

# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL



TÉCNICA QUIRÚRGICA

**MBA®**

  
**ORTHOFIX®**  
Spinal Implants

# Índice

|   |    |
|---|----|
| Características del sistema .....                       | 3  |
| Técnica quirúrgica .....                                | 4  |
| ■ Fijación lumbar. Técnica general .....                | 4  |
| ■ Fijación torácica y corrección de la deformidad ..... | 19 |
| ■ Fijación iliaca .....                                 | 31 |
| Referencias .....                                       | 36 |
| Implantes .....   | 36 |
| Instrumental .....                                      | 38 |

Fabricado por:



# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL

## SISTEMA DE FIJACIÓN LUMBAR



El Sistema de Fijación de raquis Firebird ofrece una amplia solución para los procesos quirúrgicos toracolumbares tales como procesos degenerativos discales o cirugías mínimamente invasivas. Este excepcional sistema ha sido desarrollado gracias a la demanda y requerimientos de numerosos cirujanos consultados y a un minucioso estudio para el desarrollo ergonómico e innovador del instrumental asociado a los implantes requeridos para el tratamiento de los casos más exigentes.

Como extensión al versátil sistema de fijación vertebral Firebird™, el instrumental de la corrección de la deformidad puede incluso ofrecer unas mayores opciones para los pacientes con deformidad de raquis. Así, además del tratamiento de una gran variedad de patologías toracolumbares y del sacro, el sistema de Corrección de la Deformidad Firebird™ amplía la variedad de implantes disponibles e implementa el instrumental necesario para realizar los procedimientos correctivos necesarios.

# Fijación lumbar. Técnica general

## Paso 1



Fig. 1

### POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE

Sitúe al paciente en posición prono sobre la mesa de operaciones. Este posicionamiento debería ser verificado radiográficamente mediante arco o rayo para determinar la posición relativa del pedículo respecto al plano horizontal.

## Paso 2

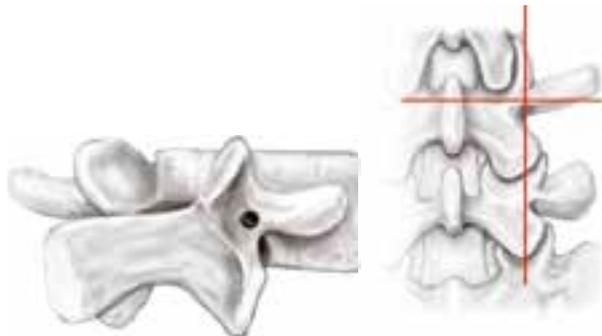


Fig. 2a

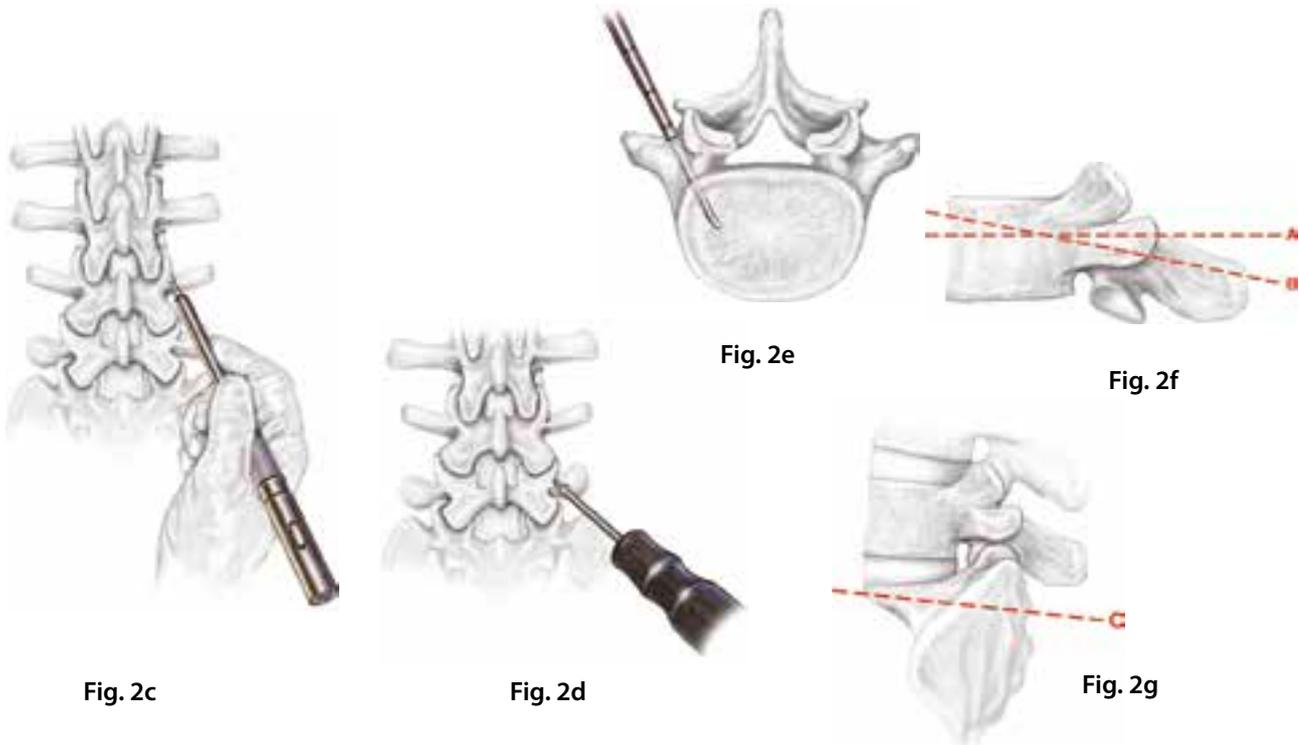
Fig. 2b

### PREPARACIÓN DEL PEDÍCULO

#### a. Identificación del pedículo

El punto correcto de entrada al pedículo lumbar se encuentra en un punto convergente de tres estructuras anatómicas. La parte central del proceso trasverso, la faceta superior y la pars interarticularis convergen sobre la porción dorsal del pedículo (**Fig. 2a**). Este punto de entrada puede ser igualmente identificado en el borde lateral de la faceta articular superior donde intersecciona con la línea que atravesaría la zona media del proceso trasverso (**Fig. 2b**). Se puede emplear un decortificador o una fresa de alta velocidad en el caso de que fuera necesario limpiar la conjunción entre las facetas y los procesos transversos para conseguir la exposición correcta del pedículo (**Fig. 2c**).

El punto de iniciación en los niveles sacros es diferente a los descritos con anterioridad debido a la falta de proceso trasverso y la presencia por el contrario del ala sacra. El tamaño y configuración del pedículo S1 permite al cirujano una mayor flexibilidad en el posicionamiento del tornillo sobre el sacro. Este pedículo es caudal y ligeramente lateral al proceso articular superior y por lo tanto, el punto de entrada debería posicionarse en la zona más caudal del pedículo.



## b. Preparación del canal pedicular

La inclinación en el plano sagital de la sonda ósea pedicular debería ser paralela al platillo vertebral del nivel adyacente (**Fig. 2d**). El punto de entrada en el nivel vertebral más cefálico incluido en la construcción, debería situarse en la zona caudal del pedículo y la sonda por tanto debería estar angulada en dirección cefálica (**Fig. 2e**). Estas indicaciones ayudarían a localizar el orificio para el tornillo de manera que quede por debajo y separado de la faceta superior no fusionada (**Fig. 2f**).

En el nivel S1 la sonda se encontrará angulada entre 25° y 30° medial y cefálica, conforme la colocamos en la dirección hacia el platillo vertebral del sacro. El punto de entrada caudal y la angulación cefálica de la sonda asegurarán que el tornillo S1 no interfiera con el emplazamiento del tornillo del nivel adyacente L5 (**Fig. 2g**).

### NOTA

*El emplazamiento del tornillo en el nivel S1 puede ser bicortical.*

## Fijación lumbar. Técnica general

### Paso 3

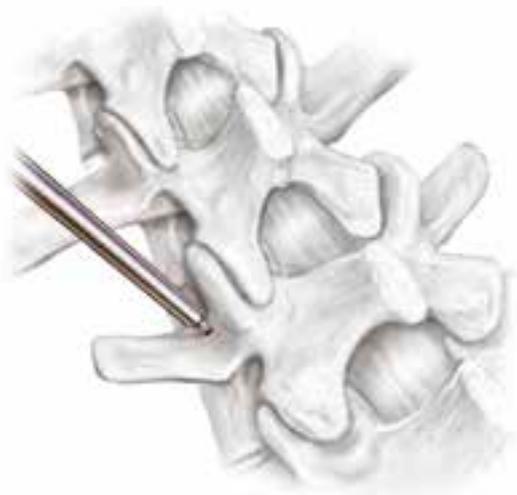


Fig. 3

#### **PUNZÓN ÓSEO** (Ref. 52-1001)

Emplee el punzón óseo para crear un orificio de entrada sobre la cortical del pedículo (**Fig. 3**).

### Paso 4



Fig. 4

#### **SONDA ÓSEA** (Ref. 52-1002/52-1003)

Utilice la sonda con punta recta o curva para prolongar el orificio hasta la profundidad deseada dentro del canal pedicular preservando las paredes del mismo (**Fig. 4**).

Paso 5

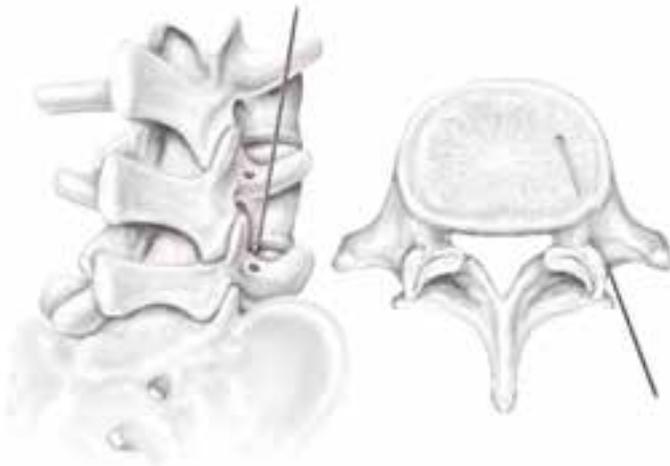


Fig. 5b

Fig. 5a

**PALPADOR** (Ref. 52-1004/52-1005)

Use los palpadores para evaluar la integridad de la pared cortical del pedículo. Seleccione la punta más apropiada en función de la anatomía del pedículo y compruebe que las paredes y el canal pedicular no se encuentran perforados (**Fig. 5a y 5b**).

Paso 6

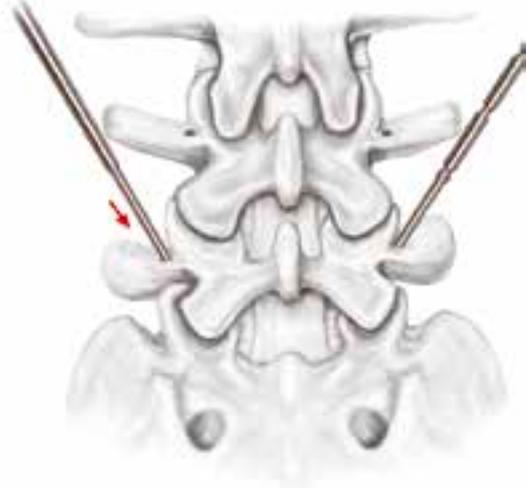


Fig. 6

**MARCADORES DE RAYOS X (OPCIONAL)**

(Ref. 55-1006/55-1007)

Empleé los marcadores, derecho e izquierdo, para confirmar una trayectoria pedicular correcta con anterioridad a la inserción del tornillo (**Fig. 6**).

# Fijación lumbar. Técnica general

## Paso 7



Fig. 7

### **TERRAJA** (Ref. 52-1024 a 52-1028)

Todos los tornillos son autoterrajantes, aunque si lo prefiere puede emplear la terraja de tamaño inmediatamente inferior al tornillo deseado para realizar una perforación previa. Las marcas que tienen tanto la propia terraja como las sondas pueden ayudarle en la determinación del tamaño óptimo del tornillo (**Fig. 7**).

## Paso 8



Fig. 8a



Fig. 8b



Fig. 8c

### **ELECCIÓN DEL TAMAÑO DE TORNILLO** (Ref. 52-1308)

Emplee la plantilla de longitud de tornillo para verificar tanto el diámetro seleccionado (**Fig. 8a**) como la longitud apropiada con anterioridad a la inserción final.

En caso de usar tornillo modular procede como en **Fig. 8b**.

En caso de usar tornillo mono o multiaxial procede como en **Fig. 8c**.

### **NOTA**

*Para el empleo de la terraja puede seleccionar el mango de carraca recto (55-1010) o en T (55-1011). Alinee la conexión proximal de la terraja con el centro del mango y empuje firmemente. Para desenganchar la terraja del mango, retraiga el conector y tire firmemente de la terraja en dirección contraria.*

## Paso 9



Fig. 9a



Fig. 9b



Fig. 9c

### INSERCIÓN DEL TORNILLO

#### a. Tornillos mono y multiaxiales

(Ref. 52-1331/52-1030)

Ensamble el tornillo seleccionado al atornillador mono o multiaxial ejerciendo presión sobre el pulsador negro del atornillador y retrayendo el mecanismo de cierre a la posición de “unlocked”. Inserte entonces la parte distal del atornillador dentro del cuerpo del tornillo pedicular. Asegure el tornillo a la punta del instrumento girando el mango en sentido horario. Presione de nuevo la camisa negra para situarlo en la posición de “locked” antes de introducir el tornillo (Figs. 9a y 9b).

