



Julio-Septiembre 2025  
Vol. 3, núm. 3 / pp. 187-196

Recibido: 08 de Marzo de 2025  
Aceptado: 24 de Marzo de 2025

doi: 10.35366/120094



# Mejoría clínica en pacientes postoperatorios mediante microdiscectomía convencional de columna lumbar por enfermedad degenerativa discal

*Clinical improvement in patients postoperatively treated by conventional microdiscectomy of the lumbar spine for degenerative disc disease*

Iván Andrey García Quintero,\*,† Eduardo Cesáreo Ruelas,\*§ Adriana Pablos Verdugo,\*¶  
Marlene Vanessa Salcido Reyna,\*|| Jesús Manuel Higuera Cárdenas,\*,\*\*  
Gladys Eloísa Ramírez Rosales,\*‡ Diego Ovalle Marroquín\*,§§

## RESUMEN

**Introducción:** las enfermedades degenerativas de la columna lumbar son causadas principalmente por la degeneración de los discos intervertebrales o también por la llamada enfermedad discal degenerativa (EDD), es una entidad clínica crónica que provoca un gran impacto socioeconómico. Su principal síntoma clínico es la lumbalgia, la cual puede comprometer uno o varios segmentos del eje axial en dicha zona; es una de las causas principales de limitación funcional causando discapacidad, así como aumento en la morbilidad del paciente. La EDD tiene una etiología multifactorial, con influencias tanto genéticas como ambientales. Los problemas del disco intervertebral son causa común de lumbalgia, dolor discogénico y radicular. Las metas del manejo de la EDD con cuadro activo incluyen la preservación de la función con el dominio del dolor. El manejo conservador es integral y continua siendo el mejor tratamiento, aunque la tasa de éxito no es estable, con márgenes de efectividad amplios entre 18 y 80%. El manejo quirúrgico para las hernias de disco se ha descrito hasta una tercera línea del mismo manejo posterior a la falla de tratamiento conservador; incluye discectomías convencionales, así como de mínima invasión, mediante laminectomías o hemisemilaminectomías, artroplastía de disco, liberación con o sin fusión lumbar. Las indicaciones quirúrgicas incluyen desde falla al manejo conservador con dolor intenso que no ceda a analgésicos hasta compromiso neurológico como parestesias, pérdida de fuerza de extremidades o datos de cauda equina. La indicación primordial para el procedimiento quirúrgico es otorgar una mejoría clínica más rápida. La discectomía convencional en pacientes cuidadosamente seleccionados con cuadro de radiculopatía debido a hernia de disco lumbar proporciona un alivio más precoz del cuadro agudo que el manejo conservador. **Objetivo:** evaluar la mejoría clínica en pacientes sometidos a microdiscectomía convencional de columna lumbar por enfermedad degenerativa discal, utilizando la escala visual análoga y el Índice de Discapacidad de Oswestry al año de la intervención. **Material y métodos:** estudio observacional y retrospectivo efectuado en el Hospital General de Mexicali, Baja California. Los datos se recopilaron mediante la

\* Hospital General de Mexicali.  
Baja California, México.

† Residente de cuarto año de Traumatología y Ortopedia.

ORCID: 0009-0008-1088-2269

§ Residente de segundo año de Traumatología y Ortopedia.

ORCID: 0009-0006-3662-5151

¶ Publicidad Servicio de Metodología e Investigación.

ORCID: 0009-0008-6104-7896

|| Adscrita al Servicio de Ortopedia y Traumatología. ORCID:

0000-0002-6106-6228

\*\* Adscrito al Servicio de Neurocirugía. ORCID:

0009-0002-2019-2364

†† Adscrito al Servicio de Metodología e Investigación.

ORCID: 0000-0001-6293-6224

§§ Adscrito al Servicio de Metodología e Investigación.

ORCID: 0000-0003-2159-5122

## Correspondencia:

Iván Andrey García Quintero

E-mail: dr.ivanandrey@hotmail.com

**Citar como:** García QIA, Cesáreo RE, Pablos VA, Salcido RMV, Higuera CJM, Ramírez RGE, et al. Mejoría clínica en pacientes postoperatorios mediante microdiscectomía convencional de columna lumbar por enfermedad degenerativa discal. Cir Columna. 2025; 3 (3): 187-196. <https://dx.doi.org/10.35366/120094>



revisión de expedientes clínicos de pacientes diagnosticados con enfermedad degenerativa discal de columna lumbar, atendidos entre el 1 de enero de 2022 y el 1 de enero de 2024. El objetivo del estudio fue evaluar la mejoría clínica alcanzada tras la realización de microdiscectomía convencional en pacientes con síntomas de lumbalgia y radiculopatía, analizando los cambios en el dolor mediante la escala visual análoga (EVA) y en la función a través del Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI). **Resultados:** el estudio incluyó a un total de 42 pacientes, los cuales cumplieron con criterios de inclusión con edad promedio de  $46.07 \pm 13.4$  años. La intensidad del dolor en la EVA prequirúrgico mostró una mediana de 8 (RIC 3) y postquirúrgico de 12 meses con 2 (RIC 2.75). En la escala funcional de ODI prequirúrgico una mediana de 24.5 puntos (RIC 28.2) y postquirúrgico a los 12 meses con 3 puntos (RIC 4). **Conclusiones:** el enfoque estadístico apropiado fortalece la validez de estos resultados, situando a la microdiscectomía convencional como una opción altamente efectiva para pacientes con patología degenerativa vertebral o compresiones discales severas. La notable reducción en las escalas de discapacidad y dolor pone de manifiesto el éxito quirúrgico y enfatiza la relevancia de una evaluación integral pre y postoperatoria, así como la importancia de la rehabilitación, el control de factores de riesgo y el seguimiento continuo para obtener resultados óptimos y mantenerlos a lo largo del tiempo.

