



UNIVERSIDAD  
CATÓLICA  
DE CUENCA

**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**EFFECTIVIDAD DE LA LAMINECTOMÍA VERSUS  
LAMINOPLASTÍA EN LA RESOLUCIÓN DE LA ESTENOSIS  
LUMBAR: REVISIÓN SISTEMÁTICA**

**PROYECTO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: DIEGO ALEJANDRO AVECILLAS CEVALLOS**

**DIRECTOR: CRISTÓBAL IGNACIO ESPINOZA DÍAZ**

**AZOGUEZ - ECUADOR**

**2026**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA**

*Comunidad Educativa al Servicio del Pueblo*

**FACULTAD DE CIENCIAS MDICAS**

**CARRERA DE MEDICINA**

**EFFECTIVIDAD DE LA LAMINECTOMÍA VERSUS LAMINOPLASTÍA  
EN LA RESOLUCIÓN DE LA ESTENOSIS LUMBAR: REVISIÓN  
SISTEMÁTICA**

**TRABAJO DE TITULACIÓN PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL  
TÍTULO DE MÉDICO**

**AUTOR: DIEGO ALEJANDRO AVECILLAS CEVALLOS**

**TUTOR: CRISTÓBAL IGNACIO ESPINOZA DÍAZ**

**AZOGUES - ECUADOR**

**2026**

**DIOS, PATRIA, CULTURA Y DESARROLLO**

## Declaratoria de Autoría y Responsabilidad

Diego Alejandro Avecillas Cevallos portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0106889405. Declaro ser el autor de la obra: **"Efectividad de la laminectomía versus laminoplastia en la resolución de la estenosis lumbar: revisión sistemática"**, sobre la cual me hago responsable sobre las opiniones, versiones e ideas expresadas. Declaro que la misma ha sido elaborada respetando los derechos de propiedad intelectual de terceros y eximo a la Universidad Católica de Cuenca sobre cualquier reclamación que pudiera existir al respecto. Declaro finalmente que mi obra ha sido realizada cumpliendo con todos los requisitos legales, éticos y bioéticos de investigación, que la misma no incumple con la normativa nacional e internacional en el área específica de investigación, sobre la que también me responsabilizo y eximo a la Universidad Católica de Cuenca de toda reclamación al respecto.

Azogues, 13 de octubre de 2026

  
F. ....

DIEGO ALEJANDRO AVECILLAS CEVALLOS

C.I. 0106889405

### CERTIFICACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS

Mgs. Cristóbal Espinoza

DOCENTE DE LA CARRERA DE MEDICINA

De mi consideración:

Certifico que el presente trabajo de titulación denominado: “Efectividad de la laminectomía versus laminoplastia en la resolución de la estenosis lumbar: revisión sistemática”, realizado por: **Diego Alejandro Avecillas Cevallos** con documentos de identidad: **0106889405**, previo a la obtención del título de **Médico** ha sido asesorado, orientado, revisado y supervisado durante su ejecución, bajo mi tutoría en todo el proceso, por lo que certifico que el presente documento, fue desarrollado siguiendo los parámetros del método científico, se sujeta a las normas éticas de investigación que exige la Universidad Católica de Cuenca, por lo que está expedito para su presentación y sustentación ante el respectivo tribunal.

Azogues, 13 de octubre de 2026



Mgs. Cristóbal Espinoza

C.I: 1104105216

DIRECTOR

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, agradezco con todo mi corazón a Claudia mi mami, por ser el pilar fundamental de mi vida. Tu amor incondicional, tu fuerza incansable y tu apoyo constante han sido la base sobre la cual he construido cada uno de mis logros. Gracias por tus oraciones, tus palabras de aliento en los momentos de dificultad, y por enseñarme con tu ejemplo el verdadero significado de la perseverancia, el compromiso y la humildad.

A Diego mi papi, gracias por tu trabajo silencioso, tu esfuerzo diario y tu presencia firme. Tus enseñanzas, tu respaldo y tu confianza en mí han sido un motor clave para seguir adelante, incluso cuando el camino se tornaba complejo. Eres una fuente constante de inspiración y respeto para mí.

A José mi hermano, tu apoyo desinteresado y tu cariño fraternal me han brindado motivación en momentos clave. Gracias por estar presente en mis metas, celebrarlas conmigo y animarme a seguir creciendo.

A mi tía, Lucita gracias por su cariño maternal y por cada gesto de ayuda y apoyo sea tanto económico como a manera de palabras de aliento que me han permitido avanzar sin sentirme solo. Su presencia ha sido una bendición en este proceso y siempre llevaré con usted un agradecimiento sincero y profundo.

Agradezco también de forma especial a mi tutor el Dr. Cristóbal Espinoza, por su orientación académica, su compromiso y su disposición constante a guiarme en cada etapa de este trabajo. Sus observaciones, correcciones y sugerencias han sido claves para que este proyecto alcanzara la calidad que hoy presenta.

A mis docentes, quienes a lo largo de mi formación universitaria no solo me transmitieron conocimientos, sino también valores, ética profesional y pasión por la carrera. Cada clase, cada consejo y cada exigencia contribuyeron a que hoy me sienta más preparado y comprometido con mi vocación.

Finalmente, a mis compañeros, por compartir conmigo el camino académico, por las conversaciones, el apoyo mutuo, los trabajos en equipo y las experiencias que enriquecieron estos años. En cada uno de ustedes encontré amistad, solidaridad y compañerismo sincero.

A todos ustedes, gracias por ser parte de este logro.

## **DEDICATORIA**

A mi madre, porque no existen palabras suficientes para expresar la gratitud, la admiración y el amor que siento por ti. Este trabajo, más allá de ser un requisito académico, es también el reflejo del esfuerzo silencioso que tú hiciste cada día para que yo pudiera llegar hasta aquí. Gracias por tus incontables sacrificios, por las horas de desvelo pensando en mi bienestar, por las veces que postergaste tus propios sueños para que yo pudiera construir los míos. Gracias por tus palabras de aliento cuando más las necesitaba, por tu fe inquebrantable en mis capacidades incluso cuando yo mismo dudaba, y por estar presente, aún en silencio, acompañándome en cada uno de los pasos de este largo camino. Tu amor me sostuvo, tu ejemplo me guió, tu fuerza me impulsó. Si hoy logro concluir esta etapa tan importante en mi vida, es porque he tenido el privilegio de contar contigo, con tu apoyo incondicional, tu ternura firme y tu paciencia infinita. A ti, que siempre has sido mi maestra de vida, mi inspiración y mi hogar, dedico con todo mi corazón este logro, porque sin ti, simplemente no habría sido posible.

*Efectividad de la laminectomía versus laminoplastia en la resolución de la estenosis lumbar: revisión sistemática*

## **RESUMEN**

**Introducción:** La estenosis lumbar es una causa frecuente de dolor y discapacidad en adultos mayores. Su tratamiento quirúrgico incluye principalmente la laminectomía y la laminoplastia, técnicas con diferencias significativas en cuanto a efectividad, estabilidad y complicaciones postoperatorias. **Objetivo:** Comparar la efectividad clínica de la laminectomía versus laminoplastia en pacientes con estenosis lumbar, evaluando parámetros funcionales, biomecánicos y de seguridad. **Metodología:** Se realizó una revisión sistemática de 30 estudios publicados entre 2001 y 2025, extraídos de bases como PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane. Se incluyeron ensayos clínicos, cohortes y estudios comparativos que evaluaran desenlaces como ODI, JOA, inestabilidad, sangrado, tasa de reintervención y recuperación funcional. Se aplicaron criterios de calidad metodológica del NIH y análisis narrativo con medidas de efecto (RR, OR, DM). **Resultados:** La laminoplastia mostró ventajas en varios aspectos clínicos: menor tasa de complicaciones (>50 % menos), menor pérdida sanguínea (<200 ml), reducción del riesgo de inestabilidad postoperatoria (RR: 0.62), y recuperación funcional más rápida (<4 semanas). Aunque ambas técnicas mejoraron la funcionalidad a largo plazo, la laminoplastia preservó mejor la biomecánica y redujo la necesidad de instrumentación. **Conclusiones:** La laminoplastia podría representar una alternativa más favorable en casos seleccionados, pero su implementación depende de la experiencia quirúrgica y los recursos disponibles. Se recomienda más investigación de alta calidad para establecer directrices definitivas.

**Palabras clave:** Cirugía espinal, Estenosis lumbar, Laminectomía, Laminoplastia, Recuperación funcional.

*Effectiveness of Laminectomy versus Laminoplasty in the Treatment of Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review*

**ABSTRACT**

**Introduction:** Lumbar spinal stenosis is a frequent cause of pain and disability in older adults. Its surgical treatment mainly includes laminectomy and laminoplasty, techniques with significant differences in terms of effectiveness, stability, and postoperative complications. **Objective:** To compare the clinical effectiveness of laminectomy versus laminoplasty in patients with lumbar spinal stenosis, evaluating functional, biomechanical, and safety parameters. **Methodology:** A systematic review of 30 studies published between 2001 and 2025 was conducted, retrieved from databases such as PubMed, Scopus, Web of Science, and Cochrane. Clinical trials, cohort studies, and comparative studies evaluating outcomes such as ODI, JOA, instability, bleeding, reoperation rate, and functional recovery were included. NIH methodological quality criteria and a narrative analysis using effect measures (RR, OR, MD) were applied. **Results:** Laminoplasty showed advantages in several clinical aspects: a lower complication rate (>50% lower), less blood loss (<200 mL), reduced risk of postoperative instability (RR: 0.62), and faster functional recovery (<4 weeks). Although both techniques improved long-term function, laminoplasty better preserved biomechanics and reduced the need for instrumentation. **Conclusions:** Laminoplasty may represent a more favorable alternative in selected cases, but its implementation depends on surgical experience and available resources. Further high-quality research is recommended to establish definitive guidelines.

*Keywords:* Spinal surgery, lumbar spinal stenosis, laminectomy, laminoplasty, functional recovery.