Para desacoplar al atornillador del lecho, presione el pulsador negro nuevamente y retraiga el mecanismo de cierre a la posición “unlocked”. Gire finalmente el cuerpo del mango en sentido horario hasta que el tornillo se libere de la punta del atornillador.

Si sigue esta opción de tornillo multiaxial o monoaxial, continúe el procedimiento en el paso 12.

#### NOTA

*Cerciórese que el tornillo se encuentre alineado y sólidamente fijado al atornillador. Inserte entonces el tornillo en el orificio pedicular ya creado de manera que éste ocupe un espacio entre el 50% y el 80% del total del cuerpo vertebral.*

#### b. Tornillos modulares (Ref. 52-1832)

Coloque el ánima del tornillo deseado en el atornillador de tornillo modular. Para ello hay que encajar a presión la cabeza esférica del ánima en el collarín de la parte distal del atornillador. Apriete la rosca en el sentido horario hasta que la camisa externa rodee totalmente el collarín apretando la cabeza. Asegúrese de que el ánima del tornillo está fijado de manera rígida a la punta distal del atornillador y alineado correctamente con el eje del atornillador (Fig. 9c).

Inserte entonces el tornillo en el orificio pedicular ya creado de manera que éste ocupe un espacio entre el 50% y el 80% del total del cuerpo vertebral.

Para soltar el tornillo del atornillador, gire la rosca en sentido antihorario hasta que el atornillador se pueda desencajar de la cabeza esférica del ánima del tornillo.

#### NOTA

*Si los tornillos se colocan demasiado profundos, se puede perder rango de movimiento. Para recuperar movilidad en el lecho del tornillo, gire el ánima del tornillo en sentido contrario a las horas del reloj hasta que se restablezca la movilidad.*

# Fijación lumbar. Técnica general

## Paso 10



### DECORTICACIÓN (OPCIONAL)

#### Instrumento decorticator (Ref. 52-1334)

Coloque el instrumento decorticator sobre la cabeza esférica del ánima del tornillo. (**Fig. 10a y 10b**). Haga movimientos de giro horario y antihorario para decorticar el hueso (**Fig. 10c**) y permitir un asentamiento correcto del lecho modular permitiendo así un completo rango de movimiento al lecho.

#### NOTA

*Solo para tornillos modulares.*

## Paso 11



### INSERCIÓN DE LOS LECHOS MULTIAXIALES

(Ref. 54-0007)

Para colocar el lecho del tornillo en el insertador del lecho (**Fig. 11a**), se deben alinear los agujeritos del lecho con los tetones del insertador y clampar. Desplazar entonces el lecho a través de la cabeza esférica del ánima del tornillo aplicando una fuerza axial para conectar ambas piezas (**Fig. 11b y 11c**). El lecho introducido a presión se moverá libremente como una cabeza multiaxial para permitir una más fácil inserción de la barra.

#### NOTA

*Solo para tornillos modulares.*



Confirme que la conexión es segura entre ambas piezas, tirando hacia arriba del insertador previamente a haber desconectado el insertador del propio lecho. Si al tirar hacia arriba la conexión es correcta, entonces el ensamblaje se ha hecho correctamente (**Fig. 11d**).

#### DESCRIPCIÓN DE LAS OPCIONES DE LECHO MODULAR

##### **Lecho abierto** (Ref. 44-2101)

Permite insertar la barra en carga superior antes de colocar el tornillo de bloqueo.

##### **Lecho cerrado** (Ref. 44-2102)

Se conecta el lecho a la barra en los extremos del montaje de columna, previo paso al cierre con el tornillo de bloqueo.

##### **Lecho de reducción** (Ref. 44-2103)

Permite insertar la barra en carga superior antes de colocar el tornillo de bloqueo. Tras la colocación del tornillo de bloqueo y habiendo bajado la barra hasta el lecho y por debajo de las líneas de las alas del lecho, se rompen las alas y el tornillo queda con su perfil normal.

##### **Lecho offset** (Ref. 44-2308/44-2311/44-2314)

Se ensambla primero el lecho en offset al ánima del tornillo y se cierra con tornillo de bloqueo específico (Ref. 44-2002) para este lecho. Y después se inserta la barra en el lecho en offset y se cierra con el tornillo de bloqueo estándar.

# Fijación lumbar. Técnica general

## Paso 12

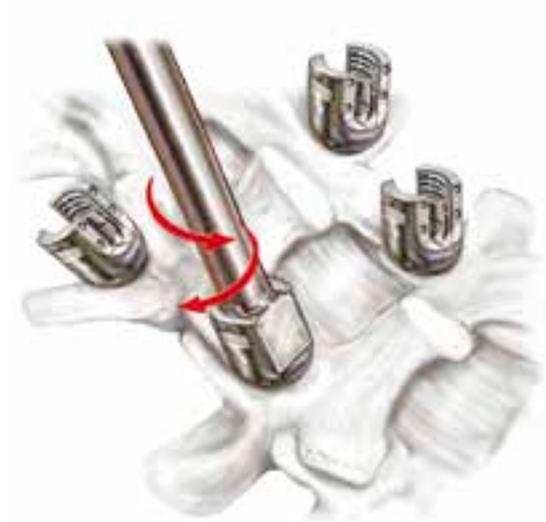


Fig. 12

### RECOLOCACIÓN DEL TORNILLO

#### Recolocador de los lechos (Ref. 52-1038)

Usar el recolocador de lechos para alinear los lechos de carga superior de cara a una más fácil inserción de la barra, previamente al cierre con los tornillos de bloqueo (Fig. 12).

#### Ajustador de altura del tornillo multiaxial y modular (Ref. 52-1339) (no mostrado)

Use el ajustador de altura para recolocar en el plano sagital aquellos tornillos que queden bajos o altos con respecto a los demás.

## Paso 13



Fig. 13

### PREPARACIÓN DE LA BARRA

#### Barras de prueba

Determine la forma y longitud de la barra requerida usando las barras de prueba (Ref. 52-1040 a Ref. 52-1042) (Fig. 13).

#### Selección de la barra

Basándose en la decisión del cirujano acerca del requerimiento de dureza de la barra y de las necesidades del paciente, se ha de escoger entre barras de Titanio o de cromo cobalto.

### NOTA

*Ambos materiales de barra son compatibles con los implantes de titanio del sistema.*

Paso 14



Fig. 14

**CORTE DE LA BARRA**

**Cortador de barra (Ref. 55-1041)**

Una vez establecida la longitud de la barra, usar el cortador de barra para dejarla en la longitud deseada tomando como referencia la barra de prueba (**Fig. 14**).

Paso 15 (opcional)



Fig. 15

**CONTORNEADO DE LA BARRA**

**Doblador de barra (Ref. 52-1046)**

Utilizando el doblador de barra, dele el contorno correcto, teniendo la barra de prueba como guía (**Fig. 15**).

# Fijación lumbar. Técnica general

## Paso 16



Fig. 16

### INSERCIÓN DE LA BARRA

#### Insertador de barra (Ref. 52-1081)

Oriente los tornillos de manera que los lechos de los tornillos se alineen en el plano longitudinal. Una vez posicionados, use el insertador de barra para colocar la barra en los lechos de los tornillos (**Fig. 16**).

## Paso 17 (opcional)



Fig. 17a

### REDUCCIÓN DE BARRA

#### Rocker (Ref. 52-1251)

Coloque el rocker ajustándolo al lecho del tornillo y haga palanca hasta dejar la barra insertada en el lecho (**Fig. 17a**).

#### Empujador de barra (no se muestra) (Ref. 52-1050)

Posicione la punta del empujador de barra sobre la misma y aplique una fuerza axial hasta que la barra esté asentada dentro del lecho del tornillo pedicular (**continúe en el paso 18**).



Fig. 17b



Fig. 17c



Fig. 17d

### REDUCCIÓN DE BARRA USANDO LA PISTOLA REDUCTORA

#### Pistola reductora de barra básica (no se muestra) (Ref. 52-1255)

Posicione la pistola reductora de barra y ajústela al lecho del tornillo pedicular. Actúe sobre la pistola bajando progresivamente la barra hasta dejarla insertada en el lecho.

Posibilidad de reducción de hasta 20 mm.

#### Pistola reductora de barra para deformidad

Retraiga la cremallera de reducción girando el mango negro posterior  $\frac{1}{4}$  de vuelta en sentido horario y tirando hacia atrás.

Capture la barra a través de la ranura en la parte distal de la pistola reductora (Ref. 51-1455). Enganche el extremo distal de la pistola al tornillo pedicular aplicando una fuerza axial hasta que la pistola enganche perfectamente en la cabeza del tornillo (Fig. 17b).

Apriete el gatillo de la pistola de reducción para ir poco a poco reduciendo la altura de la barra con respecto al lecho del tornillo (Fig. 17c).

Una vez emplazada la barra dentro del lecho del tornillo y reducida la barra totalmente, ya no se podrá avanzar más accionando el gatillo. Esta pistola de reducción permite hasta 30 mm de rango de reducción (Fig. 17d).

#### NOTA

Puede utilizarse tanto la pistola reductora básica (Ref. 52-1255) como la pistola reductora de barra para deformidad (Ref. 51-1455).

## Fijación lumbar. Técnica general

### Paso 18



Fig. 18

### FIJACIÓN Y CIERRE DE LA BARRA

#### Posicionador/atornillador del tornillo de bloqueo (Ref. 52-1059)

Gire el atornillador en sentido horario para apretar el tornillo de bloqueo dentro del lecho del tornillo pedicular y dejar la barra fijada de manera preliminar (Fig. 18).

### Paso 19



Fig. 19a



Fig. 19b

### COMPRESIÓN-DISTRACCIÓN

#### Distractor (Ref. 52-1090)

#### Compresor (Ref. 52-1091)

Escoja la configuración de puntas más apropiada para cada caso. Encaje las puntas modulares (Fig. 19a) escogidas en el compresor/distractor (Fig. 19b) apretando los botones negros de las puntas del compresor/distractor, alineando las puntas en su color mate con el compresor/distractor y presionando firmemente para que se encajen en su posición correctamente.

Para hacer compresión, tras haber fijado de manera previa todos los tornillos a la barra mediante el apretado de los tornillos de bloqueo, desapriete un poco el tornillo de bloqueo del tornillo pedicular que va a ser ajustado. Haga compresión contra los lechos apropiados y vuelva a apretar el tornillo de bloqueo una vez que haya obtenido la compresión deseada.

Para hacer distracción, siga el mismo proceso que en la compresión pero usando el distractor para conseguir la distracción deseada. De igual manera, vuelva a apretar el tornillo de bloqueo una vez que haya obtenido la distracción deseada.

## Paso 20



Fig. 20a

Fig. 20b



Fig. 20c



Fig. 20d

### APRETADO FINAL

**Llave de contrafuerza ajustable** (Ref. 52-1265)

**Atornillador definitivo de tornillo de bloqueo**  
(Ref. 52-1061)

**Llave en T dinamoétrica** (Ref. 55-1068 / 52-1512)

Posicione la llave de contrafuerza ajustable sobre el tornillo pedicular y la barra. Coloque el atornillador del tornillo de bloqueo por dentro de la llave de contrafuerza y encájelo en el agujero hexagonal del tornillo de bloqueo. Con la llave en T dinamoétrica gire en sentido horario para apretar el tornillo de bloqueo con una tensión de 100 libras. El atornillador en su conjunto alcanzará su apriete máximo y saltará al alcanzar la tensión de 100 libras (Fig. 20a y 20b).

### CONEXIÓN ENTRE BARRAS (OPCIONAL)

**Calibrador del conector transversal de barra**  
(Ref. 52-1101)

**Dobladores del conector transversal de barra, derecho** (Ref. 52-1102) e **izquierdo** (Ref. 52-1103)

**Atornillador dinamoétrico del conector transversal de barra** (Ref. 52-1104)

El tamaño apropiado del conector transversal de barra se determina con el calibrador del conector de barra (Fig. 20c). Una vez escogido el apropiado se coloca entre las dos barras y apoyándose en las mismas. Si es necesario doblar la barra del conector transversal, use los dobladores del conector transversal de barra (Fig. 20d).