## **ABSTRACT**

**Introduction:** degenerative diseases of the lumbar spine are mainly caused by the degeneration of the intervertebral discs or also by the so-called degenerative disc disease (DDD) is a chronic clinical entity that causes a great socioeconomic impact. Its main clinical symptom is low back pain, which can affect one or several segments of the axial axis in this area, it is one of the main causes of functional limitation causing disability, as well as an increase in the patient's morbidity. DDD has a multifactorial etiology, with both genetic and environmental influences. Intervertebral disc problems are a common cause of low back pain, discogenic and radicular pain. The goals of management of DDD with active symptoms include the preservation of function with pain control. Conservative management is comprehensive and continues to be the best treatment, although the success rate is not stable, managing wide effectiveness margins between 18 and 80%. Surgical management for herniated discs has been described as a third line of the same management after failure of conservative management, this includes conventional discectomies, as well as minimally invasive, by laminectomies or hemisemilaminectomies, disc arthroplasty, release with or without lumbar fusion. Surgical indications range from failure of conservative management with intense pain that does not respond to analgesics to neurological compromise such as paresthesias, loss of strength in the extremities or cauda equina signs. The primary indication for the surgical procedure is to provide a faster clinical improvement. Conventional discectomy in carefully selected patients with radiculopathy due to lumbar disc herniation provides earlier relief of the acute condition than conservative management. **Objective:** to evaluate the clinical improvement in patients undergoing conventional lumbar spine microdiscectomy for degenerative disc disease, using the visual analogue scale and the Oswestry Disability Index one year after the intervention. **Material and methods:** an observational and retrospective study was carried out at the General Hospital of Mexicali, Baja California. Data were collected by reviewing the clinical records of patients diagnosed with degenerative disc disease of the lumbar spine, treated between January 1, 2022, and January 1, 2024. The objective of the study was to evaluate the clinical improvement achieved after conventional microdiscectomy in patients with symptoms of low back pain and radiculopathy, analyzing changes in pain using the visual analogue scale (VAS) and in function through the Oswestry Disability Index (ODI). **Results:** the study included a total of 42 patients, who met inclusion and exclusion criteria with an average age of  $46.07 \pm 13.4$  years. The pain intensity in the preoperative VAS showed a median of 8 (IQR 3) and 2 (IQR 2.75) at 12 months postoperatively. The ODI functional scale showed a median of 24.5 points (IQR 28.2) and 3 points (IQR 4) at 12 months postoperatively. **Conclusions:** the appropriate statistical approach strengthens the validity of these results, placing conventional microdiscectomy as a highly effective option for patients with degenerative vertebral pathology or severe disc compressions. The notable reduction in the disability and pain scales highlights surgical success and emphasizes the relevance of a comprehensive pre- and postoperative evaluation, as well as the importance of rehabilitation, risk factor control and continuous follow-up to obtain optimal results and maintain them over time.

**Abreviaturas:**

EDD = enfermedad discal degenerativa

EVA = escala visual análoga

ODI = Índice de Discapacidad de Oswestry (*Oswestry Disability Index*)

RIC = rango intercuartílico

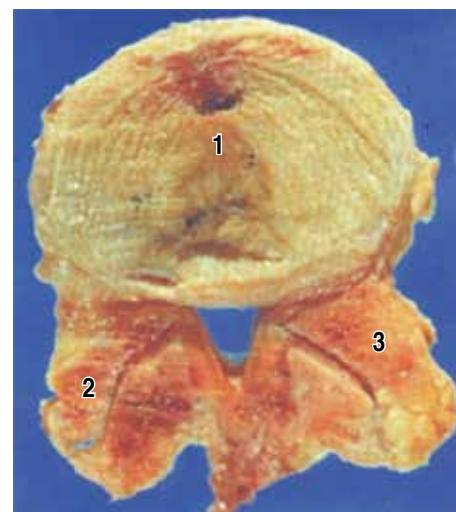
**INTRODUCCIÓN**

Las enfermedades degenerativas en la columna lumbar se han considerado como una de las causas principales de dolor crónico a nivel mundial. Factores asociados como edad avanzada, asociación genética o exposición a trabajos manuales con carga pesada son algunas de las características que se han colocado como determinantes de la degeneración de la estructura anatómica vertebral. La patología degenerativa del disco intervertebral como fuente de estudio en las especialidades de ortopedia y neurocirugía es de especial interés, ya que su manifestación principal es la lumbalgia, la cual es uno de los principales motivos de consulta en estas ramas quirúrgicas. La sensación de dolor crónico en los pacientes dificulta las actividades de la vida diaria y disminuye la calidad de vida de quien la padece. Esto posiciona a la lumbalgia como un importante diagnóstico que requiere un tratamiento específico.<sup>1</sup>

La enfermedad discal degenerativa (EDD) tiene una etiología multifactorial, con influencias tanto genéticas como ambientales. El disco intervertebral está compuesto por un núcleo pulposo central y gelatinoso, rodeado por un anillo fibroso, que a su vez se divide en una parte interna, como zona de transición, y una externa, formada por láminas organizadas de colágeno y elastina. El disco intervertebral está unido por placas terminales que separan los cuerpos intervertebrales. El núcleo pulposo, al estar altamente hidratado y restringido por el anillo fibroso y las placas terminales, distribuye las cargas mecánicas de manera uniforme, disipa la energía y permite el movimiento de la columna. El principal proteoglucano del núcleo pulposo es el agrecano, responsable de las propiedades osmóticas que permiten resistir la compresión. El disco intervertebral es uno de los tejidos avasculares más grandes del cuerpo, obteniendo su nutrición de los vasos sanguíneos del hueso subcondral adyacente. Las moléculas pequeñas, como la glucosa y el oxígeno, se transportan por difusión pasiva a través de la placa terminal. Las células del disco regulan su metabolismo controlando diversas sustancias como citocinas, enzimas y factores de crecimiento. Un disco sano retiene agua en su matriz, lo que le confiere alta viscoelasticidad y

le permite soportar cargas compresivas sin colapsar. La degeneración discal parece estar relacionada con la edad, aunque no se ha identificado una causa específica, a pesar de los estudios sobre factores como la disminución de la nutrición, la senescencia celular y la acumulación de productos de degradación de la matriz. Los segmentos lumbares inferiores son más susceptibles a la degeneración que los superiores, lo que sugiere que las cargas mecánicas desempeñan un papel importante.<sup>2</sup>

