



miaspas ^{mini}ALIF

Sistema de Fusión intervertebral lumbar anterior microquirúrgica

- * miaspas mini ALIF comprende dos accesos microquirúrgicos diferentes a los segmentos lumbares L2/3, L3/4, L4/5 y L5/S1 basados en dos procedimientos quirúrgicos bien conocidos
- * miaspas mini ALIF consiste en un sistema de separadores e instrumentos especiales para el acceso y la fusión.
- * las principales ventajas del sistema son:
 - técnica microquirúrgica (no endoscópica)
 - independencia frente a especialistas laparoscópicos/vasculares
 - disección muscular roma con protección de los músculos abdominales
 - fusión a la elección del cirujano
 - la exposición abierta se puede conseguir rápidamente en caso de emergencia
 - un equipo laparoscópico es innecesario

Desarrollado en colaboración con el
Dr. H. Michael Mayer
Catedrático asistente
Departamento de Cirugía Ortopédica
Universidad Libre de Berlín
Oskar- Helene - Heim
Clayallee 229
D - 14 195 Berlín
Alemania
Teléfono: +49/30/81004 214
Fax: +49/30/859 3123



	Página
Prefacio	5
Técnicas quirúrgicas	
1. Acceso retroperitoneal a L2/3, L3/4 y L4/5	6
2. Acceso transperitoneal a L5/S1	12
3. Selección de pacientes	16
4. Resultados	16
5. Complicaciones	16
6. Complicaciones potenciales y riesgos	16
7. Conclusiones	17
Sets e instrumentos	
1. miaspas mini ALIF sistema de retracción retroperitoneal	18
2. miaspas mini ALIF sistema de retracción transperitoneal	20
3. Instrumentos para el acceso	22
4. Instrumentos para la fusión	24
5. Instrumentos opcionales	26





La fusión intervertebral lumbar anterior fue descrita por primera vez en los años 30 y ha sido usada desde entonces para el tratamiento de diversas patologías, como deformidades, inestabilidad vertebral debida a tumores o infecciones, dolor crónico en la región lumbar, o en casos de fracaso de la cirugía espinal. Mientras que en los años 70, Stauffer y Coventry condenaron este procedimiento porque, desde su punto de vista, suponía „un gran trauma quirúrgico para el paciente“, otros autores consiguieron resultados satisfactorios. Prescindiendo de las indicaciones quirúrgicas, el trauma quirúrgico se asocia irremediamente a un porcentaje elevado de complicaciones y de mortalidad peri- y postoperatoria. Recientemente se ha descrito un acceso laparoscópico para la fusión intervertebral anterior en el nivel lumbosacral. Aunque este acceso endoscópico, transperitoneal, también puede ser aplicado en el nivel L4/5, parece llevar aparejadas dificultades técnicas considerables, así como un porcentaje más elevado de complicaciones debido a la necesidad de preparación y disección de los mayores vasos abdominales. Para el cirujano espinal, la aplicación de las técnicas quirúrgicas laparoscópicas implica una serie de dificultades, tanto reales como potenciales:

Los aspectos técnicos: El cirujano espinal no está familiarizado normalmente con la cirugía laparoscópica. Debe aprender y adquirir práctica en una técnica quirúrgica completamente nueva, con un equipo quirúrgico que no conoce. Tiene que operar en una región, cuya anatomía endoscópica no domina. La cirugía laparoscópica supone un riesgo de complicaciones potenciales relacionadas con la técnica y el equipo. Debe ser llevada a cabo con un mínimo de dos asistentes también entrenados en esta técnica. En caso de complicaciones vasculares, una rápida exposición (en 1-2 minutos) del campo operatorio no es posible. Los accesos laparoscópicos descritos hasta ahora (abril 1997) parecen ser aptos sólo para la fusión intervertebral en el nivel L5/S1.

Los aspectos médico-legales: Como consecuencia de estos aspectos técnicos, el cirujano espinal dependerá tanto de la colaboración de un cirujano entrenado en cirugía laparoscópica como de un cirujano vascular. Esto no sólo será requerido en la fase de aprendizaje o en caso de complicaciones intra-operativas. Mientras los accesos quirúrgicos laparoscópicos no sean incluidos en el programa de formación del cirujano ortopédico, un especialista laparoscópico y/o vascular será un deber en la cirugía espinal anterior laparoscópica.

Se afirma generalmente que una técnica quirúrgica sólo puede ser calificada como „procedimiento rutinario“, si se lleva a cabo por lo menos 50 veces al año por el mismo cirujano. No hay un acuerdo del mismo tipo sobre las indicaciones para la fusión intervertebral lumbar anterior o fusión intervertebral laparoscópica. Esto significa que 50 casos por año serán difíciles de alcanzar para la mayoría de los departamentos ortopédicos, en general no especializados exclusivamente en cirugía espinal.

Estas consideraciones incitaron al autor a desarrollar dos accesos quirúrgicos nuevos, estandarizados, para **minimal invasive anterior lumbar interbody fusion**. Estos accesos son aplicables para los segmentos móviles lumbares L2-S1 y representan una modificación microquirúrgica de los accesos retroperitoneal (L2-L5) y transperitoneal (L5/S1) que son bien conocidos por todo cirujano espinal. Las técnicas quirúrgicas, su aplicación, y los resultados preliminares serán descritos en las páginas siguientes.

Dr. Michael Mayer



1. MINIALIF 1

Acceso retroperitoneal a L2/3, L3/4 y L4/5

1.1. Planificación preoperatoria y preparación del paciente.

Los segmentos lumbares L2/3, L3/4 y L4/5 se alcanzan, en un acceso retroperitoneal, desde el lado izquierdo. Radiografías preoperatorias convencionales en dos planos de la espina lumbar son necesarias para obtener suficiente información relativa tanto a la curvatura espinal como a la altura del espacio intervertebral al que se trata de acceder. Adicionalmente se puede obtener información sobre la forma de los bordes inferiores de las costillas, importante en el caso del acceso al espacio L2/3. Una formación de imágenes por resonancia magnética (MRI) de la espina lumbar es recomendable para mejorar la información sobre la patología subyacente, y de los detalles anatómicos que facilitan la operación: el tamaño, forma y localización del músculo psoas puede ser calculado en relación con el borde anterolateral de la espina lumbar. El tamaño y el curso de los vasos retroperitoneales están allí también determinados. Especialmente para el acceso a L4/5, el examen MRI debe centrarse en la presencia y tamaño de una vena ascendente lumbar o vena iliolumbar en el lado izquierdo.



Fig. 1.01



Fig. 1.02

Nivel	Inclinación
L2/3	40°
L3/4	30°
L4/5	20°

Fig. 1.03

Aunque el acceso es retroperitoneal, los pacientes son tratados con preparados mecánicos rutinarios intestinales que vacían el colon. Una vez que el paciente es anestesiado, se insertan un catéter FOLEY y un tubo nasogástrico. También se colocarán líneas de presión arterial y venosa, pues el control hemodinámico es importante.



1.2. Consideraciones anatómicas

Los espacios discales L2/3, L3/4 y L4/5 se alcanzan con un acceso retroperitoneal por el lado izquierdo. Con este propósito, se coloca al paciente oblicuamente en una posición decubitus sobre el lado derecho (ver 1.03). Salvo en la técnica microquirúrgica, este acceso es parecido al acceso retroperitoneal convencional a la espina lumbar, pero a diferencia de él, las arterias y venas del segmento lumbar no están expuestas normalmente. En el espacio L4/5, la vena lumbar ascendente debe ser diseccionada, grapada y cortada en algunas ocasiones para conseguir una retirada segura de la vena ilíaca del espacio intervertebral. Desde que comienza la operación con una incisión en la piel de 4 cm, se debería emplear la ayuda de un microscopio quirúrgico. También se podrían utilizar lupas y un faro.

Fig. 1.04



Las características del acceso minimal invasivo son la técnica de corte muscular y la fijación temporal del sistema spreader con tornillos que se insertan en la vértebra adyacente.

1.3. Posicionamiento

El paciente se coloca en una posición decubitus sobre el lado derecho en una mesa quirúrgica ajustable (Fig. 1.01). La mesa se inclinará para conseguir una curvatura convexa de la espina lumbar. Según el segmento al que se pretenda acceder, se inclinará la mesa hacia atrás 20 grados (L4/5), 30 grados (L3/4) o 40 grados (L2/3) desde el plano axial. Esta inclinación, debido al curso convergente del ligamento longitudinal anterior en la dirección caudal-cranial, conduce a que el borde lateral del ligamento longitudinal anterior se sitúe arriba (Fig. 1.02). Esto sirve también como referencia para la introducción de los tornillos de sujeción (ver abajo). Luego se inclinará la mesa entera bajo control fluoroscópico para conseguir una proyección paralela de las placas finales vertebrales del nivel al que se trata de acceder (Fig. 1.03). A continuación se marcará en la piel la dirección craneocaudal y la proyección anteroposterior del centro del espacio discal (Fig. 1.04).

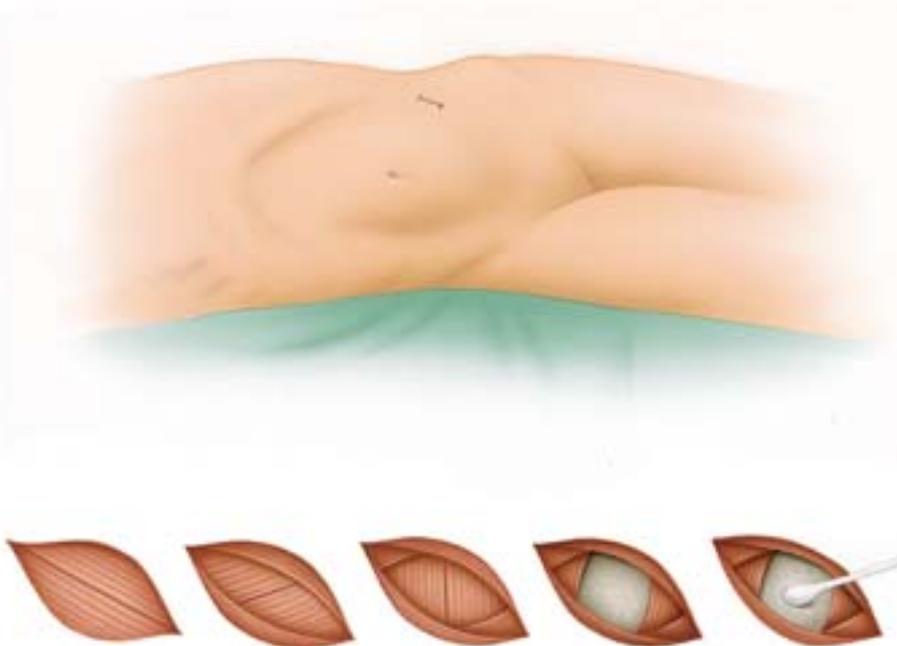
1.4. Pasos quirúrgicos

El autor prefiere el uso de un microscopio quirúrgico durante toda la intervención.

