



Octubre-Diciembre 2025
Vol. 3, núm. 4 / pp. 285-289

Recibido: 04 de Marzo de 2025
Aceptado: 25 de Marzo de 2025

doi: 10.35366/120973



Palabras clave:
vértebra lumbar, artrodesis,
vértebra lumbar/cirugía, fusión
espinal, espondilolistesis.

Keywords:
lumbar vertebrae,
arthrodesis, lumbar
vertebrae/surgery, spinal
fusion, spondylolisthesis.

Seguridad y eficacia de ALIF *stand alone*: una serie de casos retrospectiva de 55 niveles

Safety and efficacy of ALIF stand alone: a retrospective case series of 55 levels

Jesús Ernesto Valdez-Aguilar,* José Carlos Sauri-Barraza,^{†,§} Eduardo Callejas-Ponce,^{†,¶}
Luis Arturo Garibay-Infante,^{†,||} Jorge Daniel Pérez-Ruiz,^{†,**}
Eugenio Carral-Robles-León,^{†,††} Carlo Enrico Bañuelos-Aluzzi^{†,¶¶}

RESUMEN

Introducción: la fusión intersomática lumbar anterior (ALIF) es un procedimiento para el tratamiento de la enfermedad degenerativa lumbar con una creciente popularidad y utilización, ya sea por sí solo o como aumentación a una artrodesis posterior. El uso de ALIF para el tratamiento de la enfermedad degenerativa lumbar con o sin espondilolistesis de bajo grado aún es controvertido. **Objetivo:** evaluar la seguridad, eficacia, resultados radiográficos y clínicos en pacientes sometidos a ALIF, sin fijación posterior. **Material y métodos:** se realizó una búsqueda en expediente electrónico de un solo equipo en hospital de tercer nivel, de paciente sometidos a ALIF de 2019 a 2024. La información analizada incluyó datos demográficos, estado clínico, imagenológicos y complicaciones. El éxito de fusión fue determinado por estudio de imagen a las 24 semanas de evolución. La evolución clínica fue determinada mediante la escala visual analógica (EVA) axial y radicular, además del índice de discapacidad de Oswestry (ODI). **Resultados:** treinta y ocho pacientes fueron incluidos. Siete (18.4%) tenían cirugía lumbar previa, cinco (13.1%) presentaban espondilolistesis de bajo grado. La tasa de fusión fue de 96.36%. El puntaje promedio de EVA axial prequirúrgico fue 7.31 y postquirúrgico 2.93 ($p < 0.05$), radicular 5.37 prequirúrgico y 1.56 postquirúrgico ($p < 0.05$); el ODI promedio prequirúrgico fue 21.2 y postquirúrgico 6.11; el 13.1% presentaron alguna complicación asociada con la cirugía, sin comprometer la evolución del paciente. **Conclusiones:** ALIF *stand alone*, aun en casos con espondilolistesis de bajo grado, es una opción segura y logra altas tasas de fusión.

ABSTRACT

Introduction: anterior lumbar interbody fusion (ALIF) is a procedure for the treatment of lumbar degenerative disease with a recent increase in its use, either alone or as an augmentation to a posterior arthrodesis. The use of ALIF stand-alone for the treatment of lumbar degenerative disease with or without low-grade spondylolisthesis is still controversial. **Objective:** to evaluate the safety, efficacy, radiographic and clinical results in patients undergoing ALIF stand-alone, without the need for posterior fixation. **Material and methods:** a search was carried out in the electronic record of a single team in a tertiary hospital, for patients undergoing ALIF from 2019 to 2024. The data included were demographics, clinical status, imaging and complications. Fusion success was determined by imagenologic study after 24 weeks. The clinical evolution was determined by the axial and radicular visual analogue scale (VAS), in addition to the Oswestry Disability Index (ODI). **Results:** thirty-eight

* Fellow de Cirugía de Columna. Centro Médico ABC (CM-ABC), Campus Santa Fe (CSF). Ciudad de México, México. ORCID: 0009-0003-1170-6543

† Médico adscrito de Cirugía de Columna. CM-ABC, CSF.