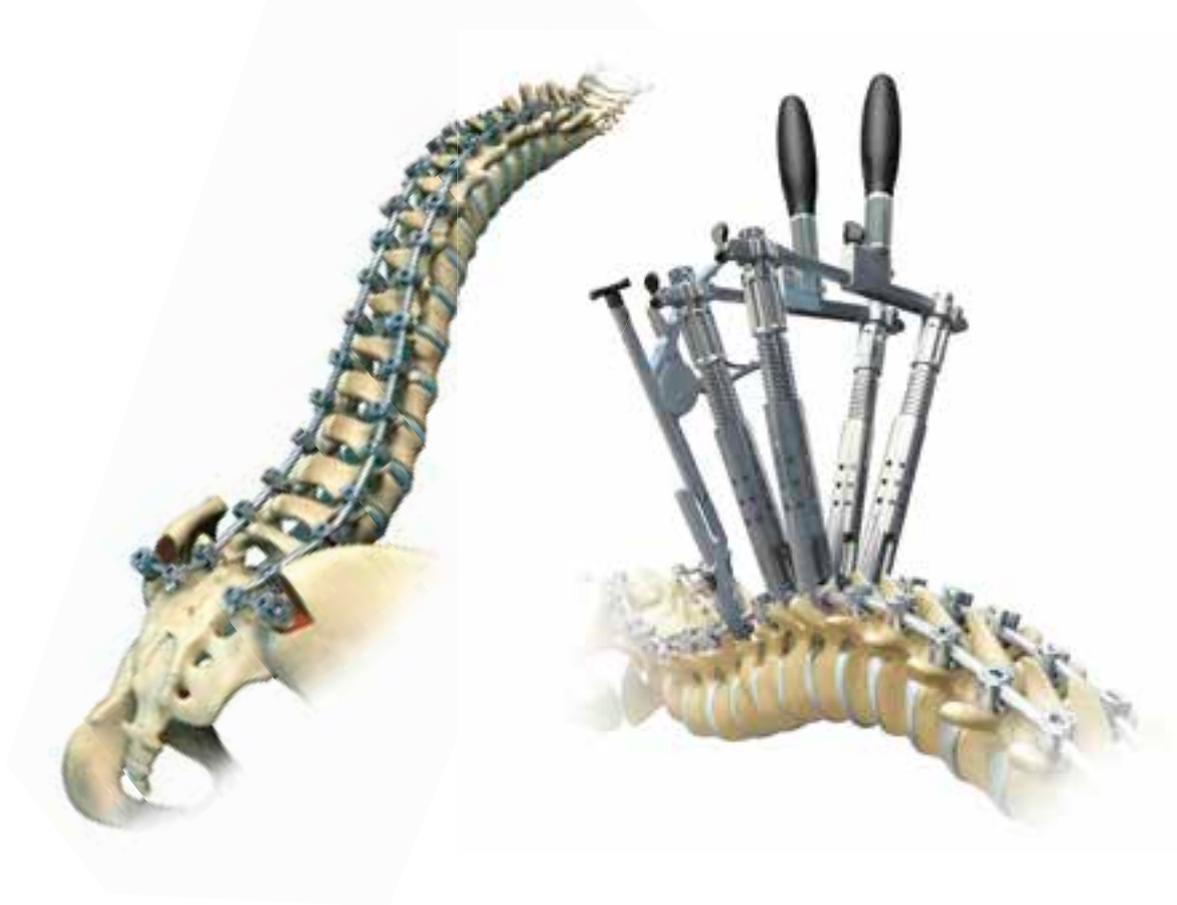
Una vez que el conector transversal está correctamente posicionado en las barras, use el atornillador dinamoétrico del conector transversal de barra para cerrar los tornillos de bloqueo del conector y fijarlos de manera dinamoétrica a las barras aplicando un apriete con una tensión de 13 libras. Se recomienda ir apretando un poco de cada lado para obtener un apretado más uniforme a la vez en ambas barras.



# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL

## SISTEMA DE FIJACIÓN TORÁCICA Y CORRECCIÓN DE LA DEFORMIDAD



El sistema de fijación torácica y corrección de la deformidad Firebird™ contiene todos los instrumentos e implantes necesarios para una fijación pedicular lumbo-torácica, así como aquellos para poder realizar una reducción de la barra, una derrotación de la barra y de los niveles vertebrales así como una corrección de la deformidad toraco lumbar.

## Fijación torácica y deformidad

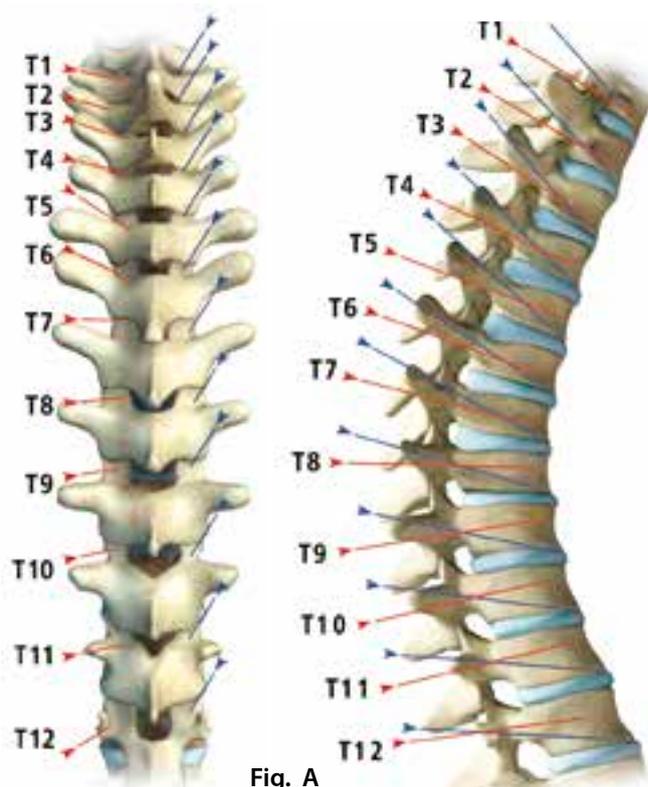


Fig. A

### TORNILLOS PEDICULARES TORÁCICOS

Existen variedad de tornillos para los niveles torácicos tanto monoaxiales como poliaxiales, así como tornillos uniplanares (Fig. A).

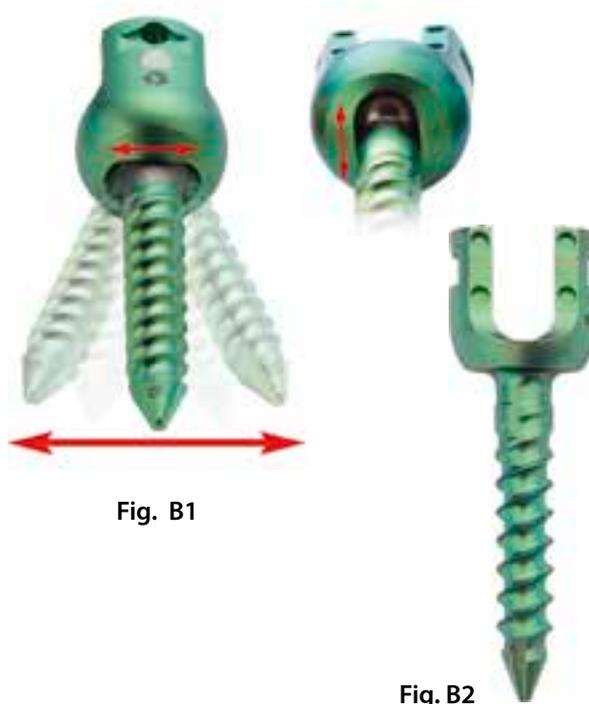


Fig. B1

Fig. B2

### OPCIONES DE TORNILLO

#### Tornillos Uniplanares (Fig. B1)

Los tornillos uniplanares están disponibles en diámetros de 4.0-5,5 mm, y solamente en configuración no modular. Los tornillos uniplanares permiten un movimiento de la cabeza del tornillo en dirección céfalo-caudal haciendo así más fácil el asentamiento correcto de la barra, a pesar de tener restringido el movimiento en dirección medial/lateral, ofreciendo de esta manera la capacidad de corrección de un tornillo monoaxial.

Estos tornillos se pueden distinguir por el color de la cabeza. Su introducción se realiza con el atornillador de tornillo multiaxial (Ref. 52-1331).

#### Tornillos monoaxiales (Fig. B2)

Los tornillos monoaxiales pueden ser usados para abordajes rectos y rotaciones vertebrales directas. La inserción del tornillo se debe realizar con el atornillador de tornillo monoaxial (Ref. 52-1030).



Fig. B3



Fig. B4

#### **Tornillos multiaxiales (Fig. B3)**

Con un cono de angulación de 50°, los tornillos multiaxiales facilitan de manera segura una conexión entre la barra y el lecho del tornillo para poder realizar después un apretado final de cierre independientemente de la dirección del ánima del tornillo.

#### **Tornillos de reducción (Fig. B4)**

Los tornillos de reducción ofrecen la posibilidad de realizar una reducción de barra vía apretado del tornillo de bloqueo.

Las alas de reducción del lecho se rompen fácilmente una vez que el tornillo de bloqueo está por debajo de la línea de las alas.

Disponibles solo en versión multiaxial modular, la inserción de estos tornillos se ha de realizar con atornillador de tornillo de reducción multiaxial (*Ref. 61-1331*). Permiten un rango de reducción de 22 mm.

# Fijación torácica y deformidad

## Paso 1



Fig. 1.A1



Fig. 1.A2



Fig. 1.A3

## CORRECCIÓN DE LA DEFORMIDAD ESCOLIÓTICA

### OPCIÓN A

#### Reducción de barra usando la pistola reductora de trayectoria lineal

Retraiga la cremallera de reducción girando el mango negro posterior  $\frac{1}{4}$  de vuelta en sentido horario y tirando hacia atrás.

Capture la barra a través de la ranura en la parte distal de la pistola reductora (*Ref. 51-1455*). Enganche el extremo distal de la pistola al tornillo pedicular aplicando una fuerza axial hasta que la pistola engarce perfectamente en la cabeza del tornillo (**Fig. 1.A1**).

Apriete el gatillo de la pistola de reducción para ir poco a poco reduciendo la altura de la barra con respecto al lecho del tornillo (**Fig. 1.A2**).

Una vez emplazada la barra dentro del lecho del tornillo y reducida la barra totalmente, ya no se podrá avanzar más accionando el gatillo. Esta pistola de reducción permite hasta 30 mm de rango de reducción (**Fig. 1.A3**).



Fig. 1.A4

Inserte a continuación un tornillo de bloqueo usando el insertador de tornillo de bloqueo Largo (Ref. 51-1759) y haciéndolo a través del orificio de entrada para tornillo de bloqueo existente en la pistola reductora (Fig. 1.A4).

Retraiga la cremallera de reducción girando el mango negro posterior  $\frac{1}{4}$  de vuelta en sentido horario y tirando hacia atrás (Fig. 1.A5).



Fig. 1.A5



Fig. 1.A6

Una vez que la cremallera de reducción esta totalmente retraída, retire la pistola reductora del tornillo pedicular pulsando los botones negros del extremo distal de la pistola y extrayéndola hacia atrás (Fig. 1.A6).

#### PRECAUCIÓN

*La aplicación de demasiada fuerza de reducción puede originar un arrancamiento del tornillo insertado en el pedículo o un aflojamiento del mismo.*

## Fijación torácica y deformidad



Fig. 1.B1

### OPCIÓN B

#### Reducción de la barra con los tubos de reducción

Para expandir la punta distal del tubo reductor (*ref.51-1989*) hacia su posición de desbloqueo, gire completamente la camisa del tubo en sentido anti-horario hasta conseguir su apertura (**Fig. 1.B1**).

Capture la barra a través de la ranura del tubo en su extremo distal y simultáneamente gire la camisa en sentido horario e inserte los pines internos del tubo en los agujeros externos del lecho del tornillo (**Fig. 1.B2**) con el objeto de asegurar solidariamente tubo y lecho.



Fig. 1.B2



Fig. 1.B3

### ATENCIÓN

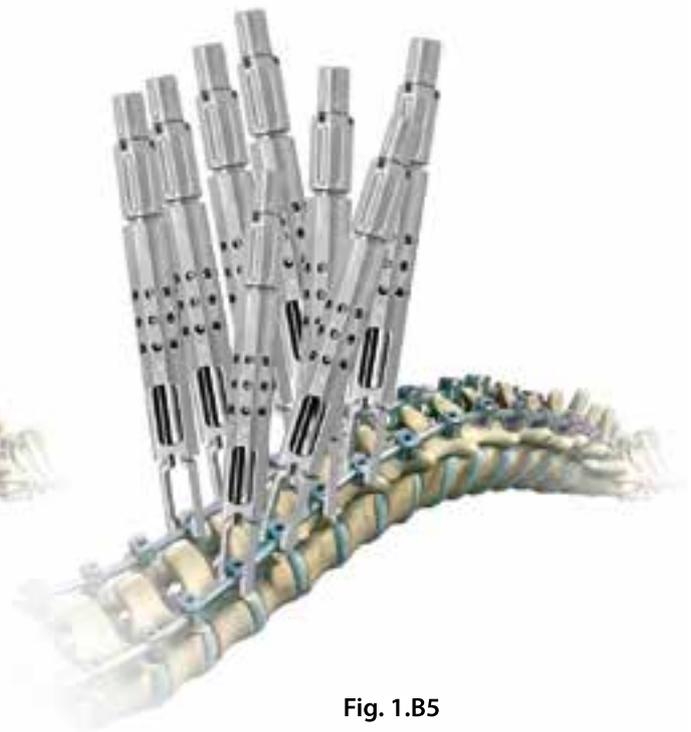
Para asegurar un correcto ajuste entre tubo y lecho, inserte el tubo de manera paralela al lecho evitando su captura de manera angulada (**Fig. 1.B3**).



**Fig. 1.B4**

Comenzando bien por la concavidad o por la convexidad de la curva, premoldee la barra lo más parecido al plano sagital fisiológico y reduzca progresivamente mediante el uso de los tubos de reducción. Para ello, coloque los tubos de reducción a lo largo del plano céfalo-caudal en las vertebrales de la de la curva apical.

Proceda a reducir la curva con la ayuda de los tubos como se indica en las **Fig. 1.B4**.



**Fig. 1.B5**

Una vez conseguida la reducción por el lado escogido en el parrafo anterior, premoldee la barra lo mas parecido al plano sagital fisiológico en el otro lado y reduzca progresivamente mediante el uso de los tubos de reducción, como se indica en las **Fig. 1.B5**.