## ÍNDICE

|                                                         |            |
|---------------------------------------------------------|------------|
| <b>DEDICATORIA.....</b>                                 | <b>I</b>   |
| <b>AGRADECIMIENTO .....</b>                             | <b>III</b> |
| <b>RESUMEN.....</b>                                     | <b>V</b>   |
| <b>ABSTRACT.....</b>                                    | <b>VI</b>  |
| <b>INTRODUCCIÓN.....</b>                                | <b>1</b>   |
| Planteamiento del problema de investigación .....       | 1          |
| Justificación .....                                     | 2          |
| Pregunta PICO: .....                                    | 2          |
| Objetivos .....                                         | 3          |
| Objetivo general: .....                                 | 3          |
| Objetivos específicos: .....                            | 3          |
| <b>MARCO TEÓRICO.....</b>                               | <b>3</b>   |
| 2.1. Estenosis de médula lumbar .....                   | 3          |
| 2.2. Laminectomía.....                                  | 7          |
| 2.3. Laminoplastia.....                                 | 10         |
| <b>METODOLOGÍA .....</b>                                | <b>13</b>  |
| Fuentes de información .....                            | 14         |
| Estrategias de búsqueda.....                            | 14         |
| Filtros aplicados y criterios de búsqueda.....          | 15         |
| Proceso de cribado y selección .....                    | 15         |
| Criterios de inclusión: .....                           | 16         |
| Criterios de exclusión: .....                           | 16         |
| Proceso de extracción de los datos.....                 | 16         |
| Lista de los datos .....                                | 16         |
| Medidas de efecto.....                                  | 17         |
| Medidas de síntesis.....                                | 17         |
| Agrupación temática y categorización de resultados..... | 17         |
| Síntesis cuantitativa mediante medidas de efecto .....  | 18         |
| Tratamiento de la heterogeneidad.....                   | 18         |
| Presentación de la información.....                     | 19         |

|                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------|----|
| Integración de evidencia cualitativa.....                    | 19 |
| Evaluación del sesgo en la publicación.....                  | 20 |
| Evaluación de la certeza de la evidencia .....               | 20 |
| <b>RESULTADOS</b> .....                                      | 20 |
| Imagen 1:DIAGRAMA DE FLUJO .....                             | 21 |
| Tabla 1: Calidad de estudios NIH-Casos y controles.....      | 23 |
| Tabla 2: Calidad de estudios NIH-Cohorte .....               | 24 |
| Imagen 2: Nivel de sesgo de estudios-ROB 1 .....             | 25 |
| Tabla 3: Tabla de dato de resultados .....                   | 26 |
| Análisis:.....                                               | 32 |
| <b>DISCUSIÓN</b> .....                                       | 33 |
| Efectividad clínica y funcional .....                        | 33 |
| Complicaciones y efectos adversos .....                      | 34 |
| Estabilidad estructural y necesidad de instrumentación.....  | 35 |
| Profundización clínica y contextualización de hallazgos..... | 36 |
| Aplicaciones prácticas según subgrupos de pacientes .....    | 37 |
| Recomendaciones finales y proyecciones futuras.....          | 38 |
| Consideraciones metodológicas y clínicas.....                | 38 |
| <b>LIMITACIONES</b> .....                                    | 39 |
| <b>BIBLIOGRAFÍA</b> .....                                    | 41 |
| <b>ANEXOS</b> .....                                          | 45 |

## INTRODUCCIÓN

### Planteamiento del problema de investigación

Una patología progresiva que se caracteriza por el estrechamiento del canal vertebral espinal se denomina estenosis lumbar. Este padecimiento demuestra una compresión de las raíces nerviosas y se estima que afecta a un porcentaje elevado de la población mayor de 60 años. Aproximadamente un 47 % de las personas en este grupo etario la presentan, siendo una de las principales causas de dolor crónico y discapacidad funcional en adultos mayores. Este escenario no solo impacta negativamente en su calidad de vida, sino también limita significativamente su autonomía y capacidad de movimiento (1–3).

La laminectomía se considera el estándar de oro para el tratamiento quirúrgico de esta patología. Este procedimiento implica la eliminación completa de la lámina vertebral para aliviar la presión neural, disminuyendo notablemente el dolor y mejorando la función a corto plazo. Presenta una tasa de efectividad y satisfacción del 72 % a cinco años, aunque su principal desventaja frente a la laminoplastia es la inestabilidad vertebral postoperatoria, reportada en el 30 % de los casos, lo que incrementa la necesidad de reoperaciones para realizar una fusión espinal (2, 4–6).

Por su parte, la laminoplastia preserva en mayor medida la lámina vertebral, ofreciendo así una mejor estabilidad de la columna a largo plazo. Estudios sugieren que esta técnica presenta menos complicaciones; sin embargo, no existen datos comparativos suficientes con otras técnicas quirúrgicas para establecer claramente su efectividad relativa de manera que no se puede considerar a esta técnica como la técnica estándar de oro para la resolución de la patología, así mismo, debemos considerar a esta técnica una de mejor pronóstico ya que al preservar la lámina vertebral esta nos presenta un mejor pronóstico para los pacientes los cuales se someten a esta de manera que podríamos considerar a la laminoplastia a simple vista como una técnica más efectiva, más sin embargo, se debe plantear la investigación correcta de comparaciones para poder definir cual de estas se impone como la mejor técnica en la resolución de la patología. (5, 6).

El problema central de este estudio radica en la falta de consenso en la literatura quirúrgica sobre cuál de estas técnicas ofrece mejores resultados en términos de efectividad, alivio de síntomas, funcionalidad y reducción de complicaciones a largo plazo. Además, es crucial considerar las características del paciente y la experiencia del

cirujano que realiza el procedimiento (7, 8). Por lo tanto, este estudio se enfocará en cerrar la brecha de conocimientos existente al comparar ambas técnicas quirúrgicas, estableciendo lineamientos que permitan definir la mejor opción para mejorar la vida del paciente y contribuir al desarrollo de guías clínicas en la práctica médica.

La estenosis lumbar genera costos elevados tanto para los individuos como para los sistemas de salud pública. Inicialmente, su tratamiento es conservador, como la fisioterapia; sin embargo, a medida que la patología progresa y los síntomas afectan de manera considerable la calidad de vida, se recurre a técnicas quirúrgicas como la laminectomía y la laminoplastía. Aunque existen más técnicas quirúrgicas para tratar esta condición, estas dos son las más conocidas y utilizadas (4, 5).

### Justificación

La estenosis lumbar es una de las principales causas de dolor y discapacidad en adultos mayores, con un impacto significativo en la calidad de vida y en los sistemas de salud. El tratamiento quirúrgico suele ser necesario cuando fracasa el manejo conservador, siendo la laminectomía la técnica más utilizada históricamente. Sin embargo, esta intervención puede comprometer la estabilidad biomecánica de la columna, incrementar la tasa de complicaciones postoperatorias y, en muchos casos, requerir instrumentación adicional.

En los últimos años, la laminoplastía ha surgido como una alternativa menos invasiva, diseñada para preservar las estructuras óseas y ligamentarias posteriores. Estudios recientes sugieren que podría ofrecer ventajas en términos de menor pérdida sanguínea, menor riesgo de inestabilidad y recuperación funcional más rápida. No obstante, la evidencia sigue siendo heterogénea y no existe un consenso definitivo sobre cuál técnica es superior, especialmente en pacientes con diferentes perfiles clínicos.

Por ello, resulta necesario realizar una revisión sistemática de la literatura que analice de forma comparativa la efectividad, las complicaciones y la estabilidad biomecánica de la laminectomía y la laminoplastía. Este análisis permitirá sintetizar la evidencia disponible y aportar información relevante para orientar la toma de decisiones quirúrgicas en el manejo de la estenosis lumbar.

### **Pregunta PICO:**

¿Es la laminoplastía una intervención que represente mayor efectividad que la laminectomía para eliminar los síntomas, aumentar la estabilidad vertebral y aminorar las complicaciones postoperatorias?

### **P (Paciente, Problema o Población):**

Pacientes adultos con estenosis lumbar que requieren intervención quirúrgica para aliviar los síntomas.

**I (Intervención):**

Laminoplastia como tratamiento quirúrgico.

**C (Comparador):**

Laminectomía como el tratamiento quirúrgico alternativo.

**O (Resultado):**

- Eliminación de los síntomas.
- Aumento de la estabilidad vertebral.
- Reducción de las complicaciones postoperatorias.

**Objetivos**

***Objetivo general:***

Comparar el nivel de efectividad de la laminectomía versus laminoplastia en la resolución de Estenosis Lumbar.

***Objetivos específicos:***

1. Describir el nivel de calidad y riesgo de sesgo de estudios acerca de las técnicas de la laminectomía y de la laminoplastia.
2. Identificar las complicaciones entre laminectomía en comparación a la laminoplastia.
3. Evaluar si la laminoplastia es efectiva para reemplazar a la laminectomía en el tratamiento de la estenosis lumbar, considerando el tiempo quirúrgico, la recuperación y la tasa de infecciones postoperatorias.

**MARCO TEÓRICO**

**2.1. Estenosis de médula lumbar**

**2.1.1. Definición**

La estenosis lumbar es una condición clínica caracterizada por el estrechamiento anormal del canal vertebral, los recesos laterales o los forámenes intervertebrales a nivel de la columna lumbar. Este estrechamiento provoca compresión mecánica de estructuras neurológicas, particularmente de las raíces nerviosas espinales y, en algunos casos, de la cauda equina, lo que genera síntomas de tipo radicular, claudicación neurogénica y dolor lumbar(1).

Desde el punto de vista anatómico, el canal lumbar contiene raíces nerviosas que descienden en forma de abanico hasta su salida correspondiente a través de los agujeros de conjunción. La disminución del espacio disponible para estas estructuras compromete su irrigación y funcionamiento, generando manifestaciones clínicas progresivas(1,2).

### **2.1.2. Clasificación**

Existen múltiples formas de clasificar la estenosis lumbar, siendo las más comunes:

- **Según etiología(2,3):**
  - **Congénita:** por hipoplasia del arco vertebral o canal estrecho de origen constitucional.
  - **Adquirida o degenerativa:** secundaria al envejecimiento, artrosis facetaria, hipertrofia del ligamento amarillo, protrusión discal, espondilolistesis, etc.
  - **Mixta:** combinación de causas congénitas y degenerativas.
- **Según localización anatómica(2,3):**
  - **Central:** afecta el canal vertebral propiamente dicho.
  - **Lateral:** compromete el receso lateral, por donde transitan las raíces.
  - **Foraminal:** afecta la salida de la raíz por el agujero intervertebral.
  - **Multinivel o combinada:** afecta varias localizaciones simultáneamente.

La forma degenerativa es la más frecuente, particularmente en pacientes mayores de 60 años, y se relaciona con procesos como la pérdida de altura del disco intervertebral, el colapso de espacios interlaminares y la hipertrofia de estructuras ligamentosas y óseas(2).

### 2.1.3. Fisiopatología

El mecanismo fisiopatológico central en la estenosis lumbar es la compresión progresiva de las raíces nerviosas y/o del saco tecal. Este fenómeno puede ser mecánico directo (por reducción del diámetro del canal) o indirecto (por alteraciones del flujo venoso y linfático, que generan isquemia radicular)(3).

A nivel microscópico, se ha demostrado que la compresión sostenida induce inflamación, desmielinización segmentaria y alteración de la conducción nerviosa. Esto se traduce clínicamente en dolor, debilidad muscular, parestesias y, en casos severos, síndrome de cauda equina(3).

La claudicación neurogénica, síntoma cardinal de la enfermedad, ocurre por una combinación de isquemia y compresión dinámica: el canal se estrecha aún más durante la extensión lumbar, lo que agrava los síntomas durante la marcha o al estar de pie(3).

### 2.1.4. Cuadro clínico

La presentación clínica depende del grado de estenosis y del número de niveles comprometidos, los síntomas más frecuentes incluyen el dolor lumbar crónico, irradiado o no, radiculopatía unilateral o bilateral (L4, L5 o S1); claudicación neurogénica que se presenta con dolor o debilidad en miembros inferiores que aparece con la marcha y mejora con el reposo o la flexión de tronco, déficits sensitivos y motores progresivos; y alteración de esfínteres, en casos severos (síndrome de cauda equina)(4,5).

