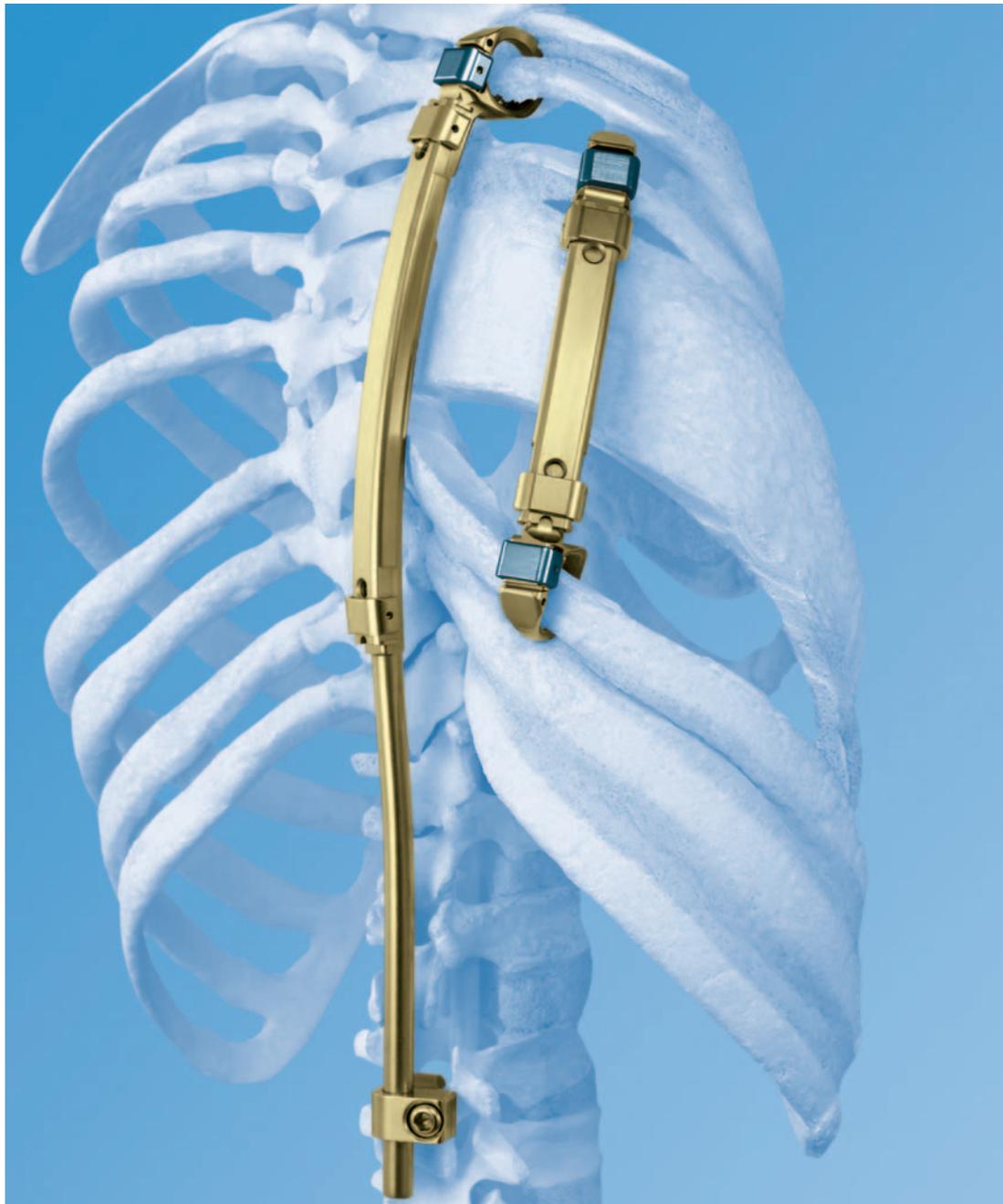


VEPTR – Costilla protésica vertical expansible de titanio. Nuevo concepto terapéutico para las deformidades torácicas infantiles tridimensionales.

Técnica quirúrgica



Introducción	Concepto	3
	Indicaciones	4
	Contraindicaciones	5
	Opciones de configuración	6

Información sobre el producto	Implantes	10
	Instrumentos	15

Técnica quirúrgica	Visión general de la técnica quirúrgica	19
	Procedimiento primario	20
	Procedimiento de expansión	38
	Procedimiento de sustitución	40

Control radiológico con el intensificador de imágenes

Es obligatorio el aprendizaje especializado previo.

Para llevar a cabo los procedimientos relativos al sistema VEPTR es necesario disponer de una amplia gama de otros instrumentos básicos para cirugía de la columna vertebral. Su distribuidor local de productos Synthes le informará con más detalle.

VEPTR – Costilla protésica vertical expansible de titanio. Nuevo concepto terapéutico para las deformidades torácicas infantiles tridimensionales.

Concepto

Sistema torácico tridimensional para el tratamiento de deformidades complejas de la pared torácica o de la columna vertebral con incapacidad del tórax para mantener la respiración normal o el crecimiento pulmonar (síndrome de insuficiencia torácica).

Diseñado para estabilizar y distender mecánicamente el tórax con el fin de mejorar la respiración y el crecimiento pulmonar en niños y adolescentes.

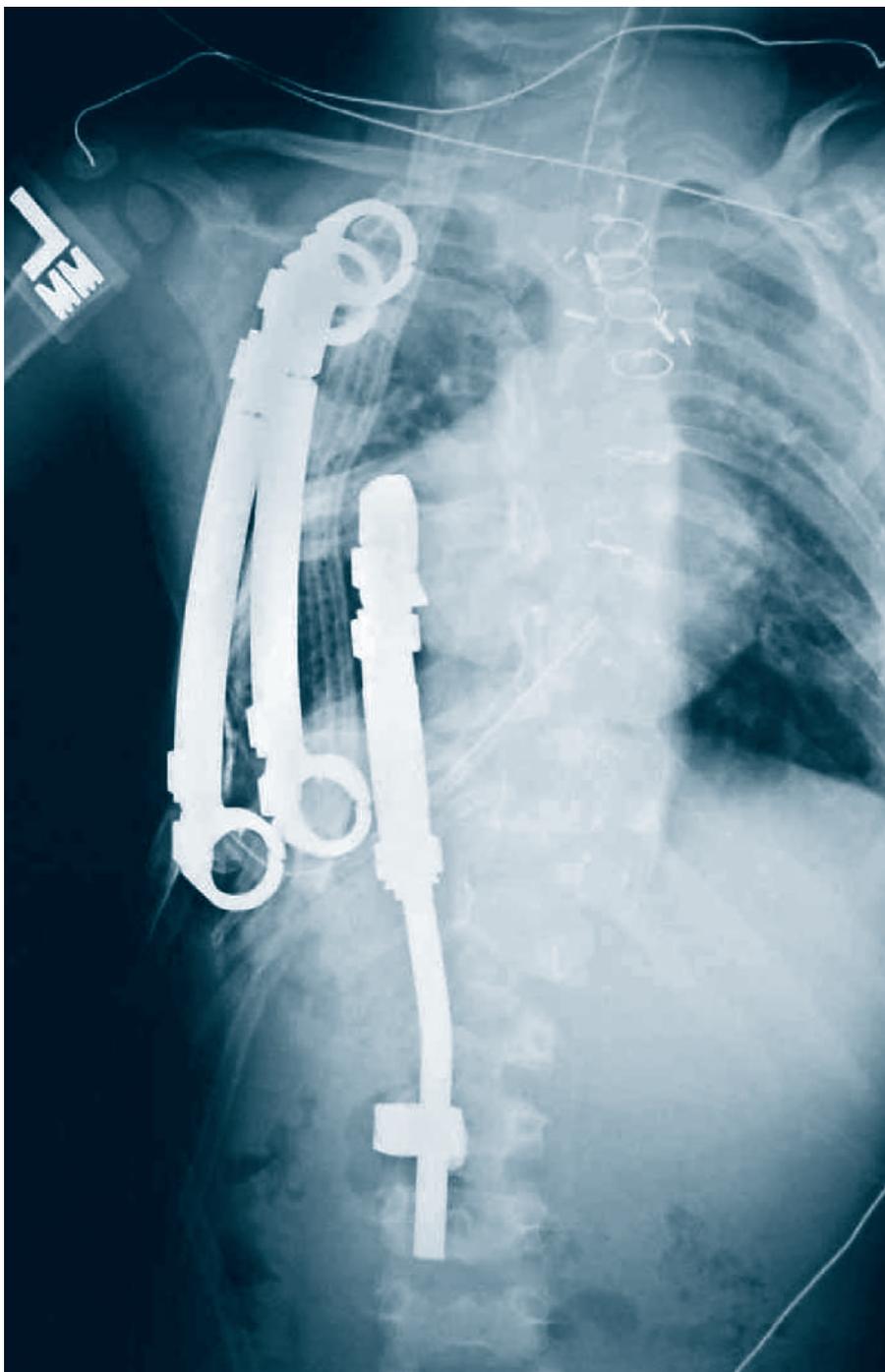
El sistema VEPTR controla y permite corregir la escoliosis.

