

# Fusión intersomática lumbar anterior al psoas/oblicuo para el tratamiento de patología degenerativa de la columna lumbar

Julián Castro

Servicio de Neurocirugía. Complejo Hospitalario Universitario de Ourense. Ourense. España.

## RESUMEN

**Introducción:** la fusión intersomática lumbar oblicua (OLIF) es una alternativa mínimamente invasiva a la fusión intersomática abierta tradicional. Permite al cirujano acceder al espacio discal mediante un abordaje retroperitoneal anterior al músculo psoas. Tiene la ventaja teórica de preservar los ligamentos longitudinales, aumentar la altura del disco con descompresión indirecta de los elementos neurales e inserción de cajas de mayor tamaño.

**Objetivo:** evaluar los resultados clínicos de una serie consecutiva de 32 pacientes sometidos a fusión intersomática lumbar oblicua por enfermedad degenerativa de la columna lumbar.

**Material y métodos:** treinta y dos pacientes con hallazgos radiológicos de enfermedad degenerativa de la columna lumbar fueron tratados mediante OLIF entre enero de 2017 y junio de 2019. Los resultados clínicos se evaluaron mediante el índice de discapacidad de Oswestry (ODI), la escala analógica visual (EVA) para el dolor de espalda y EVA para el dolor de extremidades inferiores, antes de la cirugía y en el primer año de seguimiento. Además, se revisaron retrospectivamente los siguientes parámetros: edad, sexo, tipo de enfermedad degenerativa, número de niveles de fusión, tiempo operatorio, duración de la estancia hospitalaria y complicaciones quirúrgicas.

**Resultados:** se implantaron 42 cajas intersomáticas en 32 pacientes. El 56,25% de los pacientes eran mujeres, con una edad media de 56 (30-79) años. El número de niveles fusionados fue 1 en 21 pacientes (65,6%), 2 en 7 pacientes (21,9%) y 3 en 4 pacientes (12,5%). El nivel de fusión fue L1-L2 en 2 pacientes (4,76%), L2-L3 en 7 pacientes (16,67%), L3-L4 en 12 pacientes (28,57%) y L4-L5 en 21 pacientes (50%). El tiempo operatorio medio fue de 153,13 (88-210) minutos y el tiempo medio de estancia hospitalaria fue de 2,53 días (1-5). El análisis estadístico mostró significancia para los resultados en ODI, EVA para el dolor de espalda y EVA para el dolor de extremidades inferiores. Un total de 4 pacientes presentaron paresia transitoria del psoas por tracción del músculo. Tres pacientes presentaban entumecimiento transitorio de la ingle y el muslo, y un paciente tuvo una lesión del plexo simpático.

**Conclusión:** la fusión intersomática lumbar oblicua ofrece a los pacientes una opción de tratamiento quirúrgico seguro y eficaz para tratar la enfermedad degenerativa de la columna lumbar.

**Palabras clave:** Artrodesis lumbar, cirugía mínimamente invasiva, enfermedad del disco intervertebral, músculo psoas.

## *Anterior to Psoas/Oblique Lumbar Interbody Fusion for the Treatment of Degenerative Disease of the Lumbar Spine*

## ABSTRACT

**Background:** oblique lumbar interbody fusion (OLIF) is a minimally invasive alternative to traditional open interbody fusion. It allows the surgeon to access the disc space via a retroperitoneal approach anterior to the psoas muscle. It has the theoretical advantage of preservation of the longitudinal ligaments, augmentation of the disc height with indirect decompression of neural elements and insertion of large footprint cages.

**Objective:** the purpose of this study was to assess the clinical outcomes of a consecutive series of 32 patients who underwent oblique lumbar interbody fusion for degenerative lumbar spine disease.

**Methods:** thirty-two patients with radiological findings of degenerative lumbar spine disease had undergone OLIF between January 2017 and June 2019. Clinical outcomes were assessed by means of Oswestry Disability Index (ODI), Visual Analog Scale (VAS) for back pain and VAS for leg pain, before surgery and at first year follow-up. Furthermore, the following parameters were retrospectively reviewed: age, gender, type of degenerative disease, number of levels of fusion, operative time, length of hospital stay and surgical complications.

**Results:** 42 interbody cages were implanted in 32 patients. 56,25% of the patients were female, with a mean age of 56 years. The number of fused levels was 1 in 21 patients (65,6%), 2 in 7 patients (21,9%) and 3 in 4 patients (12,5%). The fused level was L1-L2 in 2 patients (4,76%), L2-L3 in 7 patients (16,67%), L3-L4 in 12 patients (28,57%) and L4-L5 in 21 patients (50%). The mean operative time was 153,13 (88-210) minutes and the mean length of hospital stay was 2,53 days (1-5). Statistical analysis showed significance for the results in ODI, VAS for back pain and VAS for leg pain. 4 patients presented transient psoas paresis from traction of the muscle. Transient groin and thigh numbness was present on three patients and one patient had a sympathetic plexus injury.

**Conclusion:** OLIF offers patients a safe and effective surgical treatment option to treat degenerative lumbar spine disease.