ORCID:

§ 0000-0002-5620-5713

¶ 0000-0002-1418-0538

|| 0009-0000-9707-3983

** 0000-0002-2926-7337

†† 0000-0002-4669-8569

¶¶ 0000-0002-2414-5525

Correspondencia:

Jesús Ernesto Valdez-Aguilar
E-mail: jernestova96@gmail.com

Citar como: Valdez-Aguilar JE, Sauri-Barraza JC, Callejas-Ponce E, Garibay-Infante LA, Pérez-Ruiz JD, Carral-Robles-León E, et al. Seguridad y eficacia de ALIF *stand alone*: una serie de casos retrospectiva de 55 niveles. Cir Columna. 2025; 3 (4): 285-289. <https://dx.doi.org/10.35366/120973>



patients were included. Seven patients (18%) had previous lumbar surgery, five (13.1%) had low-grade spondylolisthesis. The fusion rate was 96.36%. The average presurgical axial VAS score was 7.31 and postsurgical 2.93 ($p < 0.05$), radicular 5.37 presurgical and 1.56 postsurgical ($p < 0.05$), average ODI presurgical was 2.11 and 6.11 postsurgical; 13.1% presented some complication associated with surgery, without compromising the patient's evolution. **Conclusions:** ALIF *stand alone*, even in cases with low grade spondylolisthesis, its a safe option and achieves a high fusion rate.

Abreviaturas:

ALIF = fusión intersomática lumbar anterior (*Anterior Lumbar Interbody Fusion*)

EVA = escala visual analógica

ODI = índice de discapacidad de Oswestry (*Oswestry Disability Index*)

INTRODUCCIÓN

La fusión intersomática lumbar anterior (ALIF) es un procedimiento para el tratamiento de la enfermedad degenerativa lumbar con un reciente incremento en su uso, ya sea por sí solo o como aumentación a una artrodesis posterior.¹ La ALIF fue descrita por primera vez en 1932 por Capener y colaboradores como manejo de espondilolistesis² y en 1934 por Ito y asociados en el tratamiento de mal de Pott;³ desde entonces es una técnica aceptada para el tratamiento de un amplio rango de patologías lumbares. Sin embargo, la controversia en la selección de cuál abordaje quirúrgico es mejor para el tratamiento de estos padecimientos aún existe.^{4,5}

Hay múltiples indicaciones para el uso de ALIF.^{1,4-15} En nuestra práctica, la primera opción para un paciente candidato a fusión intersomática es ALIF. Se decide el utilizar una fijación posterior cuando hay alguna contraindicación para realizar ALIF.^{4,6,8-10} Desde nuestro punto de vista, cuando un paciente requiere fusión en nuestro árbol de toma de decisiones primero vemos si podemos hacer un ALIF, quiere decir que sólo en los pacientes que no son candidatos a ALIF se opta por la vía posterior. A pesar de no estar descrito, nosotros podríamos dividir esas contraindicaciones exclusivas para ALIF (sin tomar en cuenta las contraindicaciones generales para una fusión, como calidad ósea, infección previa, etcétera) en los siguientes puntos:

Absolutas:

1. Limitación para lograr una descompresión indirecta:
 - a. Compresión en el receso lateral.
 - b. Hipertrofia del ligamento amarillo (capacidad baja de ligamentotaxis, a diferencia del ligamento longitudinal y anillo discal posterior).
 - c. Disco intervertebral alto.

2. Vascular.

- a. Cirugía vascular previa de los grandes vasos en el segmento a intervenir.
- b. Patología vascular (ej. aneurisma aórtico).

Relativas:

1. Fibrosis abdominal por cirugía abdominal previa.
2. Situación de los grandes vasos (según clasificación de Berbeo-Díaz-Vargas [BDV]).
3. Obesidad.
4. Patología mayor a tres niveles.