Piel - espacio retroperitoneal:

Una incisión en la piel de 4 cm. será efectuada oblicuamente sobre la proyección del centro del espacio discal, a la vez paralela a las fibras del músculo abdominal oblicuo externo (Fig. 1.05). El espacio retroperitoneal se alcanza a través de una separación de las fibras musculares. Cada capa muscular (músculo abdominal oblicuo externo, oblicuo interno, transversal) es diseccionada en la dirección de la orientación de sus fibras (Fig. 1.05). Se debe tener cuidado para no dañar las ramificaciones de los nervios intercostales 10-12, o de los nervios iliohipogástrico/ilioinguinal que cruzan ocasionalmente el campo quirúrgico entre las capas de los músculos abdominales oblicuo interno y transversal. Así se protege también la inervación del recto abdominal. La disección del músculo abdominal transversal debería efectuarse lo más lateralmente posible para evitar la apertura del peritoneo. La causa es que hay más tejido graso retroperitoneal debajo de la parte lateral del músculo transversal; además, el peritoneo se adhiere más intensivamente a la pared interna de la parte central de este músculo.

Fig. 1.05





Espacio retroperitoneal- región intervertebral

El espacio retroperitoneal se aumenta por medio de una disección roma cuidadosa y con algodoncillos y separadores LANGEBECK. Las pequeñas venas puente entre el tejido graso y la pared interna del abdomen lateral se cerrarán mediante coagulación bipolar y seguidamente serán diseccionadas. El músculo psoas se identifica como la primera referencia anatómica (Fig. 1.06). El tejido prevertebral que incluye el uréter y el haz vascular se desplazará cuidadosamente hacia el centro usando ganchos romos. Las conexiones anterolaterales del músculo psoas a la columna lumbar son identificadas y diseccionadas con instrumentos afilados desde la circunferencia lateral del espacio discal (Fig. 1.07). La disección debe ser efectuada cuidadosamente desde la parte ventrolateral de las vértebras. Los vasos segmentales de la vértebra inferior al espacio discal pueden ser expuestos (Fig. 1.08). En raras ocasiones, los vasos de la vértebra inferior deben ser ligados con endoclips, cortados y diseccionados de la superficie vertebral; sin embargo, esta disección no suele ser necesaria en los niveles L3/4 o L2/3. En el L4/5, la vena lumbar ascendente puede obstruir el ángulo lateral inferior del campo quirúrgico, siendo necesaria en este caso su ligadura con endoclips y su disección (Fig. 1.09). Normalmente, se puede identificar el borde lateral de la vena íliaca común izquierda (Fig. 1.07). No se aconseja una disección más allá de la entrada pedicular para evitar irritación de las raíces de los nervios lumbares. Las ramificaciones de la cadena simpática son identificadas. Ocasionalmente se pueden mover y proteger; sin embargo, en la mayoría de los casos han de ser cauterizadas y diseccionadas. Así se pueden exponer el borde lateral y la circunferencia anterior y lateral del ligamento anterior longitudinal (Fig. 1.07, 1.08, 1.09 y 1.10). La disección roma se completa para exponer las vértebras adyacentes entre 5 y 10 minutos. El nivel del espacio discal se verifica bajo control fluoroscópico. La orientación espacial del espacio discal se identifica tras cortar el anulus fibrosis paralelo a las placas finales vertebrales.

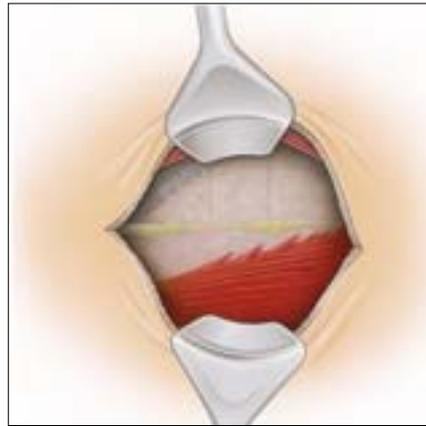


Fig. 1.06

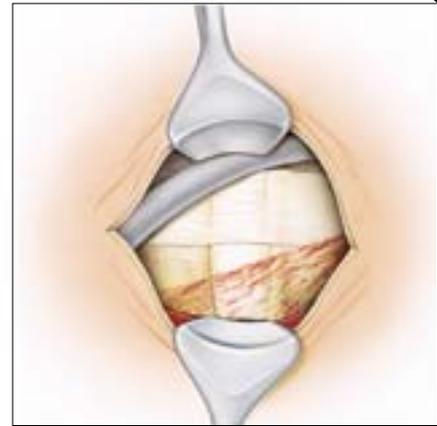


Fig. 1.07

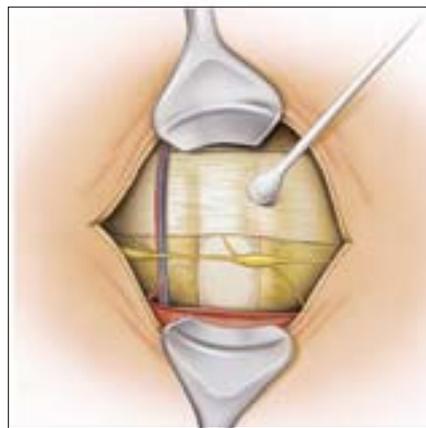


Fig. 1.08

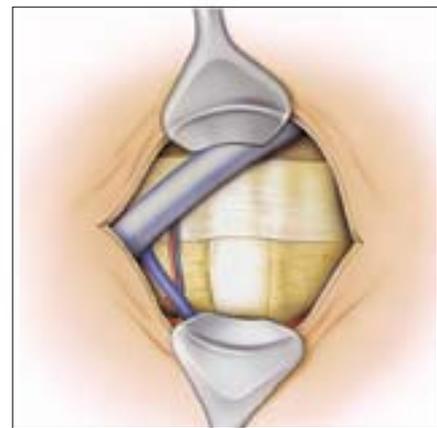


Fig. 1.09



Fig. 1.10



Fig. 1.11



Fig. 1.12



Colocación del marco fijo de los separadores:

El cortex anterolateral de las vértebras adyacentes se perfora en una dirección exactamente vertical con ayuda de una guía perforadora para crear el agujero para los tornillos de distracción. El punto de entrada dista 5-8 mm del espacio intervertebral en el borde lateral del ligamento anterior longitudinal (Fig.1.12). El perforador tiene un alcance de seguridad de 10 mm y penetra sólo el cortex anterolateral de la vértebra. Su dirección es vertical y paralela a las placas finales vertebrales. Luego se insertan tornillos de sujeción especialmente diseñados (Fig.1.13). Estos tornillos sirven como afianzamiento para las hojas cranial y caudal del separador, que se insertan a continuación (Fig. 1.14,1.15, y 1.16). El marco se acoplará a las valvas con un cierre de ball snap (Fig. 1.17 y 1.18). Una valva muscular afilada se sujeta lateralmente para desviar el músculo psoas, mientras que una valva vascular roma se inserta para retirar los vasos retroperitoneales. Estas valvas se ajustan independientemente (Fig. 1.19). En los casos en que sólo se lleva a cabo un acceso anterior, una desviación ligera del espacio intervertebral se puede conseguir ajustando los tornillos de sujeción de las valvas cranial-caudal. La circunferencia anterolateral del segmento a fusionar aparece expuesta (Fig. 1.20).

Fusión intervertebral:

Aunque el objeto de esta descripción es la fusión intervertebral lumbar anterior con un injerto óseo ilíaco autógeno, se puede aplicar a cualquier otro tipo de fusión intervertebral anterior que incluya el uso de homoinjertos o aloinjertos (ej. jaulas de fusión).



Fig. 1.13

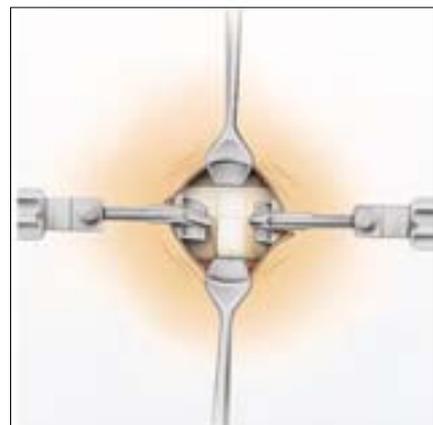


Fig. 1.14



Fig. 1.15

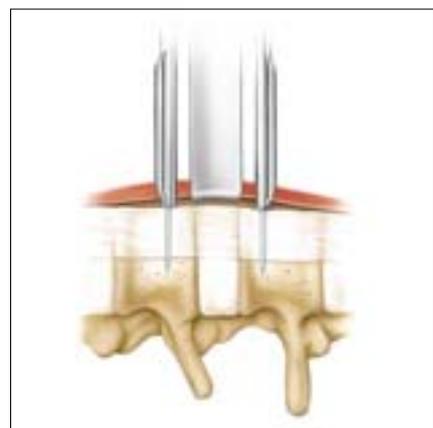


Fig. 1.16



Fig. 1.17

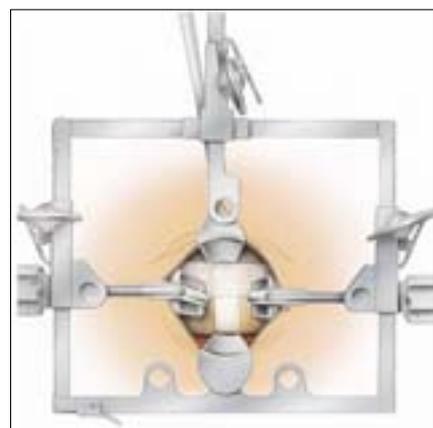


Fig. 1.18

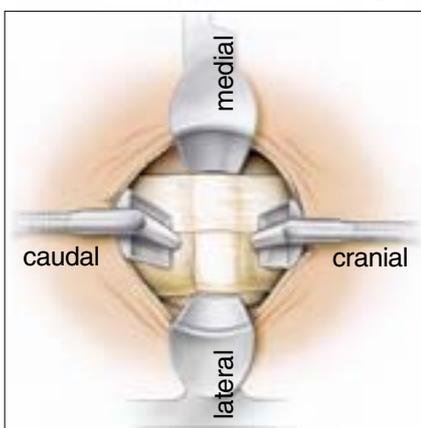


Fig. 1.19



Fig. 1.20



Dissectomía y preparación del asiento del injerto:

Empezando por la línea media anatómica del ligamento longitudinal anterior, se hace una incisión en la circunferencia anterolateral del anulus fibrosis y se limpia el espacio intervertebral. Las placas finales se retiran cuidadosamente con cinceles (Fig. 1.21, 1.22 y 1.23). Para conseguir planos de fusión paralelos, se comienza la retirada de las placas con un osteotomo de diseño especial con hojas paralelas. El hueso subcondral se alisa con un perforador de alta velocidad (Fig. 1.24 y 1.25). En caso que sea necesaria una descompresión anterior del canal espinal, se puede llevar a cabo extirpando las zonas marcadas de rojo de la figura 1.23. La altura y profundidad de la parte superior del injerto ilíaco necesario se mide con calibradores deslizantes (Fig. 1.26 y 1.27).