Los implantes se sujetan perpendicularmente a las costillas naturales del paciente (punto de sujeción superior) y a las costillas más caudales, a una vértebra lumbar o al ilion (punto de sujeción inferior) a través de una incisión normal de toracotomía con toracostomía en cuña de apertura.

Expansión regular, distensión anatómica y sustitución de componentes mediante cirugía menos invasiva.

Objetivos del tratamiento:

- Aumento del volumen torácico
- Corrección de la escoliosis
- Simetría torácica mediante distensión del hemitórax cóncavo y restringido
- Mejoría de la función torácica
- Evitar procedimientos con inhibición del crecimiento
- Mantenimiento de estas mejoras conforme el niño crece



Síndrome de insuficiencia torácica primaria por deformidad torácica tridimensional

- Escoliosis torácica progresiva congénita con costillas cóncavas fusionadas
- Escoliosis torácica progresiva congénita con tórax inestable («volet costal») por costillas ausentes
- Escoliosis torácica progresiva congénita, neurógena o idiopática sin anomalías costales
- Síndromes torácicos hipoplásicos
 - Síndrome de Jeune
 - Síndrome de Jarcho-Levine
 - Síndrome cerebrocostomandibular
 - Otros
- Defecto posterolateral congénito de la pared torácica
- Defecto posterolateral adquirido de la pared torácica
 - Resección de un tumor de la pared torácica
 - Tórax inestable traumático
 - Separación quirúrgica de gemelos unidos («siameses»)

Insuficiencia torácica secundaria por cifosis lumbar

Contraindicaciones

El sistema VEPTR no debe usarse en las siguientes situaciones:

- Resistencia ósea (costillas o columna vertebral) insuficiente para la sujeción de los implantes VEPTR
- Ausencia de costillas proximales o distales para la sujeción de los implantes VEPTR
- Función diafragmática ausente
- Partes blandas insuficientes para cubrir los implantes VEPTR
- Edad superior a la edad de madurez ósea
- Edad inferior a 6 meses
- Alergias conocidas a cualquier material de los implantes
- Infecciones de la zona operatoria

Advertencias y precauciones

Los pacientes con implante VEPTR no deben llevar ortesis. El sistema VEPTR está diseñado para permitir el crecimiento de la cavidad torácica, y la naturaleza restrictiva de las ortesis no sólo no ayudaría a ello, sino que sería contraproducente.

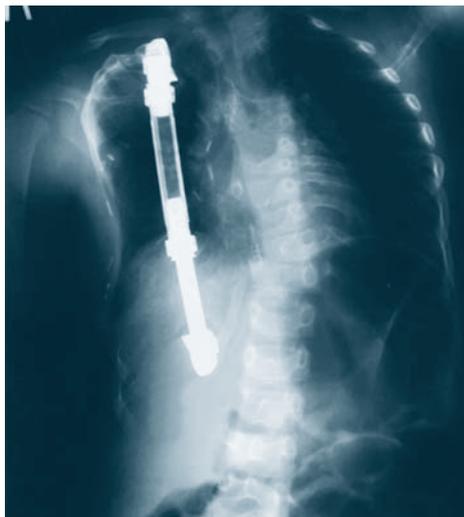
Los pacientes pueden precisar de protección añadida de la herida quirúrgica para evitar roces o golpes involuntarios.

A los pacientes diagnosticados de espina bífida debe colocarse un vendaje oclusivo sobre la herida quirúrgica para mantener seca la zona intervenida.

Opciones de configuración

El sistema VEPTR permite montar configuraciones con radio de 220 mm y con radio de 70 mm.

Las configuraciones con **radio de 220 mm** se utilizan para la mayor parte de las indicaciones del sistema VEPTR, y constituyen la configuración estándar.



Las configuraciones con **radio de 70 mm** se utilizan para el tratamiento de los síndromes torácicos hipoplásicos.

Un síndrome hipoplásico con escaso volumen torácico, como el síndrome de Jeune, requiere la implantación de una configuración costocostal con radio de 70 mm (p. ej.: soporte costal craneal, soporte costal caudal y barra de elongación). Esta configuración se implanta de forma bilateral en intervenciones quirúrgicas separadas.

Técnica quirúrgica para las configuraciones con radio de 70 mm

Tras insertar ambos soportes costales (craneal y caudal), proceda a liberar el segmento central del hemitórax intervenido mediante incisiones periólicas transversales para osteotomía anterior y posterior.

Practique las osteotomías anteriores y posteriores desde la tercera costilla hasta la octava costilla, y proceda a distender posterolateralmente el segmento torácico movilizado.

Coloque separadores de forma subperióstica para proteger el pulmón.

Seleccione dos o tres puntos en la porción central del segmento movilizado para insertar la barra de titanio de $\varnothing 2,0$ mm que sujetará las costillas al montaje. Curve ligeramente la barra con ayuda de los alicates para doblar alambres.

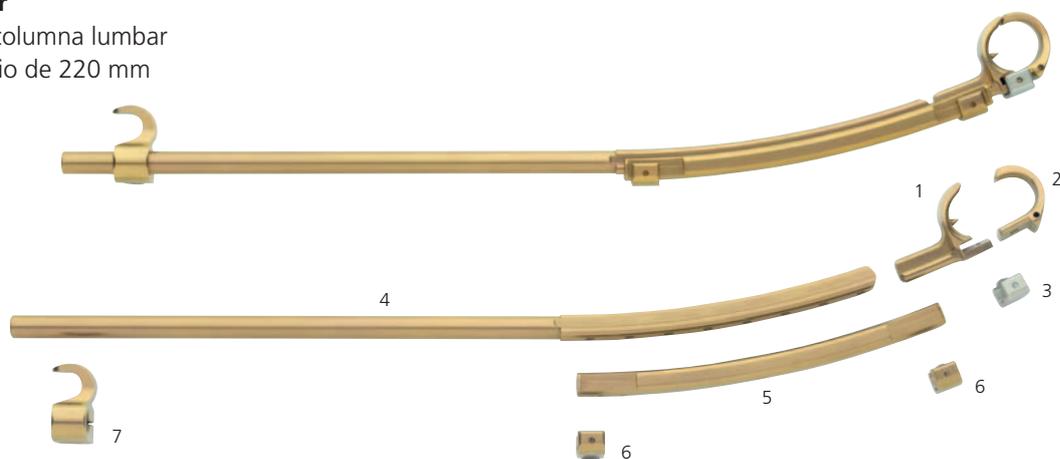
Monte la configuración completa según se indica en el apartado «Configuración costocostal» (pág. 31).

Una vez completado el montaje y bloqueada la configuración, utilice nuevamente los alicates para, doblando las barras de titanio, moldear a gusto toda la configuración costocostal implantada, teniendo cuidado de dejar espacio suficiente para retirar más tarde los cerrojos y expandir la configuración.



Configuración costolumbar

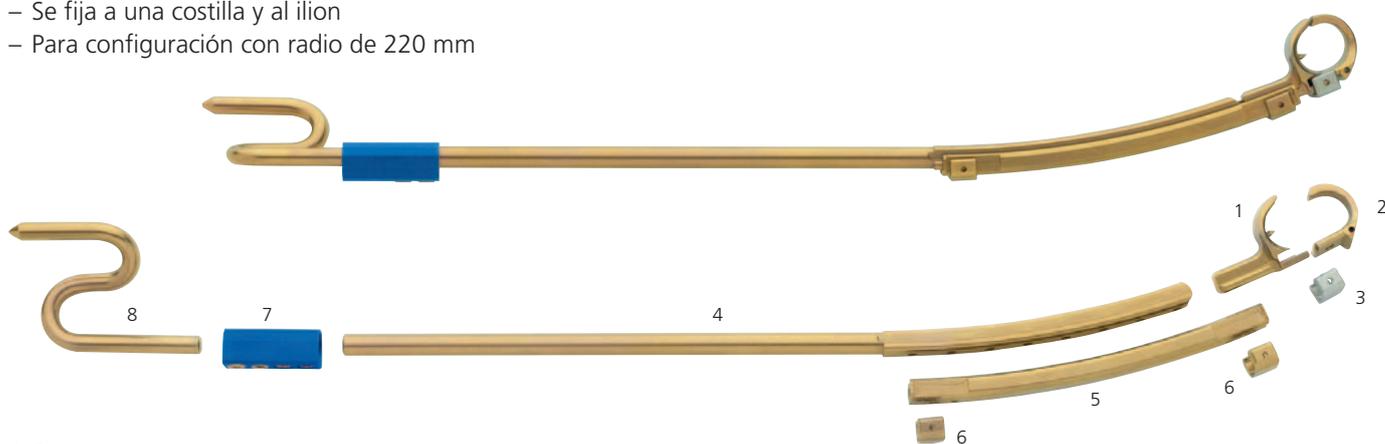
- Se fija a una costilla y a la columna lumbar
- Para configuración con radio de 220 mm