La recomendación actual es agregar a la ALIF una instrumentación posterior (IP) para conferir estabilidad adicional y aumentar las tasas de fusión.¹⁰ A pesar de este beneficio, al combinar estas dos técnicas (ALIF + IP) se condiciona aumento en el tiempo quirúrgico y en el riesgo de complicaciones transquirúrgicas.^{10,13,14}

El objetivo de esta serie de casos es determinar el perfil de seguridad, resultados radiográficos y clínicos en pacientes sometidos a ALIF, sin soporte de instrumentación posterior (*stand alone*).

Hasta nuestro conocimiento, ésta es la primera serie de casos reportada en América Latina sobre el uso de ALIF *stand alone*.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó una búsqueda en expediente electrónico de programación quirúrgica de un solo equipo quirúrgico, de hospital de tercer nivel para localizar a todos los pacientes sometidos a ALIF de 2019 a 2024.

Criterios de inclusión: pacientes con edad entre 18 y 81 años, con enfermedad degenerativa lumbar sometidos a ALIF y con seguimiento imagenológico igual o mayor a seis. En casos de inestabilidad, sólo fueron incluidos pacientes con espondilolistesis de bajo grado (1 o 2).

Criterios de exclusión: casos en los cuales se realizó una fijación posterior agregada en los segmentos a valorar o con seguimiento menor a seis meses postquirúrgico.

La información recabada y analizada fue: datos demográficos como edad, sexo, niveles intervenidos

y antecedente o no de intervención previa en el segmento a valorar.

Se recopilaron datos sobre la operación y hospitalización, incluido el uso de proteína morfogenética ósea (BMP), número de niveles, sangrado y duración de la estadía.

La presencia o no de fusión fue valorada por estudio de imagen a las 24 semanas de evolución mediante la escala propuesta por Nirmal D y colaboradores¹⁶ como un grado igual o menor a 2.

Se entregaron encuestas electrónicas a los pacientes antes de la cirugía y posteriormente en cada consulta de revisión, las cuales incluían escala visual analógica (EVA) de 10 puntos para dolor axial y radicular, además del índice de discapacidad de Oswestry (ODI). Una prueba de t pareada fue utilizada para determinar las diferencias entre los resultados clínicos.

Se recopilaron complicaciones postoperatorias inmediatas y a mediano plazo, incluidas subsidencia (definido operacionalmente como hundimiento igual o mayor a 2 mm), hematoma retroperitoneal y fatiga del material.

RESULTADOS

En total se estudiaron cincuenta y cinco niveles vertebrales de 38 pacientes (dos en el segmento de L3-L4, 23 en L4-L5 y 30 en L5-S1). Veinte pacientes eran mujeres y 18 hombres. Diecinueve pacientes se sometieron a dos niveles en el mismo tiempo quirúrgico (17 pacientes a los niveles L4-L5, más L5-S1 y dos pacientes a los niveles L3-L4, más L4-L5) y el resto a un solo nivel. El promedio

de edad al momento de la cirugía fue 56 años y el de índice de masa corporal (IMC) 24.95 kg/m². Seis (15.7%) pacientes eran fumadores. Diez (26.3%) casos presentaban cirugía abdominal previa. Siete (18%) tenían antecedente de cirugía previa en los segmentos a analizar. Cinco (13.1%) presentaban espondilolistesis grado 1 o 2.

Todos los abordajes realizados fueron retroperitoneales y por el mismo cirujano vascular. Proteína morfogenética (BMP) fue utilizada como injerto en las cajas de todos los pacientes. Tres (7.8%) pacientes fueron sometidos a otra intervención (LLIF) al momento de la cirugía. El promedio de hospitalización fue 3.15 días y el de sangrado promedio fue 177 ml.

Fusión: Cincuenta y tres (96.36%) niveles presentaron fusión evidente por estudio de imagen a los seis meses de seguimiento (*Figura 1*).

Evolución clínica: el puntaje EVA axial promedio prequirúrgico fue 7.31 y postquirúrgico 2.93 ($p < 0.05$), radicular 5.37 prequirúrgico y 1.56 postquirúrgico ($p < 0.05$) (*Figura 2A*). El puntaje promedio del ODI prequirúrgico fue 21.2 y postquirúrgico 6.11 ($p < 0.05$) (*Figura 2B*).

