PRINCIPIOS GENERALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL MONTAJE TL-HEX

MBA®

ORTHOFIX®

1 INTRODUCCIÓN

1 VENTAJAS DE TL-HEX

1 INSTRUCCIONES DE USO

2 AROS DEL TL-HEX

3 BARRAS CONECTORAS DEL TL-HEX

6 BANDEJAS DE ESTERILIZACIÓN

7 CONSTRUCCIÓN DEL MONTAJE DEL TL-HEX

12 CENTERING PIN KIT

13 KIT EMERGENCY TAB TL-HEX

15 TrueLok ROCKER RAIL

17 CONSTRUCCIONES BÁSICAS DEL MONTAJE TL-HEX

22 TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DEL TL-HEX

23 PRINCIPIOS GENERALES DEL USO DEL SOFTWARE

23 LECTURAS RECOMENDADAS

24 COMPONENTES DE TL-HEX

29 COMPONENTES TrueLok

INTRODUCCIÓN

En 1951, el profesor Gavril Ilizarov de Kurgan, Rusia, desarrolló una técnica y un aparato de fijación externa nuevos para alargar los huesos y corregir sus deformidades además de reducir fracturas. Dicha técnica revolucionó la gestión de muchos problemas reconstructivos que previamente no encontraban solución. Durante los últimos sesenta años, el aparato de Ilizarov ha venido soportando diversas modificaciones y actualizaciones. Una de las modificaciones introducidas ha sido el sistema de fijación circular TrueLok, desarrollado en el hospital pediátrico Texas Scottish Rite Hospital for Children de Dallas, Texas (EE. UU). A pesar de que introduce notables mejoras respecto al aparato original de Ilizarov, el sistema de fijación circular TrueLok conserva la mayoría de los principios y metodología originales del profesor Ilizarov.

El sistema TL-HEX está basado en un sistema hexápodo (Plataforma de Stewart) y fue diseñado en el hospital pediátrico Texas Scottish Rite Hospital. Se trata de una adaptación de un sistema hexápodo al campo de la traumatología y ortopedia para aumentar las posibilidades de la anterior estructura TrueLok. El sistema consiste, básicamente, en aros externos circulares o semicirculares que se fijan a los huesos con agujas y tornillos e interconectados mediante seis barras conectoras. Este sistema permite la posición de los aros en cualquier plano del espacio. La posición de los aros se puede ajustar de manera aguda o de manera gradual para recolocar un segmento óseo en cualquier plano.

Todos los componentes del TL-HEX son compatibles con el sistema de fijación de aros TrueLok. Por lo tanto, se pueden construir bloques de fijación conectando los aros de ambos sistemas. Todos los componentes básicos del sistema de fijación de aros TrueLok (aguja y cabezales de los tornillos de fijación, postes, barras roscadas, placas y otros componentes e instrumentos de montaje) se deben utilizar con el TL-HEX. Al igual que cualquier otro fijador externo de tipo hexápodo, TL-HEX dispone de software asociado para su correcta aplicación (véase el Manual del Usuario del Software TL-HEX).

VENTAJAS DE TL-HEX

Sencillo
El TL-HEX incluye componentes premontados y universales que resultan muy sencillos de conectar, alinear y utilizar.

Estable
El TL-HEX ofrece una estabilidad excepcional gracias a los componentes de aluminio y acero inoxidable y la interfaz patentada de metal y plástico.

Versátil
El diseño de las barras conectoras permite ajustarlas de manera independiente y con rapidez para conseguir una mayor variedad de ajustes generales.

INDICACIONES DE USO

El sistema TL-HEX está diseñado para el alargamiento de las extremidades mediante distracción metafisaria o epifisaria, la fijación de fracturas abiertas y cerradas, el tratamiento de pseudoartrosis de huesos largos y la corrección de deformidades o defectos del tejido óseo o el tejido blando.

Las indicaciones, tanto para los adultos como para todos los subgrupos pediátricos excepto los recién nacidos, incluyen:

- Rigidez articular postraumática que provoca pérdida del grado de movilidad
- Fracturas y trastornos que generalmente pueden provocar rigideces articulares o pérdida del grado de movilidad, así como fracturas que requieren distracción
- Fijación de fracturas abiertas y cerradas
- Pseudoartrosis de huesos largos
- Alargamiento de extremidades mediante distracción epifisaria o metafisaria
- Corrección de deformidades óseas y del tejido blando
- Corrección de defectos óseos y del tejido blando
- Artrodesis articular
- Pseudoartrosis o fracturas infectadas

Advertencias
Es importante prestar atención para que las agujas y los tornillos no se introduzcan en las articulaciones ni dañen las placas de crecimiento de los niños.

Precauciones
El uso de TL-HEX para pacientes concretos dependerá del cirujano que realice el tratamiento. En general, la aplicación de un fijador externo circular y el tratamiento postoperatorio requieren una experiencia considerable y un buen dominio de la técnica. Además, la construcción de un montante específico para tratar cada caso es de gran importancia para el éxito del tratamiento. Consulte los manuales y libros de texto especializados correspondientes para recibir una formación adecuada en todos los aspectos de la aplicación de la fijación externa circular. Al final de este manual se incluye una lista de referencias bibliográficas para que el lector pueda ampliar sus conocimientos sobre la fijación externa circular.

Hay un programa de software disponible para el tratamiento preoperatorio con TL-HEX (véase el Manual del Usuario del Software TL-HEX). La exactitud de los datos introducidos es de importancia crítica para la obtención de cálculos correctos.

TL-HEX™
TRUELOK HEXAPOD SYSTEM

AROS DEL TL-HEX

Los aros del TL-HEX tienen un grosor de 9.5mm y están fabricados en aluminio anodizado de alta resistencia. Están disponibles en varios tamaños para permitir construcciones personalizadas que se adapten a cada situación clínica en concreto. Los aros completos y los aros 5/8 del TL-HEX tienen un diseño muy similar y se adaptan al diseño del orificio de los aros del TrueLok. Se pueden obtener aros completos si se acopla un aro de 3/8 a uno de 5/8 con dos tuercas y pernos (Fig.1).

Todos los aros de TL-HEX son ligeros, resistentes y muy estables. Para simplificar la alineación y la construcción del montaje, los soportes tienen dos marcas de referencia cada 90º: línea doble y línea simple.

Aros completos

Los aros completos de TL-HEX están disponibles en 10 tamaños con diámetros internos de 100mm, 120mm, 140mm, 160mm, 180mm, 200mm, 220mm, 240mm, 280mm y 300mm. Estos aros tienen seis puertos angulados para 12 barras conectoras. Cada puerto tiene dos orificios donde se introducen las barras conectoras y un tornillo para fijarlas (Fig. 2).

En cada aro completo, hay dos líneas dobles de referencia que indican cuál es el puerto anterior y cuál es el posterior. La orientación exacta de la lengüeta anterior es muy importante (véase el Montaje de la Estructura del TL-HEX) y su uso se detalla en el Manual del Usuario del Software. Además, todos los aros completos tienen dos líneas simples de referencia a 90° de las lengüetas delantera y posterior para simplificar la alineación de los aros y la construcción del montaje (Fig. 1).

Aros de 5/8 y 3/8

Los aros de 5/8 y 3/8 también están disponibles en 10 tamaños con diámetros internos de 100mm, 120mm, 140mm, 160mm, 180mm, 200mm, 220mm, 240mm, 280mm y 300mm. Los anillos de 5/8 tienen cinco puertos (Fig.1). Tal y como sucede en los aros completos, cada puerto tiene dos orificios de montaje a los lados para introducir las barras conectoras y un tornillo de bloqueo para fijarlos (Fig. 2).

El puerto central de los aros Aro 5/8 está marcado con una línea doble de referencia para facilitar su orientación.
La orientación exacta de este puerto es muy importante (véase el Montaje de la Estructura del TL-HEX) y su uso se detalla en el Manual del Usuario del Software. Además, los aros 5/8 tienen dos marcas con una línea simple de referencia a 90° del puerto central para simplificar la alineación del aro y la construcción del montaje (Fig. 1).

Arco de pie de doble fila

El arco de pie de doble fila tiene una base ancha, dos hileras de orificios de fijación y dos áreas de montaje laterales largas para elementos adicionales. Las áreas de montaje de fijación anchas y largas ofrecen mayor

Fig. 1

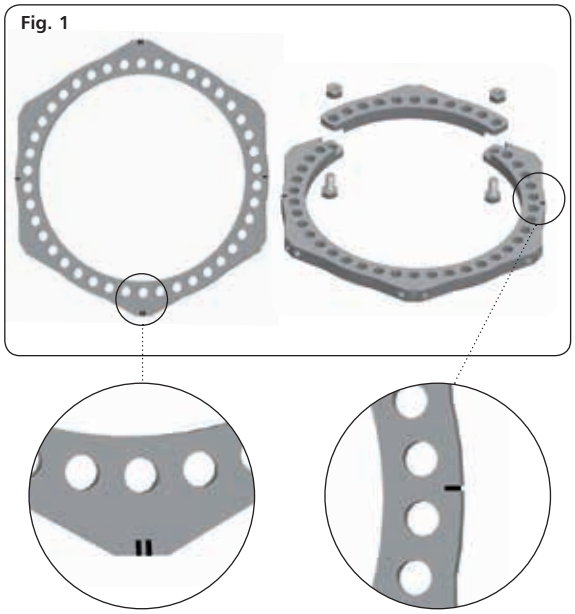


Fig. 2

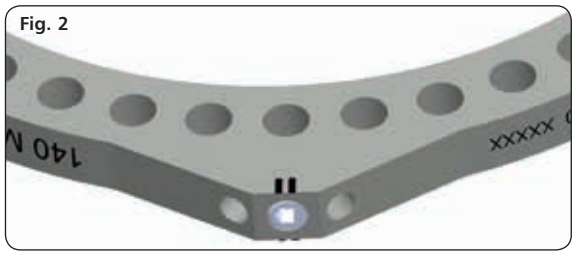
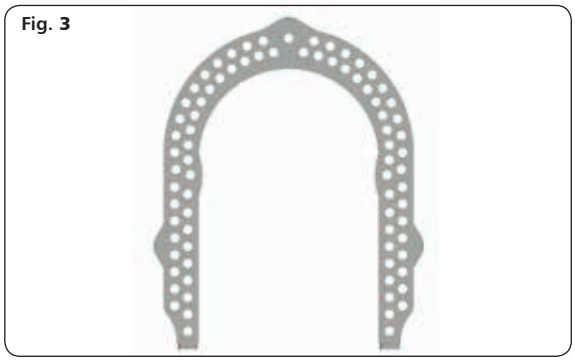


Fig. 3



versatilidad para la fijación de agujas y el acoplamiento de elementos de conexión. Los extremos están roscados para admitir elementos con rosca estándar de 6mm, como barras roscadas o pernos. El arco de pie de doble fila está disponible en seis tamaños, desde 120mm hasta 220mm. Tiene dos conjuntos de marcas de referencia que coinciden con las marcas de los aros completos del mismo diámetro. Cada arco de pie tiene tres puertos (Fig. 3). Tal y como sucede con los aros completos, cada puerto tiene dos orificios de montaje a los lados para introducir las barras conectoras y un tornillo de bloqueo para fijarlos.

Advertencia: los tornillos de fijación de los aros están fijados y no se deben extraer por ningún motivo.
Los aros se deben limpiar y esterilizar montados, con el tornillo de fijación aflojado.

BARRAS CONECTORAS DEL TL-HEX

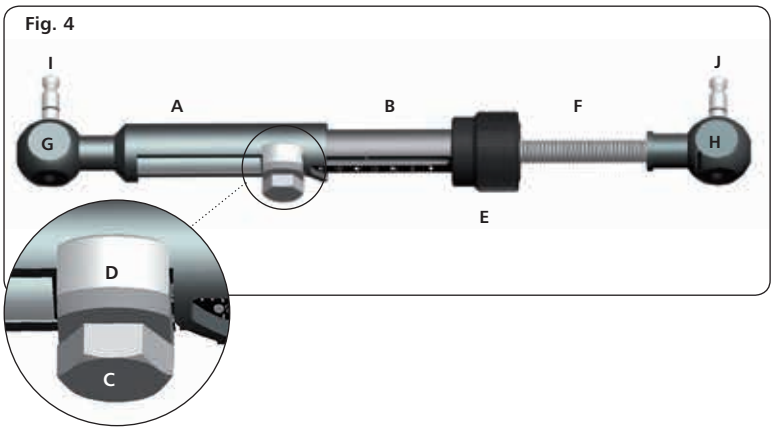
Las barras conectoras "Strut" del TL-HEX (Fig. 4) están formados por dos tubos de aluminio telescópicos, un tubo externo (A) y un tubo interno (B) que se pueden bloquear a distintas longitudes utilizando el cabezal de fijación lateral (C) y el perno de bloqueo (D).

Advertencia: el cabezal de fijación de la barra conectora está fijado y no se debe extraer por ningún motivo. Las barras conectoras se deben limpiar y esterilizar montados, con el perno de bloqueo aflojado.

Las barras conectoras del TL-HEX están disponibles en cuatro tamaños (ultracorto, corto, medio, largo), con lo cual proporcionan un rango de ajuste que va de 45mm a una extensión máxima de 318mm (tabla 1).

Tabla 1. Longitudes mínimas y máximas de las barras conectoras de TL-HEX

Referencia	Descripción	Longitud mínima	Longitud máxima
50-10100	Ultracorto	45mm	101mm
50-10200	Corta	92mm	122mm
50-10300	Mediana	114mm	184mm
50-10400	Larga	158mm	318mm



El tubo interior está conectado a una tuerca de bloqueo de ajuste de color negro (E) que dispone de un resorte. Esta tuerca de bloqueo se ajusta con la barra roscada (F), de manera que, cuando la tuerca gira, la barra se mueve en relación con el tubo interior. De este modo, la longitud total de la barra conectora se puede modificar gradualmente, en incrementos de 0.5-mm. Una flecha de referencia con el signo (+) en la base de la tuerca de bloqueo (Fig. 5) indica la dirección de giro para alargar la barra conectora (distracción).