Kirkaldy-Willis y Yong-Hing especificaron que dentro de un segmento vertebral existe un complejo triarticular que comprende el disco intervertebral en su región anterior y las articulaciones posteriores conformadas por los complejos facetarios (*Figura 1*). La degeneración discal inicia a partir de desgarros anulares que avanzan a desgarros radiales. La herniación puede ocurrir cuando el núcleo pulposo sobresale o migra hacia la región perineural por medio de lesiones radiales del anillo fibroso. La solución interna del disco avanza a una disminución posterior de la altura del mismo disco y flacidez anular. La disminución de la altitud del disco modifica la biomecánica del complejo articular facetario, lo que provoca la generación de osteofitos en los bordes del disco. La cascada discal degenerativa en las articulaciones de las facetas se asimila a los cambios que acontecen en cualquier articulación de tipo sinovial, que progresan de la forma siguiente: inicia con la inflamación sinovial y avanza a la degradación del



**Figura 1:** Complejo triarticular de Kirkaldy-Willis y Yong-Hing, compuesto anteriormente por el disco intervertebral y posteriormente por ambas articulaciones facetarias.

cartílago, abundante tejido capsular y subluxación del complejo articular. Los osteofitos hipertróficos se forman en los márgenes de las articulaciones facetarias y la fibrosis periaricular da como resultado articulaciones facetarias rígidas. Por consiguiente, la pérdida de la altura entre cuerpos vertebrales causa el engrosamiento del ligamento amarillo y la superposición de las facetas entre sí. La producción de las modificaciones degenerativas es de manera lineal en los tres componentes, lo que puede causar disminución de la luz de los canales foraminales y raquídeos provocando un efecto de compresión de las raíces nerviosas. Kirkaldy-Willis clasificó la cascada discal degenerativa en tres fases: fase de disfunción, etapa de alteraciones funcionales con cambios anatómicos pequeños; fase de inestabilidad, que se traduce a una mayor degeneración discal, los complejos facetarios y los complejos ligamentarios; por último, la fase de estabilización, mediante la producción de osteofitos y degeneración fibrótica de las facetas y el disco intervertebral (*Tabla 1*).<sup>3</sup>

Los problemas del disco intervertebral son causa común de lumbalgia, dolor discogénico y radicular. La degeneración o hernia discal puede alterar la estructura del disco, causando dolor y compresión de las raíces nerviosas, lo que provoca dolor radicular. Los cambios degenerativos pueden estimular los nociceptores en el anillo fibroso, ocasionando dolor nociceptivo o discogénico. La sensibilización periférica puede amplificar la respuesta a los estímulos mecánicos.<sup>4</sup>

Las manifestaciones clínicas de las enfermedades degenerativas de la columna lumbar pueden ser variadas. Las manifestaciones más comunes se resumen en: dolor crónico persistente o lumbalgia, síntomas propios de radiculopatías como paraparesias o cuadriparestias flácidas, disminución de reflejos osteotendinosos, deterioro sensitivo, disfunción de los esfínteres o claudicación y debilidad en miembros inferiores. Por tal razón, se debe realizar un examen físico neurológico minucioso con el fin de localizar y detallar el segmento afectado. Asimismo, es importante la correlación con un abordaje radiológico.<sup>5</sup>

Aunque se han elaborado diferentes alternativas para la valoración del porcentaje de daño de los discos intervertebrales, la resonancia magnética como método diagnóstico sigue siendo de las mejores opciones. La clasificación radiológica de Pfirrmann es una clasificación de cinco grados que fue creada en 2001 para determinar la gravedad de la lesión degenerativa en la columna vertebral lumbar, a través de los resultados

**Tabla 1:** Estadios de la cascada degenerativa discal descrita por Kirkaldy-Willis y Yong-Hing.

Estadio I	Disfunción, discopatías y lesiones por sobrecarga Síndrome de disruptión interna de Crock Hernia discal lumbar Síndrome de facetas
Estadio II	Inestabilidad, inestabilidades dinámicas
Estadio III	Estabilización, estenosis Con inestabilidad estática Listesis degenerativa Subluxación rotatoria Escoliosis degenerativa Sin inestabilidad estática Canal lumbar estrecho

obtenidos por una resonancia magnética. Asimismo, en 2007 Griffith modificó esta escala, definiendo ocho grados de degeneración lumbar.<sup>6</sup>

Las metas del manejo de la EDD con cuadro activo incluyen la preservación de la función con el dominio del dolor. El manejo conservador es integral y continúa siendo el mejor tratamiento, aunque la tasa de éxito no es estable, manejando márgenes de efectividad amplios entre el 18 y 80%.<sup>7</sup>

El tratamiento de la EDD sintomática busca mantener la función y controlar el dolor, siendo el manejo no quirúrgico el estándar, aunque con tasas de éxito variables. El tratamiento inicial incluye antinflamatorios no esteroideos (AINE) y fisioterapia. Si los síntomas persisten, se pueden considerar inyecciones epidurales y bloqueos nerviosos. La cirugía, como última opción, incluye discectomía, laminectomía y fusiones lumbares, aunque los beneficios suelen ser temporales.<sup>8</sup>

El manejo quirúrgico para las hernias de disco se ha descrito hasta una tercera línea del mismo manejo posterior a la falla de manejo conservador. Incluye discectomías convencionales, así como de mínima invasión, mediante laminectomías o hemisemilaminectomías, artroplastía de disco, liberación con o sin fusión lumbar. Los resultados clínicos son buenos, aunque las intervenciones quirúrgicas suelen tener beneficios transitorios, principalmente en el postquirúrgico inmediato.<sup>9</sup>

Las indicaciones quirúrgicas incluyen desde falla al manejo conservador con dolor intenso que no ceda a analgésicos hasta compromiso neurológico como parestesias, pérdida de fuerza de extremidades o datos de cauda equina. La indicación primordial para el procedimiento quirúrgico es otorgar una mejoría

clínica más rápida. La discectomía convencional en pacientes cuidadosamente seleccionados con cuadro de radiculopatía debido a hernia de disco lumbar proporciona un alivio más precoz del cuadro agudo que el manejo conservador, aunque no están claros los efectos positivos o negativos sobre la historia natural de la enfermedad discal degenerativa.<sup>10</sup>

