

stryker®

Osteosíntesis

S2™

Clavo Tibial

Técnica Quirúrgica

Introducción

Cirujanos que contribuyeron:

Dr. George Anastopoulos,
Depto. de Ortopedia y Traumatología
Hospital General „G. Gennimatas“
Atenas,
Grecia

Prof. Dr. Kwok Sui Leung,
Depto. de Ortopedia y Traumatología
Universidad China de Hong Kong
Hospital Príncipe de Gales,
Hong Kong

Dr. David Seligson,
Profesor y Vicepresidente del
Departamento de Cirugía Ortopédica
Universidad de Louisville
Louisville, Kentucky
EUA

Dr. Adam Starr,
Profesor Asistente
Departamento de Cirugía Ortopédica
Univ. de Texas - Southwestern Medical Center
Dallas, Texas
EUA

Dr. Gilbert Taglang,
Cirujano en Jefe - Departamento de Urgencias
Centro de Traumatología y Ortopedia,
CTO - Estrasburgo,
Francia

Esta publicación presenta los procedimientos recomendados detallados, para utilizar los dispositivos e instrumentos de Stryker Trauma.

Ofrece una guía que deberá atender, pero, al igual que con cualquier guía técnica, cada cirujano debe considerar las necesidades particulares de cada paciente y hacer los ajustes correspondientes cuando y como se requiera.

Antes de la primera cirugía se requiere un taller de capacitación.

Índice

1.	Introducción	4
1.1.	Características del Implante	4
1.2.	Características del Instrumento	7
1.3.	Referencias	8
2.	Indicaciones	8
3.	Planeación Operatoria Previa	9
4.	Técnica Quirúrgica	10
4.1.	Colocación del Paciente y Reducción de la Fractura	10
4.2.	Incisión	11
4.3.	Punto de Entrada	12
4.4.	Técnica sin Fresar	13
4.5.	Técnica con Fresado	14
4.6.	Elección del Clavo	16
4.7.	Calibración del Dispositivo de Dirección Distal	17
4.8.	Inserción del Clavo	18
4.9.	Modo de Bloqueo Distal Guiado (mediante el Dispositivo de Dirección Distal)	22
4.10.	Modo de Bloqueo Proximal Guiado – Oblicuo	24
4.11.	Bloqueo Distal Libre	27
4.12.	Inserción de la Tapa del Extremo	30
4.13.	Extracción del Clavo	31
	Información para Pedidos – Implantes	33
	Información para Pedidos – Instrumentos	35

Introducción

1. Introducción

El Sistema de colocación de clavos S2™ representa el desarrollo más reciente y completo de los principios intramedulares originales presentados por el **Prof. Gerhard Küntscher en 1940**.

Stryker Trauma ha creado una **nueva generación de sistema de clavos de bloqueo**, que conjunta todas las capacidades y beneficios de los sistemas de colocación de clavos por separado para crear **un recurso quirúrgico único integrado** para la fijación de fracturas óseas (1).

El **Clavo Tibial S2** ofrece las siguientes ventajas competitivas:

- **Se adapta a procedimientos con fresado o sin fresado.**
- **Proporciona soluciones para fracturas tibiales muy proximales o muy distales.**
- **Proporciona una opción de Bloqueo Distal Guiado (con el Dispositivo de Dirección Distal)**

A través del desarrollo de un enfoque quirúrgico común, aerodinámico simple e intuitivo, tanto en principio como en detalle, el Sistema de **Colocación de Clavos Tibiales S2** ofrece una **mayor velocidad significativa y funcionalidad** para el tratamiento de fracturas y al mismo tiempo simplifica los requerimientos de capacitación para todo el personal involucrado.

1.1 Características del Implante

El **Sistema de Colocación de Clavos Tibiales S2** obtiene una estabilización biomecánica intramedular superior, usando implantes canulados fuertes y de pequeño calibre, para el bloqueo interno de la tibia.

El **Sistema de Colocación de Clavos Tibiales S2** puede usarse para fracturas muy proximales o muy distales, debido a los dos orificios M/L proximales para bloqueo estático y 3 orificios distales de bloqueo (M/L, A/P, M/L).

Nota:

El orificio más distal se centra a 5 mm de la punta del clavo para llegar mejor a las fracturas distales difíciles de alcanzar.

Los Tornillos corticales comunes de 5mm simplifican el procedimiento quirúrgico y favorecen el acceso mínimamente invasivo.

- **Los Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados** están disponibles para procedimientos de bloqueo regular.

Nota:

El Clavo Tibial S2 de 8mm sólo puede fijarse distalmente con un Tornillo Completamente Roscado de 4 mm. Al igual que con todos los diámetros de Clavos Tibiales S2, los Tornillos Completamente Roscados proximales son de 5mm.

Las Tapas de los Extremos están disponibles en varios tamaños para proporcionar un “mejor ajuste” para cada indicación y prevenir el crecimiento hacia dentro del tejido óseo o blando dentro de la parte proximal del clavo. La Tapa del Extremo además apretará al Tornillo de bloqueo más proximal, evitando de esta manera el desplazamiento lateral del clavo.

Todos los implantes del **Clavo Tibial S2** están hechos de **Acero Inoxidable (316LVM)**.

Los **Clavos Tibiales S2** están **canulados**, **no están ranurados** y tienen un contorno **acanalado** para una rigidez de flexión óptima.

Además, están diseñadas **dos ranuras longitudinales** (una en cada lado del clavo) entre los 2 Orificios de Bloqueo Distal M/L para la técnica de la Modalidad de Bloqueo Distal Guiada (mediante el Dispositivo de Dirección Distal S2™). El principio fundamental de esta técnica se basa en la fácil detección del clavo con una Sonda insertada en esta ranura. La ranura se usa para guiar más adentro la Sonda en el Orificio de fijación. Para mayor información sobre la técnica de Modo de Bloqueo Distal Guiado, consulte el **Dispositivo de Dirección Distal S2™ – Técnica Quirúrgica**, REF. NO. B1000012.

Consulte la **tabla detallada de la siguiente página** para las especificaciones del diseño y los tamaños.

Características

Clavo Tibial S2^M

Diámetro 8-14mm
Tamaños 240-420mm
(en incrementos de 15mm)

Tornillos De Bloqueo S2

Tornillos de Bloqueo Completamente
Roscados de 5.0mm
L = 25-120mm



Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados de 4.0mm

L = 40-120mm



Nota:

La longitud del Tornillo se mide de la parte superior de la cabeza a la punta



Tapas de los Extremos S2



Características

1.2 Características del Instrumento

La ventaja más importante del sistema de instrumentos es un avance en la integración de la plataforma del instrumento que puede usarse no sólo para el **Sistema de Colocación de Clavos S2**, sino que será la plataforma para todos los sistemas futuros de colocación de clavos Stryker Trauma, reduciendo la complejidad y el inventario.

La plataforma del instrumento ofrece una precisión y utilidad avanzadas, y características de dispositivos de dirección con estilos ergonómicos.

Además de la precisión y utilidad avanzadas, los instrumentos tienen números y códigos de color para indicar el paso durante la técnica quirúrgica en la cual se usa el instrumento.

Paso	Color	Número
Abertura	Rojo	(1)
Reducción	Café	(2)
Introducción del clavo	Verde	(3)
Bloqueo guiado	Azul claro	(4)
Bloqueo libre	Azul oscuro	(5)

Brocas

Las brocas tienen anillos con códigos de color:

4.2mm = Verde

Para los Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados de 5.0 mm.

4.0mm = Naranja

Para Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados para los orificios distales, únicamente para Clavos Tibiales de 8mm.

El único dispositivo para el **Sistema de Colocación de Clavos S2** es un Dispositivo de Dirección Distal especial diseñado para la Técnica de Bloqueo Distal Guiado.

EL **Dispositivo de Dirección Distal S2** ofrece las siguientes ventajas competitivas:

- Minimiza el tiempo fluoroscópico
- Ayuda a evitar la mala perforación
- Reduce el tiempo quirúrgico.

Para mayor información detallada sobre el Dispositivo de Dirección Distal consulte el **Dispositivo de Dirección Distal S2 – Técnica Quirúrgica**, REF. NO. B100012.