Cada barra conectora "Strut" tiene dos acoplamientos especiales (Fig. 4, G y H), uno en la base del tubo exterior (acoplamiento del final del tubo) y el otro, al final de la barra roscada (acoplamiento del final de la barra). Cada acoplamiento tiene una espiga de montaje (Fig. 4, I y J) que se puede introducir en los orificios de los puertos del aro y sujetar con el tornillo de fijación (Figs. 6A, 6B).

Cuando se utilicen barras conectoras ultracortas, acóplelas al aro de la forma descrita en las figuras 6C-D. No inserte ambas espigas centrales en el mismo puerto (Fig. 6E) ya que podrían producirse interferencias entre las dos barras conectoras durante las maniobras de montaje y corrección.

Evite colocar las barras conectoras en posición horizontal. Esto puede producir errores en el software.

En algunos casos (p. ej., en la corrección de deformidad equina mediante barras ultracortas), puede haber interferencias al apretar las barras conectoras si se utiliza la configuración mostrada en la figura 6D. Para evitar este inconveniente, apriete primero el tornillo de ajuste en el puerto de más difícil acceso y deje el otro extremo libre. A continuación, conecte el extremo libre al puerto apropiado y apriete el tornillo de ajuste en el puerto opuesto al aro.

Fig. 6C

Fig. 6D

Fig. 6E

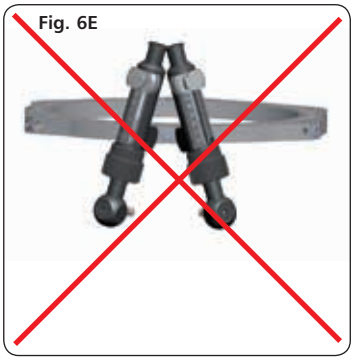
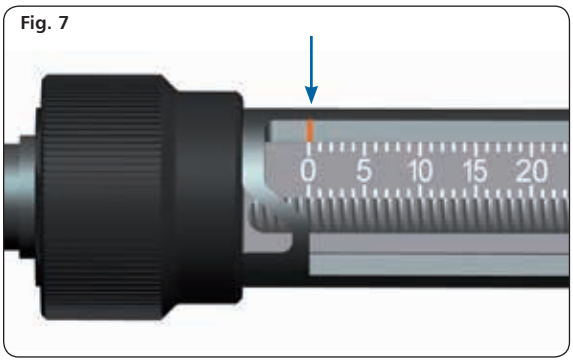


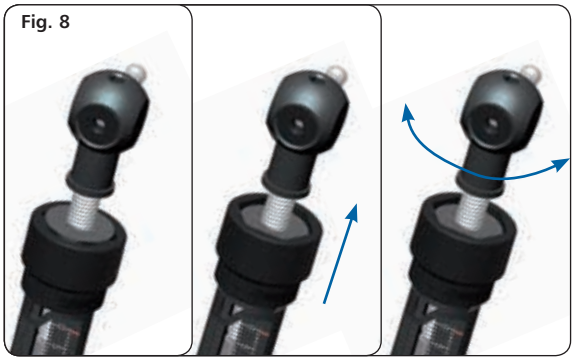
Fig. 7



La barra conectora se puede ajustar rápidamente aflojando el cabezal de fijación lateral, desplazando el tubo interior del exterior hasta conseguir la longitud deseada y volviendo a apretar el cabezal de fijación. Para ajustar la longitud, se puede seguir la línea naranja del tubo exterior, que indica incrementos de 1-mm en el tubo interior (Fig. 7).

El ajuste gradual se consigue tirando de la tuerca de bloqueo y girándola, acción que produce un clic claramente perceptible por cada 0.5mm de ajuste (Fig. 8).

Fig. 8



El ajuste gradual se indica con una marca verde al final de la barra roscada en la misma escala (Fig. 9).

Las barras conectoras se suministran con el tubo exterior bloqueado en el tubo interior, en la posición cero de ajuste rápido. La barra roscada para el ajuste gradual se suministra a la mitad de la escala. De este modo, el cirujano puede ajustar rápidamente las barras conectoras hasta la longitud deseada y, posteriormente, aplicar una compresión o distracción gradual.

Fig. 9

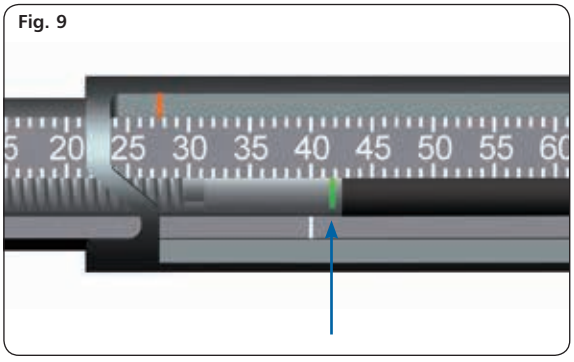
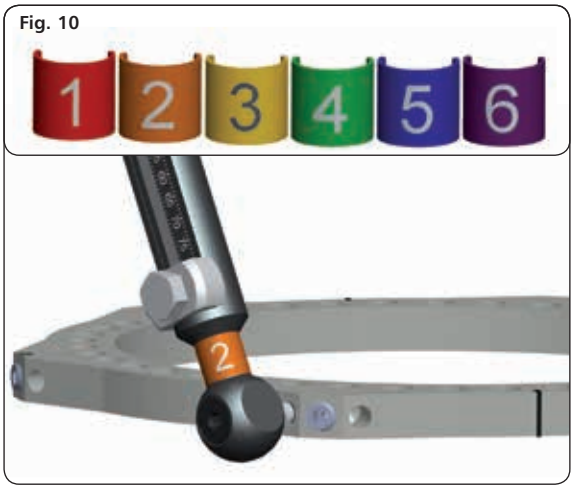


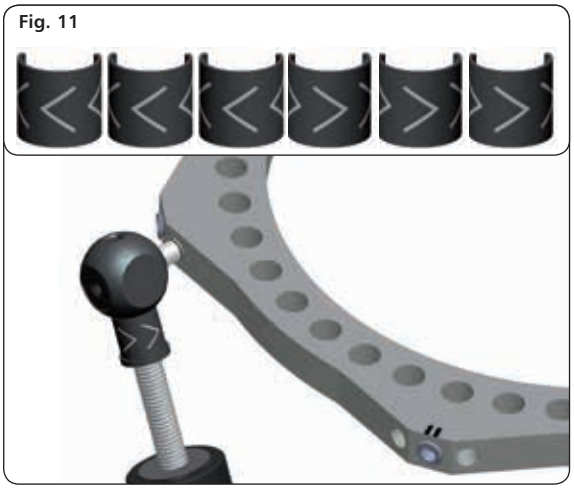
Fig. 10



Hay dos tipos de clips para las barras conectoras Strut: los clips de numeración, que indican el número de la barra conectora, y los clips de dirección, que señalan la dirección del ajuste gradual. Estos clips se colocan en las barras conectoras y permanecen fijadas durante todo el tratamiento.

Los clips de numeración están numerados del 1 al 6 y siguen un código de colores: rojo (1), naranja (2), amarillo (3), verde (4), azul (5) y violeta (6). Se colocan a la ranura del acoplamiento del final del tubo (Fig. 10).

Fig. 11



Los clips de dirección son universales y sirven para todas las barras conectoras. Tienen una flecha que indica en qué dirección se debe girar la tuerca de bloqueo para conseguir el ajuste gradual deseado. Se colocan en la ranura del acoplamiento del final de la barra (Fig. 11). Los clips de dirección se deben acoplar después de la cirugía, según la prescripción médica.

BANDEJAS DE ESTERILIZACIÓN

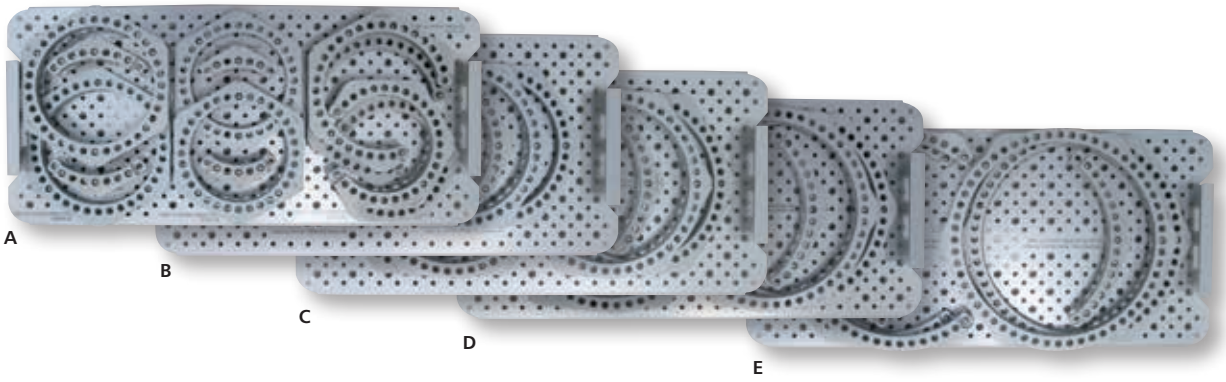
El TL-HEX dispone de dos bandejas de esterilización: una bandeja para aros y una bandeja para barras conectoras.

Bandejas para aros

La bandeja de esterilización de aros incluye aros de tamaños de 100mm a 200mm. La bandeja para los aros incluye cinco bandejas extraíbles (Figs. 12A-E). De las cuales, cuatro (Figs. 12B-E) permiten colocar dos aros completos, dos aros de 5/8 y dos aros de 3/8 de tamaños superiores a 120mm, mientras que en la bandeja superior (Fig. 12A) permite colocar dos aros completos, dos aros de 5/8 y dos aros de 3/8 de tamaños de 100mm y 120mm.

Los aros de tamaños entre 220mm y 300mm se suministran esterilizados y empaquetados (los aros de 280mm y 300mm se suministran bajo petición).

Fig. 12



Bandeja para barras conectoras Strut

La bandeja para barras conectoras contiene cuatro conjuntos de barras conectoras (de seis unidades cada uno): Ultracorto, Corto, Mediano y Largo (Fig. 13). La bandeja incluye un caddy auxiliar para los clips en el que caben hasta 18 clips de numeración (3 de cada número) y 18 clips de dirección (Fig. 14). La bandeja también incluye la llave dinamométrica.

Fig. 13

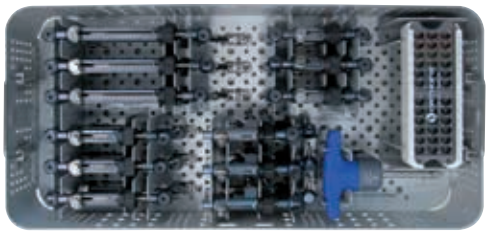


Fig. 14

Bandeja TL-HEX Trauma

Las bandejas de esterilización específicas TL-HEX Trauma incluyen toda la instrumentación, los elementos de fijación, barras conectoras rápidas y los aros necesarios para realizar al menos dos intervenciones quirúrgicas.

CONSTRUCCIÓN DEL MONTAJE DEL TL-HEX

Seleccione dos aros, seis barras conectoras y seis clips de numeración (Fig. 15A, 15B).

Fig. 15A

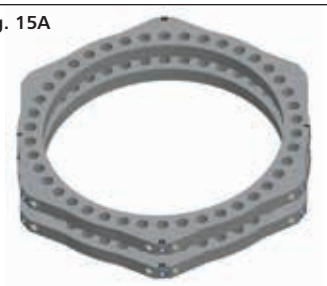
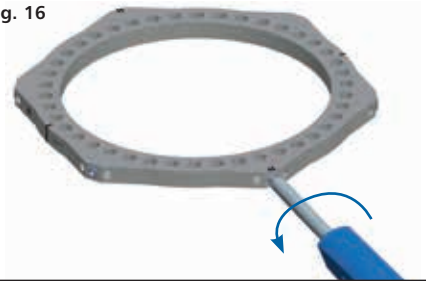


Fig. 15B

Confirme que los tornillos de bloqueo del puerto están retirados hasta el tope (Fig. 16).

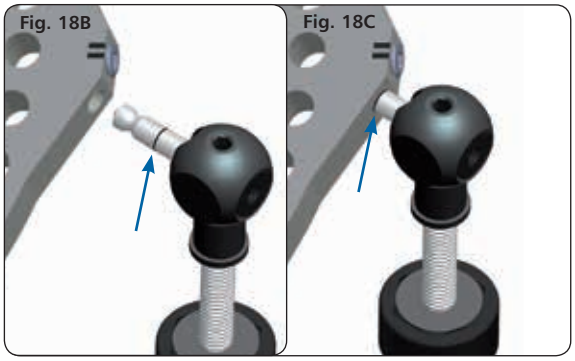
Fig. 16



Coloque los clips de numeración en la ranura del acoplamiento del final del tubo (Fig. 17).

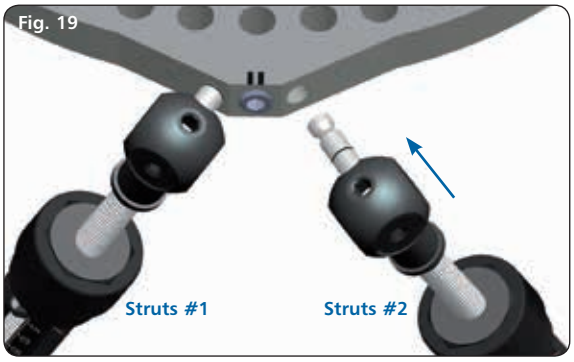
Fig. 17

Coloque el aro proximal con el puerto marcado con la doble línea mirando hacia el cirujano. Introduzca la espiga de montaje de la barra conectora nº 1 en el orificio izquierdo del puerto delantero (que será el puerto guía) del aro (Fig. 18A).



Asegúrese de que la línea de inserción que marca la profundidad de la espiga quede totalmente oculta en el orificio del puerto (Fig. 18B, 18C).

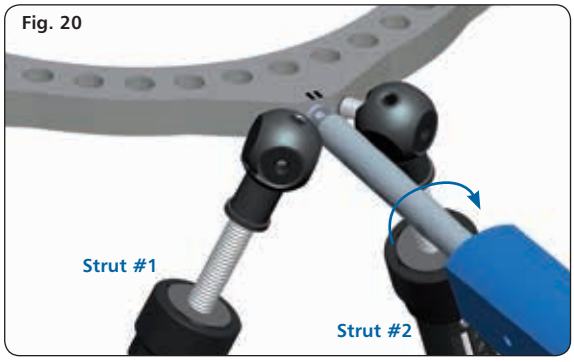
Nota: si la espiga de la barra conectora no queda totalmente fijada en el orificio de soporte, retire el tornillo de fijación hasta el tope y repita el montaje de la barra conectora.



