

Resultados clínicos y funcionales de la cirugía lumbar degenerativa: Estudio prospectivo basado en ODI y ENV con seguimiento a 6 y 12 meses en un hospital universitario chileno

Clinical and functional outcomes of degenerative lumbar surgery: A prospective study based on ODI and VAS with 6- and 12-month follow-up in a chilean university hospital

Bayron Valenzuela C.¹, Joaquín Armijo A.², Felipe Maldonado C.³, Alann Peña K.¹, Marcos Baabor A.¹, José Poblete⁴

¹ Departamento de Neurología y Neurocirugía, Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

² Escuela de Medicina, Universidad de Chile. Santiago, Chile.

³ Departamento de Anestesiología y Medicina Perioperatoria, Hospital Clínico de la Universidad de Chile. Santiago, Chile.

⁴ Servicio de Neurocirugía, Instituto Clínico de Neurociencias, Hospital Clínic de Barcelona. España.

Resumen

Introducción: La patología lumbar degenerativa es una causa frecuente de incapacidad física y ausentismo laboral, abarcando un amplio espectro de alteraciones como hernia del núcleo pulposo, espondilolistesis y estenosis de canal. Su manejo quirúrgico busca aliviar el dolor y mejorar la funcionalidad del paciente, sin embargo, los resultados a mediano plazo varían según la técnica y la selección de casos. **Objetivo:** Evaluar los resultados clínicos pre y postoperatorios mediante la Escala Numérica Verbal (ENV) y el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) a 6 y 12 meses en pacientes intervenidos por patología lumbar degenerativa en el Hospital Clínico Universidad de Chile. **Material y Método:** Estudio observacional prospectivo realizado entre abril de 2023 y abril de 2024. Se incluyeron pacientes con patología lumbar de origen degenerativo y seguimiento completo a 12 meses. Se excluyeron casos de etiología tumoral, traumática, infecciosa o de urgencia. Se analizaron variables demográficas, clínicas y quirúrgicas. **Resultados:** De 183 pacientes intervenidos, 77 cumplieron los criterios de inclusión. La edad promedio fue 57 años, 55% varones y 73% con estado ASA II. Las patologías más frecuentes fueron hernia del núcleo pulposo (32 casos) y espondilolistesis (14 casos). Todos los pacientes presentaron mejoría significativa en la ENV y ODI a los 6 meses, con estabilización de los resultados al año. Se registraron complicaciones (una durotomía y una rotura de guía de artrodesis). **Conclusión:** La cirugía lumbar degenerativa constituye una alternativa segura y eficaz en pacientes seleccionados, con mejoría sostenida del dolor y funcionalidad. Se requieren estudios multicéntricos con mayor tamaño muestral para validar estos resultados.

Palabras clave: Dolor lumbar, raquiestenosis lumbar, cirugía mínimamente invasiva de columna.

Abstract

Introduction: Degenerative lumbar pathology is a frequent cause of physical disability and work absenteeism, encompassing a wide spectrum of conditions such as herniated nucleus pulposus, spondylolisthesis, and spinal canal stenosis. Surgical management aims to relieve pain and improve patient functionality; however, medium-term outcomes vary according to surgical technique and case selection. **Objective:** To evaluate pre- and postoperative clinical outcomes using the Verbal Numerical

Correspondencia a:
Bayron Valenzuela C.
bvalenzuelac@uft.edu

Scale (VNS) and the Oswestry Disability Index (ODI) at 6 and 12 months in patients undergoing surgery for degenerative lumbar pathology at Hospital Clínico Universidad de Chile. **Materials and Methods:** A prospective observational study was conducted between April 2023 and April 2024. Patients with degenerative lumbar pathology and complete 12-month follow-up were included. Cases of tumor, traumatic, infectious, or emergency etiology were excluded. Demographic, clinical, and surgical variables were analyzed. **Results:** Of 183 operated patients, 77 met the inclusion criteria. The mean age was 57 years, 55% were male, and 73% had an ASA II classification. The most frequent pathologies were herniated nucleus pulposus (32 cases) and spondylolisthesis (14 cases). All patients showed significant improvement in VNS and ODI scores at 6 months, with stabilization of results at 12 months. Two complications were recorded (one dural tear and one broken fusion guide). **Conclusion:** Degenerative lumbar surgery represents a safe and effective alternative in selected patients, providing sustained improvement in pain and functionality. Multicenter studies with larger sample sizes are required to validate these findings.

Keywords: Lower lumbar, spinal stenosis, minimally invasive spine surgery.