1.3. Referencias

1. M.E. Müller, et al., Manual of Internal Fixation, Springer Verlag, Berlin.
2. M.L.M.J. Goessens, R. Sijbers, J.S. Harbers, J.W.J.L. Stapert, Application of a proximal entry point for intramedullary nailing of the tibia, Osteosynthese International (2001) 9: 101–104

Indicaciones

2. Indicaciones

El Clavo Tibial **S2** se recomienda para:

- Fracturas diafisarias abiertas y cerradas con una extensión muy proximal y distal en donde se pueda obtener la fijación del tornillo de bloqueo.
- Fracturas multifragmentadas.
- Fracturas segmentarias.
- Fracturas patológicas y patológicas inminentes.
- Fracturas distales a una prótesis de cadera.
- Resecciones de tumor.
- Osteotomía correctiva/Malas uniones
- Sin uniones.
- Fracturas conminutas con o sin pérdida de hueso



3. Planeación Operativa Previa

Se encuentra disponible una Plantilla de Rayos X, Tibia (1806-8008) para la planeación operativa previa (Fig. 1).

Es muy importante una evaluación exhaustiva de las radiografías preoperatorias de la extremidad afectada. El examen cuidadoso de las radiografías puede evitar complicaciones intraoperatorias.

Para fracturas diafisiarias medias estándar, la longitud adecuada del clavo debe extender solo por debajo del Disco Tibial en una posición mediolateral adecuada proximal a la Cicatriz Epifisiaria en la articulación del tobillo.

Nota:

Consulte con el representante local en cuanto a los tamaños de clavos disponibles.

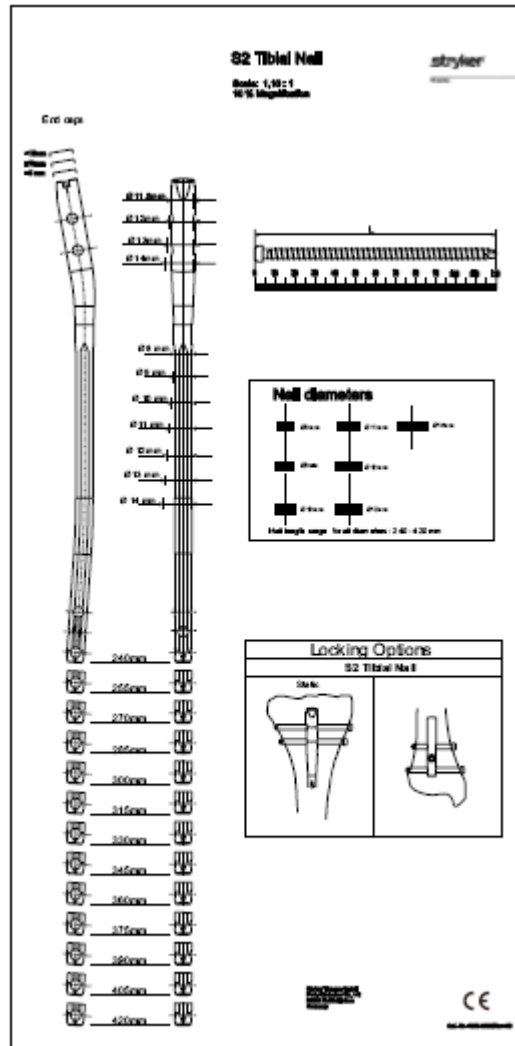


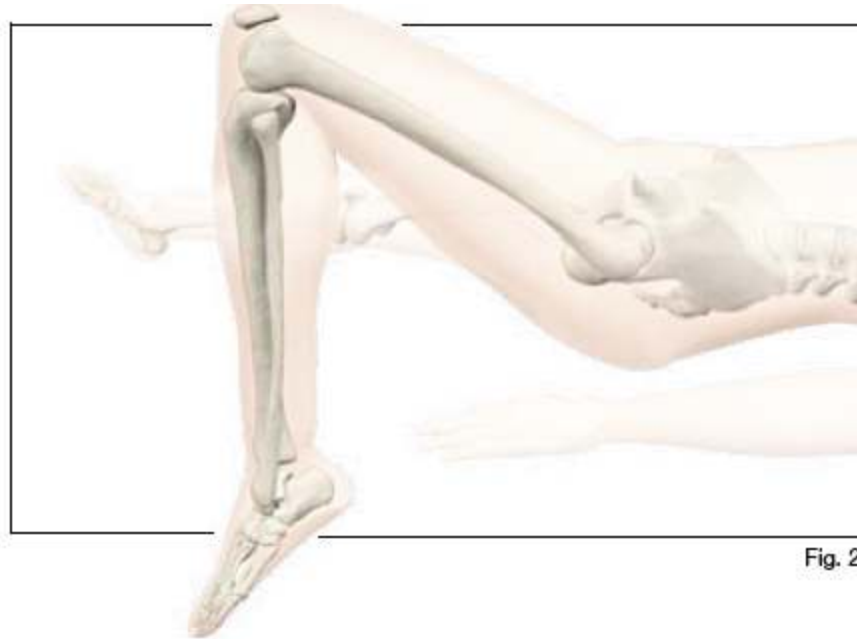
Fig. 1

Técnica Quirúrgica

4. Técnica Anterogrado

4.1. Colocación del Paciente y Reducción de la Fractura

- a) El paciente se coloca en posición supina en una mesa para fracturas radiotransparente y la pierna se hiperflexiona en la mesa con la ayuda de un sujetador de pierna, o
- b) La pierna no está cubierta y cuelga en el extremo de la mesa (Fig. 2).



La rodilla está flexionada a $>90^\circ$. Se puede usar un triángulo debajo de la rodilla para lograr la flexión intraoperatoriamente. Es importante que la rodilla en reposo se coloque debajo del aspecto posterior del muslo inferior con el objeto de reducir la oportunidad de compresión vascular y el riesgo de empujar el fragmento proximal de la tibia hacia delante. La reducción anatómica puede lograrse mediante la rotación interna o externa de la fractura y mediante tracción, abducción o aducción y deberá confirmarse con intensificación de imagen. La rodilla no debe estar cubierta y el extremo distal de la pierna expuesto.

4.2 Incisión

Se hace una incisión paratendinosa de la rodilla, extendiéndose hacia abajo aproximadamente 1.5–4cm para preparar la inserción del clavo. El Tendón Rotuliano puede retractarse lateralmente o dividirse en la unión del tercio medio y dos tercios laterales del Ligamento Rotuliano. Esto expone el punto de entrada (Fig. 3).



Fig. 3

4.3 Punto de Entrada

Basado en la imagen radiológica, el canal medular se abre a través de un portal de entrada de la meseta supralateral (2). El punto central del portal se ubica ligeramente medial a la espina tibial lateral como se visualiza en la radiografía A/P e inmediatamente adyacente y anterior al margen articular anterior como se visualiza en la radiografía lateral.

La confirmación radiográfica de esta área es esencial para evitar el daño de la estructura interarticular durante la colocación portal y la inserción del clavo (Fig. 4). La abertura debe dirigirse con una orientación central en relación con el canal medular. Después de penetrar la corteza con el Alambre K de 3x285mm (1806-0050S), el Fresador Rígido de Ø12mm (1806-2012) se usa para acceder al canal medular (Fig. 5).

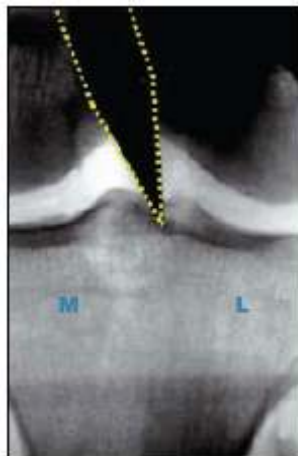


Fig. 4



Fig. 5

Alternativamente, para penetrar la corteza, el Punzón Recto de Ø10mm (1806-0045) o Curvo (1806-0040) se puede usar (Fig. 6).



Fig. 6

Nota:

Durante la abertura del portal de entrada con el Punzón, la corteza densa puede obstruir la punta del Punzón. Un Enchufe de Punzón (1806-0032) se puede insertar a través del Punzón para evitar la penetración de residuos de hueso dentro de la canulación del eje del Punzón.

Nota:

Guiar el fresador rígido sobre el Alambre K antes de insertar el Alambre K en la tibia proximal le ayudará a mantenerlo recto, en tanto guía el instrumento para abrir centralmente hacia el canal. No use los alambres K flexionados.

4.4 Técnica sin Fresado

Si se prefiere una técnica sin fresado, el Alambre Guía con punta suave (1806-0090S) de 3x800mm se pasa a través del sitio de la fractura, usando el Mango de Alambre Guía (1806-0095 y 1806-0096) (Fig. 7). La rotación interna durante la inserción ayudará a pasar el Alambre guía hacia debajo de la diáfisis tibial. El Alambre Guía debe colocarse en el centro de la metáfisis y de la diáfisis, tanto en A/P como en las vistas M/L para evitar la descompensación al colocar el clavo. El Mango del Alambre Guía se remueve dejando el Alambre Guía en su lugar.