Mantenga la barra conectora nº 1 en su sitio e introduzca la espiga de montaje de la barra conectora nº 2 en el orificio derecho del mismo puerto (Fig. 19).

Asegúrese de que las dos tuercas de bloqueo de las barras conectoras apunten hacia la misma dirección (preferiblemente, proximal).

Fig. 20



Con el desatornillador hexagonal de 1/8", apriete parcialmente el tornillo de bloqueo de la espiga para mantener las barras conectoras en su posición (Fig. 20).

Nota: no apriete demasiado el tornillo de bloqueo de la espiga, para evitar que se pase de rosca.

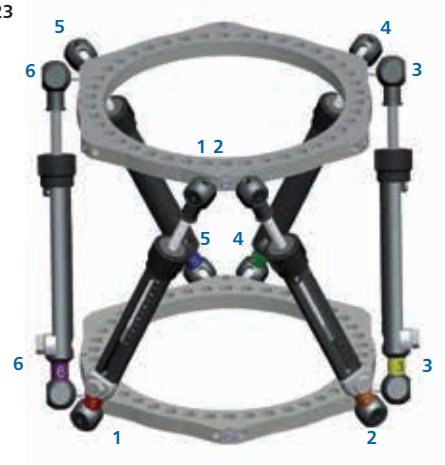
Fig. 21

Pase hacia la derecha del puerto guía, deje un puerto vacío e introduzca las barras conectoras nº 3 y nº 4 siguiendo el mismo procedimiento. Continúe hacia la derecha, deje otro puerto vacío e introduzca las barras conectoras nº 5 y nº 6 (Fig. 21). Asegúrese de que todos las barras conectoras estén colocadas de manera secuencial en la dirección opuesta a las agujas del reloj alrededor del aro proximal.

Fig. 22

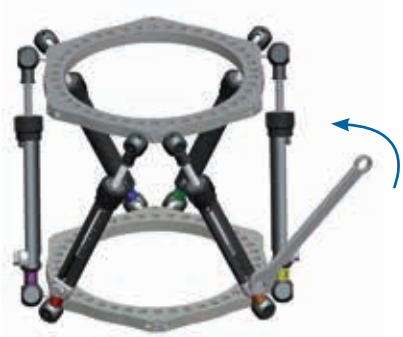
Alinee el puerto delantero del aro distal (puerto opuesto al puerto guía) con el puerto guía del aro proximal (Fig. 22). Introduzca las espigas de montaje de las barras conectoras nº 2 y nº 3 del lado opuesto en los orificios del siguiente puerto situado a la derecha en relación con el puerto delantero. Fije las barras conectoras como se indica más arriba.

Fig. 23



Moviéndose hacia la derecha, deje una lengüeta vacía e introduzca los montantes nº 4 y nº 5 siguiendo el mismo procedimiento. Continúe hacia la derecha, deje otra lengüeta vacía e introduzca los montantes nº 6 y nº 1 (Fig. 23). Asegúrese de que todos los montantes estén colocados de manera secuencial en la dirección opuesta a las agujas del reloj alrededor del aro distal.

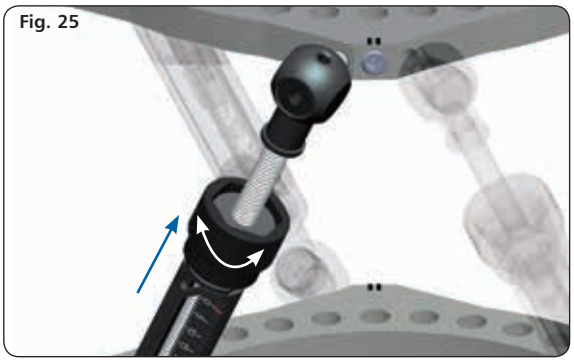
Fig. 24



El montante se puede ajustar rápidamente aflojando el cabezal de fijación, desplazando el tubo interior del exterior hasta conseguir la longitud deseada y volviendo a apretar el cabezal de fijación (Fig. 24).

Nota: no apriete demasiado el cabezal de fijación de la barra conectora, para evitar que se pase de rosca.

Fig. 25

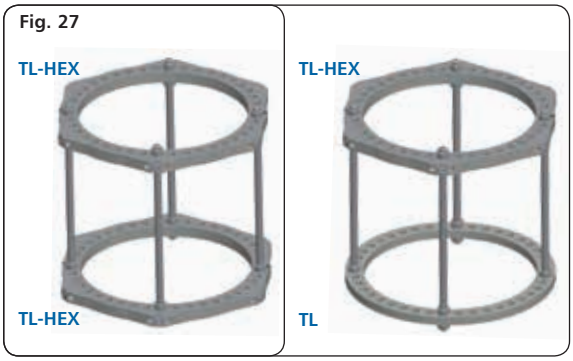


Para ajustar la longitud de manera gradual, se debe tirar de la tuerca de bloqueo y hacerla girar (Fig. 25).

Fig. 26

Para acelerar el ajuste gradual, el acoplamiento del final de la barra se puede desconectar temporalmente del puerto y girar manualmente o rápidamente utilizando el adaptador de potencia TrueLok (Fig. 26).

Fig. 27



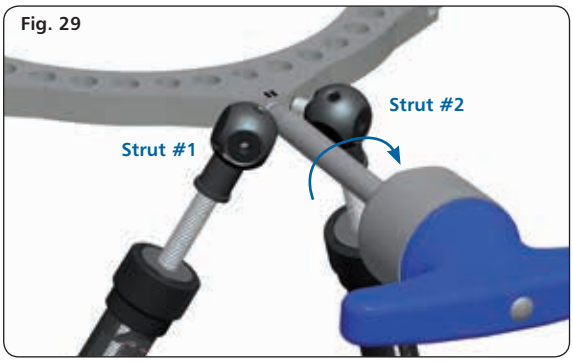
Si desea conseguir mayor estabilidad se puede añadir un segundo aro a los aros proximal o distal.
Todos los componentes del TL-HEX son compatibles con el sistema de fijación externa TrueLok y, por lo tanto, se pueden construir bloques de fijación conectando los aros de ambos sistemas (Fig. 27).

Fig. 28

La estructura premontada de TL-HEX (Fig. 28) ya está lista para fijarla a la extremidad siguiendo los principios de Ilizarov. Todos los componentes básicos del sistema de fijación externo TrueLok (aguja y cabezales de los tornillos de fijación, postes, barras roscadas, placas y otros componentes e instrumentos de montaje) son necesarios para realizar la operación quirúrgica con el TL-HEX (véase Principios generales: alargamiento de las extremidades y corrección de deformidades utilizando el sistema de fijación de aros TrueLok).

En algunos casos, los aros externos del TL-HEX (bloques de fijación) se montan primero en la extremidad.
A continuación, las barras conectoras del TL-HEX se aplican siguiendo la secuencia correcta, tal y como se describe más arriba. El cirujano debería colocar los aros tan perpendiculares al eje del hueso como sea posible, a fin de minimizar posibles errores de medición y reducir el número de correcciones residuales. No obstante, no es esencial una orientación ortogonal perfecta de los aros del TL-HEX. El software tendrá en cuenta desviaciones en la alineación de los aros (véase el Manual del Usuario del Software TL-HEX).

Fig. 29



Al final de la intervención quirúrgica, apriete con firmeza todos los tornillos de ajuste con una llave dinamométrica (Fig. 29).

El indicador de ampliación TL-HEX (Fig. 30) es un dispositivo desarrollado específicamente para calibrar la ampliación de las radiografías (tanto en vista anterior/posterior como medial/lateral).
El tamaño de la esfera es de 2,54 cm y debe colocarse lo más cerca posible al hueso mediante la estructura flexible del sistema, que puede orientarse en cualquier plano.

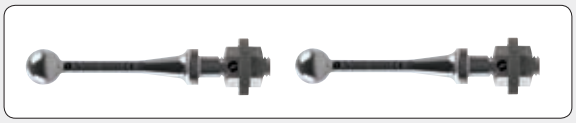
Fig. 30 **56-24030 - Indicador de ampliación**

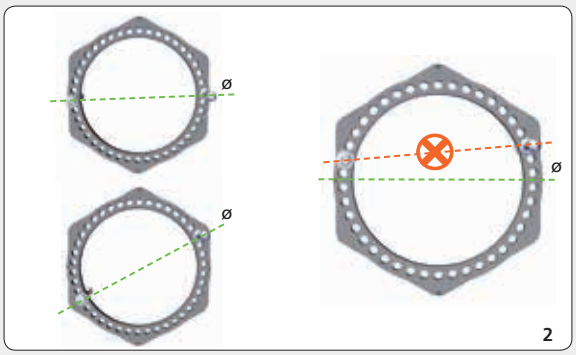
El kit de pernos de centrado (Fig. 31) se utiliza para localizar el centro del elemento de soporte de referencia (el aro o el arco de pie), que es una de las mediciones requeridas en el software.

Fig. 31 **56-24020 - Kit de pernos de centrado**

Centering Pin Kit

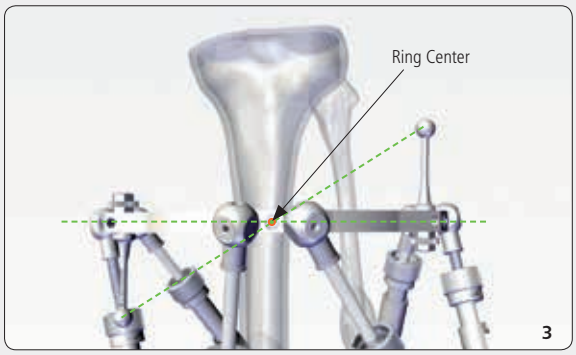
56-24020



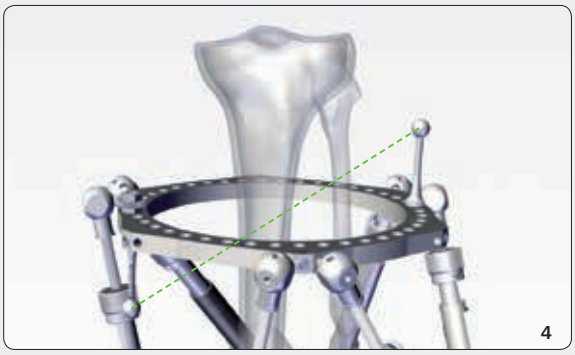


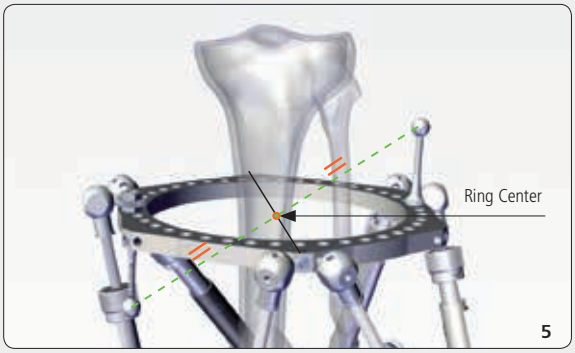
Fije los dos pernos en cualquiera de los orificios del soporte de referencia teniendo en cuenta las reglas siguientes:

- los orificios elegidos deben estar uno frente al otro en lados opuestos del soporte.
- los pernos deben montarse en direcciones opuestas (uno hacia arriba y el otro hacia abajo en el aro). (Fig. 1-2)



Cuando la radiografía se realiza en una orientación perpendicular perfecta, el soporte/aro de referencia aparece como una línea recta; el centro del aro lo delimita el punto de intersección entre la bisectriz del aro y la línea que conecta las dos esferas de los pernos. (Fig. 3)

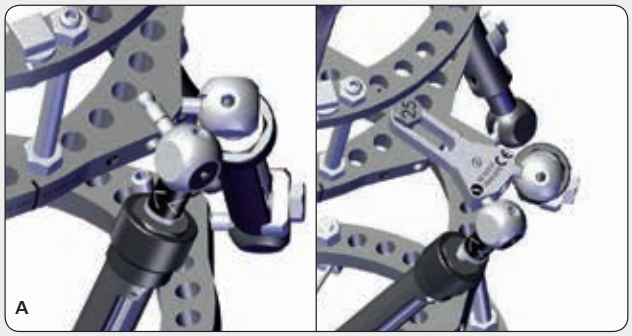


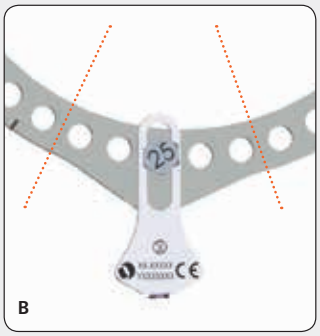


Cuando la radiografía no se realiza de forma perpendicular con el soporte/aro de referencia y aparece inclinada, debe encontrar el punto medio de la línea que conecta las dos esferas de los pernos: este es el centro del soporte de referencia.
Una vez definido el eje del hueso, las traslaciones anterior/posterior y medial/lateral se representan mediante la distancia entre este centro y el eje del hueso. (Fig. 4-5)

NOTA: Recuerde que los parámetros de montaje siempre describen la posición del centro del soporte de referencia en relación con el hueso y NO viceversa; por ejemplo, en la fig. 3 debería introducir la traslación del aro de referencia (vista AP) de forma lateral, puesto que el centro está ubicado lateralmente con respecto al hueso.