Introducción

Con el paso del tiempo, las vértebras, los discos intervertebrales, los ligamentos y la musculatura paravertebral sufren cambios estructurales y funcionales que favorecen la aparición de diversas patologías espinales¹. En este contexto, el progresivo envejecimiento poblacional se traduce en un aumento sostenido de las enfermedades degenerativas de la columna vertebral, como, por ejemplo, la hernia del núcleo pulposo, la espondilolistesis degenerativa, artrosis facetaria, escoliosis del adulto y con especial frecuencia, la estenosis del canal vertebral central o foraminal. Estas constituyen las principales causas de dolor, discapacidad y consumo de recursos sanitarios²⁻⁴.

El dolor lumbar es una condición frecuente, se estima que cerca de dos tercios de los adultos lo experimentarán en algún momento de su vida⁵. Los síntomas inician entre la tercera y cuarta décadas de la vida. El dolor suele remitir, pero, dependiendo de la etiología puede volverse crónico (lo que ocurre hasta en un 60% de los pacientes), lo que lo lleva a afectar de manera considerable la calidad de vida de quienes la padecen^{6,7} generando un problema de salud pública de gran magnitud, que impone una carga significativa para los sistemas, con un impacto clínico y socioeconómico importante. Su impacto es particularmente relevante en la población en edad productiva en donde reduce la capacidad laboral, disminuye los ingresos y contribuye a la pobreza, generando así un círculo vicioso entre vulnerabilidad social y enfermedad⁸.

El manejo de la patología lumbar degenerativa es complejo y debe individualizarse en función de la etiología, la presentación clínica y las expectativas del paciente. El tratamiento conservador incluye analgésicos, antiinflamatorios, fisioterapia, rehabilitación y en ocasiones infiltraciones epidurales o facetarias. Sin embargo, un porcentaje relevante de pacientes presenta persistencia del dolor, déficit neurológico o deterioro funcional significativo que hace necesaria la cirugía.

Entre las alternativas quirúrgicas, la microdiscectomía lumbar continúa siendo la técnica de referencia para el tratamiento de la hernia del núcleo pulposo con radiculopatía refractaria^{8,9}. Por su parte, las técnicas de descompresión sin fusión -como la laminectomía, la laminotomía "over-the-top" y la foraminotomía- se utilizan habitualmente en la estenosis lumbar central o foraminal. En presencia de inestabilidad,

deformidad o espondilolistesis degenerativa, las técnicas de fusión intersomática (MIS-TLIF, LLIF/XLIF/DLIF, PLIF, ALIF y OLIF) y la fusión posterolateral (PSF) constituyen opciones quirúrgicas ampliamente empleadas⁸⁻¹².

En este escenario, tanto la cirugía descompresiva como las técnicas instrumentadas han demostrado mejorar el dolor y la capacidad funcional, siendo el Oswestry Disability Index (ODI) uno de los instrumentos más utilizados y validados para evaluar el grado de discapacidad relacionado con el dolor lumbar^{9,13,14}. De manera complementaria, la Escala Numérica Verbal (ENV) permite cuantificar la intensidad del dolor de forma simple y reproducible. Estos instrumentos han demostrado ser sensibles a los cambios clínicos y son ampliamente usados en estudios observacionales y ensayos clínicos en cirugía de columna¹⁴⁻¹⁷.

Sin embargo, los desenlaces clínicos no son uniformes y varían según la patología de base, la técnica quirúrgica empleada y las características del paciente. Factores como la edad avanzada, la obesidad, la presencia de alteraciones biomecánicas y el dolor crónico recurrente se asocian a una respuesta menos favorable, tanto a tratamientos quirúrgicos como conservadores. Esta variabilidad en los patrones de recuperación subraya la necesidad de caracterizar las trayectorias clínicas y funcionales tras la cirugía^{13,15-17}.

En este marco, el objetivo del presente estudio es describir los resultados clínicos y funcionales -medidos mediante intensidad de dolor y ODI- en pacientes intervenidos quirúrgicamente por patología degenerativa lumbar en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico de la Universidad de Chile, con seguimiento a 6 y 12 meses.

Materiales y Métodos

Se analizaron las cirugías de columna lumbar de forma consecutiva realizadas entre abril de 2023 y abril de 2024 en el Servicio de Neurocirugía del Hospital Clínico Universidad de Chile (HCUCH). Los criterios de inclusión fueron: diagnóstico de patología lumbar degenerativa (hernia del núcleo pulposo, estenosis lumbar central o foraminal, espondilolistesis degenerativa, síndrome facetario) confirmado clínica y radiológicamente; intervención quirúrgica lumbar programada (electiva); disponibilidad de evaluación clínica y funcional preoperatoria y seguimiento completo a los 6 y 12 meses

tras la cirugía. Los criterios de exclusión fueron: patología lumbar de etiología no degenerativa (tumoral, traumática o infecciosa), seguimiento incompleto a 12 meses, y cirugías realizadas por patología espinal de urgencia.