Fig. 7

4.5 Técnica con Fresado

Para las técnicas de fresado, el Alambre Guía de Punta Esférica de 3x800mm (1806-0080S) se inserta a través del sitio de la fractura. **Excepto para los Clavos tibiales de 8mm, use el Alambre Guía de Punta Esférica que no requiere un intercambio de Alambre Guía.** Puede usarse la Varilla Universal (1806-0110) con Cuchara de Reducción (1806-0125) como una herramienta para reducir la fractura, para facilitar la inserción del Alambre Guía a través del sitio de la fractura (Fig. 8).

El fresado (Fig. 9) comienza en incrementos de 0.5mm hasta que se aprecie contacto cortical. El fresado final debe ser de 1.5-2mm mayor que el diámetro del clavo que se va a usar.

Nota:

El diámetro proximal de los clavos de 8–11mm de diámetro es de 11.5mm. Posiblemente se requiera fresado de la metáfisis proximal adicional para facilitar la inserción del clavo. Los tamaños de clavos de 12–14mm tienen un diámetro constante.

Fresador Bixcut™*

Se encuentra disponible una gama completa de fresadores Bixcut™ con cabezas modulares o fijas.

La geometría del canal de corte optimizado está diseñada para reducir en gran medida la presión intramedular y la temperatura. Esto se logra mediante la combinación de la cara de corte lateral y hacia delante de las cuchillas del fresador. La gran velocidad de depuración, resultado del número reducido de cuchillas del fresador, junto con la longitud reducida de la cabeza del fresador, libera la presión intramedular y proporciona una remoción eficiente del material fresado.

*Consulte las páginas 24 y 25 para detalles sobre el sistema del Fresador Bixcut™



Fig. 8



Fig. 9

Nota: La Punta Esférica en el extremo del Alambre Guía se detendrá en la cabeza del fresador Bixcut (Fig. 10).



Fig. 10

4.6 Elección del Clavo

Diámetro

El diámetro del clavo seleccionado debe ser 1.5–2mm menor que el que se usó en el último fresado.

Longitud

La regla de Rayos X, Tibia (1806-8013) puede utilizarse para determinar el diámetro y la longitud del clavo. La Regla de Rayos X puede también usarse como una guía para determinar las posiciones finales del Tornillo de Bloqueo (Fig. 11).

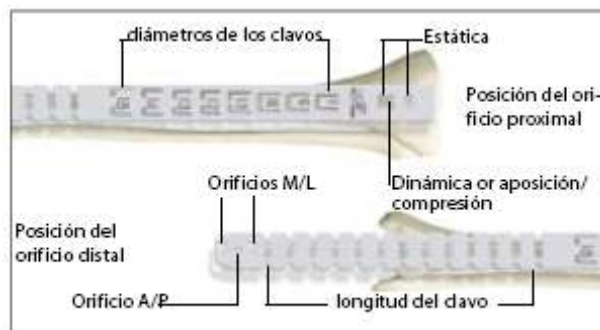


Fig. 11

Alternativamente, la longitud del clavo puede determinarse midiendo la longitud restante del Alambre Guía. La Regla del Alambre Guía (1806-0020) se coloca en el Alambre Guía y se lee la longitud correcta del clavo en el extremo del Alambre Guía en la Regla del Alambre Guía (Fig. 12 y 13).

La Regla del Alambre Guía se calibra para Alambres Guía de 800 y 1000mm con marcas para la Tibia y el Fémur.

Nota: Confirme la posición de la punta del Alambre Guía antes de medir

Al terminar el fresado, el clavo del tamaño adecuado está listo para la inserción.



Fig. 12

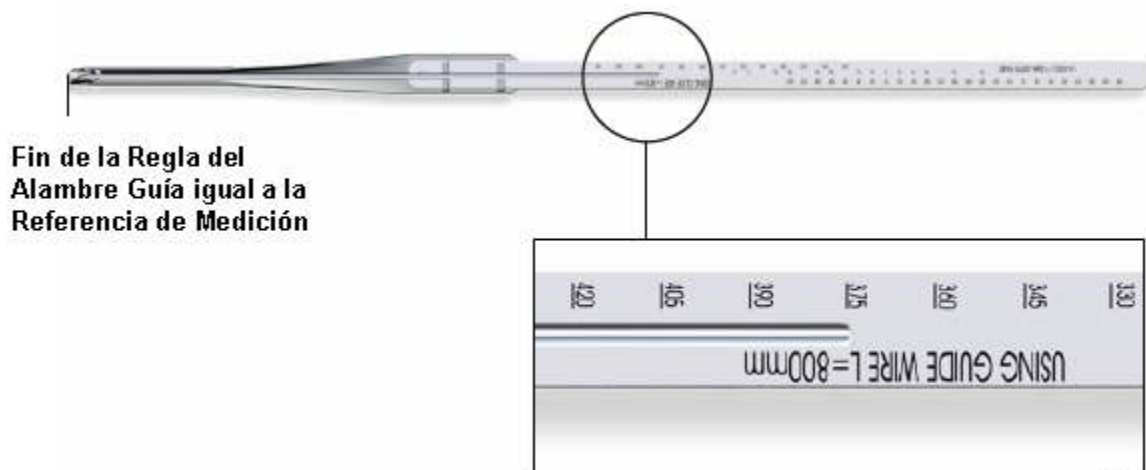


Fig. 13

4.7. Calibración del Dispositivo de Dirección Distal

Nota:

La calibración del Dispositivo de Dirección Distal S2 debe realizarse antes de insertar el clavo, si se decide usar para el procedimiento de Bloqueo Distal Guiado.

Para información más detallada acerca de la técnica de calibración, consulte la Técnica Quirúrgica para el Dispositivo de Dirección Distal (REF. NO: B1000012).

4.8. Inserción del Clavo

El clavo seleccionado se une al Adaptador del Clavo (1806- 8001) con el Tornillo que Sostiene el Clavo (1806-8005) (Fig. 14). Apriete el Tornillo que Sostiene el Clavo con la Llave de Tubo de Unión Universal (1806-0400) firmemente, de tal forma que no se afloje durante la inserción del clavo (Fig.15).

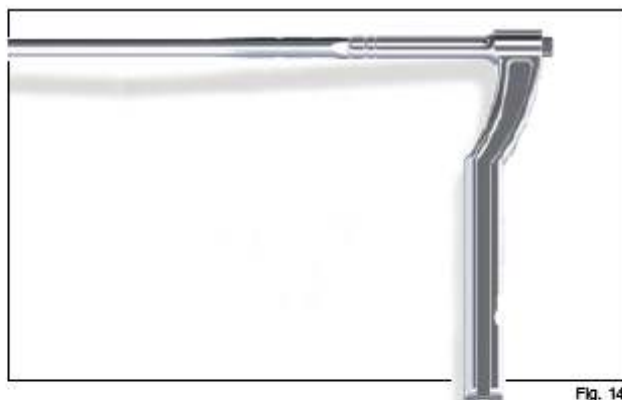


Fig. 14

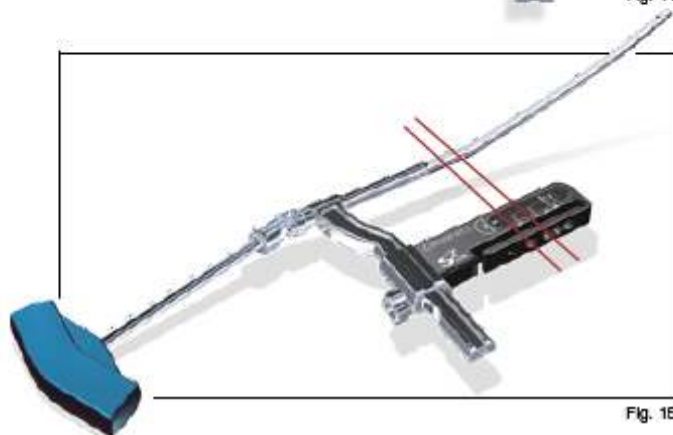


Fig. 15

Nota:

Si se realizó la calibración del Dispositivo de Dirección Distal S2 antes de la Inserción del Clavo, el clavo ya está unido al Adaptador del Clavo.

Nota:

Antes de la inserción:

1. Verifique que el Clavo esté bien fijo en el Adaptador del Clavo.
2. Verifique la posición correcta del clavo en relación con el Adaptador del Clavo: durante la inserción, la convexidad de la flexión de Herzog debe colocarse posterior, con el Adaptador del Clavo en el lado medial de la tibia.
3. Puede insertarse una broca a través de la Protección de Tejido ensamblada – y La Funda de la Broca colocada en los orificios del Dispositivo de Dirección clavo para ayudar a verificar la alineación y la configuración del orificio.
4. **Los Clavos Tibiales de 8mm requieren intercambio del Alambre Guía de Punta Esférica de Ø3x800mm (1806-0080S) para el Alambre Guía de Punta**

Suave de Ø3x800mm (1806-0090S) antes de la inserción. Utilice el Tubo de Teflón (1806-0073S) para facilitar el cambio del Alambre Guía.

