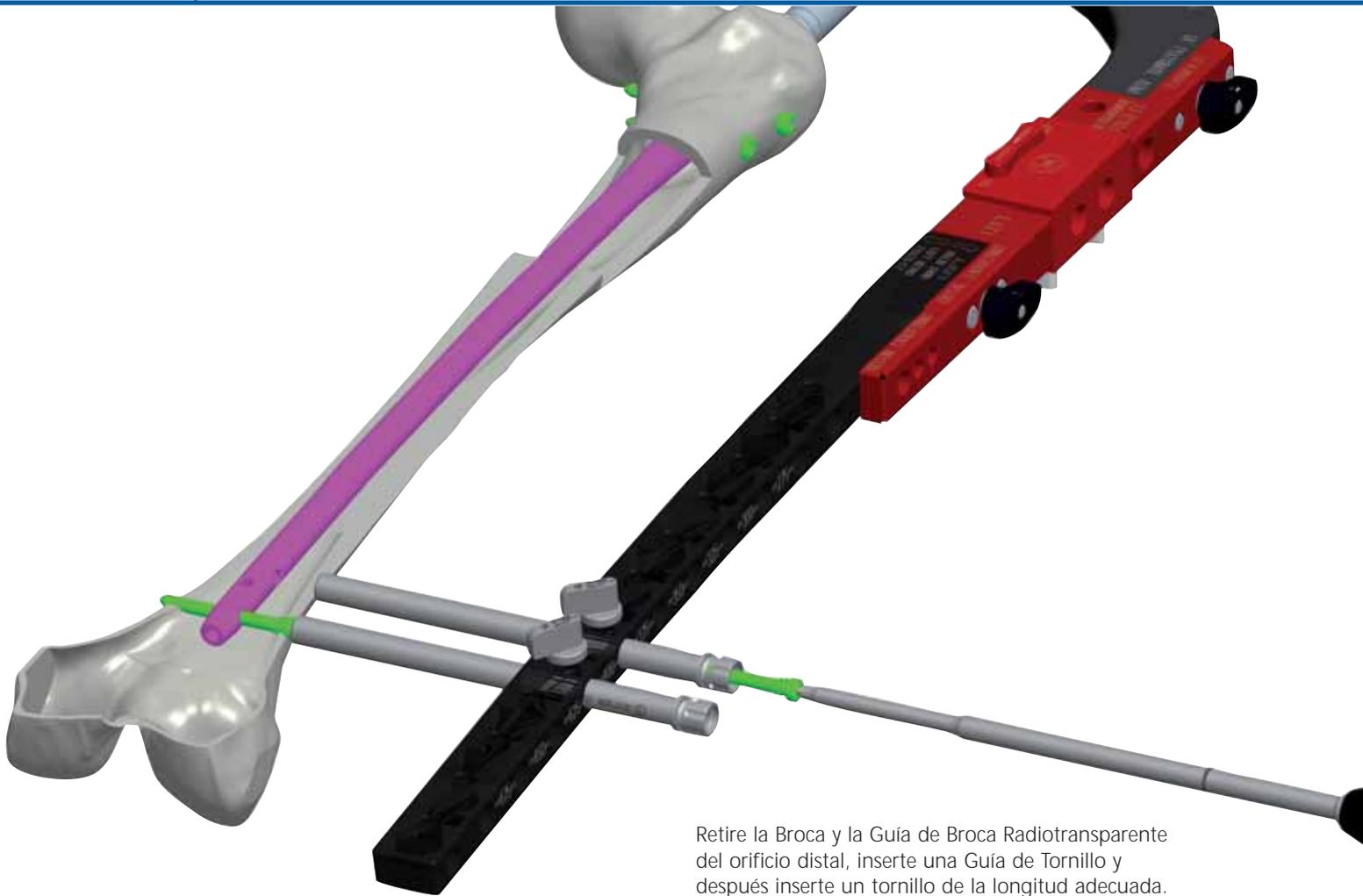
Broque el segundo orificio, midiendo la longitud del tornillo como antes y deje la broca en posición.



173211
Guía de tornillo



173213
Guía de broca
de 4.8 mm



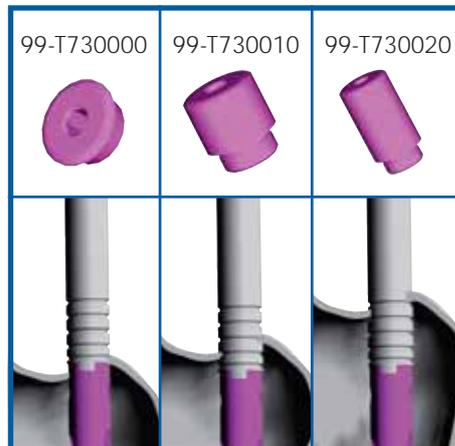
Retire la Broca y la Guía de Broca Radiotransparente del orificio distal, inserte una Guía de Tornillo y después inserte un tornillo de la longitud adecuada.

Retire la Broca y la Guía de Broca del orificio proximal, inserte una Guía de Tornillo y después inserte el tornillo de bloqueo como en el caso anterior.

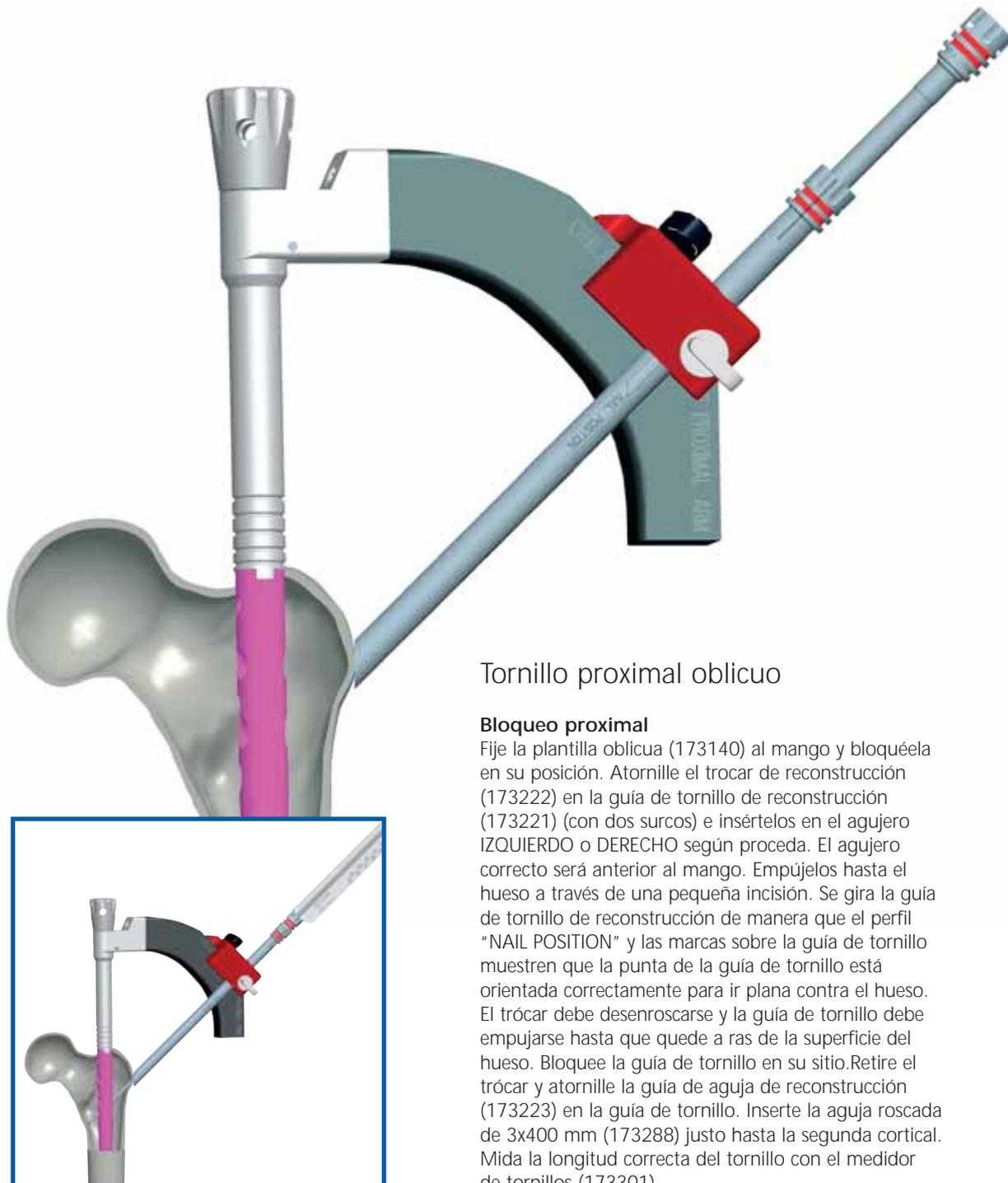


Retirada del mango y cierre

Antes de retirar el mango del clavo, compruebe la inserción correcta de los tornillos de bloqueo en los planos AP y lateral. Retire el mango y el bastón de bloqueo usando el destornillador canulado de 3,5 mm, inserte el tapón del extremo del clavo sobre una aguja K (99-T730000, 99-T730010, 99-T730020), eligiendo la longitud correcta (0, 10, 20) para dejar la parte superior del tapón del extremo del clavo a ras o justo por encima de la punta del trocánter mayor.