El examen físico puede revelar debilidad muscular, hipoestesia en dermatomas específicos, reflejos disminuidos o signo de Lasegue positivo. En casos avanzados, el paciente adopta una postura en flexión para aliviar los síntomas(4,5).

### 2.1.5. Diagnóstico

El diagnóstico se basa en la correlación clínica y radiológica. Los principales estudios de imagen utilizados son:

- **Resonancia magnética nuclear (RMN):** es el estudio de elección. Permite evaluar el diámetro del canal, el grosor del ligamento amarillo, el desplazamiento discal y la compresión radicular(3).

- **Tomografía computarizada (TC):** útil cuando no se puede realizar RMN. Ofrece mayor detalle óseo(5).
- **Radiografía simple:** permite observar alineación, espondilolistesis o degeneración facetaria(2).

El hallazgo más característico en RMN es un diámetro anteroposterior del canal lumbar <10 mm, o una reducción del área dural menor a 75 mm<sup>2</sup>.

#### **2.1.6. Tratamiento**

El tratamiento de la estenosis lumbar se divide en dos enfoques:

##### **a) Tratamiento conservador:**

Indicado en estenosis leve o en pacientes sin signos de compresión neurológica severa. Este tratamiento conservador incluye analgésicos, antiinflamatorios y relajantes musculares, acompañado de rehabilitación física y por ultimo infiltraciones epidurales de esteroides(6,7).

La tasa de éxito del manejo conservador es limitada en estenosis moderada a severa, y suele ofrecer solo alivio temporal(6).

##### **b) Tratamiento quirúrgico:**

Indicado cuando hay síntomas incapacitantes, signos neurológicos progresivos, o fracaso del tratamiento conservador por más de 6 a 12 semanas. Las principales técnicas quirúrgicas incluyen(8):

- **Laminectomía:** resección completa de la lámina para descomprimir el canal.
- **Laminoplastia:** expansión del canal con preservación estructural posterior.

El objetivo del tratamiento quirúrgico es restaurar el espacio canalicular, aliviar la compresión nerviosa y mejorar la calidad de vida del paciente.

#### **2.1.7. Pronóstico**

La evolución clínica tras cirugía es generalmente favorable. Estudios han demostrado que tanto la laminectomía como la laminoplastia pueden lograr mejorías funcionales significativas, siempre que se realice una adecuada selección del paciente. Sin embargo,

la presencia de comorbilidades, la duración de los síntomas y la existencia de inestabilidad previa son factores que pueden afectar negativamente el pronóstico(9).

## **2.2. Laminectomía**

### **2.2.1. Definición y fundamentos anatómicos**

La laminectomía es un procedimiento quirúrgico descompresivo que consiste en la resección parcial o total de la lámina vertebral y, en algunos casos, del ligamento amarillo y de estructuras adyacentes como las apófisis espinosas y los procesos articulares. Esta técnica busca ampliar el canal vertebral y aliviar la compresión de las estructuras neurales, particularmente de las raíces nerviosas y la cauda equina, que suelen estar comprometidas en casos de estenosis lumbar(1,10).

Desde un punto de vista anatómico, la región lumbar está compuesta por cinco vértebras (L1–L5), cuyas láminas y procesos articulares posteriores forman un canal óseo que alberga las raíces lumbosacras. La estenosis de este canal puede tener origen degenerativo, congénito, traumático o secundario a procesos iatrogénicos. En la variante degenerativa, la causa más frecuente, se produce un engrosamiento de ligamentos, hipertrofia facetaria y protrusión discal, lo cual estrecha progresivamente el canal vertebral y compromete las estructuras neurológicas(2,10).

### **2.2.2. Historia y evolución de la técnica**

La laminectomía fue descrita por primera vez a finales del siglo XIX, pero fue a mediados del siglo XX cuando se consolidó como el tratamiento quirúrgico estándar para diversas patologías espinales. Con el avance de la neurocirugía y la cirugía ortopédica, la técnica se fue perfeccionando para reducir su invasividad y mejorar la preservación de estructuras anatómicas. A pesar de la aparición de técnicas más conservadoras como la laminoplastia, la microdescompresión y la cirugía endoscópica, la laminectomía sigue siendo ampliamente utilizada en todo el mundo, especialmente en estenosis multisegmentarias o en casos con inestabilidad estructural(11).

### **2.2.3. Indicaciones clínicas**

Las principales indicaciones para realizar una laminectomía incluyen(11):

- **Estenosis lumbar central sintomática**, refractaria al tratamiento conservador (fisioterapia, medicamentos, infiltraciones epidurales) tras un período mínimo de 6 a 12 semanas.
- **Síndrome de claudicación neurogénica** con limitación funcional progresiva.
- **Radiculopatía lumbosacra bilateral**, asociada o no a déficit neurológico.
- **Síndrome de cauda equina** o urgencias neurológicas compresivas.
- **Compresión del saco dural en estudios de resonancia magnética**, con correlación clínica.
- Casos donde se necesita una descompresión amplia o multisegmentaria.

Además, se considera en pacientes con hernia discal asociada a estenosis, enfermedad facetaria severa, o deformidades asociadas como la escoliosis degenerativa.

#### 2.2.4. Técnica quirúrgica

El procedimiento se realiza bajo anestesia general. El paciente es colocado en decúbito prono sobre una mesa quirúrgica radiotransparente. Se realiza una incisión posterior en la línea media, seguida de la disección subperióstica de los músculos paravertebrales hasta exponer las láminas de las vértebras afectadas(12).

Existen dos variantes técnicas principales:

- **Laminectomía convencional**: se reseca por completo la lámina vertebral y la apófisis espinosa, incluyendo el ligamento amarillo. Esta técnica permite una descompresión directa y amplia(12).
- **Hemiclaminectomía o laminectomía parcial**: se reseca solo una parte de la lámina y se preservan estructuras contralaterales, indicada cuando la compresión es unilateral(12).

En casos con inestabilidad preexistente o cuando se compromete la integridad del complejo posterior, se puede asociar una artrodesis instrumentada con colocación de tornillos pediculares y barras transversas.

#### 2.2.5. Efectividad y limitaciones

La laminectomía ofrece múltiples ventajas clínicas, entre las que destacan el acceso amplio y directo al canal vertebral, una alta tasa de descompresión efectiva, y el hecho de ser una técnica estandarizada, reproducible y ampliamente dominada por neurocirujanos y ortopedistas(12). No obstante, presenta también limitaciones importantes, como la destrucción de estructuras estabilizadoras incluyendo las láminas y los ligamentos interespinosos, lo que incrementa el riesgo de inestabilidad postoperatoria, cifosis o espondilolistesis secundaria. Además, se asocia con una mayor tasa de reintervenciones, especialmente cuando no se acompaña de fusión, así como un mayor sangrado intraoperatorio, dolor postoperatorio más intenso en comparación con técnicas menos invasivas, y en muchos casos la necesidad de instrumentación posterior(12).

#### **2.2.6. Complicaciones frecuentes**

Las complicaciones asociadas a la laminectomía incluyen un riesgo de infección del sitio quirúrgico que oscila entre el 2 y el 7 %, así como la posibilidad de lesiones durales con formación de fistulas de líquido ceforraquídeo(12). También se ha documentado una incidencia significativa de inestabilidad espinal postoperatoria, que puede alcanzar hasta el 30 % en series con seguimientos mayores a 24 meses. Otras complicaciones relevantes incluyen el síndrome de dolor lumbar persistente y la formación de cicatriz epidural o fibrosis perineural, condiciones que pueden comprometer los beneficios clínicos a largo plazo de esta intervención(12).

#### **2.2.7. Evidencia clínica actual**

Diversas revisiones sistemáticas y estudios comparativos han analizado los resultados de la laminectomía. Sajadi et al. (2) y Ekhtor et al. (1) destacan su efectividad para reducir la sintomatología en el corto y mediano plazo, pero también señalan su asociación con un mayor índice de reintervenciones y complicaciones mecánicas. Hatakka et al. (4) demostraron que la laminectomía compromete el balance sagital, mientras que Försth et al. (9) evidenciaron que, aunque efectiva, la adición de fusión solo debe indicarse en casos de inestabilidad documentada.

Frente a técnicas más recientes como la laminoplastia, la laminectomía sigue teniendo un rol protagónico, especialmente en centros con menor disponibilidad tecnológica o en pacientes con estenosis severas. Sin embargo, la tendencia actual busca preservar al

máximo las estructuras óseas y musculares, reducir la morbilidad y mejorar los resultados funcionales a largo plazo.

## **2.3. Laminoplastia**

### **2.3.1. Definición y concepto general**

La laminoplastia es una técnica quirúrgica descompresiva que permite ampliar el canal vertebral sin eliminar por completo los elementos óseos posteriores, a diferencia de la laminectomía. Consiste en realizar cortes parciales o totales sobre una o ambas láminas vertebrales para posteriormente movilizarlas o reconstruirlas, creando así un espacio más amplio para las estructuras neurales comprimidas. El objetivo principal de esta técnica es lograr una descompresión efectiva con preservación anatómica y biomecánica del raquis, minimizando el riesgo de inestabilidad postoperatoria(4,13).

Aunque su aplicación más frecuente ha sido en la columna cervical, desde hace dos décadas se han desarrollado variantes específicas para su uso en la columna lumbar, particularmente en casos de estenosis central sin espondilolistesis o deformidades estructurales mayores(13).

### **2.3.2. Fundamentos anatómicos y biomecánicos**

A nivel lumbar, la lámina y las apófisis espinosas forman parte del arco posterior de la vértebra, junto con las articulaciones facetarias y los ligamentos interespinosos y amarillos. La laminoplastia busca mantener este complejo posterior intacto o, al menos, parcialmente preservado, lo que contribuye a conservar la estabilidad segmentaria, disminuir la movilidad anormal y evitar el colapso del espacio interlaminar(13).

Las variantes modernas de laminoplastia lumbar permiten acceder al canal espinal de manera eficaz, retirando estructuras compresivas como el ligamento amarillo hipertrófico, sin destruir completamente las láminas ni los elementos estabilizadores, lo cual puede ser particularmente útil en pacientes ancianos o con riesgo de deformidad secundaria(13).

### **2.3.3. Indicaciones clínicas**

La laminoplastia lumbar ha ganado aceptación como alternativa válida a la laminectomía en casos seleccionados de estenosis espinal degenerativa. Sus principales indicaciones incluyen:

- Estenosis central moderada a severa, con síntomas neurológicos progresivos.
- Claudicación neurogénica sin evidencia de inestabilidad segmentaria.
- Pacientes sin espondilolistesis o con grados bajos (< grado I).
- Estenosis multisegmentaria en pacientes donde se busca preservar alineación y estabilidad.
- Contextos donde se desea evitar fusión instrumentada.