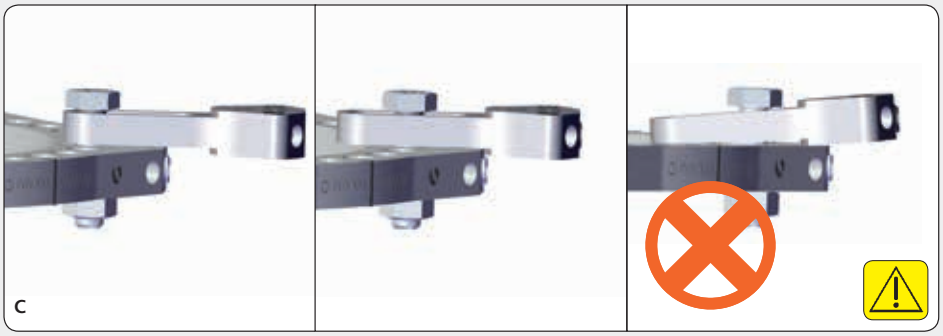
KIT EMERGENCY TAB TL-HEX



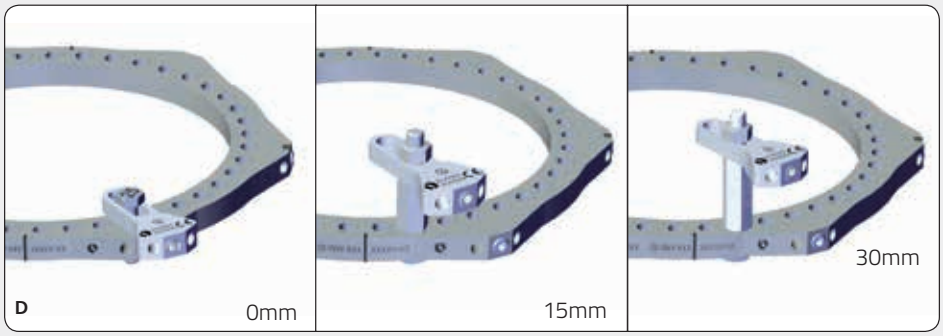


A. INDICACIONES DE USO
El dispositivo TL-HEX Emergency Tab Kit (TL-HEX ETK) se utiliza únicamente con el sistema TL-HEX. El dispositivo se puede utilizar para reubicar los extremos de dos montantes adyacentes en caso de pinzamiento temporal de los montantes y el anillo, o en caso de que el montante se encuentre fuera de rango temporalmente. NOTA SOBRE SU UTILIZACIÓN CON EL SOFTWARE DE TL-HEX: el dispositivo TL-HEX ETK no se ha diseñado para usarse con el software de TL-HEX. No obstante, a modo de medida provisional, a la hora de emplear TL-HEX ETK se puede utilizar un cálculo de software basado en la posición original de los montantes como mejor aproximación para el tratamiento.
El dispositivo no se puede emplear para convertir una estructura circular estándar en una estructura hexápoda asistida por ordenador.

B. RANGO DE APLICACIÓN: ORIFICIOS DEL ANILLO
El dispositivo TL-HEX ETK se debe acoplar a una distancia de dos orificios de la lengüeta inicial como máximo.

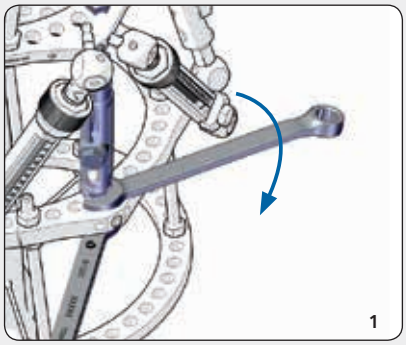


C. RANGO DE APLICACIÓN: RANURA
El dispositivo TL-HEX ETK se debe acoplar al anillo mediante la ranura correspondiente.
NOTA ⚠ : al acoplar el TL-HEX ETK al anillo, asegúrese de que sus superficies se encuentren en un plano nivelado.

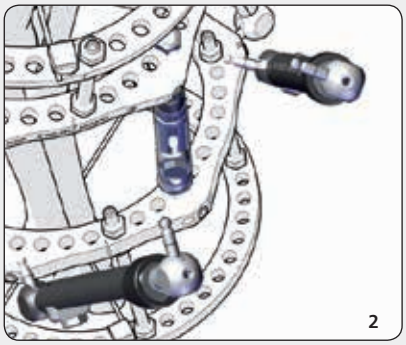


D. RANGO DE APLICACIÓN: ALTURA
El dispositivo TL-HEX ETK se puede acoplar mediante un hexagonal de montaje (54-11650, 54-11660) de una altura máxima de 30mm.

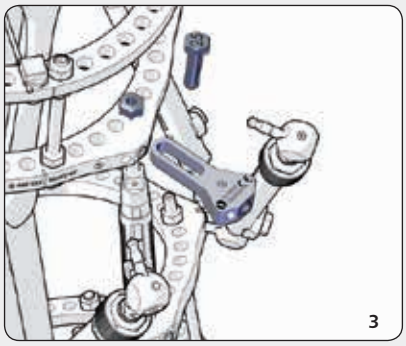
E. COLOCACIÓN Y EXTRACCIÓN



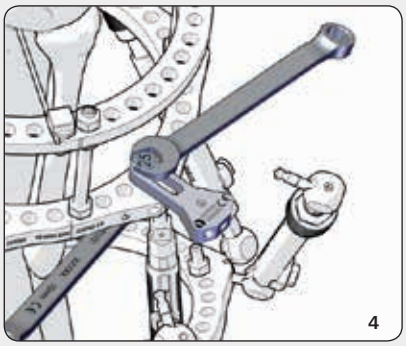
1. Antes de quitar los montantes del TL-HEX, inserte un montante de ajuste rápido para estabilizar los anillos firmemente.



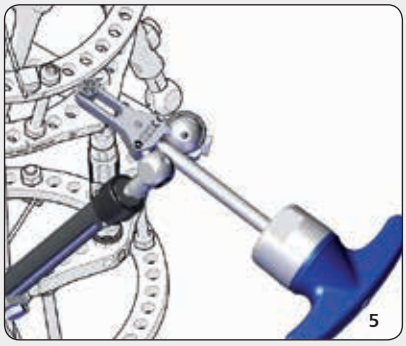
2. Retire el extremo de los montantes de la lengüeta del anillo del sistema TL-HEX.



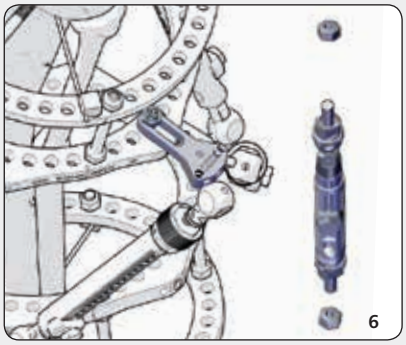
3. Acople el TL-HEX ETK.



4. Apriete firmemente el TL-HEX ETK con dos llaves de 10mm.



5. Ponga los montantes al TL-HEX ETK y apriete parcialmente el tornillo de ajuste de retención con la llave de torsión de TL-HEX.



6. Retire el montante de ajuste rápido.
7. Retire el TL-HEX ETK con el destornillador de TL-HEX cuando pueda colocar de nuevo los montantes en la lengüeta del anillo del TL-HEX inicial.

56-24040

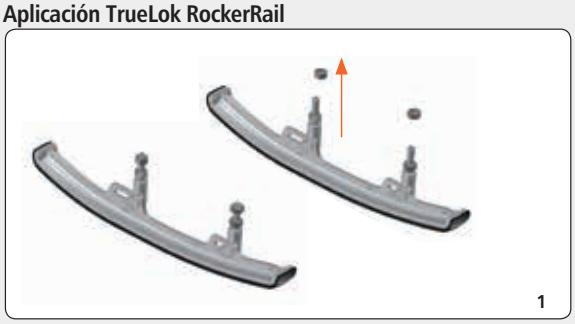
INSTRUMENTOS

Número de pieza	Descripción	Cantidad
50-10190	Montante de ajuste rápido largo	1
54-1154	Llave combinada de 10mm	2
54-2236	Llave de torsión de TL-HEX	1
52-1018	Destornillador de TL-HEX recto de 1/8"	1

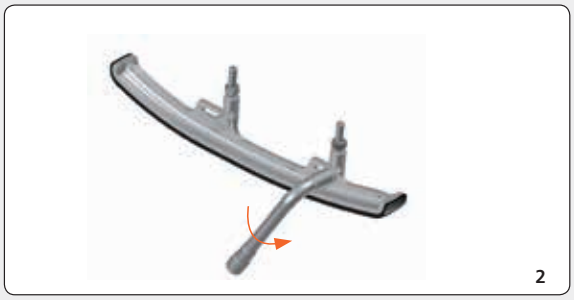
TrueLok ROCKER RAIL

A. El TrueLok RockerRail es compatible con las placas de pie TrueLok y TL-HEX.
B. El paciente debe estar advertido del peligro relacionado con el deslizamiento.
C. Para información médica importante y su mantenimiento, consulte las instrucciones de uso PQ TLK, PQ TLH.
D. Esterilización con vapor no permitida.

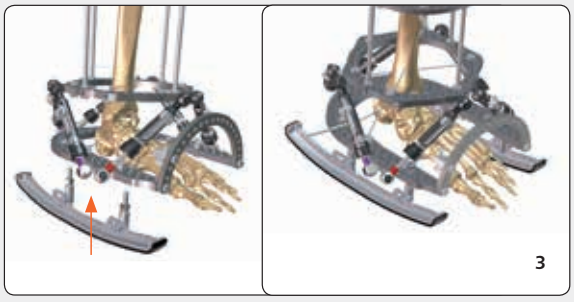
Aplicación TrueLok RockerRail



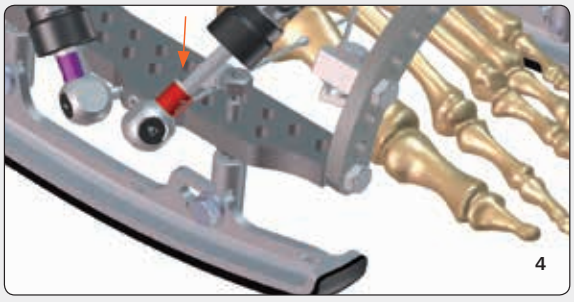
1. Extraiga la tuerca de bloqueo externa de las barras de fijación en las guías.



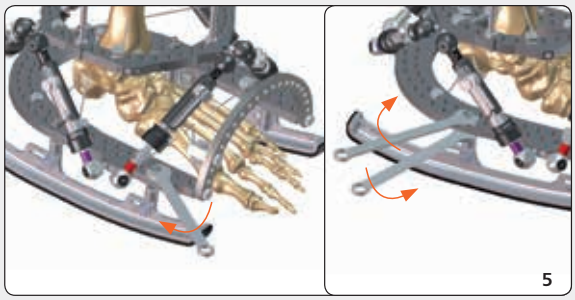
2. Afloje la fijación deslizante ajustable.



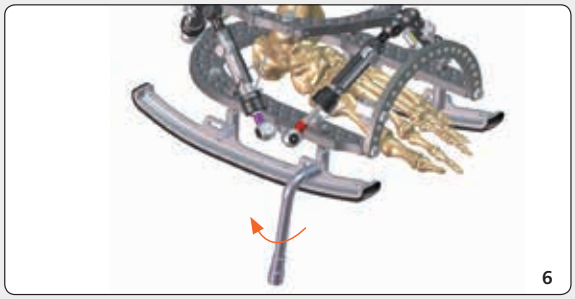
3. Coloque el TrueLok RockerRail con la marca FRENTE anterior en la placa de pie introduciendo sus barras de fijación en los orificios adecuados.



4. Vuelva a colocar las tuercas de bloqueo en las barras de fijación de las guías.

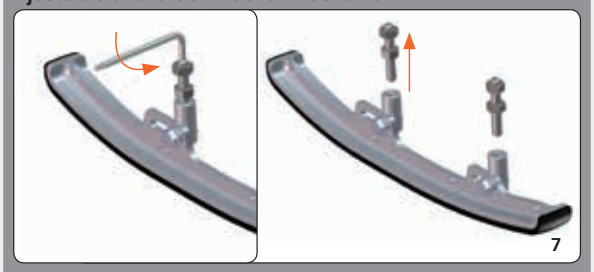


5. Utilice dos llaves de 10mm para fijar con firmeza las guías a las placas de pie.

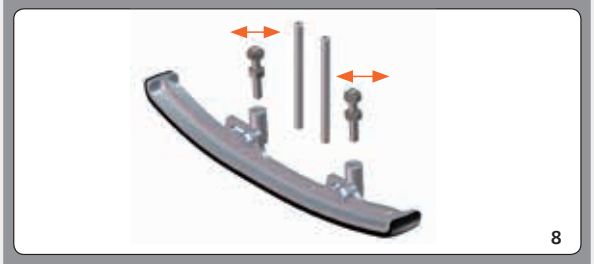


6. Las guías deben estar ajustadas como sea necesario para asegurar su correcta colocación. Bloquee la fijación deslizante ajustable.

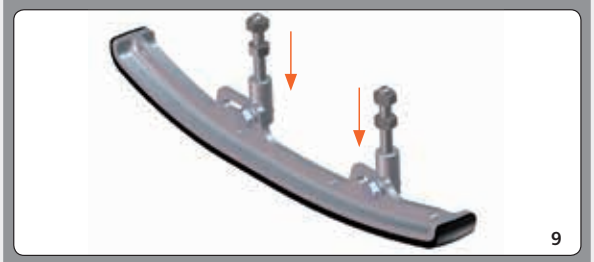
Ajuste de altura del TrueLok RockerRail



7. En caso de necesitar barras roscadas más grandes, extraiga las barras proporcionadas con una llave Allen de 1/8".

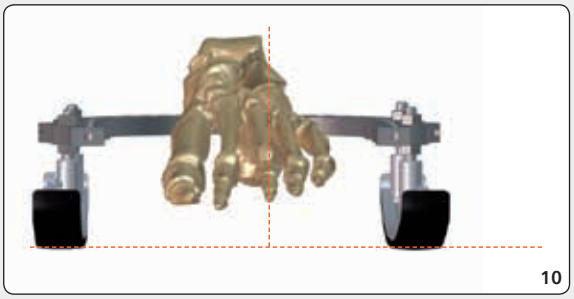


8. Intercambie las barras por las barras roscadas de la longitud deseada.

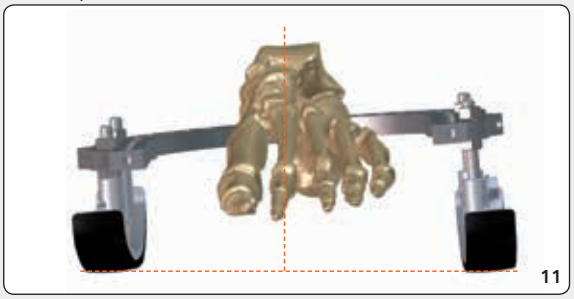


9. Vuelva a colocar las tuercas de bloqueo proporcionadas en las barras roscadas.

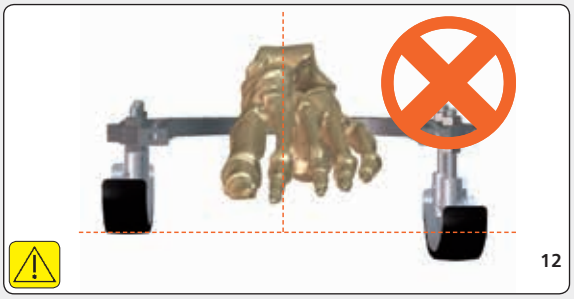
Comprobación final TrueLok RockerRail (Advertencias y Precauciones)



10. Asegúrese de que las dos guías están colocadas en las placas de pie de forma que proporcionen una plataforma equilibrada al pie, manteniéndolo en una posición neutra.

