



Julio-Septiembre 2025  
Vol. 3, núm. 3 / pp. 176-180

Recibido: 05 de Febrero de 2025  
Aceptado: 20 de Febrero de 2025

doi: 10.35366/120092



# Experiencia en fusión intersomática lumbar lateral por abordaje retroperitoneal transpsoas

*Experience in lateral lumbar intersomatic fusion by transpsoas retroperitoneal approach*

Apolinar De la Luz Lagunas,\*,§ Jorge Luis Alejandro López,\*,¶

Andrés Jaime Aguirre,\*,|| Cuaughtémoc Gil Ortiz Mejía,\*,\*\*

Francisco Castañeda Aguayo,\*,†‡ Marco Muñuzuri Camacho,†§§

## RESUMEN

**Palabras clave:**  
índice de incapacidad  
de Oswestry, fusión  
intersomática lumbar lateral  
por abordaje retroperitoneal  
transpsoas, una posición.

**Keywords:**  
*Oswestry disability index,  
lateral lumbar interbody fusion  
by transpsoas retroperitoneal  
approach, single-position.*

**Introducción:** los procedimientos de fusión intersomática son una estrategia de tratamiento exitosa para aliviar el dolor y los síntomas neurológicos de la enfermedad degenerativa de la columna lumbar. **Objetivo:** conocer el impacto clínico (ODI, índice de incapacidad de Oswestry) y radiográfico (lordosis lumbar, altura discal laterolistesis) en paciente operados de fusión intersomática lumbar lateral por abordaje retroperitoneal transpsoas (LLIF). **Material y métodos:** estudio retrospectivo, descriptivo, unicéntrico de 2021 a 2023, en pacientes operados de LLIF en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, con patología degenerativa, sin antecedente de cirugía de columna, se hayan realizado únicamente LLIF de uno o dos niveles en procedimiento, en dos posiciones o posición única. Se realizó medición de ODI prequirúrgico y postoperatorio a seis meses, valores radiológicos (altura discal, lordosis lumbar, lordosis segmentaria y laterolistesis), tiempo y hemorragia transoperatoria. **Resultados:** selección de nueve pacientes, edad promedio de  $60 \pm 11.92$  años. En todos los pacientes se efectuaron a nivel de L4-L5; en dos de nueve casos se realizó un segundo nivel en L3-L4. Se encontró un ODI preoperatorio de  $67.11 \pm 11.05\%$  con una mejoría de ODI a los seis meses de  $32.44 \pm 11.22\%$ . Parámetros radiográficos, aumento de altura discal L4-L5 de 5.65 mm, aumento de lordosis lumbar de 5.17°, disminución promedio de  $3.06 \pm 1.67$  mm de laterolistesis postoperatoria. Con una tasa de fusión promedio de 55.5% (5/9) a seis meses. Tiempo de cirugía de  $274 \pm 92.07$  minutos, sangrado  $163 \pm 96.7$  ml, con estancia hospitalaria de  $4 \pm 1.27$  días. Se encontraron diferencias en tiempo transoperatorio de 218 minutos en una posición (SP) versus 386 minutos en dos posiciones. **Conclusiones:** el LLIF mejora ODI a seis meses, con mejoría de parámetros radiográficos como lordosis lumbar, lordosis segmentaria, altura discal y laterolistesis. El LLIF en una posición disminuye el tiempo transoperatorio.

## ABSTRACT

**Introduction:** interbody fusion procedures are a successful treatment strategy for relieving pain and neurological symptoms of adult spinal deformity. **Objective:** the aim of the current study was to know the clinical (ODI, Oswestry Disability Index) and radiographic impact (lumbar lordosis, disc height laterolisthesis) in patient treated with lateral lumbar interbody fusion by transpsoas retroperitoneal approach (LLIF). **Material and methods:** retrospective, descriptive, single-center study from 2021

\* Servicio de Neurocirugía, Módulo de Columna, Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, ISSSTE. Ciudad de México, México.

† Adscrito al Servicio de Cirugía Neurológica y Cirugía de Columna Vertebral Mínimamente Invasiva.