173320
Destornillador
canulado



Tornillo proximal oblicuo

Bloqueo proximal

Fije la plantilla oblicua (173140) al mango y bloquéela en su posición. Atornille el trocar de reconstrucción (173222) en la guía de tornillo de reconstrucción (173221) (con dos surcos) e insértelos en el agujero IZQUIERDO o DERECHO según proceda. El agujero correcto será anterior al mango. Empújelos hasta el hueso a través de una pequeña incisión. Se gira la guía de tornillo de reconstrucción de manera que el perfil "NAIL POSITION" y las marcas sobre la guía de tornillo muestren que la punta de la guía de tornillo está orientada correctamente para ir plana contra el hueso. El trocar debe desenroscarse y la guía de tornillo debe empujarse hasta que quede a ras de la superficie del hueso. Bloquee la guía de tornillo en su sitio. Retire el trocar y atornille la guía de aguja de reconstrucción (173223) en la guía de tornillo. Inserte la aguja roscada de 3x400 mm (173288) justo hasta la segunda cortical. Mida la longitud correcta del tornillo con el medidor de tornillos (173301).

INSTRUMENTACIÓN



173140
Plantilla oblicua



173222
Trocar de reconstrucción



173221
Guía de tornillo de reconstrucción



173223
Guía de aguja de reconstrucción



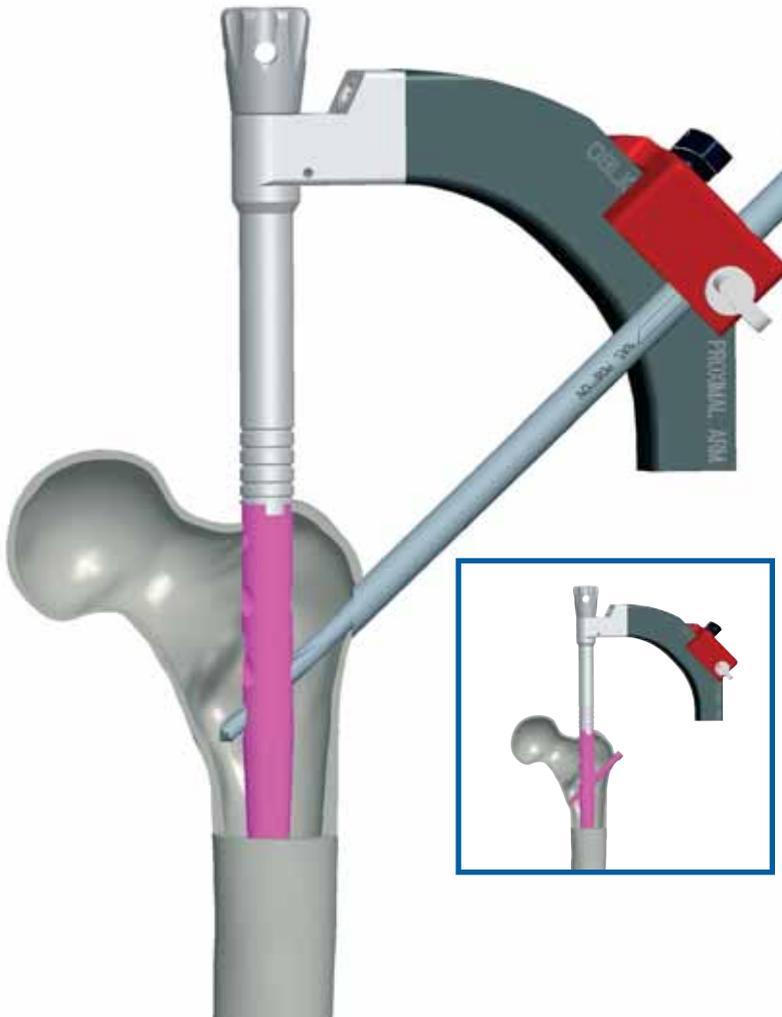
173288
Aguja roscada 3x400 mm



173301
Medidor de tornillos



Retire la aguja roscada y la guía de aguja de reconstrucción y atornille la guía de broca de reconstrucción (173224). Perfore con la broca de reconstrucción (173283) **después de colocar el tope de broca de reconstrucción (173295) en la escala de la broca al nivel de la longitud de tornillo medida.**



Nota: La broca sólo debe sobrepasar el clavo. No debe alcanzar la segunda cortical, ya que esto impediría al tornillo agarrarse al hueso. Retire la guía de broca y la broca.

Inserte el tornillo de reconstrucción/oblicuo usando el destornillador canulado de reconstrucción para Mango en T (173304) y el mango en T (173350).

NOTA: La punta hexagonal de el destornillador canulado de reconstrucción para mango en T tiene un diseño helicoidal para agarrar el receso hexagonal del tornillo, impidiendo así que caiga. Por esta razón, una vez que se ha insertado el tornillo en el hueso, la llave se retirará más fácilmente del tornillo si el cirujano, mientras tira de ella, la gira en sentido antihorario un cuarto de vuelta para desengancharla del tornillo.

Bloqueo distal

Véase "Bloqueo distal" en el apartado anterior Tornillos proximales transversos.



173224
Guía de broca de reconstrucción



173283
Broca de reconstrucción



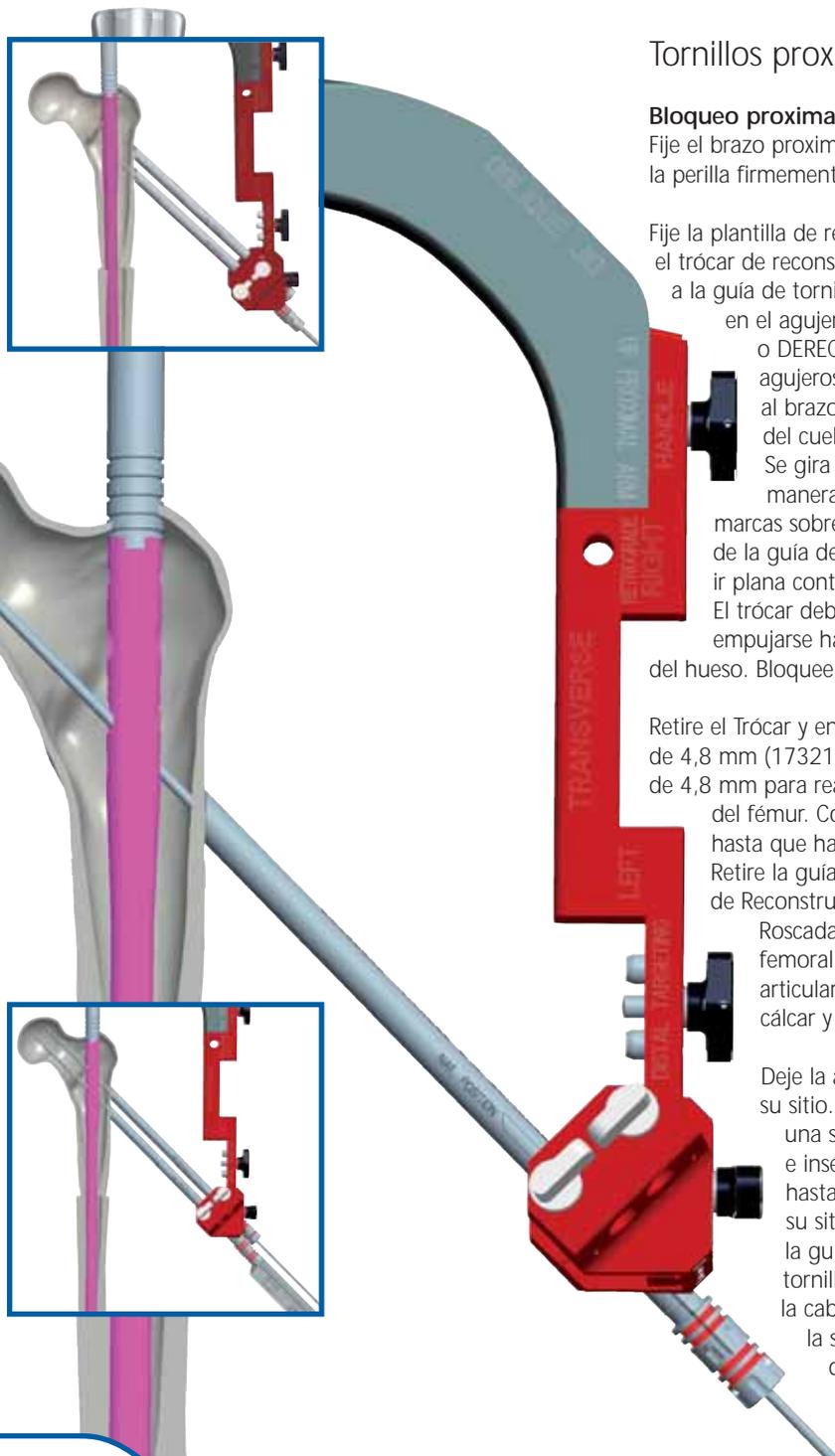
173295
Tope de broca de reconstrucción



173304
Destornillador canulado de reconstrucción para Mango en T



173350
Mango en T



Tornillos proximales de reconstrucción

Bloqueo proximal

Fije el brazo proximal UF (173120) al mango y apriete la perilla firmemente.

Fije la plantilla de reconstrucción (173150), atornille el trócar de reconstrucción (173222) (con dos surcos) a la guía de tornillo de reconstrucción e inserte ambos en el agujero de bloqueo **DISTAL IZQUIERDO** o **DERECHO** según proceda (observe que los agujeros correctos en la plantilla serán posteriores al brazo proximal UF, para permitir la anteversión del cuello femoral). Empújelos hasta el hueso. Se gira la guía de tornillo de reconstrucción de manera que el perfil "NAIL POSITION" y las marcas sobre la guía de tornillo muestren que la punta de la guía de tornillo está orientada correctamente para ir plana contra el hueso. El trócar debe desenroscarse y la guía de tornillo debe empujarse hasta que quede a ras con la superficie del hueso. Bloquee la guía de tornillo en su sitio.