### NOTA

*Solamente se puede realizar la maniobra de rotación vertebral directa si al menos uno de los tornillos de la vértebra es monoaxial o uniplanar.*

## Fijación torácica y deformidad



Fig. 1.B6



Fig. 1.B7



Fig. 1.B8

La reducción de la barra se consigue mediante el giro continuo en sentido horario de la camisa externa del tubo de reducción. El tubo permite un rango de reducción de hasta 25 mm (**Fig. 1.B6**).

Si se encuentra resistencia, puede usar el reductor de barra para torre DVR haciéndolo encajar en la camisa externa (*Ref. 51-1990*). La completa reducción se ha conseguido cuando la barra se encuentra emplazada sobre el lecho y la camisa ha alcanzado su tope (**Fig. 1.B7**).

Retire el reductor de barra con el mango de carraca y proceda a insertar un tornillo de bloqueo realizando un apretado provisional usando el posicionador/atornillador de tornillo de bloqueo. (*Ref. 51-1758*) (**Fig. 1.B8**).

Una vez bloqueado el tornillo gire la camisa del tubo reductor en sentido anti-horario hasta completar la apertura distal del tubo, momento en el que lecho y tubo se encontrarán separados.



Fig. 1.C

## **OPCIÓN C** Rotación de la barra

Utilice la llave de extremo hexagonal (*Ref. 51-1080*) para rotar la barra hasta conseguir la orientación deseada, engancho la llave en el extremo de la barra que tiene forma hexagonal. La llave está angulada en sus extremos para facilitar la rotación, adaptándonos a los requerimientos de la anatomía de los pacientes.

Las pinzas derrotadoras (*Ref. 52-1080*) también pueden ser utilizadas para facilitar las maniobras de rotación de la barra hasta conseguir la orientación deseada en el plano céfalo-caudal (**Fig. 1.C**).

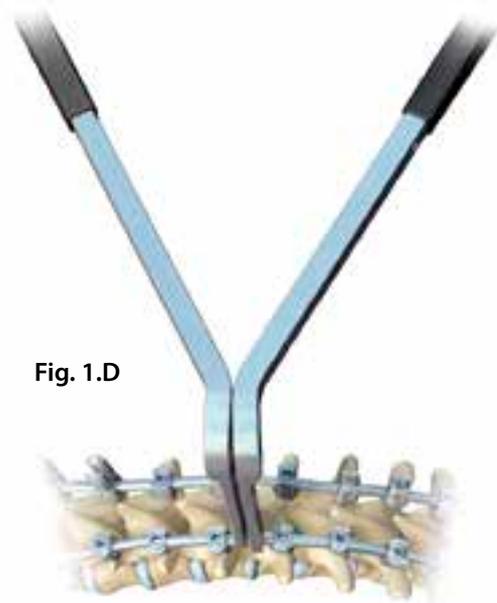


Fig. 1.D

## **OPCIÓN D** Contorneado de la barra

Los dobladores de barra coronales (*Ref. 51-1075/51-1076*) permiten también conseguir un balance coronal adicional tras la implantación de la barra.

Coloque los dobladores de barra coronales sobre la barra y haga que se unan por la superficie dentada, para conseguir un buen brazo de palanca a la hora del contorneado de la barra (**Fig. 1.D**).

### **NOTA**

*El contorno sagital puede darse también usando los dobladores de barra in situ (Ref. 52-1070, 52-1071).*

# Fijación torácica y deformidad

## Paso 2



Fig. 2a

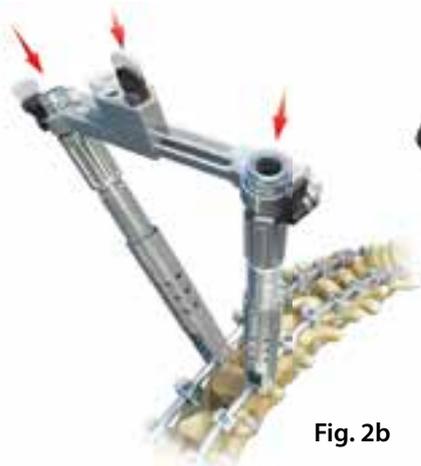


Fig. 2b

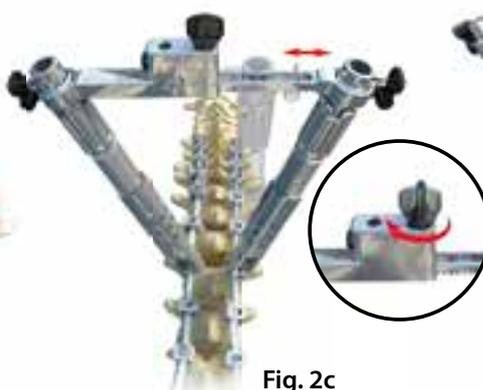


Fig. 2c

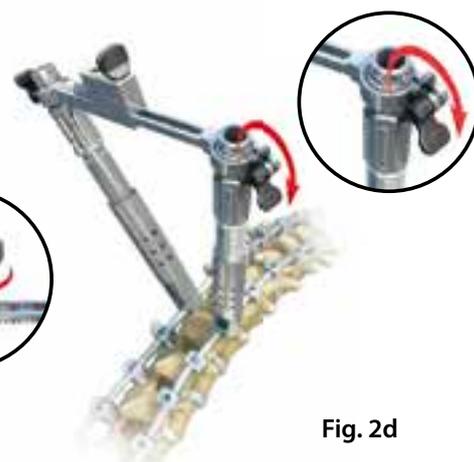


Fig. 2d

### ROTACIÓN VERTEBRAL DIRECTA (DVR)

Una vez conseguida la corrección de la deformidad en el plano coronal se puede realizar la rotación vertebral directa, cuya finalidad es mejorar la giba del paciente, al mejorar la rotación vertebral.

La rotación vertebral directa puede realizarse con un ajuste bilateral de los tubos de reducción en los niveles deseados.

Los conectores de tubos están disponibles en dos medidas (**Fig. 2a**).

Pequeño (*Ref. 51-1988*): rango de 66-91 mm

Grande (*Ref. 51-1987*): rango de 91-132 mm

Uniendo los tubos por sus extremos proximales con la ayuda de los conectores de tubo en las partes esféricas de los extremos del conector, se consigue una unión segura de ambos tubos en ese nivel vertebral y que la orientación de la reducción se haga sobre una base estable de rotación (**Fig. 2b**).

Para poder ajustar el tamaño en medial lateral de los conectores, desplace el seguro de color negro, mueva la cremallera hasta la longitud deseada y después desplace otra vez el seguro en dirección contraria para dejarlo en posición de bloqueo de la cremallera (**Fig. 2c**).

Para ajustar la trayectoria de los tubos de reducción basándonos en la anatomía del pedículo, encuentre la orientación deseada y a continuación actúe sobre las pestañas negras de apriete de las partes esféricas de los extremos del conector (**Fig. 2d**).



Fig. 2e



Fig. 2f



Fig. 2g

Una vez que tenemos unidos los tubos con sus conectores, en cada uno de los niveles deseados, coloque cada uno de los mangos de rotación (*Ref. 51-1486*) en el agujero al efecto que tiene cada conector en su parte superior (**Fig. 2e**).

Este mango le permitirá realizar una maniobra de rotación vertebral directa sobre la vertebra en cuestión.

Una vez que ha conseguido realizar la maniobra de rotación vertebral directa (**Fig. 2f**), puede ya realizar el apretado definitivo de los tornillos de bloqueo, usando el atornillador de tornillo de bloqueo (*Ref. 52-1061*) junto con la llave en T dinamométrica (*Ref. 52-1512 / 55-1068*) (**Fig. 2g**).

### NOTA

*Recuerde que para estas maniobras de derrotación, debe usar al menos un tornillo monoaxial o uniplanar por vértebra que desee derrotar.*

### NOTA

*Para este apretado no se necesita la llave de contrafuerza ya que los tubos unidos en su parte proximal hacen ya contrafuerza durante este apretado final (**Fig. 2g**).*

## Fijación torácica y deformidad

### Paso 3



Fig. 3

#### **APRETADO FINAL DEL TORNILLO DE BLOQUEO**

Llave de contrafuerza ajustable (Ref. 52-1265)

Atornillador de tornillos de bloqueo (Ref. 52-1061)

Llave de mango en T dinamo-métrica (Ref. 52-1512/55-1068)

Coloque la Llave de contrafuerza ajustable (Ref. 52-1265) encima del tornillo pedicular y de la barra. Introduzca el Atornillador de tornillos de bloqueo (Ref. 52-1061) a través del orificio de la llave de contrafuerza ajustable y ajústela dentro de la cabeza hexagonal del tornillo de bloqueo. Gire la Llave de mango en T dinamo-métrica (Ref. 55-1068/52-1512) en sentido horario para apretar el tornillo de bloqueo hasta la tensión límite de 100 libras. El mango saltará al alcanzar su apriete máximo a 100 libras (Fig. 3).

### Paso 4



Fig. 4

#### **OPCIONAL**

Colocación de los conectores transversales (Fig. 4)

Calibrador de medida de los conectores transversales (Ref. 52-1101)

Doblador de barra de los conectores transversales Derecha (Ref. 52-1102) e izquierda (Ref. 52-1103).

Atornillador de los conectores transversales (Ref. 52-1104)

El tamaño apropiado de los conectores transversales se determina con el Calibrador de medida de los conectores transversales (Ref. 52-1101). Se coloca después entre las dos barras de la fijación y apoyándose en cada una de ellas. Si es necesario contornear la barra de los conectores transversales multiaxiales, use el Doblador de barra de los conectores transversales, derecha (Ref. 52-1102) e izquierda (Ref. 52-1103).

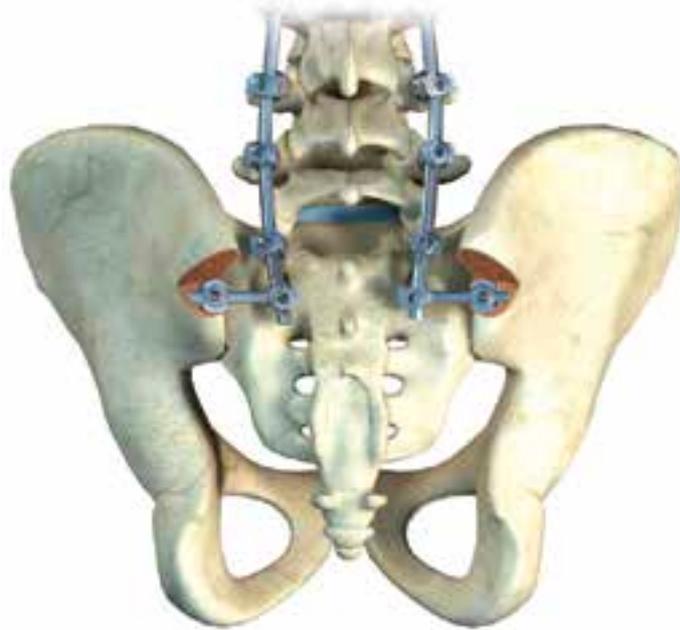
Una vez que el conector transversal esté correctamente posicionado sobre las barras, use el Atornillador de los conectores transversales (Ref. 52-1104) para apretar cada uno de los tornillitos de los cabezas de los conectores, o bien el tornillito central del conector transversal fijo. El atornillador, que es dinamo-métrico, aplica una tensión de 13 libras.

Se recomienda hacer un apretado alternativo en cada lado para conseguir un cierre uniforme en ambas barras.

# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL

## SISTEMA DE FIJACIÓN ILIACA



El sistema Firebird™ para fijación iliaca proporciona una amplia variedad de opciones de conexión que permite corregir la deformidad de la columna, incluyendo la escoliosis neuromuscular o idiopática con oblicuidad pélvica, así como cuando sea necesario soportar carga adicional en la articulación lumbosacra.

# Fijación iliaca

## Paso 1



Fig. 1

### **ABORDAJE DE LA CRESTA ILIACA**

La cresta iliaca y la parte posterior superior del hueso iliaco han de ser expuestas según la vía de abordaje preferida por el cirujano. Debe haber una exposición lo suficientemente amplia de la cresta iliaca para poder realizar una adecuada trayectoria del tornillo y asegurar que la cortical iliaca no se ve dañada durante la colocación intraosea del tornillo (**Fig. 1**).

## Paso 2



Fig. 2

### **PREPARACIÓN DEL ILION**

Se recomienda hacer una muesca a la cresta iliaca lo suficientemente amplia alrededor de lo que es la cabeza del tornillo para poder hundirlo en un nivel adecuado y evitar problemas por la prominencia de los lechos de los tornillos. (**Fig. 2**).

Paso 3



Fig. 3a



Fig. 3b

Paso 4



Fig. 4a



Fig. 4b

**UTILIZACIÓN DE LA SONDA PEDICULAR**

Utilice la sonda pedicular de tal manera que el camino que se hace para el paso del tornillo este aproximadamente de 1.0 mm a 1.5 mm por encima del foramen ciático mayor. La sonda se puede utilizar para comenzar el camino, pero no es necesario conseguir con la sonda la longitud total del tornillo escogido. Una vez escogido el tamaño del tornillo, dentro de los diámetros posibles, es práctica generalizada usar el de mayor diámetro (**Fig. 3a**).

**Opcional: Terrajado Del Ilión**

Terraje hasta la profundidad deseada basándose en la longitud del tornillo que se va a implantar para un ajuste óseo óptimo, usando como guía bien las marcas en mm de la sonda o de la terraja (**Fig. 3b**).