Complicaciones. cinco (13.1%) pacientes tuvieron alguna complicación asociada a la cirugía (*Tabla 1*): cuatro (10.5%) presentaron hundimiento del material de artrodesis, dos (5.2%) sufrieron hematoma retroperitoneal en el sitio de herida, uno (2.6%) tuvo fatiga de material (fractura del implante) en su seguimiento.

DISCUSIÓN

Presentamos nuestra experiencia con la realización de ALIF *stand alone* en enfermedad lumbar degenerativa sintomática, sin inestabilidad significativa.

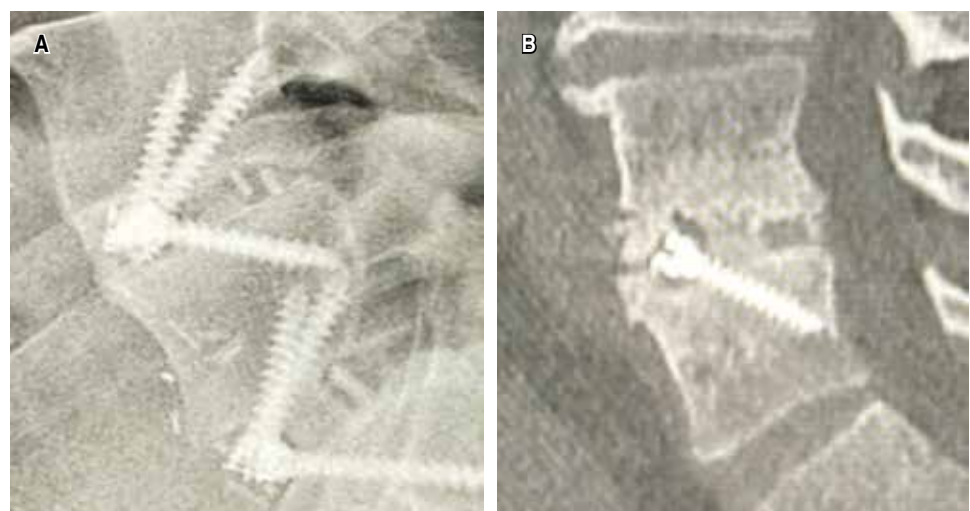


Figura 1:

Imagen de radiografía simple (A) y de tomografía (B) con evidencia de fusión.