Existe gran disponibilidad de abordajes quirúrgicos para el tratamiento de las enfermedades degenerativas de la columna lumbar. Las técnicas convencionales se consideran como abordajes eficaces, seguros y factibles en la práctica quirúrgica.<sup>7</sup>

Por otro lado, el abordaje quirúrgico a través de la descompresión endoscópica es uno de los procedimientos más novedosos, con buenos resultados postquirúrgicos. El seguimiento en estos pacientes ha indicado un buen porcentaje de efectividad a corto y largo plazo, con un porcentaje de complicaciones de aproximadamente 2.9 a 13.75%.<sup>11</sup>

Realizar una discectomía lumbar en el manejo de la hernia de disco lumbar ha evidenciado bastante eficacia; sin embargo, se han reportado casos no satisfactorios posterior a dicha cirugía en 5 a 20% de los casos.<sup>12</sup> Se ha observado que la principal causa de falla al manejo quirúrgico después de la discectomía es una recurrencia de la misma hernia de disco lumbar que suele presentarse en 5 a 15% de los pacientes.<sup>13</sup>

## MATERIAL Y MÉTODOS

Diseño: estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y longitudinal en el Hospital General de Mexicali, Baja California. La recolección de datos se realizó a través de la revisión de expedientes de los pacientes con el diagnóstico de enfermedad discal degenerativa de columna lumbar durante el periodo del 1 de enero de 2022 al 1 de enero de 2024, con el fin de evaluar la mejoría funcional y de dolor de la microdiscectomía convencional en pacientes con sintomatología de lumbalgia y radiculopatía aplicando el test de Oswestry y la escala visual análoga (EVA), de forma prequirúrgica y al año de seguimiento.

Población del estudio: todos los pacientes que cumplieron con los criterios diagnósticos de patología degenerativa discal asociada a lumbalgia y radiculopatía de miembros inferiores.

Criterios de inclusión: expedientes de pacientes atendidos en el Hospital General de Mexicali durante el periodo previamente mencionado. Expedientes de pacientes mayores de 18 años, ingresados con diagnóstico de enfermedad discal degenerativa de

columna lumbar, con control clínico y radiológico completos. Expedientes de pacientes operados por microdiscectomía convencional, con sintomatología de radiculopatía y lumbalgia.

Criterios de exclusión: expedientes de pacientes con diagnóstico de infección, trauma o neoplasia. Expedientes de pacientes operados con otra técnica quirúrgica.

Criterios de eliminación: expedientes de pacientes trasladados a otros hospitales. Expedientes de pacientes que hayan fallecido por causas no asociadas al manejo quirúrgico. Expedientes con información incompleta.

Cálculo de tamaño de muestra: el tamaño muestral se calculó con la fórmula de diferencia de medias utilizando el programa de OpenEpi dando como resultado grupo 1: preoperatorio n = 20 pacientes y grupo 2: postoperatorio n = 20 pacientes.

## RESULTADOS

El estudio incluyó a un total de 42 pacientes, los cuales cumplieron con criterios de inclusión y exclusión. Los datos demográficos, clínicos, diagnósticos y terapéuticos fueron los siguientes, edad: la edad promedio de nuestra muestra fue 46 años. Sexo: se observó ligera predominancia de pacientes de sexo femenino con 52.38% (22 mujeres) frente a 47.62% (n = 20) de varones. Tabaquismo: positivo en 11 (26.19%) pacientes y negativo en 31 (73.81%). Obesidad: positiva en 22 (52.38%) casos y negativa en 20 (47.62%). Diabetes positiva en 12 (28.57%) pacientes y negativa en 30 (71.43%). **Hipertensión arterial:** positiva en 16 (38.10%) y negativa en 26 (61.90%).

Diagnóstico: la mayoría de los pacientes presentaron hernias discales con una prevalencia combinada que supera el 80%. Dentro de esta categoría, sobresale la hernia discal izquierda en 18 (42.86%) casos, seguida de la derecha en 10 (23.81%) y la bilateral en ocho (19.05%). **Nivel de segmento vertebral:** predominio L5-S1 en 20 (47.62%) pacientes y L4-L5 en 13 (30.95%). **Tipo de hernia:** extrusión en 32 (76.19%) casos como el tipo más frecuente, seguidas de las protrusiones en siete (16.6%) sujetos y migración sólo en tres (7.4%). **Localización axial:** la localización axial paracentral en 18 (42.86%) pacientes fue la más común, seguida de la foraminal izquierda en siete (16.7%), central y foraminal derecho ambas en seis (14.2%) pacientes, extraforaminal derecho en tres casos (7.1%) y extraforaminal izquierda como la menos común en un total de dos (4.7%) pacientes.

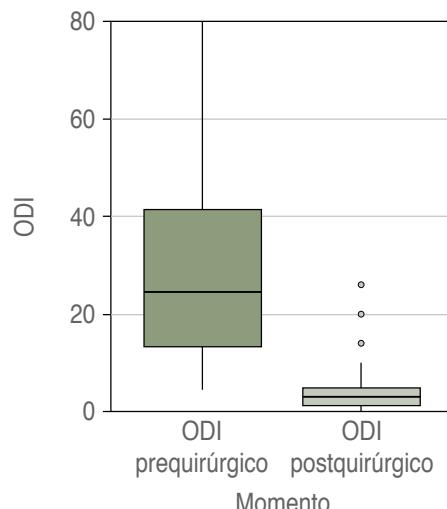
**Síntomas clínicos:** lumbalgia en 41 (97.62%) enfermos, radiculopatía en 41 (97.62%), parestesias en 34 (80.95%), pérdida de fuerza en 37 (88.10%).