Obtención del injerto:

A través de una incisión pequeña sobre la cresta ilíaca del mismo lado se consigue un injerto óseo ilíaco tricortical. La incisión en la piel se sitúa al menos 3 cm lateral a la espina ilíaca anterior superior para evitar la disección del nervio cutáneo femoral lateral. El injerto óseo se obtiene, en consecuencia, de la parte central de la cresta ilíaca. Se separa usando una hoja de sierra doble, que puede ser ajustada según el tamaño del injerto óseo requerido (Fig. 1.28). El injerto se retira con la ayuda de un cortador de injerto. Adicionalmente, se obtendrá tanto hueso esponjoso del ilion como sea posible. El hueso del que se ha desprendido el injerto se sella con cera ósea y se cubre con gelfoam, se inserta un drenaje y la herida se cierra por capas.

Injerto:

Se perfora un pequeño agujero en el injerto para colocarlo en un soporte especial para injertos (Fig. 1.29), y así introducirlo en el espacio intervertebral (Fig. 1.30 y 1.31.). El hueso esponjoso adicional de la cresta ilíaca o de las partes retiradas de las vértebras se sitúan en el espacio intervertebral delante y detrás del injerto tricortical introducido previamente.



Fig. 1.21

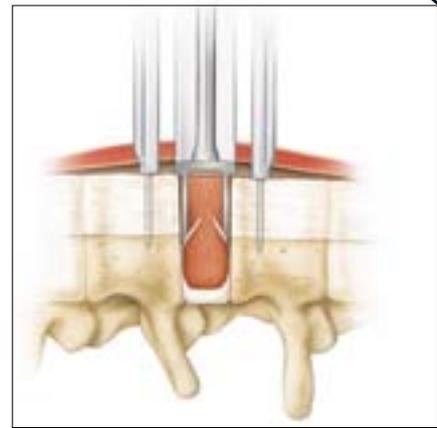


Fig. 1.22

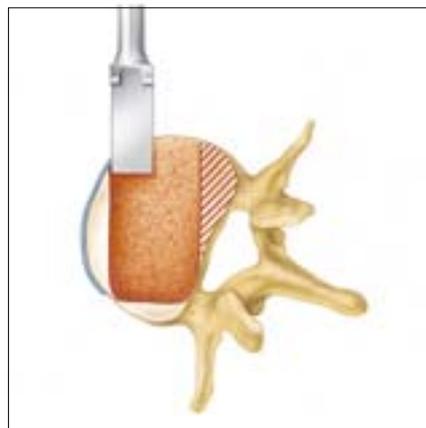


Fig. 1.23

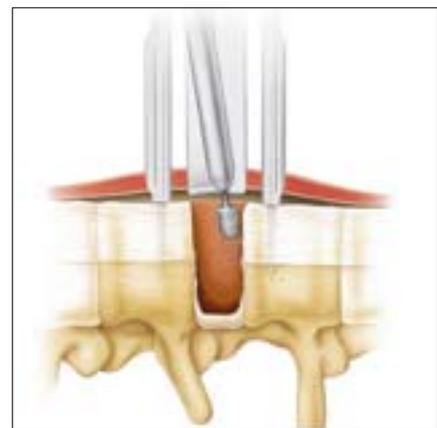


Fig. 1.24

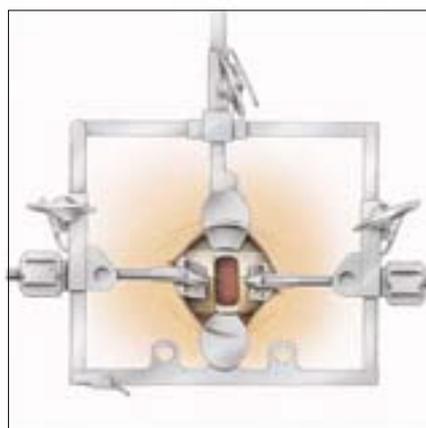


Fig. 1.25

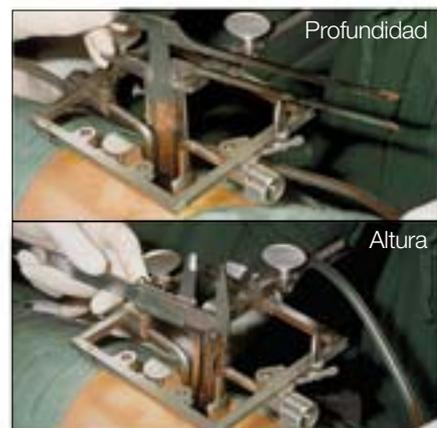


Fig. 1.26

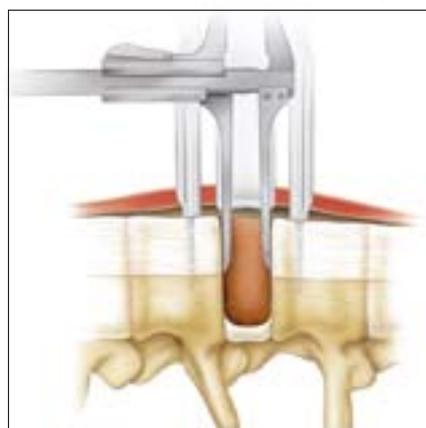


Fig. 1.27



Fig. 1.28

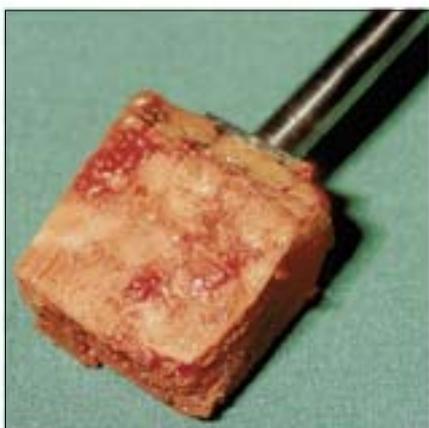


Fig. 1.29



Fig. 1.30

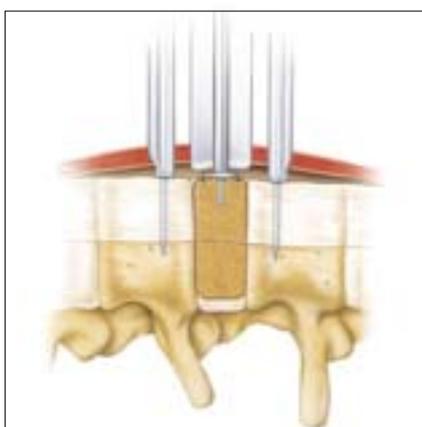


Fig. 1.31

Retirada:

El marco del separador se retira, los agujeros para los tornillos de sujeción se sellan con cera ósea y el área de fusión se cubre con Surgicell. Las capas musculares se cierran con suturas absorbibles y la piel se cose con una sutura intracutánea.

1.5. Tratamiento postoperatorio

Normalmente no se colocan drenajes en el lugar de la fusión. El drenaje para la herida en la zona donante del injerto óseo de la cresta ilíaca se retira el segundo día postoperatorio. Como a muchos de los pacientes se les ha añadido un fijador interno para conseguir una estabilización posterior adicional, se les permite ponerse en pie entre los días tercero y quinto tras la operación. Sin embargo, nuestra experiencia preliminar muestra que una movilización más temprana podría ser posible. Desde el primer día postoperatorio, los pacientes reciben el programa fisioterapéutico usual, comenzando con ejercicios isométricos. Una profilaxis tromboembólica se lleva a cabo con una solución coloidal, empezando con 500 ml. intraoperativamente en el primer y tercer día postoperatorio. A partir del cuarto día, se le da al paciente una dosis reducida de Heparin 3 x 5,000 I.U. en el caso que aún no se haya movilizado. Si no hay complicaciones, los pacientes abandonan el hospital normalmente entre el séptimo y décimocuarto día después de la intervención.



2. MINIALIF II

El acceso transperitoneal al espacio L5/S1

2.1. Planificación preoperatoria y preparación del paciente

Una planificación preoperatoria meticulosa es de suma importancia para el éxito de un acceso transperitoneal minimal invasivo al espacio L5/S1. Rayos-X convencionales de la espina lumbar proporcionan información sobre la altura anterior del espacio intervertebral L5/S1, sobre la inclinación sacral así como de la orientación del disco intervertebral (Fig. 2.01). El nivel de la bifurcación de la aorta y de la vena cava se debe determinar preoperatoriamente. El espacio prevertebral de la unión sacrolumbar se debe analizar muy cuidadosamente con ayuda de una resonancia magnética. Especialmente debe ser determinado el curso de la arteria y vena ilíaca común en ambos lados. Adicionalmente, la resonancia magnética proporciona información sobre el grosor de la capa de grasa retroperitoneal delante del espacio discal L5/S1 (Fig. 2.02 y 2.03). Cuando se han llevado a cabo previamente operaciones abdominales, se debe evaluar individualmente la conveniencia de un acceso transperitoneal. Es posible empezar con un acceso microquirúrgico. En caso de tejidos con una gran cicatriz intraabdominal o bandas fibrosas es posible agrandar el acceso; sin embargo, no teniendo experiencia con esta nueva técnica quirúrgica, el autor aconseja el uso del acceso convencional con una incisión grande en la piel en casos operados previamente. El espacio L5/S1 se alcanza con un mini-laparotomo en la línea media. Como el cirujano se sitúa entre las piernas extendidas del paciente, la abducción de las articulaciones de la cadera debe ser determinada preoperatoriamente. Los pacientes son tratados rutinariamente desde las 24 horas previas a la operación con preparados mecánicos para el intestino grueso y con purgativos. Esto es tan necesario como una relajación completa para poder manipular intraoperativamente el intestino delgado y el colon sigmoideo y así poder exponer el peritoneo parietal delante del promontorio. La anestesia se administra de la misma forma que en el acceso retroperitoneal, ya descrito.