Retire el Trócar y enrosque una Guía de Broca Estándar de 4,8 mm (173213) en la Guía de Tornillo. Use una broca de 4,8 mm para realizar el orificio inicial en la pared lateral del fémur. Conecte el motor y avance con la broca hasta que haya traspasado la primera cortical. Retire la guía de broca y atornille la Guía de Aguja de Reconstrucción a la Guía de Tornillo. Inserte la Aguja Roscada de 3x400 mm (173288) en la cabeza femoral hasta llegar a 1 cm de la superficie articular. La aguja debería de quedar a 2-3 mm del cóncavo y en el centro de la cabeza en vista lateral.

Deje la aguja roscada y la guía de aguja en su sitio. Atornille el trócar de reconstrucción en una segunda guía de tornillo de reconstrucción e insértelos en el agujero **proximal**. Empújelos hasta el hueso y bloquee la guía de tornillo en su sitio como antes. Retire el trócar y atornille la guía de aguja de reconstrucción en la guía de tornillo. Inserte la aguja roscada de 3 mm en la cabeza femoral hasta que quede a 1 cm de la superficie articular. Mida la longitud correcta de ambos tornillos mediante el medidor de tornillos (173301).

INSTRUMENTACIÓN



173120
Brazo proximal UF



173150
Plantilla de reconstrucción



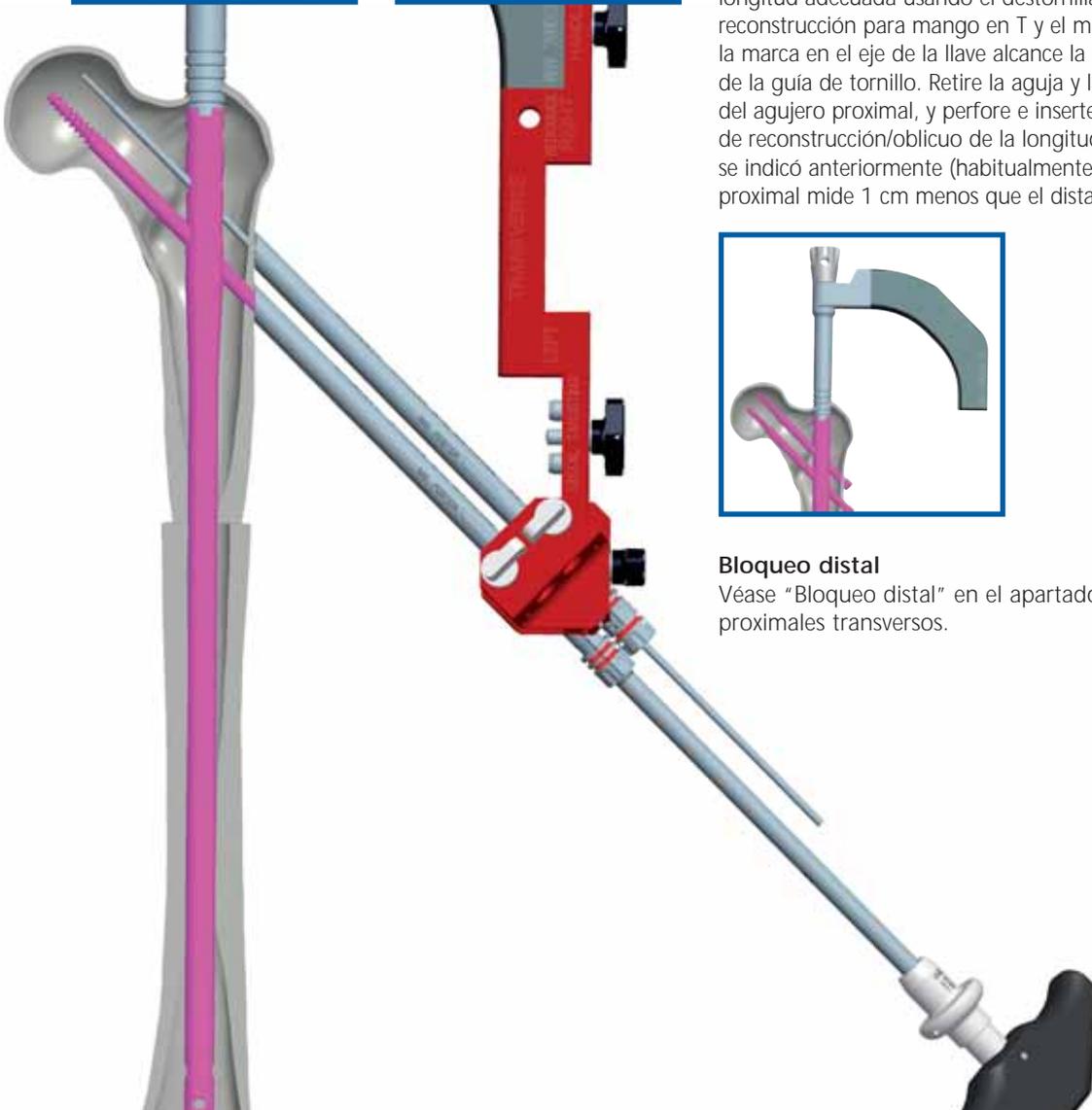
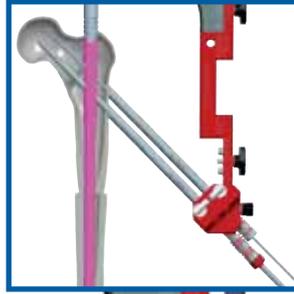
173222
Trócar de reconstrucción



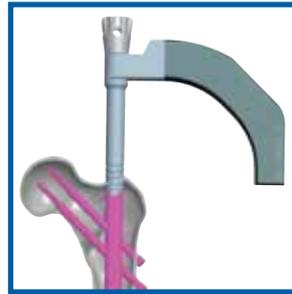
173288
Aguja roscada 3x400 mm



173301
Medidor de tornillos

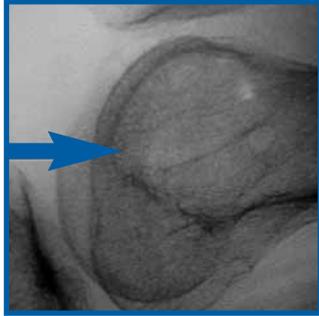


Retire la aguja roscada y la guía de aguja del agujero distal. Atornille la guía de broca de reconstrucción (173224) y perforo con la broca de reconstrucción (173283) **después de colocar el tope de broca de reconstrucción (173295) en la escala de la broca al nivel de la longitud de tornillo medida.** Nota: La broca sólo debe sobrepasar el clavo. No debe insertarse en la cabeza femoral, ya que esto impediría que los tornillos se agarraran al hueso. Inserte el tornillo de reconstrucción/oblicuo de longitud adecuada usando el destornillador canulado de reconstrucción para mango en T y el mango en T hasta que la marca en el eje de la llave alcance la parte superior de la guía de tornillo. Retire la aguja y la guía de aguja del agujero proximal, y perforo e inserte un tornillo de reconstrucción/oblicuo de la longitud correcta como se indicó anteriormente (habitualmente, este tornillo proximal mide 1 cm menos que el distal).



Bloqueo distal

Véase "Bloqueo distal" en el apartado anterior Tornillos proximales transversos.



INSERCIÓN RETRÓGRADA

Abordaje

Se coloca al paciente en posición supina con la rodilla flexionada a 50°. Haga una incisión medial pararrotuliana de 4-6 cm y retraiga el tendón rotuliano y la almohadilla grasa a la región lateral. Sirviéndose del punzón, haga el punto de entrada en la escotadura intercondilea, en línea con el eje largo del canal femoral tanto en el plano AP como coronal, usando la línea de Blumensaat en la vista lateral.

Inserte la aguja guía con oliva (99-173281) a través del punzón en el fragmento proximal, hasta el nivel del trocánter menor. **Use intensificación de imágenes al atravesar la fractura.** Retire el punzón y deslice el protector de tejidos femoral (173230) sobre la aguja guía.

Medición de la longitud del clavo

Asegúrese de que la punta de la aguja guía está al nivel deseado para el extremo del clavo. La broca iniciadora rígida canulada se utiliza sobre la aguja guía para fresar el portal de entrada y ajustarlo a la forma de la parte distal del clavo (14 mm). A continuación se extrae la fresa.