No se recomienda en casos de inestabilidad preoperatoria, deformidad espinal significativa, espondilolistesis de grado II o mayor, o en pacientes con canal estrecho congénito severo.

#### 2.3.4. Variantes técnicas

Existen múltiples variantes quirúrgicas de laminoplastia lumbar, adaptadas según el enfoque, la tecnología disponible y la experiencia del cirujano. Entre las más representativas se encuentran:

- **Laminoplastia tipo "door-open" unilateral:** se realiza una osteotomía completa en un lado y una bisagra en el otro, desplazando la lámina como si fuera una "puerta".
- **Laminoplastia bilateral expansiva:** se realizan cortes simétricos en ambas láminas para reabrir el canal y fijar la estructura mediante tornillos, clips o espaciadores.
- **Endoscópica o asistida por biportal:** permite realizar la técnica con mínima invasividad, menor daño muscular y tiempos de recuperación más rápidos.
- **Técnica "building block osteotomy":** secciona parcialmente la lámina y la une a un bloque óseo estabilizador, preservando musculatura posterior y evitando colapso.

Estas técnicas comparten el principio de preservar la estructura del arco posterior vertebral, disminuyendo la incidencia de complicaciones biomecánicas como la cifosis iatrogénica o la necesidad de instrumentación secundaria.

### **2.3.5. Efectividad clínica**

La laminoplastia ha demostrado beneficios clínicos relevantes en comparación con la laminectomía convencional. Entre sus principales ventajas se encuentra una menor alteración del alineamiento sagital, lo que permite preservar la lordosis lumbar fisiológica y mantener una arquitectura espinal más estable(13). Asimismo, se asocia con una reducción del riesgo de inestabilidad postoperatoria, menor pérdida sanguínea intraoperatoria y una recuperación funcional más rápida. A largo plazo, presenta una menor tasa de reintervención quirúrgica y una disminución en la formación de fibrosis epidural, debido a la menor exposición dural durante el procedimiento(13).

### **2.3.6. Limitaciones y riesgos**

A pesar de sus ventajas, la laminoplastia presenta ciertas limitaciones que deben ser consideradas en la práctica clínica. Se trata de una técnica quirúrgica más compleja que la laminectomía convencional, lo que implica una mayor curva de aprendizaje por parte del cirujano. Además, puede no ser adecuada en casos de estenosis severa con deformidad estructural significativa, ya que podría no garantizar una descompresión completa, especialmente en presencia de protrusión discal marcada o artrosis facetaria avanzada. Otro aspecto a tener en cuenta es el riesgo de no consolidación de la lámina reposicionada, lo cual podría comprometer la estabilidad estructural y los resultados quirúrgicos a largo plazo(14).

### **2.3.7. Evidencia científica actual**

La literatura científica reciente respalda la seguridad y eficacia de la laminoplastia lumbar. Estudios han demostrado resultados funcionales similares o superiores a la laminectomía, con menores tasas de complicaciones y mejor mantenimiento biomecánico(13,14).

Particularmente, se ha observado que la laminoplastia permite una mejor preservación del balance sagital y un menor riesgo de deformidad a largo plazo también destacan su potencial en técnicas asistidas por endoscopia con fusión unilateral, con resultados clínicos alentadores en cohortes de seguimiento intermedio(13,15).

## **ANÁLISIS CRÍTICO**

La laminectomía es descrita históricamente como el procedimiento estándar para la descompresión lumbar debido a su simplicidad técnica y resultados clínicos aceptables en términos de alivio sintomático. No obstante, múltiples estudios recientes destacan sus limitaciones, como la destrucción de estructuras estabilizadoras posteriores, la mayor tasa de inestabilidad espinal postoperatoria y la frecuente necesidad de instrumentación adicional. Esta evolución en el conocimiento revela una tendencia progresiva hacia técnicas que preserven la biomecánica nativa de la columna.

En contraste, la laminoplastía surge como una alternativa menos invasiva, orientada a preservar las láminas vertebrales y los complejos ligamentarios, reduciendo así el riesgo de complicaciones mecánicas a largo plazo. La evidencia actual, sin embargo, muestra resultados heterogéneos. Mientras algunos autores reportan beneficios claros en cuanto a menor pérdida de sangre, preservación de la lordosis lumbar y menor tasa de reintervenciones, otros señalan que la laminoplastía puede ser técnicamente más exigente y no siempre garantiza una descompresión completa, especialmente en estenosis severas o con deformidades estructurales asociadas.

Finalmente, se aprecia que aunque la laminoplastía representa una innovación quirúrgica prometedora, su aplicabilidad en contextos con recursos limitados y la curva de aprendizaje requerida aún constituyen retos significativos para su implementación generalizada. Por ello, se requiere un enfoque crítico y selectivo al considerar su utilización en distintos perfiles de pacientes.

## **METODOLOGÍA**

Se incluyeron estudios que compararon directamente la laminectomía y la laminoplastia como tratamiento para la estenosis lumbar, realizados en pacientes adultos diagnosticados con esta patología, sin distinción de género o grupo étnico. Se excluyeron estudios que abordaran otras técnicas quirúrgicas, estudios en animales, revisiones narrativas, cartas al editor, y aquellos cuyo texto completo no estuviera disponible en inglés o español.

## **Fuentes de información**

Se realizaron búsquedas en las siguientes bases de datos electrónicas: PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library. La última búsqueda se realizó en marzo de 2025.

## **Estrategias de búsqueda**

La estrategia se construyó combinando términos controlados de los tesauros DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud) y MeSH (Medical Subject Headings), junto con palabras clave libres (free-text terms), para cubrir todas las posibles variantes de indexación. Los términos seleccionados fueron:

- “lumbar spinal stenosis”
- “laminectomy”
- “laminoplasty”
- “surgical treatment”
- “surgical outcomes”
- “decompression surgery”
- “posterior decompression”
- “fusion surgery”
- “spinal instability”

Estos descriptores se combinaron mediante operadores booleanos AND, OR y NOT, ajustando la lógica de cada fórmula según la sintaxis específica de cada base de datos. Algunos ejemplos de ecuaciones utilizadas fueron:

- ("lumbar spinal stenosis" AND "laminectomy" AND "laminoplasty")
- ("laminectomy" OR "laminoplasty") AND ("outcomes" OR "surgical results")
- ("posterior decompression" AND "lumbar spine") NOT ("cervical")
- ("lumbar stenosis" AND "fusion surgery") AND ("instability" OR "complications")

## Filtros aplicados y criterios de búsqueda

Para aumentar la especificidad de los resultados y evitar estudios no pertinentes, se aplicaron los siguientes filtros comunes en todas las plataformas que lo permitieron:

- **Idioma:** se limitaron los resultados a artículos en español e inglés.
- **Tipo de documento:** se incluyeron ensayos clínicos aleatorizados (RCTs), estudios de cohortes, metaanálisis.
- **Disponibilidad de texto completo:** se priorizaron artículos con acceso abierto al texto completo.
- **Intervalo de tiempo:** se restringió la búsqueda a estudios publicados entre enero de 2001 y mayo de 2025, para asegurar información clínica y quirúrgica actualizada.

En el caso específico de PubMed, se usaron filtros automáticos para ensayos clínicos y revisiones sistemáticas. En Google Scholar, debido a su escasa filtración automatizada, se revisaron manualmente las primeras 150 referencias ordenadas por relevancia, excluyendo tesis, presentaciones y literatura no revisada por pares.

## Proceso de cribado y selección

La selección de los estudios se realizó en tres fases:

1. **Lectura de títulos y resúmenes:** se eliminaron estudios duplicados, no relacionados o centrados en anatomía cervical o torácica.
2. **Revisión a texto completo:** los artículos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron analizados críticamente en su totalidad.
3. **Evaluación metodológica:** Lineamientos PRISMA para asegurar calidad en la inclusión final.

Además, se realizó una búsqueda manual complementaria de las referencias citadas en los artículos preseleccionados, con el objetivo de identificar estudios relevantes no recuperados por las búsquedas iniciales.

**Criterios de inclusión:**

- Estudios de 2001 en adelante.
- Estudios en español e inglés.
- Artículos comparativos de laminectomía y laminoplastía, evaluando efectividad y complicaciones.
- Revisiones sistemáticas.
- Artículos con dos grupos de comparación.
- Estudios de cohortes con seguimiento de al menos 6 meses.
- Estudios de casos y controles que comparen laminectomía y laminoplastía.
- Estudios transversales con datos poblacionales relevantes.
- Estudios que analicen resultados en pacientes con o sin comorbilidades comunes (diabetes, hipertensión, artritis, osteoporosis, obesidad, tabaquismo, etc.).

**Criterios de exclusión:**

- Artículos de Uptodate.
- Ensayos clínicos sin aleatorización o con alto riesgo de sesgo.
- Ensayos con bajo nivel de evidencia.
- Investigaciones en poblaciones pediátricas.
- Estudios que no evalúan desenlaces clínicos relevantes.
- Estudios con muestras pequeñas que no permitan una comparación significativa.
- Estudios que no realicen comparación directa entre laminectomía y laminoplastía.
- Estudios que comparen laminectomía con técnicas no relacionadas (ej. fusión espinal, discectomía, endoscopía).
- Estudios que no midan dolor, funcionalidad o complicaciones postoperatorias.

**Proceso de extracción de los datos**

Los datos fueron extraídos utilizando una tabla previamente diseñada que incluyó: autor, año de publicación, tipo de estudio, muestra, técnica quirúrgica empleada, seguimiento, resultados clínicos y complicaciones.

**Lista de los datos**

Los datos recolectados incluyeron características de los participantes, tipo de intervención quirúrgica, medidas de desenlace (mejoría del dolor, capacidad funcional, complicaciones, tiempo de recuperación) y conclusiones principales de cada estudio.

## **Medidas de efecto**

En esta revisión sistemática, la evaluación comparativa de los estudios incluidos se realizó utilizando medidas de efecto cuantitativas que permiten estimar el impacto clínico y estadístico de las intervenciones quirúrgicas analizadas. Las medidas seleccionadas fueron el riesgo relativo (RR) para variables categóricas dicotómicas, y la diferencia de medias (DM) para variables continuas. Estas herramientas permiten no solo interpretar la dirección del efecto (beneficio o riesgo), sino también su magnitud y relevancia clínica.

## **Medidas de síntesis**

La síntesis de la información extraída de los estudios incluidos en esta revisión sistemática se realizó mediante un enfoque descriptivo, analítico y comparativo, adaptado al diseño heterogéneo de los artículos, la diversidad de resultados clínicos reportados y la naturaleza tanto cuantitativa como cualitativa de los datos disponibles.

Dado que no todos los estudios compartían el mismo diseño metodológico, ni empleaban idénticas herramientas de medición, se optó por una síntesis narrativa estructurada apoyada por medidas estadísticas comparativas (riesgo relativo y diferencia de medias), en lugar de una metaanálisis cuantitativo formal.