- 1 Soporte costal craneal
- 2 Hemianillo de cierre
- 3 Cerrojo de soporte costal
- 4 Pieza de elongación lumbar
- 5 Barra de elongación
- 6 Cierre para barra de elongación
- 7 Gancho laminar

Configuración costoilíaca

- Se fija a una costilla y al ilion
- Para configuración con radio de 220 mm



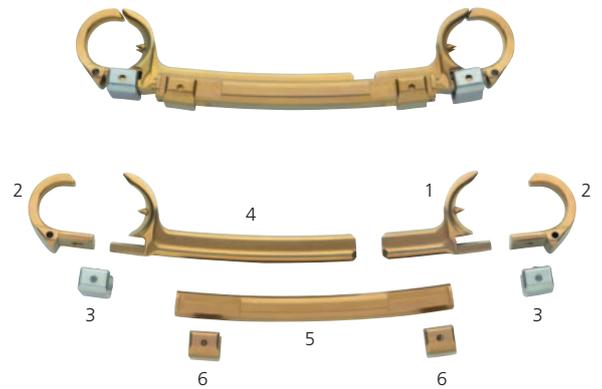
- 1 Soporte costal craneal
- 2 Hemianillo de cierre
- 3 Cerrojo de soporte costal
- 4 Pieza de elongación lumbar
- 5 Barra de elongación
- 6 Cierre para barra de elongación
- 7 Conector de prolongación
- 8 Gancho alar

Configuración costocostal

- Se fija a la costilla craneal y a la costilla caudal
- Para configuración con radio de 220 mm o con radio de 70 mm

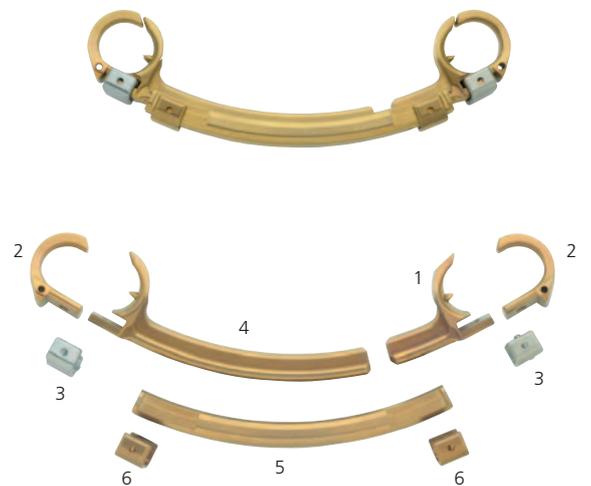
Configuración costocostal con radio de 220 mm

- 1 Soporte costal craneal
- 2 Hemianillo de cierre
- 3 Cerrojo de soporte costal
- 4 Soporte costal caudal
- 5 Barra de elongación
- 6 Cierre para barra de elongación



Configuración costocostal con radio de 70 mm

- 1 Soporte costal craneal
- 2 Hemianillo de cierre
- 3 Cerrojo de soporte costal
- 4 Soporte costal caudal
- 5 Barra de elongación
- 6 Cierre para barra de elongación



Implantes

Soporte costal craneal, aleación de titanio (TAN), dorado

– Se fija al hemianillo de cierre y a la barra de elongación para sujetar la costilla craneal

Con radio de 220 mm, tamaño estándar, con angulación neutra, derecha o izquierda

Ref.	Angulación
497.057	neutra



Con radio de 70 mm, tamaño estándar, con angulación neutra, derecha o izquierda

Ref.	Angulación
497.061	neutra



Soporte costal caudal, aleación de titanio (TAN), dorado

– Se fija al hemianillo de cierre y a la barra de elongación para sujetar la costilla caudal

Con radio de 220 mm, tamaño 4 a 13, con angulación neutra, derecha o izquierda

Ref.	Angulación	Tamaño
497.065–497.069	neutra	4–8
497.225–497.229	neutra	9–13
497.071–497.075	hacia la derecha	4–8
497.230–497.234	hacia la derecha	9–13
497.076–497.080	hacia la izquierda	4–8
497.235–497.239	hacia la izquierda	9–13



Con radio de 70 mm, tamaño 4 a 11, con angulación neutra, derecha o izquierda

Ref.	Angulación	Tamaño
497.085–497.089	neutra	4–8
497.241–497.243	neutra	9–11
497.091–497.095	hacia la derecha	4–8
497.244–497.246	hacia la derecha	9–11
497.096–497.100	hacia la izquierda	4–8
497.247–497.249	hacia la izquierda	9–11



Hemianillo de cierre, aleación de titanio (TAN), dorado

– Se fija al soporte costal craneal o caudal para rodear la costilla correspondiente (craneal o caudal)

Tamaño estándar

Ref.

497.126 Hemianillo de cierre para soporte costal

**Tamaño grande**

Ref.

497.129 Hemianillo de cierre para soporte costal, grande



Cerrojos, aleación de titanio (TAN)

– Cerrojo de soporte costal (azul): conecta el hemianillo de cierre al soporte costal craneal o caudal

Ref.

497.128 Cerrojo de soporte costal, azul



– Cierre para barra de elongación (dorado): conecta la barra de elongación al soporte costal craneal, al soporte costal caudal o a la pieza de elongación lumbar

Ref.

497.125 Cierre para barra de elongación, dorado



Barra de elongación, aleación de titanio (TAN)

– Se fija al soporte costal craneal por un lado y al soporte costal caudal o a la pieza de elongación lumbar por el otro

Con radio de 220 mm, tamaño 4 a 13

Ref.	Tamaño
497.103–497.112	4–13



Con radio de 70 mm, tamaño 4 a 11

Ref.	Tamaño
497.115–497.122	4–11



Pieza de elongación lumbar, aleación de titanio (TAN)

– Se fija a la barra de elongación por un lado y al gancho laminar o al conector de prolongación por el otro
 – Disponible en tamaño 6 a 13 para corresponderse con la barra de elongación con radio de 220 mm
 – Barra de Ø 6,0 mm

Ref.	Tamaño
497.131–497.134	6–9
497.251–497.254	10–13



Gancho laminar, aleación de titanio (TAN)

- Para conectar la pieza de elongación lumbar a la lámina de la vértebra lumbar
- Con angulación izquierda o derecha
- Tornillo de ajuste de \varnothing 3,5 mm para fijar la posición

Ref.	Angulación
497.261	hacia la izquierda
497.262	hacia la derecha



Gancho alar, titanio puro

- Para conectar la pieza de elongación lumbar y el conector de prolongación al ala ilíaca
- Con disposición izquierda o derecha
- Barra de \varnothing 5,0 mm

Gancho alar, 45°

Ref.	Disposición
497.257	izquierda
497.258	derecha

**Gancho alar, 90°**

Ref.	Disposición
04.601.001	izquierda
04.601.000	derecha



Conector de prolongación, aleación de titanio (TAN)

- Para conectar el gancho alar a la pieza de elongación lumbar
- Admite barras de \varnothing 5,0 y 6,0 mm



Ref.

498.167 Conector de prolongación \varnothing 5,0/6,0 mm

Barra de \varnothing 2,0 mm, titanio puro

- Para sujetar las costillas osteotomizadas a la configuración

Ref.

497.127 Barra de \varnothing 2,0 mm



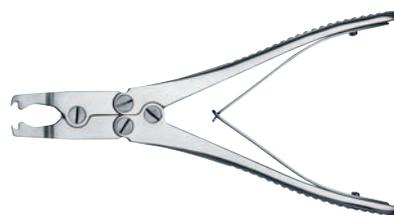
Instrumentos

A continuación se describen todos los instrumentos específicos del sistema VEPTR. En la lista completa del sistema VEPTR se ofrece una visión de conjunto de todos los instrumentos (estándar o específicos) necesarios para practicar una intervención de VEPTR.

388.452

Pinzas para retirar cerrojos, para VEPTR

Para retirar los cierres (497.125) y cerrojos (497.128) en las intervenciones de expansión o en la extracción de los implantes.



388.453 o
388.465

Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre, para VEPTR

Para sujetar el hemianillo de cierre y colocarlo rodeando a la costilla.



388.456 o
388.474

Gatillo para cerrojos, para VEPTR

Fija correctamente los cierres y cerrojos para bloquear la configuración.



388.457

Varilla de separación para VEPTR, de uso temporal

Permite la distensión temporal del montaje y se usa durante la expansión de una configuración.