INSTRUMENTACIÓN



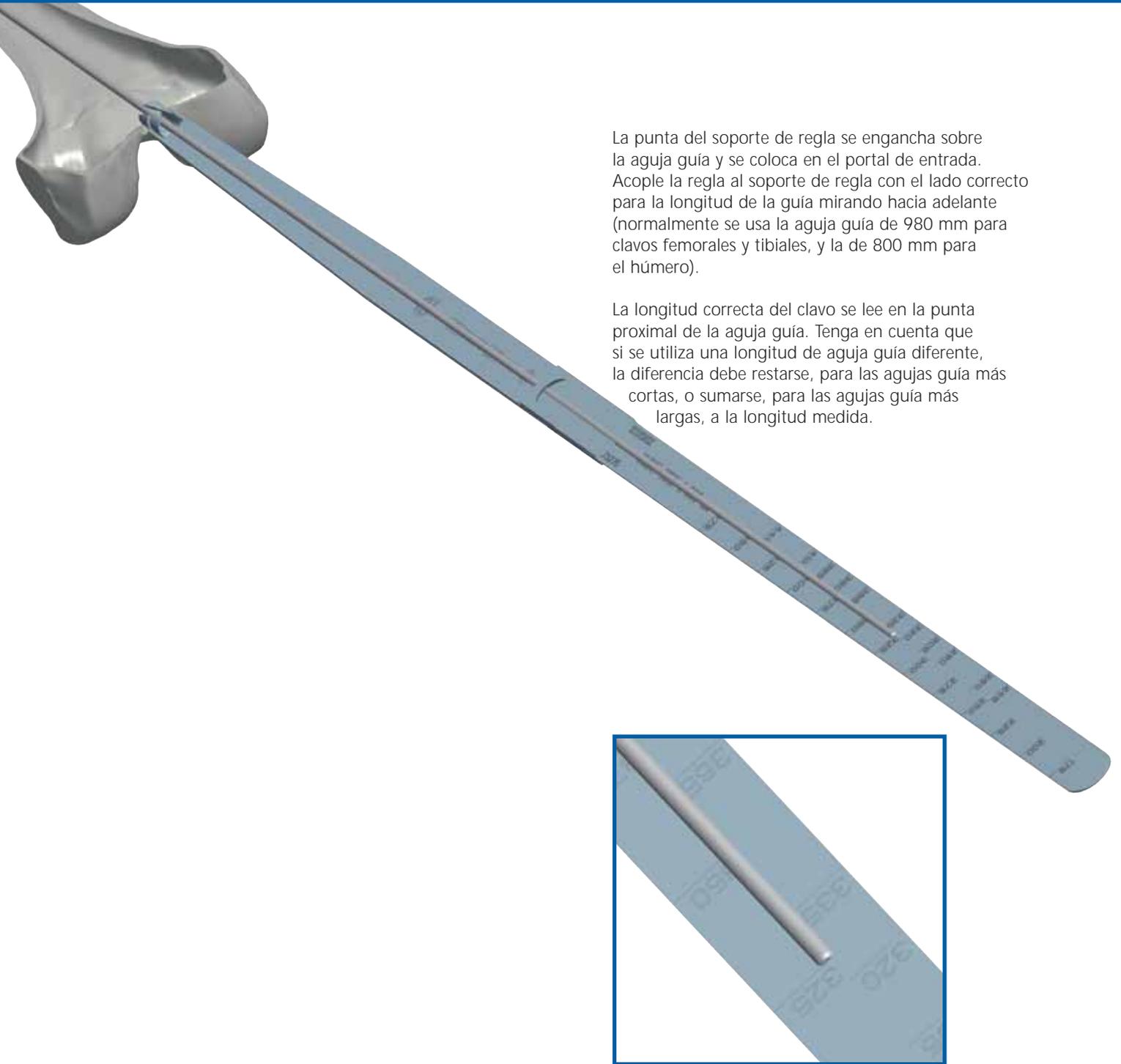
173260
Punzón



173230
Protector
de tejidos femoral



173270
Broca iniciadora
rígida canulada



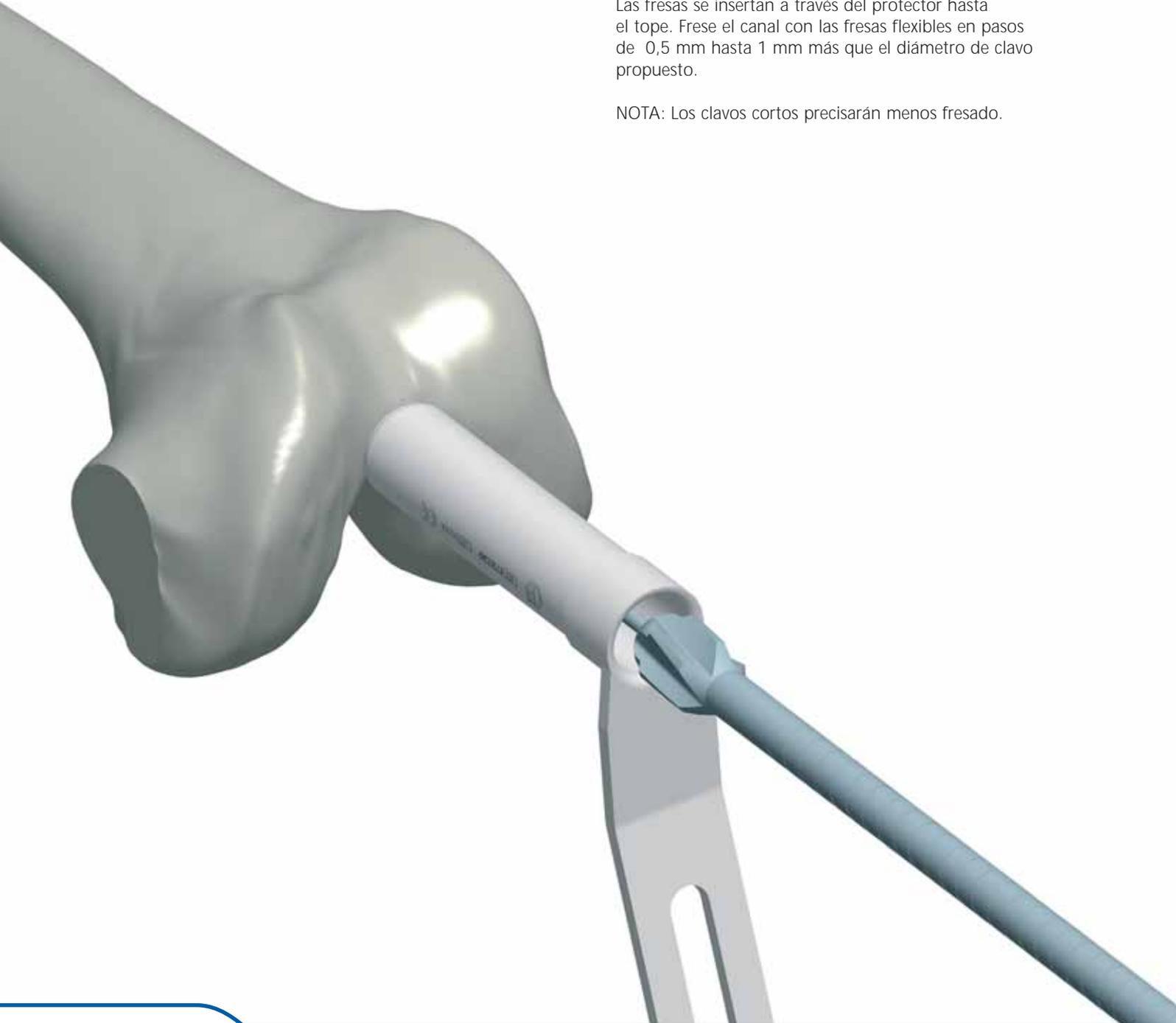
173276
Soporte de regla

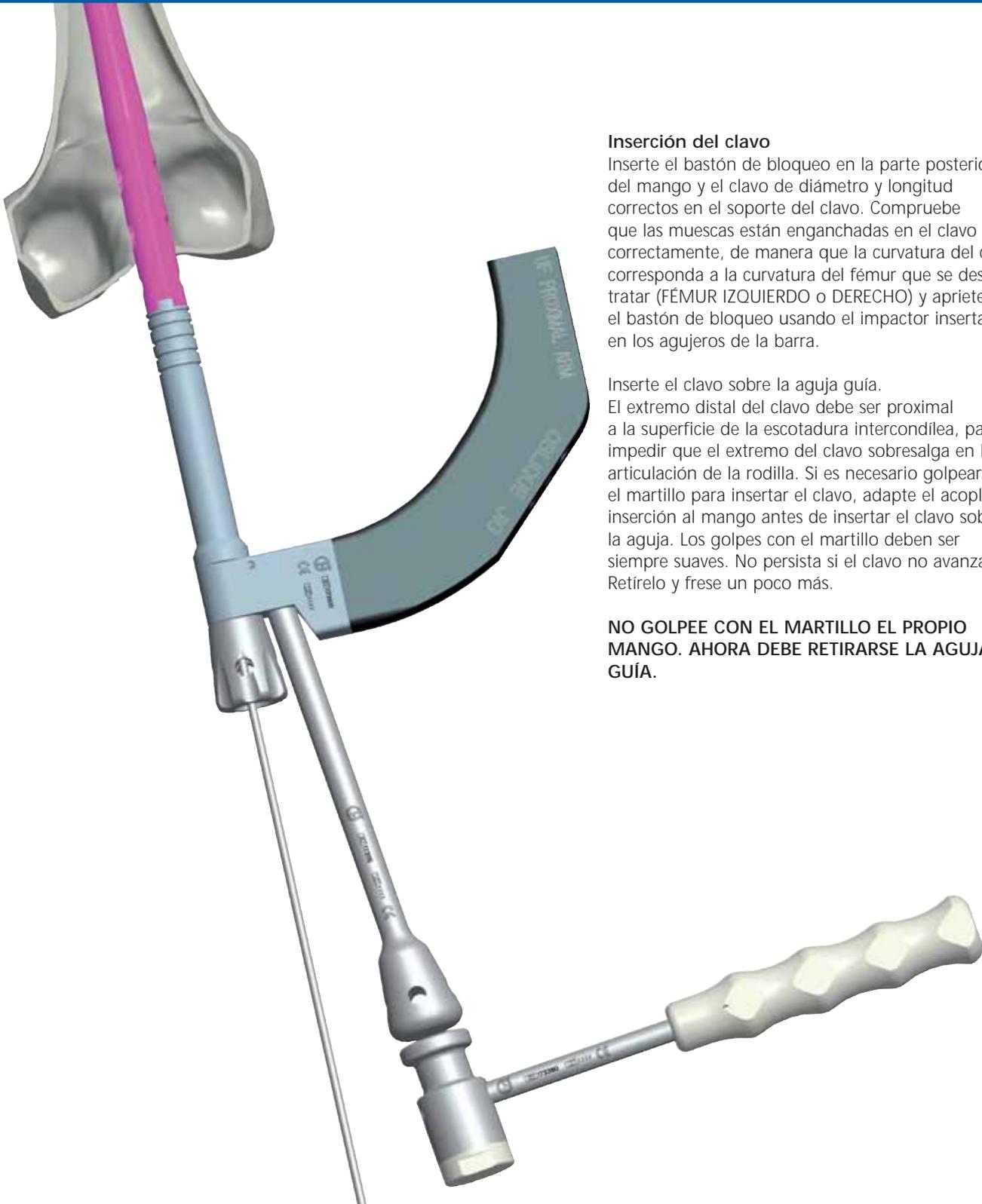
173275
Regla

Fresado

Las fresas se insertan a través del protector hasta el tope. Frese el canal con las fresas flexibles en pasos de 0,5 mm hasta 1 mm más que el diámetro de clavo propuesto.