Se recopilaron las siguientes variables de la ficha clínica electrónica: Demográficas: edad, sexo; Clínicas: diagnóstico de base, tiempo de evolución de los síntomas previo a la cirugía, comorbilidades, estado físico ASA; Quirúrgicas: tipo de procedimiento realizado, niveles intervenidos, tiempo de hospitalización, complicaciones intra y postoperatorias.

La evaluación de resultados clínicos se realizó mediante Oswestry Disability Index (ODI) para el grado de discapacidad asociado al dolor lumbar; y Escala Numérica Verbal (ENV) para intensidad del dolor. Ambos instrumentos se aplicaron en el preoperatorio y en los controles de 6 y 12 meses posteriores a la cirugía.

Con fines analíticos, los diagnósticos/etiología se agruparon en: hernia del núcleo pulposo (HNP), estenosis lumbar central, estenosis lumbar foraminal, espondilolistesis y síndrome lumbar facetario.

Las técnicas quirúrgicas se agruparon en:

- Microdiscectomía.
- Descompresión sin fusión: laminectomía, laminotomía “over the top” y foraminotomía.
- Fusión intersomática, mediante las técnicas: transfórminal (TLIF), transposas (DLIF, LLIF o XLIF) y posterior (PLIF).
- Fusión posterolateral: instrumentación posterior (PSF).
- Procedimientos paliativos: bloqueo facetario o radiofrecuencia lumbar.

Se realizó un análisis descriptivo de las variables. Los datos se expresaron en frecuencias y porcentajes; las variables continuas en medias y desviaciones estándar o medianas y rangos intercuartílicos, según correspondiera. Se emplearon tablas y gráficos comparativos para ilustrar los cambios en ODI y dolor a lo largo del seguimiento. Las técnicas quirúrgicas utilizadas son las “estándar” descritas en la literatura. Dado el carácter descriptivo del estudio, no se realizaron comparaciones inferenciales entre grupos, centrándose el análisis en describir la trayectoria de la evolución del dolor y la discapacidad lo largo del seguimiento.

El estudio contó con aprobación del Comité de Ética del Hospital Clínico Universidad de Chile (certificado N° 80 del 08/10/2025). Se resguardó la confidencialidad de los datos de acuerdo con la Declaración de Helsinki.

Resultados

Entre abril de 2023 y abril de 2024 se identificaron 183 casos de cirugía lumbar, de los cuales 77 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y completaron el seguimiento a 12 meses (Figura 1). La edad promedio de la cohorte fue de 57 años, con predominio masculino (55%) y la mayoría de los pacientes clasificados como ASA II (73%) (Tabla 1).

De los 77 pacientes incluidos se analizaron 32 casos de hernia de núcleo pulposo (HNP), 13 de estenosis lumbar central, 5 de estenosis lumbar foraminal, 14 de espondilolistesis (etiología degenerativa) y 13 de síndrome facetario lumbar.

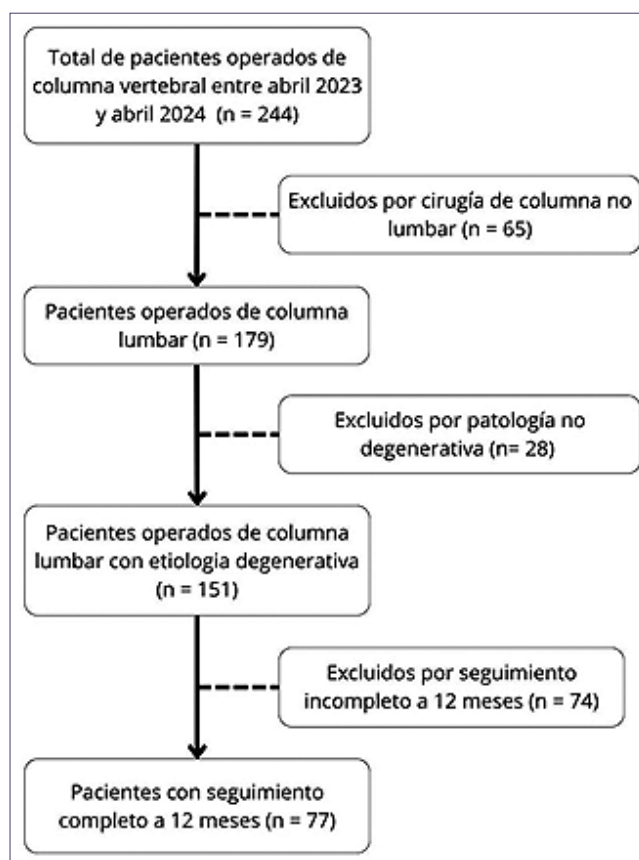


Figura 1. Diagrama de consorcio.

