

Fijación de las fracturas de columna vertebral

Sistema USS para fracturas

Técnica quirúrgica



 Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esta descripción de la técnica no es suficiente para la aplicación clínica inmediata de los productos DePuy Synthes. Se recomienda encarecidamente el aprendizaje práctico con un cirujano experimentado en el uso de estos productos.

Procesamiento, Reprocesamiento, Cuidado y Mantenimiento

Si desea más información sobre directivas generales, control de la función o desmontaje de instrumentos de múltiples piezas, así como las instrucciones de procesamiento para implantes, póngase en contacto con su representante local o véase: <http://emea.depuyssynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>
Si desea información general sobre reprocesamiento, cuidado y mantenimiento de las cajas y bandejas de instrumental y los productos reutilizables de Synthes, así como sobre el procesamiento de los implantes no estériles de Synthes, consulte el folleto «Información importante» (SE_023827) o véase: <http://emea.depuyssynthes.com/hcp/reprocessing-care-maintenance>

Índice

Implantes	2
Principio de las rótulas para fracturas	3
Indicaciones/Contraindicaciones	4
Técnica quirúrgica	5
Fracturas con la pared posterior intacta	7
Fracturas con la pared posterior fracturada	9
Montaje del sistema de conexión transversal	14
Técnicas según el tipo de fractura	18
Reducción de espondilolistesis	19
Notas para el cirujano	21
Instrumental	22
Bibliografía	25

Implantes

Tornillo de Schanz transpedicular con núcleo dual

Longitud 180/35 mm

- Ø 5.0 mm (496.711–715)*
- Ø 6.2 mm (496.721–725)*
- Ø 7.0 mm (496.791–795)*



Rótula de fijación para barras

- Ø 6.0 mm, perfil bajo (498.831)*



Rótula de fijación para barras

- Ø 6.0 mm, para parte craneal (498.833)*



Barra de Ø 6.0 mm, dura

- longitud 50, 75 y 100 mm (498.102–104)*
- longitud 125 y 150 mm (498.105–106)*



Rótula de conexión transversal para barras

- Ø 6.0 mm, preensamblada (498.813)*



Barra de conexión transversal de Ø 3.5 mm

- longitud 40 mm (496.930)*
- longitud 50 mm (496.950)*
- longitud 60 mm (496.970)*
- longitud 70 mm (496.980)*
- longitud 80 mm (498.120)*



Anillo de fijación para barras

- Ø 6.0 mm (498.911)*



Tornillo de Schanz transpedicular con núcleo dual y doble rosca

Longitud de la rosca 40–50 (mm)

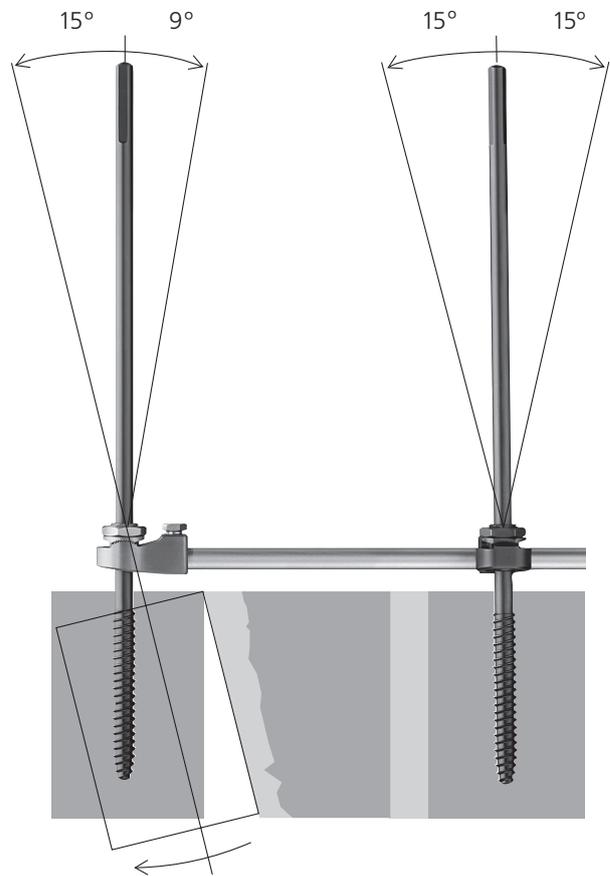
- Ø 6.2 mm (496.776–778)*
- Ø 7.0 mm (496.796–798)*



*Todos los implantes pueden adquirirse también en envase estéril. Añada la terminación «S» al número de referencia.

Principio de las rótulas para fracturas

Reducción controlada gracias al juego angular libre de $\pm 15^\circ$
(rótulas para fracturas para extremo craneal: $+9^\circ/-15^\circ$)



Indicaciones/Contraindicaciones

Uso previsto

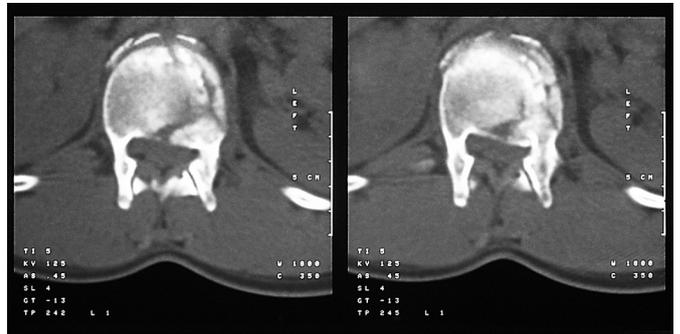
El sistema USS para fracturas es un sistema de fijación pedicular torácico-lumbar posterior mediante tornillos, diseñado para estabilizar con precisión los segmentos de la columna en pacientes con el esqueleto maduro. El área de aplicación en pacientes que sufran traumatismos o tumores suele ser la unión torácico-lumbar (T12/L1), pero puede ampliarse de T6 al sacro (S1).