NOTA: Los clavos cortos precisarán menos fresado.



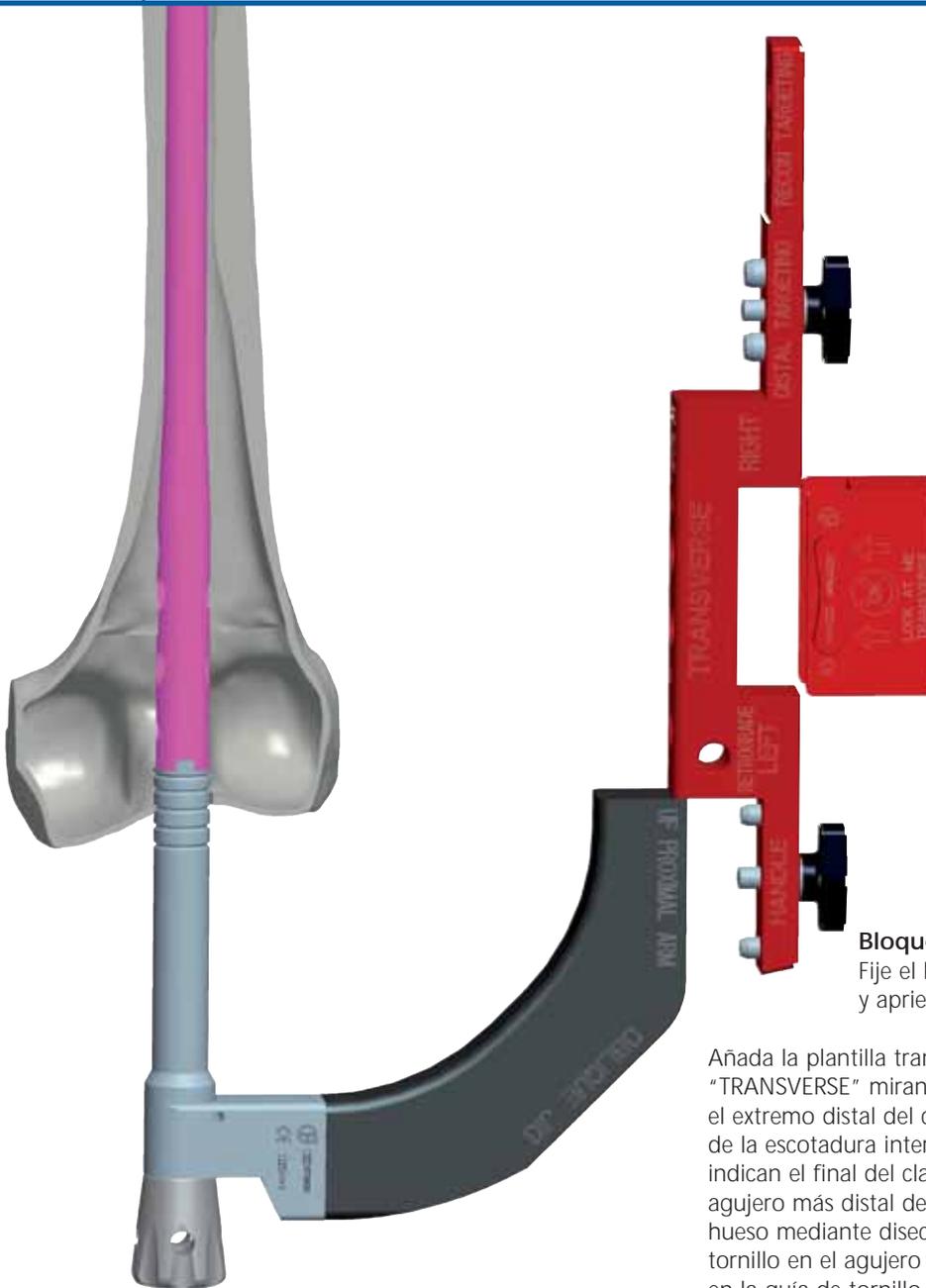
**Inserción del clavo**

Inserte el bastón de bloqueo en la parte posterior del mango y el clavo de diámetro y longitud correctos en el soporte del clavo. Compruebe que las muescas están enganchadas en el clavo correctamente, de manera que la curvatura del clavo corresponda a la curvatura del fémur que se desea tratar (FÉMUR IZQUIERDO o DERECHO) y apriete el bastón de bloqueo usando el impactor insertado en los agujeros de la barra.

Inserte el clavo sobre la aguja guía.

El extremo distal del clavo debe ser proximal a la superficie de la escotadura intercondílea, para impedir que el extremo del clavo sobresalga en la articulación de la rodilla. Si es necesario golpear con el martillo para insertar el clavo, adapte el acople de inserción al mango antes de insertar el clavo sobre la aguja. Los golpes con el martillo deben ser siempre suaves. No persista si el clavo no avanza. Retírelo y frese un poco más.

NO GOLPEE CON EL MARTILLO EL PROPIO MANGO. AHORA DEBE RETIRARSE LA AGUJA GUÍA.

**Bloqueo distal**

Fije el brazo proximal UF al mango y apriete la rosca firmemente.

Añada la plantilla transversal (173130) con la palabra "TRANSVERSE" mirando hacia arriba. Compruebe que el extremo distal del clavo está detrás de la superficie de la escotadura intercondílea. Los surcos del mango indican el final del clavo. Haga una incisión al nivel del agujero más distal de la plantilla y extiéndala hasta el hueso mediante disección roma. Inserte una guía de tornillo en el agujero de la plantilla y atornille el trócar en la guía de tornillo.

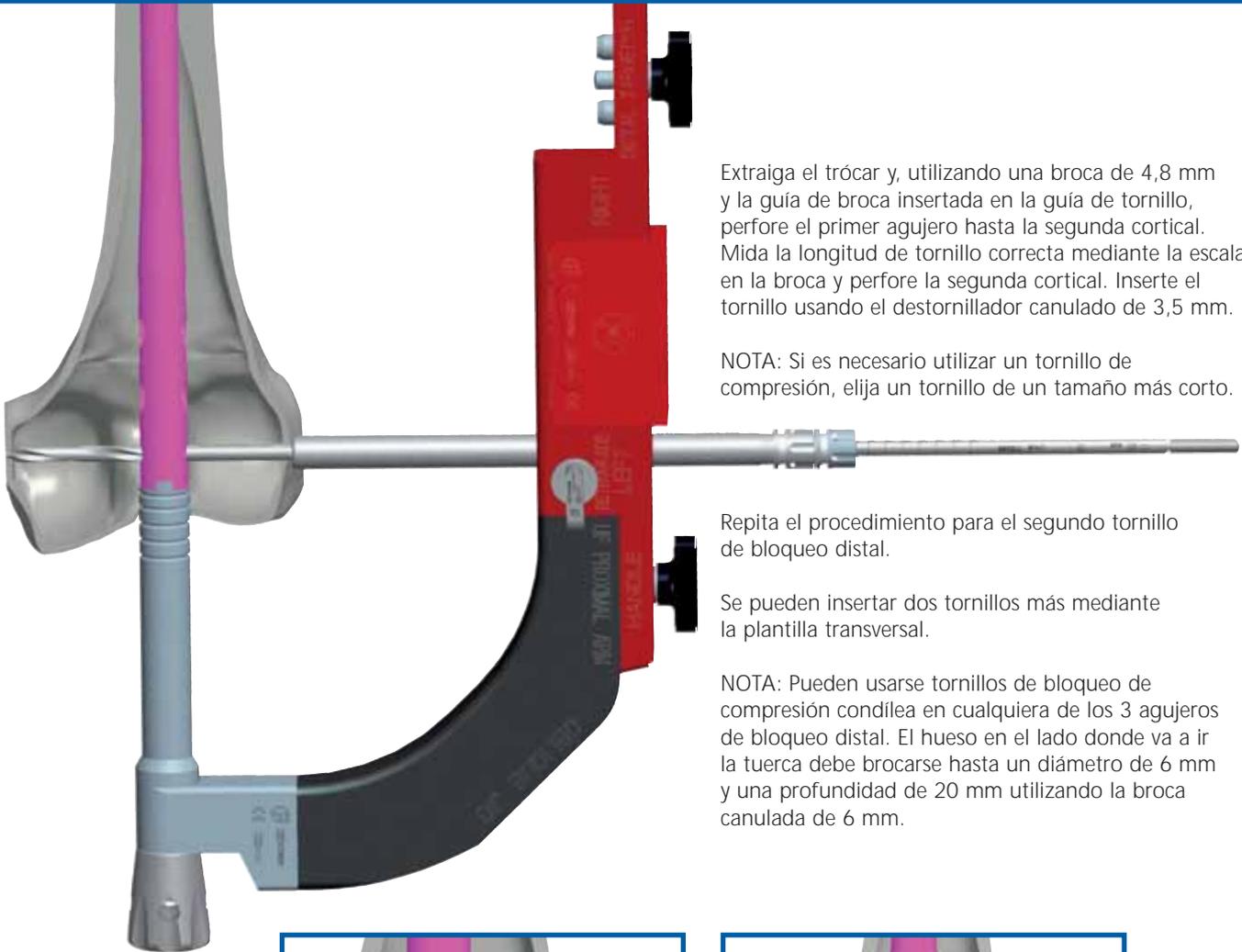
Empújelos hasta el hueso. Desatornille el trócar y empuje la guía de tornillo hasta que se asiente a ras contra la superficie del hueso. **Bloquee la guía de tornillo en su posición.**