Tabla 1. Características demográficas	
Variable	n
Edad promedio	56,8 años (DE 16,19)
Sexo	Hombres: 42 (54,6%)
	Mujeres: 35 (45,5%)
Estado físico ASA	I: 15 (19,5%)
	II: 56 (72,7%)
	III: 6 (7,8%)
Comorbilidades	Hipertensión arterial: 25 (32,5%)
	Enfermedad coronaria: 2 (2,6%)
	Hipotiroidismo: 17 (22,1%)
	Diabetes mellitus: 12 (15,6%)
	Artritis reumatoide: 5 (6,5%)
	Consumo de alcohol: 22 (28,6%)
	Tabaquismo: 22 (28,6%)

El tiempo promedio de síntomas previo a la cirugía fue de 9 meses para microdiscectomía, 10,9 meses para descompresiones, 13,1 meses para artrodesis y 13,6 meses para procedimientos paliativos (Tabla 2).

Los procedimientos quirúrgicos analizados se distribu-

Tabla 2. Tiempos de espera previo a la consulta

	Total (n)	Microdissectomía	Descompresiones	Artrodesis	Paliativo
> 1 año	38	8	7	13	10
6-12 meses	18	10	3	2	1
3-6 meses	12	6	5	2	1
< 3 meses	6	6	-	-	-
Sin información	3	1	-	1	1

n: número de pacientes.

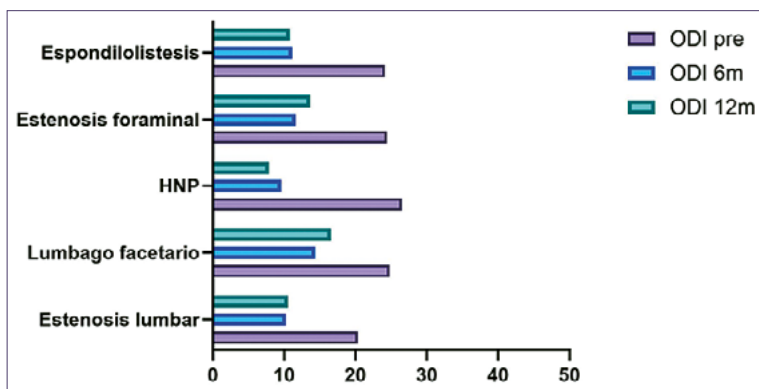


Figura 2. Funcionalidad - ODI por diagnósticos. Puntaje ODI: 0-4: ausencia de discapacidad; 5-14: discapacidad leve; 15-24: discapacidad moderada; 25-34: discapacidad grave; 35-50: discapacidad completa.

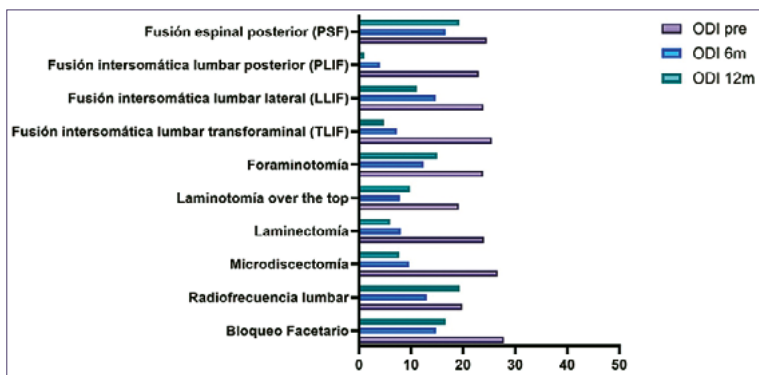


Figura 3. Funcionalidad - ODI por técnicas quirúrgicas. Puntaje ODI: 0-4: ausencia de discapacidad; 5-14: discapacidad leve; 15-24: discapacidad moderada; 25-34: discapacidad grave; 35-50: discapacidad completa.

yeron de la siguiente manera: 31 microdissectomía, 1 laminectomía, 9 descompresiones de canal mediante técnica “over-the-top”, 5 foraminotomías, 6 fusiones intersomáticas transformaminales mínimamente invasivas (MIS-TLIF), 6 fusiones transposas (LLIF, XLIF o DLIF), 1 fusión intersomática vía posterior (PLIF), 5 artrodesis posterolateral (PSF), 9 bloqueos facetarios y 4 procedimientos de radiofrecuencia lumbar.

La evolución postoperatoria se evaluó mediante intensidad de dolor (escala numérica verbal, ENV) y funcionalidad (Oswestry Disability Index, ODI) a los 6 y 12 meses. En términos generales, la cohorte presentó una reducción progresiva del dolor lumbar y radicular en todos los grupos de intervención (Figura 2, 3, y Tabla 3).

Al analizar por tipo de procedimiento:

- Microdissectomía: reducción notable del dolor y mejora funcional, con descenso en la mediana del ENV de 10 a

2 a 6 meses y del ODI de 27 (grave) a 8 (leve) a los 12 meses.

