

Estudio comparativo entre la fusión lumbar intersomática por vía oblicua y la fusión lumbar intersomática por vía posterior. Resultados radiográficos y clínicos a corto plazo.

Cullari Matías Leonardo, De Giano Juan Ignacio, Aguer Santiago, Furmento Raúl, Miguens Enrique, Lloyd Ruy

División Patología Espinal. Servicio de Ortopedia y Traumatología. Hospital Británico de Buenos Aires. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. Argentina.

RESUMEN

Introducción. La fusión lumbar intersomática posterior (PLIF, "posterior lumbar interbody fusion") es un procedimiento ampliamente utilizado. En los últimos años, la fusión lumbar intersomática por vía oblicua (OLIF, "oblique lumbar interbody fusion") ha ganado cierta popularidad dado su abordaje mini-invasivo y su capacidad de descompresión indirecta.

Objetivo. Comparar retrospectivamente los resultados clínicos y radiológicos de pacientes operados por vía oblicua y por vía posterior a corto plazo.

Materiales y métodos. Se reunieron los pacientes intervenidos quirúrgicamente por vía OLIF y PLIF entre 2020 y 2021. Se dividieron en dos grupos según la vía utilizada y se compararon los datos demográficos y resultados radiográficos entre el preoperatorio y postoperatorio. Se utilizó el cuestionario de Oswestry (ODI) para evaluar la escala de discapacidad por dolor lumbar y se registraron las complicaciones de ambos grupos.

Resultados. Sobre 118 pacientes, 56 corresponden a la vía OLIF y 62 al PLIF. Con respecto al ODI, no se registraron diferencias significativas entre ambos grupos previamente ni posterior a la cirugía. El grupo OLIF mostró mejores resultados radiográficos que el grupo PLIF en el posoperatorio, con una diferencia significativa en la lordosis lumbar total (p 0,017). El grupo PLIF mostró un mayor número de complicaciones posoperatorias.

Conclusión. La vía OLIF puede ser un método quirúrgico alternativo a la vía posterior tradicional en pacientes con patología degenerativa lumbar. Esta vía permitiría obtener mejores resultados radiográficos con menos complicaciones comparado con la vía tradicional.

Palabras clave. Abordaje mini invasivo. Fusión intersomática lumbar oblicua. Fusión intersomática vía posterior. Parámetros radiográficos.

Comparison between oblique lumbar interbody fusion (OLIF) and posterior lumbar interbody fusion (PLIF). Short-term radiographic and clinical results.

ABSTRACT

Background. Posterior lumbar interbody fusion (PLIF) is a widely used method. In recent years, oblique lumbar interbody fusion (OLIF) has gained some popularity due to its minimally invasive approach and ability of indirect decompression.

Objective. Our objective is to compare retrospectively clinical and radiological results of patients operated by both techniques in the short term.

Materials and methods. Patients who underwent surgery by the OLIF and PLIF between 2020 and 2021 were gathered. They were divided into two groups according to the technique used; and demographic data and radiographic results were compared between the preoperative and postoperative periods. The Oswestry Disability Questionnaire (ODI) was used to assess the low back pain disability; and complications were recorded for both groups.

Results. Out of 118 patients, 56 correspond to the OLIF group and 62 to the PLIF group. Regarding the ODI, no significant differences were recorded between the two groups before and after surgery. The OLIF group showed better radiographic results than the PLIF group in the postoperative period, with a significant difference in total lumbar lordosis (p 0.017). The PLIF group showed a higher number of postoperative complications.

Conclusion: The OLIF approach can be an alternative surgical method to the traditional posterior approach in patients with lumbar degenerative pathology. This technique would allow obtaining better radiographic results with fewer complications compared to the traditional technique.

Key words: Minimally invasive approach, oblique lumbar interbody fusion, posterior approach interbody fusion, radiographic parameters.