**Key words:** Intervertebral disc disease, lumbar arthrodesis, minimally invasive surgery, psoas muscle.

## INTRODUCCIÓN

La fusión intersomática lumbar ha demostrado ser una excelente opción quirúrgica para el tratamiento de diversas patologías vertebrales tales como la enfermedad dege-

Julián Castro

juliancastrocastro@yahoo.es

Recibido: febrero de 2023. Aceptado: septiembre de 2023

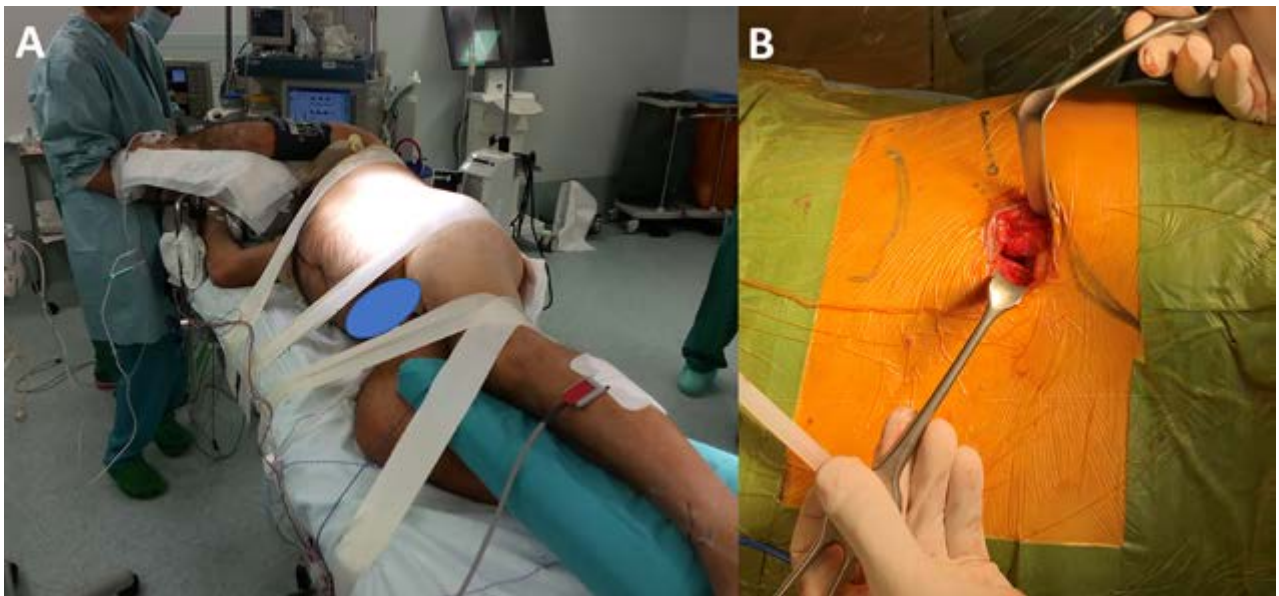


Figura 1: (1A) Colocación habitual del paciente en decúbito lateral derecho. (1B). Imagen general del abordaje. Están dibujados la costilla 12ª, la cresta ilíaca y la proyección sobre la piel del espacio discal a tratar.

nerativa discal, deformidad, infecciones, traumatismos o neoplasias<sup>1</sup>. Implica la extracción del disco intervertebral, la preparación de los platillos y la colocación de diversos tipos de implantes. Su objetivo fundamental es restaurar el espacio intervertebral y estabilizar el segmento tratado con una adecuada altura y lordosis. Desde su descripción inicial por Burns y Capener, y posteriormente por Briggs y Milligan<sup>2</sup>, ha sido una cirugía realizada fundamentalmente por vía posterior, implicando la disección de la musculatura paravertebral y la resección ósea posterior para acceder al espacio discal.

En los últimos 20 años ha surgido un interés progresivo por los abordajes anterolaterales a la columna lumbar. Estos abordajes buscan evitar la lesión sobre la parte posterior de la columna vertebral, a la vez que permiten la exposición del disco intervertebral. Facilitan la colocación de mayores injertos intersomáticos, acortan en algunos casos el tiempo quirúrgico, reducen la pérdida sanguínea y consiguen una descompresión indirecta de las estructuras nerviosas<sup>3</sup>.

Los procedimientos de este tipo más ampliamente utilizados son la fusión intersomática lumbar por vía anterior (ALIF, anterior lumbar interbody fusion en inglés), la fusión intersomática lumbar lateral transposas (LLIF, lateral lumbar interbody fusion en inglés) y la fusión intersomática lumbar oblicua o anterior al psoas (OLIF, oblique lumbar interbody fusion o ATP anterior to psoas interbody fusion). A pesar de que tienen unos objetivos quirúrgicos similares difieren en cuanto al tipo de pacientes que se pueden tratar, la planificación quirúrgica, la técnica quirúrgica y sus potenciales riesgos y complicaciones<sup>4</sup>.

El objetivo del presente trabajo es exponer nuestros re-

sultados empleando la fusión intersomática lumbar oblicua (OLIF) para el tratamiento de la patología degenerativa de la columna lumbar.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Población de pacientes

Treinta y dos pacientes, con hallazgos radiológicos compatibles con patología degenerativa de la columna lumbar y clínica de lumbalgia y/o radiculopatía lumbar y/o claudicación neurógena fueron intervenidos en nuestro centro empleando la técnica OLIF, en el periodo comprendido de enero de 2017 a junio de 2019. Todos los pacientes incluidos fueron tratados de 1, 2 ó 3 niveles vertebrales y el periodo mínimo de seguimiento fue de 1 año. Los datos de los pacientes fueron recogidos de manera retrospectiva, incluyendo edad, sexo, nivel de la fusión, número de niveles tratados, tiempo quirúrgico y estancia media hospitalaria. La evolución clínica fue valorada mediante el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) recogido por el paciente previo a la cirugía y a los 12 meses de la intervención. También se evaluó el dolor lumbar y radicular mediante la escala visual analógica (EVA) preoperatoriamente y a los 12 meses de la intervención. Las complicaciones peri y postoperatorias también fueron documentadas.