Fig. 2.01

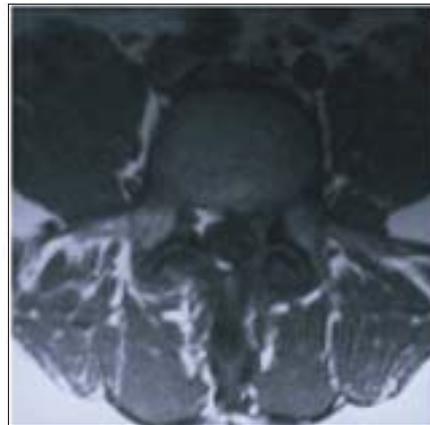


Fig. 2.02

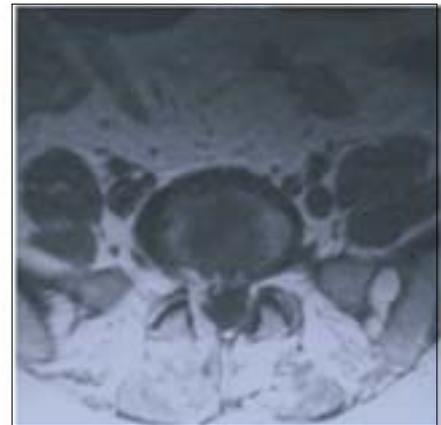


Fig. 2.03



2.2. Consideraciones anatómicas

El espacio discal L5/S1 se alcanza a través de un acceso por la línea media. El campo visual del cirujano es paralelo a la orientación del espacio discal L5/S1 (Fig. 2.04). Es absolutamente necesario conocer el nivel de la bifurcación de los vasos retroperitoneales mayores para tener acceso al espacio L5/S1. Antes de penetrar el espacio retroperitoneal, es necesario palpar el curso de las arterias ilíacas comunes y, en la mayoría de los casos, es posible identificar el curso del uréter cruzando la arteria ilíaca común por el lado derecho. El peritoneo parietal se abre con una incisión longitudinal de aproximadamente 1,5 cm medial y paralela al curso de la arteria ilíaca común derecha; así, se evitan lesiones al uréter y al plexo hipogástrico superior. En el espacio prevertebral, sólo se lleva a cabo una disección con instrumentos romos. Una de las mayores ventajas del acceso microquirúrgico es que el plexo hipogástrico superior puede ser identificado y llevado cuidadosamente al lado izquierdo, evitando su lesión.



Fig. 2.04



Fig. 2.05

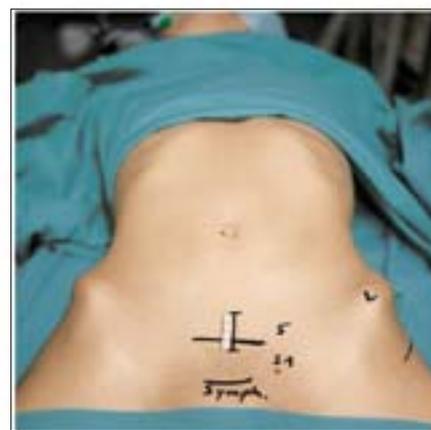


Fig. 2.06

2.3. Posicionamiento

Los pacientes se colocan en una posición supina de Trendelenburg (tronco inclinado 20-30°) con la espina lumbar muy extendida y las piernas separadas lo máximo posible (Fig. 2.05 y 2.06). La mesa se inclina de forma que la cabeza quede hacia abajo. Las piernas del paciente se apoyarán en cojines blandos y se sujetarán con cintas de fijación. El cirujano se sitúa entre las piernas del paciente para poder trabajar en el plano del espacio discal L5/S1. El nivel de este espacio discal se marca en la piel después de una radiografía lateral. También se marca el borde anterior del promontorio (Fig. 2.07). La incisión para conseguir un injerto óseo ilíaco autógeno se marca en la cresta ilíaca izquierda. La operación se lleva a cabo con un microscopio quirúrgico; sin embargo, también se puede hacer con un faro y lupas (Fig. 2.08).

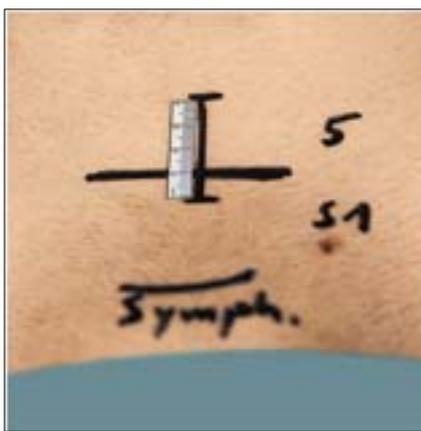


Fig. 2.07



Fig. 2.08



2.4. Pasos quirúrgicos

Piel - cavidad intraperitoneal

Se efectúa una incisión de 4 cm en la piel en la línea media del abdomen sobre el centro del espacio L5/S1, que normalmente es la zona de transición entre el tercio menor y medio de la distancia umbilical-sinfiseal. La incisión en la piel puede ser transversal o longitudinal. Si el paciente es mujer debería elegirse una incisión transversal. El peritoneo se alcanza a través de una disección intensa de la línea alba en la línea media (Fig. 2.09). Un separador muscular posibilita la exposición del peritoneo visceral (Fig. 2.10), que se disecciona por la línea media y se protege con suturas. El mesenterio con el íleon se desplaza con cuidado y con ayuda de toallitas a la cavidad abdominal izquierda superior. Lo mismo se hace con el colon sigmoideo que se separa cuidadosamente a la izquierda (Fig. 2.11 y 2.12). Entonces se inserta el separador transperitoneal, con lo que queda expuesto el promontorio. Se usan dos valvas transversales para dejar expuesta la circunferencia anterior del L5/S1, la arteria iliaca común derecha y el curso retroperitoneal del uréter en el lado derecho. La valva cranial se coloca en el borde inferior de la vértebra L5, la valva inferior se coloca en el espacio presacral. Ahora se puede ver el peritoneo parietal (Fig. 2.13).



Fig. 2.09

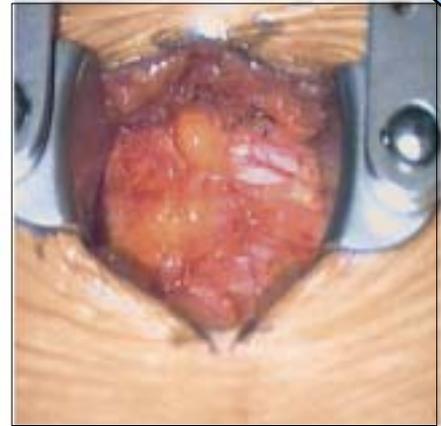


Fig. 2.10

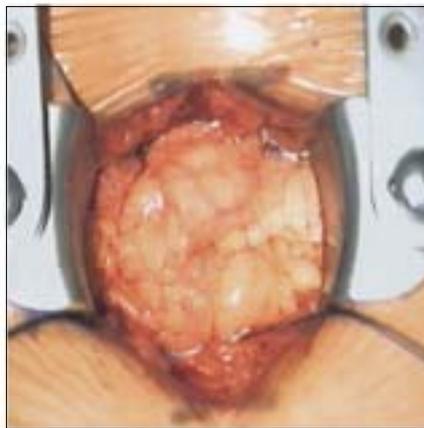


Fig. 2.11

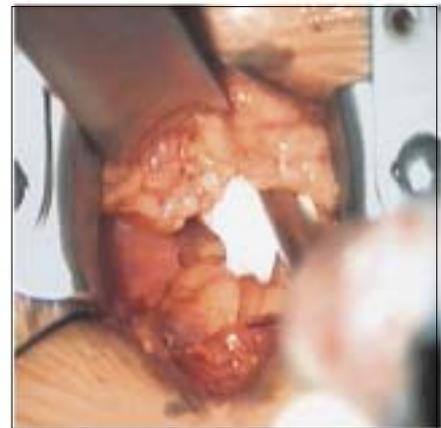


Fig. 2.12

Espacio retroperitoneal - región intervertebral

Se hace una incisión en el peritoneo parietal con microtijeras en una dirección craneocaudal (Fig. 2.14), aproximadamente 15 mm medial a la arteria común iliaca. El tejido graso retroperitoneal se expone y se separa cuidadosamente al lado izquierdo, incluyendo el plexo hipogástrico superior. Se llevará a cabo muy suavemente usando algodoncillos y evitando lesionar el plexo. La coagulación bipolar debería ser evitada o, por lo menos, restringida a un mínimo. Así queda expuesta la circunferencia del L5/S1. La arteria/vena sacral media se exponen, se cierran con un clip y se diseccionan (Fig. 2.15). Las valvas del separador se vuelven a insertar por debajo del peritoneo para exponer la circunferencia intervertebral anterior (Fig. 2.16).



Fig. 2.13

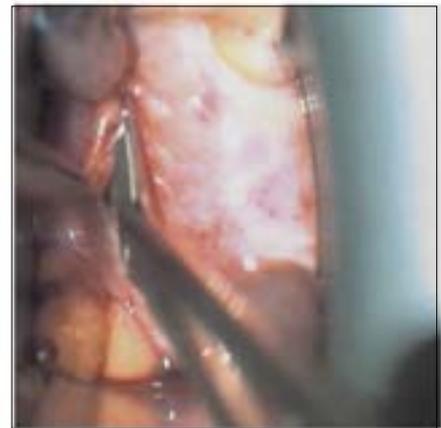


Fig. 2.14

Fusión intervertebral:

Se describirá una fusión intervertebral lumbar anterior con un injerto óseo iliaco autógeno; sin embargo, con este tipo de acceso se puede llevar a cabo cualquier otro tipo de fusión intervertebral anterior, incluyendo el uso de homoinjertos o aloinjertos (por ej. jaulas de fusión).

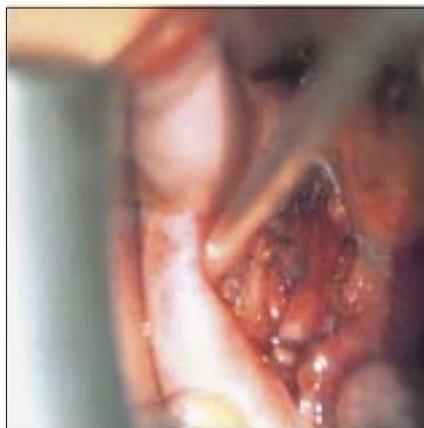


Fig. 2.15



Fig. 2.16



Disquectomía y preparación del asiento para el injerto:

Primeramente se hace una incisión de forma rectangular en el ligamento longitudinal anterior y el annulus fibrosis (Fig. 2.18). El espacio discal se vacía con rongeurs (Fig. 2.19). Las placas finales vertebrales se desprenden y retiran cuidadosamente con cinceles, y la superficie del hueso subcondral se lima con una perforadora de alta velocidad (Fig. 2.20 y 2.21). En caso necesario, las placas vertebrales se pueden retirar hacia atrás hasta que el ligamento longitudinal posterior quede expuesto. Así se puede llevar a cabo la descompresión de la parte anterior del canal espinal al nivel L5/S1. La altura y profundidad del injerto a obtener de la cresta íliaca se mide con calibradores deslizantes.

Obtención del injerto:

Un injerto óseo íliaca tricortical se obtiene y se acopla en la forma descrita anteriormente.