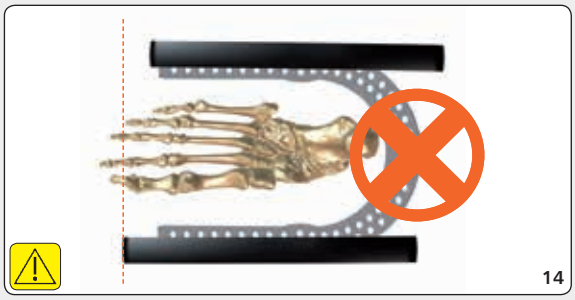


11. Las guías pueden estar colocadas de forma desigual entre sí, pero, tal como muestra la imagen, deberán mantener el pie en una posición neutra.



12. Las guías nunca deben estar colocadas de forma que el pie quede en pronación o supinación en posición estática.

13. La parte delantera y la trasera de las guías deben estar siempre alineadas.



14. Las guías no deben colocarse nunca inclinadas la una hacia la otra.

56-24000

INSTRUMENTOS

Número de pieza	Descripción	Cantidad
52-1020	TL, Destornillador hexagonal, 90 grados	1
54-1154	Llave combinada, 10mm	2
54-2226	Llave de tubo	1

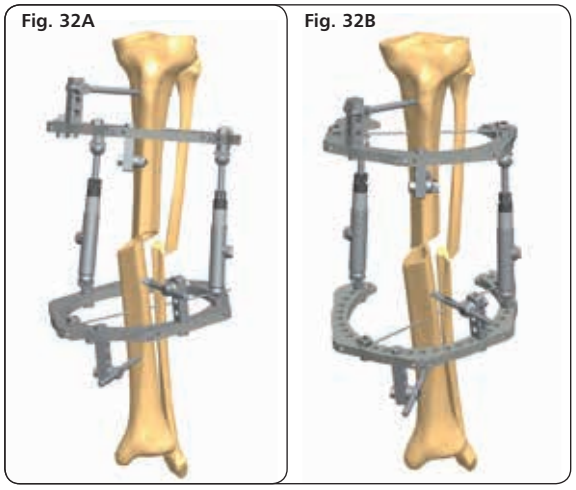


Fig. 32A

Fig. 32B

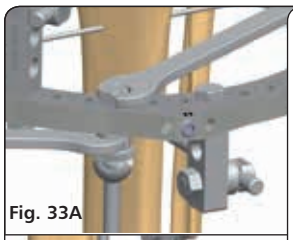


Fig. 33A

Fig. 33B

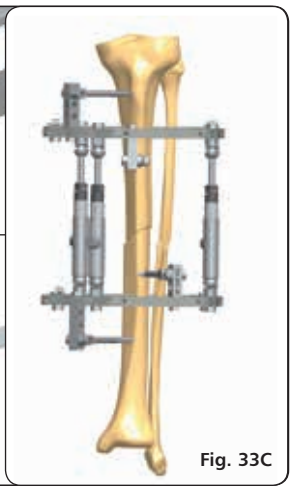


Fig. 33C

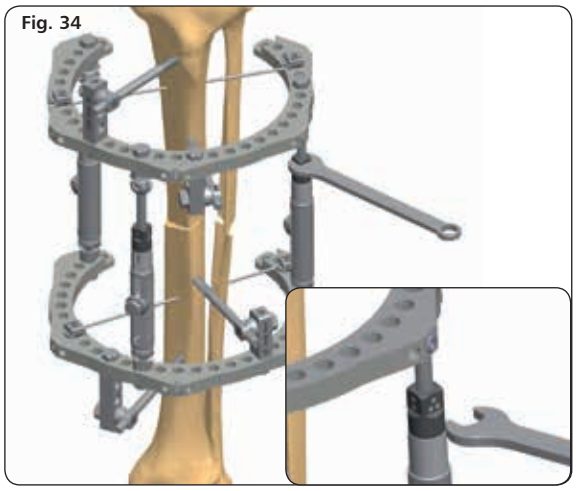


Fig. 34

CONSTRUCCIONES BÁSICAS DEL MONTAJE TL-HEX

A continuación se incluyen algunos ejemplos de las configuraciones básicas de montajes del TL-HEX para la reducción y la estabilización de fracturas tibiales en el 1/3 medio de la tibia, la corrección de uniones anómalas tibiales del 1/3 medio asociadas a una deformidad compleja, la corrección de la deformidad tibial proximal de Blount y la corrección del valgo femoral distal y la corrección de deformidades en el pie y el tobillo.

Fractura del 1/3 medio de la tibia

Opción 1: Montaje de traumatismo del TL-HEX

Las indicaciones para un montaje de traumatismo de TL-HEX son la estabilización temporal de fracturas cerradas y abiertas y situaciones en las que la reducción de la mayor parte de la fractura se puede lograr de forma rápida.

Los aros para traumatismos TL-HEX se pueden aplicar en cualquier posición utilizando la combinación preferida por el cirujano. También es posible utilizar dos aros de 5/8 con la apertura en el mismo lado, lo cual permite que el cirujano pueda conservar la tracción de la extremidad del paciente. Se siguen recomendando encarecidamente los principios básicos de alinear los aros perpendicularmente respecto al eje largo de la extremidad. Es posible utilizar agujas o tornillos (o una combinación de ambos) para fijar los aros a la extremidad según las preferencias del cirujano. La técnica de inserción de agujas y tornillos es la misma que la utilizada normalmente en los montajes circulares (consulte TL-1001-OPT). Para la primera fase se aconsejan dos barras conectoras rápidas colocadas en el anillo y apretadas parcialmente (Figs. 32A, 32B).

Una vez que se han introducido todos los tornillos y agujas según el criterio del cirujano, y respetando las partes blandas, se puede realizar una reducción manual de la fractura mediante la liberación del cabezal de fijación y las tuercas de fijación en las barras conectoras rápidas Tras obtener la reducción deseada, se deben apretar todas las tuercas y tornillos (Figs. 33A, 33B), y añadir una tercera barra rápida para estabilización definitiva (Fig. 33C). También se puede añadir una cuarta barra rápida si el cirujano lo considera oportuno.

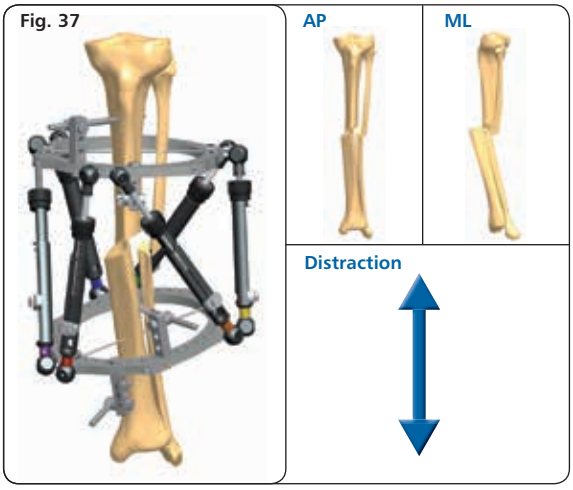
Es posible conseguir un ajuste micrométrico y compresión finales rotando el casquillo plástico de las barras rápidas hasta conseguir la reducción deseada (Fig. 34).

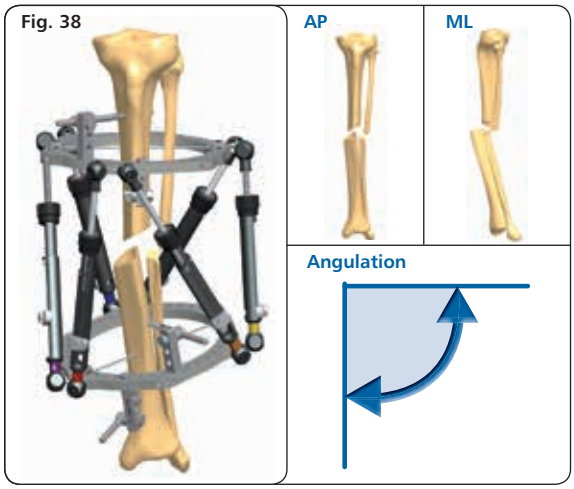
Fig. 35

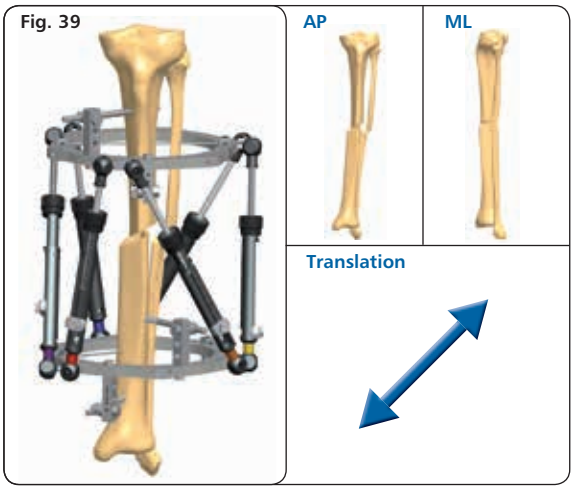
En los casos en que se requieran reducciones graduales y precisas, es posible añadir barras conectoras TL-HEX a los aros, convirtiendo así el montaje para traumatología TL-HEX en un montaje hexápodo estándar guiado por software. La conexión específica para barras conectoras TL-HEX permite mantener las barras rápidas en su posición mientras se conectan las barras conectoras TL-HEX (Fig. 35). El cirujano puede aplicar este procedimiento fuera del quirófano.

Fig. 36

Si los dos aros de 5/8 presentan la apertura en el mismo lado, debe añadirse un aro de 3/8 a uno de ellos para permitir la transición al montaje estándar TL-HEX (Fig. 36). Gracias a las características únicas de los aros de 5/8 y 3/8 TL-HEX, este paso se puede realizar en el momento en que lo necesite si la fijación del hueso se ha efectuado con medios clavos. En el caso de agujas, el aro de 3/8 se debe fijar antes de tensarse dichas agujas.

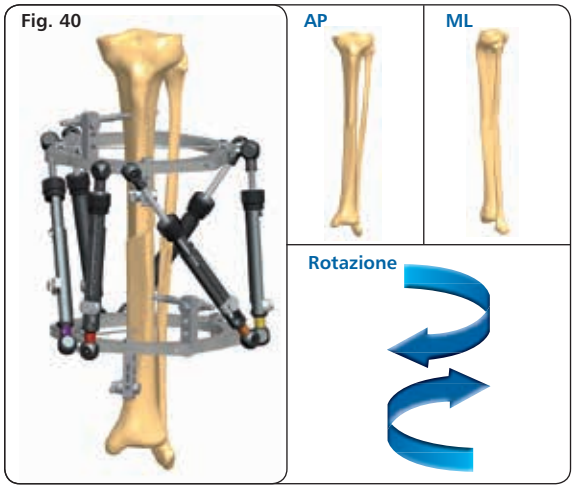




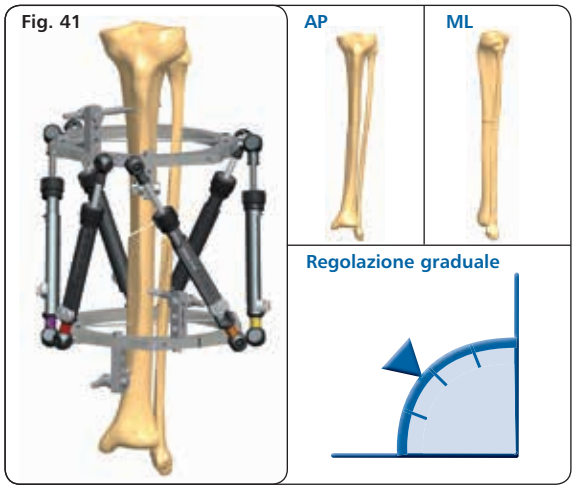


Opción 2: estructura estándar TL-HEX
El montaje de TL-HEX para la reducción de la fractura con desplazamiento del 1/3 medio de la tibia (acortamiento, angulación, y rotación y translación horizontal) utiliza aros completos TL-HEX proximales y distales interconectados con seis barras conectoras TL-HEX. Cada aro se fija a los fragmentos de tibia proximales y distales con una aguja o dos tornillos.

Para lograr una rápida reducción de la fractura, los cabezales de fijación laterales se liberan en todas las barras conectoras TL-HEX para permitir los ajustes en las barras rápidas. En primer lugar, se realiza una tracción longitudinal para eliminar la traslación axial y conseguir la longitud deseada (Fig. 37). A continuación, se realiza la corrección de la deformidad angular (Fig. 38) y la reducción de la traslación horizontal (Fig. 39).