## TÉCNICA QUIRÚRGICA

### Posicionamiento del paciente

En todos los pacientes de nuestra serie se realizó un abordaje retroperitoneal izquierdo. Se coloca al paciente en decúbito lateral derecho con el lado izquierdo más eleva-

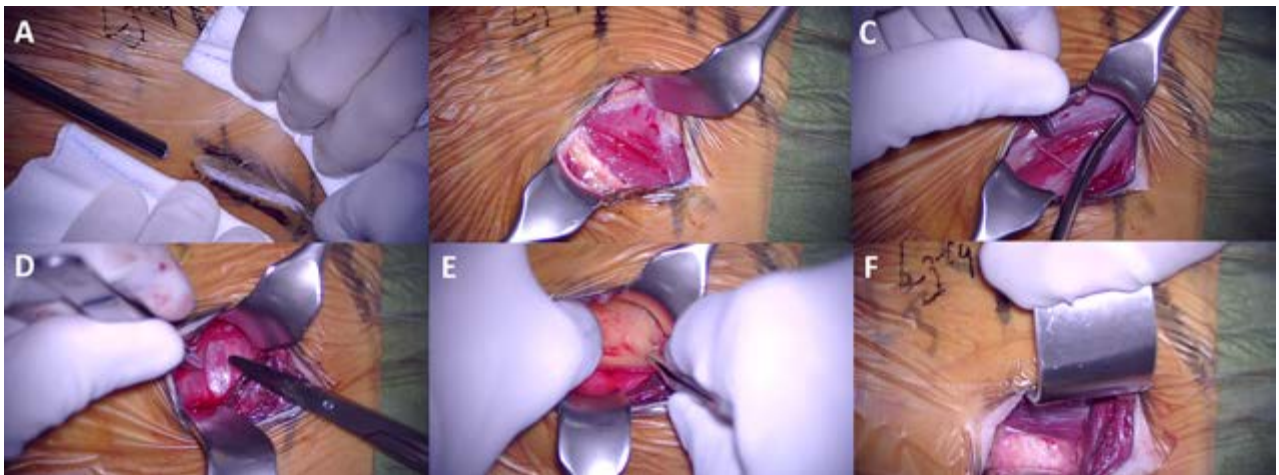


Figura 2: Pasos anatómicos del abordaje. (2A) Incisión cutánea. (2B) Apertura fascia del oblicuo externo. (2C) Disección del oblicuo interno. (2D) Identificación del músculo transverso. (2E) Entrada en retroperitoneo. (2F) Imagen del músculo psoas y del espacio prepoático vertebral.

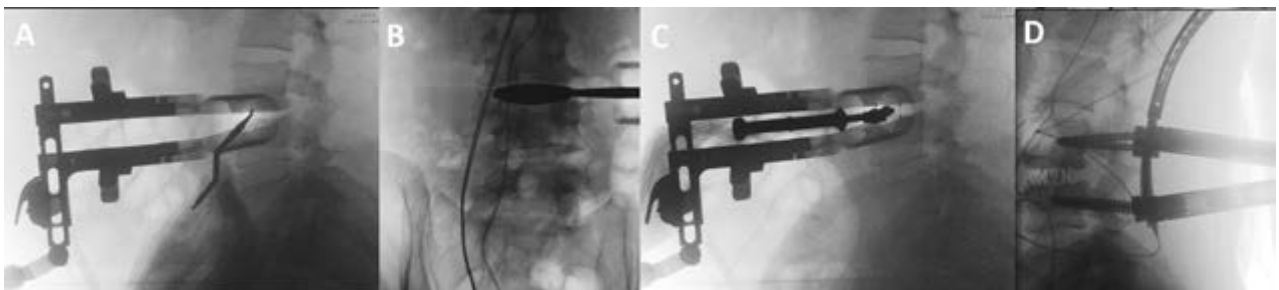


Figura 3: Imágenes de escopia intraoperatoria. (3A) Se marca con disector el medio del disco vertebral. (3B) Tras la discectomía se introducen las pruebas para calcular el tamaño del implante definitivo. (3C) Colocación de la caja intersomática. (3D) Colocación de tornillos pediculares por técnica percutánea habitual.

do. Colocamos dos apoyos rectos, uno a nivel de la región interescapular y otro en la región coccígea, dejando el abdomen libre. Todos los puntos de presión son revisados y se estabiliza el tronco del paciente mediante tela adhesiva ancha fijada a la mesa quirúrgica. Se coloca una almohada plana entre ambas extremidades inferiores, con la extremidad inferior derecha en flexión para mayor estabilidad y la izquierda en ligera flexión. Pasamos otras dos bandas de esparadrapo cruzadas por las extremidades inferiores. Las extremidades superiores son colocadas en flexión a 90° con almohadillado en ambas axilas. La cabeza yace neutra sobre una almohada. Antes de iniciar el abordaje nos aseguramos de tener una adecuada imagen radiológica en proyección antero-posterior y lateral, y que el aparato de escopia pueda moverse sin obstáculo durante la intervención. (Figura 1A)

### Abordaje retroperitoneal

Con el paciente en posición quirúrgica marcamos la proyección de los espacios discales a tratar sobre la piel del paciente. La incisión la realizamos unos 3-5 cm por delante del espacio discal que hemos marcado. En aquellos casos en que es necesario tratar varios espacios pintamos los discos a fusionar y diseñamos una incisión oblicua que

nos permita el acceso a todos (Figura 1B). Para tratar patología en un solo espacio suele ser suficiente con una incisión de 3-4 cm (Figura 2A). El plano de subcutáneo/grasa lo abrimos con bisturí monopolar. Identificamos inicialmente la aponeurosis superficial del oblicuo externo, que incidimos con bisturí frío o tijera y separamos longitudinalmente sus fibras (Figura 2B); posteriormente identificamos la parte externa del oblicuo interno y del transverso del abdomen (Figura 2C y 2D), repitiendo esta misma maniobra. Intentamos en todos los pasos una buena disección longitudinal de estos músculos que nos facilitará el abordaje, de gran importancia en los casos de patología a varios niveles. Bajo el transverso hallaremos la fascia transversalis, que en ocasiones es muy fina, y por transparencia intentamos identificar la grasa del espacio retroperitoneal (Figura 2E). Una vez alcanzado este espacio disecamos de manera roma con nuestro dedo o con torundas, inicialmente de posterior a anterior y en sentido cráneo-caudal para separar el contenido peritoneal de nuestra zona de abordaje. Palpamos el músculo psoas y nos deslizamos en sentido anterior hasta tocar la parte anterolateral del cuerpo vertebral (Figura 2F). Llegado a este punto nos apoyamos con las valvas del separador y marcamos el espacio discal.