ORCID:

§ 0009-0000-6377-7659

¶ 0009-0005-7825-5681

|| 0000-0003-1043-2862

\*\* 0000-0001-9237-1500

†‡ 0009-0009-2935-3153

§§ 0000-0002-2919-0421

**Correspondencia:**  
Jorge Luis Alejandro López  
E-mail:  
jorge.alejandro9506@gmail.com

**Citar como:** De la Luz LA, Alejandro LJL, Jaime AA, Ortiz MCG, Castañeda AF, Muñuzuri CM. Experiencia en fusión intersomática lumbar lateral por abordaje retroperitoneal transpsoas. Cir Columna. 2025; 3 (3): 176-180. <https://dx.doi.org/10.35366/120092>



to 2023, in patients treated with LLIF in Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, for degenerative lumbar pathology, without history of spine surgery, 1 or 2 levels was performed, in two positions or single-position (SP). Measurement of ODI pre and post at six months, radiological values (disc height, lumbar lordosis, segmental lordosis and lateralolisthesis), time and hemorrhage intraoperative were performed. **Results:** selection of nine patients, a median age of  $60 \pm 11.92$  years. All patients were performed for levels L4-L5; two of nine patients were performed a second level for L3-L4. A preoperative ODI of  $67.11 \pm 11.05\%$  was found with an ODI improvement at six months of  $32.44 \pm 11.22\%$ . We observe in radiographic measurements an increase disc height L4-L5 up to 5.65 mm, increase lumbar lordosis in  $5.17^\circ$ , reduce mean of  $3.06 \pm 1.67$  mm in postoperative lateralolisthesis. We estimated fusion rates at six months was 55.5% (5/9). Duration of surgery was mean of  $274 \pm 92.07$  minutes, blood loss  $163 \pm 96.7$  ml, length of hospital stay  $4 \pm 1.27$  days. Differences were found on surgery duration, the two positions group had a longer time with 386 versus 218 minutes in SP group. **Conclusions:** LLIF improves ODI at six months, with improvement in radiographic parameters such as lumbar lordosis, segmental lordosis, disc height and lateralolisthesis. LLIF in SP reduces intraoperative time surgery.

#### Abreviaturas:

LLIF = fusión intersomática lumbar lateral por abordaje retroperitoneal transpsoas (*Lateral Lumbar Interbody Fusion by transpsoas retroperitoneal approach*)  
 ODI = índice de incapacidad de Oswestry (*Oswestry Disability Index*)  
 SP = una posición (*Single-Position*)  
 TC = tomografía computarizada

## INTRODUCCIÓN

Los procedimientos de fusión intersomática son una estrategia de tratamiento aceptada y exitosa para aliviar el dolor o los síntomas neurológicos asociados con la espondilolistesis degenerativa de la columna lumbar.<sup>1,2</sup> Desde el 2001, el Dr. Pimenta introdujo la innovadora cirugía de columna mínimamente invasiva que accedía a la columna lumbar anterior mediante un abordaje lateral y transpsoas.<sup>3</sup> Desde entonces, la fusión intersomática lumbar lateral por abordaje retroperitoneal transpsoas (LLIF) se ha convertido en un estándar de la terapia mínimamente invasiva de la enfermedad degenerativa de la columna lumbar.<sup>2</sup> Nuestro objetivo es determinar la eficacia de la LLIF en un Centro Médico de la Ciudad de México, comparar los parámetros radiográficos y clínicos con la literatura actual.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo, descriptivo, unicéntrico de enero del 2021 a diciembre de 2023, en pacientes operados de LLIF en el Centro Médico Nacional 20 de Noviembre, mayores de 18 años, con patología de columna degenerativa, que no tuvieran antecedente de cirugía de columna previa, que se les hubiera realizado únicamente LLIF de uno o dos niveles en el procedimiento quirúrgico, en dos posiciones o posición única lateral o prono, que contaran con

expediente electrónico completo (SIAH), que tuvieran radiografías dinámicas lumbares y tomografía computarizada (TC) de columna lumbar pre y postoperatoria en sistema de imagen intrahospitalario (Synapse) y seguimiento en consulta externa a seis meses. Se midió la funcionalidad de las actividades de la vida diaria con el índice de incapacidad de Oswestry (ODI) prequirúrgica y postoperatoria a seis meses. Se analizaron los parámetros imagenológicos en radiografías dinámicas, como altura discal, lordosis lumbar, lordosis segmentaria y laterolistesis, pre y postoperatorias. También se evaluó la tasa de fusión a seis meses utilizando TC para observar existencia de formación de puente trabecular significativo. Se realizó la medición de tiempo y hemorragia transoperatoria.