- Descompresión sin fusión (“over-the-top”, foraminotomía y laminectomía): disminuciones en ENV de 9 a 3 puntos y ODI de 27 a 8, manteniéndose estables entre los 6 y 12 meses.
- Fusión intersomática y posterior: ENV de 9 a 3 a los 6 meses, y u ODI de 27 a 8 a 12 meses.
- Procedimientos paliativos (bloqueos facetarios y radiofrecuencia): ENV de 9 a 3 a los 6 meses, y un ODI de 27 a 8 a los 12 meses.

No se reportaron eventos adversos graves que modificaran la evolución funcional de los pacientes durante el seguimiento. La estadía hospitalaria promedio fue de una a dos noches para la cirugía de columna lumbar electiva.

En la mayoría de los grupos, la mejoría clínica y funcional

Tabla 3. Dolor - ENV por técnicas quirúrgicas

Técnica quirúrgica	n	ENV pre-operatorio	ENV postoperatorio (6 meses)
Microdissectomía	31	10 [8 - 10]	2 [1-4]
Laminectomía	1	9	4
Laminotomía "over the top"	9	8 [7 - 9]	3 [1 - 5,5]
Foraminotomía	5	10 [6,5 - 10]	5 [1 - 6,5]
MIS-TLIF	6	9 [6,75 - 10]	2 [0,75 - 4]
XLIF	6	7,5 [4,75 - 9,5]	3,5 [2 - 5,5]
PSF	5	8 [7 - 10]	4 [3 - 6,5]
Bloqueo facetario	9	10 [8 - 10]	3,5 [1 - 5,75]
Radiofrecuencia	4	8 [6,5 - 8,75]	4 [3,25 - 6,25]

Valores expresados en mediana + IQR.

se mantuvo a lo largo del año postoperatorio, logrando una disminución considerable del ENV y del ODI en los primeros 6 meses postoperado, y una disminución menor entre los 6 meses y un año de postoperatorio, destacando la eficacia de los procedimientos quirúrgicos en el alivio del dolor y la mejora de la calidad de vida medida por ODI.

Discusión

La patología degenerativa de columna es una condición inherente al ser humano debido al envejecimiento. Es una causa común de dolor y disfuncionalidad en los adultos mayores. La prevalencia es de aproximadamente un 11% e incrementa con la edad^{1,18}. Los cambios degenerativos de la columna conducen de alguna manera a lo que muchas veces se escucha con el término de "estenorraquis" o "estenosis de canal", sin embargo, se pueden diferenciar distintos diagnósticos tales como: hernia del núcleo pulposo (HNP), enfermedad degenerativa discal (DDD - degenerative disc disease), espondilolistesis, hipertrofia del ligamento amarillo, foraminoestenosis, osteofitos facetarios, etc. Por lo tanto, distintas presentaciones clínicas (dolor lumbar axial/facetario, radicular, claudicación neurogénica, atípico)¹⁹. El tratamiento es esencialmente conservador, sin embargo, algunos pacientes se benefician de la cirugía.

El presente estudio tiene como objetivo identificar los diagnósticos más habituales asociados a la patología lumbar degenerativa, y evaluar mediante el cuestionario de ODI y la escala numérica verbal (ENV) los resultados de tratamiento quirúrgico a 6 y 12 meses. No pretende comparar técnicas quirúrgicas entre sí.

Encontramos que la mayoría de los pacientes presentó una mejoría funcional después de la cirugía, con una disminución media del ODI de 21 puntos y del ENV de 6 puntos a doce y seis meses respectivamente. La reducción más marcada se produjo en los primeros seis meses, y posteriormente con una mejora "menor" y estable hasta el año, lo que sugiere que el beneficio clínico de la cirugía ocurre principalmente en la fase temprana del postoperatorio y demostrando que la cirugía tiene un impacto positivo en la funcionalidad de los

pacientes. Nuestros resultados son similares con los datos previamente publicados sobre la mejoría en calidad de vida tras la cirugía lumbar^{10,11,14}.

Nuestros hallazgos son concordantes con lo descrito en series internacionales, donde tanto las técnicas de descompresión como de fusión han demostrado eficacia en la reducción del dolor lumbar y radicular, así como en la mejora de la calidad de vida^{12,18,20-23}. Las técnicas de descompresión sin fusión y fusión instrumentada también evidenciaron beneficios claros en términos de alivio del dolor y mejora funcional. En la espondilolistesis degenerativa y ciertos casos de estenosis lumbar, la indicación de fusión asociada sigue siendo motivo de debate. Ensayos como los de Forst et al., y Austevoll et al., han mostrado que, en algunos escenarios, la descompresión aislada puede ofrecer resultados comparables a la fusión, sin diferir de manera significativa en la calidad de vida a mediano plazo^{22,23}. Sin embargo, la selección de pacientes, la estabilidad segmentaria y la presencia de deformidad siguen siendo factores clave para decidir entre una u otra estrategia, cuestión que trasciende los objetivos del presente estudio.