Tratamiento proporcionado: en términos globales, la hemisemilaminectomía bilateral fue la más empleada, con 15 (35.71%) casos. La hemisemilaminectomía unilateral (derecha en 12 pacientes o izquierda en 13) sumada asciende a casi 60% (28.57% + 30.95%). Por su parte, la hemilaminectomía multinivel en dos pacientes representó menos de 5%, lo que sugiere que pocas cirugías requirieron una intervención más extensa en varios niveles al mismo tiempo. **Tiempo:** los procedimientos requirieron entre una y dos horas en 21 (50%) pacientes; sin embargo, las cirugías se completaron en menos de una hora en nueve (21.43%) casos. Por otro lado, en tres (7.14%) superaron las tres horas. **Sangrado:** los procedimientos en 29 pacientes (69.05%) se caracterizaron por un sangrado mínimo (< 50 ml). En las cirugías de siete (16.6%) pacientes hubo sangrado de 51-100 ml y en dos un sangrado de 101-250 ml (9.5%). No obstante, en 9.52% de pacientes se estimó un sangrado superior a 250 ml.

**Terapia:** respecto a la terapia de rehabilitación, la recibieron un total de 34 (80.95%) pacientes, mientras que sólo ocho (19.05%) no la recibieron. **Sesiones:** sobre la duración de la rehabilitación, 20 (47.6%) sujetos completaron cinco sesiones, 12 (28.5%) realizaron entre cinco y 10 sesiones. Sólo dos (4.76%) alcanzaron más de 10 sesiones. Aproximadamente 23 (54.76%) pacientes recibieron manejo específico del dolor en el postoperatorio (ya fuese con analgésicos, adyuvantes o terapias complementarias). La otra mitad no reporta manejo adicional, lo cual podría deberse a una mejoría espontánea tras la descompresión o, en algunos casos, a subreportes. Entre quienes recibieron manejo del dolor, el método principal fue el farmacológico (52.38%). Cerca de 10% (cuatro pacientes) requirieron una segunda intervención quirúrgica.

**Complicaciones:** la gran mayoría de los pacientes, 35 (83.33%) en total, no presentaron complicaciones, un dato positivo que sugiere un buen manejo quirúrgico y postoperatorio. Radiculitis en cinco (11.90%) casos fue la complicación más reportada, consistente con la patología base (hernia discal). Puede obedecer a inflamación residual de la raíz nerviosa, fibrosis o persistencia de fragmentos discales. Discitis en un (2.38%) paciente y fístula en uno (2.38%).

**Edad:** la muestra presenta una edad promedio de 46 años, con un rango amplio (18 a 72 años). El valor de  $p > 0.05$  en la prueba de Shapiro-Wilk indica que la variable “edad” no difiere significativamente



**Figura 2:** Análisis bivariado del Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) pre y postquirúrgico.

de una distribución normal, por lo que se justifica el uso de la media y desviación estándar como medidas principales.

**ODI pre y post:** dado que  $p < 0.05$ , los datos no siguen una distribución normal. Por ello, se destaca la mediana como estadístico más adecuado: 24.5 puntos, con un amplio rango intercuartílico [RIC] (28.25), lo que sugiere una variabilidad considerable en el grado de discapacidad que presentan los pacientes antes de la cirugía. La media (30.05), aun siendo un valor referencial, confirma la dispersión alta (desviación estándar [DE] = 20.28). Tras la intervención, el ODI muestra un descenso marcado respecto al preoperatorio: la mediana baja a 3, con un RIC de 4. Esto indica que, en la mayoría de los casos, la discapacidad residual tras la cirugía es muy limitada. La reducción de la dispersión comparada con los valores prequirúrgicos refuerza la idea de que la mayoría de los pacientes mejoró significativamente su funcionalidad. ODI pre (mediana = 24.5) vs ODI post (mediana = 3). Se observa una mejora clínicamente relevante en la escala de discapacidad Oswestry tras la cirugía (*Figuras 2 a 4*).

**EVA pre y post:** los valores prequirúrgicos de EVA muestran que la mayoría de los pacientes tenía dolor intenso (mediana = 8 sobre 10). La amplitud de la RIC (3) sugiere que algunos pacientes reportaron EVA más moderadas (por ejemplo, 5 o 6), mientras que otros llegaron a valores máximos (10). En el periodo postoperatorio, la EVA disminuyó notablemente: la mediana se ubica en 2, con un RIC de 2.75. Llama la atención que el rango máximo sea de 6, lo cual indica

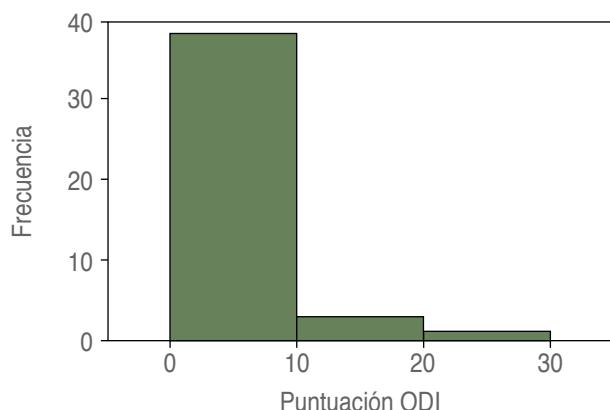
que ningún paciente refiere dolor “máximo” ( $\geq 7$ ) tras la cirugía. EVA pre (mediana = 8) versus EVA post (mediana = 2). El descenso en la puntuación de dolor se alinea con la mejoría funcional observada en el ODI, apoyando la efectividad del abordaje quirúrgico (Figuras 5 a 7).

## DISCUSIÓN

La edad promedio de nuestra serie fue 46 años, una entidad que afecta a la población en edades muy productivas similar a lo que plantearon Sung Kim y colaboradores. En cuanto al sexo predominante, concuerda con lo que reporta la literatura, siendo mayoritariamente el femenino el más afectado con 52.3%.