388.458	<p>Palanca para soporte costal</p> <p>Permite alinear o ajustar la barra de elongación y el soporte costal craneal. Se sitúa en torno al soporte costal craneal y se usa conjuntamente con la palanca para barra de elongación.</p>	
388.459	<p>Palanca para barra de elongación</p> <p>Permite alinear o ajustar la barra de elongación y el soporte costal craneal. Se sitúa en torno a la barra de elongación y se usa conjuntamente con la palanca para soporte costal.</p>	
388.461	<p>Pinzas de sujeción para soporte costal</p> <p>Para sujetar los soportes costales craneal y caudal.</p>	
388.462	<p>Dispositivo para retirar cerrojos, para VEPTR</p> <p>Para retirar los cierres (497.125) y cerrojos (497.128) en las intervenciones de expansión o en la extracción de los implantes.</p>	
388.464	<p>Separador para soporte costal</p> <p>Para separar la barra de elongación del soporte costal caudal. Permite una expansión primaria limitada, lo justo para colocar las pinzas grandes de separación costal (388.471 o 388.472) con el fin de ampliar la expansión de la configuración.</p>	

388.466

Instrumento de colocación para soporte costal

Para ajustar el soporte costal craneal y la barra de elongación.



388.467

Palpador para soporte costal

Para preparar las costillas para los soportes costales (craneal o caudal). El palpador tiene la misma forma que los soportes costales.



388.468

Pinzas de sujeción para barra de elongación

Para sujetar la barra de elongación y colocarla sobre los soportes costales craneal y caudal.



388.471

Pinzas de separación costal

Para separar la barra de elongación del soporte costal caudal o de la pieza de elongación lumbar.



388.472

Distractor curvo para barra de elongación

Para separar la barra de elongación del soporte costal caudal o de la pieza de elongación lumbar.



388.475 Instrumento lateral para insertar cerrojos
Fija correctamente los cierres y cerrojos para bloquear la configuración.



388.486 Pie de separador costal, para la ref. U22-64010
Encaja en el separador costal, para distender las costillas.



388.493 Impactador para cerrojo de soporte costal
Para tomar y sujetar cierres (497.125) y cerrojos (497.128), y para montarlos en la configuración.



388.495 Pinzas de sujeción para ganchos, para VEPTR
Para colocar los ganchos laminares en la lámina de la vértebra lumbar.



Visión general de la técnica quirúrgica

Procedimiento primario

1. Colocación del paciente	20
2. Exposición craneal	20
3. Inserción de los implantes craneales	21
3.1 Identificación de la costilla craneal	
3.2 Preparación de la costilla para los implantes	
3.3 Selección de la angulación y del radio adecuados para el soporte costal craneal	
3.4 Colocación del soporte costal craneal	
3.5 Selección del tamaño adecuado para el hemianillo de cierre	
3.6 Inserción del hemianillo de cierre	
3.7 Inserción del cerrojo de soporte costal	
4. Distensión de la pared torácica (en caso necesario)	26
5. Selección de la barra de elongación adecuada	27
6. Determinación de los implantes adecuados y montaje de la configuración:	

A Configuraciones costolumbares y costoilíacas 28

Con gancho laminar para configuraciones costolumbares; con gancho alar para configuraciones costoilíacas	
6.1 Selección de la pieza de elongación lumbar adecuada	
6.2 Moldeado y acortamiento (en caso necesario)	
6.3 Inserción del cierre caudal	
6.4 Inserción de los implantes caudales	
– Gancho laminar	
– Gancho alar	
6.5 Alineación de la pieza de elongación lumbar con el implante caudal	
– Gancho laminar	
– Gancho alar	
6.6 Alineación de la barra de elongación con el soporte costal craneal	
6.7 Inserción del cierre craneal	
6.8 Si se ha implantado un gancho laminar: distensión (en caso necesario) y apretado	

B Configuraciones costocostales 35

6.1 Elección de la costilla caudal adecuada	
6.2 Selección del soporte costal caudal adecuado	
6.3 Inserción de los implantes caudales	
6.4 Montaje de la configuración	
6.5 Bloqueo de la configuración	

Procedimiento de expansión

1. Colocación del paciente	38
2. Exposición	38
3. Retirada del cierre caudal	38
4. Expansión	39
5. Bloqueo final	39

Procedimiento de sustitución

Sustitución	40
-------------	----

Procedimiento primario

La colocación del paciente y la exposición craneal son idénticas para todas las configuraciones del sistema VEPTM descritas en las páginas 8 a 9.

1

Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en posición de decúbito lateral, semejante a la utilizada para una toracotomía tradicional.

Para evitar lesiones del plexo braquial, el hombro no debe flexionarse más de 90°.

2

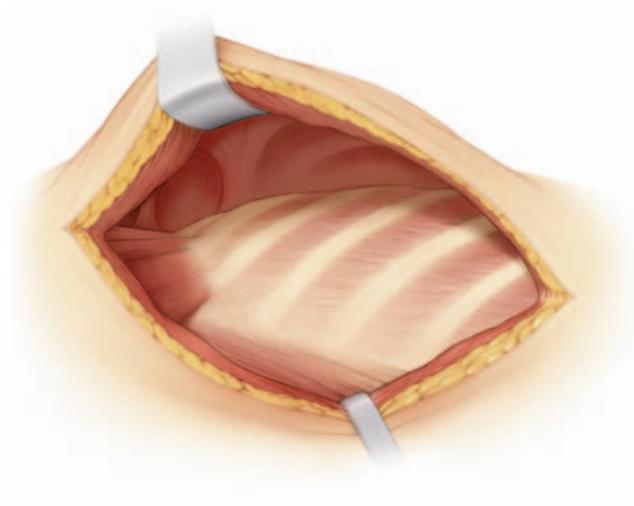
Exposición craneal

Practique una incisión de toracotomía en forma de J, sin incidir el periostio costal.

Separe los labios cutáneos de la incisión.

Continúe la incisión y eleve los músculos paraespinales en sentido medial, sólo hasta la punta de las apófisis transversas.

Eleve con cuidado la escápula y proceda a exponer el músculo escaleno posterior medio.



3

Inserción de los implantes craneales

Instrumentos necesarios

Estándar Martillo

U44-483-20 Periostótomo curvo

388.453 o 388.465 Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre, para VEPTR

388.456 o 388.474 Gatillo para cerrojos, para VEPTR

388.461 Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre o soporte costal

388.467 Palpador para soporte costal

388.475 Instrumento lateral para insertar cerrojos

388.488 Mordaza para soporte costal para ref. 388.494

388.489 Mordaza para hemianillo de cierre para ref. 388.494

388.493 Impactador para cerrojo de soporte costal

388.494 Pinzas para hemianillo de cierre y soporte costal

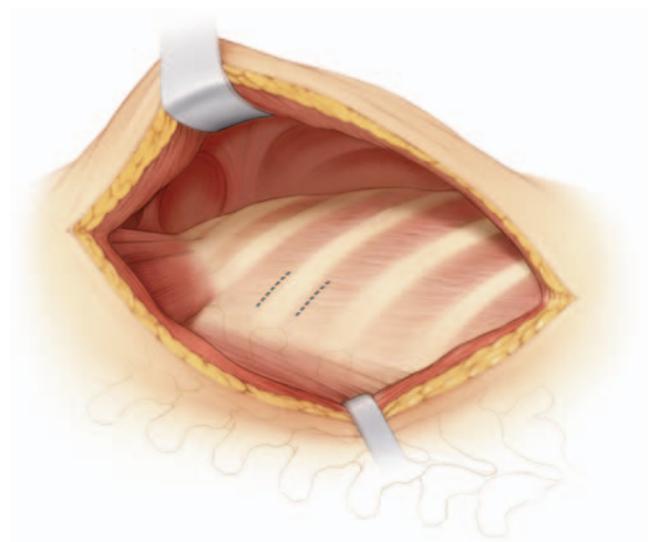
398.408 Periostótomo de lámina ligeramente curvada

3.1

Identificación de la costilla craneal

- Identifique la costilla que habrá de usarse como punto de sujeción craneal. Márquela y confirme su localización con ayuda del intensificador de imágenes.

Dado el riesgo de conflicto con el plexo braquial, no elija la primera costilla como punto de sujeción craneal.