INTRODUCCIÓN

Desde la descripción inicial de la fusión intersomática lumbar en 1944 por Briggs y Milligan,¹ la misma ha sido predominantemente una cirugía de abordaje posterior

que necesita variables grados de disección de los músculos para-espinales y extracción de hueso para acceder de forma segura y preparar el espacio del disco para la posterior artrodesis y eventual colocación de una celda intersomática (PLIF). En los últimos 20 años, un interés significativo ha surgido en abordajes antero-laterales mínimamente invasivos a la columna lumbar.² Estos enfoques obvian la necesidad de abordar la columna vertebral por vía poste-

Cullari Matías Leonardo

matiaslcullari@gmail.com

Recibido: octubre de 2023. Aceptado: noviembre de 2023.

rior, mientras que permiten una amplia exposición del espacio discal para la colocación de un injerto intersomático de mayor tamaño, tiempos quirúrgicos más cortos, menor pérdida de sangre y la descompresión indirecta del canal medular.³

La fusión lumbar intersomática ha avanzado mucho en las últimas décadas: la vía anterior (ALIF), por vía lateral (LLIF) y por vía posterolateral (PLIF) son usadas en forma regular y con gran aceptación. Sin embargo, la fusión lumbar intersomática por vía oblicua (OLIF) ha ganado popularidad en el último tiempo. Esto se debe a que esta vía presenta las ventajas de una vía lateral y permitiría evitar las complicaciones asociadas al abordaje transposas ya que se trata de un abordaje lateral pre-psoas y retroperitoneal.

El objetivo quirúrgico primario de este procedimiento es colocar un injerto intersomático de mayor tamaño para favorecer las tasas de fusión, maximizar la lordosis segmentaria y lograr una descompresión indirecta por expansión del neuroforamen y distracción ligamentaria del canal central.^{4,5,6}

El PLIF y el OLIF difieren considerablemente con respecto a la selección del paciente, a la planificación de la cirugía, ejecución quirúrgica y posibles riesgos y complicaciones. Proponemos que, con la vía OLIF, se logra una mejor restauración del eje sagital en comparación con el PLIF, así como una mayor descompresión indirecta.

El objetivo de este estudio es comparar retrospectivamente los resultados clínicos y radiológicos de pacientes operados con fusión lumbar intersomática por vía oblicua (OLIF) y aquellos operados con fusión intersomática lumbar por vía posterior (PLIF) a corto plazo.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio retrospectivo con análisis de todos los pacientes operados de columna lumbar en nuestro centro, incluyendo los casos con fusión intersomática por vía OLIF o PLIF entre Julio de 2020 y Junio de 2021. De la búsqueda se identificaron un total de 122 pacientes. Los criterios de inclusión fueron pacientes mayores de 18 años en los que se realizó estabilización con celda intersomática por vía OLIF o PLIF con seguimiento mínimo de un año. Se excluyeron a los pacientes con diagnósticos de infección, tumores, trauma, revisiones.

Se dividieron a los pacientes en dos grupos: un grupo conformado por aquellos donde se realizó una fusión intersomática por vía posterior (PLIF) y el otro por vía lateral (OLIF). Se recolectaron los datos demográficos (edad y sexo), comorbilidades asociadas (tabaquismo, osteoporosis e Índice de Masa Corporal -IMC-).

La evaluación funcional se realizó con la escala Oswes-

try (ODI),⁷ para medir la incapacidad por dolor lumbar. Se registró en el preoperatorio, a las 2 semanas y al año postoperatorio.

En ambos grupos se midió en radiografías de columna lumbo-sacra frente y perfil de pie en el preoperatorio como postoperatorio inmediato los siguientes parámetros:

- Lordosis lumbar total L1-L5: grados (Figura 1).
- Lordosis segmentaria del segmento instrumentado: grados (Figura 1).
- Altura discal del segmento fijado: milímetros. La misma se realizó midiendo la distancia entre el borde inferior del platillo superior y el borde superior del platillo inferior en tres regiones (anterior, medio y posterior). De las 3 mediciones se calculó el promedio (Figura 2).
- Altura foraminal del segmento fijado. La misma se midió desde el borde inferior del pedículo superior y el borde superior del pedículo inferior: milímetros (Figura 2).

Se registraron también el número de niveles fusionados; como así también las complicaciones tanto intra como postoperatorias.

Análisis Estadístico

La base de datos se alojará en las computadoras del Servicio de Traumatología del Hospital Británico Central de Buenos Aires, a la que sólo tendrán acceso los investigadores del estudio mediante su usuario institucional. La identidad de los pacientes será resguardada mediante un código alfanumérico.

Los resultados serán presentados como porcentajes de variables categóricas o como media y error estándar para variables numéricas. Se utilizarán pruebas no paramétricas de Kruskal-Wallis junto con la prueba de comparación múltiple de Dunn para comparar los resultados de dos o más grupos. El análisis estadístico se realizará con el software Prism 7 (GraphPad, La Jolla, CA). Se consideró el valor de p significativo cuando el mismo fue < 0.05.