Indicaciones

- Fracturas: fracturas inestables de la columna torácica, lumbar y lumbosacra, y fracturas asociadas a deformidades inaceptables. (Las alteraciones discoligamentosas o laminectomías previas no son contraindicaciones.)
- Tumores e infecciones
- Deformidades postraumáticas
- Espondilolistesis

Contraindicaciones

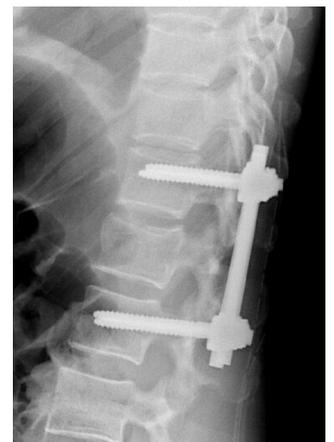
- El sistema USS para fracturas no debe usarse por encima de T6 en la columna vertebral ya que los pedículos de esta zona son demasiado estrechos y por tanto no se puede garantizar el correcto agarre de los tornillos.
- En fracturas y tumores con afectación anterior grave del cuerpo vertebral, se debe complementar con soporte anterior o reconstrucción vertebral
- Osteoporosis



- Exploración de TAC preoperatoria
- Varón de 19 años
- Fractura inestable por estallido de la L1



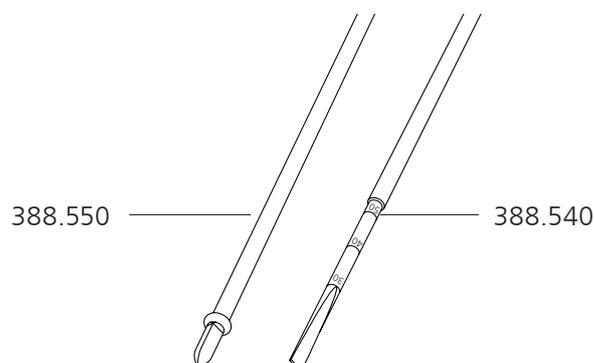
- Radiografía preoperatoria



- Radiografía posoperatoria
- Fusión de T12/L2
- Relleno de defecto transpedicular de la L1

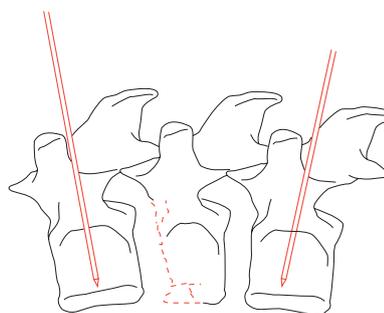
1. Buscar y abrir pedículos

Localice los pedículos.¹ Abra los pedículos con el punzón pedicular de \varnothing 4.0 mm (388.550) hasta una profundidad de 10 mm y con la lezna pedicular de \varnothing 3.8 mm (388.540). La lezna pedicular dispone de marcas a los 30, 40 y 50 mm para comprobar la profundidad de penetración en el pedículo y en el cuerpo vertebral. No atraviese la pared anterior del cuerpo vertebral. Con ayuda del gancho de un medidor de profundidad, sondee el canal perforado para comprobar que sus paredes estén intactas y no comunique con el conducto vertebral.



2. Colocación de las agujas de Kirschner de 2 mm

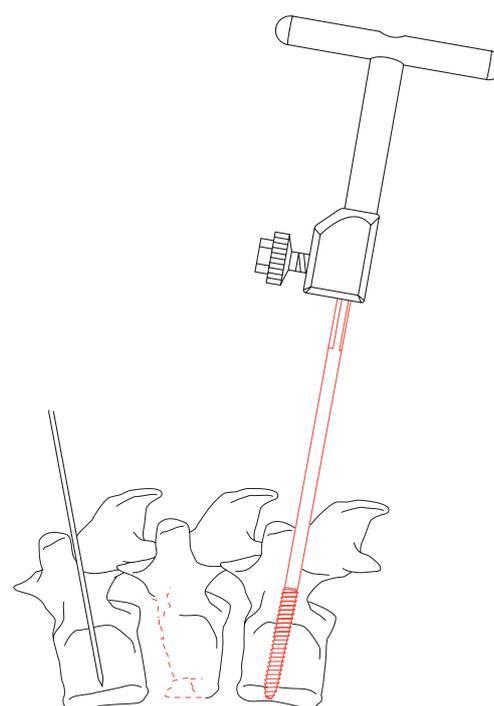
Inserte agujas de Kirschner de 2 mm y compruebe que estén bien colocadas con el intensificador de imágenes (A/P, lateral y ortógrado).



3. Sustituir las agujas de Kirschner por tornillos de Schanz

Inserte los tornillos de Schanz con el mango en T (395.380) o el mandril universal (393.100).

- Los tornillos de Schanz deben insertarse bajo control radiológico con el intensificador de imágenes en proyección lateral. La punta de los tornillos de Schanz no debe atravesar la cortical anterior.



¹ Aebi et al. (1998), 102sq.

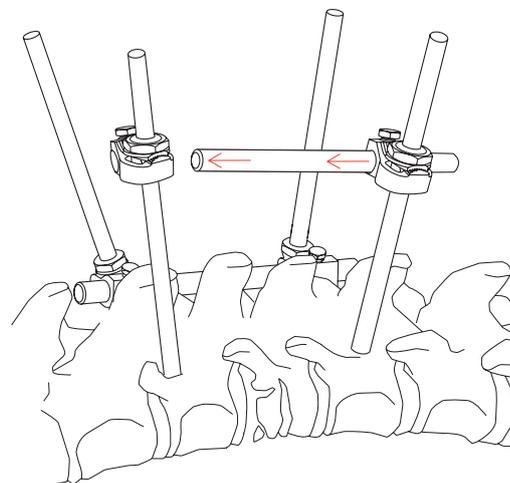
4. Montaje de las rótulas para fracturas USS y la barra

Seleccione la longitud adecuada de la barra. Tenga en cuenta la separación necesaria al determinar la longitud de la barra.