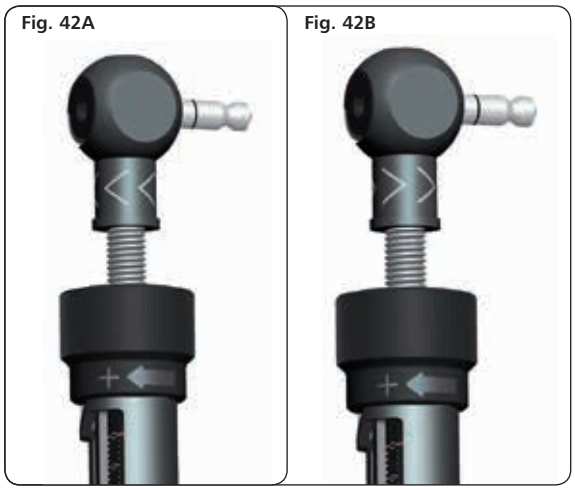
Finalmente, se realiza la corrección de deformidades rotacional (Fig. 40) y los cabezales de fijación laterales se vuelven a apretar para bloquear la longitud en todas las barras conectoras TL-HEX.



Para lograr una reducción de fractura gradual y precisa, se debería utilizar el software asociado (véase el Manual del Usuario del Software TL-HEX).

Si es necesario, se puede realizar una compresión progresiva ajustando gradualmente las barras conectoras TL-HEX (Fig. 41).

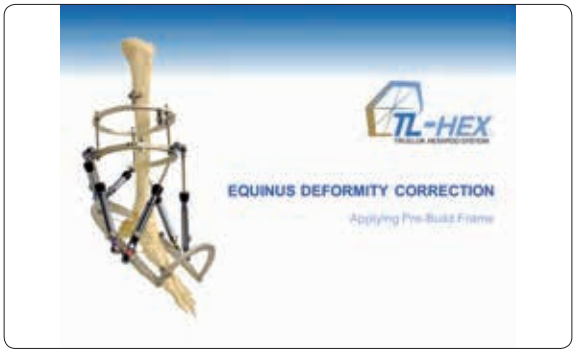
Después de colocar el montaje en el miembro, se toman radiografías AP y ML con el aro de referencia colocado perpendicularmente al aparato de rayos X (véase el Manual del Usuario del Software). Los parámetros del montaje y de la deformidad se obtienen a partir de las radiografías y se introducirán en el software. El software genera una prescripción, para evaluación y aprobación del cirujano, que indica la dirección de giro y el ajuste diario requerido para cada barra conectora TL-HEX.



A continuación, se colocan los clips de dirección al acoplamiento del final de la barra de acuerdo con la prescripción.
Los cirujanos pueden aplicar los clips mediante una de las técnicas siguientes:

1. Si es necesario realizar un alargamiento de la barra conectora TL-HEX (números positivos en la prescripción), la flecha del clip deberá apuntar hacia la misma dirección que la flecha de referencia de la tuerca de bloqueo (Fig. 42). Si es necesario reducir la longitud de la barra conectora (números negativos en la prescripción), el clip se debe colocar con la flecha apuntando hacia la dirección opuesta a la flecha de la tuerca de bloqueo.
2. Los clips deben apuntar siempre hacia el signo más (+) en la tuerca. Cuando la dirección en la prescripción cambia (menos), debe advertirse al paciente simplemente para girar la tuerca hacia la dirección opuesta. No es necesario recolocar los clips.

Construcción del montaje del TL-HEX
El sistema TL-HEX puede utilizarse para el tratamiento de varias patologías. A continuación se enumeran algunas. Para obtener información más detallada, técnicas quirúrgicas recomendadas y sugerencias, consulte las instrucciones de uso y los tutoriales en www.tlhex.com.



TRATAMIENTO POSTOPERATORIO DEL TL-HEX

Corrección gradual de las deformidades

La corrección de deformidades se realiza mediante un ajuste gradual de las barras conectoras siguiendo la planificación postoperatoria que proporciona el software. Con cada vuelta completa de la tuerca de bloqueo la longitud de la barra conectora se incrementa o se reduce 1mm. El ajuste gradual va acompañado de un clic claramente perceptible por cada 0,5mm (medio giro) de ajuste, se puede comprobar utilizando la línea verde que está al final de la barra roscada comparándola con la escala del tubo interno de la barra conectora. La dirección del cambio de longitud de la barra conectora (aumento o reducción) depende del tipo de deformidad que se deba corregir y se especifica en la Tabla 2.

Nota: el médico debe informar al paciente o cuidador sobre los siguientes puntos:

- Realizar los ajustes y obtener ayuda para hacerlo
- Identificar en la planificación (prescripción) cuándo será preciso un cambio de barra conectora y programar visitas de seguimiento en función de estas fechas
- Informar si no puede cumplir el programa de ajustes
- Informar sobre cualquier efecto adverso o inesperado (rotura o desenganche de una barra, daños en los componentes, desprendimiento, pérdida de la prescripción)

Tabla 2. Dirección del ajuste de la longitud de la barra conectora dependiendo del tipo de deformidad:

Tipo de deformidad	Extrem. izquierda		Extrem. derecha	
	Aumento de la longitud del montante	Reducción de la longitud del montante	Aumento de la longitud del montante	Reducción de la longitud del montante
Acortamiento	1, 2, 3, 4, 5, 6		1, 2, 3, 4, 5, 6	
Translación médica	2, 5	1, 4	1, 4	2, 5
Translación lateral	1, 4	2, 5	2, 5	1, 4
Translación anterior	1, 2, 4, 5	3, 6	1, 2, 4, 5	3, 6
Translación posterior	3, 6	1, 2, 4, 5	3, 6	1, 2, 4, 5
Varo	6 (1, 5)	3 (2, 4)	3 (2, 4)	6 (1, 5)
Valgo	3 (2, 4)	6 (1, 5)	6 (1, 5)	2, (3, 4)
Procurvatum	4, 5	1, 2	4, 5	1, 2
Recurvatum	1, 2	4, 5	1, 2	4, 5
Rotación interna	2, 4, 6	1, 3, 5	1, 3, 5	2, 4, 6
Rotación externa	1, 3, 5	2, 4, 6	2, 4, 6	1, 3, 5

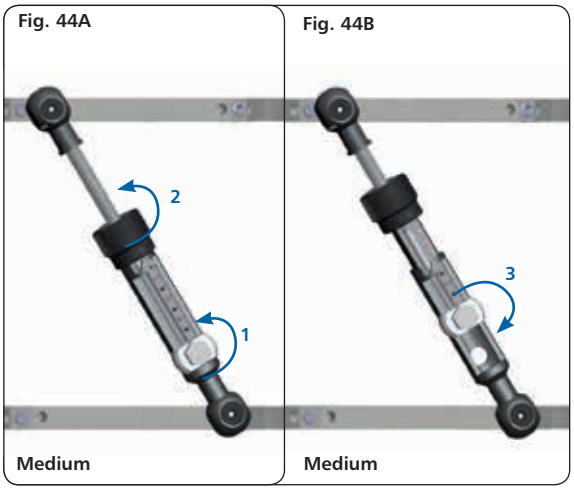
En casos extremos de rotación externa/interna, estas directrices pueden cambiar durante la corrección a lo opuesto de lo indicado en la Tabla 2.

Fig. 43A

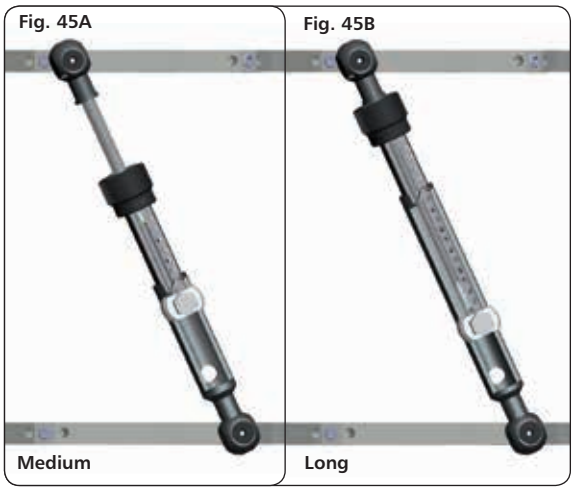
Fig. 43B

Reajuste y sustitución de la barra conectora

El reajuste y la sustitución de las barras conectoras se utilizan para aumentar la variación del ajuste gradual (distracción o compresión). Para ambas opciones, se deben utilizar soportes externos temporales, los más adecuados son las barras "Rapid Strut" del sistema TrueLok (Figs. 43A, 43B).



Para el reajuste de la barra conectora, afloje el cabezal de fijación lateral (1) y gire la tuerca de bloqueo (2) hasta que los indicadores de ajuste gradual y rápido se alineen con los nuevos valores prescritos en la escala (Figs. 44A, 44B). Vuelva a apretar el cabezal de fijación lateral (3) y extraiga la abrazadera temporal.



Para la sustitución de la barra conectora Strut (Figs. 45A, 45B), afloje el cabezal de fijación lateral de la barra Strut, afloje los tornillos de fijación de la espiga de los puertos proximal y distal correspondientes y extraiga la barra conectora. Prepare el nuevo Strut según la planificación (prescripción), inserte las espigas en los orificios correspondientes y vuelva a apretar los tornillos de fijación de la espiga asegurándose de que la línea de inserción que marca la profundidad de la espiga quede totalmente oculta en el orificio del puerto. Sustituya los clips de numeración y dirección en la nueva barra conectora. Por último, retire la barra "Rapid Strut" del sistema TrueLok utilizada como soporte temporal.

PRINCIPIOS GENERALES PARA EL USO DEL SOFTWARE

Consulte el Manual del Usuario del Software TL-HEX.
Se puede acceder a la página de registro a través de www.tlhex.com.

LECTURAS RECOMENDADAS

G.A. Ilizarov. *Transosseous Osteosynthesis. Theoretical and Clinical Aspects of the Regeneration and Growth of Tissue.* 800 pages, SpRinger-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 1992

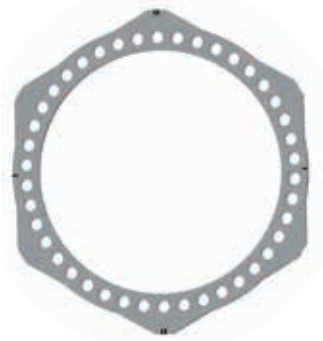
S.R. Rozbruch, S. Ilizarova. *Limb Longitudening and Reconstruction Surgery.* 695 pages, Informa Healthcare, New York, 2007

D. Paley. *Principles of Deformity Correction*. 806 pages, Springer-Verlag, New York-Berlin-Heidelberg, 2002

COMPONENTES DE TL-HEX

Aros completos

Referencia	Descripción	Cantidad
56-20320	Aro completo, 100mm, TL-HEX	1
56-20200	Aro completo, 120mm, TL-HEX	1
56-20000	Aro completo, 140mm, TL-HEX	1
56-20020	Aro completo, 160mm, TL-HEX	1
56-20040	Aro completo, 180mm, TL-HEX	1
56-20060	Aro completo, 200mm, TL-HEX	1
99-56-20080	Aro completo, 220mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-20220	Aro completo, 240mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-20240	Aro completo, 280mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-20340	Aro completo, 300mm, TL-HEX (estéril)	1



Aro 5/8

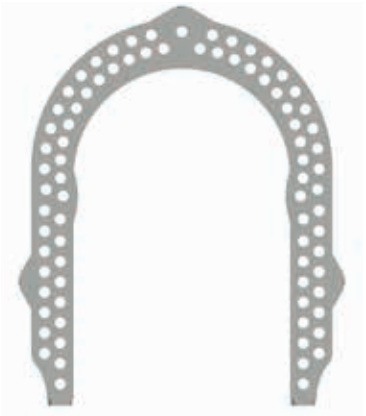
Referencia	Descripción	Cantidad
56-21320	Aro modular de 5/8, 100mm, TL-HEX	1
56-21200	Aro modular de 5/8, 120mm, TL-HEX	1
56-21400	Aro modular de 5/8, 140mm, TL-HEX	1
56-21420	Aro modular de 5/8, 160mm, TL-HEX	1
56-21440	Aro modular de 5/8, 180mm, TL-HEX	1
56-21460	Aro modular de 5/8, 200mm, TL-HEX	1
99-56-21480	Aro modular de 5/8, 220mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-21220	Aro modular de 5/8, 240mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-21240	Aro modular de 5/8, 280mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-21340	Aro modular de 5/8, 300mm, TL-HEX (estéril)	1

Aros de 3/8

Referencia	Descripción	Cantidad
56-23000	Aro de 3/8, 100mm, TL-HEX	1
56-23020	Aro de 3/8, 120mm, TL-HEX	1
56-23040	Aro de 3/8, 140mm, TL-HEX	1
56-23060	Aro de 3/8, 160mm, TL-HEX	1
56-23080	Aro de 3/8, 180mm, TL-HEX	1
56-23100	Aro de 3/8, 200mm, TL-HEX	1
99-56-23120	Aro de 3/8, 220mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-23140	Aro de 3/8, 240mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-23160	Aro de 3/8, 280mm, TL-HEX (estéril)	1
99-56-23180	Aro de 3/8, 300mm, TL-HEX (estéril)	1

Arcos de pie

Referencia	Descripción	Cantidad
99-56-22000	Arco de pie de doble fila TL-HEX, 120mm (Estéril)	1
99-56-22020	Arco de pie de doble fila TL-HEX, 140mm (Estéril)	1
99-56-22040	Placa de pie de doble fila TL-HEX, 160mm (Estéril)	1
99-56-22060	Arco de pie de doble fila TL-HEX, 180mm (Estéril)	1
99-56-22080	Arco de pie de doble fila TL-HEX, 200mm (Estéril)	1
99-56-22100	Arco de pie de doble fila TL-HEX, 220mm (Estéril)	1



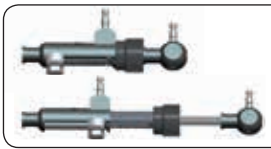
Agujas K

Referencia	Descripción	Cantidad
99-54-1750	Aguja K, 550mm, con oliva (Estéril)	1
99-54-1650	Aguja K, 450mm, sin oliva (Estéril)	1

Barras Conectoras "Strut" TL-HEX

Referencia	Longitud
50-10100	Barra conectora ultracorta TL-HEX - 45mm-101mm
50-10200	Barra conectora corta TL-HEX- 92mm-122mm
50-10300	Barra conectora mediana TL-HEX - 114mm-184mm
50-10400	Barra conectora larga TL-HEX - 158mm-318mm