Uno de los desafíos que se plantea es la identificación de factores de riesgo que se correlacionen con la aparición de la enfermedad discal degenerativa, donde los factores metabólicos y de estilo de vida (como la obesidad y el tabaquismo) se presentan de forma considerable. Tanto la diabetes como la hipertensión arterial destacan como comorbilidades relevantes que pueden influir en la evolución y el manejo clínico de la enfermedad degenerativa vertebral. Este panorama demográfico resulta esencial para contextualizar los hallazgos clínicos posteriores y orientar las estrategias de prevención y tratamiento.<sup>1</sup>

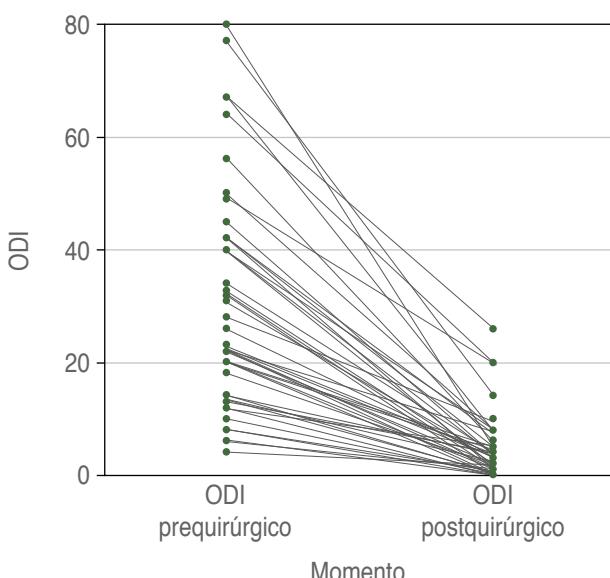
Hablando de enfermedad discal degenerativa, los hallazgos encontrados en nuestro estudio arrojan la



**Figura 4:** Distribución del Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) postquirúrgico.

presencia de hernia discal (ya sea unilateral o bilateral) abarcando la mayoría de los casos, más de 80% de los diagnósticos. De igual forma, se observó mayor frecuencia de afectación en los segmentos vertebrales de L5-S1 (47.62%), seguido de L4-L5 (30.95%). Estos niveles representan las zonas de mayor carga mecánica y movilidad de la columna lumbar, lo que coincide con la literatura que señala su tendencia a presentar mayor desgaste y daño discal tal y como lo mencionan Rousouly y asociados en sus trabajos. La extrusión discal fue el tipo más frecuente de herniación, con 76.19% de los casos, lo que podría asociarse a cuadros clínicos más sintomáticos y a mayor riesgo de complicaciones neurológicas, en comparación con protrusiones menos severas. Se identificó mayor prevalencia de hernia paracentral con 42.86%, seguidas de las localizaciones foraminales (tanto derecha como izquierda) y centrales. Este patrón de distribución es clínicamente relevante, ya que las hernias paracentrales suelen comprimir las raíces nerviosas que emergen en los recesos laterales, lo que podría explicar la alta frecuencia de radiculopatía observada en nuestro trabajo. Esto coincide con la presentación clínica de lumbalgia y radiculopatía en un alto porcentaje de casos obtenidos. Asimismo, la presencia de parestesias y debilidad muscular sugiere un grado notable de afectación neurológica que podría requerir un abordaje terapéutico integral.<sup>14</sup>

La microdiscectomía convencional mediante técnica de hemisemilaminektomía (unilateral o bilateral) fue la más frecuente, reflejando la preferencia por abordajes menos invasivos que permiten la descompresión focalizada sin eliminar completamente la lámina vertebral.<sup>15</sup> En la clínica se observó una mejoría sustancial de la sintomatología a la par que

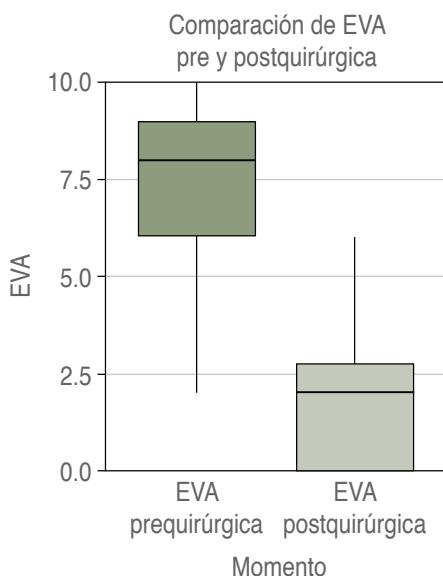


**Figura 3:** Cambios individuales en el Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI) pre y postquirúrgico.

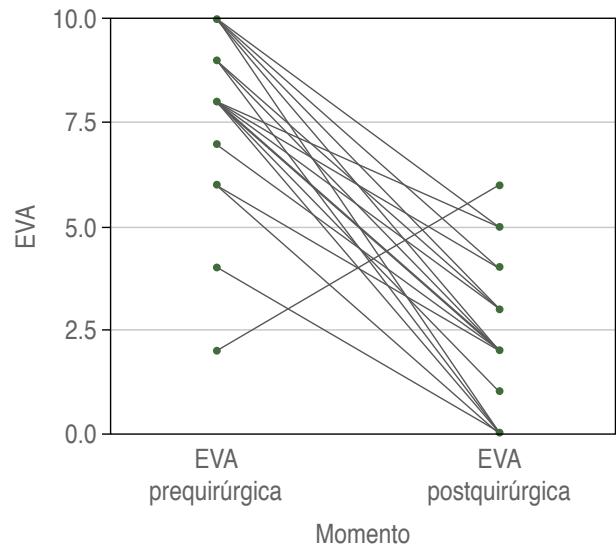
la reportada en los estudios de Meyer y Young,<sup>16,17</sup> donde comparan la microdiscectomía convencional con la discectomía lumbar endoscópica percutánea, siendo similar en ambas a mediano y largo plazo tanto en resolución de la sintomatología como en el dolor según la escala de EVA. La mayoría de las cirugías se realizaron en 1-2 horas y con sangrado inferior a 50 ml, lo que podría relacionarse con la experiencia del equipo quirúrgico, la aplicación de técnicas de mínima invasión y el buen control hemostático durante el procedimiento. El tiempo quirúrgico y la cantidad de sangrado son parámetros clave para la recuperación postoperatoria y pueden ayudar a optimizar protocolos de manejo perioperatorio. Este perfil de resultados avala la seguridad y eficacia de los abordajes mínimo invasivos para la descompresión discal.<sup>18</sup>