Coloque las rótulas en los tornillos de Schanz, empuje la barra a través de ambas rótulas y empuje toda la estructura hacia la columna vertebral.

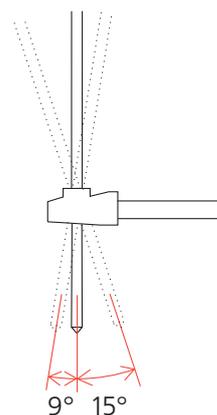
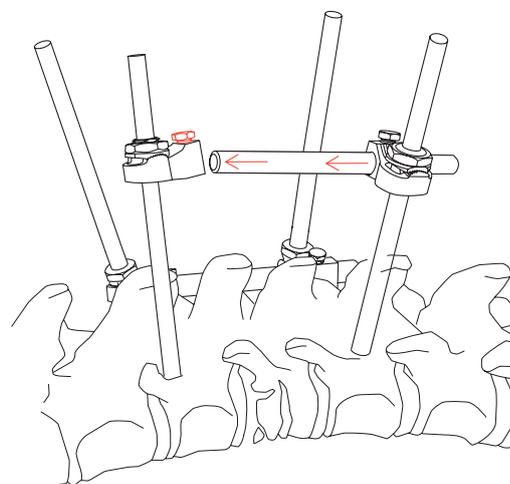
Un ligero corte de la apófisis espinosa hará que el conjunto repose cerca de la lámina.

Nota: la barra descansa medialmente.



4a. Montaje con rótula de fijación USS para el extremo craneal (opcional)

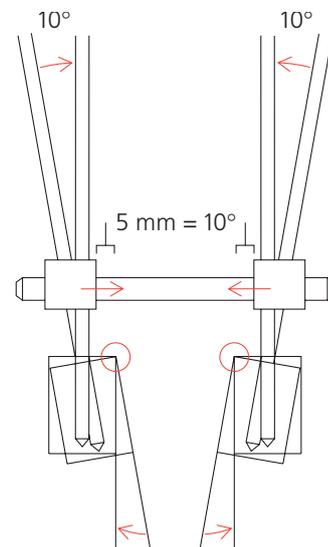
La rótula de fijación para barras 498.833 también puede utilizarse para el extremo craneal. Dado que esta rótula está bien fija a la barra, solo puede utilizarse una rótula a cada lado. Esta rótula impide que la barra sobresalga en el extremo craneal, protegiendo así segmentos móviles adyacentes. La rótula de fijación craneal se fija a la barra vertical utilizando la llave tubular de 6.0 mm (388.140).



Fracturas con la pared posterior intacta

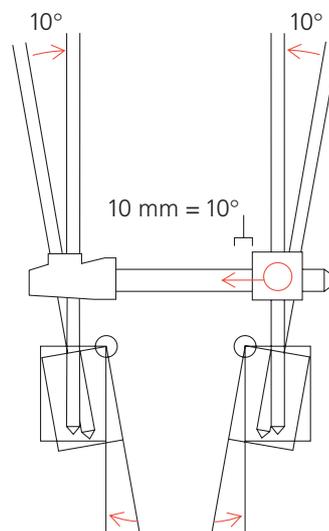
Principio de corrección de la cifosis con la pared posterior intacta

Al presionar los tornillos de Schanz juntos se causa lordosis dorsal en las vértebras adyacentes alrededor del punto pivotante (círculo rojo) de sus bordes posteriores enfrentados. Las rótulas de la barra se mueven hacia el centro. Las rótulas para fracturas deben poder deslizarse libremente a lo largo de la barra, de lo contrario no se conseguirá corregir la cifosis.



Principio de corrección de la cifosis con la rótula craneal con una pared posterior intacta (opcional)

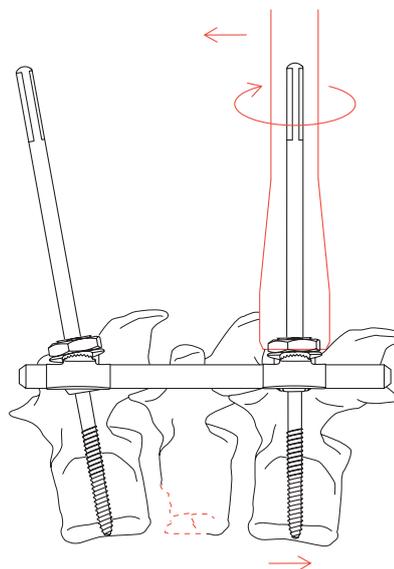
El uso de la rótula para fractura craneal permite corregir 10° en cada caso moviendo la rótula caudal 10 mm (distancia de guía).



5a. Situar la llave tubular en ambos tornillos de Schanz caudales y lordotizar la columna vertebral

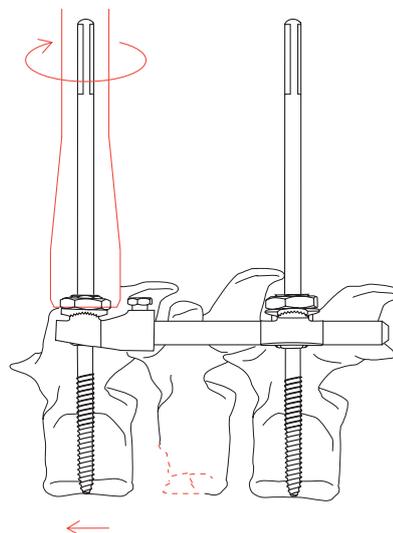
Bascule ambos tornillos caudales en sentido craneal para lordotizar la columna vertebral. Fije las rótulas/tornillos de Schanz en la posición deseada con la llave tubular de \varnothing 11 mm (394.701).

Nota: es absolutamente esencial utilizar la llave tubular de \varnothing 11 mm con la marca azul (394.701) para las rótulas para fracturas de perfil bajo.



6a. Situar la llave tubular en ambos tornillos de Schanz craneales y lordotizar la columna vertebral

Repita el procedimiento anterior para los tornillos de Schanz craneales: inclínelos en dirección caudal para completar la operación de lordosis y fíjelos en la posición deseada.