## RESULTADOS

De 26 pacientes, 15 no contaban con expediente o estudios completos en sistema, otros dos se perdieron durante el seguimiento postoperatorio. Se seleccionaron nueve pacientes (seis mujeres y tres hombres) con edad promedio de  $60 \pm 11.92$  años. En todos los pacientes se realizó el procedimiento a nivel de L4-L5; en dos de los nueve (22.22%) se efectuó un segundo nivel en L3-L4. De los nueve pacientes, a cinco se les realizaron en una posición (SP), de los cuales fueron cuatro en SP lateral y uno en SP prono; a los cuatro restantes se les efectuó en dos posiciones (*Tabla 1*). Se encontró un ODI preoperatorio de  $67.11 \pm 11.05\%$  con una mejoría de ODI a los seis meses de  $32.44 \pm 11.22\%$  (*Figura 1*).

Respecto a los parámetros radiográficos, se encontró una altura prediscal L4-L5 promedio de  $6.33 \pm 2.06$  mm, una altura postdiscal L4-L5 promedio de  $12.09 \pm 1.56$  mm (*Figura 2*). En la lordosis lumbar se observó un ángulo promedio preoperatorio de 48.11

$\pm 16.16^\circ$  versus  $53.28 \pm 15.24^\circ$  en la lordosis lumbar postoperatoria, con una ganancia promedio de  $5.17 \pm 3.29^\circ$  (Figura 3). Se observó una disminución promedio de  $3.06 \pm 1.67$  mm de laterolistesis postquirúrgica. Con una tasa de fusión intersomática promedio de 55.5% (5/9) a seis meses (Tabla 2).

En las características transoperatorias, se tuvo un tiempo promedio de cirugía de  $274 \pm 92.07$  minutos, con sangrado promedio de  $163.3 \pm 96.7$  ml y estancia hospitalaria de  $4 \pm 1.27$  días (Tabla 1). Al comparar la técnica en una posición (SP) versus dos posiciones, no se encontró diferencia estadísticamente significativa en ODI postoperatorio a tres meses (SP 35.30% versus dos posiciones 33.3%); sin embargo, se observó diferencia en tiempo transoperatorio de 218 minutos en SP versus 386 minutos en dos posiciones. Con un sangrado mayor en SP de 208 ml versus 73 ml en dos posiciones (Tabla 3).

Tabla 1: Información básica de pacientes (N = 9).

Edad (años)*	$60.44 \pm 11.92$
Sexo n (%)	
Masculino	3
Femenino	6
Tiempo transoperatorio (min)*	$274.4 \pm 92.07$
Sangrado transoperatorio (mL)*	$163.3 \pm 96.7$
Posiciones n (%)	
1	5 (55.5)
2	4 (44.4)
Estancia promedio (días)*	$4.11 \pm 1.27$
Niveles tratados n (%)	
L3-L4	2 (22.2)
L4-L5	9 (100.0)

\* Datos expresados en media  $\pm$  desviación estándar.

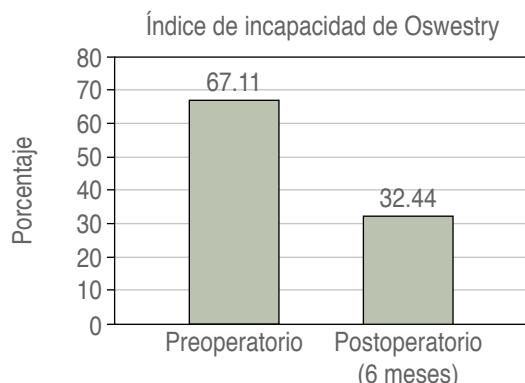


Figura 1: Diferencia de índice de incapacidad de Oswestry.

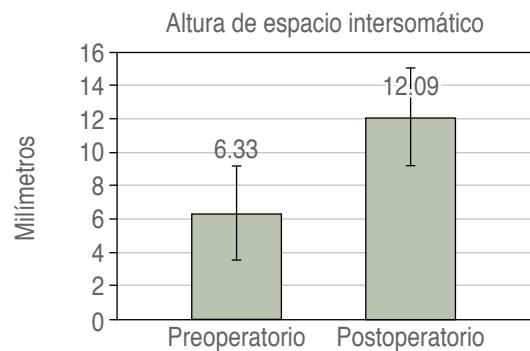


Figura 2: Diferencia de altura de espacio discal preoperatorio y postoperatorio.