Descripción de la técnica

En el grupo OLIF, a todos los pacientes se les realizó una artrodesis intersomática por vía oblicua retroperitoneal y pre-psoas con una artrodesis posterior percutánea en un tiempo. En cuanto al grupo PLIF, en todos los pacientes se realizó un abordaje posterior convencional con la colocación de una celda intersomática por vía PLIF del lado de la descompresión y la artrodesis posterior con la colocación de tornillos pediculares.

Todas las cirugías fueron realizadas por el mismo equipo quirúrgico y todos los pacientes siguieron el mismo

protocolo postoperatorio.

RESULTADOS

En el período del estudio, se operaron un total de 118 pacientes por patología lumbar con colocación de celdas intersomáticas. De éstos, corresponden 56 a la vía OLIF y 62 a la vía PLIF. La edad, sexo, comorbilidades (tabaquistas, osteoporosis, obesidad), diagnóstico preoperatorio de los dos grupos se muestran en la Tabla 1.

Las puntuaciones de la escala Oswestry (ODI) preoperatoria para el dolor lumbar no mostraron diferencias significativas entre los grupos OLIF y PLIF ($35,72 \pm 2,45$; vs. $37,46 \pm 2,23$; respectivamente), con una p 0,400. Se observó una mejora significativa en el grupo OLIF en el postoperatorio inmediato ($18,11 \pm 1,23$), con una p de 0,016; y lo mismo a los 12 meses ($13,71 \pm 1,22$) con una p 0,002. En cuanto al grupo PLIF, el ODI en el postoperatorio inmediato fue de $17,53 \pm 1,29$ con una p significativa de 0,031, mientras que a los 12 meses, el ODI fue $17,63 \pm 1,42$ (p 0,004). Comparativamente, el grupo PLIF tuvo puntajes más bajos que el grupo OLIF en el postoperatorio mediato, mostrando diferencias no significativas (p 0,08). Sin embargo, al año postoperatorio esa diferencia se invierte teniendo mejores resultados en el OLIF respecto al PLIF ($13,71 \pm 1,22$ vs. $17,63 \pm 1,42$ respectivamente) con una p 0,017.

En cuanto a los parámetros radiográficos (Tabla 2), no se observaron diferencias significativas entre la altura discal (AD) y foraminal (AF) entre los 2 grupos en el preoperatorio ($p > 0,05$). El grupo OLIF mostró mayores valores en AD y AF que el grupo PLIF en el posoperatorio. Ambos grupos mostraron aumento de lordosis lumbar y segmentaria después de cirugía, obteniendo siempre valores más elevados en el grupo OLIF respecto al PLIF; con un incremento significativo (p 0,017).

En cuanto a las complicaciones postoperatorias, dentro del grupo PLIF, dos pacientes debieron ser re-intervenidos a las 48 horas de la cirugía para corregir la dirección de un tornillo, mientras que otro paciente se re-operó a los 6 meses por aflojamiento mecánico.

En cuanto al grupo OLIF, dos pacientes intercurrieron con infección del sitio quirúrgico del abordaje posterior y debieron ser intervenidos para limpieza quirúrgica a la semana de operados. En ambos casos, se realizó descompresión posterior en la cirugía primaria y fue este abordaje el que sufrió la infección, no así el de la vía lateral. Otro paciente intercurrió con la formación de un hematoma por el abordaje lateral, el cual debió ser drenado.

DISCUSIÓN

En los últimos años, el número de fusiones espinales para

enfermedades de la columna lumbar aumentó significativamente.⁸ Históricamente, la vía de abordaje por excelencia fue la posterior. Sin embargo, se ha reportado que esta vía abierta tradicional causa daños inevitables en los músculos para-espinales, los tejidos blandos y la estructura ósea posterior de la columna lumbar.⁹

Si bien los enfoques posteriores convencionales con descompresión directa, como PLIF, se han utilizado como técnicas de fusión estándar durante décadas con un resultado clínico probado.¹⁰ Desde que Ozgur y cols. informaron por primera vez una fusión intersomática trans-psoas retroperitoneal lateral en 2006,¹¹ ha habido un creciente nivel de evidencia que sugiere que la estenosis lumbar se puede tratar mediante descompresión indirecta. A partir de nuestra experiencia previa, observamos que los resultados clínicos de la descompresión indirecta fueron excelentes, con la expansión del saco tecal con el tiempo, según lo confirmado mediante resonancia magnética.¹² Además, el abordaje lateral para la fusión intersomática permite la colocación de una celda intersomática sustancialmente mayor a la que se puede colocar por vía posterior. Muchos estudios biomecánicos han documentado una estabilización más firme desde una celda lateral que desde una celda posterior.^{13,14} En este contexto, el presente estudio buscó cuantificar la descompresión midiendo la altura foraminal en las dos vías de abordaje y los resultados clínicos. Los 2 procedimientos mostraron resultados radiográficos y clínicos comparables a un año.