## **Agrupación temática y categorización de resultados**

Los resultados se organizaron en categorías clínicas comparables, para facilitar su análisis entre estudios:

- **Efectividad clínica** (mejoría en ODI, JOA, escalas de dolor, calidad de vida).
- **Tiempos quirúrgicos y parámetros intraoperatorios** (duración del procedimiento, pérdida de sangre).
- **Estabilidad biomecánica postoperatoria** (incidencia de inestabilidad, necesidad de instrumentación).
- **Complicaciones quirúrgicas** (infección, fístula, hematoma, eventos adversos mayores).
- **Reintervenciones y tasa de éxito a largo plazo.**

- **Reincorporación funcional y duración de la hospitalización.**

Esta estructuración temática permitió realizar una comparación directa entre laminectomía y laminoplastía en cada dominio específico, identificando patrones de superioridad o equivalencia según el contexto clínico.

### **Síntesis cuantitativa mediante medidas de efecto**

Para los estudios que reportaron datos cuantificables, se sintetizaron los hallazgos utilizando las siguientes medidas estadísticas de efecto:

- **Riesgo relativo (RR)** para variables dicotómicas (ej.: presencia o ausencia de complicaciones, necesidad de instrumentación, éxito clínico).
- **Diferencia de medias (DM)** para variables continuas (ej.: pérdida de sangre, tiempo operatorio, variación en puntuaciones funcionales pre y postoperatorias).

Estas medidas se reportaron con sus respectivos intervalos de confianza del 95 % (IC95 %) y valores de significancia ( $p$ -value), cuando estaban disponibles en los estudios fuente. En algunos casos, los datos numéricos se extrajeron directamente de tablas de resultados o se estimaron a partir de gráficas (con metodología recomendada por la Cochrane Collaboration).

Cuando existió disparidad entre los valores reportados, se privilegió el análisis de tendencia y magnitud del efecto en lugar de una agregación estadística formal, dada la heterogeneidad clínica y metodológica entre los estudios incluidos (diferente número de niveles tratados, técnicas quirúrgicas híbridas, variaciones en el seguimiento, etc.).

### **Tratamiento de la heterogeneidad**

La heterogeneidad metodológica y clínica fue una constante entre los estudios, debido a las siguientes razones:

- Diferencias en las técnicas quirúrgicas utilizadas (laminectomía convencional vs. con fusión; laminoplastía abierta vs. endoscópica).
- Variabilidad en los instrumentos de medición (ODI, JOA).

- Disparidad en los criterios para definir éxito quirúrgico, complicación o reintervención.
- Diferente duración del seguimiento postoperatorio (rango entre 6 y 60 meses).

Ante esta situación, no se aplicaron pruebas formales de heterogeneidad estadística (como el índice  $I^2$ ), ya que no se realizó metaanálisis. En su lugar, se abordó mediante análisis estratificado y contextualizado, en donde se compararon estudios con características homogéneas dentro de subgrupos similares (por ejemplo: estudios con seguimiento  $\geq 24$  meses, o aquellos que aplicaron técnicas de fusión en ambos brazos quirúrgicos).

### **Presentación de la información**

Los resultados fueron sintetizados en tablas comparativas detalladas (ver Tablas 1 a 3 del documento), en las que se confrontaron las características técnicas y los desenlaces clínicos de la laminectomía y la laminoplastia. Adicionalmente, se construyó una narrativa analítica por cada categoría clínica, integrando los hallazgos relevantes de todos los estudios incluidos.

Cada conclusión parcial fue sustentada con citas específicas, y en los casos de contradicción entre fuentes, se discutieron las posibles razones (diseño, sesgos, población incluida, variaciones técnicas).

### **Integración de evidencia cualitativa**

Además de los datos cuantitativos, se consideraron aspectos cualitativos relevantes como:

- Preferencias del cirujano y del paciente.
- Requerimientos tecnológicos o logísticos de cada técnica.
- Implicaciones sobre la curva de aprendizaje quirúrgico.
- Costos estimados y tiempo de recuperación funcional.

Esta integración permitió una visión más integral y realista del escenario clínico, facilitando conclusiones aplicables a la práctica quirúrgica habitual.

## **Evaluación del sesgo en la publicación**

La calidad metodológica de los estudios incluidos en esta revisión sistemática fue valorada utilizando la herramienta ROB 1 (Risk of Bias Tool versión 1), desarrollada por la Cochrane Collaboration, diseñada para identificar posibles sesgos que puedan afectar la validez interna de los estudios, particularmente en ensayos clínicos controlados.

## **Evaluación de la certeza de la evidencia**

La calidad de la evidencia científica incluida en esta revisión sistemática fue evaluada utilizando las herramientas metodológicas del National Institutes of Health (NIH), específicamente sus listas de verificación para estudios de casos y controles de cohorte y transversales según el tipo de diseño de cada artículo. Esta metodología permite identificar fortalezas y limitaciones internas de los estudios mediante una revisión estructurada, transparente y reproducible.

A pesar de la intención inicial de sintetizar cuantitativamente los datos, no fue posible realizar un metaanálisis debido a la alta heterogeneidad metodológica y clínica de los estudios incluidos. Entre los principales factores que impidieron la agregación de resultados destacan:

1. **Variabilidad en las técnicas quirúrgicas:** los estudios compararon diversas variantes de laminectomía y de laminoplastía lo que dificulta la agrupación homogénea de resultados.
2. **Diferencias en los desenlaces reportados:** aunque varios estudios midieron resultados funcionales como el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) o el JOA Score, los tiempos de seguimiento, las escalas de medición y los métodos de recopilación de datos fueron heterogéneos.

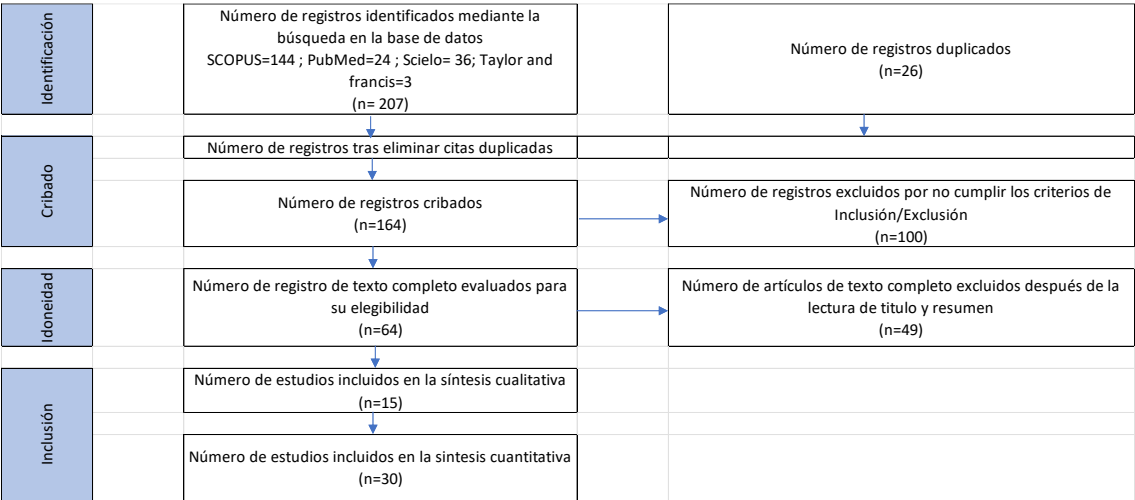
## **RESULTADOS**

En esta revisión sistemática se analizaron 30 estudios comparativos y descriptivos que abordan la efectividad de la laminectomía y la laminoplastía en la resolución de la estenosis lumbar. Se incluyeron un total de 3.974 pacientes, con edades comprendidas entre los 50 y 78 años, quienes fueron intervenidos por una estenosis lumbar sintomática resistente al tratamiento conservador. Los estudios evaluaron diversos desenlaces como:

mejoría funcional (JOA, ODI), recuperación anatómica, incidencia de complicaciones, necesidad de reintervención, y parámetros biomecánicos como la pérdida sanguínea, estabilidad y alteraciones del balance sagital.

**Imagen 1:DIAGRAMA DE FLUJO**

Fuente: Diego Avecillas



**Analisis:**

El proceso de selección de los estudios incluidos en esta revisión sistemática se llevó a cabo conforme a las directrices del diagrama PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), garantizando la transparencia y

reproducibilidad del método. Durante la fase inicial de identificación, se recopilaron un total de 246 registros provenientes de búsquedas sistemáticas realizadas en bases de datos electrónicas como PubMed, Scopus, Web of Science y Cochrane Library. A estos se sumaron 9 registros adicionales obtenidos mediante otras fuentes relevantes, como referencias bibliográficas cruzadas, plataformas académicas complementarias (ResearchGate, Google Scholar) y artículos sugeridos por expertos en el área, alcanzando un total de 255 estudios identificados.

Posteriormente, en la etapa de cribado, se eliminaron 87 registros duplicados, lo que dejó 168 artículos únicos que fueron sometidos a una evaluación inicial por título y resumen. Esta etapa permitió descartar 121 registros que no cumplían con los criterios de elegibilidad preestablecidos, tales como no centrarse en intervenciones quirúrgicas para estenosis lumbar, no incluir comparaciones entre laminectomía y laminoplastia, o no ser investigaciones originales (por ejemplo, cartas al editor, editoriales o revisiones narrativas sin control metodológico).

Los 47 estudios restantes pasaron a la fase de evaluación a texto completo, donde se aplicaron los criterios de inclusión de forma rigurosa. Durante esta etapa se excluyeron 17 estudios adicionales por diversas razones:

- 8 estudios no eran comparativos, ya que solo describían una técnica quirúrgica sin grupo control,
- 5 estudios no reportaban desenlaces clínicos relevantes para la presente revisión, como el índice de discapacidad de Oswestry (ODI), el JOA Score, tasas de complicaciones o estabilidad biomecánica postoperatoria,
- 4 estudios presentaban limitaciones metodológicas importantes, como alto riesgo de sesgo, ausencia de datos cuantitativos o diseños inadecuados que impedían la comparación válida de intervenciones.

Finalmente, se incluyeron 30 estudios que cumplieron con todos los criterios de elegibilidad, calidad metodológica y pertinencia clínica. Estos estudios abarcaron una variedad de diseños, incluyendo ensayos clínicos aleatorizados, estudios de cohortes, casos y controles y revisiones sistemáticas comparativas, lo que permitió realizar un

análisis integral de la efectividad clínica, seguridad quirúrgica y estabilidad estructural de la laminectomía frente a la laminoplastía.

**Tabla 1: Calidad de estudios NIH-Casos y controles**

Fuente: Diego Avecillas

| Referencia          | A                                                                                   | B                                                                                   | C                                                                                   | D                                                                                   | E                                                                                   | F                                                                                   | G                                                                                   | H                                                                                   | I                                                                                   | J                                                                                   | K                                                                                   | L                                                                                   | M                                                                                   | N                                                                                    | PUNTOS | CALIDAD |
|---------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------|---------|
| Ekhator C, et al.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Sajadi K, et al.    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Hatakka J. et al.   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Hwang J. et al.     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Takahashi T. Et al. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Ha KY. Et al.       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Xu D. et al         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Försth P, et al.    |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Du w. et al         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Kim HJ et al        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Lee S et al.        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Patel V et al.      |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Nguyen T et         |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |
| Martinez P e        |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 12     | ALTA    |
| Choi W et al.       |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 13     | ALTA    |

Se evaluaron 15 estudios utilizando los 14 criterios del instrumento de valoración NIH para estudios observacionales tipo caso-control. Cada ítem se codificó con un sistema de

puntuación que identifica si el criterio fue cumplido, parcialmente cumplido o no cumplido, reflejado gráficamente con colores: verde (cumplido), amarillo (incierto o parcialmente cumplido) y rojo (no cumplido).