**Nota**

Si los conectores iliacos y los tornillos óseos iliacos se usan en la cresta iliaca, la fijación del tornillo óseo debe también hacerse en S1/S2 para asegurar un montaje más estable.

**INSERCIÓN DE LOS TORNILLOS MODULARES EN LA CRESTA ILIACA**

Inserte el tornillo modular escogido en el atornillador para tornillo modular (*Ref. 52-1832*) colocando la cabeza del tornillo en la punta distal del atornillador. Gire la rosca en sentido horario hasta que la camisa este completamente alrededor del collarín. Asegúrese de que el tornillo esta fijado de manera rígida a la punta distal y alineado con el anima del atornillador (**Fig. 4a**).

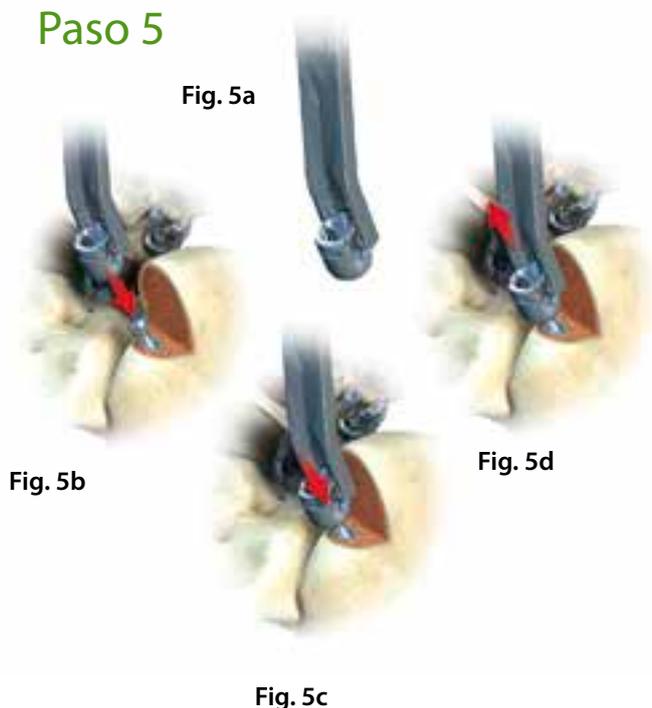
Inserte el tornillo en el ilion previamente preparado hasta que quede colocado en el nivel de profundidad deseada. Debería extenderse lo suficiente a lo largo de la cresta iliaca para permitir la inserción del lecho del tornillo. Para retirar el atornillador, gire la rosca en sentido anti horario hasta que la camisa este atrás del todo y tire suavemente hacia arriba, soltando el tornillo modular (**Fig. 4b**).

**Nota (Opcional) Decorticación**

*Puede utilizar el Instrumento decorticador (*Ref. 52-1334*). Coloque el instrumento decorticador sobre la cabeza esférica del ánima del tornillo. Haga movimientos de giro horario y antihorario para decorticar el hueso y permitir un asentamiento correcto del lecho modular permitiendo así un completo rango de movimiento al lecho. Solo para tornillos modulares.*

## Fijación iliaca

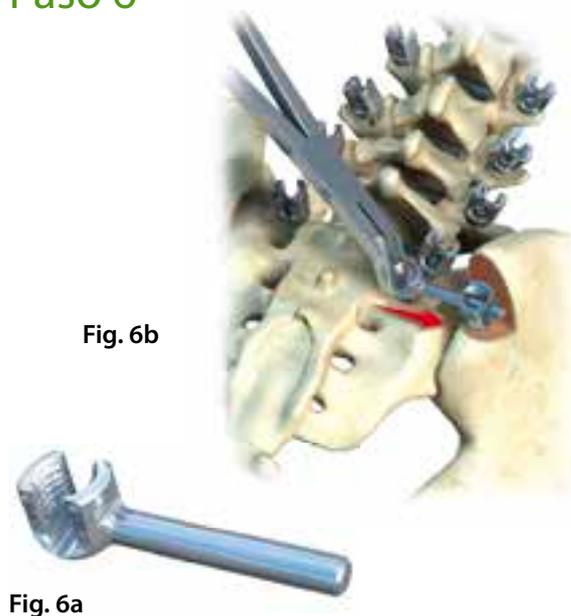
### Paso 5



#### INSERCIÓN DE LOS LECHOS MULTIAXIALES EN EL ÁNIMA DEL TORNILLO

Para colocar el lecho del tornillo en el insertador del lecho (*Ref. 54-0007*) se deben alinear los agujeritos del lecho con los tetones del insertador y clampar (**Fig. 5a**). Desplazar entonces el lecho a través de la cabeza esférica del ánima del tornillo aplicando una fuerza axial para conectar ambas piezas (**Fig. 5b y 5c**). El lecho introducido a presión se moverá libremente como una cabeza multiaxial para permitir una más fácil inserción de la barra. Como comprobación de la correcta y segura colocación del lecho en el tornillo, tire del insertador de lechos hacia arriba antes de desconectarlo del lecho (**Fig. 5d**). Si el lecho se mantiene anclado a la cabeza esférica del tornillo, entonces ha sido correctamente colocado y el ensamblaje es seguro.

### Paso 6



#### OPCIÓN DE COLOCACIÓN DE LOS CONECTORES ILIACOS

El sistema Firebird dispone de unos conectores laterales muy útiles en los montajes iliacos.

Estos conectores laterales monoaxiales, (**Fig. 6a**), están disponibles en las siguientes longitudes: 25 mm, 35 mm y 80 mm. Este último tiene la posibilidad de ser cortado a la longitud deseada por el cirujano, previamente a la implantación y dependiendo de las necesidades del montaje. Se usaría el cortador de barra.

Para su uso, se puede hacer una carga superior en los lechos abiertos o una carga lateral en los lechos cerrados, del tornillo iliaco previamente colocado. Se procede a continuación a cerrar con el tornillo de bloqueo la unión lecho- conector lateral, para a continuación colocar la barra longitudinal del montaje definitivo. Y se procede a cerrar el montaje lecho del conector lateral –barra, con el tornillo de bloqueo (**Fig. 6b**).

#### Nota

*Este conector lateral mono-axial también puede ser usado en puntos intermedios del montaje para conectar un tornillo que ha quedado lateralizado y fuera de la línea de los tornillos colocados en los niveles adyacentes.*

### Paso 7



Fig. 7

#### APRETADO DEL TORNILLO DE BLOQUEO

##### Apretado provisional (Fig. 7)

A la hora de apretar los tornillos de bloqueo, lo primero que se debe hacer es asegurar que los tornillos están correctamente colocados cerrando el sistema longitudinal tornillos-lechos-barra. A continuación, cierre el tornillo de bloqueo que une el conector lateral con el tornillo iliaco.

### Paso 8

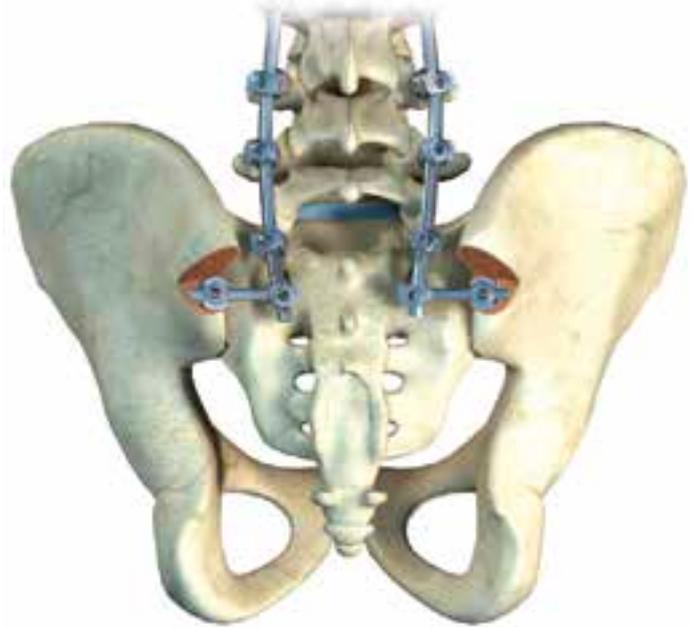


Fig. 8

#### APRETADO FINAL

Llave de contrafuerza ajustable (Ref. 52-1265).

Atornillador de tornillos de bloqueo (Ref. 52-1061).

Llave de mango en T dinamo métrica (Ref. 55-1068 / 52-1512).

Coloque la Llave de contrafuerza ajustable (Ref. 52-1265) encima del tornillo pedicular y de la barra. Introduzca el Atornillador de tornillos de bloqueo (Ref. 52-1061) a través del orificio de la llave de contrafuerza ajustable y ajústela dentro de la cabeza hexagonal del tornillo de bloqueo. Gire la Llave de mango en T dinamo métrica (Ref. 52-1068) en sentido horario para apretar el tornillo de bloqueo hasta la tensión límite de 100 libras. El mango saltará al alcanzar su apriete máximo a 100 libras (Fig. 8).



## TORNILLO UNIPLANAR

| Referencia | Medidas       |
|------------|---------------|
| 51-3325    | Ø 4,0 x 25 mm |
| 51-3330    | Ø 4,0 x 30 mm |
| 51-3335    | Ø 4,0 x 35 mm |
| 51-3340    | Ø 4,0 x 40 mm |
| 51-3345    | Ø 4,0 x 45 mm |
| 51-3425    | Ø 4,5 x 25 mm |
| 51-3430    | Ø 4,5 x 30 mm |
| 51-3435    | Ø 4,5 x 35 mm |
| 51-3440    | Ø 4,5 x 40 mm |
| 51-3445    | Ø 4,5 x 45 mm |
| 51-3525    | Ø 5,5 x 25 mm |
| 51-3530    | Ø 5,5 x 30 mm |
| 51-3535    | Ø 5,5 x 35 mm |
| 51-3540    | Ø 5,5 x 40 mm |
| 51-3545    | Ø 5,5 x 45 mm |
| 51-3625*   | Ø 6,5 x 25 mm |
| 51-3630*   | Ø 6,5 x 30 mm |
| 51-3635*   | Ø 6,5 x 35 mm |
| 51-3640*   | Ø 6,5 x 40 mm |
| 51-3645*   | Ø 6,5 x 45 mm |
| 51-3650*   | Ø 6,5 x 50 mm |



## TORNILLO MONOAXIAL AUTOTERRAJANTE

| Referencia | Medidas        |
|------------|----------------|
| 44-7325    | Ø 4.0 x 25 mm  |
| 44-7330    | Ø 4.0 x 30 mm  |
| 44-7335    | Ø 4.0 x 35 mm  |
| 44-7340    | Ø 4.0 x 40 mm  |
| 44-7345    | Ø 4.0 x 45 mm  |
| 44-7425    | Ø 4.5 x 25 mm  |
| 44-7430    | Ø 4,5 x 30 mm  |
| 44-7435    | Ø 4,5 x 35 mm  |
| 44-7440    | Ø 4,5 x 40 mm  |
| 44-7445    | Ø 4,5 x 45 mm  |
| 44-7530    | Ø 5,5 x 30 mm  |
| 44-7535    | Ø 5,5 x 35 mm  |
| 44-7540    | Ø 5,5 x 40 mm  |
| 44-7545    | Ø 5,5 x 45 mm  |
| 44-7550    | Ø 5,5 x 50 mm  |
| 44-7555    | Ø 5,5 x 55 mm* |
| 44-7635    | Ø 6,5 x 35 mm  |
| 44-7640    | Ø 6,5 x 40 mm  |
| 44-7645    | Ø 6,5 x 45 mm  |
| 44-7650    | Ø 6,5 x 50 mm  |
| 44-7655    | Ø 6,5 x 55 mm* |
| 44-7740    | Ø 7,5 x 40 mm* |
| 44-7745    | Ø 7,5 x 45 mm* |
| 44-7750    | Ø 7,5 x 50 mm* |
| 44-7755    | Ø 7,5 x 55 mm* |



## TORNILLO MODULAR\*\*

| Referencia | Medidas        |
|------------|----------------|
| 44-5425    | Ø 4,5 x 25 mm  |
| 44-5430    | Ø 4,5 x 30 mm  |
| 44-5435    | Ø 4,5 x 35 mm  |
| 44-5440    | Ø 4,5 x 40 mm  |
| 44-5445    | Ø 4,5 x 45 mm  |
| 44-5530    | Ø 5,5 x 30 mm  |
| 44-5535    | Ø 5,5 x 35 mm  |
| 44-5540    | Ø 5,5 x 40 mm  |
| 44-5545    | Ø 5,5 x 45 mm  |
| 44-5550    | Ø 5,5 x 50 mm  |
| 44-5555    | Ø 5,5 x 55 mm* |
| 44-5635    | Ø 6,5 x 35 mm  |
| 44-5640    | Ø 6,5 x 40 mm  |
| 44-5645    | Ø 6,5 x 45 mm  |
| 44-5650    | Ø 6,5 x 50 mm  |
| 44-5655    | Ø 6,5 x 55 mm* |
| 44-5730    | Ø 7,5 x 30 mm* |
| 44-5735    | Ø 7,5 x 35 mm  |
| 44-5740    | Ø 7,5 x 40 mm  |
| 44-5745    | Ø 7,5 x 45 mm  |
| 44-5755    | Ø 7,5 x 55 mm* |
| 44-5760    | Ø 7,5 x 60 mm* |
| 44-5770    | Ø 7,5 x 70 mm* |
| 44-5780    | Ø 7,5 x 80 mm  |
| 44-5790    | Ø 7,5 x 90 mm* |
| 44-5710    | Ø 7,5 x 100 mm |
| 44-5840    | Ø 8,5 x 40 mm  |
| 44-5845    | Ø 8,5 x 45 mm  |
| 44-5860    | Ø 8,5 x 60 mm* |
| 44-5870    | Ø 8,5 x 70 mm* |
| 44-5880    | Ø 8,5 x 80 mm  |
| 44-5890    | Ø 8,5 x 90 mm* |
| 44-5810    | Ø 8,5 x 100 mm |



## LECHOS

| Referencia | Descripción                      |
|------------|----------------------------------|
| 44-2001    | Tornillo de bloqueo              |
| 44-2002    | Tornillo de bloqueo lecho offset |
| 44-2101    | Lecho abierto, carga superior    |
| 44-2102    | Lecho cerrado                    |
| 44-2103    | Lecho de reducción               |
| 44-2308    | Lecho en offset, 8 mm            |
| 44-2311    | Lecho en offset, 11 mm           |
| 44-2314    | Lecho en offset, 14 mm           |

\* No incluido en la configuración estándar. Disponible bajo pedido.