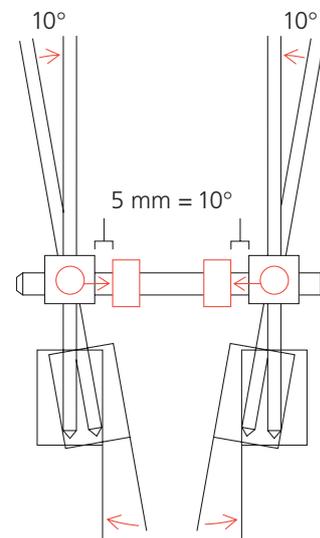


Fracturas con la pared posterior fracturada

Principio de corrección de la cifosis con la pared posterior fracturada

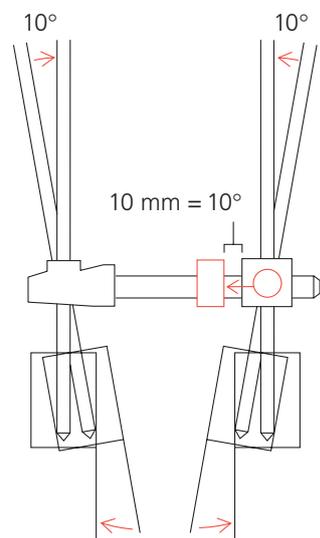
Como una reducción generada al presionar los extremos de los tornillos de Schanz entre sí produce una compresión indeseada en la pared posterior destruida del cuerpo vertebral, con el riesgo de dislocación de fragmentos en el conducto raquídeo, debe asegurarse cada rótula en la barra con un anillo de fijación para barras de $\varnothing 6.0$ mm (X98.911). Esto cambia el centro de rotación (círculo rojo) al nivel de la barra.

Los huecos de 5 mm entre los anillos de fijación y las rótulas permiten corregir la cifosis 10 grados en cada caso (valor de guía).



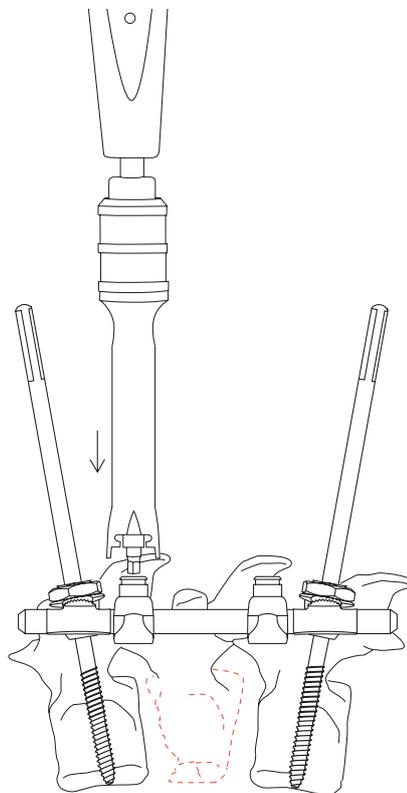
Principio de corrección de la cifosis con la pared posterior fracturada (opcional)

El uso de la rótula para fractura craneal permite corregir 10° en cada caso moviendo la rótula caudal 10 mm (distancia de guía). Debe utilizarse un anillo de fijación como tope.



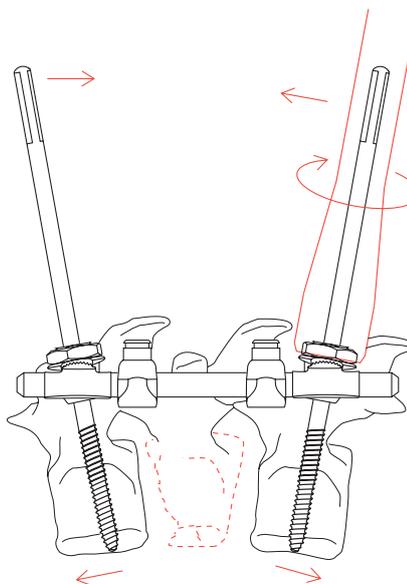
5b. Montaje de anillos de fijación conforme al grado de lordosis

Coja anillos de fijación con el destornillador hexagonal (314.070) y la vaina de sujeción con levas (388.363), situando la vaina de sujeción en la cabeza del tornillo de ajuste. Asegure los anillos de fijación entre las rótulas para fracturas según el grado de lordosis.



6b. Situar la llave tubular y lordotizar la columna vertebral

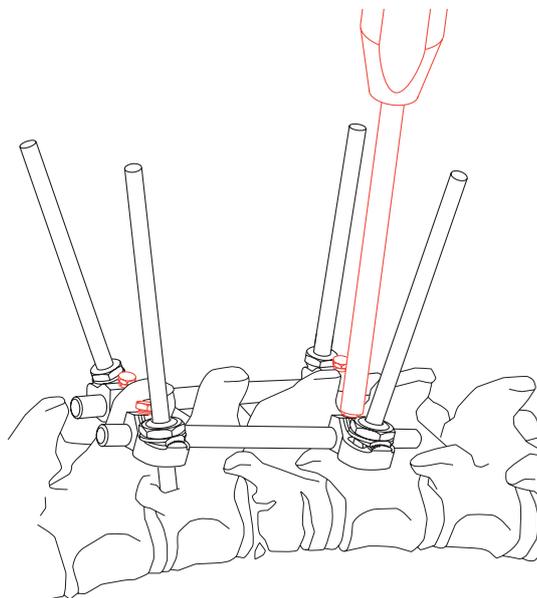
Sitúe la llave tubular de \varnothing 11 mm y cree la lordosis correspondiente inclinando los tornillos de Schanz como se describe en los apartados 5a y 6a.



7. Fijación de las rótulas a las barras

Apriete los tornillos para fijar la rótula de fijación a las barras verticales utilizando la llave tubular de 6.0 mm (388.140).