TABLA 1. DESCRIPCIÓN DE LA SERIE

Variable: media ( $\pm$ DE) n=32	
Edad (años)	56,21 (DE $\pm$ 14,53)
Duración intervención (minutos)	153,3 (DE $\pm$ 41,2)
Estancia hospitalaria (días)	2,53 (DE $\pm$ 1,72)
Variable: n (%)	
Sexo H/M	14 (43,75%)/18 (56,25%)
Tipo de patología	
Listesis degenerativa	13 (40,62%)
Estenosis canal/foraminal	19 (59,38%)
Número de niveles tratados	
1 nivel	21 (65,6%)
2 niveles	7 (21,9%)
3 niveles	4 (12,5%)
Nivel vertebral	
L1-L2	2 (4,26%)
L2-L3	7 (14,9%)
L3-L4	15 (31,9%)
L4-L5	23 (48,9%)

### Discectomía y colocación del implante

Tras comprobar radiológicamente que estamos en el nivel adecuado colocamos el separador de manera definitiva. Habitualmente empleamos dos valvas separando en sentido craneal y caudal. El contenido peritoneal suele separarse del campo quirúrgico por gravedad y no es necesario retraerlo. Separamos parcialmente de la columna el músculo psoas usando un disector de Cobb ancho. Solemos iniciar la discectomía en el medio del disco vertebral comprobándolo en la proyección lateral (Figura 3A). Según progresamos debemos ir corrigiendo la trayectoria de trabajo para ir perpendiculares al suelo del quirófano (trayectoria lateral dentro del espacio discal) y no en una trayectoria oblicua. Comprobamos de nuevo en proyecciones lateral y antero-posterior que hemos llegado al lado contralateral del disco vertebral sin sobrepasar el muro posterior de la vértebra. Tras completar la discectomía y la preparación de los platillos vertebrales medimos el tamaño del implante definitivo (Figura 3B-C). Lo ideal es que el implante alcance los bordes vertebrales asentándose en la apófisis anular. La altura y grados de lordosis empleados dependerá del tipo de patología a tratar. Para el relleno de la caja intersomática empleamos habitualmente matriz ósea desmineralizada, excepto en aquellos casos en que creemos que hay riesgo de pseudoartrosis, en los que empleamos injerto de cresta ilíaca que obtenemos a través de la misma incisión.

Tras la colocación del implante intersomático revisamos la hemostasia del lecho quirúrgico. Habitualmente no colocamos ningún tipo de drenaje postoperatorio. Suturamos la aponeurosis de los músculos oblicuos, otro

plano de puntos sueltos subcutáneos y la piel con grapas.

### Fijación vertebral posterior

En todos los pacientes de esta serie se completó la artrodesis intersomática con una fijación posterior con tornillos transpediculares. Tras el cierre de la incisión abdominal colocamos al paciente en decúbito prono y se colocan tornillos por técnica percutánea habitual (Figura 3D).

Para la artrodesis intersomática, el tipo de implante empleado fue la caja Clysdale® Spinal System (Medtronic Sofamor Danek, Minneapolis, EE.UU.) y para la fijación con tornillos transpediculares percutáneos, los sistemas CD Horizon® Sextant® II y el CD Horizon® Longitude® II (Medtronic Sofamor Danek, Minneapolis, EE.UU.).

El día de la intervención dejamos al paciente en reposo en cama, con movilidad libre e inicio de tolerancia a las 8 horas de la intervención. El primer día postoperatorio el paciente se puede sentar y empezar a deambular. No empleamos ortesis lumbares tras las cirugías de fusión habitualmente. Si el paciente deambula y se controla el dolor postoperatorio con medicación oral suele procederse al alta a las 48 horas de la intervención.

### Análisis estadístico

Todos los análisis se realizaron utilizando SPSS v26 para Windows y el software libre R. En todos los análisis se consideró estadísticamente significativo aquellos valores de  $p < 0,005$ . Las variables categóricas se muestran como frecuencias y porcentajes, las continuas gaussianas como media y desviación estándar (DE), y las no gaussianas como mediana [mínimo-máximo].

TABLA 2. RESULTADOS Y COMPLICACIONES

<b>Índice de discapacidad de Oswestry (ODI)</b>	
ODI preoperatorio	52,3 ( $\pm 4,96$ )
ODI postoperatorio	12,3 ( $\pm 3,19$ )
Valor de P	< 0,001
<b>Escala visual analógica (EVA) dolor lumbar</b>	
EVA dolor lumbar preoperatorio	18,81 ( $\pm 0,62$ )
EVA dolor lumbar postoperatorio	2,12 ( $\pm 0,89$ )
Valor de P	0,002
<b>Escala visual analógica (EVA) dolor radicular</b>	
EVA dolor radicular preoperatorio	6,79 ( $\pm 3,41$ )
EVA dolor radicular postoperatorio	1,53 ( $\pm 2,98$ )
Valor de P	< 0,001
<b>Duración media intervención</b>	
<b>Complicaciones postquirúrgicas</b>	
Debilidad flexión cadera (psoas)	4 (12,5%)
Lesión plexo simpático	1 (3,1%)
Alteraciones sensitivas	3 (9,38%)

## RESULTADOS

Los datos demográficos, aspectos quirúrgicos y complicaciones están recogidos en las tablas 1 y 2.