5. Los Clavos Tibiales S2 con diámetros de 9-14mm no necesitan un intercambio del Alambre Guía.

La Placa de Impacto (1806-0150) está roscada en el Adaptador del Clavo al lado del Tornillo que Sostiene el Clavo o directamente en el Tornillo que Sostiene el Clavo para evitar el momento de flexión no intencional durante la inserción del clavo.

El Clavo se inserta manualmente en el Alambre Guía de Ø3x800mm (si se utiliza) y en el sitio de entrada de la tibia proximal (Fig. 16). Manipule suavemente el clavo para ayudar a evitar la penetración de la corteza posterior. Si el clavo se inclina hacia la corteza posterior, remueva el clavo e hiperflexione la rodilla. Bajo control de imagen, use un fresador recto para fresar un tracto anterior en el fragmento proximal.

El Clavo avanza a través del punto de entrada, pasando el sitio de la fractura hasta el nivel apropiado. Remueva el Alambre Guía una vez que el clavo haya pasado el sitio de la fractura.



Fig. 16

4.8. Inserción del clavo (continuación)

Puede utilizarse el Martillo Ranurado en la Placa de Impacto (Fig. 17) si se encuentra hueso denso. Alternativamente, la Varilla Universal (1806-0110) puede unirse a la Placa de Impacto y usarse junto con el Martillo Ranurado (1806-0170) para insertar el clavo (Fig. 18). Se encuentra disponible un Martillo Deslizante Capturado (1806-0175) como una adición “opcional” al conjunto de instrumentos básicos.

Cuando fije el Clavo Tibial S2, el clavo se encastrará a un mínimo de 2mm de la superficie de la corteza. La profundidad final del clavo debe estar por debajo de la superficie de la corteza para minimizar la irradiación del Tendón Rotuliano.

Nota: Si el Dispositivo de Dirección Distal S2 se va a usar para el Bloqueo Distal Guiado, el clavo debe encastrarse por lo menos 12mm. La profundidad de inserción final se alcanza después de retroceder el clavo 10 mm en un paso posterior. Para información detallada, favor de consultar la **del Dispositivo de Dirección Distal S2 - Técnica Quirúrgica** (REF. NO: B1000012).



Fig. 17

Para volver a colocar el clavo, debe realizarse, ya sea manualmente o usando la Placa de Impacto unida al Dispositivo de Dirección. La Varilla Universal y el Martillo Ranurado entonces pueden unirse a la Placa de Impacto para retractar cuidadosa y ligeramente la unidad. NO golpee el Dispositivo de Dirección (Fig. 18).

Una el Adaptador de dirección (1806-8001) al Adaptador del Clavo y fíjelo con el Tornillo de Fijación (1806-1007).

Nota:

Remueva el Alambre Guía antes de taladrar los orificios e insertar los Tornillos de Bloqueo.



Fig. 18

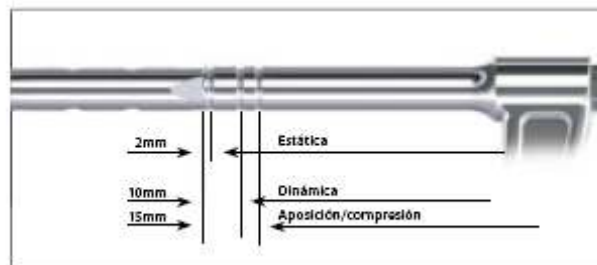


Fig. 19

Nota:

Un bisel se ubica en el extremo proximal del clavo para ayudar a identificar la unión del clavo y el poste de inserción en fluoroscopia. Tres ranuras circunferenciales se ubican en el poste de inserción del Dispositivo de Dirección Ensamblado a 2mm, 10mm y 15mm del extremo proximal del clavo.

La profundidad de inserción puede visualizarse con ayuda de fluoroscopia (Fig. 19).

Además, puede insertarse un Alambre K de 3x285mm a través del Dispositivo de Dirección que identifica la unión del clavo y el poste de inserción (Fig. 20).



Fig. 20

4.9 Modo de Bloqueo Distal Guiado (mediante el Dispositivo de Dirección Distal)

Nota:

Si se va a usar el Dispositivo de Dirección Distal S2, ¡el Bloqueo Distal Guiado siempre deberá realizarse antes del bloqueo proximal!

Esto es porque la técnica de Bloqueo Distal Guiado requiere movimiento libre del clavo en el canal medular.

Para mayor información sobre el procedimiento de Bloqueo Distal Guiado, consulte el **Dispositivo de Dirección Distal S2 - Técnica Quirúrgica** (REF. NO. B1000012).

Nota:

El Clavo Tibial de 8mm no puede fijarse distalmente en un Modo Guiado (mediante el uso del Dispositivo Distal Guiado). Esto se debe a que los Tornillos Completamente Roscados de 4mm deben usarse para el bloqueo distal del Clavo Tibial de 8mm, mientras que el procedimiento de Bloqueo Guiado solamente es adecuado para los Tornillos de Bloqueo de 5 mm.

4.10. Modo de Bloqueo Guiado Proximal (mediante el Dispositivo de Dirección)

Antes de sujetar el clavo proximalmente, confirme que el Tornillo que Sostiene el Clavo esté firmemente apretado usando la Llave de Tubo de Unión Universal. Además verifique que el Tornillo de Fijación (1806-1007) esté firmemente apretado manualmente para asegurarse que el Adaptador de Dirección esté fijo en el Adaptador del Clavo.

Nota:

¡Nunca apriete el Tornillo de Fijación (3) en la ranura (A) del Adaptador del Clavo (Fig. 21)! En esta posición, el Tornillo de Fijación no puede asegurar el Adaptador de Dirección en el Adaptador del Clavo.

El Dispositivo de Dirección con la Plantilla de Dirección (1806-8016) colocados en el Adaptador de Dirección (1806-8002) está diseñado para proporcionar 2 opciones de bloqueo proximal M/L par el Clavo Tibial S2.

Nota:

La Plantilla de Dirección puede colocarse en el Adaptador de Dirección en una sola dirección. La flecha en el Adaptador de Dirección tiene que estar alineada con la flecha de la Plantilla de Dirección (Fig. 21).



Nota:

La Plantilla de Dirección obstruirá todos los orificios de bloqueo en el Adaptador de Dirección que no pueden usarse con el Clavo Tibial S2 (Fig. 22).

Nota:

¡No use el Dispositivo de Dirección sin la Plantilla de Dirección!

Ambos Tornillos de Bloqueo M/L proximales deben ser utilizados para bloquear el Clavo Tibial S2.



Fig. 22

4.10. Modo de Bloqueo Proximal Guiado (continuación)

La Funda de Protección de Tejido, Larga (1806-0185) junto con la Funda de la Broca, Larga (1806-0215) y el Trocar, Largo (1806-0315) se colocan a través del orificio estático más distal de la Plantilla de Dirección oprimiendo el Gancho de Seguridad. El mecanismo de Bloqueo de Fricción mantendrá la funda en su lugar y evitará que se caiga. También evitará que la funda se deslice durante la medición del tornillo (Fig. 23).

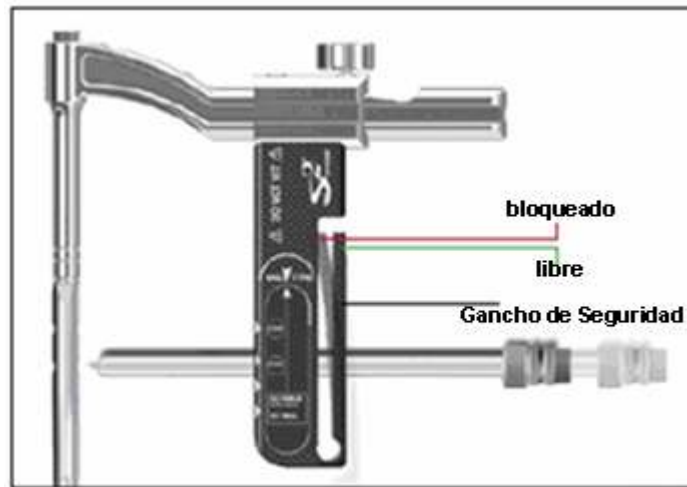


Fig. 23

Para sacar la Funda de Protección de Tejido, el Gancho de Seguridad debe oprimirse de nuevo y sostener mientras se remueve la funda.