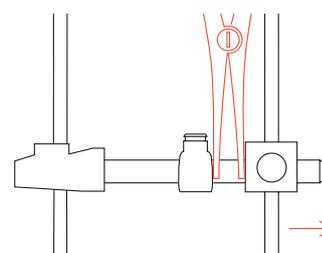
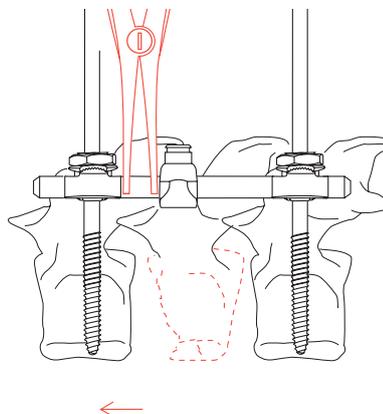
Nota: si se utiliza la rótula craneal, las rótulas para fracturas caudales se fijan a las barras verticales apretando los tornillos de fijación con la llave tubular de 6.0 mm.



8. Si es necesario: separación con las pinzas separadoras mediante el control radiológico con el intensificador de imágenes

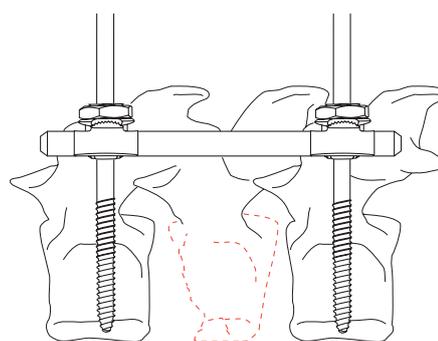
Utilice la llave tubular de 6.0 mm para aflojar los tornillos de fijación en las rótulas para fracturas de la vértebra en cuestión, y separe con cuidado si es necesario para completar la reducción anatómica y restaurar en nivel original del cuerpo vertebral fracturado.

Nota: si utiliza la rótula craneal, solo puede separar con la rótula caudal.



9. Extracción de los anillos de fijación

Una vez terminada la reducción, apriete los tornillos de fijación y extraiga los anillos de fijación.



10. Corte de los tornillos de Schanz con cortapernos

Tras haber completado la reducción y fijado el montaje, corte los tornillos de Schanz a la altura adecuada con el cortapernos (mango 391.780/790 y cabezal de corte para pernos de \varnothing 5.0 mm 391.771).

Uso del cortapernos

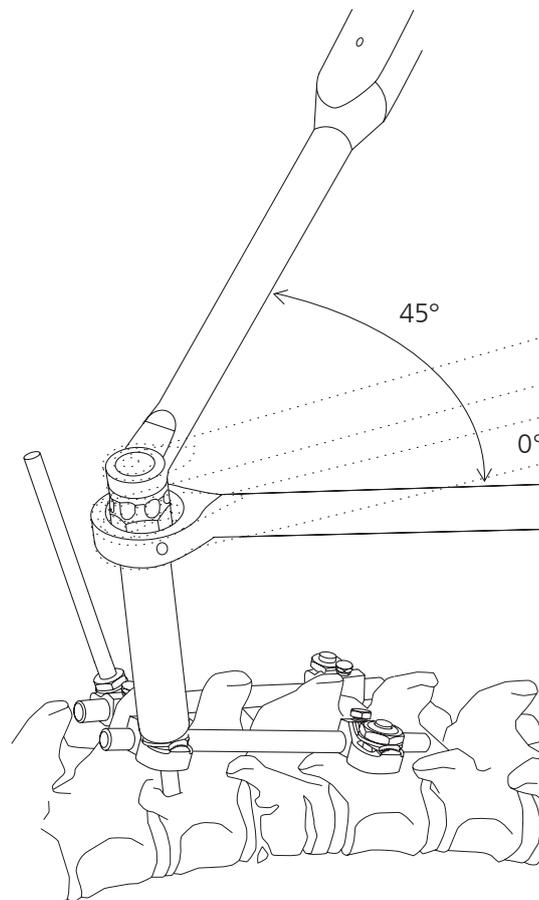
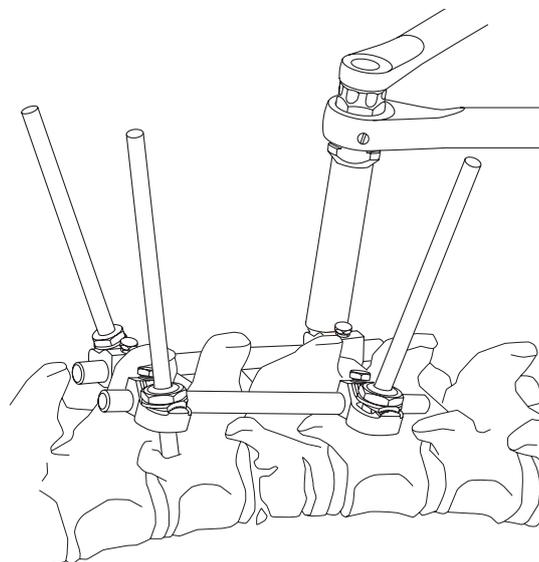
Monte el cortapernos y colóquelo en posición neutra (podrá ver a través del agujero de 5 mm). Coloque los mangos en el cabezal de corte uno sobre otro, como si fueran las agujas de un reloj. Deslice el cabezal de corte para pernos sobre el tornillo de Schanz.

Tire de los dos mangos para separarlos, a un ángulo de aproximadamente 45° , hasta oír el ruido indicativo de haber cortado el tornillo de Schanz.

Vuelva a colocar los mangos en la posición de partida y pase el cabezal de corte al siguiente tornillo de Schanz. El trozo de tornillo previamente cortado se desprenderá al realizar esta operación.

Nota: si el trozo cortado no se desprendiera por sí solo, pruebe a expulsarlo introduciendo el impactador de esponjosa recto (394.570) o el vástago de otro tornillo de Schanz.