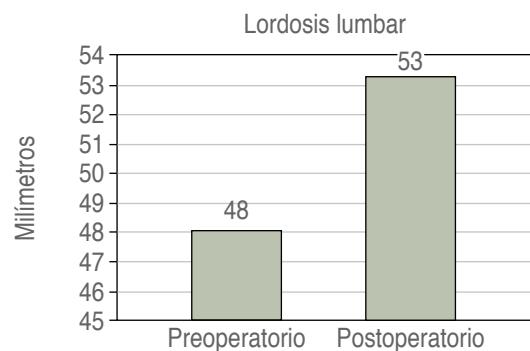


Figura 3: Diferencia de grados de lordosis lumbar preoperatorio y postoperatorio.

## DISCUSIÓN

El LLIF es una cirugía mínimamente invasiva que presenta ventajas como mejoría en balance coronal y sagital,<sup>4</sup> menor daño a la musculatura paraespinal y preservación de ligamento longitudinal anterior y posterior,<sup>5</sup> con una recuperación temprana. Si se compara el estudio de Goodnough y colaboradores,<sup>6</sup> se observa una similitud entre la ganancia de lordosis lumbar promedio de  $5.05^\circ$  versus  $5.65^\circ$  reportado en nuestro estudio, manteniendo una correlación respecto a la ganancia de la lordosis segmentaria preoperatoria de  $8.38^\circ$  versus postoperatoria de  $10.38^\circ$ . Con respecto a la altura discal, se observa una mayor ganancia en nuestro estudio, si se compara con el de Pojskic y colaboradores,<sup>7</sup> que registra un aumento de ganancia de 2.3 versus 5.65 mm reportado en nuestra serie. El aumento de la altura del disco en la mayoría de los casos conduce a una descompresión indirecta del nervio en los forámenes, reportada en el LLIF hasta de 33%,<sup>8</sup> así mismo, este aumento de altura discal puede conducir a una restauración de la

lordosis lumbar y segmentaria.<sup>7</sup> En los pacientes con tasa de fusión intersomática satisfactoria, restauración de la lordosis lumbar y segmentaria, con aumento de la altura discal, se ha observado que presentan los mejores resultados clínicos,<sup>9</sup> es por eso la importancia de conocer los parámetros radiográficos de cada paciente y realizar un adecuado análisis preoperatorio.

Es importante recalcar que se encontraron pocos estudios que comparan la mejoría del balance coronal, siendo una de las características de mejoría más importante en este abordaje. Las tasas de fusión intersomática muestran una gran heterogeneidad, que se basa en la técnica de evaluación de la fusión y está influenciada por diferentes tiempos de seguimiento, encontrando una tasa promedio de fusión al año hasta de 93.3%.<sup>10</sup> Con un promedio de fusión a seis meses entre 36.1 a 63.3%,<sup>10-12</sup> muy similar a lo encontrado en nuestro estudio.

Se observa una disminución en el total de duración de cirugía al realizar LLIF SP versus dos posiciones, característica descrita por Lamartina y colaboradores en 2020.<sup>13</sup> Sin embargo, en nuestro estudio se observa mayor sangrado transoperatorio, atribuible a la curva de aprendizaje en colocación de tornillos transpediculares en posición lateral.

## CONCLUSIONES

El LLIF mejora el índice de incapacidad de dolor a seis meses, así como los parámetros radiográficos como

Tabla 2: Parámetros radiográficos.

	Media ± DE
Altura discal (mm)	
Preoperatorios	6.33 ± 2.06
Postoperatorios	12.09 ± 1.56
Aumento de altura promedio (mm)	5.65 ± 1.40
Lordosis lumbar	
Preoperatorios	48.11° ± 16.16°
Postoperatorios	53.28° ± 15.24°
Aumento de lordosis promedio	5.17° ± 3.29°
Laterolistesis	
Preoperatorios	4.55 ± 1.98 mm
Postoperatorios	1.46 ± 0.34 mm
Disminución laterolistesis promedio	3.06 ± 1.67 mm
Lordosis segmentaria promedio	
Preoperatorios	8.38° ± 2.90°
Postoperatorios	10.32° ± 1.67°
Tasa de fusión intersomática 6 meses	55.5% (5/9)
DE = desviación estándar.	

Tabla 3: Diferencia entre técnica 1 y 2 posiciones.

Posiciones	Mejoría de ODI (%)	Sangrado (mL)	TT (min)	EH (días)
1	35.3	280	386	5
2	33.3	73	218	3

EH = estancia hospitalaria. ODI = índice de incapacidad de Oswestry.