Fueron operados un total de 32 pacientes en el periodo a estudio. 14 pacientes eran hombres (43,75%) y 18 mujeres (56,25%). La edad media fue de 56 años ( $DE \pm 14,53$ ; rango 30-79 años).

En todos los pacientes había datos radiológicos de patología degenerativa discal, asociada a listesis degenerativa en 13 casos (40,62%) y a estenosis de canal/foraminal sin listesis en los restantes 19 pacientes (59,38%).

El número de niveles fusionados fueron 3 en 4 pacientes (12,5%), 2 en 7 pacientes (21,9%) y 1 nivel en los restantes 21 pacientes (65,6%), suponiendo un total de 42 implantes intersomáticos. El nivel de fusión fue L1-L2 en 2 pacientes (4,76% de los niveles tratados), L2-L3 en 7 pacientes (16,67%), L3-L4 en 12 pacientes (28,57%) y L4-L5 en 21 casos (50%).

La escala de ODI preoperatoria promedio fue de 52,3 ( $DE \pm 4,96$ ) y al año de 12,3 ( $DE \pm 3,19$ ), evidenciando una mejoría significativa ( $P < 0,001$ ).

La EVA promedio para dolor lumbar mejoró de 8,81 ( $DE \pm 0,62$ ) a 2,12 ( $DE \pm 0,89$ ) ( $P 0,002$ ). La EVA promedio para dolor radicular mejoró de 6,79 ( $DE \pm 3,41$ ) a 1,53 ( $DE \pm 2,98$ ) ( $P < 0,001$ ).

El tiempo quirúrgico medio fue de 153,13 minutos ( $DE \pm 41,2$ ; rango 88-210 minutos). La duración media del ingreso hospitalario fue de 2,53 días ( $DE \pm 1,72$ ; rango 1-5 días).

En lo referente a las complicaciones postquirúrgicas, 4 pacientes (12,5%) presentaron debilidad en la flexión de la cadera, que en ningún caso duró más de 2 semanas

tras la intervención. Un paciente (3,1%) presentó síntomas compatibles con lesión de la cadena simpática, consistentes en diferencias de temperatura entre extremidades e hinchazón, que resolvió progresivamente en los 3 meses postquirúrgicos. Tres pacientes (9,375%) refirieron alteraciones sensitivas en la ingle y/o en el muslo que también se resolvieron de manera progresiva en las primeras semanas tras la intervención.

En el seguimiento radiológico se constató un caso de hundimiento del implante (3,1%) sin manifestaciones clínicas.

## DISCUSIÓN

La patología degenerativa del disco vertebral y de las facetas lumbares es habitual en la población de edad avanzada y es una de las causas más frecuentes de discapacidad. La espondiloartrosis lumbar puede provocar dolor mecánico o radicular, clínica de claudicación de la marcha, pérdida de movilidad y disminución de la calidad de vida<sup>5</sup>. La fusión vertebral intersomática de los niveles degenerados es una opción quirúrgica para estabilizar el segmento móvil doloroso y puede conseguir una descompresión indirecta de los elementos neurales, restaurar la lordosis y corregir la deformidad<sup>6</sup>.

Burns y Capener describieron la primera fusión intersomática en los años 30 del siglo pasado, tratando la espondilolistesis por abordaje anterior. La primera descripción de la fusión intersomática lumbar empleando un abordaje posterior (PLIF) fue realizada por Briggs y Milligan en 1944, y fue posteriormente desarrollada por Cloward en los años 50<sup>2,5</sup>. Harms y Rolinger introdujeron la fusión intersomática transforaminal (TLIF) como una alternativa al PLIF en 1982<sup>7</sup>. Los abordajes anterolaterales, como

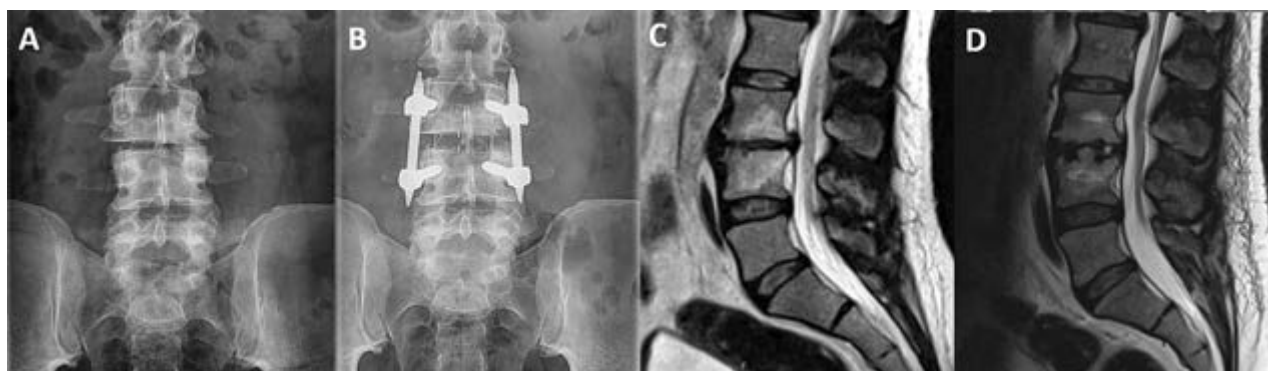


Figura 4: (4A-B) Radiografía pre y postoperatoria de un paciente, apreciando la restauración del espacio discal. (4C-D) Imagen de resonancia pre y postoperatoria en la que se aprecia restauración de la altura discal y retracción de la protrusión vertebral.

se mencionó previamente, intentan evitar la lesión sobre los elementos posteriores de la columna vertebral a la vez que permiten una amplia exposición del disco vertebral y la colocación de implantes de mayor tamaño. El ALIF fue descrito inicialmente en el tratamiento de la enfermedad de Pott en los años 30 del siglo pasado y con el tiempo ha sido una técnica ampliamente estudiada y que se realiza con frecuencia para el tratamiento de la patología degenerativa de la columna lumbar. Sus desventajas son la limitación en los niveles a tratar, ya que suele ser empleado sobre todo en el disco L5-S1 y los posibles riesgos de lesión vascular, del contenido peritoneal o la eyaculación retrógrada en hombres<sup>8</sup>.