Un aspecto relevante observado en esta cohorte es el prolongado tiempo de espera previo a la intervención, con casi la mitad de los pacientes presentando más de un año de síntomas. Este retraso, descrito también en otros contextos sanitarios²³, puede contribuir a la cronificación del dolor y a un mayor grado de discapacidad preoperatoria, lo que potencialmente podría limitar la magnitud de la mejoría alcanzable tras la cirugía. Aun así, los resultados obtenidos indican que, incluso en este contexto, la intervención quirúrgica puede proporcionar un beneficio clínico significativo. Esto demuestra la importancia en la derivación y en los tiempos de espera de consultas en nuestra realidad hospitalaria y país.

Con respecto a las técnicas quirúrgicas, la microdissectomía como tratamiento de hernia del núcleo pulposo, mostró un impacto notable y está en línea con reportes previos que destacan su efectividad para resolver la radiculopatía y favorecer la reintegración funcional temprana^{5,9,11,15,17,24}. En nuestra serie, el dolor (ENV) disminuyó de una mediana de 10 a 2 puntos a los 6 meses postoperatorio. Con respecto al score de ODI de 27 puntos pre-operatorio a 10 puntos a

los 6 meses y de 8 puntos a los 12 meses. Mejorando desde condición de discapacidad “grave” a discapacidad “leve”. El nivel operado más frecuente en nuestra serie fue L5S1. Del mismo modo, las técnicas mínimamente invasivas de fusión intersomática en 360° (MIS-TLIF, XLIF, PLIF) y posterolateral (PSF) se asociaron a mejorías sostenidas en pacientes con inestabilidad o espondilolistesis degenerativa, lo cual refuerza la indicación de la instrumentación en casos seleccionados^{8,10,12,25,26}. En nuestra serie se evidenció una mejora en la ENV de 9 a 3 puntos en la mediana a 6 meses y de 27 a 8 puntos en el ODI a 12 meses.

Un hallazgo relevante fue que incluso los procedimientos paliativos para el tratamiento del dolor, como bloqueos facetarios y radiofrecuencia, ofrecieron beneficios en el corto plazo, disminuyendo el ENV de 9 a 3, aunque es necesario interpretar estos resultados con cautela, dado que la literatura describe que su efecto puede ser transitorio y dependiente de la adecuada selección del paciente, sin embargo, es una técnica segura y eficaz en la disminución del dolor facetario de estos pacientes, y forma parte de una estrategia escalonada de tratamiento^{27,28}.

En nuestra serie, la gran mayoría de los pacientes disminuyeron en el ENV de 9 a 3 y en el ODI de 27 a 8 puntos en la mediana, mejorando > 30% lo que representa una mejoría clínica muy significativa. Es posible que estos resultados se deban a uso de abordaje menos invasivos y técnicas percutáneas. Esto demuestra que la cirugía de columna, en pacientes seleccionados, es eficaz en la disminución del dolor y en la mejoría de la funcionalidad global a 12 meses postoperatorios. Por otro lado es importante recalcar que en nuestro centro la recomendación es que comiencen una rehabilitación precoz a las 3-4 semanas postoperatorias, lo cual tiene un impacto positivo con sustento en la literatura^{29,30}.

La importancia del presente trabajo, tiene como propósito poder “describir una evolución” con respecto al dolor y la funcionalidad de las distintas patologías de columna que se resuelven de forma electiva. Este trabajo tiene limitaciones que deben reconocerse. En primer lugar, corresponde a una serie de un solo centro con un tamaño muestral limitado, lo que restringe la generalización de los resultados. En segundo lugar, la heterogeneidad de las técnicas quirúrgicas dificulta establecer comparaciones directas entre grupos. En tercer lugar, el seguimiento máximo de 12 meses impide valorar la durabilidad del beneficio y la aparición de complicaciones tardías, como la enfermedad del segmento adyacente. No obstante, la fortaleza del estudio radica en la recolección prospectiva de datos clínicos y funcionales en una cohorte consecutiva de pacientes, utilizando instrumentos validados como el ODI y la ENV, lo que permite tener una visión representativa de la práctica quirúrgica en un hospital universitario de referencia en Chile.

En conjunto, los resultados refuerzan la eficacia de las técnicas quirúrgicas convencionales para el tratamiento de la patología degenerativa lumbar, confirmando una mejoría significativa en dolor y funcionalidad a un año. Futuros estudios prospectivos, con mayor número de pacientes, estratificación por tipo de técnica y seguimiento prolongado, permitirán determinar predictores de respuesta y optimizar la toma de decisiones quirúrgicas en esta población.