TT = tiempo transoperatorio.

altura discal y laterolistesis. Se observa un aumento significativo en la lordosis lumbar y segmentaria. Respecto a la tasa de fusión, más de la mitad de los pacientes presentaron formación de puente trabecular a los seis meses; sin embargo, es necesario realizar un estudio de seguimiento más extenso para conocer la tasa de fusión a más de un año. Los abordajes LLIF en SP tanto lateral o prono, disminuyen el tiempo transoperatorio sin existir diferencia en la mejoría clínica. Futuros estudios deberían analizar la correlación entre los parámetros radiológicos y la calidad de vida o funcionalidad, también será necesario conocer las principales complicaciones presentadas en este procedimiento.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores desean expresar su más sincero agradecimiento a todas las personas que contribuyeron a la realización de este estudio. En primer lugar, a los participantes por su colaboración y disposición, sin las cuales este trabajo no habría sido posible. Asimismo, extendemos nuestro reconocimiento al personal médico y de enfermería del Centro Médico Nacional 20 de Noviembre por su invaluable apoyo en la recolección de datos y la atención a los pacientes. Finalmente, queremos destacar la contribución de nuestros colegas y colaboradores, cuyos comentarios y sugerencias enriquecieron significativamente este trabajo.

## REFERENCIAS

1. Kaiser MG, Eck JC, Groff MW, Watters WC 3rd, Dailey AT, Resnick DK, et al. Guideline update for the performance of fusion procedures for degenerative disease of the lumbar spine. Part 1: introduction and methodology. J Neurosurg Spine. 2014; 21: 2-6.
2. Jensen RK, Jensen TS, Koes B, Hartvigsen J. Prevalence of lumbar spinal stenosis in general and clinical populations: a systematic review and meta-analysis. Eur Spine J. 2020; 29: 2143-2163.

3. Pimenta L, Díaz RC, Guerrero LG. Charité lumbar artificial disc retrieval: use of a lateral minimally invasive technique. Technical note. *J Neurosurg Spine*. 2006; 5: 556-561.
4. Strom RG, Bae J, Mizutani J, Valone F 3rd, Ames CP, Deviren V. Lateral interbody fusion combined with open posterior surgery for adult spinal deformity. *J Neurosurg Spine*. 2016; 25: 697-705.
5. 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: 435-443.
6. Goodnough LH, Koltsov J, Wang T, Xiong G, Nathan K, Cheng I. Decreased estimated blood loss in lateral transpsoas versus anterior approach to lumbar interbody fusion for degenerative spondylolisthesis. *J Spine Surg*. 2019; 5: 185-193.
7. Pojskic M, Sab B, Völlger B, Nimsky C, Carl B. Extreme lateral interbody fusion (XLIF) in a consecutive series of 72 patients. *Bosn J Basic Med Sci*. 2021; 21: 587-597.
8. Xu DS, Walker CT, Godzik J, Turner JD, Smith W, Uribe JS. Minimally invasive anterior, lateral, and oblique lumbar interbody fusion: a literature review. *Ann Transl Med*. 2018; 6: 104.
9. Formica M, Berjano P, Cavagnaro L, Zanirato A, Piazzolla A, Formica C. Extreme lateral approach to the spine in degenerative and post traumatic lumbar diseases: selection process, results and complications. *Eur Spine J*. 2014; 23 Suppl 6: 684-692.
10. Li J, Wang X, Sun Y, Zhang F, Gao Y, Li Z, et al. Safety analysis of two anterior lateral lumbar interbody fusions at the initial stage of learning curve. *World Neurosurg*. 2019; 127: e901-e909.
11. Malham GM, Ellis NJ, Parker RM, Blecher CM, White R, Goss B, et al. Maintenance of Segmental Lordosis and Disk Height in Stand-alone and Instrumented Extreme Lateral Interbody Fusion (XLIF). *Clin Spine Surg*. 2017; 30: E90-E98.
12. Malham GM, Ellis NJ, Parker RM, Seex KA. Clinical outcome and fusion rates after the first 30 extreme lateral interbody fusions. *ScientificWorldJournal*. 2012; 2012: 246989.
13. Lamartina C, Berjano P. Prone single-position extreme lateral interbody fusion (Pro-XLIF): preliminary results. *Eur Spine J*. 2020; 29: 6-13.

**Conflictos de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de interés en este trabajo.