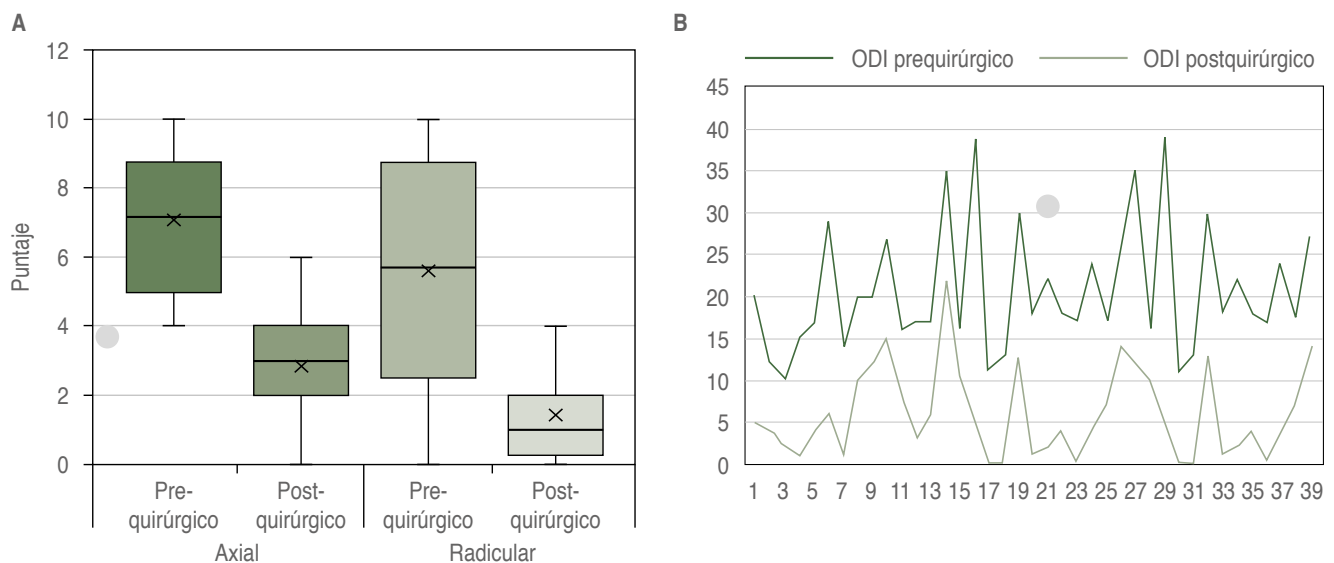


Figura 2: Representación gráfica de puntaje. **A)** Escala visual analógica (EVA) del dolor axial y radicular prequirúrgico y postquirúrgico. **B)** Puntaje promedio del índice de discapacidad de Oswestry (ODI) prequirúrgico y postquirúrgico.

Tabla 1: Complicaciones postquirúrgicas (N = 5 pacientes).

Complicación	1	2	3	4	5
Subsidencia asintomática	x		x	x	x
Hematoma retroperitoneal		x	x		
Fatiga de material	x				

El estudio incluyó a 55 niveles sometidos a ALIF sin instrumentación posterior, lo que representa un número razonable de casos en un contexto de cirugía especializada. Además, al ser una serie de casos realizada por un solo equipo quirúrgico en un hospital de tercer nivel, los pacientes evaluados fueron manejados bajo un mismo protocolo quirúrgico y médico, lo que contribuye a la homogeneidad de los resultados.

El evitar el uso de instrumentación posterior en estos pacientes disminuye, además de costos, el tiempo quirúrgico, sangrado y dolor postquirúrgico, mientras permite una movilización temprana y reducción en la estancia intrahospitalaria.¹⁷

Las altas tasas de fusión observadas en este estudio son comparables con las reportadas en la literatura.^{13,15} Sin embargo, un paciente, a pesar de mostrar mejoría clínica significativa, no presentó fusión por estudio de imagen a las 24 semanas del periodo postquirúrgico, el cual no continuó con su seguimiento. A pesar de la presencia de subsidencia en porcentaje

similar a lo reportado en la literatura,¹² la evolución clínica e incidencia de fusión no se vio afectada.

El mismo caso que no evidenció fusión en su seguimiento a seis meses presentó subsidencia, el paciente no acudió a seguimiento ya que refiere encontrarse asintomático.

La presencia de fatiga de material (fractura de tornillo de caja intersomática L5-S1) en uno de los casos no comprometió la evolución clínica ni radiográfica del mismo.

No hubo presencia de complicaciones mayores transquirúrgicas (ej. íleo, lesión vascular, lesión intestinal, daño a plexo simpático que puede causar eyaculación retrograda en hombres). Estos hallazgos demuestran la importancia de contar con un cirujano experimentado en realizar el abordaje e involucrado con la cirugía desde su inicio hasta su final.

CONCLUSIONES

Demostramos que ALIF *stand alone*, aun en casos con espondilolistesis de bajo grado (1 o 2), es una opción segura y logra alta tasa de fusión, sin necesidad de agregar tornillos posteriores.

La presencia de subsidencia en estos casos no tuvo repercusión negativa en la clínica de los pacientes, quienes presentaron buena evolución clínica, ni en la capacidad de fusión.

Este estudio presenta importantes fortalezas, como la alta tasa de fusión observada y la mejora clínica

significativa en los pacientes, lo que demuestra la eficacia del ALIF sin fijación posterior.

Sin embargo, la falta de un grupo de control y el tamaño de muestra limitado son debilidades que deben ser consideradas al interpretar los resultados. Para fortalecer la validez y generalizabilidad de estos hallazgos, futuros estudios con muestras más grandes, seguimiento prolongado y grupos de comparación serán necesarios.