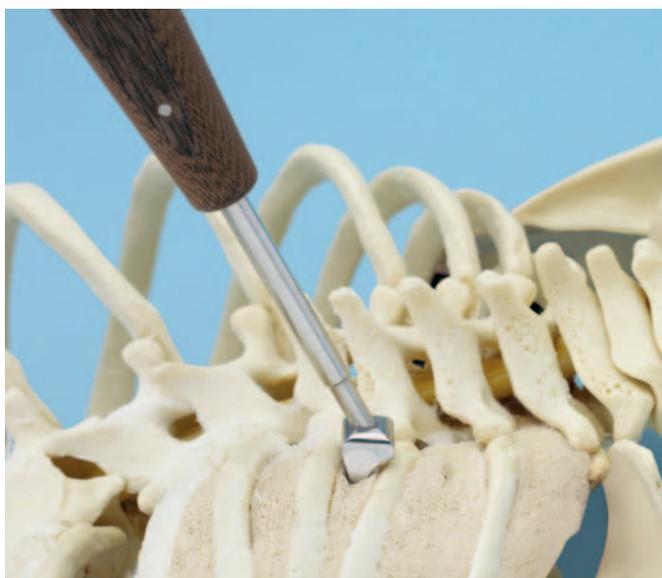
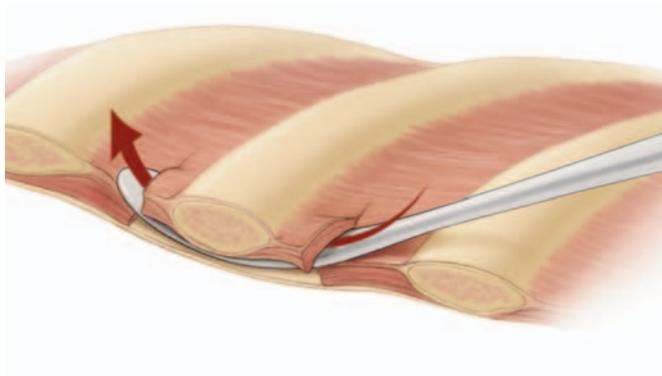


3.2

Preparación de la costilla para los implantes

Practique una incisión de 1 cm en los músculos intercostales por encima y por debajo de la costilla en el punto escogido para la inserción del soporte costal craneal. Introduzca el periostótomo curvo o el periostótomo de lámina ligeramente curvada para elevar con cuidado el periostio adyacente al pulmón. Tenga cuidado de conservar las partes blandas pericostales para proteger la vascularización costal y el paquete neurovascular.

Con ayuda del palpador, prepare la costilla para recibir el soporte costal craneal y el hemianillo de cierre.



3.3

Selección de la angulación y del radio adecuados para el soporte costal craneal

Seleccione un soporte costal craneal con radio de 220 ó 70 mm:

- El soporte costal con radio de 220 mm puede utilizarse con una pieza de elongación lumbar o con un soporte costal caudal con radio de 220 mm.
- El soporte costal con radio de 70 mm sólo puede utilizarse con un soporte costal caudal con radio de 70 mm.



3.4

Colocación del soporte costal craneal

Con ayuda de las pinzas de sujeción para soporte costal, coloque la parte inferior del soporte costal craneal en el espacio situado entre el periostio y la costilla.



Rote el soporte costal para situarlo en su posición correcta. En caso de configuración medial, coloque el soporte costal lo más medial posible hacia la apófisis transversa.



3.5

Selección del tamaño adecuado para el hemianillo de cierre

Seleccione el hemianillo de cierre del tamaño adecuado (estándar o grande) según las características anatómicas del paciente. El hemianillo grande permite rodear dos costillas o grandes zonas de costillas fusionadas.



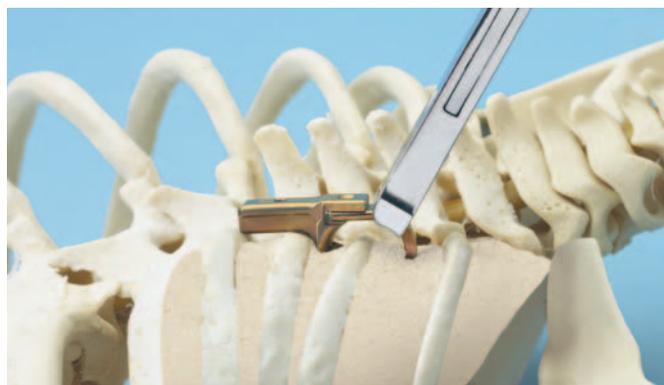
3.6

Inserción del hemianillo de cierre

Con ayuda de las pinzas de sujeción para hemianillo de cierre, inserte el hemianillo de cierre en el espacio intercostal situado al otro lado de la costilla.



Rote el hemianillo en sentido distal para acoplarlo al soporte costal craneal.



Proceda a alinear el hemianillo de cierre y el soporte costal craneal.

Nota: Si el soporte costal craneal y el hemianillo de cierre no quedaran bien alineados, monte las pinzas de alineación (pinzas para hemianillo de cierre y soporte costal con las dos mordazas correspondientes).



Proceda a alinear con las pinzas de alineación el hemianillo de cierre y el soporte costal craneal.



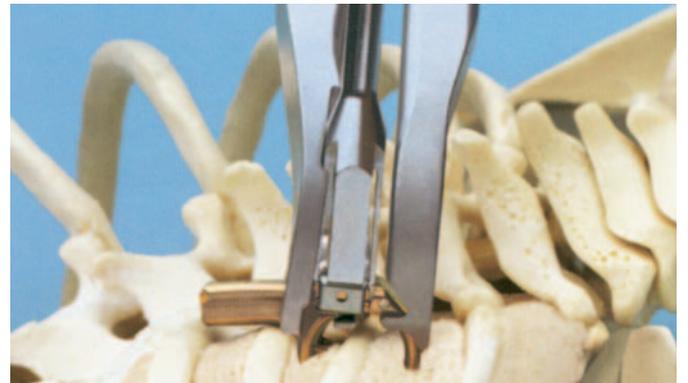
3.7

Inserción del cerrojo de soporte costal

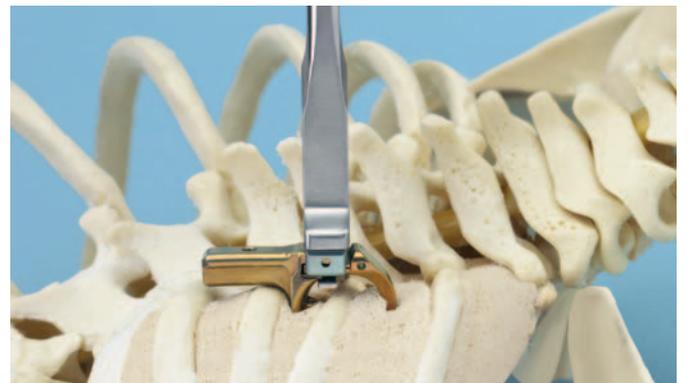
Monte un cerrojo de soporte costal en su impactador.



Inserte el cerrojo en los orificios alineados del soporte costal craneal y del hemianillo de cierre. Golpee suavemente con un martillo sobre el impactador para asentar el cerrojo.



Puede servirse del gatillo para cerrojos o del instrumento lateral para asentar el cerrojo y asegurarse de que se encuentre bloqueado.



Los implantes quedan así fijos rodeando la costilla craneal.



Costillas fusionadas y escoliosis

Una vez escogidos los puntos de sujeción superior e inferior, practique una toracostomía en cuña de apertura a través de las costillas fusionadas en el vértice de la deformidad torácica, desde la punta de la apófisis transversa hasta la unión costocondral. Practique asimismo una osteotomía transversal desde la apófisis transversa hasta el esternón, siguiendo la trayectoria de la costilla normal.

Divida la masa fusionada en múltiples secciones longitudinales de la anchura aproximada de las costillas normales del paciente. Garantice la continuidad entre las inserciones anteriores y posteriores de las costillas recién separadas.

4

Distensión de la pared torácica (en caso necesario)

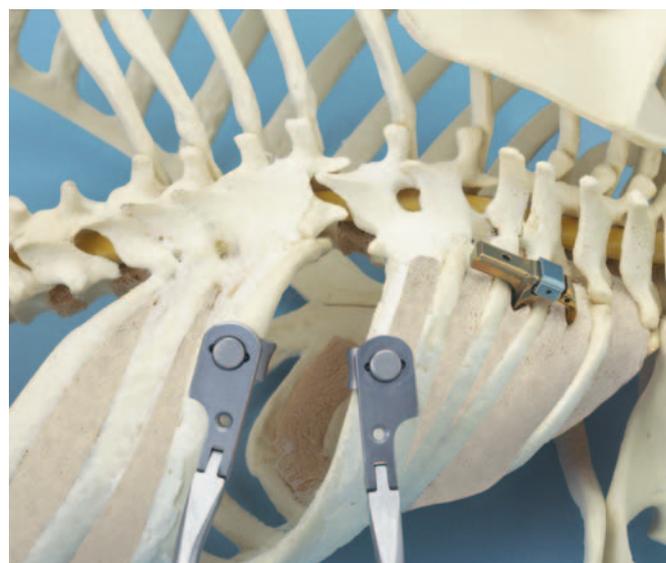
Instrumentos necesarios

Estándar	Separador para venas
U22-64010	Separador longitudinal, suelto, con cierre de cremallera y dos articulaciones
388.486	Pie de separador costal, para la ref. U22-64010
399.100	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 8 mm, longitud 210 mm
399.130	Pinzas separadoras de huesos, cierre de varilla roscada, anchura 12 mm, longitud 270 mm

Monte en cada pierna del separador longitudinal un pie de separador costal y proceda a separar con él las costillas la distancia deseada. Puede servirse de las pinzas separadoras de huesos, en combinación con separadores de venas, para distender con cuidado la pared torácica en la zona de la toracostomía en cuña de apertura.

Si la separación costal resulta dificultosa, puede ser necesaria una resección adicional de las costillas fusionadas mediales.