INSTRUMENTACIÓN

173120
Brazo proximal UF

173130
Plantilla transversal

173212
Trócar



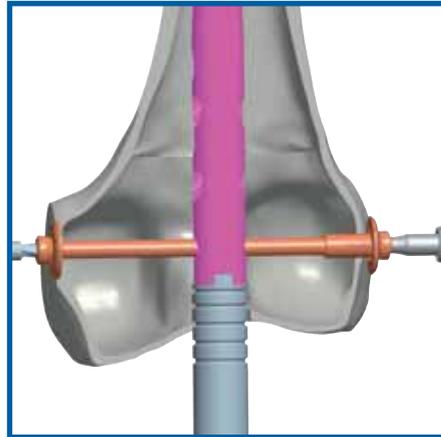
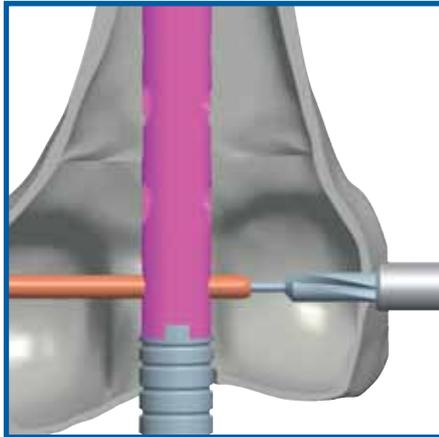
Extraiga el trócar y, utilizando una broca de 4,8 mm y la guía de broca insertada en la guía de tornillo, perfora el primer agujero hasta la segunda cortical. Mida la longitud de tornillo correcta mediante la escala en la broca y perfora la segunda cortical. Inserte el tornillo usando el destornillador canulado de 3,5 mm.

NOTA: Si es necesario utilizar un tornillo de compresión, elija un tornillo de un tamaño más corto.

Repita el procedimiento para el segundo tornillo de bloqueo distal.

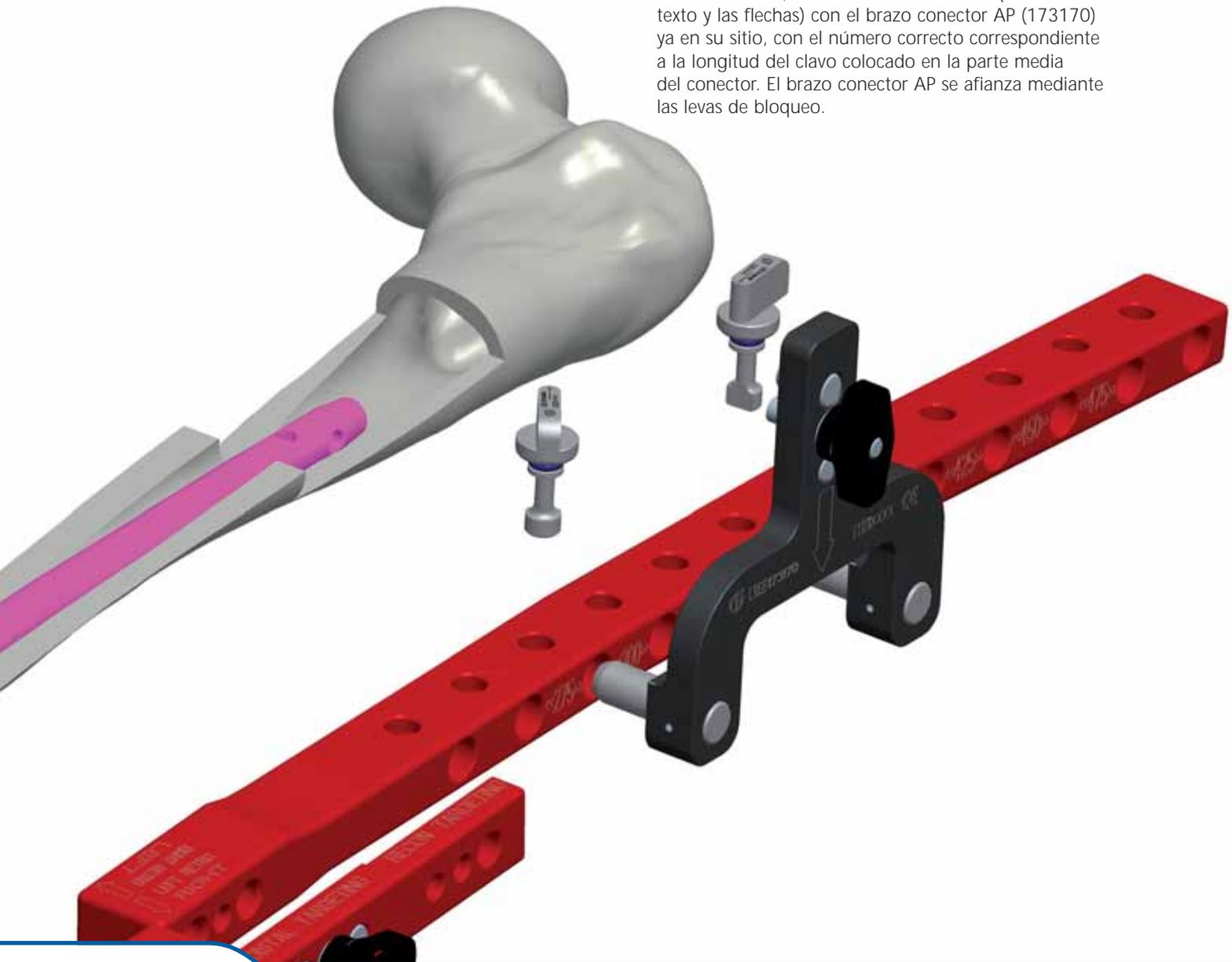
Se pueden insertar dos tornillos más mediante la plantilla transversal.

NOTA: Pueden usarse tornillos de bloqueo de compresión condilea en cualquiera de los 3 agujeros de bloqueo distal. El hueso en el lado donde va a ir la tuerca debe brocarse hasta un diámetro de 6 mm y una profundidad de 20 mm utilizando la broca canulada de 6 mm.



Bloqueo proximal

Antes de realizar el bloqueo proximal, compruebe que no hay deformidad rotacional y que no hay distracción en el lugar de la fractura. Si el cirujano lo prefiere, es posible utilizar la técnica de mano alzada para el bloqueo proximal. Para utilizar el sistema de dirección distal mecánico, monte el brazo distal UF (observe el texto y las flechas) con el brazo conector AP (173170) ya en su sitio, con el número correcto correspondiente a la longitud del clavo colocado en la parte media del conector. El brazo conector AP se afianza mediante las levas de bloqueo.

**INSTRUMENTACIÓN**

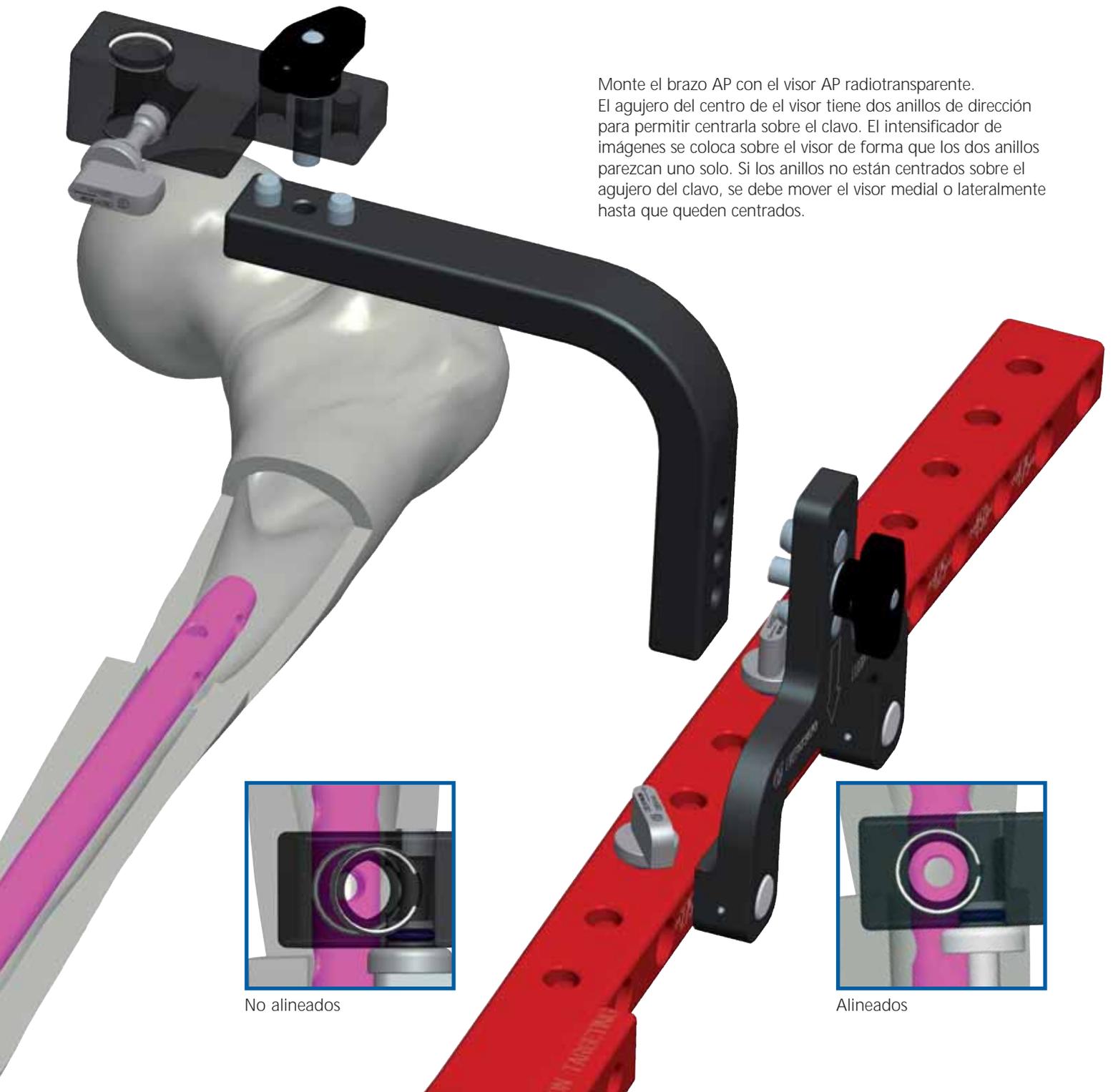
173161
Brazo distal UF



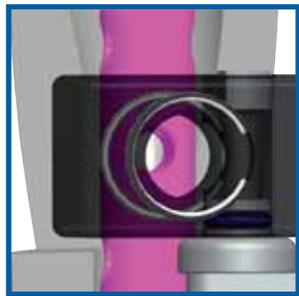
173170
Brazo conector AP



173026
Leva de bloqueo



Monte el brazo AP con el visor AP radiotransparente. El agujero del centro de el visor tiene dos anillos de dirección para permitir centrarla sobre el clavo. El intensificador de imágenes se coloca sobre el visor de forma que los dos anillos parezcan uno solo. Si los anillos no están centrados sobre el agujero del clavo, se debe mover el visor medial o lateralmente hasta que queden centrados.