Conclusión

La patología degenerativa de la columna vertebral comprende un espectro de diagnósticos diferenciales que requieren estrategias quirúrgicas individualizadas. En pacientes cuidadosamente seleccionados, la cirugía se presenta como una alternativa segura y eficaz, con resultados consistentes en el seguimiento a 6 y 12 meses, evidenciando una mejoría significativa en la calidad de vida y resultados comparables con los reportados en la literatura internacional. No obstante, el tamaño muestral limitado de este estudio impide establecer con certeza la superioridad de una técnica quirúrgica sobre otra. Futuros trabajos con un mayor número de pacientes, protocolos estandarizados y diseños multicéntricos serán necesarios para validar y consolidar estos hallazgos.

Referencias

1. Costăchescu B, Niculescu AG, Teleanu RI, Iliescu BF, Rădulescu M, Grumezescu AM, Dabija MG: Recent Advances in Managing Spinal Intervertebral Discs Degeneration. *Int J Mol Sci.* 2022, 23: 10.3390/ijms23126460
2. Fatoye F, Gebrye T, Ryan CG, Useh U, Mbada C: Global and regional estimates of clinical and economic burden of low back pain in high-income countries: a systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 2023, 11: 10.3389/fpubh.2023.1098100
3. Zhang C, Qin L, Yin F, Chen Q, Zhang S: Global, regional, and national burden and trends of Low back pain in middle-aged adults: analysis of GBD 1990-2021 with projections to 2050. *BMC Musculoskelet Disord.* 2024, 25: 10.1186/s12891-024-08002-y
4. Ferreira ML, De Luca K, Haile LM, et al.: Global, regional, and national burden of low back pain, 1990-2020, its attributable risk factors, and projections to 2050: a systematic analysis of the Global Burden of Disease Study 2021. *Lancet Rheumatol.* 2023, 5:e316–29. 10.1016/S2665-9913(23)00098-X
5. Pojskic M, Bisson E, Oertel J, Takami T, Zygorakis C, Costa F: Lumbar disc herniation: Epidemiology, clinical and radiologic diagnosis WFNS spine committee recommendations. *World Neurosurg X.* 2024, 22: 10.1016/j.wnsx.2024.100279
6. Raciborski F, Gasik R, Ktak A: Disorders of the spine. A major health and social problem. *Reumatologia.* 2016, 54:196–200. 10.5114/reum.2016.62474
7. Hnatešen D, Pavić R, Radoš I, Dimitrijević I, Budrovac D, Čebohin M, Gusar I: Quality of Life and Mental Distress in Patients with Chronic Low Back Pain: A Cross-Sectional Study. *Int J Environ Res Public Health.* 2022, 19: 10.3390/ijerph191710657
8. Matías Leonardo C, Matías Leonardo C, Giano Juan Ignacio D, Santiago A, Raúl F, Enrique M, Ruy L: OLIF vs PLIF *Rev Argentina.* Published Online First: 2023. 10.59156/revista.v36i04.617
9. Koivunen K, Pernaa KI, Saltychev M: Back pain and radicular pain after lumbar microdiscectomy. *BMC Surg.* 2023, 23: 10.1186/s12893-023-02114-3
10. Márquez Cruz CJ, Méndez Cerda EA: Evaluación funcional de pacientes postoperados mediante artrodesis posterolateral L4-