En las proximidades de la columna vertebral, reseque únicamente zonas óseas visibles; tenga cuidado con la posibilidad de arterias anómalas debido a las anomalías anatómicas.



5

Selección de la barra de elongación adecuada

Instrumentos necesarios

Estándar	Regla
388.870	Barra de prueba de Ø 6,0 mm

Para determinar el tamaño adecuado de la barra de elongación, mida la distancia entre la costilla craneal y la unión dorsolumbar o la costilla caudal elegida.

- Si tiene previsto montar una configuración costoilíaca o costolumbar, mida la distancia hasta la unión dorsolumbar.
- Si tiene previsto montar una configuración costocostal, mida la distancia hasta la costilla caudal.

La distancia medida (en centímetros) corresponde al tamaño idóneo de la barra de elongación; por ejemplo, si la distancia medida es de 7 cm, utilice una barra de elongación del tamaño 7. Los implantes van identificados con números del 4 al 13, en incrementos de 1 cm.



6

Determinación de los implantes adecuados y montaje de la configuración

Para las configuraciones costolumbares y costoilíacas, prosiga en la página 28.

Para las configuraciones costocostales, prosiga en la página 35.

Procedimiento primario

A Configuraciones costolumbares y costoilíacas

Lumbar extension

- Con gancho laminar para configuraciones costolumbares
- Con gancho alar para configuraciones costoilíacas

Instrumentos necesarios			
Estándar	Palpador laminar	388.910	Grifa USS, izquierda
Estándar	Cortabarras	388.911	Grifa USS Pediátrico para barras de Ø 5,0 mm, izquierda
Estándar	Martillo	388.920	Grifa USS, derecha
314.070	Destornillador hexagonal pequeño de Ø 2,5 mm	388.922	Grifa USS Pediátrico para barras de Ø 5,0 mm, derecha
314.270	Destornillador hexagonal grande de Ø 3,5 mm	388.940	Impactador para barras USS de Ø 6,0 mm
388.410	Pinzas separadoras	388.960	Alicates con rodillos para barras USS de Ø 6,0 mm
388.441	Pinzas de sujeción para barras USS Pediátrico de Ø 5,0 mm	498.910	Anillo de fijación para barras de Ø 6,0 mm
388.456 o 388.474	Gatillo para cerrojos, para VEPT		
388.458	Palanca para soporte costal		
388.459	Palanca para barra de elongación		
388.461	Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre o soporte costal		
388.466	Instrumento de colocación para soporte costal		
388.468	Pinzas de sujeción para barra de elongación		
388.475	Instrumento lateral para insertar cerrojos		
388.493	Impactador para cerrojo de soporte costal		
388.495	Pinzas de sujeción para ganchos, para VEPT		
388.870	Barra de prueba de Ø 6,0 mm, longitud 150 mm		

A 6.1

Selección de la pieza de elongación lumbar adecuada

Debe escogerse una pieza de elongación lumbar del mismo tamaño que la barra de elongación utilizada; por ejemplo, si se ha utilizado una barra de elongación del tamaño 7, la pieza de elongación lumbar será también del tamaño 7.



A 6.2

Moldeado (y acortamiento, en caso necesario)

Sírvase de la barra de prueba para determinar la curvatura adecuada de la porción distal (barra) de la pieza de elongación lumbar. No debe doblarse la porción proximal de la pieza de elongación lumbar, que encaja en la barra de elongación. Con ayuda de los alicates, proceda a moldear sólo la barra de la pieza de elongación lumbar para adaptarla a las características anatómicas del paciente. Como alternativa puede utilizarse la grifa del USS para el moldeado de la barra.

En caso necesario, use el cortabarras para acortar la barra de la pieza de elongación lumbar hasta la longitud adecuada. La longitud de la pieza de elongación lumbar debe ser al menos

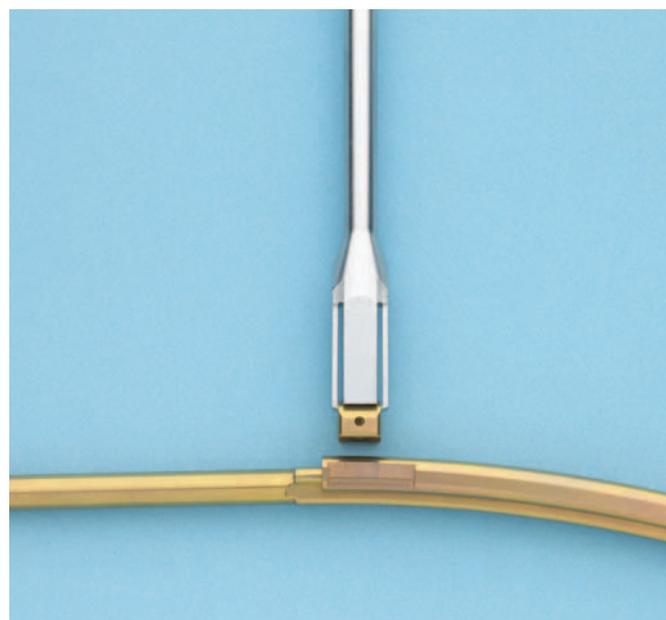
igual a la distancia entre la unión dorsolumbar y el implante caudal previsto. Si se va a utilizar un gancho laminar o un gancho alar, deben dejarse 1,5 cm más para permitir la distensión.

A 6.3

Inserción del cierre caudal

Antes de proceder a su inserción, deslice la pieza de elongación lumbar dentro de la barra de elongación para conectar ambos implantes. Alinee el orificio caudal de la barra de elongación con el orificio caudal de la pieza de elongación lumbar. Estos dos implantes deben solaparse por completo para aumentar al máximo la capacidad de expansión futura.

Con la barra de elongación y la pieza de elongación lumbar correctamente conectadas, coloque un cierre con ayuda del impactador para cerrojo de soporte costal. Para asentar el cierre, golpee firmemente con un martillo sobre el impactador, o bien utilice para ello el gatillo para cerrojos o el instrumento lateral.



A 6.4

Inserción de los implantes caudales

Gancho laminar (para configuraciones costolumbares)

En la porción cóncava de la curva, practique una incisión cutánea longitudinal paraespinal de 4 cm en el espacio intercostal lumbar seleccionado de forma preoperatoria. Separe en sentido lateral los músculos paraespinales. No toque las articulaciones cigapofisarias.

Con ayuda de un palpador laminar, separe unilateralmente el ligamento amarillo desde la superficie inferior de la lámina vertebral, para garantizar un buen contacto óseo con el gancho laminar y conservar intacto el ligamento interespinoso. Reseque la longitud suficiente del ligamento amarillo para dejar paso al gancho laminar.

Escoja el gancho laminar adecuado (derecho o izquierdo, de 45° o 90°); el gancho debe colocarse mirando hacia abajo, y con el tornillo de ajuste en sentido lateral.

Con ayuda de las pinzas de sujeción para ganchos, coloque el gancho laminar en la vértebra lumbar deseada. Para asegurar el gancho, puede aplicarse una sutura gruesa no reabsorbible en torno a la apófisis espinosa.



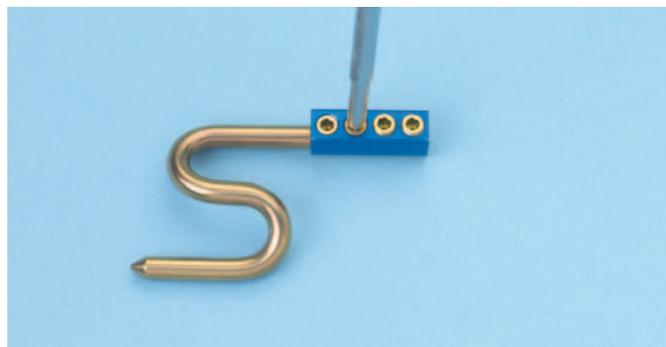
Gancho alar (para configuraciones costoilíacas)

Practique una incisión cutánea longitudinal de 4 cm inmediatamente lateral con respecto a la espina ilíaca posterosuperior. Identifique el tercio posterior y el tercio medio de la cresta ilíaca. Practique una incisión transversal de 1 cm en la sustancia media de la apófisis, dejando el mismo número de capas de cartílago por encima y por debajo de la incisión. Introduzca el periostótomo a través de esta incisión apofisaria para ampliarla a modo de túnel y hágalo pasar a lo largo de la superficie cortical medial de la cresta ilíaca. La punta del periostótomo debe quedar inmediatamente lateral con respecto a la articulación sacroilíaca.

Escoja el gancho alar adecuado (izquierdo o derecho, de 45° o 90°); el extremo superior del gancho alar debe colocarse en sentido medial con respecto al extremo inferior puntiagudo.

Con ayuda del destornillador hexagonal de \varnothing 2,5 mm, monte el conector de prolongación en el gancho alar. Asegúrese de que la abertura de \varnothing 5,0 mm del conector de prolongación se corresponde con el gancho alar.