Se hace una pequeña incisión en la piel, y la unidad se empuja a través de ésta hasta que la Funda de Protección de Tejido entre en contacto con la corteza medial de la tibia (Fig. 24).



Fig. 24

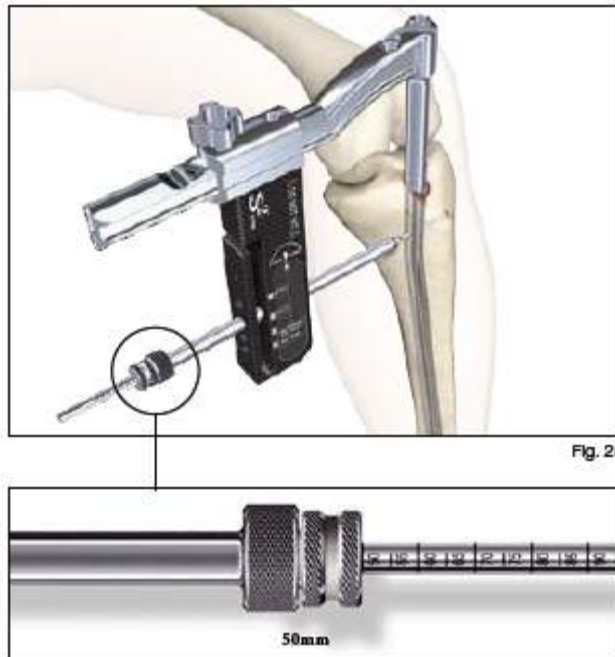
Se remueve el Trocar, con la Funda de Protección de Tejido y la Funda de la Broca permanece en su lugar.

Para un taladrado preciso y fácil determinación de la longitud del tornillo, use la Broca calibrada con punta en el centro de $\text{Ø}4.2 \times 340$ (1806-2460S). La Broca se mueva por la Funda de la Broca y se empuja sobre la corteza.

Después de taladrar ambas cortezas, la longitud del tornillo puede leerse directamente en la Broca calibrada en el extremo de la Funda de la Broca (Fig. 25). Si prefiere medir con Medidor de Tornillo, Largo (1806-0325) primero remueva la Funda de la Broca y lea la longitud del tornillo directamente en el extremo de la Funda de Protección del Tejido.

Nota:

La posición del extremo de la Broca como se relaciona con la corteza en el otro extremo, es igual al lugar donde el tornillo estará. Por consiguiente, si el extremo de la Broca es de 3mm más de la corteza en el otro extremo, el extremo del tornillo también será de 3mm más.



Nota:

El Medidor del Tornillo se calibra de tal forma que la flexión en el extremo que se hace hacia atrás se alinee con la corteza en el otro extremo, la punta del tornillo será de 3mm mayor que la corteza en el otro extremo (Fig. 26).

Alternativamente, detenga la broca cuando llegue a la corteza en el otro extremo y mida la profundidad de la broca en la broca calibrada. Agregue 5mm a esta longitud para obtener la longitud correcta del tornillo.

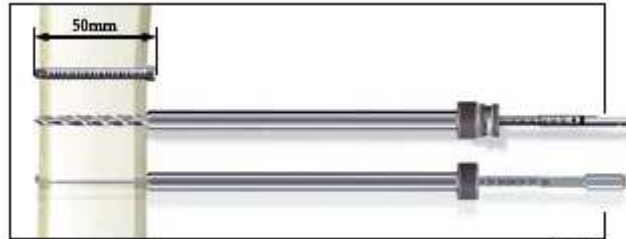


Fig. 26

Cuando se retira la Funda de la Broca, el Tornillo de Bloqueo correcto de 5mm se inserta a través de la Funda de Protección de Tejido usando el Eje del Destornillador, Largo (1806-0227) con el Mango en forma de Lágrima (702429) (Fig. 27).



Fig. 27



Fig. 28

El tornillo se avanza a través de ambas cortezas. El tornillo está cerca de su posición de colocación adecuada cuando la ranura alrededor del Eje del Destornillador se acerque al extremo de la Funda de Protección del Tejido (Fig. 28).

Repita el procedimiento de bloqueo para el Tornillo de Bloqueo más proximal M/L (Fig.29).



Fig. 29

4.11. Bloqueo Distal Manual

La técnica manual se usa para insertar los Tornillos de Bloqueo en los orificios M/L y A/P en el clavo. La alineación rotatoria debe verificarse antes de fijar el clavo estáticamente.

Para la fijación manual existen varias técnicas de fijación múltiple y dispositivos de taladrado radiotransparente. El paso crítico con cualquier técnica de bloqueo manual, es visualizar un orificio de bloqueo perfectamente redondo con el Brazo en C.

La Broca con punta centrada de Ø4.2x180 (1806-4270S) u opcional, una Broca de Ø4.2x130 (1806-4280S) se sujeta en un ángulo oblicuo dirigiéndose hacia el centro del orificio de bloqueo (Fig. 30 y Fig. 31). Cuando se verifica con Rayos X, la Broca se coloca perpendicular al clavo y se perfora a través de la corteza medial. Confirme en ambos planos, el A/P y M/L mediante rayos X, que la broca pasa a través del orificio en el clavo.

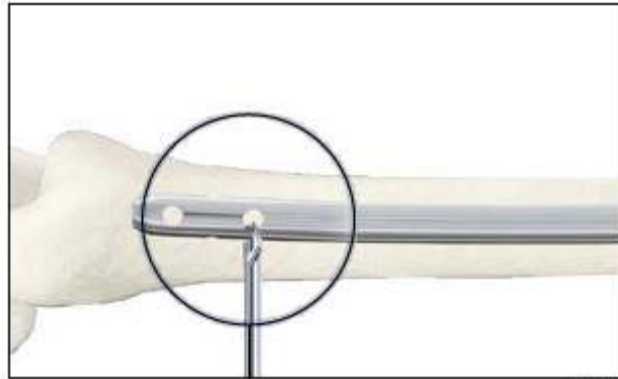


Fig. 30

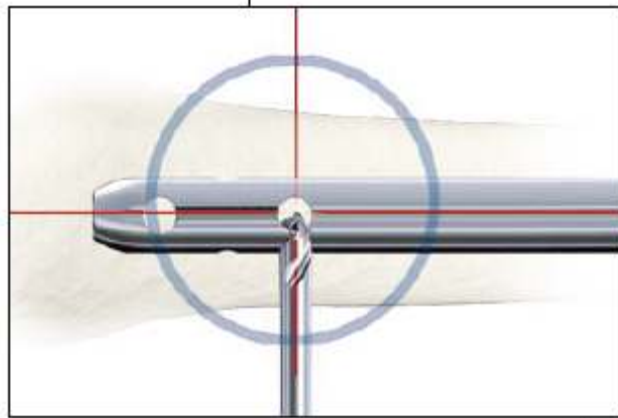


Fig. 31

Después de taladrar las dos cortezas, la longitud del tornillo puede leerse directamente en la Regla de Tornillo Corto calibrado (1806-0360) en el anillo verde en la Broca con punta en el centro (Fig. 32).

Alternativamente, para determinar la longitud del tornillo, puede usarse el Medidor de Tornillo (1806-0480) para la técnica Manual en lugar de la Regla para Tornillo, Corto.

Como se detalló en la sección de bloqueo proximal, la posición del extremo de la broca es igual al extremo del tornillo como se relacionan con la corteza en el otro extremo (Fig. 33).

La inserción de rutina del Tornillo de Bloqueo se emplea con el Eje del Destornillador ensamblado, Largo o el Eje del Destornillador, de 3.5x85mm (1806-0292) y el Mango en forma de Lágrima (Fig. 34).

Nota:

El Eje del Destornillador, Largo, puede usarse junto con la Funda para Capturar Tornillos, Larga “opcional” (1806-0240).