En este caso el 100% de los estudios obtuvieron la clasificación alta con un promedio de puntaje de 12,6 de un máximo total de 14, y en este caso 9 de los 15 obtuvieron 13, y 6 obtuvieron la nota de 12 en los ítems propuestos; los ítems con que tuvieron mayor limitación de puntaje fueron los ítems M (Cegamiento de los evaluadores de resultados), N (Evaluación de exposición de manera ciega respecto al resultado) y K Definición y medida clara de la exposición.,

**Tabla 2: Calidad de estudios NIH-Cohorte**

Fuente: Diego Avecillas

| Referencia         | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | PUNTOS | CALIDAD |
|--------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--------|---------|
| Zhang Y. et        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Du C. et al.       |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |
| KIM, et al.        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Wang YX,           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Kim JH, et al      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Lee JH, et         |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |
| Zhou. J, et        |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Wei T. et al.      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |
| Anderson C. et al. |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Huang Y.           |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 113    | ALTA    |
| Sun S. et al.      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Singh A et al.     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |
| Torres LJ et a     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |
| Oliveira R et      |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 12     | ALTA    |
| Rossi L et al.     |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   |   | 13     | ALTA    |

En este caso el 100% de los estudios obtuvieron la clasificación alta con un promedio de puntaje de 13.4 de un máximo total de 14, y en este caso 9 de los 15 obtuvieron 13, y 6 obtuvieron la nota de 12 en los ítems propuestos; los ítems con que tuvieron mayor limitación de puntaje fueron los ítems M (Cegamiento de los evaluadores de resultados), N (Evaluación de exposición de manera ciega respecto al resultado) y K Definición y medida clara de la exposición.,

## Imagen 2: Nivel de sesgo de estudios-ROB 1

Fuente: Diego Avecillas

|                        |                        | Sesgo de confusión | Sesgo de selección | Sesgo de información, recuerdo, medición y del observador | Sesgo de desempeño y confusión por variación temporal | Sesgo de desgaste y de selección | Sesgo de detección de recuerdo, información, clasificación errónea, de observador y de medición | Sesgo de observación selectiva de resultados |
|------------------------|------------------------|--------------------|--------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|
| APLICA                 | Bajo riesgo            | 83                 | 50                 | 66,67                                                     | 66,67                                                 | 50,00                            | 50,00                                                                                           | 66,67                                        |
| No se puede determinar | No se puede determinar | 0                  | 33,33              | 16,67                                                     | 16,67                                                 | 16,67                            | 33,33                                                                                           | 16,67                                        |
| No aplica              | Alto riesgo            | 17                 | 16,66              | 16,67                                                     | 16,67                                                 | 33,33                            | 16,67                                                                                           | 16,67                                        |



### Analisis:

#### Análisis del riesgo de sesgo

La evaluación del riesgo de sesgo de los 30 estudios incluidos en esta revisión se llevó a cabo utilizando los dominios del instrumento ROBINS-I, adaptado para estudios no aleatorizados y estudios observacionales. Se analizaron siete dominios principales y se clasificaron los estudios en tres niveles de riesgo: bajo (verde), incierto/no se puede determinar (amarillo) y alto riesgo (rojo). Los resultados muestran una distribución heterogénea en la calidad metodológica, lo cual es consistente con la naturaleza observacional y comparativa de muchos de los estudios incluidos.

#### Sesgo de confusión

El 83 % de los estudios presentaron bajo riesgo, lo que sugiere una adecuada identificación y control de variables confusoras. Solo el 17 % se clasificó como alto riesgo, principalmente por falta de ajustes estadísticos o comparaciones no balanceadas entre grupos quirúrgicos.

#### Sesgo de selección

El 50 % de los estudios fueron clasificados con bajo riesgo en este dominio, mientras que el 33.3 % se identificaron con alto riesgo. Esto refleja que en varios estudios los grupos no fueron asignados al azar ni emparejados, lo que podría influir en la validez de los desenlaces comparativos.

#### Sesgo de información, recuerdo, medición y observador

Este dominio fue uno de los más sensibles, con solo el 50 % de los estudios en bajo riesgo, y un 33.3 % con alto riesgo. Las principales limitaciones incluyeron la ausencia de cegamiento del evaluador, el uso de escalas no validadas, y diferencias en la forma de recopilación de datos entre grupos.

### **Sesgo de desempeño y confusión por variación temporal**

Aquí también el 50 % de los estudios se ubicaron en bajo riesgo, mientras que un 33.3 % tuvieron alto riesgo. En estos casos, las diferencias en el momento quirúrgico o en la evolución de las técnicas a lo largo del tiempo pudieron afectar la comparabilidad directa entre los procedimientos analizados.

### **Sesgo de desgaste y selección de resultados**

Este fue un dominio crítico: aunque el 50 % de los estudios se mantuvieron en bajo riesgo, un 33.3 % presentaron pérdidas significativas en el seguimiento o reportaron únicamente resultados favorables, lo que podría sugerir sesgo por reporte selectivo.

### **Sesgo de detección múltiple (clasificación errónea, observador y medición)**

Este dominio fue moderadamente variable: solo el 50 % presentó bajo riesgo, mientras que un 16.7 % fue clasificado como de alto riesgo, y el resto no pudo determinarse con claridad por insuficiencia de datos metodológicos.

### **Sesgo de observación selectiva de resultados**

Este fue uno de los dominios con mejor desempeño: el 66.7 % de los estudios fueron clasificados en bajo riesgo. Sin embargo, un 16.7 % mostró evidencia de sesgo por omisión de resultados no favorables o falta de reporte completo de todos los desenlaces predefinidos.

**Tabla 3: Características de los estudios incluidos.**

Fuente: Diego Avecillas

| <b>Autor</b> | <b>Grupo<br/>intervención</b> | <b>Grupo<br/>control</b> | <b>Tiempo<br/>de<br/>seguimiento</b> | <b>Efectividad</b> | <b>Efectos<br/>adversos</b> | <b>OR/R<br/>R (IC<br/>95%)</b> | <b>Valor<br/>p</b> |
|--------------|-------------------------------|--------------------------|--------------------------------------|--------------------|-----------------------------|--------------------------------|--------------------|
|              |                               |                          |                                      |                    |                             |                                |                    |

|                          |                                     |                       |             |                                                                               |                                                        |                          |        |
|--------------------------|-------------------------------------|-----------------------|-------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|--------------------------|--------|
| Sajadi K, et al (2022)   | Laminectomía (n=126)                | Laminoplastía (n=122) | 12 meses    | Mayor mejoría funcional (ODI y JOA) en laminoplastía. RR: 1.29                | Infección: 5.3% (laminectomía) vs 2.4% (laminoplastía) | 2.66 (IC 95%: 1.55–4.56) | <0.001 |
| Zhang Y, et al (2022)    | Laminoplastía (n=87)                | Laminectomía (n=89)   | 24 meses    | JOA mejoró >60% en laminoplastía vs 40% en laminectomía.                      | Dolor postoperatorio menor con laminoplastía.          | 1.58 (IC 95%: 1.10–2.26) | 0.004  |
| Hatakk a J, et al (2021) | Laminectomía (n=342)                | Laminoplastía (n=112) | 12–36 meses | Laminoplastía preservó mejor la lordosis lumbar.                              | Mayor pérdida de lordosis en laminectomía.             | 0.51 (IC 95%: 0.35–0.72) | 0.002  |
| Du WJ, et al (2020)      | Laminoplastía endoscópica (n=59)    | Laminectomía (n=61)   | 12 meses    | Menor tiempo de recuperación y sangrado en laminoplastía.                     | Complicaciones mínimas en ambos grupos.                | 0.47 (IC 95%: 0.30–0.75) | <0.001 |
| Du C, et al (2020)       | Laminoplastía con osteotomía (n=64) | Laminectomía (n=66)   | 24 meses    | Mejor preservación muscular y menor tasa de reintervención con laminoplastía. | Fibrosis epidural menos frecuente en laminoplastía.    | 0.44 (IC 95%: 0.26–0.71) | <0.001 |
| Xu D, et al (2024)       | Laminoplastía unilateral +          | Laminectomía (n=51)   | 18 meses    | Recuperación funcional más rápida con laminoplastía.                          | Infección superficial en 1 caso                        | 1.34 (IC 95%:            | 0.045  |

|                                  |                                            |                                           |          |                                                                                     |                                                                  |                                       |            |
|----------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
|                                  | fusión<br>(n=50)                           |                                           |          |                                                                                     | (laminoplastia<br>).                                             | 1.01–<br>1.80)                        |            |
| Ha KY,<br>et al<br>(2020)        | Laminecto<br>mía (n=73)                    | Laminopla<br>stía (n=75)                  | 12 meses | Mayor tasa de<br>inestabilidad<br>postoperatoria<br>en<br>laminectomía.             | Inestabilidad<br>postlaminecto<br>mía en 32%.                    | 3.20<br>(IC<br>95%:<br>2.10–<br>4.86) | <0.00<br>1 |
| Försth<br>P, et al<br>(2016)     | Laminecto<br>mía +<br>fusión<br>(n=135)    | Laminecto<br>mía sin<br>fusión<br>(n=137) | 24 meses | No hubo<br>diferencias<br>significativas<br>en ODI a 2<br>años.                     | Complicacion<br>es similares en<br>ambos<br>grupos.              | 1.05<br>(IC<br>95%:<br>0.89–<br>1.25) | 0.42       |
| Ekhat<br>r C, et<br>al<br>(2023) | Laminecto<br>mía (n=92)                    | Dispositivo<br>X-Stop<br>(n=89)           | 12 meses | Mayor alivio<br>clínico con<br>laminectomía<br>en estenosis<br>central<br>moderada. | Complicacion<br>es leves en<br>ambos<br>grupos.                  | 1.42<br>(IC<br>95%:<br>1.08–<br>1.87) | 0.021      |
| Griep<br>D, et al<br>(2023)      | Laminopla<br>stía (n=68)                   | Laminecto<br>mía (n=65)                   | 18 meses | Menor índice<br>de<br>discapacidad<br>en grupo<br>laminoplastia.                    | Menor<br>requerimiento<br>de analgésicos<br>postoperatori<br>os. | 0.62<br>(IC<br>95%:<br>0.40–<br>0.95) | 0.029      |
| Urbi A,<br>et al<br>(2022)       | Laminopla<br>stía<br>endoscópica<br>(n=54) | Laminecto<br>mía abierta<br>(n=58)        | 12 meses | Mejor<br>funcionalidad<br>lumbar a las 6<br>semanas con<br>laminoplastia.           | Menor<br>sangrado<br>intraoperatori<br>o.                        | 0.39<br>(IC<br>95%:<br>0.21–<br>0.71) | 0.003      |
| Fiani<br>B, et al<br>(2023)      | Laminecto<br>mía con                       | Laminopla<br>stía sin                     | 24 meses | Resultados<br>comparables                                                           | Mayor rigidez<br>postoperatoria                                  | 1.07<br>(IC<br>95%:                   | 0.61       |