Sírvase de las grifas para barras de \varnothing 5,0 mm (388.911 y 388.922) para moldear el gancho alar hasta adaptarlo al ilion. Con ayuda de las pinzas de sujeción para barras USS Pediátrico de \varnothing 5,0 mm (388.411), inserte el gancho alar, con su extremo puntiagudo hacia abajo, en el túnel apofisario, por encima de la cresta ilíaca y por fuera de la articulación sacroilíaca.



A 6.5

Alineación de la pieza de elongación lumbar con el implante caudal

Gancho laminar (para configuraciones costolumbares)

Haga pasar con cuidado unas pinzas grandes de forcipresión («clamp») desde la incisión proximal, a través de los músculos paraespinales y hasta salir por la incisión lumbar. Conecte una sonda de toracostomía del n° 20 a las pinzas de forcipresión y hágala pasar desde la incisión lumbar hasta la incisión proximal. Introduzca el extremo de la pieza de elongación lumbar en el extremo de la sonda de toracostomía y use ésta para guiar de forma segura la pieza de elongación lumbar desde la incisión proximal hasta la incisión lumbar. Tenga cuidado de no salirse de los músculos paraespinales.

Con ayuda de las pinzas de sujeción, proceda a alinear la barra de la pieza de elongación lumbar con el gancho laminar.



Gancho alar (para configuraciones costoilíacas)

Haga pasar con cuidado unas pinzas grandes de forcipresión («clamp») desde la incisión proximal, a través de los músculos paraespinales y hasta salir por la incisión donde se colocará el conector de prolongación. Conecte una sonda de toracostomía del n° 20 a las pinzas de forcipresión y hágala pasar desde la incisión lumbar hasta la incisión proximal. Introduzca el extremo de la pieza de elongación lumbar en el extremo de la sonda de toracostomía y use ésta para guiar de forma segura la pieza de elongación lumbar desde la incisión proximal hasta el conector de prolongación. Tenga cuidado de no salirse de los músculos paraespinales.

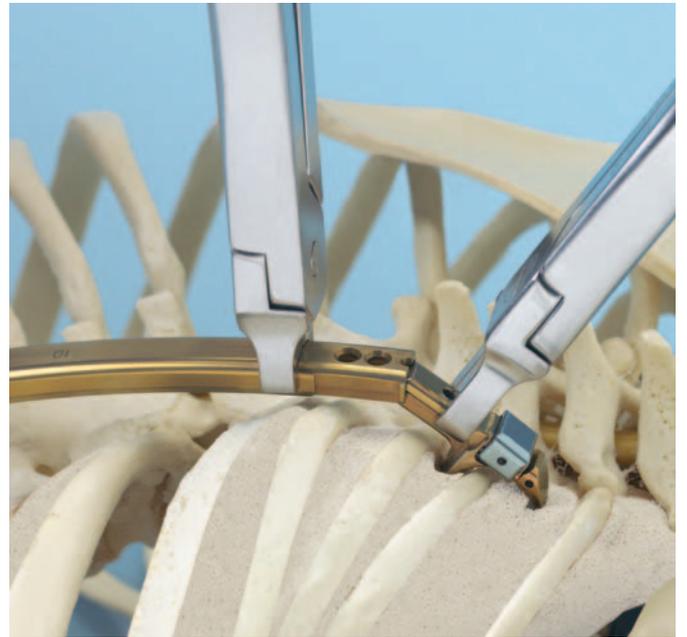
Apriete los tornillos de ajuste del conector con el destornillador hexagonal de \varnothing 2,5 mm.



A 6.6

Alineación de la barra de elongación con el soporte costal craneal

Con ayuda de las pinzas de sujeción para barra de elongación y de las pinzas de sujeción para soporte costal, deslice el extremo craneal de la barra de elongación sobre el soporte costal craneal.



Otra posibilidad para alinear ambos implantes es utilizar las palancas para barra de elongación y para soporte costal craneal. El instrumento de colocación para soporte costal puede facilitar asimismo la alineación.

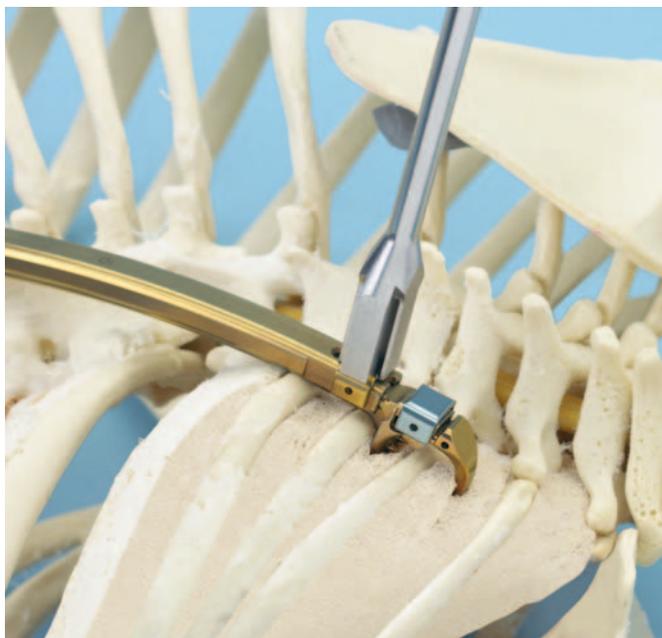


A 6.7

Inserción del cierre craneal

Para fijar la barra de elongación al soporte costal craneal, coloque un cierre con ayuda del impactador para cerrojo de soporte costal. Para asentar el cierre, golpee suavemente con un martillo sobre el impactador.

Con ayuda del gatillo para cerrojos o del instrumento lateral, compruebe que todos los cierres y cerrojos del montaje estén bien asentados.



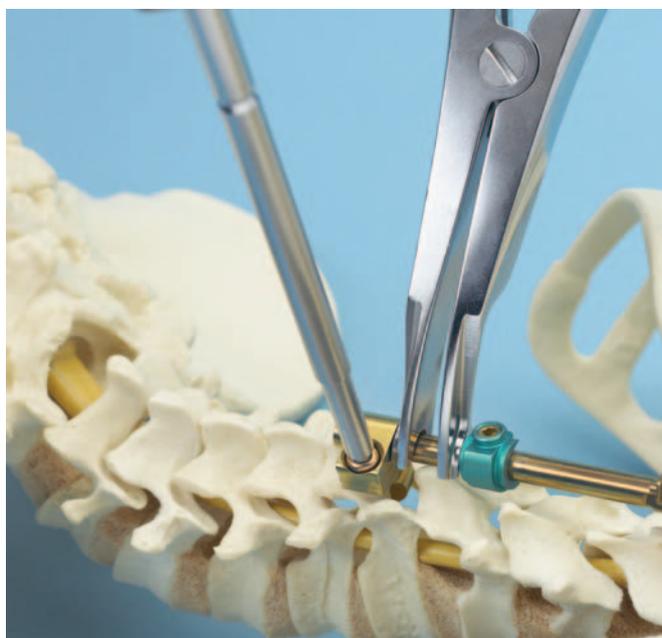
A 6.8

Si se ha implantado un gancho laminar: distensión (en caso necesario) y apretado

Con ayuda del destornillador hexagonal de \varnothing 2,5 mm, coloque un anillo de fijación en la barra de la pieza de elongación lumbar, inmediatamente por encima del gancho laminar, y apriételo.

Con ayuda de las pinzas separadoras, aplique una distensión suave para terminar de asentar el gancho laminar. Apriete el tornillo de ajuste del gancho con el destornillador hexagonal de \varnothing 3,5 mm.

Una vez terminada la distensión, retire el anillo de fijación con ayuda del destornillador hexagonal de \varnothing 2,5 mm.



Procedimiento primario

B Configuraciones costocostales

Instrumentos necesarios

Estándar	Martillo
388.453 o 388.465	Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre, para VEPTR
388.456 o 388.474	Gatillo para cerrojos, para VEPTR
388.458	Palanca para soporte costal
388.459	Palanca para barra de elongación
388.461	Pinzas de sujeción para hemianillo de cierre o soporte costal
388.464	Separador para soporte costal
388.466	Instrumento de colocación para soporte costal
388.468	Pinzas de sujeción para barra de elongación
388.471	Pinzas de separación costal
388.472	Distractor curvo, para barra de elongación
388.475	Instrumento lateral para insertar cerrojos
388.488	Mordaza para soporte costal para ref. 388.494
388.489	Mordaza para hemianillo de cierre para ref. 388.494
388.493	Impactador para cerrojo de soporte costal
388.494	Pinzas para hemianillo de cierre y soporte costal

B 6.1

Elección de la costilla caudal adecuada

La costilla idónea para la sujeción caudal de una configuración costocostal debe ser transversal y con anchura suficiente. No escoja una costilla oblicua, como las costillas 11 y 12.