\*\* Opción tornillo modular canulado no incluido en la configuración estándar. Disponible bajo pedido. Ver implantes sistema percutáneo Phoenix.

# Implantes

# Referencias



## CONECTOR TRANSVERSAL MULTIAXIAL

| Referencia | Longitud |
|------------|----------|
| 55-5325    | 25 mm    |
| 55-5330    | 30 mm    |
| 55-5335    | 35 mm    |
| 55-5340    | 40 mm    |
| 55-5345    | 45 mm    |
| 55-5350    | 50 mm    |
| 55-5355    | 55 mm    |
| 55-5360    | 60 mm    |
| 55-5365    | 65 mm    |
| 55-5370    | 70 mm    |
| 55-5375    | 75 mm    |
| 55-5380    | 80 mm    |



## CONECTOR LATERAL MONOAXIAL

| Referencia | Longitud |
|------------|----------|
| 51-6315    | 15 mm*   |
| 51-6320    | 20 mm*   |
| 51-6325    | 25 mm    |
| 51-6330    | 30 mm*   |
| 51-6335    | 35 mm    |
| 51-6380    | 80 mm    |



## OTROS CONECTORES

| Referencia | Descripción                                |
|------------|--|
| 52-6701    | Conector barra axial Firebird 5,5 x 5,5 mm |
| 52-6801    | Conector paralelo f-f 5,5 x 5,5 mm*        |
| 52-6805    | Conector barra paralelo t-t 5,5 x 5,5 mm   |



## BARRAS (Ø 5,5 mm)

De material Ti:

| Referencia | Descripción       | Longitud |
|------------|-------------------|----------|
| 52-2040    | Barra recta       | 40 mm    |
| 52-2050    | Barra recta       | 50 mm    |
| 52-2060    | Barra recta       | 60mm     |
| 52-2070    | Barra recta       | 70 mm    |
| 52-2080    | Barra recta       | 80 mm    |
| 52-2090    | Barra recta       | 90 mm    |
| 52-2100    | Barra recta       | 100 mm   |
| 52-2110    | Barra recta       | 110 mm   |
| 52-2120    | Barra recta       | 120 mm   |
| 52-2140    | Barra recta       | 140 mm   |
| 52-2160    | Barra recta       | 160 mm   |
| 52-2180    | Barra recta       | 180 mm   |
| 52-2200    | Barra recta       | 200 mm   |
| 52-2450    | Barra recta       | 450 mm   |
| 52-2600    | Barra recta       | 600 mm   |
| 52-6040    | Barra pre-curvada | 40 mm    |
| 52-6050    | Barra pre-curvada | 50 mm    |
| 52-6060    | Barra pre-curvada | 60 mm    |
| 52-6070    | Barra pre-curvada | 70 mm    |
| 52-6080    | Barra pre-curvada | 80 mm    |
| 52-6090    | Barra pre-curvada | 90 mm    |
| 52-6100    | Barra pre-curvada | 100 mm   |

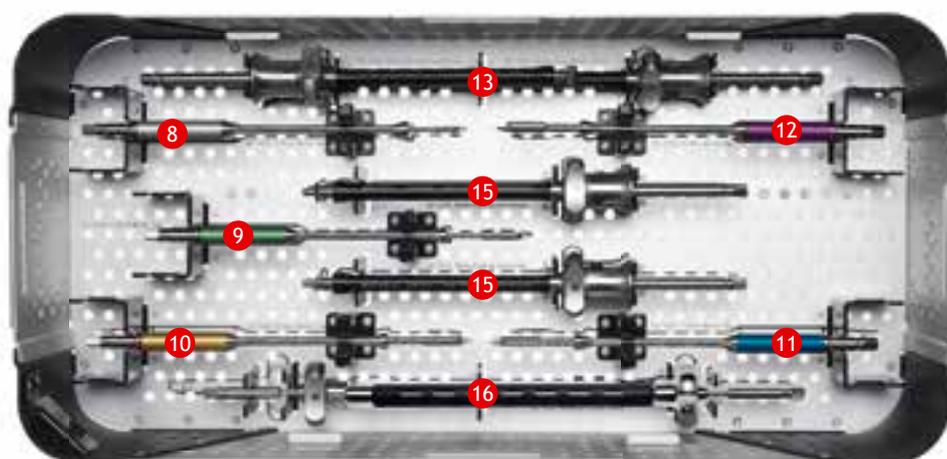
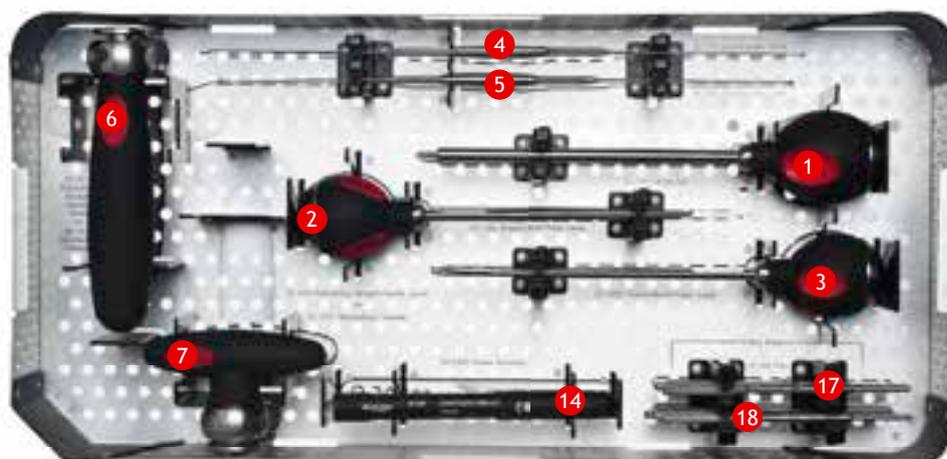
De material CrCo:

|         |             |        |
|---------|-------------|--------|
| 51-2450 | Barra recta | 450 mm |
| 51-2600 | Barra recta | 600 mm |



## CONECTOR TRANSVERSAL FIJO

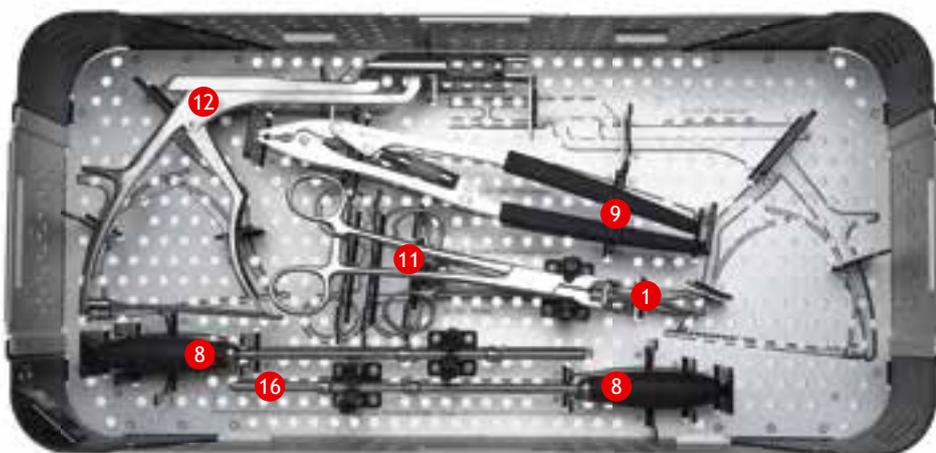
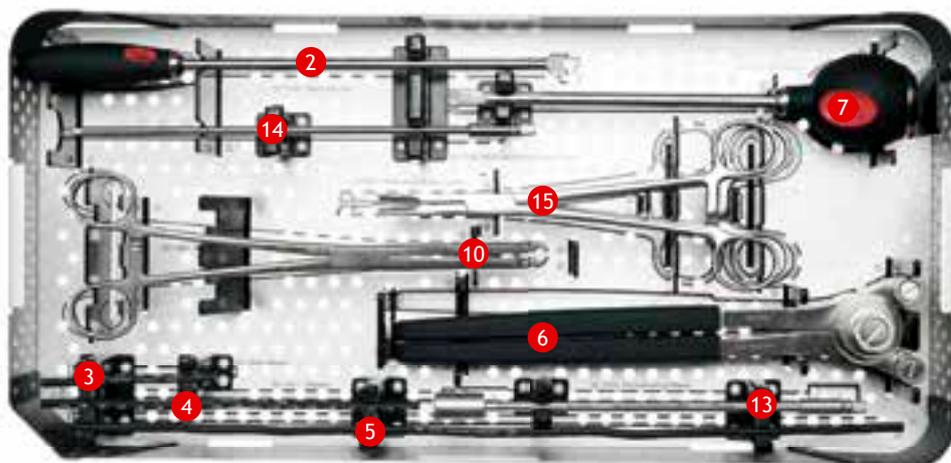
| Referencia | Longitud |
|------------|----------|
| 57-5315    | 15 mm    |
| 57-5317    | 17 mm    |
| 57-5319    | 19 mm    |
| 57-5321    | 21 mm    |
| 57-5323    | 23 mm    |
| 57-5325    | 25 mm    |



## INSTRUMENTAL GENERAL, CAJA 1 - REF. 44-0020

### BANDEJAS SUPERIOR E INFERIOR

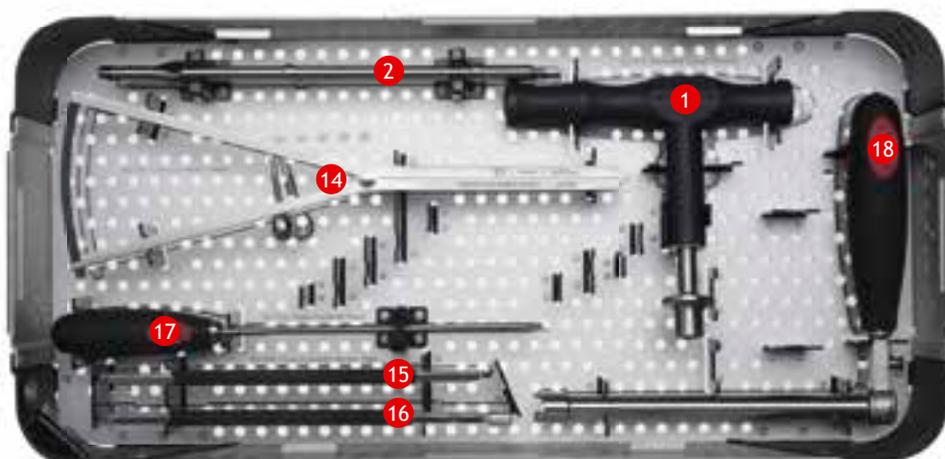
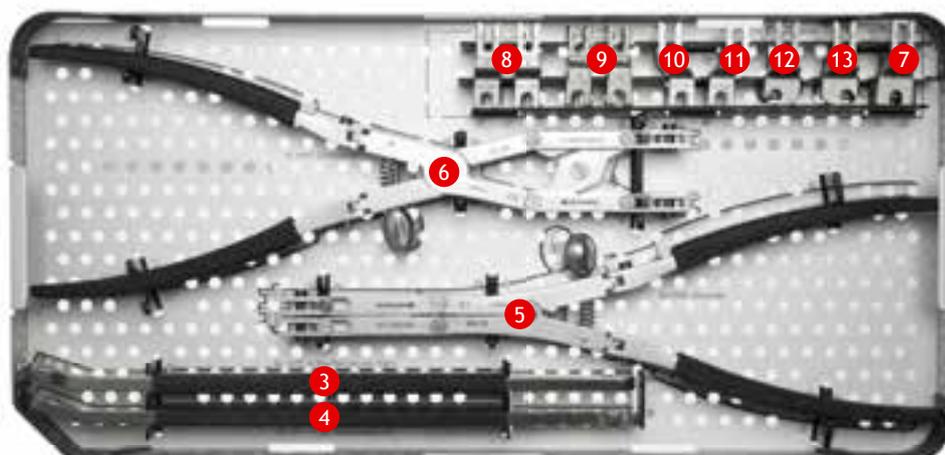
| Nº | Referencia | Descripción                             | Cantidad |
|----|------------|---|----------|
| 1  | 52-1001    | Punzón                                  | 1        |
| 2  | 52-1002    | Sonda de prueba, recta, grande          | 1        |
| 3  | 52-1003    | Sonda de prueba, curva, grande          | 1        |
| 4  | 52-1004    | Palpador dual, pequeño                  | 1        |
| 5  | 52-1005    | Palpador dual, grande                   | 1        |
| 6  | 52-1010    | Mango de carraca, recto                 | 1        |
| 7  | 52-1011    | Mango en T de carraca                   | 1        |
| 8  | 52-1024    | Terraja de 4.5 mm, modular              | 1        |
| 9  | 52-1025    | Terraja de 5.5 mm, modular              | 1        |
| 10 | 52-1026    | Terraja de 6.5 mm, modular              | 1        |
| 11 | 52-1027    | Terraja de 7.5 mm, modular              | 1        |
| 12 | 52-1028    | Terraja de 8.5 mm, modular              | 1        |
| 13 | 52-1030    | Atornillador de tornillo mono-axial     | 2        |
| 14 | 52-1308    | Plantilla de longitud de tornillo       | 1        |
| 15 | 52-1331    | Atornillador de tornillos multi-axiales | 2        |
| 16 | 52-1832    | Atornillador de tornillos modulares     | 2        |
| 17 | 55-1006    | Marcador rayos, derecha                 | 6        |
| 18 | 55-1007    | Marcador rayos, izquierda               | 6        |