En cuanto a los resultados radiográficos, la lordosis lumbar (LL), lordosis segmentaria (LS), altura discal (AD) y altura foraminal (AF) para ambos grupos muestra una mejora significativa desde el preoperatorio ($P < 0,05$). El grupo OLIF mostró mayor AD y mayor LL que el grupo PLIF en el postoperatorio. Esto es razonable porque se colocaron celdas de mayor tamaño en el grupo OLIF. La caja más grande y más ancha tiene una lordosis lumbar de $4^\circ - 8^\circ$, lo que hace que la AD y la LL sean más altas que el grupo PLIF. Esto coincide con lo publicado en la literatura por Fujibayashi y cols.¹⁵ que también encontró diferencias significativas en cuanto a la altura foraminal y la lordosis segmentaria al comparar la vía lateral y la vía posterior.

Las puntuaciones del ODI de ambos grupos mejoraron significativamente luego del tratamiento quirúrgico. Además, hubo una diferencia en las puntuaciones del ODI entre ambos grupos, obteniendo mejores resultados en el grupo OLIF comparado al PLIF, aunque los mismos no fueron estadísticamente significativos. Estos resultados se asemejan a lo publicado por Yang y cols.¹⁶ quienes encontraron mejoras en la puntuación de ODI de ambos grupos al compararlos en el pre y postoperatorio, pero los mismos no fueron significativos a lo largo de los controles

entre ambos grupos.

El grupo PLIF, en comparación al grupo OLIF, tuvo más complicaciones (dos revisiones para corregir la dirección de un tornillo, un caso de aflojamiento mecánico, dos infecciones del sitio quirúrgico del abordaje posterior); y debieron ser intervenidos para limpieza quirúrgica a la semana de operados. La complicación más común asociada al OLIF es el entumecimiento transitorio del muslo y la debilidad en la flexión de la cadera debido a la retracción del músculo psoas y los receptores sensoriales asociados. En nuestra serie, sólo hubo un hematoma asociado al abordaje lateral, el cual se drenó a las 72 horas de la intervención primaria. En su cohorte de 186 pacientes, Hynes¹⁷ encontró entumecimiento del muslo en el 16% y debilidad de las caderas y cuádriceps en el 6,5%, ambos resolviéndose en el 95% de los pacientes a los 3 meses. Silvestre y cols.¹⁸ informó una incidencia del 2,2% de dolor incisional y 1,7% de incidencia de dolor en las extremidades inferiores. Otra complicación de la vía OLIF es la lesión vascular, principalmente involucrando estructuras venosas anteriores al psoas a un ritmo similar a la de ALIF. Hynes y cols. reportó una tasa de lesión vascular del 1,1% en 186 pacientes.¹⁷ Ohtori y cols.¹⁹ informaron una incidencia del 2,8% de lesión arterial segmentaria en su cohorte de 35 pacientes. En nuestra serie, no se reportó ninguna complicación vascular asociada al abordaje OLIF.

Por supuesto, hay varias limitaciones en este estudio. En primer lugar, se trata de un estudio retrospectivo con un bajo número de pacientes. En segundo lugar, el período de seguimiento de los casos es corto. Sería interesante comparar un mayor número de casos y prolongar el seguimiento para comparar y analizar la eficacia a largo plazo de ambos métodos quirúrgicos.

CONCLUSIÓN

La vía OLIF para la colocación de la celda intersomática combinada con la artrodesis posterior puede ser un método quirúrgico alternativo a la vía posterior tradicional en pacientes con patología degenerativa lumbar. Esta vía permitiría obtener mejores resultados radiográficos con menos complicaciones y resultados clínicos similares a la vía PLIF.

Sin embargo, debido al pequeño tamaño de la muestra y corto tiempo de seguimiento, se necesita un estudio controlado aleatorizado multicéntrico para evaluar más a fondo su eficacia a largo plazo.