B 6.2

Selección del soporte costal caudal adecuado

Debe escogerse un soporte costal caudal del mismo tamaño que la barra de elongación utilizada; por ejemplo, si se ha utilizado una barra de elongación del tamaño 7, el soporte costal caudal será también del tamaño 7.

Nota: Una barra de elongación con radio de 220 mm debe combinarse con un soporte costal caudal con radio de 220 mm. Una barra de elongación con radio de 70 mm debe combinarse con un soporte costal caudal con radio de 70 mm.

B 6.3

Inserción de los implantes caudales

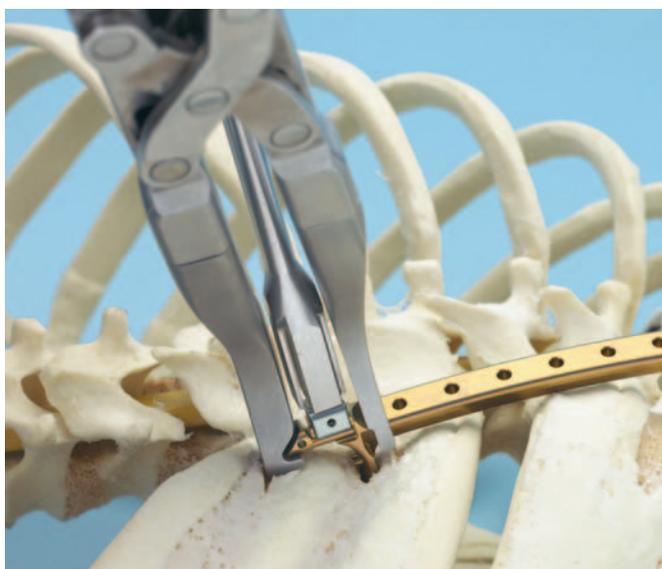
Con ayuda de las pinzas de sujeción para soporte costal, coloque el soporte costal caudal en el espacio situado entre el periostio y la costilla. Rote el soporte costal para situarlo en su posición correcta.

Seleccione el hemianillo de cierre del tamaño adecuado (estándar o grande) según las características anatómicas del paciente.

Con ayuda de las pinzas de sujeción para hemianillo de cierre, inserte el hemianillo de cierre en el espacio intercostal situado al otro lado de la costilla.

Proceda a alinear el soporte costal craneal y el hemianillo de cierre con las pinzas para hemianillo de cierre y soporte costal.

Monte un cerrojo de soporte costal en su impactador. Inserte el cerrojo en los orificios alineados del soporte costal caudal y del hemianillo de cierre. Golpee firmemente con un martillo sobre el impactador para asentar el cerrojo. Puede servirse del gatillo para cerrojos o del instrumental lateral para asegurarse de que el cerrojo se encuentre bloqueado. Los implantes quedan así fijos rodeando la costilla caudal.



B 6.4

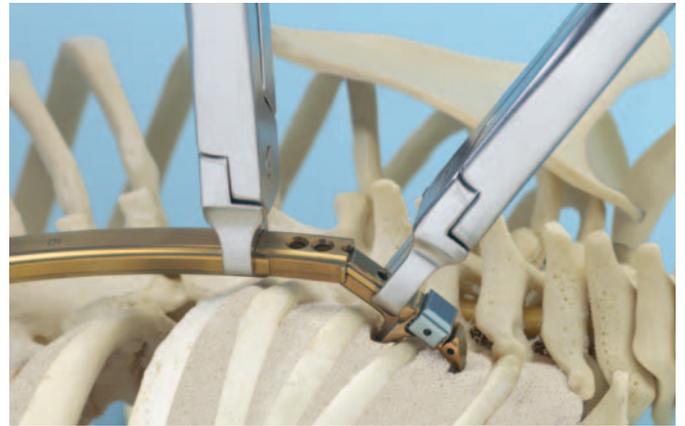
Montaje de la configuración

Con ayuda de las pinzas de sujeción para barra de elongación, deslice la barra de elongación elegida sobre el soporte costal caudal.

Deslice asimismo la barra de elongación sobre el soporte costal craneal. Para alinear los dos implantes, puede servirse de las palancas para barra de elongación y para soporte costal. El instrumento de colocación para soporte costal puede facilitar asimismo la alineación.

Para fijar la barra de elongación al soporte costal craneal, coloque un cierre con ayuda del impactador para cerrojo de soporte costal. Para asentar el cierre, golpee firmemente con un martillo sobre el impactador. Puede servirse del gatillo para cerrojos o del instrumental lateral para asegurarse de que el cerrojo se encuentre bloqueado.

Con ayuda de las pinzas de separación costal, del distractor curvo o del separador para soporte costal, proceda a distender el montaje hasta que el orificio caudal de la barra de elongación quede alineado con el agujero del soporte costal caudal. Ambos soportes costales (craneal y caudal) deben quedar bien asentados en las respectivas costillas.



B 6.5

Bloqueo de la configuración

Para bloquear la configuración, coloque un cierre en el extremo caudal de la barra de elongación, con ayuda del impactador para cerrojo de soporte costal. Con ayuda del gatillo para cerrojos o del instrumento lateral, compruebe que todos los cierres y cerrojos del montaje estén bien asentados.

Nota: Si el paciente tiene más de 18 meses y tamaño corporal suficiente, puede añadirse una segunda configuración costocostal posterolateral en la línea medioaxilar para aumentar la ampliación del hemitórax constreñido.

Procedimiento de expansión

1

Colocación del paciente

El paciente debe colocarse en decúbito lateral o en decúbito prono.

2

Exposición

Mediante palpación o marcador radiológico, identifique la localización aproximada del cierre caudal de la barra de elongación, y efectúe sobre él una incisión cutánea transversal o longitudinal.

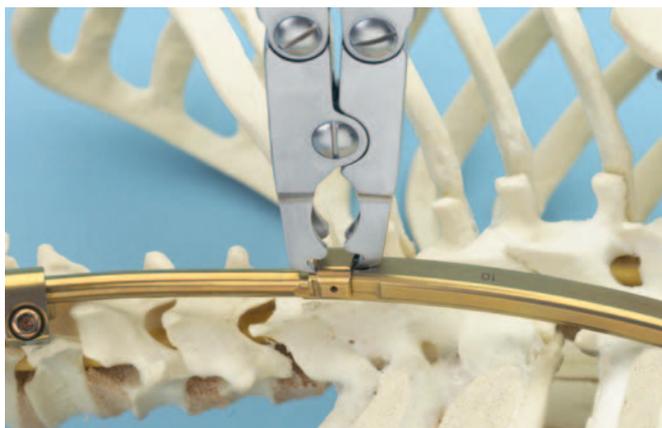
3

Retirada del cierre caudal

Instrumentos necesarios

388.452	Pinzas para retirar cerrojos, para VEPT
388.462	Dispositivo para retirar cerrojos, para VEPT

Retire el cierre caudal de la barra de elongación con ayuda de las pinzas o del dispositivo para retirar cerrojos.



4

Expansión

Instrumentos necesarios

388.464	Separador para soporte costal
388.472	Distractor curvo, para barra de elongación
388.471	Pinzas de separación costal
388.457	Varilla de separación para VEPT, de uso temporal
498.910	Anillo de fijación para barras de Ø 6,0 mm

Con ayuda de las pinzas de separación costal o del distractor curvo, en combinación con un anillo de fijación, proceda a expandir con cuidado la configuración VEPT hasta la longitud deseada. Las varillas de separación pueden utilizarse como marcadores de posición para facilitar la expansión.



5

Bloqueo final

Instrumentos necesarios

Estándar	Martillo
388.456 o 388.474	Gatillo para cerrojos, para VEPT
388.475	Instrumento lateral para insertar cerrojos
388.493	Impactador para cerrojo de soporte costal

Para bloquear la barra de elongación en su posición expandida, inserte un nuevo cierre en el extremo caudal de la barra de elongación, con ayuda del impactador para cerrojo de soporte costal. Golpee suavemente con un martillo sobre el impactador para asentar el cierre.

Con ayuda del gatillo para cerrojos o del instrumento lateral, compruebe que el cierre esté bien asentado.

Procedimiento de sustitución

Para sustituir la barra de elongación, el soporte costal caudal o la pieza de elongación lumbar, practique tres incisiones transversales: una en la porción media de la configuración implantada, otra en la porción distal y otra en la porción proximal. Puede aprovecharse una parte de la incisión de toracotomía previa.

Con ayuda de las pinzas para retirar cerrojos, retire uno o ambos cierres de la barra de elongación para desbloquear la configuración.

Retire los elementos que desee sustituir e inserte los nuevos elementos a través del conducto fibroso que rodea a los antiguos implantes.

Coloque cierres nuevos en la barra de elongación.

La implantación de cada elemento concreto se explica con detalle en el apartado correspondiente de la presente técnica quirúrgica.



Synthes GmbH
Eimattstrasse 3
CH-4436 Oberdorf
www.synthes.com

Presentado por:



CE
0123

046.000.421 SM_706950 AB 51060016 © Synthes 2007 Sujeto a modificaciones