Pimenta et al. fueron los primeros en describir la fusión intersomática lateral (LLIF) en el año 2001, aprovechando el corredor retroperitoneal y posterior abordaje a través del psoas. Ozgur et al. modifican esta técnica para realizarla de manera menos invasiva, denominándola fusión intersomática lumbar extrema (XLIF o extreme lateral interbody fusion en inglés)<sup>9</sup>. Las mayores desventajas de este abordaje son la limitación para el acceso a L5-S1 y, en algunos pacientes a L4-L5, la necesidad de monitorización neurofisiológica intraoperatoria y el riesgo de lesión al plexo lumbar<sup>10</sup>.

El abordaje lumbar oblicuo o prepoático (OLIF) es una alternativa al LLIF que accede al disco intervertebral en el espacio existente entre el músculo psoas y los grandes vasos, buscando reducir el riesgo de lesión muscular y del plexo lumbar<sup>11</sup>. Mayer fue el primero en describir esta técnica de fusión intersomática lumbar oblicua, anterior al psoas o prepoática, en 1997<sup>12</sup>. La denominación de OLIF fue acuñada en 2012 por Silvestre et al<sup>13</sup>.

El OLIF, al igual que el LLIF, no necesita la realización de laminectomía o facetectomías por vía posterior, ni la desinserción de la musculatura paravertebral. A diferencia de este último, no es necesario atravesar el músculo psoas y se beneficia del corredor anatómico prepoático, por lo que no es necesaria la monitorización neurofisiológica

intraoperatoria<sup>14</sup>. Otra ventaja de esta técnica es el acceso al espacio discal L4-L5 que puede ser compleja en hombres con cresta ilíaca alta y músculo psoas voluminoso. El abordaje prepoático permite también el acceso al disco L5-S1 desde la posición lateral, aunque se debe tener en cuenta la proximidad de la vena ilíaca izquierda<sup>15</sup>. En este trabajo sólo hemos presentado los casos tratados mediante abordaje OLIF sin incluir el espacio L5-S1, ya que la técnica quirúrgica y el tipo de implante que utilizamos difiere del empleado para el resto de niveles lumbares.

Las técnicas de fusión intersomática lumbar por vía lateral, tanto el LLIF como el OLIF, minimizan la lesión de partes blandas, acortan la estancia hospitalaria, la pérdida sanguínea intraoperatoria, a la vez que igualan o mejoran los resultados clínicos y radiológicos respecto a las técnicas por vía posterior<sup>16,17</sup>. La deformidad en los planos coronal o sagital se puede corregir empleando cajas intersomáticas de mayor tamaño y con diferentes ángulos de lordosis<sup>18</sup>. Además estas técnicas han demostrado que incrementan la altura del foramen y la superficie del canal vertebral, consiguiendo una descompresión indirecta de las estructuras nerviosas.<sup>19</sup> (Figura 4A-D)

La técnica OLIF es adecuada para tratar aquellas patologías degenerativas que implican restaurar la altura discal. Es por este motivo de gran utilidad en casos de espondilolistesis degenerativa o escoliosis<sup>20</sup>. Otra de las indicaciones quirúrgicas en las que está ganado popularidad es en los casos de revisión, tales como patología del nivel adyacente o en pacientes con síndromes postlaminectomía, en los cuales la cirugía convencional tiene un alto riesgo de durotomía<sup>21</sup>.

Las complicaciones más habituales descritas en la literatura empleando la técnica OLIF son el dolor incisional, los síntomas en la extremidad inferior por lesión de la cadena simpática, la debilidad transitoria del músculo psoas y las lesiones vasculares<sup>22</sup>. En nuestra serie la debilidad transitoria del músculo psoas fue el hallazgo más habitual, presentándose en un 12,5% de los casos (4/32 pa-

cientes), que en ninguno de los pacientes duró más allá de 2 semanas.

Para intentar minimizar este tipo de complicaciones es recomendable revisar adecuadamente las imágenes preoperatorias para valorar el espacio prepoático y la anatomía vertebral y vascular<sup>11,23</sup>. La disección progresiva de los planos de la pared abdominal, empleando la disección roma y visualizando directamente las estructuras anatómicas, evita la lesión de los nervios subcostal, ilioinguinal, iliohipogástrico y fémoro-cutáneo lateral<sup>24</sup>. Una vez alcanzado el espacio retroperitoneal es recomendable continuar con disección roma realizando movimientos en sentido postero-anterior y caudal-cranial hasta localizar adecuadamente el espacio vertebral por delante del psoas<sup>22</sup>. El corredor anatómico prepoático puede ser ampliado con una leve retracción/disección posterior del vientre anterior del psoas<sup>25</sup>. A la hora de colocar las valvas del retractor debemos recordar que la retracción prolongada del psoas contra las apófisis transversas también puede provocar lesiones de plexo lumbar. Los diferentes meta-análisis han demostrado que el riesgo de debilidad de la flexión de la cadera ipsilateral, de dolor transitorio en el muslo y de lesión del plexo lumbar son inferiores en el OLIF comparado con el LLIF<sup>1,26</sup>. Por el contrario, el riesgo de lesiones vasculares o de la cadena simpática son más elevados en el OLIF<sup>11,27</sup>.