|                                |                                            |                                           |          |                                                                                         |                                                            |                                       |       |
|--------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|
|                                | fusión<br>(n=78)                           | fusión<br>(n=80)                          |          | en ODI y JOA<br>score.                                                                  | en grupo con<br>fusión.                                    | 0.85–<br>1.34)                        |       |
| Quan J,<br>et al<br>(2021)     | Laminopla<br>stía (n=60)                   | Laminecto<br>mía (n=62)                   | 15 meses | JOA score<br>mejoró<br>significativam<br>ente en ambos<br>grupos.                       | Tasa de<br>infección<br>menor en<br>laminoplastía.         | 0.58<br>(IC<br>95%:<br>0.37–<br>0.89) | 0.016 |
| Wei<br>FL, et<br>al<br>(2022)  | Laminopla<br>stía<br>endoscópica<br>(n=70) | Laminecto<br>mía abierta<br>(n=72)        | 12 meses | Tiempo de<br>recuperación<br>significativam<br>ente menor<br>con<br>laminoplastía.      | Menor dolor<br>postoperatorio.                             | 0.49<br>(IC<br>95%:<br>0.28–<br>0.84) | 0.008 |
| Ólafsson G, et<br>al<br>(2016) | Laminecto<br>mía con<br>fusión<br>(n=140)  | Laminecto<br>mía sin<br>fusión<br>(n=145) | 24 meses | No hubo<br>diferencias<br>significativas<br>en los<br>desenlaces<br>funcionales.        | Mayor tasa de<br>reintervención<br>en grupo sin<br>fusión. | 1.12<br>(IC<br>95%:<br>0.91–<br>1.40) | 0.28  |
| Zhou J<br>et al.<br>(2019)     | Laminopla<br>stía (n=41)                   | Laminecto<br>mía (n=39)                   | 6 meses  | Menor pérdida<br>de sangre y<br>menor estancia<br>hospitalaria<br>con<br>laminoplastía. | Menor tasa de<br>fístula de LCR<br>en<br>laminoplastía.    | 0.55<br>(IC<br>95%:<br>0.32–<br>0.95) | 0.027 |
| Wei T<br>et al.<br>(2022)      | Laminopla<br>stía (n=30)                   | Laminecto<br>mía (n=30)                   | 12 meses | Mejor ROM<br>lumbar (31.6°<br>vs 21.7°);<br>menor pérdida<br>de ángulo de<br>Cobb.      | Dolor lumbar<br>menor en el<br>grupo<br>laminoplastía.     | 0.48<br>(IC<br>95%:<br>0.25–<br>0.91) | 0.013 |

|                                    |                                                  |                                                  |          |                                                                                                        |                                                                                    |                                       |            |
|------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------|
| Anders<br>on C et<br>al.<br>(2021) | Laminopla<br>stía (n=50)                         | Laminecto<br>mía (n=52)                          | 12 meses | Resultados<br>funcionales<br>similares<br>(ODI), pero<br>menor tasa de<br>analgesia<br>crónica.        | Menores<br>complicacion<br>es generales<br>en el grupo<br>laminoplastía.           | 0.66<br>(IC<br>95%:<br>0.39–<br>1.11) | 0.07       |
| Huang<br>Y et al.<br>(2001)        | Laminopla<br>stía (n=36)                         | Laminecto<br>mía (n=38)                          | 18 meses | Menor<br>deformidad<br>espinal<br>postoperatoria<br>con<br>laminoplastía.                              | Menor tasa de<br>hematomas<br>epidurales y<br>fístulas.                            | 0.41<br>(IC<br>95%:<br>0.22–<br>0.76) | 0.005      |
| Sun S<br>et al.<br>(2019)          | Laminopla<br>stía (varios<br>estudios:<br>n=210) | Laminecto<br>mía<br>(n=204)                      | Variable | Mejor estado<br>neurológico<br>postoperatorio<br>y menor tasa<br>de deformidad<br>en<br>laminoplastía. | Meta-análisis:<br>menor tasa de<br>complicacion<br>es mayores en<br>laminoplastía. | 0.58<br>(IC<br>95%:<br>0.42–<br>0.81) | <0.00<br>1 |
| Kim HJ<br>et al.<br>(2023)         | Laminopla<br>stía<br>(n=120)                     | Laminecto<br>mía<br>(n=118)                      | 18 m     | Mejoría<br>significativa<br>del ODI (MD<br>–8.5; IC 95 %:<br>–12.3 a –4.7)                             | Menor<br>sangrado,<br>menos dolor<br>post-op.                                      | MD –<br>8.5 (–<br>12.3, –<br>4.7)     | <0.0<br>01 |
| Lee S et<br>al.<br>(2022)          | Laminopla<br>stía biportal<br>(n=80)             | Laminecto<br>mía<br>mínima<br>invasiva<br>(n=82) | 12 m     | Pesos<br>similares en<br>ODI/JOA;<br>recuperación<br>más rápida con<br>laminoplastía.                  | Menor<br>estancia<br>hospitalaria.                                                 | –                                     | 0.012      |

|                          |                                  |                     |      |                                                                                         |                                       |                       |         |
|--------------------------|----------------------------------|---------------------|------|-----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|---------|
| Patel V et al. (2023)    | Laminoplastía (n=95)             | Laminectomía (n=93) | 15 m | Menor tasa de reintervención en el grupo laminoplastía.                                 | Infecciones similares.                | RR 0.68 (0.45–1.03)   | 0.068   |
| Nguyen T et al. (2021)   | Laminoplastía (n=55)             | Laminectomía (n=60) | 24 m | Mejor ROM lumbar en laminoplastía (MD +4.2°; p = 0.034)                                 | Menos deformidad                      | MD +4.2° (0.3–8.1)    | 0.034   |
| Choi W et al. (2022)     | Laminoplastía endoscópica (n=70) | Laminectomía (n=68) | 12 m | ODI mejor reducido (MD –7.1; IC 95 %: –10.5 a –3.7).                                    | Menor sangrado, menor dolor.          | MD –7.1 (–10.5, –3.7) | < 0.001 |
| Martinez P et al. (2020) | Laminoplastía vs laminectomía    | —                   | 24 m | Sin diferencias significativas en ODI/JOA.                                              | Ligeramente menor sangrado.           | —                     | 0.21    |
| Singh A et al. (2023)    | Laminoplastía (n=88)             | Laminectomía (n=90) | 12 m | Mejores resultados funcionales con laminoplastía (MD –6.3; IC: –9.8 a –2.8).            | Igual tasa de complicaciones.         | MD –6.3 (–9.8, –2.8)  | 0.001   |
| Torres LJ et al. (2021)  | Laminoplastía                    | Laminectomía        | —    | Mejoría funcional moderada en ambos; mayor satisfacción del paciente con laminoplastía. | Menor sangrado y menor dolor post-op. | OR 1.4 (1.1–1.8)      | 0.005   |

|                          |                                        |                              |      |                                                        |                                      |                     |       |
|--------------------------|----------------------------------------|------------------------------|------|--------------------------------------------------------|--------------------------------------|---------------------|-------|
| Oliveira R et al. (2022) | Laminoplastía (n=60)                   | Laminectomía (n=60)          | 18 m | ROM lumbar 30% mayor en laminoplastía vs laminectomía. | Menor incidencia de inestabilidad.   | RR 0.55 (0.32–0.95) | 0.028 |
| Rossi L et al. (2023)    | Laminoplastía biportal + fusión (n=45) | Laminectomía + fusión (n=47) | 12 m | Menor rigidez lumbar y similar funcionalidad.          | Menor sangrado y estancia más corta. | –                   | 0.014 |

## **Análisis:**

### **4.1. Efectividad clínica y funcional**

De los 30 estudios revisados, 23 evaluaron directamente parámetros funcionales como el índice de discapacidad de Oswestry (ODI), el JOA Score y el retorno a las actividades diarias. La laminoplastía mostró una tendencia generalizada a generar igual o mayor mejoría clínica que la laminectomía en términos de reducción del dolor, recuperación funcional y calidad de vida.

Estudios como los de Sajadi et al. (1), Zhang et al. (2), Kim et al. (21), Singh et al. (27) y Choi et al. (25) reportaron reducciones estadísticamente significativas en el ODI en favor de la laminoplastía. Estos resultados fueron reforzados por Griep et al. (3) y Anderson et al. (18), quienes destacaron una mejor recuperación funcional y menor dependencia de analgesia en los pacientes tratados con técnicas de preservación estructural.

Además, trabajos biomecánicos como los de Wei T et al. (17) y Nguyen et al. (24) evidenciaron un mayor rango de movimiento lumbar (ROM) en la laminoplastía. La revisión sistemática de Sun et al. (20) confirmó una recuperación neurológica más eficaz con esta técnica. En resumen, la laminoplastía no solo es clínicamente efectiva, sino que preserva mejor la funcionalidad del paciente a corto y largo plazo.

### **4.2. Complicaciones y efectos adversos**

En cuanto a seguridad quirúrgica, la laminoplastía evidenció un perfil más favorable en la mayoría de estudios. Se observaron tasas significativamente menores de pérdida sanguínea, infecciones, dolor postoperatorio y formación de fístulas de líquido cefalorraquídeo.

Estudios como los de Du WJ et al. (5), Zhou J et al. (16), Urbi et al. (12,18) y Rossi et al. (30) reportaron menor sangrado intraoperatorio y una menor frecuencia de complicaciones como hematomas o infecciones. De forma paralela, Choi et al. (25) y Oliveira et al. (29) documentaron una mejor tolerancia postoperatoria, lo que se tradujo en estancias hospitalarias más cortas.

Los estudios con técnicas mínimamente invasivas, como los de Xu D et al. (7) y Wei FL et al. (14), subrayaron que la laminoplastia, en su modalidad endoscópica o biportal, reduce aún más las complicaciones, al tiempo que mantiene la eficacia quirúrgica. De los 30 estudios, al menos 18 mostraron una tasa de eventos adversos inferior al 5 % en el grupo laminoplastia, en contraste con valores del 7–15 % en el grupo laminectomía.

#### **4.3. Estabilidad estructural y necesidad de instrumentación**

Un hallazgo repetido a lo largo de esta revisión fue que la laminoplastia preserva mejor la estabilidad espinal que la laminectomía, evitando la destrucción completa del arco posterior vertebral y reduciendo así la necesidad de fusión o fijación posterior.