Si ni siquiera así fuera posible, tendrá que desmontar el cabezal de corte para pernos a fin de expulsar el trozo cortado de su interior.

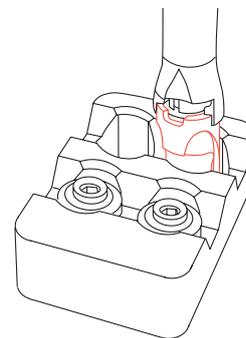


Montaje del sistema de conexión transversal

Las conexiones transversales son estabilizadores transversales que conectan las dos barras verticales, aumentando así la rigidez de la estructura de forma significativa. Se recomiendan para fracturas inestables y estructuras multisegmentales.

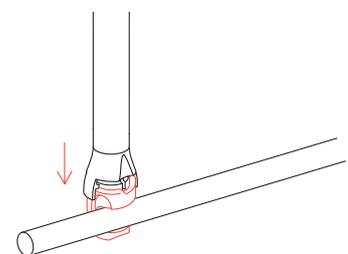
1. Recogida de la primera rótula de conexión transversal

Ensamble el destornillador hexagonal pequeño (314.070) y la vaina de sujeción con levas (388.363). Para recoger la rótula de conexión transversal para barras de \varnothing 6.0 mm (498.813), introduzca el destornillador hexagonal en el tornillo de ajuste de la rótula, empuje hacia abajo la vaina de sujeción y pince los dispositivos de bloqueo de la rótula preensamblada.



2. Montaje de la primera rótula de conexión transversal

Tire de la vaina de sujeción ligeramente hacia atrás, coloque la rótula en la barra y suelte la vaina de sujeción.

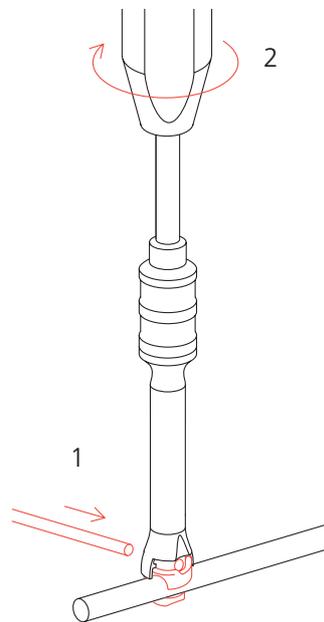


3. Inserción de la barra de conexión transversal

El diseño especial de la vaina de conexión transversal con sus dos huecos en la parte superior permite que la barra de conexión transversal forme un ángulo de hasta $\pm 20^\circ$, para adaptarse a la situación anatómica.

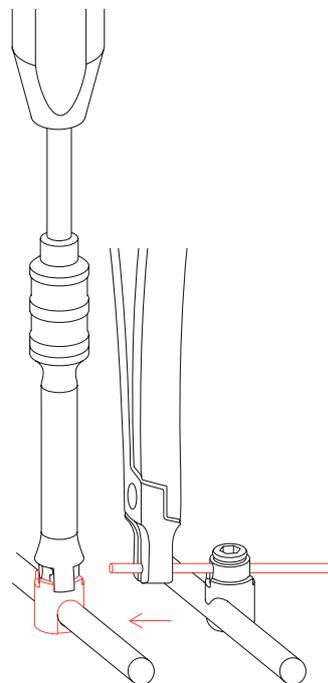
Determine la longitud adecuada de la barra de conexión transversal $\varnothing 3.5$ mm. En caso necesario, corte la barra hasta la longitud adecuada con el aparato para cortar y doblar barras USS (388.750).

Sostenga la rótula con el destornillador hexagonal pequeño e introduzca la barra de conexión transversal de $\varnothing 3.5$ mm a través del agujero de la rótula de conexión transversal (1). Si es necesario, use las pinzas de sujeción para barras USS de $\varnothing 3.5/4.5$ mm (388.450) para introducir la barra de conexión transversal. Utilice el destornillador hexagonal pequeño para apretar firmemente el tornillo de ajuste de la rótula de conexión transversal (2).



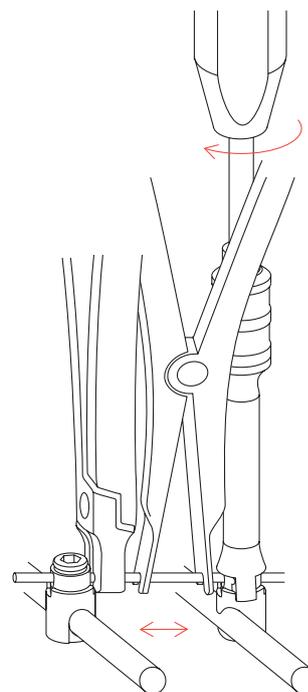
4. Montaje de la segunda rótula de conexión transversal

Repita el punto 1 (página 14) para la segunda rótula en la barra contralateral. Introduzca la barra de conexión transversal de $\varnothing 3.5$ mm de diámetro a través de la segunda rótula, para que sobresalga 5 mm más allá de la rótula. Apriete el tornillo de ajuste con el destornillador hexagonal pequeño.