La gran mayoría de los pacientes (ocho de cada 10) recibió terapia de rehabilitación tras la cirugía. Esta variable es crucial para el retorno funcional y la prevención de futuras complicaciones vertebrales. La rehabilitación postoperatoria (fisioterapia, terapia ocupacional, ejercicios de fortalecimiento) suele mejorar la movilidad, el control del dolor y la recuperación neuromuscular como lo reporta la literatura.<sup>19</sup>

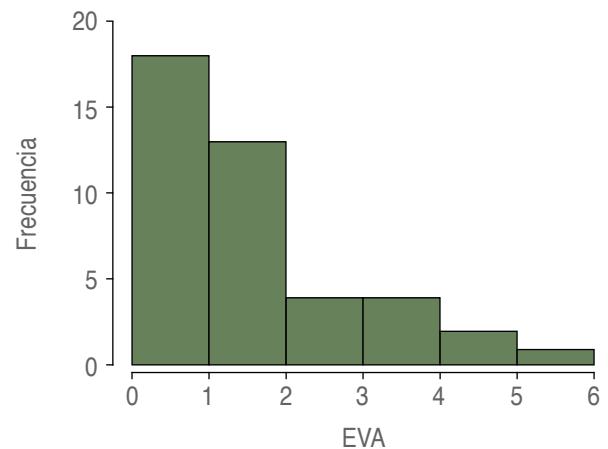
Aproximadamente uno de cada 10 pacientes necesitó una nueva cirugía, lo cual está en un rango aceptable para la mayoría de estudios en patología lumbar (donde la tasa de reoperación puede oscilar entre 5 y 15% en distintos plazos de seguimiento). La radiculitis fue la



**Figura 5:** Análisis bivariado de la escala visual análoga (EVA) pre y postquirúrgico.



**Figura 6:** Cambios individuales en la escala visual análoga (EVA) pre y postquirúrgico.



**Figura 7:** Distribución de la escala visual análoga (EVA) postquirúrgica.

complicación más común de nuestro estudio con cinco (11.9%) casos, pero actualmente las complicaciones de este tipo no son las más frecuentes, ya que en la literatura la complicación más común es la recurrencia la cual ronda el 3.2% según Praveen y colaboradores, y en una revisión sistemática hecha por Bombieri y asociados se reporta una incidencia de recurrencia de 3.9-5.1%. Los hallazgos obtenidos con la escala de discapacidad de Oswestry (ODI) y con la escala visual análoga (EVA) ponen de manifiesto una mejoría clínicamente relevante tras la intervención quirúrgica. De manera específica, la disminución significativa tanto

en los valores de ODI como en los de EVA indican que el procedimiento practicado logró su objetivo principal de aliviar la presión neurológica. La notable reducción en los puntajes de la ODI refleja una recuperación funcional que puede traducirse en mayor autonomía y mejor calidad de vida. La caída sustancial de la EVA en el postoperatorio sugiere que la descompresión radicular fue efectiva, aliviando la fuente del dolor y mejorando el confort del paciente. Clínicamente, una EVA postoperatoria baja promueve una rehabilitación más eficaz y podría reducir el uso de analgésicos. La cirugía no sólo impacta en el alivio sintomático, sino que facilita la reincorporación a las actividades cotidianas. Una funcionalidad elevada (baja ODI) puede traducirse en menor incidencia de complicaciones a largo plazo, dado que el paciente puede retomar ejercicios y rutinas saludables más rápido. Si bien la intervención quirúrgica corrige en gran medida la causa mecánica del dolor, programas de rehabilitación (fisioterapia, ejercicios posturales) son determinantes para optimizar los resultados y prevenir recidivas. El seguimiento del progreso en la puntuación de ODI y EVA durante la fisioterapia permite ajustar la intensidad y el tipo de ejercicios de manera individualizada.

Este trabajo tiene sus propias limitaciones. Como fortaleza, este estudio cuenta con una descripción pormenorizada de variables diagnósticas (nivel afectado, tipo y localización de la hernia), lo cual brinda una imagen completa de la complejidad de la enfermedad lumbar, así como una alta correspondencia clínica (lumbalgia, radiculopatía, déficit neurológico), lo que refuerza la validez interna de la relación hallada entre los hallazgos de imagen y los síntomas. Una limitación importante es el tamaño de muestra ( $N = 42$ ): restringe la posibilidad de realizar análisis estadísticos más potentes (por ejemplo, regresiones multivariadas) y puede limitar la generalización de los resultados, por lo que se deben interpretar estos hallazgos con prudencia al extrapolarlos a poblaciones más grandes. Es recomendable realizar estudios comparativos o prospectivos que incluyan mayor número de sujetos para confirmar estas tendencias.

## CONCLUSIONES

El panorama global de las variables clínicas y diagnósticas en este tipo de pacientes muestra una elevada proporción de hernias discales localizadas preferentemente en segmentos vertebrales inferiores y con síntomas neurológicos marcados. Estos hallazgos concuerdan con lo descrito en la literatura respecto a la

naturaleza degenerativa y la importancia biomecánica de los niveles más caudales. El reto metodológico y clínico radica en correlacionar estas variables con los factores de riesgo para orientar un abordaje terapéutico más efectivo y personalizado.

El panorama postquirúrgico de este estudio evidencia que la mayoría mejora con la intervención y mantiene un bajo índice de complicaciones, así como una baja tasa de reintervención. La rehabilitación desempeña un papel esencial, pero su eficacia depende de factores como número de sesiones, adherencia del paciente y coordinación con el equipo multidisciplinario. El manejo del dolor, predominantemente farmacológico, puede incidir fuertemente en la percepción de la mejoría, por lo que debe considerarse como un factor confusor en el análisis estadístico. Los hallazgos respaldan la implementación de protocolos de rehabilitación temprana, analgesia multimodal y control para optimizar la recuperación.

El enfoque estadístico apropiado fortalece la validez de estos resultados, situando a la cirugía como una opción altamente efectiva para pacientes con patología degenerativa vertebral o compresiones discales severas. La notable reducción de puntajes en las escalas de discapacidad y dolor pone de manifiesto el éxito quirúrgico y enfatiza la relevancia de una evaluación integral pre y postoperatoria, así como la importancia de la rehabilitación, el control de factores de riesgo y el seguimiento continuo para obtener resultados óptimos y mantenerlos a lo largo del tiempo.