No alineados



Alineados



173180
Brazo AP



173185
Visor AP
radiotransparente



Inserte el protector de estabilización a través del agujero de el visor hasta la piel anteriormente. Realice una incisión de 20-25 mm en este punto y extiéndala hasta la fascia profunda. Divida los músculos longitudinalmente hasta el hueso y compruebe que no quedan tejidos blandos.

Inserte la guía de broca de 6 mm hasta el hueso; si es necesario, utilice retractores pequeños para evitar la desviación producida por la compresión de los tejidos blandos. Bloquee el protector en su sitio. Inserte la broca canulada de 6 mm y la aguja K de 2 mm, y golpéela con el martillo y el impactor hasta que quede a ras con el extremo de la broca canulada. Después, utilice el motor para brocar la cortical anterior con la broca canulada de 6 mm.

NOTA: La broca canulada es PARA UN SOLO USO.

INSTRUMENTACIÓN



173201
Guía de broca
de 6 mm



99-173285
Broca canulada
de 6 mm



173287
Aguja K de 2 mm



173380
Martillo



173071
Impactor



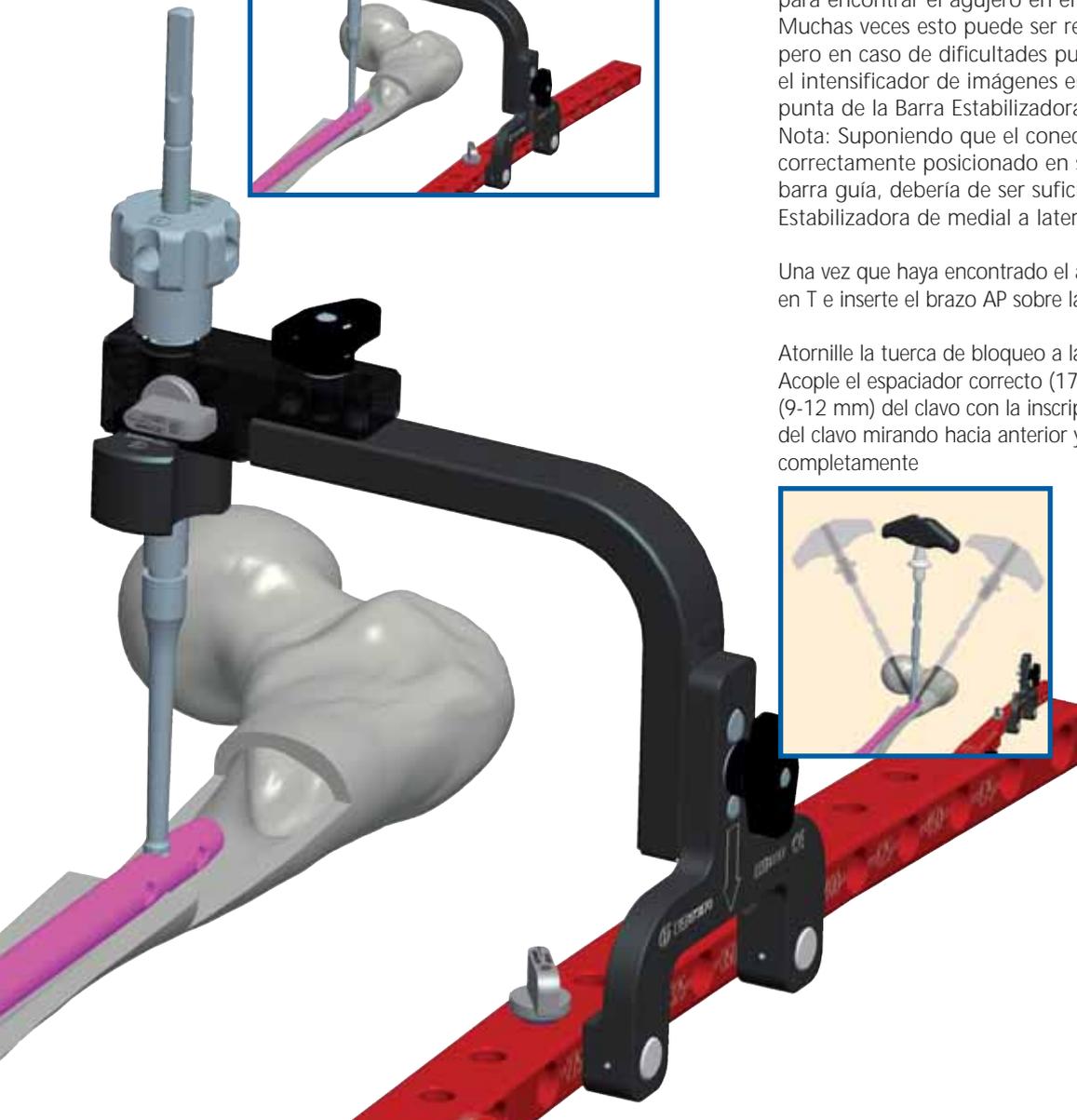
Retire la broca canulada, la aguja K y la guía de broca de 6 mm. Fije el mango en T a la barra estabilizadora e insértela en el agujero AP del clavo. Atornillela completamente.

Si hay dificultades para encontrar el agujero AP en el clavo con el brazo AP en su sitio, éste puede retirarse, de manera que sea posible emplear una técnica de sondeo para encontrar el agujero en el clavo.

Muchas veces esto puede ser realizado fácilmente al tacto, pero en caso de dificultades puede ser de ayuda el utilizar el intensificador de imágenes en posición AP para situar la punta de la Barra Estabilizadora sobre el orificio del clavo. Nota: Suponiendo que el conector del brazo AP haya sido correctamente posicionado en su correcta longitud en la barra guía, debería de ser suficiente con mover la Barra Estabilizadora de medial a lateral durante esta maniobra.

Una vez que haya encontrado el agujero AP, retire el mango en T e inserte el brazo AP sobre la barra estabilizadora.

Atornille la tuerca de bloqueo a la barra estabilizadora. Acople el espaciador correcto (173052-5) para el diámetro (9-12 mm) del clavo con la inscripción que indica el diámetro del clavo mirando hacia anterior y apriete la tuerca completamente.