Inserción:

El injerto se prepara y se inserta de la misma forma como descrita para el acceso retroperitoneal (Fig. 2.22 y 2.23); sin embargo, la orientación del injerto ha de ser estrictamente la línea media en paralelo al plano sagital. Hueso esponjoso adicional procedente de la cresta íliaca y de partes extraídas de las vértebras se introduce en el espacio intervertebral a ambos lados y delante del injerto (Fig. 2.24). El área de fusión se cubrirá con Surgicell.

Retirada:

El separador se retira parcialmente para poder exponer el peritoneo que ha de ser suturado. El peritoneo parietal se cierra con una sutura reabsorbible continua y las toallitas abdominales se retiran. No es necesario un drenaje. El peritoneo visceral se cierra con una sutura reabsorbible continua y la línea alba con suturas simples reabsorbibles. La piel se cierra con una sutura intracutánea.

2.5. Tratamiento postoperatorio

El tratamiento postoperatorio es idéntico al del acceso retroperitoneal; sin embargo, la movilización del paciente no es posible hasta que la función intestinal se haya recuperado.

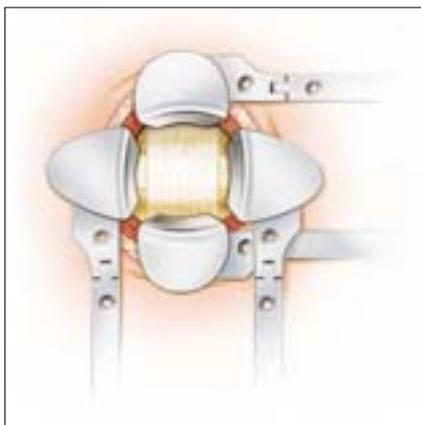


Fig. 2.17



Fig. 2.18



Fig. 2.19



Fig. 2.20



Fig. 2.21

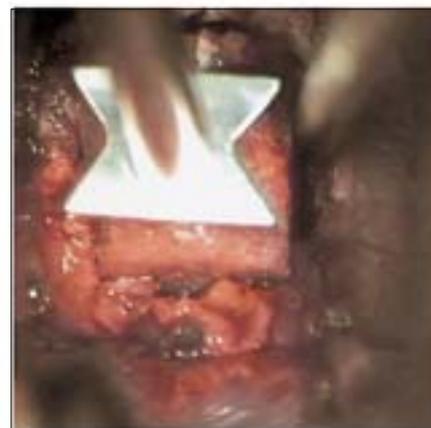


Fig. 2.22



Fig. 2.23

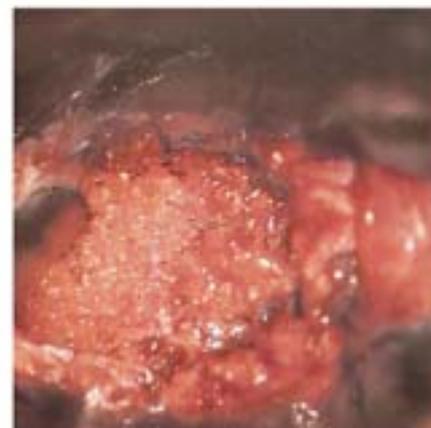


Fig. 2.24



3. Selección de pacientes

3.1. Indicaciones

Los dos accesos microquirúrgicos descritos están indicados en todos los casos en que sea necesaria una fusión intervertebral anterior, ya sea mono o bisegmental. Las indicaciones principales en nuestras series eran espondilolistesis degenerativa o ístmica, síndrome de cirugía anterior insuficiente, y enfermedad degenerativa y dolorosa del disco. Hasta ahora no tenemos experiencia con este acceso para el caso de fracturas lumbares, tumores o espondilitis; sin embargo, estos accesos deberían también ser posibles en casos particulares de las patologías mencionadas.

3.2. Contraindicaciones

El haber sufrido operaciones previas abdominales puede ser una contraindicación por causa de las adhesiones intraabdominales. Si se localizan en la ruta quirúrgica hacia el espacio L5/S1 se pueden diseccionar fácilmente. A pesar de ello, la visión de las zonas adyacentes a la cavidad abdominal queda reducida. Nosotros solemos empezar en estos casos con una técnica microquirúrgica. Si aparecen dificultades intraoperatorias, se puede continuar con una exposición quirúrgica convencional. No hay otras contraindicaciones específicas para este acceso. Según nuestra experiencia se puede llevar a cabo incluso en pacientes obesos (más del 60% en nuestras intervenciones).

4. Resultados

4.1. Acceso retroperitoneal a los niveles L2/3, L3/4 y L4/5

Entre el 31 de enero de 1996 y el 31 de enero de 1997, un total de 23 pacientes fueron sometidos a esta intervención (MINIALIF). Las enfermedades subyacentes eran espondilolistesis degenerativa o ístmica, enfermedad degenerativa del disco o síndrome de cirugía insuficiente. 17 pacientes fueron sometidos a una fusión de nivel simple (L3/4: n=2; L4/5: n= 15) y 6 doble (L2/3/4 n=2, L3/4/5 n=4). La duración habitual de la intervención fue de 112 minutos (intervalo 80-125 minutos). La pérdida de sangre intraoperatoria alcanzó en la zona de fusión 66.7 ml (intervalo: 30-120 ml) y en la región donante 103.3 ml (entre 50-180 ml). No fue necesario un drenaje en la zona de fusión, ningún paciente necesitó una transfusión sanguínea. No hubo complicaciones generales, técnicas o debidas al instrumental.

Excepto en un caso, todos los pacientes mostraron una fusión intervertebral consolidada después de seis meses de seguimiento. Las Fig. 4.1. y 4.2 muestran una radiografía lateral y un barrido por tomografía computerizada del espacio L4/5 después de un MINIALIF.

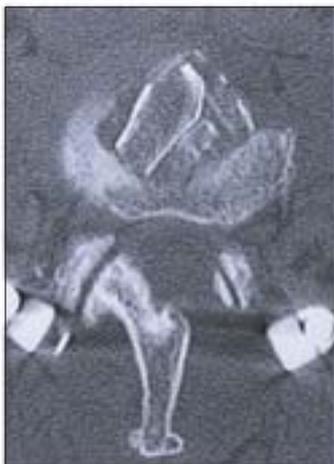


Fig. 4.1



Fig. 4.2



Fig. 4.3



Fig. 4.4

4.2. Acceso transperitoneal a L5/S1

Un total de 13 pacientes fueron sometidos a una fusión intervertebral lumbar anterior microquirúrgica en el espacio L5/S1. Se trataba de casos de espondilolistesis degenerativa o ístmica en 9 ocasiones y de deficiente cirugía previa en 4. En todos los pacientes se llevó a cabo fusiones de nivel simple. La duración media de la intervención ascendió a 130 min. (interv. 105-150 min). La pérdida de sangre intraoperatoria en la zona de fusión fue de 170 ml (30-300 ml) y en la región donante de 177.5 ml (60-360 ml). En la zona de fusión no fue necesario un drenaje, ningún paciente requirió transfusiones sanguíneas. No hubo tampoco complicaciones generales, técnicas o instrumentales. Todos los pacientes mostraron una fusión intervertebral consolidada después de seis meses o más de seguimiento. Las Fig. 4.3 y 4.4 muestran la colocación del injerto después de un MINIALIF.



5. Complicaciones

Tuvimos un caso de pseudoartrosis en nuestras series debida a la reabsorción del injerto óseo y a una irritación del nervio cutáneo femoral lateral en la región donante. No tuvimos ninguna otra complicación propia del acceso.

6. Complicaciones potenciales y peligros

Aunque no han ocurrido hasta ahora, deben ser mencionadas algunas complicaciones potenciales y peligros específicos, debidos a la técnica microquirúrgica y al instrumental. La disección microquirúrgica del espacio retroperitoneal permite una exposición excelente de la superficie anterolateral del segmento móvil; sin embargo, la disección, especialmente de los vasos retroperitoneales, debe llevarse a cabo con mucho cuidado y suavemente, ya que las arterias y venas segmentales raramente son vistas. Esto incrementa el peligro potencial de ruptura de estos vasos por causa de una retirada forzada. Especialmente en el nivel L4/5, la vena ilíaca común del lado izquierdo, que cruza algunas veces la parte anterior del espacio intervertebral, se debe mover muy cuidadosamente y una vena ascendente lumbar debe ser identificada antes de mover el vaso más grande. La exposición es mucho mejor si la vena lumbar ascendente se liga con endoclips y se disecciona.

La inserción de los tornillos de distracción debe seguir los pasos que hemos descrito, lo cual subraya la importancia de un posicionamiento exacto del paciente. Aunque teóricamente hay una posibilidad de perforación del canal espinal con la punta del tornillo, se puede evitar con un posicionamiento exacto y una planificación preoperativa.

En el caso de que el borde lateral del ligamento longitudinal anterior no pueda ser identificado, el tornillo de distracción se puede situar de 1 a 1.5 cm anterior al borde medial del músculo psoas para ganar seguridad. La distancia entre el punto de inserción de los tornillos al borde de la placa final debe ser al menos 5 mm para evitar la exposición de la punta del mismo después de la retirada de las placas vertebrales.

En el nivel L5/S1, la apertura del marco del separador en el espacio retroperitoneal debe ser llevada a cabo muy cuidadosamente para evitar una distracción excesiva de la bifurcación venosa. Especialmente en el nivel L5/S1 se producen a veces hemorragias en las venas intraóseas más grandes. Esta hemorragia puede ser controlada con pequeñas cantidades de cera ósea, que se distribuye en la superficie de los huesos con el perforador diamante de alta velocidad.

7. Conclusiones

MINImal Invasive **A**nterior **L**umbar **I**nterbody **F**usion comprende dos accesos microquirúrgicos diferentes a los segmentos lumbares L2/3, L3/4, L4/5 y L5/S1.

I. El acceso retroperitoneal a L2/3, L3/4 y L4/5

- los segmentos L2/3-L4/5 se alcanzan por medio de un acceso retroperitoneal microquirúrgico a través de una incisión de 4 cm en la piel
- la intervención se desarrolla con ayuda de un microscopio quirúrgico o un faro y lupas
- un sistema especial de retracción expone la superficie anterolateral del espacio intervertebral. ALIF puede efectuarse de distintos modos (autoinjertos, homoinjertos, alioinjertos)
- la operación se lleva a cabo con un asistente
- la duración media de la intervención es inferior a dos horas
- la pérdida media de sangre se sitúa en 100 ml
- resultados positivos en los primeros 23 pacientes.