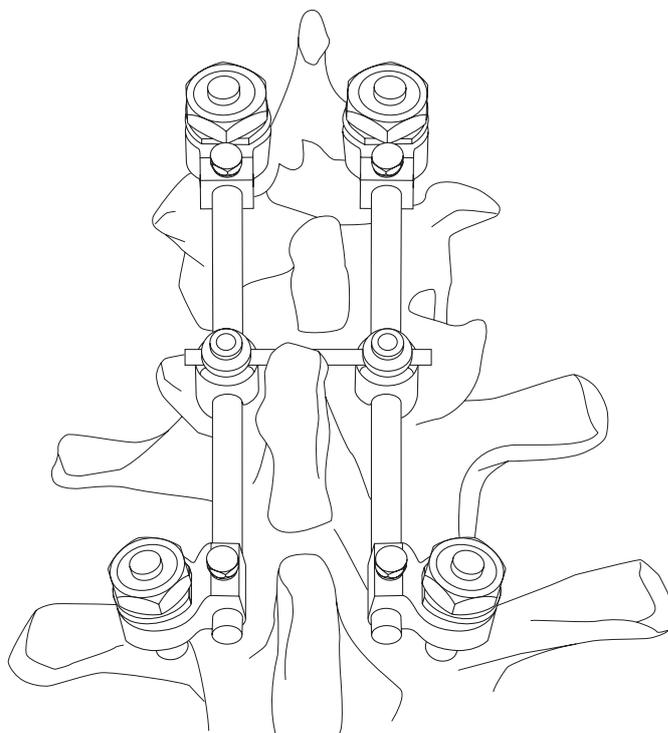
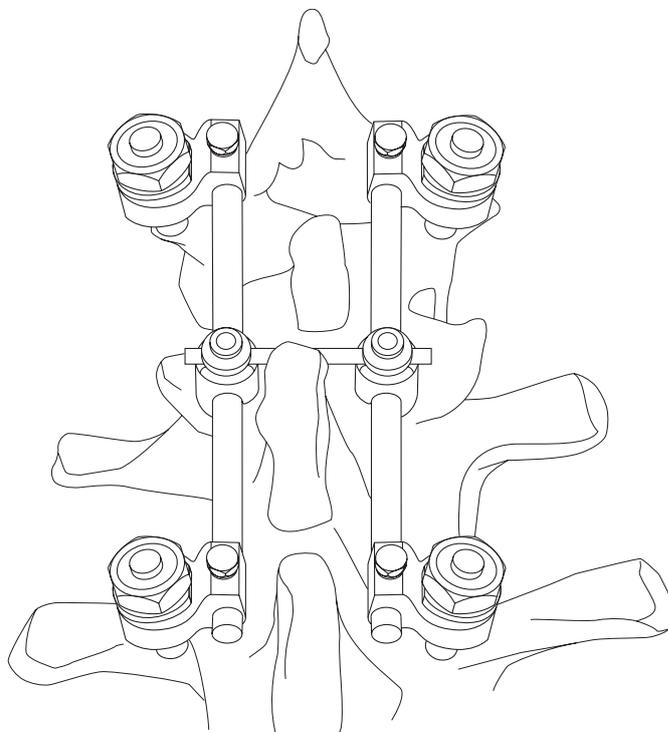
5. Separación del montaje de conexión transversal (opcional)

Afloje uno de los tornillos de ajuste. Coloque las pinzas de sujeción para barras USS de $\varnothing 3.5/4.5$ mm (388.450) junto a la rótula y utilice las pinzas separadoras para tornillos pediculares (388.410) para separar. Apriete de nuevo el tornillo de ajuste con el destornillador hexagonal pequeño.



6. Comprobación de todos los tornillos de ajuste del sistema

Cuando el sistema esté totalmente montado, compruebe que todos los tornillos estén bien apretados.



Técnicas según el tipo de fractura

Fractura de los elementos posteriores de la columna vertebral o afectación con separación

En estas indicaciones, el sistema USS para fracturas se utiliza como sistema de agujas de tensión. Reduzca la fractura como se describe en 5a/6a y comprima de forma adecuada con los anillos de fijación y las pinzas de compresión (388.422).

Complete la afectación de los elementos anteriores y posteriores de la columna vertebral con rotación

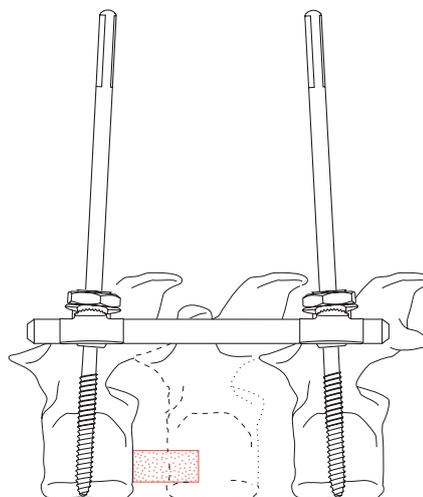
En estas indicaciones, el sistema USS para fracturas se utiliza como sistema de neutralización. Si es necesario, comprima con los anillos de fijación y las pinzas de compresión (388.422).

Para aumentar la estabilidad, se recomienda el uso adicional de uno o dos estabilizadores de conexión transversal para producir una estructura de marco.

Vértebra en cuña persistente tras la reducción

Si una vértebra fracturada conserva su forma de cuña tras la reducción porque el disco se desgarró y la lordosis de las vértebras adyacentes hacen que se abra el espacio intervertebral, pero no se endereza el cuerpo vertebral, puede preverse la formación de cifosis. Al cabo de unos años el disco se aglomerará y se perderá la corrección.

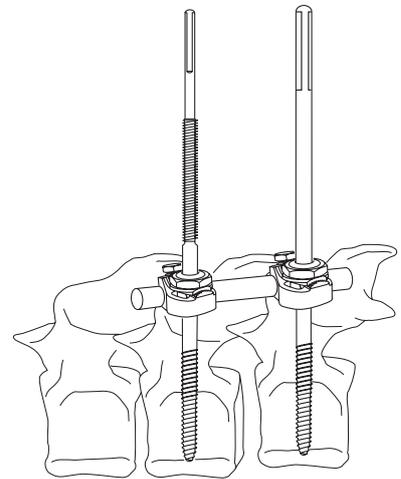
Para evitar esto, se recomienda una espondilodesis de injerto óseo intervertebral ventral con injerto óseo en una segunda intervención.