## INSTRUMENTAL GENERAL, CAJA 2 - REF. 44-0030

### BANDEJAS SUPERIOR E INFERIOR

| Nº | Referencia | Descripción   | Cantidad |
|----|------------|---|----------|
| 1  | 52-1035    | Insertador de conector paralelo de barra            | 1        |
| 2  | 52-1038    | Ajustador de cabeza                                 | 1        |
| 3  | 52-1040    | Barra de prueba, 90 mm                              | 1        |
| 4  | 52-1041    | Barra de prueba, 200 mm                             | 1        |
| 5  | 52-1042    | Barra de prueba, 450 mm                             | 1        |
| 6  | 52-1046    | Doblador de barra                                   | 1        |
| 7  | 52-1050    | Empujador de barra                                  | 1        |
| 8  | 52-1059    | Atornillador/Pinza de sostén de tornillo de bloqueo | 2        |
| 9  | 52-1080    | Pinza fuerte de barra                               | 1        |
| 10 | 52-1081    | Insertador de barra                                 | 1        |
| 11 | 52-1251    | Rocker  | 1        |
| 12 | 52-1255    | Pistola reductora de barra/tornillo                 | 2        |
| 13 | 52-1334    | Decorticador  | 1        |
| 14 | 52-1339    | Atornillador de ajuste multi-axial                  | 1        |
| 15 | 54-0007    | Insertador de lecho multiaxial                      | 2        |



## INSTRUMENTAL GENERAL, CAJA 3 - REF. 44-0040

### BANDEJAS SUPERIOR E INFERIOR

| Nº | Referencia | Descripción                                     | Cantidad |
|----|------------|---|----------|
| 1  | 55-1068    | Llave dinamométrica de mango en T 100           | 1        |
| 1  | 52-1512    | Llave dinamométrica canulada de mango en T 100* | 1        |
| 2  | 52-1061    | Atornillador de bloqueo                         | 2        |
| 3  | 52-1070    | Doblador de barra in-situ, derecho              | 1        |
| 4  | 52-1071    | Doblador de barra in situ, izquierdo            | 1        |
| 5  | 52-1090    | Distractor                                      | 1        |
| 6  | 52-1091    | Compresor                                       | 1        |
| 7  | 52-1092    | Acople, llave de contrafuerza                   | 1        |
| 8  | 52-1093    | Acople, paralelo                                | 2        |
| 9  | 52-1094    | Acople, offset                                  | 2        |
| 10 | 52-1095    | Acople, angulado, izquierdo                     | 1        |
| 11 | 52-1096    | Acople, llave contrafuerza angulado, izquierdo  | 1        |
| 12 | 52-1097    | Acople, angulado, derecho                       | 1        |
| 13 | 52-1098    | Acople, llave contrafuerza angulado, derecho    | 1        |
| 14 | 52-1101    | Calibrador de conector transversal              | 1        |
| 15 | 52-1102    | Doblador de conector transvesal derecho         | 1        |
| 16 | 52-1103    | Doblador de conector transversal, izquierdo     | 1        |
| 17 | 52-1104    | Atornillador de conector transversal            | 1        |
| 18 | 52-1265    | Llave de contrafuerza ajustable                 | 1        |

\* Nueva referencia de llave dinamométrica canulada y con sistema de carraca. Compatible con sistema Firebird y Phoenix.



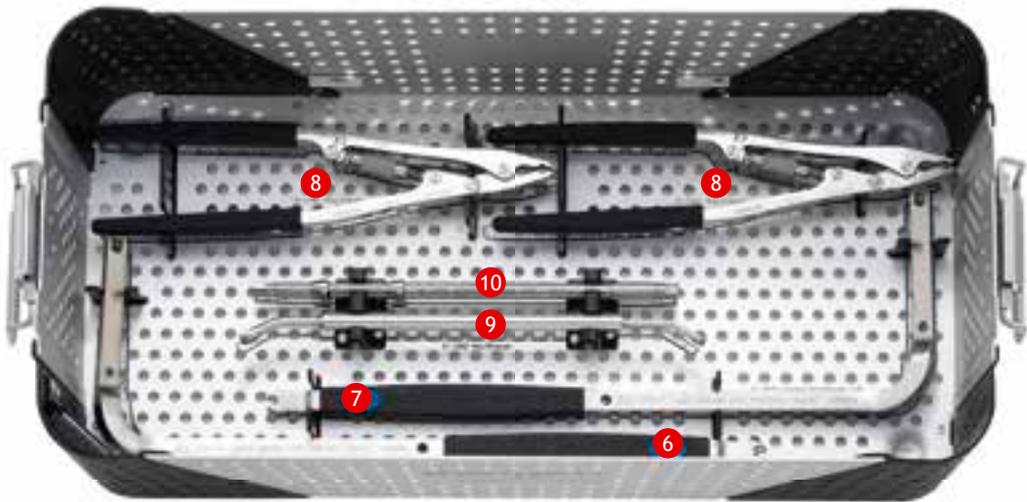
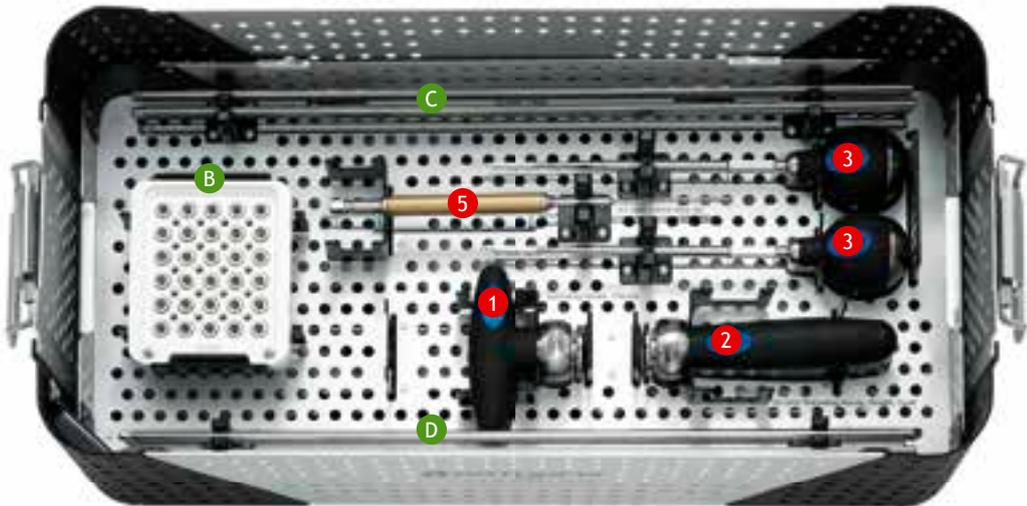
## INSTRUMENTAL CAJA DE REDUCCIÓN - REF. 44-0050

### BANDEJAS SUPERIOR E INFERIOR

| Nº | Referencia    | Descripción                                   | Cantidad |
|----|---------------|---|----------|
| 1  | 61-0112       | Eliminador herramienta antiseparación         | 1        |
| 2  | 61-0400       | Cortador lecho de reducción                   | 1        |
| 3  | 61-1265       | Llave de contrafuerza de reducción            | 1        |
| 4  | 61-1331       | Atornillador Tornillo de Reducción Multiaxial | 2        |
| 5  | 68-0111       | Herramienta antiseparación                    | 6        |
| A  | 44-2103       | Lecho de reducción                            | 6        |
| B  | ver implantes | Rack para tornillos monoaxiales               |          |

# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL

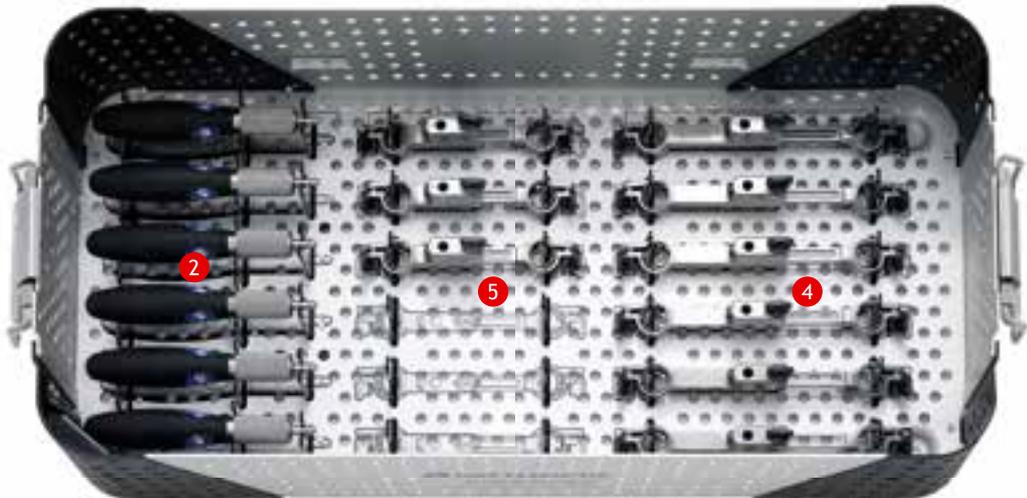
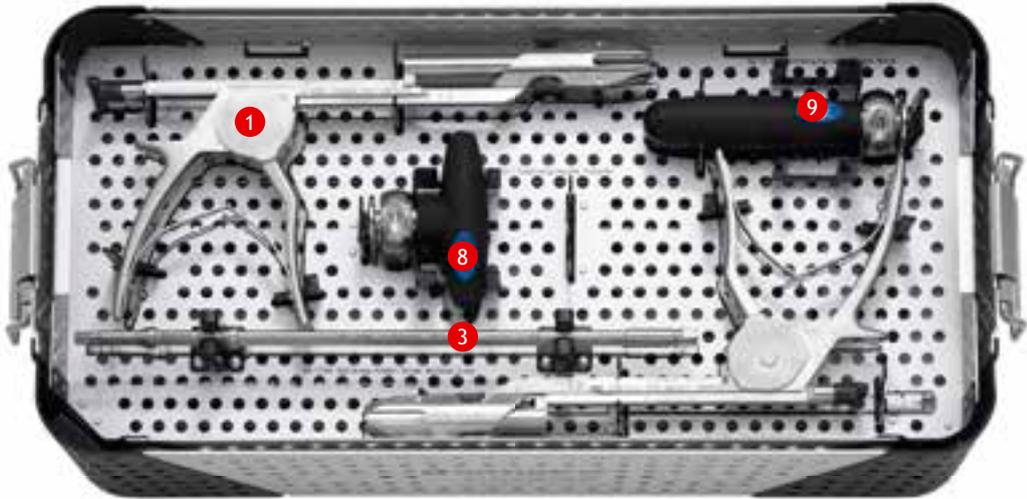


**INSTRUMENTAL CAJA TORÁCICA - REF. 51-0080****BANDEJAS SUPERIOR, INTERMEDIA E INFERIOR**

| Nº | Referencia    | Descripción   | Cantidad |
|----|---------------|---|----------|
| 1  | 52-1011       | Mango en T de carraca                                       | 1        |
| 2  | 52-1013       | Mango de carraca recto                                      | 1        |
| 3  | 51-1402       | Sonda de prueba torácica pequeña                            | 1        |
| 4  | 51-1403       | Sonda de prueba torácica curva                              | 1        |
| 5  | 51-1423       | Terraaja de 3.5 mm, modular                                 | 1        |
| 6  | 51-1475       | Doblador coronal barras in situ dcho.                       | 1        |
| 7  | 51-1476       | Doblador coronal barras in situ izquierdo                   | 1        |
| 8  | 51-1480       | Pinza fuerte de barra                                       | 2        |
| 9  | 51-1580       | Doblador de barra cabeza hexagonal                          | 1        |
| 10 | 51-1758       | Atornillador/Pinza de sostén de tornillo de bloqueo pequeño | 2        |
| A  | Ver implantes | Rack para implantes uniplanares y monoaxiales               |          |
| B  | 44-2001       | Tornillo de bloqueo   | 30       |
| C  | 52-2450       | Barra de 450 mm de Ti extremo hexagonal                     | 2        |
| D  | 51-2450       | Barra de 450 mm de CoCr extremo hexagonal                   | 2        |

# Firebird™

SISTEMA DE FIJACIÓN VERTEBRAL UNIVERSAL



**INSTRUMENTAL CAJA ROTACIÓN VERTEBRAL DVR - REF. 51-0590****BANDEJAS SUPERIOR, INTERMEDIA E INFERIOR**

| Nº | Referencia | Descripción   | Cantidad |
|----|------------|---|----------|
| 1  | 51-1455    | Pistola reductora de barra para deformidad                | 1        |
| 2  | 51-1486    | Mango para rotación                                       | 5        |
| 3  | 51-1759    | Atornillador/Pinza de sostén de tornillo de bloqueo largo | 2        |
| 4  | 51-1987    | Conector bilateral para tubo DVR grande                   | 4        |
| 5  | 51-1988    | Conector bilateral para tubo DVR pequeño                  | 3        |
| 6  | 51-1989    | Torre de sujeción para rotación vertebral directa         | 10       |
| 7  | 51-1990    | Reductor de barra para tubo DVR                           | 2        |
| 8  | 52-1011    | Mango en T de carraca*                                    | 0        |
| 9  | 52-1013    | Mango de carraca recto*                                   | 0        |

\* Ya incluidos en el Instrumental General Caja 1 y en el Instrumental Caja Torácica.