REFERENCIAS

1. Mobbs RJ, Phan K, Daly D, Rao PJ, Lennox A. Approach-related complications of anterior lumbar interbody fusion: results of a combined spine and vascular surgical team. *Global Spine J.* 2016; 6: 147-154.
2. Capener N. Spondylolisthesis. *Br J Surg.* 1932; 19: 374-386.
3. Ito H, Tsuchiya J, Asami G. A new radical operation for Pott's disease. Report of ten cases. *J Bone Joint Surg Br.* 1934; 16: 499-515.
4. Pradhan BB, Nassar JA, Delamarter RB, Wang JC. Single-level lumbar spine fusion: a comparison of anterior and posterior approaches. *J Spinal Disord Tech.* 2002; 15 (5): 355-361.
5. Van Akkerveeken PF. Anterior lumbar interbody fusion. *Acta Orthop Scand Suppl.* 1993; 251: 105-107.
6. Mummaneni PV, Haid RW, Rodts GE. Lumbar interbody fusion: state-of-the-art technical advances. Invited submission from the Joint Section Meeting on disorders of the spine and peripheral nerves, March 2004. *J Neurosurg Spine.* 2004; 1: 24-30.
7. Wang JC, Mummaneni PV, Haid RW. Current treatment strategies for the painful lumbar motion segment: posterolateral fusion versus interbody fusion. *Spine.* 2005; 30: S33-S43.
8. Burkus JK, Gornet MF, Schuler TC, Kleeman TJ, Zdeblick TA. Six-year outcomes of anterior lumbar interbody arthrodesis with use of interbody fusion cages and recombinant human bone morphogenetic protein-2. *J Bone Joint Surg Am.* 2009; 91: 1181-1189.
9. Shen FH, Samartzis D, Khanna AJ, Anderson DG. Minimally invasive techniques for lumbar interbody fusions. *Orthop Clin North Am.* 2007; 38: 373-386.
10. Kim JS, Kim DH, Lee SH, Park CK, Hwang JH, Cheh G, et al. Comparison study of the instrumented circumferential fusion with instrumented anterior lumbar interbody fusion as a surgical procedure for adult low-grade isthmic spondylolisthesis. *World Neurosurg.* 2010; 73: 565-571.
11. Mobbs RJ, Loganathan A, Yeung V, Rao PJ. Indications for anterior lumbar interbody fusion. *Orthop Surg.* 2013; 5: 153-163.
12. Rao PJ, Phan K, Giang G, Maharaj MM, Phan S, Mobbs RJ. Subsidence following anterior lumbar interbody fusion (ALIF): a prospective study. *J Spine Surg.* 2017; 3: 168-175. doi: 10.21037/jss.2017.05.03.
13. Laiwalla AN, Chang RN, Harary M, Salek SA, Richards HG, Brara HS, et al. Primary anterior lumbar interbody fusion, with and without posterior instrumentation: a 1,377-patient cohort from a multicenter spine registry. *Spine J.* 2024; 24: 496-505.
14. Udby PM, Bech-Azeddine R. Clinical outcome of stand-alone ALIF compared to posterior instrumentation for degenerative disc disease: a pilot study and a literature review. *Clin Neurol Neurosurg.* 2015; 133: 64-69.
15. Kashlan O, Frerich JM, Malcolm JG, Gary MF, Rodts GE, Refai D. Safety profile and radiographic and clinical outcomes of stand-alone 2-level anterior lumbar interbody fusion: a case series of 41 consecutive patients. *Cureus.* 2020; 12: e11684.
16. Patil ND, El Ghait HA, Boehm C, Boehm H. Evaluation of spinal fusion in thoracic and thoracolumbar spine on standard X-rays: a new grading system for spinal interbody fusion. *Global Spine J.* 2022; 12: 1481-1494.
17. Hofstetter CP, Hofer AS, Levi AD. Exploratory meta-analysis on dose-related efficacy and morbidity of bone morphogenetic protein in spinal arthrodesis surgery. *J Neurosurg Spine.* 2016; 24: 457-475.

Conflicto de intereses: los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses en este trabajo.