La necesidad o no de complementar la artrodesis intersomática por vía oblicua con algún sistema de fijación posterior también ha sido motivo de debate<sup>28</sup>. La mayor parte de las revisiones realizadas defienden que la fijación posterior disminuye las tasas de pseudoartrosis o de hundimiento de los implantes<sup>29</sup>. En nuestra serie, las cajas empleadas son de PEEK sin ningún sistema complementario de fi-

jación/atornillado, motivo por el cual a todos los pacientes se les realizó en un segundo tiempo una fijación posterior con tornillos transpediculares percutáneos. Existen en la actualidad cajas intersomáticas con sistemas de fijación integrado, que puede que un futuro demuestre adecuadas tasas de fusión sin necesidad del soporte posterior.

Otro aspecto quirúrgico a debate en la actualidad es la realización de todo el procedimiento en una sola posición o en diferentes etapas<sup>30</sup>. En nuestro centro realizamos la cirugía en dos fases, inicialmente en decúbito lateral y finalmente la fijación posterior en decúbito prono. No consideramos que este hecho prolongue en exceso los tiempos quirúrgicos ni que suponga un trabajo excesivo para el equipo quirúrgico.

## CONCLUSIÓN

El abordaje oblicuo o prepoático para la fusión intersomática lumbar representa una opción viable dentro de las diferentes técnicas de fusión vertebral. Su tasa de complicaciones es baja, con mejoría en los parámetros de dolor y discapacidad valorados. El conocimiento de la anatomía de la pared abdominal y del espacio retroperitoneal, la disección progresiva del músculo psoas cuando es necesario y la adecuada preparación del espacio discal son los pasos fundamentales de cara a obtener un buen resultado quirúrgico.

*Los autores declaran no tener conflictos de interés.*

*Los autores no recibieron ningún apoyo financiero para la investigación, la autoría y/o la publicación de este artículo.*

*Este es un artículo de acceso abierto bajo la licencia CC BY-NC <https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>*

## BIBLIOGRAFÍA

1. de Kunder SL, Rijkers K, Caelers IJM, de Bie RA, Koehler PJ, van Santbrink H. Lumbar Interbody Fusion: A Historical Overview and a Future Perspective. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2018; 43: 1161-1168.
2. Briggs H, Milligan PR. Chip fusion of the low back following exploration of the spinal canal. *Journal of Bone and Joint Surgery*. 1944; 26: 125-130.
3. Oliveira L, Marchi L, Coutinho E, Pimenta L. A radiographic assessment of the ability of the extreme lateral interbody fusion procedure to indirectly decompress the neural elements. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2010; 35: S331-7.
4. Mobbs RJ, Phan K, Malham G, Seex K, Rao PJ. Lumbar interbody fusion: techniques, indications and comparison of interbody fusion options including PLIF, TLIF, MI-TLIF, OLIF/ATP, LLIF and ALIF. *J Spine Surg*. 2015; 1: 2-18.
5. Reid PC, Morr S, Kaiser MG. State of the union: a review of lumbar fusion indications and techniques for degenerative spine disease. *J Neurosurg Spine*. 2019; 31: 1-14.
6. Derman PB, Albert TJ. Interbody Fusion Techniques in the Surgical Management of Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *Curr Rev Musculoskelet Med*. 2017; 10: 530-538.
7. Harms J, H Rolinger A one-stager procedure in operative treatment of spondylolistheses: dorsal traction-reposition and anterior fusion (author's transl) *Orthop Ihre Grenzgeb*. 1982; 120: 343-7.
8. Mobbs RJ, Lennox A, Ho YT, Phan K, Choy WJ. L5/S1 anterior lumbar interbody fusion technique. *J Spine Surg*. 2017; 3: 429-432.
9. Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, Taylor WR. Extreme Lateral Interbody Fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion. *Spine J*. 2006; 6: 435-43.
10. Rodgers WB, Gerber EJ, Patterson J. Intraoperative and early postoperative complications in extreme lateral interbody fusion: an analysis of 600 cases. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2011; 36: 26-32.
11. Spiessberger A, Arvind V, Dietz N, Grueter B, Huber F, Guggenberger R, et al. A Comparison of Complications and Clinical and Radiologic Outcome Between the Mini-open Prepoas and Mini-open Transpoas Approaches for Lumbar Interbody Fusion: A Meta-Analysis. *Clin Spine Surg*. 2020; 33: 271-279.
12. Mayer HM. A new microsurgical technique for minimally invasive anterior lumbar interbody fusion. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1997; 22:691-9.
13. Silvestre C, Mac-Thiong JM, Hilmi R, Roussouly P. Complications and Morbidities of Mini-open Anterior Retroperitoneal Lumbar Interbody Fusion: Oblique Lumbar Interbody Fusion in 179 Patients.