- S1 en el Hospital General Regional No.1. Cirugía de Columna. 2025, 3:23-30. 10.35366/118942
11. Koivunen K, Widbom-Kolhanen S, Perna K, Arokoski J, Saltychev M: Reliability and validity of Oswestry Disability Index among patients undergoing lumbar spinal surgery. *BMC Surg.* 2024, 24:. 10.1186/s12893-023-02307-w
 12. Wang S, Hebert JJ, Abraham E, et al.: Postoperative recovery patterns following discectomy surgery in patients with lumbar radiculopathy. *Sci Rep.* 2022, 12:. 10.1038/s41598-022-15169-8
 13. Willems SJ, Coppieters MW, Rooker S, Ostelo R, Hoekstra T, Scholten-Peeters GGM: Variability in recovery following microdiscectomy and postoperative physiotherapy for lumbar radiculopathy: A latent class trajectory analysis. *Clin Neurol Neurosurg.* 2023, 224:. 10.1016/j.clineuro.2022.107551
 14. Parker SL, Mendenhall SK, Godil SS, Sivasubramanian P, Cahill K, Ziewacz J, McGirt MJ: Incidence of Low Back Pain After Lumbar Discectomy for Herniated Disc and Its Effect on Patient-reported Outcomes. *Clin Orthop Relat Res.* 2015, 473:1988-99. 10.1007/s11999-015-4193-1
 15. Katz JN, Zimmerman ZE, Mass H, Makhni MC: Diagnosis and Management of Lumbar Spinal Stenosis: A Review. *JAMA.* 2022, 327:1688-99. 10.1001/jama.2022.5921
 16. Santos C, Donoso R, Ganga M, Eugenin O, Lira F, Santelices JP: low back pain: review and evidence of treatment. *Revista Medica Clinica Las Condes.* 2020, 31:387-95. 10.1016/j.rm-clc.2020.03.008
 17. Marques R, Gomes S, Nogueira J, Afonso M, Duarte N: Assessment of Functional Outcome Predictors in Patients Undergoing Lumbar Interbody Fusion Surgery: A Single-Centre Analysis. *Cureus.* Published Online First: 27 March 2022. 10.7759/cureus.23529
 18. Al Mulhim FA, Alalwan HA, Alkhars AM, Almutairi A, AlSaeed MN, Althabit FM: Prevalence of Low Back Pain and Its Related Risk Factors and Disability Following Lumbar Discectomy: A Single-Center Study. *Cureus.* Published Online First: 30 November 2023. 10.7759/cureus.49729
 19. Li W, Wei H, Zhang R: Different lumbar fusion techniques for lumbar spinal stenosis: a Bayesian network meta-analysis. *BMC Surg.* 2023, 23:. 10.1186/s12893-023-02242-w
 20. Sajama C, Zomosa G, González-Johnson L, Castillo M: Técnica Quirúrgica Tratamiento mínimamente invasivo para la raquies-tenosis lumbar Endoscopic treatment for lumbar spinal stenosis. 2022.
 21. Kitagawa T, Ogura Y, Kobayashi Y, et al.: Improvement of Lower Back Pain in Lumbar Spinal Stenosis After Decompression Surgery and Factors That Predict Residual Lower Back Pain. *Global Spine J.* 2021, 11:212-8. 10.1177/2192568220905617
 22. Försth P, Ólafsson G, Carlsson T, et al.: A Randomized, Controlled Trial of Fusion Surgery for Lumbar Spinal Stenosis. *New England Journal of Medicine.* 2016, 374:1413-23. 10.1056/nejmoa1513721
 23. Austevoll IM, Hermansen E, Fagerland MW, et al.: Decompression with or without Fusion in Degenerative Lumbar Spondylolisthesis. *New England Journal of Medicine.* 2021, 385:526-38. 10.1056/nejmoa2100990
 24. Martin CT, Ambrosio L, Cabrera Cousiño JP, et al.: Streamlining the Journey of Research Into Clinical Practice: Making Your Patients and Practice Flourish: When to Fuse? An Evidence Based Review of Treatment Strategies in Degenerative Spondylolisthesis. *Global Spine J.* 2025. 10.1177/21925682251336755
 25. Reyes-Sánchez A, Reyes-Ayala C, García-Ramos CL, Obil-Chavarría C, Alpizar-Aguirre A, Rosales-Olivares L: Resultados en el tratamiento quirúrgico de hernia discal lumbar, reporte a siete años de seguimiento. 2019.
 26. de Kunder SL, van Kuijk SMJ, Rijkers K, Caelers IJM, van Hemert WLW, de Bie RA, van Santbrink H: Transforaminal lumbar interbody fusion (TLIF) versus posterior lumbar interbody fusion (PLIF) in lumbar spondylolisthesis: a systematic review and meta-analysis. *Spine Journal.* 2017, 17:1712-21. 10.1016/j.spinee.2017.06.018
 27. Allain J, Dufour T: Anterior lumbar fusion techniques: ALIF, OLIF, DLIF, LLIF, IXLIF. *Orthopaedics and Traumatology: Surgery and Research.* 2020, 106:S149-57. 10.1016/j.otsr.2019.05.024
 28. Manchikanti L: Equivalent Outcomes of Lumbar Therapeutic Facet Joint Nerve Blocks and Radiofrequency Neurotomy: Comparative Evaluation of Clinical Outcomes and Cost Utility.
 29. Nath S, Nath CA, Petterson K: Percutaneous Lumbar Zygapophysial (Facet) Joint Neurotomy Using Radiofrequency Current, in the Management of Chronic Low Back Pain A Randomized Double-Blind Trial.
 30. Mejía Aguilar DM, Gómez Martínez MH, Romero Mora LM: Impacto de la rehabilitación física en la recuperación funcional después de cirugía de columna lumbar. *Cirugía de Columna.* 2025, 3:267-73. 10.35366/120971
 31. Madera M, Brady J, Deily S, et al.: The role of physical therapy and rehabilitation after lumbar fusion surgery for degenerative disease: A systematic review. *J Neurosurg Spine.* 2017, 26:694-704. 10.3171/2016.10.SPINE16627