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

- Briggs H, Milligan PR. Chip fusion of the low back following exploration of the spinal canal. JBJS 1944;26:125-30.
- Eck JC, Hodges S, Humphreys SC. Minimally invasive lumbar spinal fusion. J Am Acad Orthop Surg 2007;15:321-9. DOI: 10.5435/00124635-200706000-00001
- Mobbs RJ, Sivabalan P, Li J. Minimally invasive surgery compared to open spinal fusion for the treatment of degenerative lumbar spine pathologies. DOI: 10.1016/j.jocn.2011.10.004
- Silvestre C, Mac-Thiong JM, Hilmi R, et al. 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. DOI: 10.4184/asj.2012.6.2.89
- Ohtori S, Orita S, Yamauchi K, et al. Mini-Open Anterior Retroperitoneal Lumbar Interbody Fusion: Oblique Lateral Interbody Fusion for Lumbar Spinal Degeneration
- Disease. Yonsei Med J 2015;56:1051-9. DOI: 10.3349/ymj.2015.56.4.1051.
- Phan K, Mobbs RJ. Oblique lumbar interbody fusion for revision of non-union following prior posterior surgery: a case report. Orthopaedic Surgery 2015. DOI: 10.1111/os.12204. Fairbank J, Pynsent PB. The Oswestry disability index. Spine. 2000;25:2940-53. DOI: 10.1097/00007632-200011150-00017
- Gupta MC. Degenerative scoliosis Options for surgical management. Orthop Clin N Am 2003; 34(2): 269-279. DOI: 10.1016/s0030-5898(03)00029-4
- Sun ZM, Zhao D and Deng SC, et al. Surgical options and result analyses in adult degenerative lumbar scoliosis. Zhonghua Yi Xue Za Zhi 2009; 89(17): 1166-1170.
- Kunder SL, Rijkers K, Caelers I, de Bie RA, Koehler PJ, van Santbrink H. Lumbar interbody fusion: a historical overview and a future perspective. Spine 2018;43(16):1161-8. DOI: 10.1097/BRS.0000000000002534
- Ozgur BM, Aryan HE, Pimenta L, Taylor WR. Extreme Lateral Interbody Fusion (XLIF): a novel surgical technique for anterior lumbar interbody fusion. The Spine J: off J The N Am Spine Soc 2006;6 (4):435-43. DOI: 10.1016/j.spinee.2005.08.012
- 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(26 Suppl): S331-7. doi: 10.1097/BRS.0b013e3182022db0
- Yuan W, Kaliya-Perumal A-K, Chou SM, Oh JY-L. Does lumbar interbody cage size influence subsidence? A Biomechanical Study. Spine. 2020;45(2):88-95.-19. DOI: 10.1097/BRS.0000000000003194
- Cannestra AF, Peterson MD, Parker SR, Roush TF, Bundy JV, Turner AW. MIS expandable interbody spacers: a literature review and biomechanical comparison of an expandable MIS TLIF with conventional TLIF and ALIF. Spine 2016;41(Suppl 8):S44-9. DOI: 10.1097/BRS.0000000000001465
- Takayoshi Shimizu, Shunsuke Fujibayashi, Bungo Otsuki, Koichi Murata, Shuichi Matsuda, Indirect decompression via oblique lateral interbody fusion for severe degenerative lumbar spinal stenosis: a comparative study with direct decompression transforaminal/posterior lumbar interbody fusion, The Spine Journal, Volume 21, Issue 6, 2021, Pages 963-971. DOI: 10.1016/j.spinee.2021.01.025
- Yang Z, Chang J, Sun L, Chen CM, Feng H. Comparing Oblique Lumbar Interbody Fusion with Lateral Screw Fixation and

-
- Transforaminal Full-Endoscopic Lumbar Discectomy (OLIF-TELD) and Posterior Lumbar Interbody Fusion (PLIF) for the Treatment of Adjacent Segment Disease. *Biomed Res Int.* 2020 May 29;2020:4610128. DOI: 10.1155/2020/4610128
19. Hynes RA. Oblique lateral interbody fusion (OLIF) technique and complications in 457 levels L1 to S1. *International Society for the Advancement of Spine Surgery Conference, Miami Beach, Florida*; April 30-May 2, 2014.
20. Silvestre C, Mac-Thiong JM, Hilmi R, et al. 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. DOI: 10.4184/asj.2012.6.2.89
21. Ohtori S, Mannoji C, Orita S, et al. Mini-open anterior retroperitoneal lumbar interbody fusion: oblique lateral interbody fusion for degenerated lumbar spinal kyphoscoliosis. *Asian Spine J* 2015;9:565-72. DOI: 10.4184/asj.2015.9.4.565