173350
Mango en T



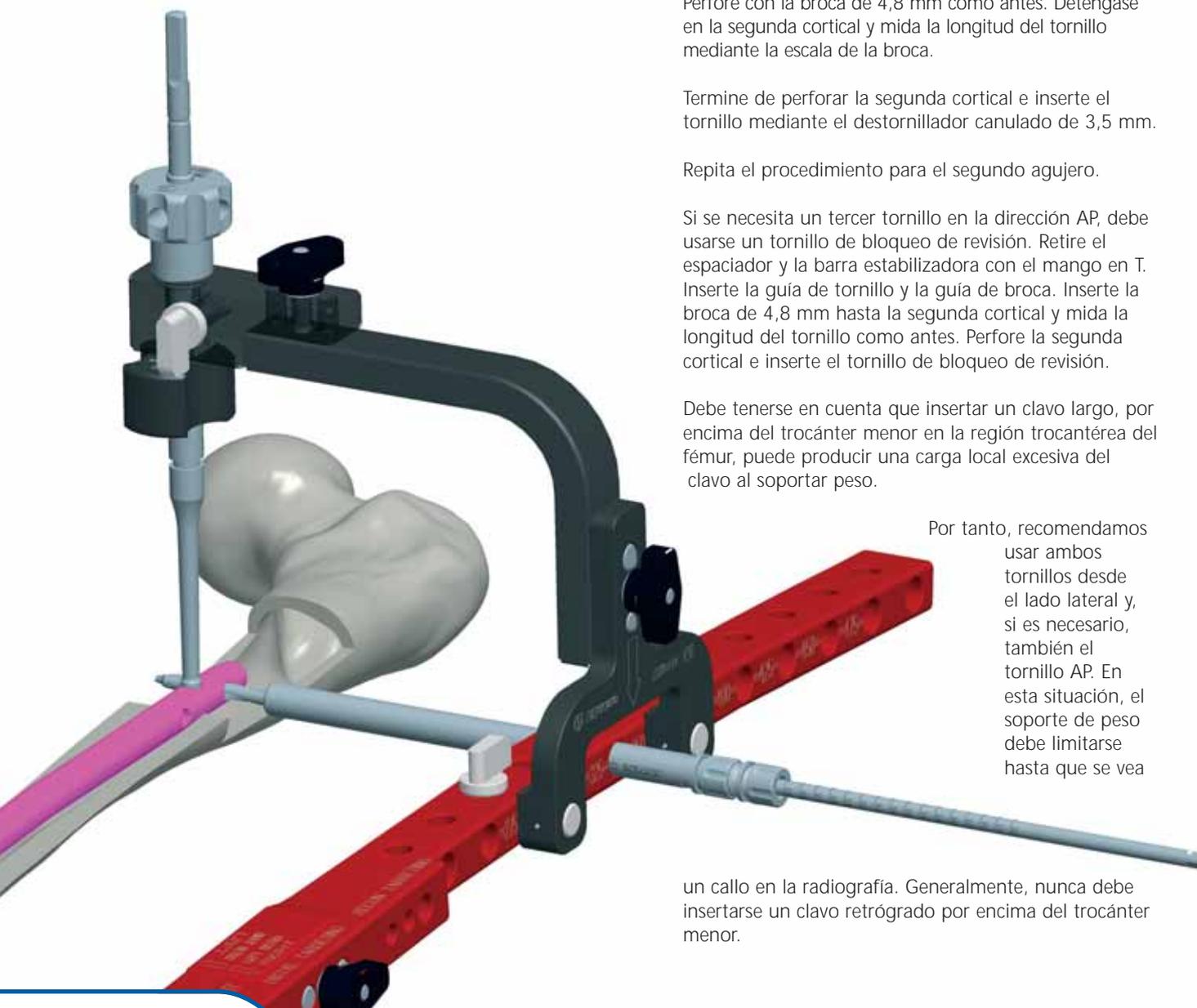
173031
Barra estabilizadora AP



173032
Tuerca de bloqueo



173052-5
Espaciador



Atornille el trócar en la guía de tornillo e insértelos en uno de los dos agujeros del brazo distal UF. Desatornille el trócar y empuje la guía de tornillo hasta que quede a ras con el hueso. Apriete la guía de tornillo con la leva de bloqueo. Retire el trócar y atornille la guía de broca.

Perfore con la broca de 4,8 mm como antes. Deténgase en la segunda cortical y mida la longitud del tornillo mediante la escala de la broca.

Termine de perforar la segunda cortical e inserte el tornillo mediante el destornillador canulado de 3,5 mm.

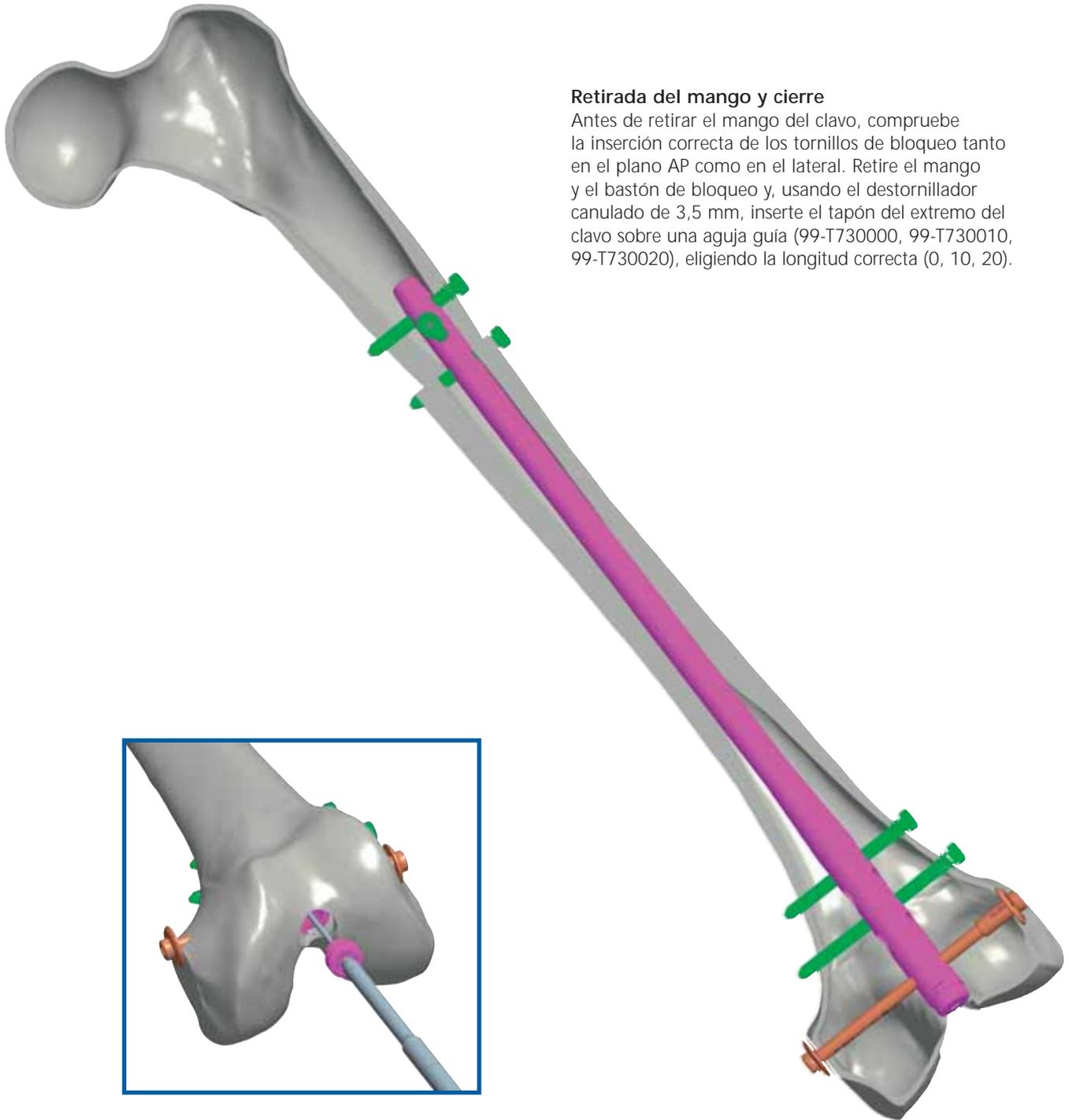
Repita el procedimiento para el segundo agujero.

Si se necesita un tercer tornillo en la dirección AP, debe usarse un tornillo de bloqueo de revisión. Retire el espaciador y la barra estabilizadora con el mango en T. Inserte la guía de tornillo y la guía de broca. Inserte la broca de 4,8 mm hasta la segunda cortical y mida la longitud del tornillo como antes. Perfore la segunda cortical e inserte el tornillo de bloqueo de revisión.

Debe tenerse en cuenta que insertar un clavo largo, por encima del trocánter menor en la región trocánterea del fémur, puede producir una carga local excesiva del clavo al soportar peso.

Por tanto, recomendamos usar ambos tornillos desde el lado lateral y, si es necesario, también el tornillo AP. En esta situación, el soporte de peso debe limitarse hasta que se vea

un callo en la radiografía. Generalmente, nunca debe insertarse un clavo retrógrado por encima del trocánter menor.

**Retirada del mango y cierre**

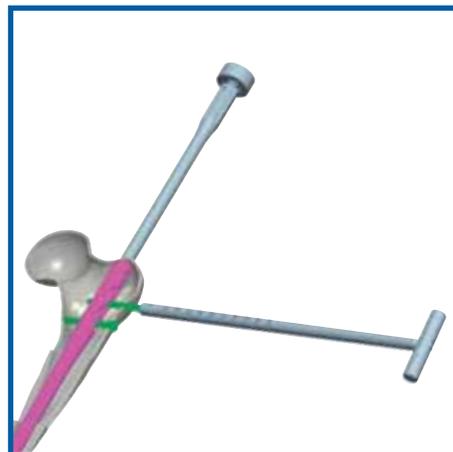
Antes de retirar el mango del clavo, compruebe la inserción correcta de los tornillos de bloqueo tanto en el plano AP como en el lateral. Retire el mango y el bastón de bloqueo y, usando el destornillador canulado de 3,5 mm, inserte el tapón del extremo del clavo sobre una aguja guía (99-T730000, 99-T730010, 99-T730020), eligiendo la longitud correcta (0, 10, 20).



173320
Destornillador
canulado

EXTRACCIÓN DEL CLAVO

Se necesita la caja de instrumentos de extracción para la extracción del clavo. Se limpia el tapón del extremo del clavo de cualquier crecimiento óseo, incluido el receso hexagonal, y se retira con el destornillador canulado de 3,5 mm. Si es difícil asentar el destornillador, puede ser útil insertar primero una aguja K de 2 mm y hacer pasar el destornillador sobre ella. El extractor de clavos femorales (17391) se atornilla completamente en el clavo. Ahora se retiran todos los tornillos de bloqueo mediante el extractor de tornillos de bloqueo (17652), el cual se gira en sentido antihorario para engancharse a la rosca inversa de las cabezas de los tornillos. El mango del extractor (170035) se atornilla al martillo deslizante (173370) y se fija al extractor de tornillos femorales. A continuación se retira el clavo mediante golpes inversos del martillo.



INSTRUMENTACIÓN



17391
Extractor de
clavos femorales



17652
Extractor
de tornillos
de bloqueo



170035
Mango del
extractor



173370
Martillo deslizante

TÉCNICAS QUIRÚRGICA CENTRONAIL

CN-0701-OPT Sistema de enclavamiento femoral universal de titanio Centronail

CN-0702-OPT Sistema de enclavamiento tibial de titanio Centronail

CN-0703-OPT Sistema de enclavamiento supracondileo y retrógrado de titanio Centronail

CN-0704-OPT Sistema de enclavamiento humeral de titanio Centronail

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

Telephone +39 045 6719000
Fax +39 045 6719380



Su distribuidor es:

Corrección de deformidades | Trauma | Pediatría | Estimulación ósea