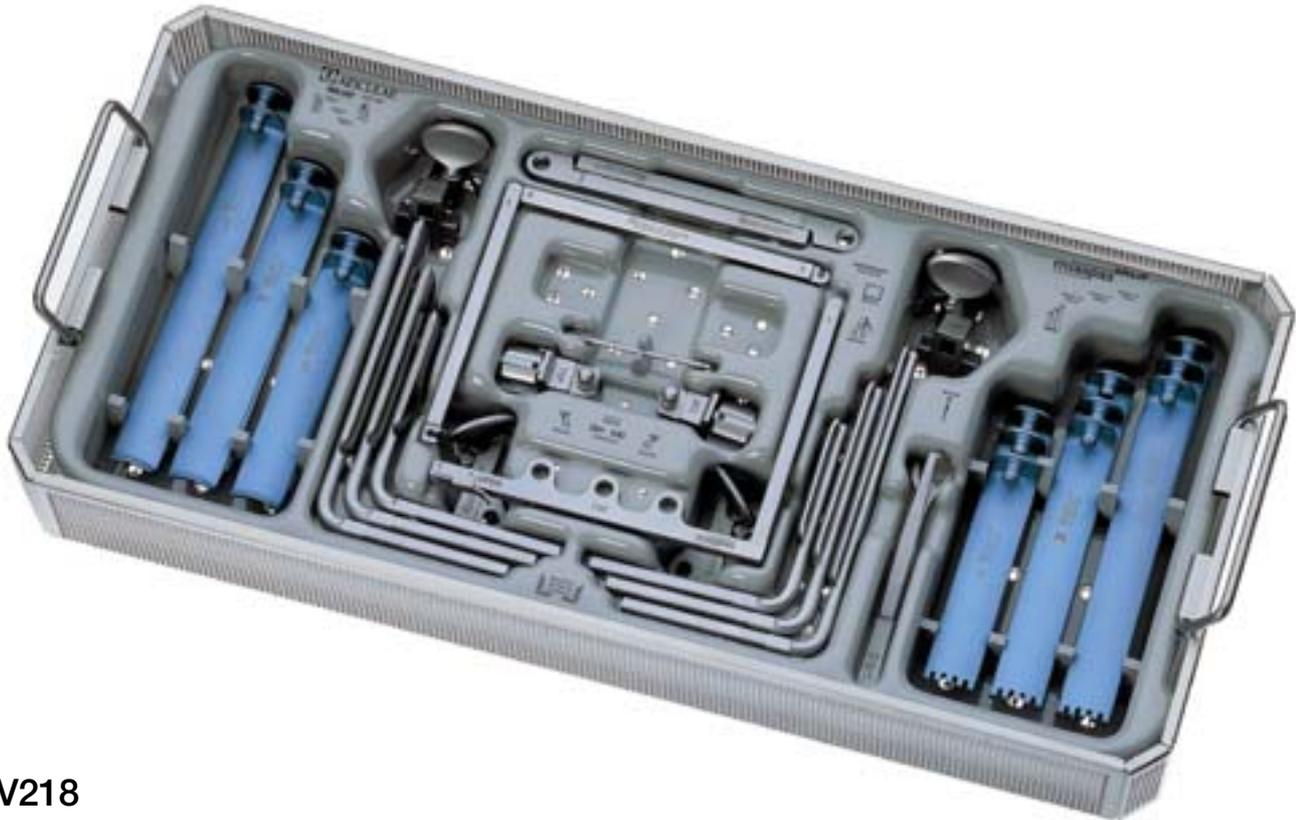
II. El acceso transperitoneal a L5/S1

- el empalme lumbosacral se alcanza a través de una incisión de 4 cm en la línea media entre el ombligo y la sínfisis
- con un sistema especial de retracción, se alcanza el segmento L5/S1 usando un microscopio o un faro y lupas
- la operación se lleva a cabo con uno/dos asistentes
- la duración media de la intervención es 130 min.
- la pérdida media de sangre se sitúa debajo de 200 ml
- resultados positivos en los 23 primeros pacientes.



miaspas^{mini} ALIF Separador

RETROPERITONEAL



BV218

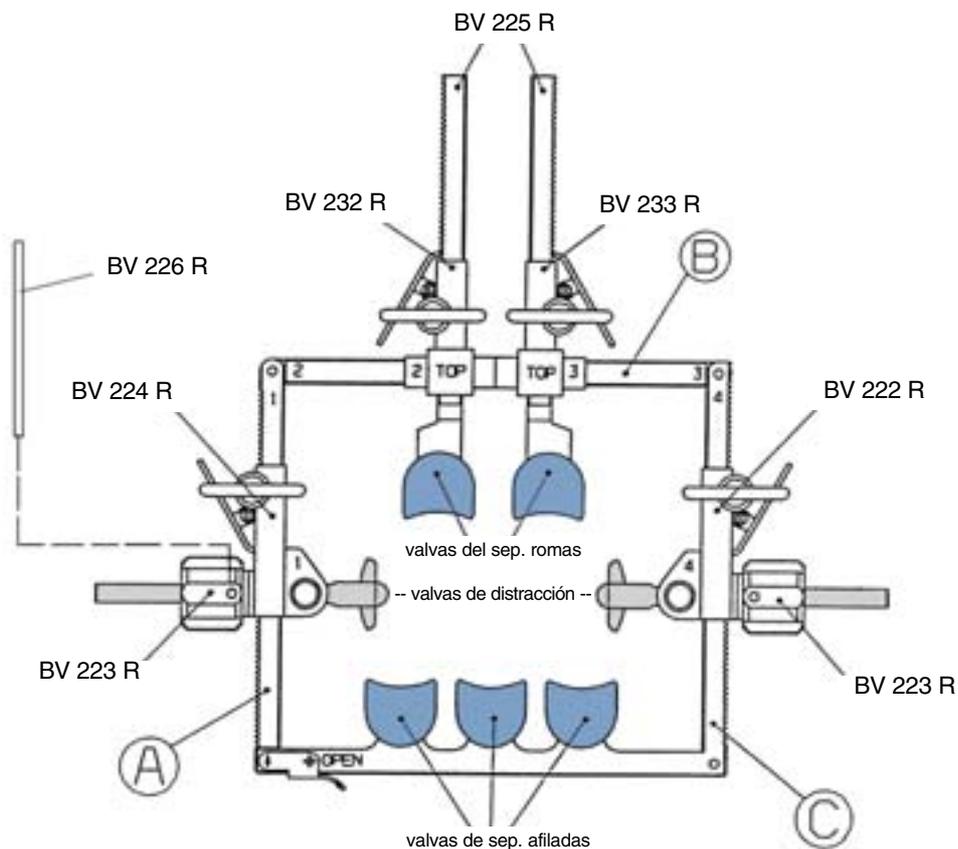
miaspas mini ALIF sistema de retracción retroperitoneal

1 pieza	BV	219	P	bandeja-orga sola
1 pieza	BV	221	R	Marco del separador, consistente en: (A) barra del marco dentada (B) barra del marco (C) segmento para esquina
1 pieza	BV	222	R	Pieza deslizante para valvas distractoras craneales
2 piezas	BV	223	R	Soporte para las valvas de distracción craneal y caudal con tornillo de ajuste
1 pieza	BV	224	R	Pieza deslizante para las valvas caudales
2 piezas	BV	225	R	Rack dentado con accesorio para la valva del separador
1 pieza	BV	226	R	Extensor
2 piezas	BV	227	R	Valva de distracción, 95 mm, Tamaño „S“
2 piezas	BV	228	R	Valva de distracción, 125 mm, Tamaño „M“
2 piezas	BV	229	R	Valva de distracción, 155 mm, Tamaño „L“
1 pieza	BV	232	R	Rack dentado, bloque de soporte, izquierdo
1 pieza	BV	233	R	Rack dentado, bloque de soporte, derecho
3 piezas	BV	234	T	Valva sep. de músculos, afilada, 105 mm, Titanio, tam. „S“
3 piezas	BV	235	T	Valva sep. de músculos, afilada, 135 mm, Titanio, tam. „M“
3 piezas	BV	236	T	Valva sep. de músculos, afilada, 165 mm, Titanio, tam. „L“
2 piezas	BV	239	T	Valva sep. de vasos, roma, 110 mm, Titanio, tam. „S“
2 piezas	BV	240	T	Valva sep. de vasos, roma, 140 mm, Titanio, tam. „M“
2 piezas	BV	241	T	Valva sep. de vasos, roma, 170 mm, Titanio, tam. „L“
1 pieza	BV	399	R	Pinza para extracción de las valvas con cierre „ball snap“
1 pieza	JF	223	R	Cesta perforada, 540 x 254 x 70 cm
1 pieza	JF	511		Paño de envoltura, 140 x 100 cm
1 pieza	JG	785	B	Placa de identificación, roja

BV 220 R

miaspas mini ALIF sistema de retracción retroperitoneal

= set con el mismo contenido que BV 218, pero sin la bandeja-orga ni la cesta perforada.



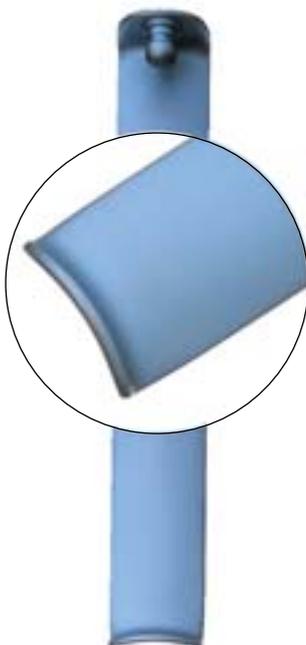
BV 234 T - BV 236 T

Valva de separación muscular, afilado de titanio, semi-sensible a radiografías, con cierre ball-snap



BV 239 T - BV 241 T

Valva de separación vascular, roma, titanio, semi-sensible a radiografías, con cierre ball-snap