## AGRADECIMIENTOS

Quisiera expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos que hicieron posible la realización de este trabajo. En primer lugar, agradezco a mis colegas, maestros y coautores por su colaboración, compromiso y valiosas contribuciones en cada etapa de este estudio.

Finalmente, mi gratitud a la revista y su equipo editorial por la oportunidad de compartir estos hallazgos con la comunidad médica y a los revisores por sus valiosos comentarios y sugerencias, que enriquecieron este manuscrito. Espero que este artículo contribuya al avance de nuestra especialidad y al bienestar de nuestros pacientes.

## REFERENCIAS

1. Kim HS, Wu PH, Jang IT. Lumbar degenerative disease part 1: anatomy and pathophysiology of intervertebral

- discogenic pain and radiofrequency ablation of basivertebral and sinuvertebral nerve treatment for chronic discogenic back pain: a prospective case series and review of literature. *Int J Mol Sci.* 2020; 21: 1483. doi: 10.3390/ijms21041483.
2. Choi YS. Pathophysiology of degenerative disc disease. *Asian Spine J.* 2009; 3: 39-44. doi: 10.4184/asj.2009.3.1.39.
  3. Yong-Hing K, Kirkaldy-Willis WH. The pathophysiology of degenerative disease of the lumbar spine. *Orthop Clin North Am.* 1983; 14: 491-504.
  4. Berry JA, Elia C, Saini HS, Miulli DE. A review of lumbar radiculopathy, diagnosis, and treatment. *Cureus.* 2019; 11: e5934. doi: 10.7759/cureus.5934.
  5. Sasiadek M, Jacków-Nowicka J. Degenerative disease of the spine: How to relate clinical symptoms to radiological findings. *Adv Clin Exp Med.* 2024; 33: 91-98. doi: 10.17219/acem/163357.
  6. Cao Y, Guo QW, Wan YD. Significant association between the T2 values of vertebral cartilage endplates and Pfirrmann grading. *Orthop Surg.* 2020; 12: 1164-1172. doi: 10.1111/os.12727.
  7. 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. doi: 10.3171/2019.4.SPINE18915.
  8. Kleimeyer JP, Cheng I, Alamin TF, Hu SS, Cha T, Yanamadala V, et al. Selective anterior lumbar interbody fusion for low back pain associated with degenerative disc disease versus nonsurgical management. *Spine (Phila Pa 1976).* 2018; 43: 1372-1380. doi: 10.1097/BRS.0000000000002630.
  9. Awadalla AM, Aljulayfi AS, Alrowaili AR, Souror H, Alowid F, Mahdi AMM, et al. Management of lumbar disc herniation: a systematic review. *Cureus.* 2023; 15: e47908. doi: 10.7759/cureus.47908.
  10. Chan WC, Sze KL, Samartzis D, Leung VY, Chan D. Structure and biology of the intervertebral disk in health and disease. *Orthop Clin North Am.* 2011; 42: 447-464, vii. doi: 10.1016/j.ocl.2011.07.012.
  11. Huang YH, Lien FC, Chao LY, Lin CH, Chen SH. Full endoscopic uniportal unilateral laminotomy for bilateral decompression in degenerative lumbar spinal stenosis: highlight of ligamentum flavum detachment and survey of efficacy and safety in 2 years of follow-up. *World Neurosurg.* 2020; 134: e672-e681. doi: 10.1016/j.wneu.2019.10.162.
  12. Henao Romero S, Berbeo M, Diaz R, Villamizar Torres D. Minimally invasive lateral single-position surgery for multilevel degenerative lumbar spine disease: feasibility and perioperative results in a single Latin-American spine center. *Eur Spine J.* 2023; 32: 1688-1694. doi: 10.1007/s00586-023-07591-x.
  13. Gibson JN, Grant IC, Waddell G. Surgery for lumbar disc prolapse. *Cochrane Database Syst Rev.* 2000; (2): CD001350. doi: 10.1002/14651858.CD001350.
  14. Kogl N, Petr O, Loscher W, Liljenqvist U, Thomé C. Lumbar disc herniation—the significance of symptom duration for the indication for surgery. *Dtsch Arztebl Int.* 2024; 121: 440-448. doi: 10.3238/arztebl.m2024.0074.
  15. Zhang T, Guo N, Wang K, Gao G, Li Y, Gao F, et al. Comparison of outcomes between tubular microdiscectomy and conventional microdiscectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *J Orthop Surg Res.* 2023; 18: 479. doi: 10.1186/s13018-023-03962-8.
  16. Meyer G, DA Rocha ID, Cristante AF, Marcon RM, Coutinho TP, Torelli AG, et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy versus microdiscectomy for the treatment of lumbar disc herniation: pain, disability, and complication rate—a randomized clinical trial. *Int J Spine Surg.* 2020; 14: 72-78. doi: 10.14444/7010.
  17. Kim M, Lee S, Kim HS, Park S, Shim SY, Lim DJ. A comparison of percutaneous endoscopic lumbar discectomy and open lumbar microdiscectomy for lumbar disc herniation in the Korean: a meta-analysis. *Biomed Res Int.* 2018; 2018: 9073460. doi: 10.1155/2018/9073460.
  18. Overdevest GM, Peul WC, Brand R, Koes BW, Bartels RH, Tan WF, et al. Tubular discectomy versus conventional microdiscectomy for the treatment of lumbar disc herniation: long-term results of a randomised controlled trial. *J Neurol Neurosurg Psychiatry.* 2017; 88: 1008-1016. doi: 10.1136/jnnp-2016-315306.
  19. Santana-Ríos JS, Chávez-Arias DD, Coronado-Zarco R, Cruz-Medina E, Nava-Bringas T. Tratamiento postquirúrgico de hernia discal lumbar en rehabilitación: Revisión sistemática. *Acta Ortop Mex.* 2014; 28: 113-124.

**Conflictos de intereses:** los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.