Ultracorta



Corta

Mediana

Larga

Clips de numeración

Referencia	Descripción
50-10215	Kit de clips de numeración para cada barra conectora, TL-HEX (6 unidades)
	Incluye:
	Clip de numeración para barra conectora nº 1, TL-HEX
	Clip de numeración para barra conectora nº 2, TL-HEX
	Clip de numeración para barra conectora nº 3, TL-HEX
	Clip de numeración para barra conectora nº 4, TL-HEX
	Clip de numeración para barra conectora nº 5, TL-HEX
	Clip de numeración para barra conectora nº 6, TL-HEX

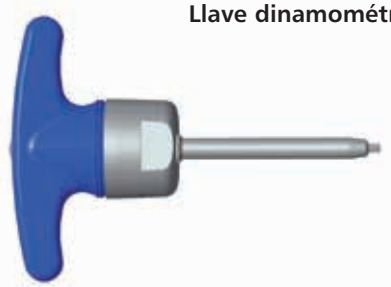
Clips de dirección

Referencia	Descripción
50-10214	Kit de clips de dirección para barra conectora TL-HEX (6 unidades)

Kit de sustitución del montante de TL-HEX cód. 50-10500

Referencia	Descripción	Cantidad
50-10180	TL Plus Barra Strut mediana con ajuste rápido	1
50-10190	TL Plus Barra Strut larga con ajuste rápido	1
52-10210	TL+ AO Accesorio hexagonal para destornillador eléctrico 1/8"	1
52-1018	TL - Destornillador hexagonal 1/8"	1
54-1154	TL- Llave combinada, 10mm	1
54-2226	TL - Llave tubular 90 grados	1
50-13020	TL+ Tuerca extendida M6 X 1	2
50-10214	Kit de clips de dirección para barra conectora TL-HEX (6 unidades)	1

Llave dinamométrica 54-2236



56-24040 - Kit de lengüeta de emergencia del TL-HEX

56-24030 - Indicador de ampliación

56-24020 - Kit de pernos de centrado

56-24000 - Guía de rodadura del TL-HEX

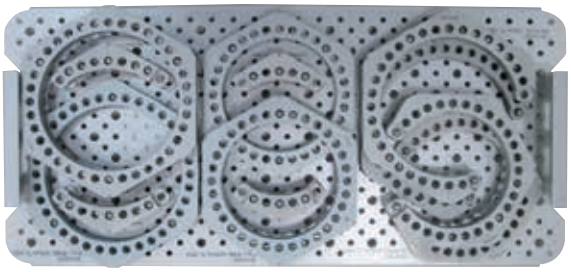
Bandeja para aros

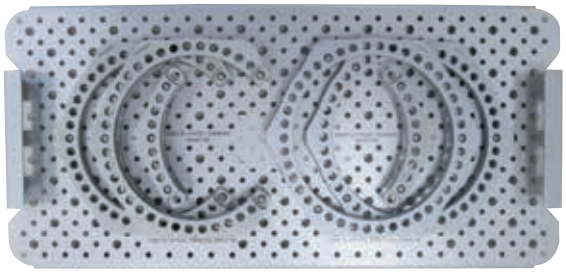
La bandeja para los aros incluye cinco bandejas extraíbles. Cuatro de ellas permiten colocar dos aros completos, dos aros de 5/8 y dos aros de 3/8 de tamaños superiores a 120mm, mientras que la inserción superior permite colocar dos 2 aros completos, 2 aros de 5/8 y dos aros de 3/8 de 100mm y 120mm.

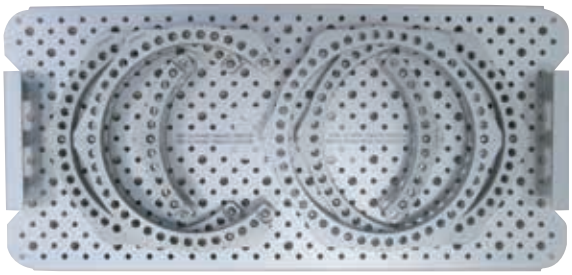
Bandeja para aros cód. 30110088 (vacía)

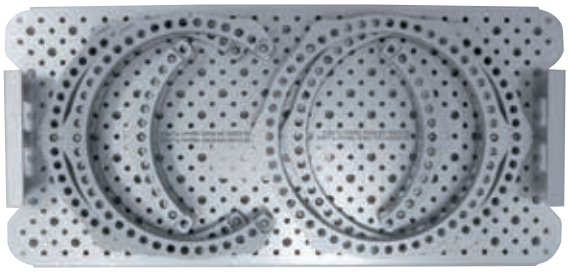
Referencia	Descripción	Cantidad
56-20320	Aro completo, 100mm TL-HEX	2
56-20200	Aro completo, 120mm TL-HEX	2
56-20000	Aro completo, 140mm, TL-HEX	2
56-20020	Aro completo, 160mm, TL-HEX	2
56-20040	Aro completo, 180mm, TL-HEX	2
56-20060	Aro completo, 200mm, TL-HEX	2
56-21320	Aro de 5/8, 100mm TL-HEX	2
56-21200	Aro de 5/8, 120mm TL-HEX	2
56-21400	Aro de 5/8, 140mm TL-HEX	2
56-21420	Aro de 5/8, 160mm TL-HEX	2
56-21440	Aro de 5/8, 180mm TL-HEX	2
56-21460	Aro de 5/8, 200mm TL-HEX	2
56-23000	Aro de 3/8, 100mm TL-HEX	2
56-23020	Aro de 3/8, 120mm TL-HEX	2
56-23040	Aro de 3/8, 140mm TL-HEX	2
56-23060	Aro de 3/8, 160mm TL-HEX	2
56-23080	Aro de 3/8, 180mm TL-HEX	2
56-23100	Aro de 3/8, 200mm TL-HEX	2

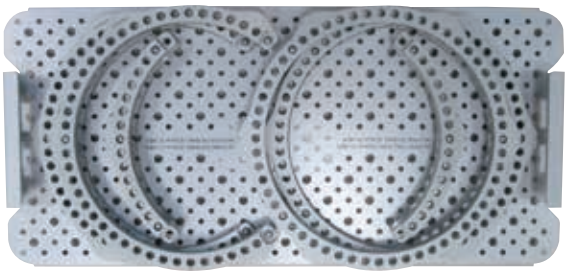
Material fuera de la bandeja
Todos los componentes estériles se suministran fuera de la bandeja (véase la pág. 23) y bajo pedido









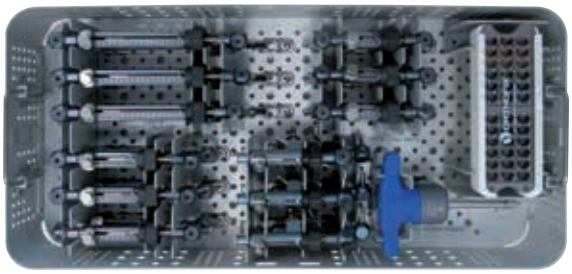


Bandeja para barras conectoras cód. 30110087 (vacía)

Referencia	Descripción	Cantidad
Puede acomodar:		
50-10214	Kit de anillas de dirección para montante, TL-HEX	3 Kits*
50-10215	Kit de clips de numeración para barra conectora, TL-HEX	3 Kits**
54-2236	Llave dinamométrica	1
50-10100	Barra conectora ultracorta TL-HEX - 45mm-101mm	6
50-10200	Barra conectora corta, TL-HEX- 92mm-122mm	6
50-10300	Barra conectora mediana, TL-HEX - 114mm-184mm	6
50-10400	Barra conectora larga, TL-HEX - 158mm-318mm	6

** 8 clips de dirección para barra conectora*

*** clips de numeración para barra conectora, 3 de cada*

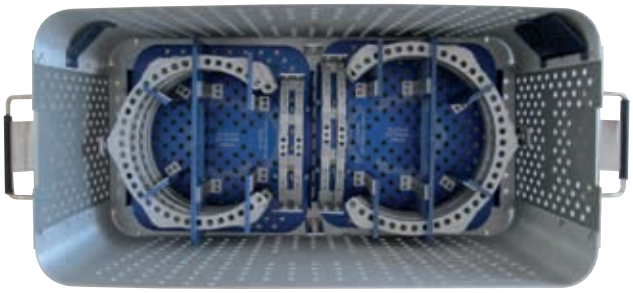


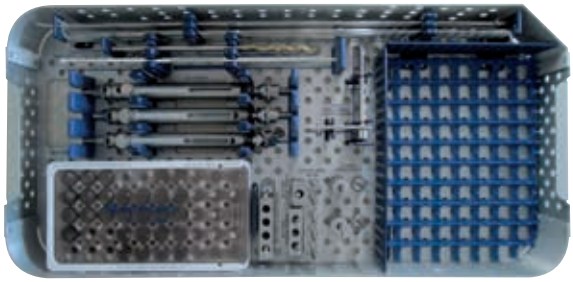
Bandeja para traumatismos, TL-HEX

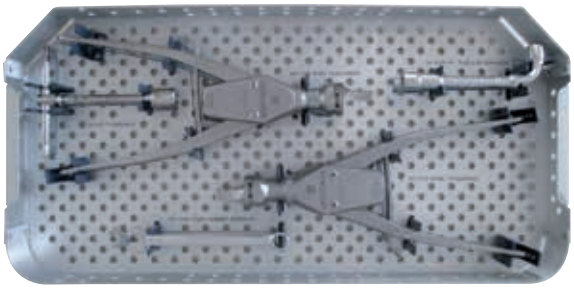
La bandeja para traumatismos TL-HEX* permite alojar todos los instrumentos y material implantable necesario para la cirugía, por lo que resulta ideal para aplicaciones de emergencia en las que el ahorro de tiempo es prioritario.

Bandeja para traumatismos, TL-HEX, Ref. 30110129 (vacía)

Referencia	Descripción	Cantidad
30110129C	TL-HEX Bandeja para Traumatismo, completa	1
56-23060	TL-HEX - aro 3/8, diámetro 180mm, modular	2
56-21420	TL-HEX aro 5/8, diámetro 160mm, modular	4
56-23080	TL-HEX - aro 3/8, diámetro 180mm, modular	2
56-21440	TL-HEX - aro 5/8, diámetro 180mm, modular	4
50-10190	Truelok - barra rapid strut larga con ajuste rapido	6
92050	Tornillo transfixiante 50mm rosca	1
54-1215	Truelok-aguja en bayoneta con oliva, 1.8mm x 400mm	6
54-1216	Truelok-aguja en bayoneta sin oliva, 1.8mm x 400mm	2
54-11600	Truelok - poste de 1 orificio	3
54-11620	Truelok - poste de 3 orificios	3
54-11640	Truelok - poste de 5 orificios	3
54-11540	TL cabezal para tornillo 8mm	15
OPCIONAL 54-11530	Truelok - cabezal universal para tornillo independiente	15
54-1152	Truelok - cabezal de fijacion de agujas	20
54-1010	Truelok - perno roscado de 16mm	15
50-1008	Truelok - tuerca hexagonal, 10mm	30
54-2235	TL-HEX -Tuerca rápida	12
1100101	Broca Graduada 180mm largo x 4,8mm diámetro	1
ó 17976	Broca 180mm largo x 4,8mm diámetro	1
11.105	Guia de broca 80mm x 4,8mm	1
91150	Llave en t unviersal p/ tornillos oseos	1
54-2226	Truelok - llave de apriete tubular en l de 10mm	1
54-1154	Truelok - llave de apriete de 10mm	1
54-1139	Truelok - tensor de agujas	2







Material fuera de la bandeja (estéril)

Referencia	Descripción
99-56-22040	TL-HEX - arco de pie, diámetro 160mm, modular,estéril
99-56-22060	TL-HEX - arco de pie, diámetro 180mm, modular,estéril
99-911530**	Tornº xcaliber autoperforante 150/30, diámetro de rosca 6,0-5,6mm
99-911540**	Tornº xcaliber autoperforante 150/40, diámetro de rosca 6,0-5,6mm
99-911550**	Tornº xcaliber autoperforante 150/50, diámetro de rosca 6,0-5,6mm

** Póngase en contacto con Orthofix para consultar la disponibilidad*

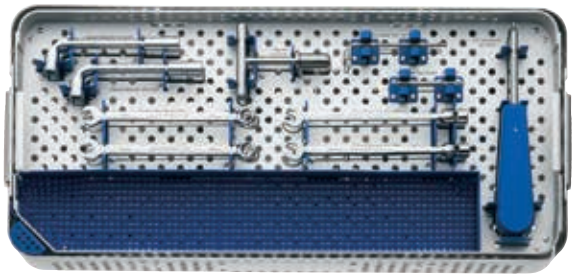
*** Tornillos cubiertos de HA también disponibles*

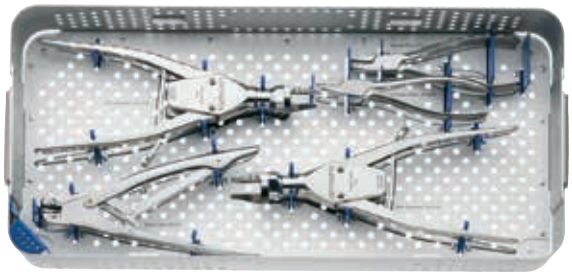
COMPONENTES TrueLok

Herramientas 450178C

Referencia	Descripción	Cantidad
52-1018	TL - Destornillador hexagonal 1/8'	1
52-1020	TL - Destornillador hexagonal 1/8', 90°	1
52-10210	TrueLok - Acople AO de 1/8' para motor	1
W1003	Alicate de corte de agujas	1
54-1139	Tensor de agujas (*)	2
54-1154	TrueLok - Llave de apriete de 10mm	2
54-1155	TrueLok - Combo de llave de apriete fija y abisagrada de 10mm	2
54-2226	TrueLok - Llave de apriete tubular en L de 10mm	2
54-2227	Alicate puntiagudo	2
52-1137	Llave en "T"	1
52-10.61	Llave doble (se debe solicitar por separado)	