BV 227 R - BV 229 R

Valva de distracción



FF 880 S
Tomillo de sujeción
4 x 25 mm
(unidad=par)



miaspas ^{mini} **ALIF** Separador

TRANSPERITONEAL



BV 150

miaspas mini ALIF sistema de retracción transperitoneal

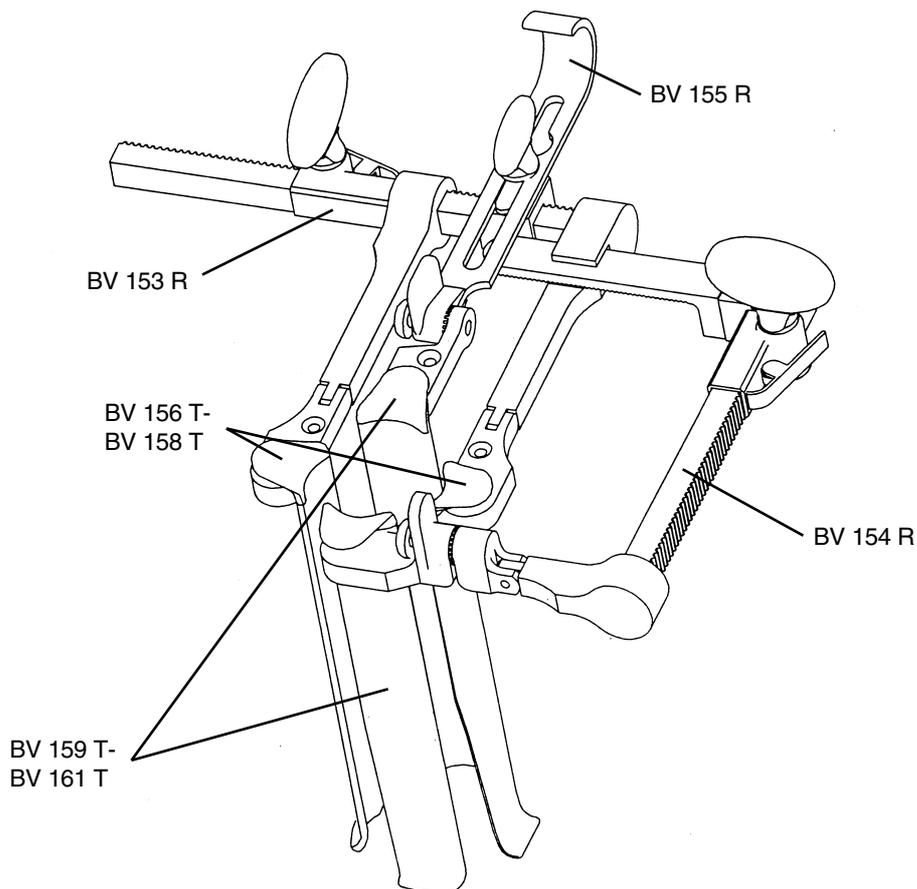
set compuesto de:

1 pieza	BV	151	P	Bandeja-orga, sola
1 pieza	BV	153	R	Separador
1 pieza	BV	154	R	Separador Counter
1 pieza	BV	155	R	Ajuste para separador Counter
2 piezas	BV	156	T	valva en forma Delta, tamaño „S“ (95 mm), titanio
2 piezas	BV	158	T	valva en forma Delta, tamaño „L“ (115 mm), titanio
1 pieza	BV	159	T	Valva Caudo-cranial, tamaño „S“ (95 mm), titanio
1 pieza	BV	160	T	Valva Caudo-cranial, tamaño „M“ (115 mm), titanio
2 piezas	BV	161	T	Valva Caudo-cranial, tamaño „L“ (135 mm), titanio
1 pieza	BV	399	R	Pinza para extracción de las valvas con cierre ball-snap
1 Pieza	JF	233	R	Cesta perforada 540 x 254 x 70 mm
1 Pieza	JF	511		Paño, 140 x 100 cm
1 Pieza	JG	785	B	Placa de identificación, roja

BV 152 R

miaspas mini ALIF sistema de retracción transperitoneal

= set con el mismo contenido que BV 150 pero sin la bandeja-orga ni la cesta perforada.



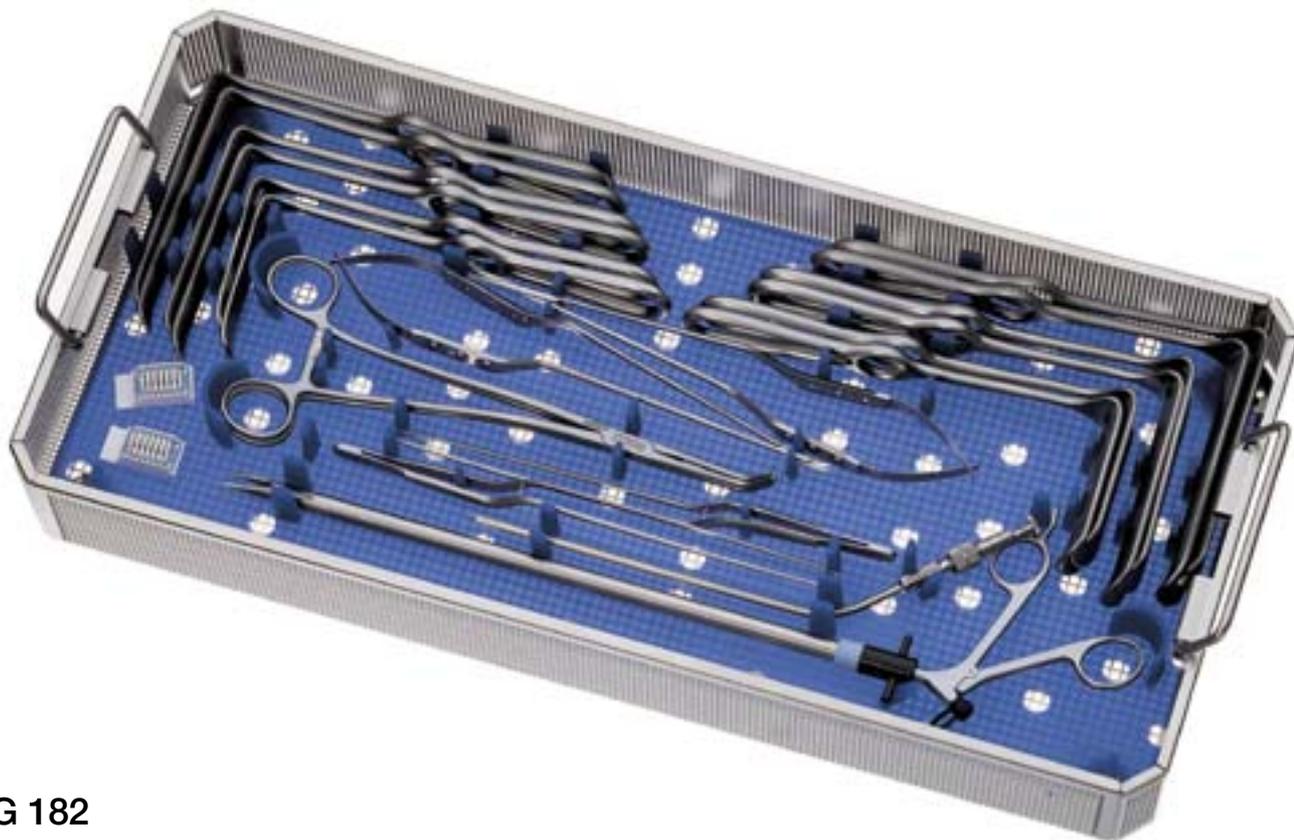
BV 156 T - BV 158 T

Valva en forma Delta, roma, de titanio, semi-sensible a radiografías con ajuste ball snap

BV 159 T - BV 161 T

Valva caudo-cranial, roma, de titanio, semi-sensible a radiografías con ajuste ball snap





FG 182

miaspas mini ALIF Set de instrumentos para el acceso

compuesto de:

1 Pieza	BD	896 R	Pinzas, dentadas 1x2, en forma de bayoneta
1 Pieza	BD	884 R	Pinzas de disección, en forma de bayoneta
2 Piezas	BJ	066 R	Pinzas de ligadura/de disección
2 Piezas	BT	466 R	Separador, 80 x 20 mm
2 Piezas	BT	467 R	Separador, 110 x 20 mm
2 Piezas	BT	450 R	Separador, 125 x 20 mm
2 Piezas	BT	468 R	Separador, 80 x 35 mm
2 Piezas	BT	469 R	Separador, 110 x 35 mm
2 Piezas	BT	451 R	Separador, 125 x 35 mm
1 Pieza	FD	085 R	Microtijeras, tipo spring, en forma de bayoneta, derechas
1 Pieza	FD	086 R	Microtijeras, tipo spring, en forma de bayoneta, curvas
1 Pieza	GF	934 R	Cánula de succión, diám. 4,0 mm, long. útil 160 mm
1 Pieza	PL	504 R	Aplicador de clips de tamaño mediano PL 567 T
1 Pieza	PL	567 T	Clip para ligadura de titanio, medio, 30x6 clips, estéril
1 Pieza	FG	183 R	Cesta perforada con inlay, 540 x 254 x 70 mm
1 Pieza	JF	511	Paño de cobertura, 140 x 100 cm
1 Pieza	JG	785 B	Placa de identificación, roja



140 mm



BD 896 R
Pinza, dentada 1 x 2
longitud total 240 mm

140 mm



BD 884 R
Pinzas de disección
Longitud total 240 mm

Separadores, anchura 20 mm

Ref. no.	Long. de la valva
BT 466 R	80 mm
BT 467 R	110 mm
BT 450 R	125 mm

Separadores, anchura 35 mm

Ref. no.	Long. de la valva
BT 468 R	80 mm
BT 469 R	110 mm
BT 451 R	125 mm

210 mm



Separador
BT 450 R - BT 469 R

140 mm



FD 085 R / FD 086 R
Microtijeras, tipo spring
longitud total 260 mm



FD 085 R



FD 086 R



FG 180

miaspas mini ALIF Set de instrumentos para la fusión

compuesto de:

1 Pieza	AA 852 R	Calibrador Vernier, para medir el injerto óseo y su emplazamiento
1 Pieza	BB 069 R	Mango de bisturí no. 3, en forma de bayoneta, long. útil 130 mm
1 Pieza	FF 569 R	Rongeur derecho, 4 x 14 mm, 220 mm
1 Pieza	FF 571 R	Rongeur derecho, 6 x 16 mm, 220 mm
1 Pieza	FF 578 R	Rongeur, 150° hacia arriba, 5 x 14 mm, 220 mm
1 Pieza	FF 586 R	Rongeur, 150° hacia abajo, 4 x 14 mm, 220 mm
1 Pieza	FF 825 R	Osteotomo paralelo, 25 x 15 mm, long. útil 200 mm
1 Pieza	FF 826 R	Osteotomo paralelo, 25 x 20 mm, long. útil 200 mm
1 Pieza	FF 827 R	Osteotomo paralelo, 25 x 25 mm, long. útil 200 mm
1 Pieza	FF 858 R	Rongeur para tareas duras, 4 mm, 220 mm
1 Pieza	FF 877 R	Guía de perforación para tornillos de fijación, long. útil 120 mm
1 Pieza	FF 878 R	Broca, 2,8 mm, long. 225 mm, para tornillos de fijación
1 Pieza	FF 880 S	Tornillos de fijación, diám. 4 mm, placa-base diám. 6 mm, 25 mm
1 Pieza	FF 881 R	Soporte para el injerto óseo, 260 mm
1 Pieza	FF 883 R	Guía de perforación paralela, para usar con FF 877 R
1 Pieza	FF 894 R	Impactador, diám. 5 mm, 280 mm
1 Pieza	FF 895 R	Impactador, diám. 8 mm, 280 mm
1 Pieza	FF 896 R	Destornillador para tornillos de fijación, long. total 280 mm
1 Pieza	FF 929 R	Cortador de injerto, anchura 15 mm
1 Pieza	FK 830 R	Cureta, en punta, 6 mm, long. total 280 mm
1 Pieza	ND 106 R	Osteotomo, curvo, anchura 15 mm, long. útil 200 mm
1 Pieza	ND 107 R	Osteotomo, derecho, anchura 15 mm, long. útil 200 mm
1 Pieza	FG 181 R	Cesta perforada con accesorio p. almacenaje, 540x254x50 mm
1 Pieza	JF 511	Paño de cobertura, 140 x 100 cm
1 Pieza	JG 785 B	Placa de identificación