## INSTRUCCIONES DE USO

### Nombre del dispositivo: Sistema de fijación vertebral universal Firebird™

**Descripción:** El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ es un sistema de implantación temporal fabricado en aleación de titanio e integrado por múltiples piezas y componentes no estériles y de un solo uso que permiten construir un implante vertebral. El sistema se une al cuerpo vertebral mediante tornillos fijados en los segmentos no cervicales de la columna. El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ está compuesto de tornillos pediculares multiaxiales, lechos multiaxiales, cuerpos con offset, tornillos pediculares monoaxiales y tornillos de bloqueo. El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ puede emplearse con barras, conectores transversales, ganchos, espaciadores, grapas, arandelas y conectores axiales del sistema de Blackstone. Los implantes de titanio del sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ no son compatibles con componentes o metales de ningún otro fabricante.

**Modalidades de uso.** El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ está diseñado para el uso en los segmentos torácico, lumbar y sacro del raquis. Cuando se utiliza como un sistema de fijación anterolateral no pedicular puede usarse en los niveles T1 a S1. Cuando se usa como fijación con tornillos pediculares, puede usarse en los niveles L5-S1, con el dispositivo fijado o unido a la columna lumbar y sacra (el tornillo pedicular puede fijarse en el nivel L3 e inferiores). Cuando se usa como un sistema de fijación no pedicular posterior puede usarse en los niveles T1 a S1. Cuando se usa como un sistema de fijación con tornillos anterolaterales no pediculares en los segmentos torácico, lumbar y sacro, puede usarse con grapas y arandelas del sistema de Blackstone entre los niveles T6 y L5.

**Indicaciones:** El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™ está destinado exclusivamente al uso en la columna torácica, lumbar y sacra. Cuando se usa para la fijación de tornillos pediculares, sólo es aplicable en los pacientes:

- 1) Con espondilolistesis grave (Grados 3 y 4) en la articulación L5-S1
- 2) Sometidos a artrodesis con autoinjerto óseo
- 3) Que reciben el dispositivo en la columna lumbar y sacra (L3 e inferiores)
- 4) A los que se retira el dispositivo después de desarrollar una masa de fusión sólida.

**Aplicabilidad:** Tornillos pediculares, barras, conectores transversales, conectores axiales, conectores laterales y espaciadores.

El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™, cuando se usa como sistema de tornillos pediculares en los pacientes con esqueleto maduro, tiene como propósito inmovilizar y estabilizar los segmentos vertebrales, como un complemento al tratamiento de las siguientes inestabilidades agudas o crónicas y deformidades de la columna torácica, lumbar y sacra:

- 1) Espondilolistesis degenerativas con indicios objetivos de alteración neurológica
- 2) Fractura
- 3) Luxación
- 4) Escoliosis
- 5) Cifosis
- 6) Tumor vertebral
- 7) Fallo de fusión previa (pseudoartrosis).

**Aplicabilidad:** Tornillos pediculares, barras, conectores transversales, conectores axiales, conectores laterales y espaciadores.

El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™, cuando se usa para la fijación anterolateral con tornillos no pediculares de la columna torácica, lumbar y sacra, está destinado a las siguientes indicaciones:

- 1) Discopatía degenerativa (definida como raquialgia de origen discal con degeneración del disco confirmada por anamnesis y estudios radiológicos)
- 2) Espondilolistesis
- 3) Estenosis vertebral
- 4) Deformidades vertebrales (escoliosis, cifosis y/o lordosis)
- 5) Tumor
- 6) Pseudoartrosis
- 7) Fallo de fusión previa
- 8) Traumatismo (fractura o luxación)

**Aplicabilidad:** Tornillos, barras, conectores transversales, conectores axiales, conectores laterales, espaciadores, grapas y arandelas.

El sistema de fijación vertebral universal de Firebird™, cuando se usa como sistema de fijación posterior con tornillos no pediculares de la columna torácica, lumbar y sacra, está destinado a las siguientes indicaciones:

- 1) Discopatía degenerativa (definida como raquialgia de origen discal con degeneración del disco confirmada por anamnesis y estudios radiológicos)
- 2) Espondilolistesis
- 3) Estenosis vertebral
- 4) Deformidades vertebrales (escoliosis, cifosis y/o lordosis)
- 5) Tumor
- 6) Pseudoartrosis
- 7) Fallo de fusión anterior
- 8) Traumatismo (fractura o dislocación)

**Aplicabilidad:** Ganchos, barras, conectores transversales y conectores axiales.

**Nota:** En todas estas indicaciones es preciso emplear injerto óseo.

Las contraindicaciones incluyen, entre otras:

- 1) Obesidad mórbida
- 2) Enfermedad mental
- 3) Alcohólico o toxicomanía
- 4) Embarazo
- 5) Sensibilidad/ Alergia a metales
- 6) Osteopenia grave
- 7) Pacientes que no desean o son incapaces de cumplir las instrucciones para el postoperatorio
- 8) Cualquier circunstancia no enumerada bajo el apartado de Indicaciones

**Posibles acontecimientos adversos:** Son posibles todos los acontecimientos adversos asociados a la cirugía de fusión vertebral sin instrumentación. Con la instrumentación, los posibles acontecimientos adversos incluyen, entre otros:

- 1) Fractura de un componente del dispositivo
- 2) Pérdida de fijación
- 3) No unión
- 4) Fractura vertebral
- 5) Lesión neurológica
- 6) Lesión vascular o visceral
- 7) Aflojamiento precoz o tardío de uno o todos los componentes
- 8) Desprendimiento o curvado de uno o todos los componentes
- 9) Reacción contra cuerpos extraños (alérgica), restos, productos de corrosión, material injertado, incluido metalosis, sobrecarga, formación de tumores y/o enfermedad autoinmunitaria
- 10) Presión sobre la piel de los componentes en los pacientes con una cobertura inadecuada de tejidos sobre el implante que posiblemente está causando penetración, irritación de la piel o dolor
- 11) Cambio postoperatorio en la curvatura de la columna, pérdida de corrección, talla y/o reducción
- 12) Infección
- 13) Dolor, molestias o sensaciones anormales debido a la presencia del dispositivo
- 14) Hemorragia
- 15) Cese de cualquier crecimiento potencial del segmento operado de la columna
- 16) Muerte

**Nota:** los riesgos potenciales identificados con el uso del dispositivo pueden requerir intervenciones quirúrgicas.

**Advertencias y precauciones:**

- 1) La seguridad y eficacia de los sistemas vertebrales con tornillos pediculares sólo se ha establecido en trastornos de la columna con una inestabilidad mecánica o deformidad significativas que requieren fusión con instrumentación; estos trastornos son: inestabilidad mecánica o deformidad significativa de la columna torácica, lumbar o sacra causada por una espondilolistesis degenerativa con indicios objetivos de afectación neurológica, fractura, dislocación, escoliosis, cifosis, tumor vertebral, y fusión previa fallida (pseudoartrosis); la seguridad y eficacia de estos dispositivos en cualquier otro trastorno se desconoce.
- 2) El sistema vertebral con tornillos pediculares está destinado exclusivamente a la espondilolistesis de grado 3 o 4 en el segmento de la quinta vértebra lumbar y la primera sacra (L5-S1).
- 3) Los tornillos de este sistema no deben insertarse en los pedículos para realizar fusiones vertebrales por encima del nivel L5-S1.
- 4) Los beneficios de utilizar un sistema de fijación con tornillos pediculares no se han establecido adecuadamente en los pacientes con columnas estables.
- 5) Los riesgos potenciales identificados con el uso de este sistema, que pueden requerir cirugía adicional, incluye: fractura de un componente del dispositivo, pérdida de fijación, desunión, fractura vertebral, lesión neurológica, y lesión vascular o visceral.
- 6) Un solo uso.
- 7) No estéril: los tornillos, ganchos, barras, dominós, conectores laterales, espaciadores, grapas, arandelas, tuercas, conectores transversales e instrumentos se venden sin esterilizar, y por tanto, deben esterilizarse antes de usar.
- 8) Para facilitar la fusión, deberá utilizarse una cantidad suficiente de hueso autólogo u otro material apropiado.
- 9) La incapacidad para conseguir la fusión provocará un eventual aflojamiento y fracaso del implante.
- 10) La aplicación de una torsión excesiva a los tornillos puede romper las roscas en el hueso.
- 11) NO REUTILIZAR LOS IMPLANTES. Desechar los implantes usados, dañados o que se sospeche que puedan estarlo.
- 12) La implantación de los sistemas vertebrales con tornillos pediculares sólo debe ser realizada por cirujanos vertebrales experimentados con formación específica en el uso de este sistema vertebral porque es una técnica complicada que implica un riesgo de lesión grave para el paciente.
- 13) Según los resultados de los ensayos de fatiga, el médico/cirujano debe considerar los niveles de implantación, peso y nivel de actividad del paciente, otras afecciones del paciente, etc., que puedan influir en las prestaciones del sistema.

**Quejas y reclamaciones:** Cualquier profesional sanitario (cliente o usuario de este sistema de productos) que tenga alguna queja o reclamación o que quede insatisfecho por la calidad, identidad, durabilidad, fiabilidad, seguridad y eficacia y/o prestaciones, debe informar a la empresa, Blackstone Medical, Inc., 90 Brookdale Drive, Springfield, MA 01104, USA, Teléfono: (413) 731-8711, Fax: (413) 731-8712





## OFICINAS CENTRALES

Avda. Jardín Botánico 1345, Silos del Intra  
33203 Gijón, Asturias, España  
T: +34 985 195 505 F: +34 985 373 452  
info@mba.eu www.mba.eu



## DISTRIBUCIÓN España

### DELEGACIÓN ANDALUCÍA

Juan Gris 16. 29006 Málaga  
T: +34 952 040 300 F: +34 952 316 016

### DELEGACIÓN ARAGÓN

Avd. Las Torres 24, planta 1ª, oficinas 3 y 4.  
50008 Zaragoza  
T: +34 976 461 092 F: +34 976 461 093

### DELEGACIÓN ASTURIAS Y LEÓN

Avda. Jardín Botánico 1345. Silos del Intra  
33203 Gijón, Asturias  
T: +34 985 195 505 F: +34 985 373 452

### DELEGACIÓN BALEARES

Carles Riba 1. 07004 Palma de Mallorca  
T: +34 971 292 561 F: +34 971 298 601

### DELEGACIÓN CANARIAS

León y Castillo 42, 5º B.  
35003 Las Palmas de Gran Canaria  
T: +34 928 431 176 F: +34 928 380 060

### DELEGACIÓN CASTILLA LA MANCHA

Santa Bárbara, Local 2-4. 13003 Ciudad Real  
T: +34 926 274 820 F: +34 926 230 552

### DELEGACIÓN CASTILLA Y LEÓN

Democracia 1, bajo. 47011 Valladolid  
T: +34 983 320 043 F: +34 983 267 646

### DELEGACIÓN CATALUÑA

Sardenya 48, bajo 4. 08005 Barcelona  
T: +34 93 224 70 25 F: +34 93 221 31 37

### DELEGACIÓN COMUNIDAD VALENCIANA

Alberique 27, esc. izq. 1º, puerta 3. 46008 Valencia  
T: +34 96 382 66 02 F: +34 96 385 98 56

### DELEGACIÓN EXTREMADURA

Francisco Guerra 14. 06011 Badajoz  
T: +34 924 207 208 F: +34 924 242 557

### DELEGACIÓN GALICIA

Gran Vía 161, 1º C. 36210 Vigo  
T: +34 986 484 400 F: +34 986 494 804

### DELEGACIÓN MADRID

Calle Cronos 63, 1º, 1. 28037 Madrid  
T: +34 91 434 05 30 F: +34 91 433 76 99

### DELEGACIÓN NORTECENTRO

(País Vasco, Cantabria, Navarra y La Rioja)  
Músico Sarasate 2-4, bajo. 48014 Bilbao  
T: +34 944 396 432 F: +34 944 271 382

## DISTRIBUCIÓN Italia

### GALLARATE

Via Amatore Sciesa 40A  
21013 Gallarte (VA) Italia  
T: +39 0331 777312 F: +39 0331 777248

## DISTRIBUCIÓN Portugal

Rua Manuel Pinto Azevedo 74, 2º A. 4100 320 Porto  
T: +351 226 166 060 F: +351 226 166 069