(*) Póngase en contacto con Orthofix para consultar la disponibilidad

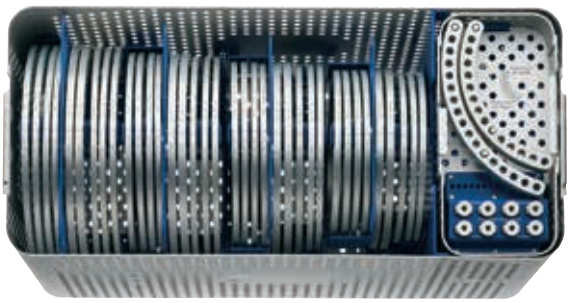




450178C

Soportes externos 450179C

Referencia	Descripción	Cantidad
56-10910	Aro completo 140mm	4
56-11610	Medio aro 140mm	2
56-12610	Aro 5/8 140mm	1
56-13610	Placa pie 140mm	2
56-10930	Aro completo 160mm	4
56-11630	Medio aro 160mm	2
56-12630	Aro 5/8 160mm	1
56-13630	Place pie 160mm	2
56-10950	Aro completo 180mm	4
56-11650	Medio aro 180mm	2
56-12650	Aro 5/8 180mm	1
56-13650	Placa pie 180mm	2
56-11660	Medio aro 200mm	2
56-10960	Aro completo 200mm	4
56-12660	Aro 5/8 200mm	1
56-13660	Placa pie 200mm	2
56-14580	Extensión placa pie tres orificios	4
56-14590	Extensión placa pie cinco orificios	4
55-10760	Arco 90mm	2
55-10800	Arco 120mm	2



450179C

Soportes externos adicionales

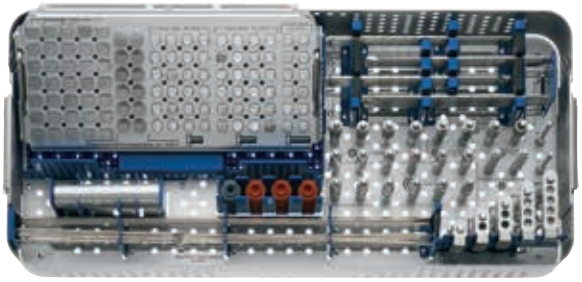
Se deben solicitar por separado

Referencia	Descripción
56-10840	Aro completo 80mm
56-11570	Medio aro 80mm
56-10860	Aro completo 100mm
56-11580	Medio aro 100mm
56-12580	Aro 5/8 100mm
56-13580	Placa pie 100mm
56-10890	Aro completo 120mm
56-11590	Medio aro 120mm
56-12590	Aro 5/8 120mm
56-13590	Placa pie 120mm
56-10900	Aro completo 130mm
56-11600	Medio aro 130mm
56-12600	Aro 5/8 130mm
56-13600	Placa pie 130mm
56-10920	Aro completo 150mm
56-11620	Medio aro 150mm
56-12620	Aro 5/8 150mm
56-13620	Placa pie 150mm
56-13625	Placa pie doble fila 150mm (*)
56-13635	Placa pie doble fila 160mm (*)
56-10940	Aro completo 170mm
56-11640	Medio aro 170mm
56-12640	Aro 5/8 170mm
56-13640	Placa pie 170mm
56-13655	Placa pie doble fila 180mm (*)
56-13665	Placa pie doble fila 200mm (*)
56-10970	Aro completo 220mm
56-11670	Medio aro 220mm
56-10980	Aro completo 240mm
56-11680	Medio aro 240mm

(*) Póngase en contacto con Orthofix para consultar la disponibilidad

Elementos de fijación 450180C

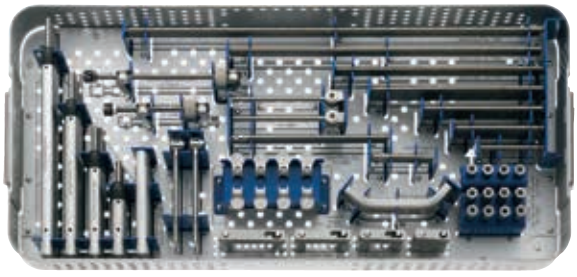
Referencia	Descripción	Cantidad
50-1008	Tuerca 10mm	120
50-13010	Tuerca distracción	16
50-13020	Tuerca extendida	10
54-10.50	Cabezal 12mm	24
54-1010	Cabezal 16mm	24
54-1018	Cabezal 20mm	12
54-1064	Arandela ranurada	8
54-11230	Fijador externo 4mm Conexión rápida	6
54-11240	Fijador externo 5mm Conexión rápida	12
54-11250	Fijador externo 6mm Conexión rápida	6
54-1133	Tapón aguja (rojo)	36
54-1136	Tapón fijador externo (gris)	12
54-11540	TL cabezal para tornillo 8mm	12
OPCIONAL 54-11530	Cabezal de fijación del fijador externo universal	12
54-11600	Poste con un orificio	4
54-11610	Poste con dos orificios	4
54-11620	Poste con tres orificios	4
54-11630	Poste con cuatro orificios	2
54-11640	Poste con cinco orificios	2
54-1215	Aguja de bayoneta con tapón	12
54-1216	Aguja de bayoneta	12
54-1134	Aplicador tapón de goma	2
54-1142	Arandela espaciadora	12
54-1150	Par de arandelas cónicas	16
54-1152	Cabezal de fijación aguja universal	36
Fuera de la bandeja		
54-1151	TL cabezal corto, fijación de agujas, universal	



450180C

Bisagras y distractores 450181C

Referencia	Descripción	Cantidad
50-11010	Distractor lineal telescópico 70mm	4
50-10140	Distractor lineal telescópico 100mm	4
50-10150	Distractor lineal telescópico 150mm	4
50-10160	Distractor lineal telescópico 200mm	4
51-10430	Bisagra en línea	2
51-10440	Bisagra externa	2
51-10300	Barra bisagra 60mm	4
51-10550	Barra bisagra 150mm	4
51-10220	Bisagra extensor	2
51-10460	Distractor angular 100mm	1
51-10470	Distractor angular 150mm	1
55-11720	Barra roscada 60mm	8
55-10530	Barra roscada 85mm	8
55-10060	Barra roscada 115mm	8
55-10070	Barra roscada 165mm	8
55-11730	Barra roscada 200mm	4
55-11740	Barra roscada 300mm	4
55-11750	Barra roscada 400mm	4
55-10.99	Soporte oblicuo	4
55-10340	Placa 20mm	8
55-11670	Placa 30mm	4
55-11671	Placa 40mm	4
55-11680	Placa 50mm	4
54-11650	Espaciador 15mm	8
54-11660	Espaciador 30mm	4
55-1176	Bisagra universal	8



450181C

Steri-Tray, TueLok PLUS, elementos de sujeción externa, código 450500 (vacío)

Referencia	Descripción	Cantidad
450500-01	CAPA 80-100	
56-10840	TL PLUS aro completo, 80mm	4
56-11570	TL PLUS medio aro, 80mm	2
56-12580	TL PLUS aro de cinco octavos, 100mm	1
56-10860	TL PLUS aro completo, 100mm	4
56-11580	TL PLUS medio aro, 100mm	2
56-13580	TL+ arco de pie, 100mm	1
450500-02	CAPA 120	
56-10890	TL PLUS aro completo, 120mm	4
56-11590	TL PLUS medio aro, 120mm	2
56-12590	TL PLUS aro de cinco octavos, 120mm	1
56-13590	TL+ arco de pie 120mm	1
450500-03	CAPA 130	
56-10900	TL PLUS aro completo, 130mm	4
56-11600	TL PLUS medio aro, 130mm	2
56-12600	TL PLUS aro de cinco octavos, 130mm	1
56-13600	TL+ arco de pie 130mm	1
450500-04	CAPA 140	
56-10910	TL PLUS aro completo, 140mm	4
56-11610	TL PLUS medio aro, 140mm	2
56-12610	TL PLUS aro de cinco octavos, 140mm	1
56-13610	TL+ arco de pie 140mm	1
450500-05	CAPA 150	
56-12620	TL PLUS aro de cinco octavos, 150mm	1
56-13620	TL+ arco de pie 150mm	1
56-10920	TL PLUS aro completo, 150mm	4
56-11620	TL PLUS medio aro, 150mm	2
450500-06	CAPA 160	
56-10930	TL PLUS aro completo, 160mm	4
56-11630	TL PLUS medio aro, 160mm	2
56-12630	TL PLUS aro de cinco octavos, 160mm	1
56-13630	TL+ arco de pie 160mm	1
450500-07	CAPA 170	
56-10940	TL PLUS aro completo, 170mm	4
56-11640	TL PLUS medio aro, 170mm	2
56-12640	TL PLUS aro de cinco octavos, 170mm	1
56-13640	TL+ arco de pie 170mm	1
450500-08	CAPA 180	
56-10950	TL PLUS aro completo, 180mm	4
56-11650	TL PLUS medio aro, 180mm	2
56-12650	TL PLUS aro de cinco octavos, 180mm	1
56-13650	TL+ arco de pie 180mm	1
450500-09	CAPA 200	
56-10960	TL PLUS aro completo, 200mm	4
56-11660	TL PLUS medio aro, 200mm	2
56-12660	TL PLUS aro de cinco octavos, 200mm	1
56-13660	TL+ arco de pie 200mm	1

Steri-Tray, TueLok PLUS, instrumentos, código 450501 (vacío)

Referencia	Descripción	Cantidad
W1003	Cortador de agujas	1
54-1139	TL PLUS tensor de agujas con punta	2
54-2227	Alicate de punta de aguja, acero inoxidable	2
450501-03	Capa	
52-1018	TL, destornillador hexagonal 1/8'	1
52-1020	TL, destornillador hexagonal, 90 grados, 1/8"	1
54-1154	TL, llave combinada, 10mm	2
54-1155	TL, llave con bisagra combinada, 10mm	2
54-2226	TL, llave tubular 90 grados	2
91150	Llave en "T" universal	1
52-10210	TL+ AO accesorio hexagonal para destornillador eléctrico 1/8'	1
54-2229	Mango en T	1

Steri-Tray, TueLok PLUS, elementos de fijación, código 450503 (vacío)

Referencia	Descripción	Cantidad
50-1008	TL, tuerca, acero inoxidable, 10mm	120
50-13010	TL+ tuerca de compresión/distracción metálica	16
50-13020	TL+ tuerca extendida M6 X 1	10
54-1010	TL, perno, 16mm	24
54-1018	TL, perno, 20mm	12
54-1050	TL, perno, 12mm	24
54-1064	TL, arandela ranurada	8
54-1133	Tope, goma roja, aguja	27
54-1136	Tope, goma gris, tornillo	9
54-11530	TL+ cabezal de los tornillos de fijación universal 4mm - 6mm	12
54-11600	TL+ barra de un agujero	4
54-11610	TL+ barra de dos agujeros	4
54-11620	TL+ barra de tres agujeros	4
54-11630	TL+ barra de cuatro agujeros	2
54-11640	TL+ barra de cinco agujeros	2
54-1215	TL, aguja, tope, 1.8mm x 400mm	12
54-1216	TL, aguja, bayoneta, 1.8mm x 400mm	12
54-1134	TL, aplicador de tapón de goma	2
54-1142	Arandela de acero inoxidable, 2mm de grosor	12
54-1150	TL, conjunto de arandela cónico	16
54-1152	TL, cabezal, fijación de agujas, universal	24
54-1151	TL, cabezal, fijación de agujas, universal, corto	12
54-2235	TL+, tuerca de apriete rápido	16
54-11540	TL+, cabezal de los tornillos de fijación 8mm	12

Steri-Tray, TRUE/LOK PLUS, bisagras y distractores, código 450504 (vacío)

Referencia	Descripción	Cantidad
51-10300	TL+ varilla de bisagra roscada, 60mm	4
51-10430	TL+ conjunto de bisagras alineadas canuladas	2
51-10440	TL+ conjunto de bisagras de ángulo recto	2
51-10460	TL+ conjunto de distractor angular, 100mm	1
51-10470	TL+ distractor angular, 150mm	1
51-10550	TL+ varilla de bisagra roscada, 150mm	4
55-10060	Varilla roscada 115mm	8
55-10070	Varilla roscada 165mm	8
55-10340	TL PLUS placa 20mm	8
55-10530	Varilla roscada 85mm	8
55-10.99	TL, soporte oblicuo	4
55-11670	TL+ placa de 30mm	4
55-11671	TL+ placa de 40mm	4
55-11680	TL+ placa de 50mm	4
55-11720	Varilla roscada 60mm	8
54-11650	TL+ hexagonal de montaje	4
54-11660	TL PLUS hexagonal de montaje 30mm	8
55-1176	TL, bisagra universal	4
55-11730	TL+ barra final hexagonal roscada 200mm	4
55-11740	TL+ barra final hexagonal roscada 300mm	4
55-11750	TL+ barra final hexagonal roscada 400mm	4
51-10220	TL+, extensor de bisagra telescópico 100mm	2
56-14580	TL+ extensión de arco de pie de 3 orificios	4
56-14590	TL+ extensión de arco de pie de 5 orificios	4
55-10760	TL PLUS arco 90mm	2
55-10800	TL PLUS arco 120mm	2
51-10462	Conjunto de soportes, espiga giratoria, distractor angular	2
450504-03	CAPA	
50-10140	TL+ distractor lineal telescópico 100mm	4
50-10150	TL+ distractor lineal telescópico 150mm	4
50-10160	TL+ distractor lineal telescópico 200mm	4
50-11010	TL+ distractor lineal telescópico 70mm	4
50-10170	Montante de ajuste rápido corto	4
50-10180	Montante de ajuste rápido mediano	4
50-10190	Montante de ajuste rápido largo	8

Fabricado por:
ORTHOFIX Srl
Via Delle Nazioni 9, 37012 Bussolengo (Verona) Italia
Teléfono +39 045 6719000, Fax +39 045 6719380

CE 0123

Su distribuidor es:

MBA® SURGICAL EMPOWERMENT

www.mba.eu

El profesional médico es el responsable de aplicar un procedimiento quirúrgico adecuado. Este manual es una guía informativa. Los cirujanos deben evaluar la idoneidad de cada técnica basándose en sus credenciales y experiencia médicas y personales. Consulte las Instrucciones de uso del TL-HEX (PQ TLH) y las Instrucciones de uso del TrueLok™ (PQ TLK) suministradas con los productos para obtener información detallada sobre uso, contraindicaciones, advertencias, precauciones, efectos adversos y esterilización.

ORTHOFIX®

www.orthofix.com

TL-1405-OPT-S0 EA 01/17