		6 x 16 mm	derecho	FF 569 R
		4 x 14 mm	derecho	FF 571 R
		5 x 14 mm	150° hacia arriba	FF 578 R
		4 x 14 mm	150° hacia abajo	FF 586 R

Rongeurs, dentados
220 mm

		4 mm	derecho	FF 858 R
--	--	------	---------	----------

Rongeur para tareas
duras, 220 mm



FF 825 R
25 x 15 mm

FF 826 R
25 x 20 mm

FF 827 R
25 x 25 mm

ND 106 R

ND 107 R

Osteotomo paralelo
longitud útil 200 mm

Osteotomo
anchura 15 mm
longitud útil 200 mm



Acceso / instrumentos generales

BC 281 R	Tijera de disección NELSON-METZENBAUM, DUROTIP, long total 280 mm
BC 282 R	Tijera de disección METZENBAUM, DUROTIP, longitud total 285 mm
BD 520 R	Pinza de disección MICRO-ADSON, dentada 1 x 2, 150 mm, delicada
BD 521 R	Pinza de disección ADSON, dentada 1 x 2, 150 mm
BV 081 R	Separador autofijable, dientes de long. 30 mm, en punta
BV 082 R	Separador autofijable, dientes de long. 30 mm, romo
FF 305 R	Microdisector CASPAR, curvo hacia abajo 230 mm
GK 970 R	Pinza bipolar, forma de bayoneta, aislada, puntas rectas 1,0 mm 220 mm con clavija plana
GK 980 R	Pinza bipolar, forma de bayoneta, aislada, puntas rectas 1,0 mm 220 mm con clavija plana
GK 299	Cepillo para limpiar pinzas bipolares y eletrodos
PL 503 R	Aplicador de clips de titanio medianos-grandes PL 568 T
PL 568 T	Clip para ligaduras de titanio, medio-grande, 20 x 6 clips, para usar con PL 503 R

Obtención del injerto y preparación de su asiento

GD 458 R	Pieza de mano angular, 1:2
GD 463 R	Boquilla de spray para la pieza de mano GD 458 R
GD 265 R	Pulidor Diamante, tamaño 24, ISO 070, diám. 7,0 mm, longitud 180 mm
GD 275 R	Pulidor Rosa, tamaño 24, ISO 070, diám. 7,0 mm, longitud 180 mm
GD 295 R	Pulidor cilíndrico, diámetro 8,0 mm, long. 180 mm
BV 439 R	Diseminador según CASPAR (2 piezas)
BV 796 R	Valva según CASPAR, 23 x 60 mm (4 piezas)
FK 358 R	Raspatorio según LAMBOTTE, ancho 20 mm, long. 215 mm
FK 365 R	Raspatorio según SCHNEIDER, ancho 13 mm, long. 175 mm
GB 128 R	Pieza de mano para la sierra oscilante pequeña
GC 660 R	Hoja doble para sierra, ajustable 16-26 mm



miaspas ^{mini}ALIF

Instrumentos opcionales

BV 081 R
BV 082 R
separador autofijable

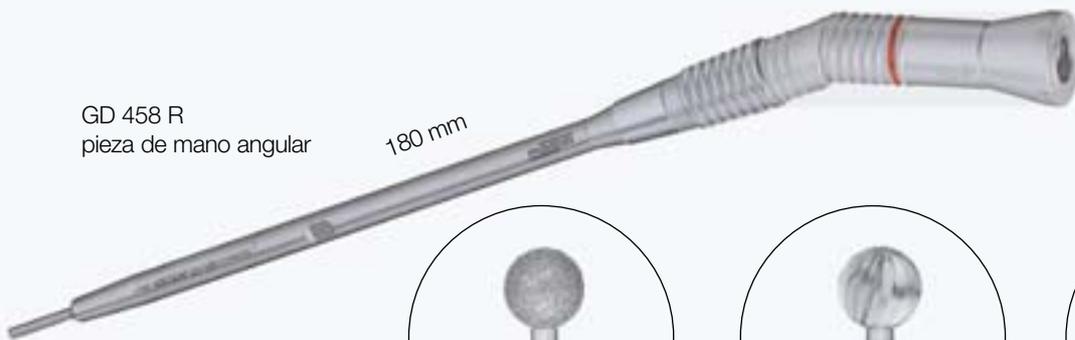


BV 082 R



BV 081 R

GD 458 R
pieza de mano angular



180 mm



GD 265 R
Pulidor Diamante
tamaño 24
diámetro 7,0 mm



GD 275 R
Pulidor Rosa
tamaño 24
diámetro 7,0 mm



GD 295 R
Pulidor cilíndrico
diámetro 8,0 mm

GB 128 R
Pieza de mano para la sierra oscilante pequeña
sin hojas de sierra
con llave GB 20



GC 660 R
Hoja de sierra doble
ajustable 16-26 cm

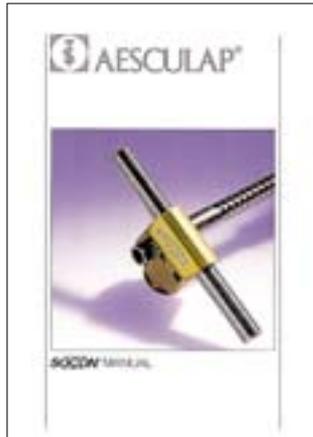




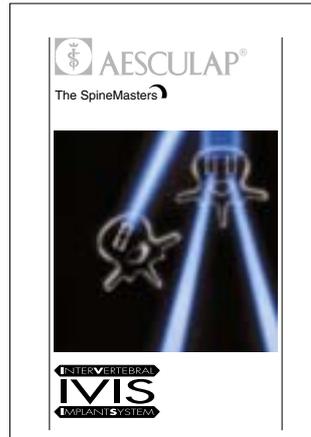
AESCULAP-ORTHOPEDIA PRODUCTOS PARA LA COLUMNA VERTEBRAL



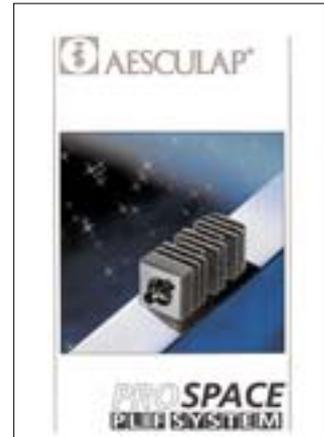
0-066



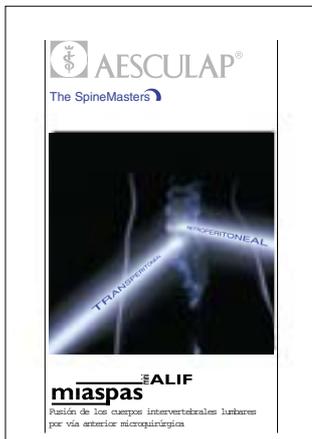
0-119



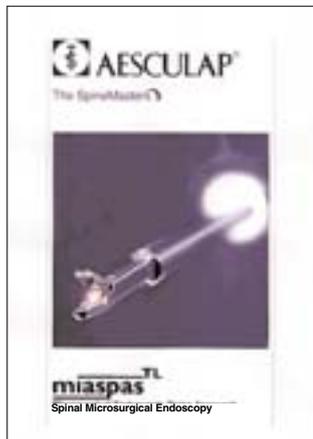
0-143



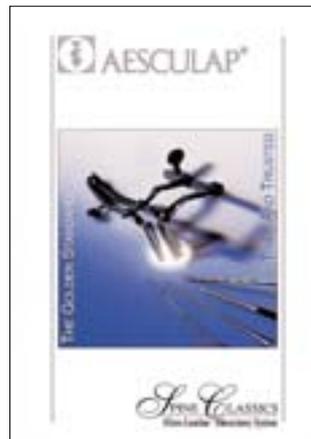
0-122



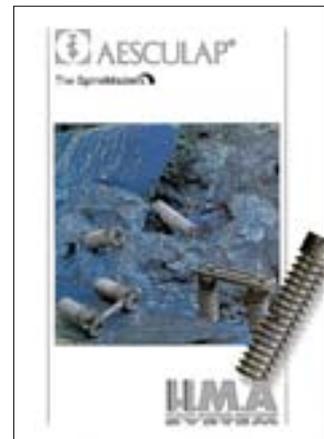
0-118



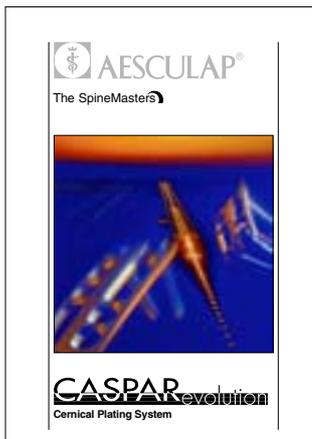
0-126



0-114



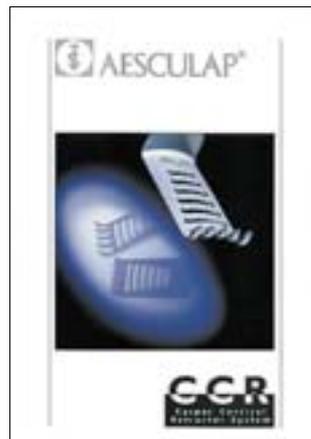
0-139



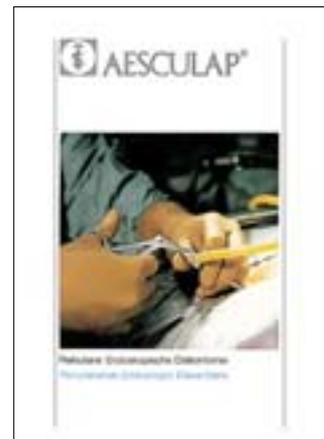
0-135



0-506



0-112



0-110

Quedan reservadas modificaciones técnicas
Este prospecto no puede ser usado para otros propósitos que
la compra y venta de nuestros productos.
Se prohíbe la reproducción, incluso parcial, del mismo
En caso de uso indebido, nos reservamos las medidas de regreso oportunas



AESCULAP®

AESCULAP AG & CO. KG. • DIVISION ORTOPÉDICA
AM AESCULAP PLATZ
78532 TUTTLINGEN / REP. FED. DE ALEMANIA
TELÉFONO (07461) 95-0 . TELEX 762608 aesc d
TELEFAX (07461) 95-2799
INTERNET <http://www.aesculap.de>