Reducción de espondilolistesis

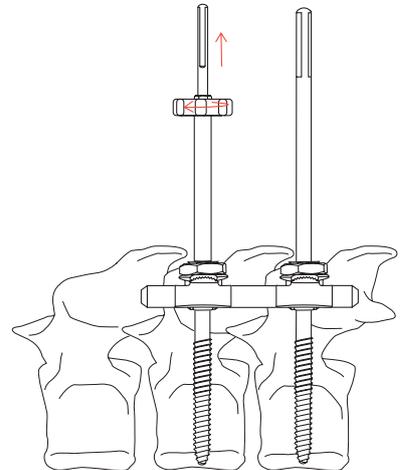
1. Inserción de tornillos de Schanz transpediculares

Inserte los tornillos de Schanz transpediculares con núcleo dual y doble rosca (496.776–778 o 496.796–798) en la vértebra desplazada (craneal), como se describe en los pasos 1–3 de la página 5. Se insertan tornillos de Schanz normales en la vértebra caudal. Monte las rótulas para fracturas USS y las barras como se describe en el paso 4 (pág. 6). Fije en sentido caudal las rótulas para fracturas a la barra.



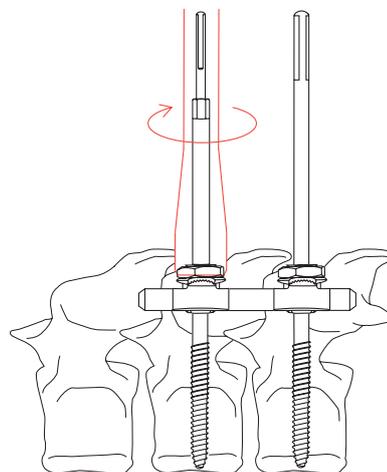
2. Realización de la reducción

Deslice la vaina de reducción USS (388.931) y la moleta USS (388.932) por los tornillos de Schanz con doble rosca. Gire las moletas a ambos lados hasta conseguir la reducción deseada.



3. Apriete de las rótulas para fracturas

Extraiga las moletas USS y apriete las rótulas para fracturas utilizando la llave tubular de \varnothing 11 mm (394.701).



4. Fijación de las rótulas para fracturas a las barras y corte de los tornillos de Schanz

Retire las vainas de reducción USS. Fije las rótulas para fracturas USS utilizando la llave tubular de 6.0 mm como se describe en el paso 7 (pág. 11). Corte los tornillos de Schanz con el cortapernos, como se describe en el paso 10 (pág. 13).

Notas para el cirujano

Planificación preoperatoria

La evaluación con métodos de imágenes es esencial para evaluar la patología de la columna vertebral.

● Control radiológico con el intensificador de imágenes

Esto es esencial durante la operación para evitar lesiones del conducto raquídeo, daños a las raíces nerviosas y lesiones vasculares.

Relleno de cuerpos vertebrales defectuosos

Todo defecto óseo en el cuerpo vertebral debe rellenarse con hueso autólogo o, si hay defectos significativos que afectan a la mecánica de la columna vertebral, con un injerto óseo. Esto impedirá la correspondiente pérdida de corrección y minimizará el riesgo de fracturas del implante.

Montaje en varios segmentos

Para tratar fracturas, se implantan tornillos de Schanz en los cuerpos vertebrales craneal y caudal adyacentes. Normalmente esta estabilización en dos segmentos móviles es suficiente. Las indicaciones atraumáticas o las fracturas escalonadas pueden requerir un puenteo de otras vértebras. En esos casos, se recomienda formar una estructura de marco con conexiones transversales.

Atención postoperatoria

Se permite la movilización precoz, siempre que se lleve un corsé de tres puntos tras la operación para evitar la flexión y extensión.

Extracción del implante

Tras consolidarse la fractura (9–12 meses), se recomienda extraer el implante para minimizar la disfunción de los músculos paravertebrales. No debe retirar el implante si existen tumores.

Las rótulas se aflojan utilizando la llave tubular de Ø 11 mm (394.701), mientras que los tornillos de ajuste se aflojan con la llave tubular de 6.0 mm (388.140). A continuación, puede extraer la barra y las rótulas de los tornillos de Schanz.

Después sujete los extremos de los tornillos de Schanz con las pinzas para tornillos o el mango en T y extráigalos.

Instrumental

314.070 Destornillador hexagonal pequeño de 2.5 mm, ranurado



388.140 Llave tubular de 6.0 mm, con mango recto



388.363 Vaina de sujeción con levas, para ref. 314.070



388.410 Pinzas separadoras para tornillos pediculares, longitud 330 mm



388.422 Pinzas de compresión, longitud 335 mm, para tornillos pediculares



388.450 Pinzas para barras USS de Ø 3.5/4.5 mm, longitud 295 mm



388.540	Lezna pedicular \varnothing 3.8 mm con mango Canevasit, longitud 230 mm, para tornillos pediculares de \varnothing 5.0 a 7.0 mm	
388.550	Punzón de apertura pedicular de \varnothing 4.0 mm con mango en canevasit, longitud 230 mm, para tornillos pediculares de \varnothing 5.0 to 7.0 mm	
388.750	Aparato para cortar y doblar barras USS	
388.931	Vaina de reducción USS, para refs. 296.750 y 496.750	
388.932	Moleta USS, para ref. 388.931	
391.771	Cabezal de corte de pernos de \varnothing 5.0 mm, largo, altura de corte 2 mm, para refs. 391.780 y 391.790	

391.780 Mango de \varnothing 13.0 mm para cabezal de corte de pernos, longitud 455 mm



391.790 Mango de \varnothing 24.0 mm para cabezal de corte de pernos, longitud 455 mm



393.100 Mandril universal con mango en T



394.570 Impactador de esponjosa recto



394.701 Llave tubular de \varnothing 11.0 mm, canulada, longitud 300 mm, para rótulas USS para fracturas



395.380 Mango en T para clavos de Steinmann y tornillos de Schanz



Bibliografía

Aebi M, Thalgott JS, Webb JK (1998) AO ASIF Principles in Spine Surgery. Springer, Berlin Heidelberg New York, 107–122



No todos los productos están actualmente disponibles en todos los mercados.

Esta publicación no ha sido concebida para su distribución en los EE. UU.

Todas las técnicas quirúrgicas pueden descargarse en formato PDF desde la página www.depuyssynthes.com/ifu