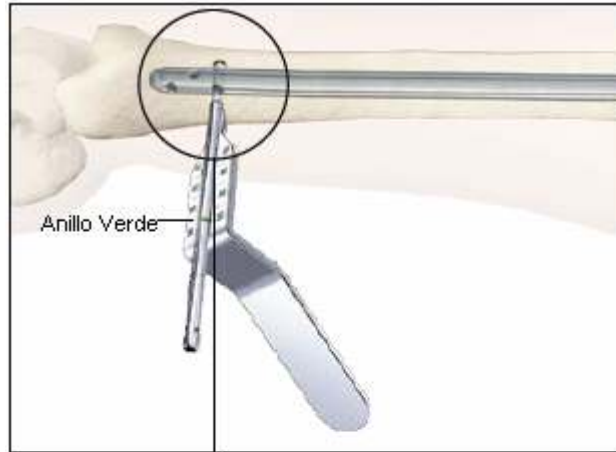


Fig. 32

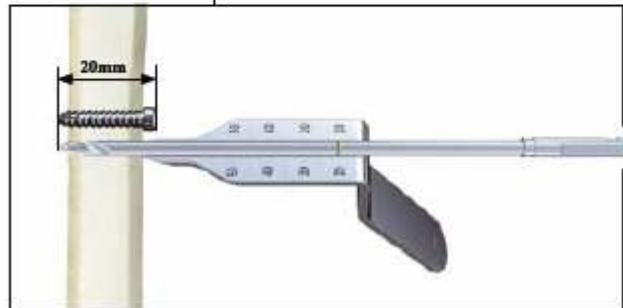


Fig. 33

Nota:

El bloqueo distal siempre debe realizarse con por lo menos dos tornillos, fijando primero el orificio más próximo al sitio de la fractura. La configuración del orificio distal es la siguiente: M/L (más proximal), A/P y M/L (más distal).

Nota:

Los Clavos Tibiales de 8mm siempre deben bloquearse distalmente con Tornillos Completamente Roscados de 4mm.

Para los Clavos Tibiales de 8mm, se usa la Broca de $\text{Ø}3.5 \times 130$ (1806-3550S) para taladrar ambas cortezas antes de insertar los Tornillos de Bloqueo Totalmente Roscados de 4mm en los orificios distales.

Notas:

Al igual que con todos los tamaños de Clavos Tibiales S2, los clavos de 8mm usan Tornillos de 5mm proximalmente.



Fig. 34

4.12. Inserción de la Tapa del Extremo

Después de remover el Dispositivo de Dirección, se puede usar una Tapa de Extremo. Se encuentran disponibles cuatro diferentes tamaños de Tapas de Extremo para ajustar la longitud del clavo y reducir el potencial de crecimiento interno de hueso en las roscas proximales del clavo (Fig. 35).



Fig. 35

La Tapa del Extremo se inserta con el Eje del Destornillador (1806-0227) y el Mango en forma de Lágrima (702429) después de que las radiografías intraoperatorias muestran la reducción satisfactoria y la implantación de los clavos (Figs. 36 y 37). Coloque en su totalidad la Tapa del Extremo para minimizar el potencial de deslizamiento.

La Tapa del extremo se apretará en el Tornillo de fijación más proximal y evitará movimiento M/L del clavo.

La herida se cerrará en la forma usual.



Fig. 36

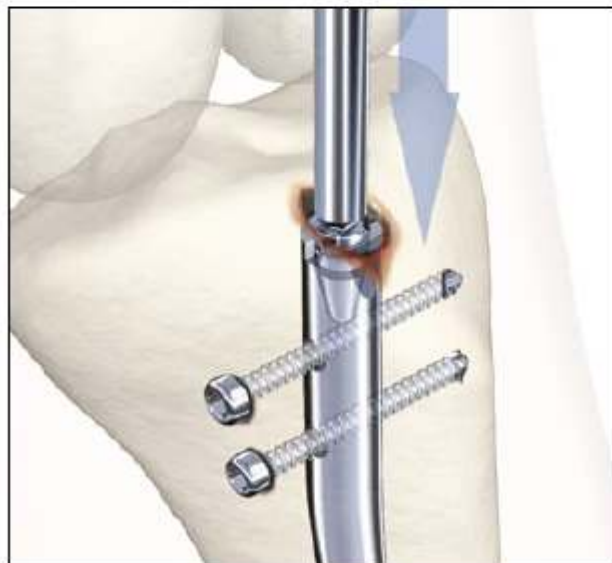


Fig. 37

4.13. Extracción del Clavo

La extracción del clavo es un procedimiento electivo. Si se necesita, se remueve la Tapa del Extremo con el Eje del Destornillador y el Mango en forma de Lágrima (Fig. 38).

La Varilla Universal se inserta en el extremo conductor del clavo. Todos los Tornillos de Bloqueo se remueven con el Eje del Destornillador y el Mango en forma de Lágrima (Fig. 39).

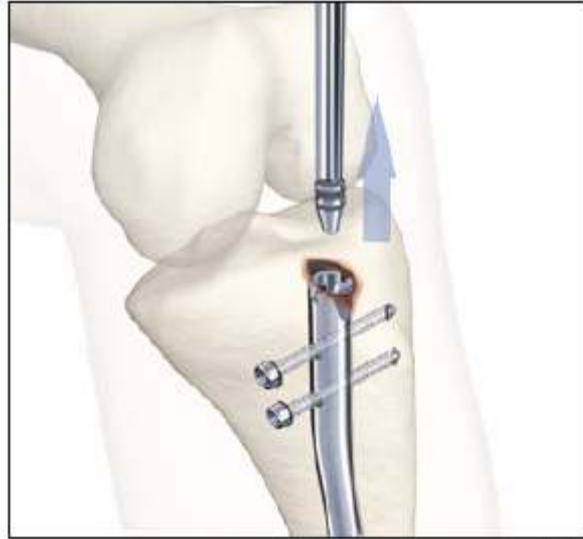


Fig. 38

Nota:

El Eje del Destornillador puede usarse junto con la Funda para Capturar Tornillos “opcional” Larga (1806-1240).

El Martillo Ranurado o el Martillo Deslizante opcional se usan para extraer el tornillo en forma controlada (Fig. 40).

Cierre la herida en la forma usual.

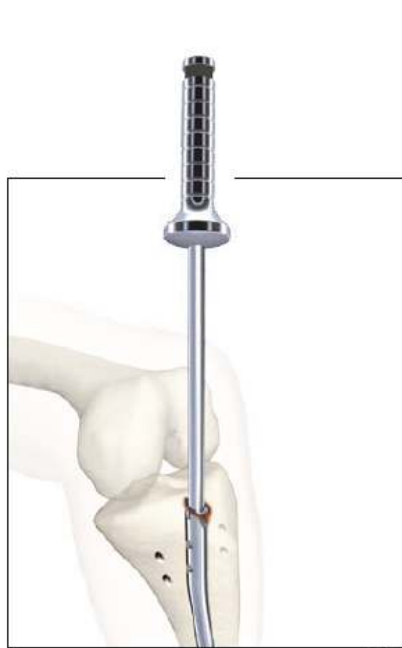


Fig. 39



Fig. 40

Información para Pedidos – Implantes

Clavo Tibial S2



StSt REF	Diámetro mm	Longitud mm
1722-0824S	8.0	240
1722-0825S	8.0	255
1722-0827S	8.0	270
1722-0828S	8.0	285
1722-0830S	8.0	300
1722-0831S	8.0	315
1722-0833S	8.0	330
1722-0834S	8.0	345
1722-0836S	8.0	360
1722-0837S	8.0	375
1722-0839S	8.0	390
1722-0840S	8.0	405
1722-0842S	8.0	420
1722-0924S	9.0	240
1722-0925S	9.0	255
1722-0927S	9.0	270
1722-0928S	9.0	285
1722-0930S	9.0	300
1722-0931S	9.0	315
1722-0933S	9.0	330
1722-0934S	9.0	345
1722-0936S	9.0	360
1722-0937S	9.0	375
1722-0939S	9.0	390
1722-0940S	9.0	405
1722-0942S	9.0	420
1722-1024S	10.0	240
1722-1025S	10.0	255
1722-1027S	10.0	270
1722-1028S	10.0	285
1722-1030S	10.0	300
1722-1031S	10.0	315
1722-1033S	10.0	330
1722-1034S	10.0	345
1722-1036S	10.0	360
1722-1037S	10.0	375
1722-1039S	10.0	390
1722-1040S	10.0	405
1722-1042S	10.0	420
1722-1124S	11.0	240
1722-1125S	11.0	255
1722-1127S	11.0	270
1722-1128S	11.0	285
1722-1130S	11.0	300
1722-1131S	11.0	315
1722-1133S	11.0	330
1722-1134S	11.0	345
1722-1136S	11.0	360
1722-1137S	11.0	375
1722-1139S	11.0	390
1722-1140S	11.0	405
1722-1142S	11.0	420

Clavo Tibial S2™



StSt REF	Diámetro mm	Longitud mm
1722-1224S	12.0	240
1722-1225S	12.0	255
1722-1227S	12.0	270
1722-1228S	12.0	285
1722-1230S	12.0	300
1722-1231S	12.0	315
1722-1233S	12.0	330
1722-1234S	12.0	345
1722-1236S	12.0	360
1722-1237S	12.0	375
1722-1239S	12.0	390
1722-1240S	12.0	405
1722-1242S	12.0	420
1722-1324S	13.0	240
1722-1325S	13.0	255
1722-1327S	13.0	270
1722-1328S	13.0	285
1722-1330S	13.0	300
1722-1331S	13.0	315
1722-1333S	13.0	330
1722-1334S	13.0	345
1722-1336S	13.0	360
1722-1337S	13.0	375
1722-1339S	13.0	390
1722-1340S	13.0	405
1722-1342S	13.0	420
1722-1424S	14.0	240
1722-1425S	14.0	255
1722-1427S	14.0	270
1722-1428S	14.0	285
1722-1430S	14.0	300
1722-1431S	14.0	315
1722-1433S	14.0	330
1722-1434S	14.0	345
1722-1436S	14.0	360
1722-1437S	14.0	375
1722-1439S	14.0	390
1722-1440S	14.0	405
1722-1442S	14.0	420

Los paquetes se empaquetan estériles.

Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados de 5mm



StSt REF	Diámetro mm	Longitud mm
1796-5025S	5.0	25.0
1796-5027S	5.0	27.5
1796-5030S	5.0	30.0
1796-5032S	5.0	32.5
1796-5035S	5.0	35.0
1796-5037S	5.0	37.5
1796-5040S	5.0	40.0
1796-5042S	5.0	42.5
1796-5045S	5.0	45.0
1796-5047S	5.0	47.5
1796-5050S	5.0	50.0
1796-5052S	5.0	52.5
1796-5055S	5.0	55.0
1796-5057S	5.0	57.5
1796-5060S	5.0	60.0
1796-5065S	5.0	65.0
1796-5070S	5.0	70.0
1796-5075S	5.0	75.0
1796-5080S	5.0	80.0
1796-5085S	5.0	85.0
1796-5090S	5.0	90.0
1796-5095S	5.0	95.0
1796-5100S	5.0	100.0
1796-5105S	5.0	105.0
1796-5110S	5.0	110.0
1796-5115S	5.0	115.0
1796-5120S	5.0	120.0

Tornillos de Bloqueo Completamente Roscados de 4mm



StSt REF	Diámetro mm	Longitud mm
1796-4025S	4.0	25
1796-4030S	4.0	30
1796-4035S	4.0	35
1796-4040S	4.0	40
1796-4045S	4.0	45
1796-4050S	4.0	50
1796-4055S	4.0	55
1796-4060S	4.0	60

Tapas de los Extremos


























StSt REF	Diámetro mm	Longitud mm
1722-0003S	8.0	0
1722-0005S	11.5	+5
1722-0010S	11.5	+10
1722-0015S	11.5	+15


























Nota:






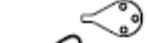
Fuera de EUA,, los Tornillos de Bloqueo y otros productos en específico se pueden ordenar no estériles sin la "S" al final del Número de Catálogo correspondiente.

Información para Pedidos – Instrumentos

REF	Descripción
Tibia S2 – Instrumentos Básicos	
	1806-8013 Regla de Rayos X, Tibia,
	1806-0020 Regla de Alambre Guía
	1806-0040 Punzón curvado, Ø10mm
	1806-0050 Alambre K 3x285mm (fuera de EUA)
	1806-0095 Mango de Alambre Guía
	1806-0096 Mandril de Mango de Alambre Guía
	1806-0110 Varilla Universal
	1806-0125 Cuchara de Reducción
	1806-0130 Llave 8mm/10mm
	1806-0150 Placa de Impacto
	1806-8005 Tornillo que Sostiene el Clavo S2 (2 de cada uno)
	1806-0170 Martillo Ranurado
	1806-0185 Funda de Protección de Tejido, Larga
	1806-0215 Funda de Broca, Larga
	1806-0227 Eje de Destornillador AO, Largo
	1806-0292 Eje Conductor de Destornillador, 3.5x85mm
	1806-0315 Trocar, Largo
	1806-0325 Medidor de Tornillo, Largo
	1806-0480 Medidor de Tornillo Largo (20mm-80mm)
	1806-0400 Llave de tubo, unión universal de 10 mm
	1806-4260 Broca de Ø4.2x340, AO (fuera de E.U.A.)
	1806-4270 Broca de Ø4.2x180, AO (fuera de E.U.A.)
	702429 Mango en forma de Lágrima, Acoplamiento AO
	1806-2012 Fresador Rígido, Ø12mm
	1806-8016 Plantilla de Dirección
	1806-8003 Tornillo de Fijación para la Funda
	1806-8000 Dispositivo de Dirección, S2 (3 componentes)
	1806-8001 Adaptador de Clavo S2
	1806-8002 Adaptador de la Dirección
	1806-1007 Tornillo de Fijación
	1806-8022 Caja de Instrumentos Dedicados S2

Fuera de EUA., los Tornillos de Bloqueo y otros productos en específico se pueden ordenar no estériles sin la "S" al final del Número de Catálogo correspondiente.

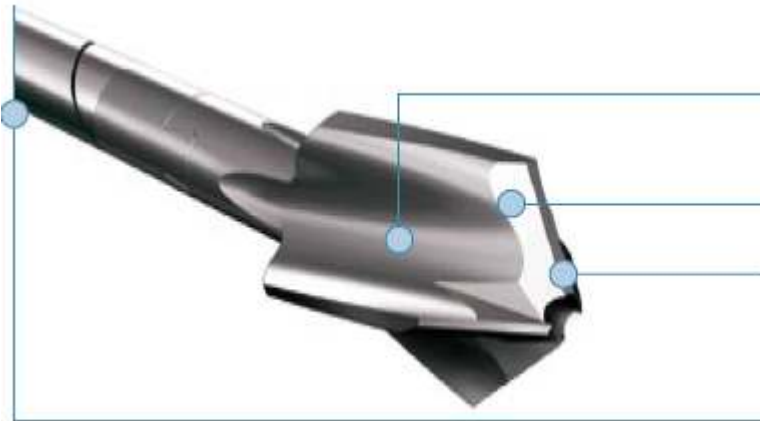
REF	Descripción
Instrumentos Opcionales	
1806-8008	Plantilla para Rayos X, Tibia, A/R
	1806-0045 Punzón, Recto Ø10mm
	1806-0032 Enchufe para Punzón
	1806-0050S Alambre K 3x285mm estéril (EUA)
	1806-0135 Llave de Inserción, 10mm
	1806-0080 Alambre Guía, Punta Esférica, 3x800mm (fuera de EUA)
	1806-0080S Alambre Guía, Punta Esférica, 3x800mm, estéril (EUA)
	1806-0090 Alambre Guía, Punta Suave, 3x800mm (fuera de EUA para 8mm Tibia)
	1806-0090S Alambre Guía, Punta Suave, 3x800mm, estéril (EUA para 8mm Tibia)
	1806-0175 Martillo Deslizante
	1806-0232 Destornillador, Largo
	1806-0240 Funda para Capturar Tornillos, Largo
	1806-0270 Mango en T, AO, Trinquete
	1806-0041 Punzón curvado con Mango de 90°
	1806-0350 Varilla de Extracción Cónica, Ø8mm
	1806-3550S Broca de Ø3.5x130, AO, estéril (E.U.A. para 8mm Tibia)
	1806-3550 Broca de Ø3.5x130, AO, (fuera de E.U.A. para 8mm Tibia)
	1806-4260S Broca de Ø4.2x340, AO, estéril (E.U.A.)
	1806-4280S Broca de Ø4.2x130, AO, estéril (E.U.A.)
	1806-4280 Broca de Ø4.2x130, AO, (fuera de E.U.A.)
	1806-4270S Broca de Ø4.2x180, AO, estéril (E.U.A.)
	1806-5000S Broca de Ø5.0x230, AO, estéril (E.U.A.)
	1806-5000 Broca de Ø5.0x230, AO, (fuera de E.U.A.)
	1806-0360 Regla para Tornillo Largo
	1806-0073 Tubo de Teflón, (fuera de EUA para 8mm Tibia)
	1806-0073S Tubo de Teflón, estéril (EUA para 8mm Tibia)

REF	Descripción
Artículos para Pedido Especial	
	1806-0202 Destornillador, Extracorto
	1806-0340 Adaptador de Extracción
	702427 Mango en T, Acoplado AO
	1806-2011 Fresador Rígido, Ø11.5mm
	1806-0047 Punzón, Recto Ø11.5mm
	0140-0002 Protector de Fresado
	1806-0450 Funda de Protección de Tejido Manual Larga
	1806-0460 Funda de Broca Larga de Ø4.2mm

Fuera de EUA,, los Tornillos de Bloqueo y otros productos en específico se pueden ordenar no estériles sin la "S" al final del Número de Catálogo correspondiente.