- Asian Spine J. 2012; 6: 89-97.
14. Kim JS, Choi WS, Sung JH. Minimally Invasive Oblique Lateral Interbody Fusion for L4-5: Clinical Outcomes and Perioperative Complications August 2016 Neurosurgery 63:190-191.
  15. DiGiorgio AM, Edwards CS, Virk MS, Chou D. Lateral Prepsoas (Oblique) Approach Nuances. Neurosurg Clin N Am. 2018; 29: 419-426.
  16. Nakashima H, Kanemura T, Satake K, Ishikawa Y, Ouchida J, Segi N, et al. Comparative Radiographic Outcomes of Lateral and Posterior Lumbar Interbody Fusion in the Treatment of Degenerative Lumbar Kyphosis. Asian Spine J. 2019; 13: 395-402.
  17. Iwamae M, Matsumura A, Namikawa T, Kato M, Hori Y, Yabu A, et al. Surgical Outcomes of Multilevel Posterior Lumbar Interbody Fusion versus Lateral Lumbar Interbody Fusion for the Correction of Adult Spinal Deformity: A Comparative Clinical Study. Asian Spine J. 2020; 14: 421-429.
  18. Rabau O, Navarro-Ramirez R, Aziz M, Teles A, Mengxiao Ge S, Quillo-Olvera J, et al. Lateral Lumbar Interbody Fusion (LLIF): An Update. Global Spine J. 2020; 10(2 Suppl):17S-21S.
  19. Linthongkul W, Tanasansomboon T, Yingsakmongkol W, Tanaviriyachai T, Radcliff K, Singhatanadgige W. Indirect Decompression Effect to Central Canal and Ligamentum Flavum After Extreme Lateral Lumbar Interbody Fusion and Oblique Lumbar Interbody Fusion. Spine (Phila Pa 1976). 2020; 45: 1077-84.
  20. McGowan JE, Kanter AS. Lateral Approaches for the Surgical Treatment of Lumbar Spondylolisthesis. Neurosurg Clin N Am. 2019; 30: 313-322.
  21. Kudo Y, Okano I, Toyone T, Matsuoka A, Maruyama H, Yamamura R, et al. Lateral lumbar interbody fusion in revision surgery for restenosis after posterior decompression. Neurosurg Focus. 2020; 49: E11.
  22. Quillo-Olvera J, Lin GX, Jo HJ, Kim JS. Complications on minimally invasive oblique lumbar interbody fusion at L2-L5 levels: a review of the literature and surgical strategies. Ann Transl Med. 2018; 6: 101.
  23. Li JX, Phan K, Mobbs R. Oblique Lumbar Interbody Fusion: Technical Aspects, Operative Outcomes, and Complications. World Neurosurg. 2017; 98: 113-123.
  24. Kanemura T, Satake K, Nakashima H, Segi N, Ouchida J, Yamaguchi H, et al. Understanding Retroperitoneal Anatomy for Lateral Approach Spine Surgery. Spine Surg Relat Res. 2017; 1: 107-120.
  25. Davis TT, Hynes RA, Fung DA, Spann SW, MacMillan M, Kwon B, et al. Retroperitoneal oblique corridor to the L2-S1 intervertebral discs in the lateral position: an anatomic study. J Neurosurg Spine. 2014; 21: 785-93.
  26. Kim WJ, Lee JW, Kim SM, Park KY, Chang SH, Song DG, et al. Precautions for Combined Anterior and Posterior Long-Level Fusion for Adult Spinal Deformity: Perioperative Surgical Complications Related to the Anterior Procedure (Oblique Lumbar Interbody Fusion). Asian Spine J. 2019; 13: 823-83.
  27. Walker CT, Farber SH, Cole TS, Xu DS, Godzik J, Whiting AC, et al. Complications for minimally invasive lateral interbody arthrodesis: a systematic review and meta-analysis comparing prepsoas and transpsoas approaches. J Neurosurg Spine. 2019; 25: 1-15.
  28. He W, He D, Sun Y, Xing Y, Wen J, Wang W, et al. Standalone oblique lateral interbody fusion vs. combined with percutaneous pedicle screw in spondylolisthesis. BMC Musculoskelet Disord. 2020; 21: 184.
  29. Zeng ZY, Xu ZW, He DW, Zhao X, Ma WH, Ni WF, et al. Complications and Prevention Strategies of Oblique Lateral Interbody Fusion Technique. Orthop Surg. 2018; 10: 98-106.
  30. Buckland AJ, Ashayeri K, Leon C, Manning J, Eisen L, Medley M, et al. Single position circumferential fusion improves operative efficiency, reduces complications and length of stay compared with traditional circumferential fusion. Spine J. 2020; S1529-9430(20): 31217-1.

## COMENTARIO

Este estudio arroja luz sobre la eficacia y seguridad de la fusión intersomática lumbar oblicua (OLIF) como opción de tratamiento para la enfermedad degenerativa de la columna lumbar. Los resultados obtenidos de una serie consecutiva de 32 pacientes destacan la viabilidad de este enfoque mínimamente invasivo.

La ventaja teórica de la preservación de los ligamentos longitudinales, la capacidad de aumentar la altura del disco con descompresión indirecta de los elementos neurales y la inserción de cajas de mayor tamaño son aspectos significativos que podrían influir positivamente en los resultados clínicos. Este estudio, a través de la evaluación de parámetros como el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y las escalas analógicas visuales (EVA) para el dolor de espalda y extremidades inferiores, proporciona una comprensión detallada de la eficacia de OLIF.

Es importante destacar que, a pesar de los resultados clínicos positivos, se identificaron algunas complicaciones, como paresia transitoria del psoas, entumecimiento transitorio de la ingle y el muslo, así como una lesión del plexo simpático. Estas observaciones subrayan la necesidad de una cuidadosa consideración y monitoreo durante y después de la cirugía OLIF.

En general, la fusión intersomática lumbar oblicua se presenta como una opción de tratamiento segura y efectiva para abordar la enfermedad degenerativa de la columna lumbar. Sin embargo, se sugiere que los profesionales consideren cuidadosamente los riesgos y beneficios, y que se realice un seguimiento adecuado para abordar posibles complicaciones. Este estudio contribuye de manera significativa a la literatura médica al proporcionar información valiosa sobre los resultados clínicos de OLIF en el contexto de la degeneración lumbar.

Nicolás Nafissi

Hospital Luisa Cravena de Gandulfo, Provincia de Buenos Aires, Argentina