Bixcut™

Una gama completa de fresadores modulares y de cabeza fija para satisfacer las preferencias del cirujano y optimizar la eficiencia en el quirófano, presentado en cajas totalmente esterilizables.



La gran velocidad de eliminación de material es el resultado del número reducido de cuchillas de la fresa junto con la longitud de la cabeza que disminuyen la presión efectiva y aumentan la remoción eficiente del material.

La geometría del canal de corte optimizada genera menor presión.

La combinación de la cara de corte lateral y hacia adelante produce remoción de material eficiente y la rápida limpieza.

El eje de doble herida transmite torsión efectivamente y con gran confiabilidad. El acabado de la superficie de baja fricción ayuda a limpiar rápidamente los residuos.

Los diámetros de eje menores de 6 y 8mm reducen en forma importante la presión IM.

Estudios recientes¹ han mostrado que las presiones desarrolladas en la cavidad medular a través de la introducción de clavos IM no fresados, puede ser mayor que la que se desarrolla durante el fresado – pero esto depende mucho del diseño del fresador.

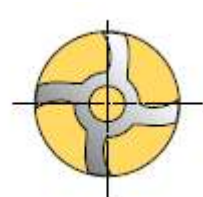
Después de un estudio² de desarrollo de tres años, donde participaron varias universidades, los factores que determinan las presiones y temperaturas desarrolladas durante el fresado se determinaron con claridad. Estos factores se aplicaron al desarrollo y avance de los fresadores avanzados que demuestran un desempeño mucho mejor que los mejores diseños anteriores.

Fresador Típico
Estandar de Ø14mm

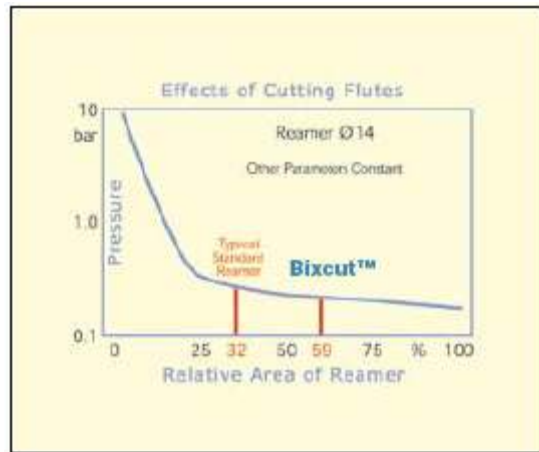


Área libre:
32% de sección cruzada

Fresador Bixcut™
de Ø14mm



Área libre:
59% de sección cruzada



1 Jan Paul M. Frolke, et al. ;
 Intramedullary Pressure in Reamed Femoral
 Nailing with Two Different Reamer Designs.,
 Eur. J. of Trauma, 2001 #5

2 Mehdi Mousavi, et al. ;
 Pressure Changes During Reaming with Different
 Parameters and Reamer Designs,
 Clinical Orthopaedics and Related Research
 Number 373, pp. 295-303, 2000

Cabeza Modular Bixcut™

REF	Diámetro mm	Longitud mm
0226-3090	Bixcut Head	9.0
0226-3095	Bixcut Head	9.5
0226-3100	Bixcut Head	10.0
0226-3105	Bixcut Head	10.5
0226-3110	Bixcut Head	11.0
0226-3115	Bixcut Head	11.5
0226-3120	Bixcut Head	12.0
0226-3125	Bixcut Head	12.5
0226-3130	Bixcut Head	13.0
0226-3135	Bixcut Head	13.5
0226-3140	Bixcut Head	14.0
0226-3145	Bixcut Head	14.5
0226-3150	Bixcut Head	15.0
0226-3155	Bixcut Head	15.5
0226-3160	Bixcut Head	16.0
0226-3165	Bixcut Head	16.5
0226-3170	Bixcut Head	17.0
0226-3175	Bixcut Head	17.5
0226-3180	Bixcut Head	18.0
0226-4185	Bixcut Head	18.5
0226-4190	Bixcut Head	19.0
0226-4195	Bixcut Head	19.5
0226-4200	Bixcut Head	20.0
0226-4205	Bixcut Head	20.5
0226-4210	Bixcut Head	21.0
0226-4215	Bixcut Head	21.5
0226-4220	Bixcut Head	22.0
0226-4225	Bixcut Head	22.5
0226-4230	Bixcut Head	23.0
0226-4235	Bixcut Head	23.5
0226-4240	Bixcut Head	24.0
0226-4245	Bixcut Head	24.5
0226-4250	Bixcut Head	25.0
0226-4255	Bixcut Head	25.5
0226-4260	Bixcut Head	26.0
0226-4265	Bixcut Head	26.5
0226-4270	Bixcut Head	27.0
0226-4275	Bixcut Head	27.5
0226-4280	Bixcut Head	28.0

Eje Bixcut™ – Accesorio AO

REF	Descripción	Longitud mm
0226-3000	Shaft, AO	450
0226-8240	Shaft, AO	240

Eje Bixcut™ – Accesorio Trinkle Modificado (estéril)

REF	Descripción	Longitud mm
0227-3000(S)	Shaft, Mod. Trinkle	450
0227-8240(S)	Shaft, Mod. Trinkle*	240

Charolas Bixcut™

REF	Descripción
0225-6000	Tray, Modular Head (up to size 22.0mm)
0225-6001	Tray, Modular Head (up to size 28.0mm)
0225-8000	Tray, Fixed Head (up to size 18.0mm)

Cabeza Fija Bixcut™ – Accesorio AO

REF	Diámetro mm	Longitud mm
0225-5060	6.0*	400
0225-5065	6.5*	400
0225-5070	7.0*	400
0225-6075	7.5	480
0225-6080	8.0	480
0225-6085	8.5	480
0225-6090	9.0	480
0225-6095	9.5	480
0225-6100	10.0	480
0225-6105	10.5	480
0225-6110	11.0	480
0225-8115	11.5	480
0225-8120	12.0	480
0225-8125	12.5	480
0225-8130	13.0	480
0225-8135	13.5	480
0225-8140	14.0	480
0225-8145	14.5	480
0225-8150	15.0	480
0225-8155	15.5	480
0225-8160	16.0	480
0225-8165	16.5	480
0225-8170	17.0	480
0225-8175	17.5	480
0225-8180	18.0	480

Cabeza Fija Bixcut™ – Accesorio Trinkle Modificado*

REF	Descripción mm	Longitud mm
0227-5060	6.0*	400
0227-5065	6.5*	400
0227-5070	7.0*	400
0227-6075	7.5	480
0227-6080	8.0	480
0227-6085	8.5	480
0227-6090	9.0	480
0227-6095	9.5	480
0227-6100	10.0	480
0227-6105	10.5	480
0227-6110	11.0	480
0227-8115	11.5	480
0227-8120	12.0	480
0227-8125	12.5	480
0227-8130	13.0	480
0227-8135	13.5	480
0227-8140	14.0	480
0227-8145	14.5	480
0227-8150	15.0	480
0227-8155	15.5	480
0227-8160	16.0	480
0227-8165	16.5	480
0227-8170	17.0	480
0227-8175	17.5	480
0227-8180	18.0	480

+ Úselo con equipo Stryker Power

* Úselo sólo con alambres guía de punta suave de 2.2mm x 800mm y punta esférica de 2.5mm x 800mm

Nota: La ley federal (E.U.A.) restringe este dispositivo a la venta por o a solicitud de un médico autorizado.

Reemplazo de articulaciones

Traumatismo, Extremidades y Deformidades

Craneomaxilofacial

Espina Dorsal

Biología

Productos Quirúrgicos

Neuro y ENT

Intervención en Dolor

Navegación

Endoscopia

Comunicaciones

Diagnóstico por Imágenes

Equipo de Manipulación para el Paciente

Equipo EMS

La información presentada en este folleto está orientada a mostrar la algún producto Stryker. Siempre se refiere a la envoltura del paquete, etiqueta del producto ó instrucciones de uso, antes de utilizar cualquier producto Stryker. Los cirujanos deben confiar en su propio juicio clínico al decidir qué producto y técnica van a utilizar con sus pacientes. Los productos no están disponibles en todos los mercados. Su disponibilidad está sujeta a las regulaciones de prácticas médicas que rigen en cada mercado individual. Para cualquier pregunta sobre la disponibilidad de los productos Stryker en su área, consulte a su representante de Stryker local.

Stryker Corporation o sus subsidiarias cuentan con la marca registrada: Stryker
Stryker Corporation o sus subsidiarias cuentan con, utilizan, o han solicitado la siguiente marca comercial. T2

Número de impresión B1000018
LOTD5006
Copyright © 2006 Stryker
Impreso en Alemania