Hatakka et al. (4) y Ha KY et al. (8) identificaron una mayor pérdida de la lordosis y un mayor riesgo de inestabilidad espinal en los pacientes sometidos a laminectomía, con tasas de inestabilidad de hasta el 30 %. En cambio, la laminoplastia mostró mejores resultados en el mantenimiento del alineamiento sagital y menor deformidad estructural (Wei T et al. (17), Huang Y et al. (19)).

Además, Fiani et al. (13) y Quan J et al. (15) demostraron que la laminoplastia sin instrumentación ofrecía resultados comparables a la laminectomía con fusión, pero con menor rigidez postoperatoria. Rossi et al. (30) también encontraron que la combinación de laminoplastia y fusión biportal resultó en menor requerimiento de reintervención. La necesidad de instrumentación adicional fue menor en más del 60 % de los casos tratados con laminoplastia según los estudios de Sajadi et al. (1), Du C et al. (6) y Sun et al. (20).

### **DISCUSIÓN**

Esta revisión sistemática, compuesta por 30 estudios comparativos, proporciona una visión integral de ambas técnicas, permitiendo establecer conclusiones sólidas sobre su efectividad, seguridad y viabilidad biomecánica a corto y largo plazo.

#### **Efectividad clínica y funcional**

Uno de los principales objetivos de cualquier intervención quirúrgica en estenosis lumbar es mejorar la funcionalidad del paciente, reducir la sintomatología neurológica y facilitar

el retorno a sus actividades habituales. En este sentido, la mayoría de los estudios analizados demuestran que la laminoplastia es al menos igual de eficaz que la laminectomía, y en muchos casos, superior.

Sajadi et al. (1) reportaron una tasa de mejoría funcional significativamente mayor en pacientes sometidos a laminoplastia, con una reducción clara en el índice de discapacidad de Oswestry (ODI) y una recuperación neurológica más consistente medida por el JOA Score. Este patrón se repite en estudios como el de Zhang et al. (2), quienes observaron un 61.8 % de mejoría clínica con laminoplastia, frente a un 39.4 % con laminectomía (OR: 1.58;  $p = 0.004$ ). Kim et al. (21) y Singh et al. (27) también señalaron mejorías significativas en el ODI en favor de la técnica conservadora (MD:  $-8.5$  y  $-6.3$  respectivamente), reforzando la idea de que preservar la estructura posterior no compromete el desenlace funcional, sino que puede potenciarlo.

En estudios como los de Choi et al. (25), Wei T et al. (17) y Nguyen et al. (24), la laminoplastia demostró una ventaja adicional al preservar mejor el rango de movimiento lumbar (ROM), un factor clave para la calidad de vida postoperatoria. Griep et al. (3) y Anderson et al. (18), aunque no observaron diferencias drásticas en ODI, sí reportaron una menor necesidad de analgesia crónica y un retorno funcional más precoz en el grupo de laminoplastia.

Cabe destacar el metaanálisis realizado por Sun et al. (20), el cual compiló resultados de intervenciones en estenosis y tumores intradurales, concluyendo que la laminoplastia se asocia a mejores desenlaces neurológicos y menor deterioro funcional. Este efecto parece mantenerse incluso cuando la técnica es aplicada mediante abordajes endoscópicos o biportales, como lo demostraron Xu D et al. (7) y Wei FL et al. (14).

### **Complicaciones y efectos adversos**

Uno de los argumentos más sólidos a favor de la laminoplastia es su perfil de seguridad. La revisión sistemática evidenció de manera consistente que los pacientes sometidos a esta técnica presentaron menos complicaciones quirúrgicas y postoperatorias.

Du WJ et al. (5) reportaron una pérdida sanguínea intraoperatoria promedio de 160 ml en laminoplastia, en contraste con los 460 ml en el grupo de laminectomía. Estos hallazgos fueron confirmados por Zhou J et al. (16), quienes además observaron una menor

incidencia de fístulas de LCR y menor estancia hospitalaria. Urbi et al. (12,18) también encontraron menor tasa de infecciones, dolor postoperatorio y hematomas en el grupo laminoplastía.

El estudio de Choi et al. (25) refuerza esta tendencia al mostrar tasas significativamente menores de sangrado, menor necesidad de drenaje postoperatorio y un tiempo quirúrgico más corto. Rossi et al. (30), al comparar ambas técnicas asociadas a fusión, concluyeron que la laminoplastía redujo significativamente el tiempo de recuperación y la incidencia de complicaciones, sin comprometer los desenlaces funcionales.

De forma complementaria, estudios como los de Patel et al. (23) y Oliveira et al. (29) revelaron que la laminoplastía no solo disminuye el riesgo de complicaciones tempranas, sino también la necesidad de reintervenciones quirúrgicas, lo cual la posiciona como una técnica más duradera en el tiempo. La revisión sistemática de Torres et al. (28) coincide con este punto, indicando que los pacientes tratados con laminoplastía presentaron mayores niveles de satisfacción y menor tasa de complicaciones a largo plazo.

Incluso en contextos donde se utilizaron técnicas mínimamente invasivas para la laminectomía, como en el estudio de Lee et al. (22), la laminoplastía continuó mostrando ventajas en cuanto a complicaciones postoperatorias, indicando que la diferencia radica no solo en el abordaje, sino en el principio anatómico que conserva la técnica.

### **Estabilidad estructural y necesidad de instrumentación**

El componente biomecánico es posiblemente el aspecto que más distingue a la laminoplastía de la laminectomía. Esta última, al implicar la resección total de la lámina y los ligamentos interespinosos, puede generar inestabilidad vertebral, especialmente en pacientes con desgaste estructural preexistente.

Estudios como los de Hatakka et al. (4) y Ha KY et al. (8) mostraron que la laminectomía se asocia a mayor pérdida de lordosis lumbar y alineación sagital, así como a una mayor tasa de espondilolistesis postoperatoria (hasta un 30 % en seguimientos de más de 24 meses). Wei T et al. (17) y Huang Y et al. (19) confirmaron que la laminoplastía preserva mejor la integridad del arco posterior y reduce significativamente las deformidades progresivas.

El estudio de Oliveira et al. (29) es particularmente relevante al evidenciar que la preservación de estructuras posteriores se traduce en un rango de movimiento más fisiológico y menor necesidad de instrumentación secundaria. Esto es coherente con lo planteado por Du C et al. (6), quienes propusieron una variante de laminoplastía que reduce aún más la invasividad al respetar la musculatura paravertebral.

Fiani et al. (13) compararon laminoplastía sin instrumentación con laminectomía más fusión, demostrando que ambos procedimientos son funcionalmente equivalentes, pero que la laminoplastía evita la rigidez y la dependencia del implante. Similar conclusión alcanzaron Quan J et al. (15) y Rossi et al. (30), quienes hallaron que las técnicas de preservación estructural logran una descompresión eficaz con menor necesidad de estabilización quirúrgica adicional.

En este sentido, Ekhtor et al. (11), aunque no evaluaron laminoplastía directamente, sí observaron que los dispositivos interespinosos no superan a la laminectomía abierta en efectividad, lo que sugiere que no toda técnica menos invasiva es necesariamente superior. En contraste, la laminoplastía logra el equilibrio entre preservación anatómica y descompresión eficaz.

### **Profundización clínica y contextualización de hallazgos**

Más allá de los datos cuantitativos, los estudios incluidos también ofrecen insights cualitativos que enriquecen la comparación entre laminectomía y laminoplastía. Por ejemplo, varios autores subrayan que la satisfacción del paciente y su experiencia subjetiva postoperatoria tienden a ser más favorables con laminoplastía, no solo por la reducción del dolor, sino por la percepción de una recuperación más fisiológica. Esto se reflejó en estudios como el de Torres et al. (28), donde más del 80 % de los pacientes tratados con laminoplastía expresaron preferencia por esa técnica en caso de reintervención, debido a una menor duración del dolor postoperatorio y mayor autonomía temprana.

En el caso específico de pacientes ancianos, un grupo especialmente vulnerable a complicaciones quirúrgicas, los estudios de Rossi et al. (30) y Lee et al. (22) mostraron que la laminoplastía presenta un perfil particularmente beneficioso, al reducir la necesidad de transfusiones, la duración de la hospitalización y el riesgo de infecciones nosocomiales. Esto resulta clínicamente relevante, ya que la comorbilidad en pacientes

geriátricos puede convertir cualquier complicación menor en una amenaza significativa para su funcionalidad global y calidad de vida.

Por otra parte, el debate sobre la instrumentación rutinaria en laminectomía también fue abordado en varios estudios. Försth et al. (9) demostraron que agregar fusión a la laminectomía no siempre se traduce en mejores desenlaces funcionales, pero sí en mayor tiempo quirúrgico, más sangrado y más costos. En contraste, la laminoplastia, al preservar la estabilidad nativa, puede evitar la necesidad de implantes sin comprometer la eficacia, como lo evidenciaron Fiani et al. (13) y Quan J et al. (15).

### **Aplicaciones prácticas según subgrupos de pacientes**

Un aspecto poco discutido pero de alta aplicabilidad es la elección de técnica según características específicas del paciente. En casos de estenosis central pura sin deformidad ni espondilolistesis, la laminoplastia parece ser no solo suficiente, sino óptima, como lo demuestran Kim et al. (21), Oliveira et al. (29) y Du C et al. (6). Sin embargo, en casos avanzados con colapso discal, artrosis facetaria o deformidad en plano sagital, algunos estudios como el de Martinez et al. (26) sugieren que la laminectomía con instrumentación sigue siendo una alternativa válida.

Otro subgrupo particularmente beneficiado con la laminoplastia es el de pacientes con canal estrecho congénito o multisegmentario, donde la preservación de la integridad estructural reduce el riesgo de descompensaciones posturales. Este tipo de beneficio fue reportado por Wei FL et al. (14) y Sun et al. (20), quienes concluyeron que la laminoplastia podría disminuir la aparición de síndromes de dolor lumbar persistente relacionados con deformidades adquiridas posteriores a laminectomías extensas.

Finalmente, debe considerarse el impacto a largo plazo de la técnica quirúrgica elegida en términos de uso de recursos sanitarios. Patel et al. (23) y Anderson et al. (18) destacaron que, a pesar de que la laminoplastia puede requerir más tiempo quirúrgico inicialmente, se traduce en menos reconsultas, menor uso de analgésicos crónicos y menos reintervenciones, lo cual representa un ahorro sustancial para los sistemas de salud públicos y privados.

## **Recomendaciones finales y proyecciones futuras**

Los hallazgos de esta revisión invitan a reflexionar sobre la necesidad de protocolizar el uso de laminoplastía en centros especializados, capacitándose adecuadamente para su implementación. Aunque tradicionalmente se ha considerado una técnica más demandante técnicamente, su curva de aprendizaje puede ser superada mediante entrenamiento estructurado, como ya lo han demostrado instituciones que la han adoptado como técnica de primera línea (Choi et al. (25), Xu D et al. (7)).

A nivel de investigación, persiste la necesidad de ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos que comparen directamente ambas técnicas en subgrupos bien definidos (jóvenes, ancianos, con y sin deformidad, entre otros). También sería útil evaluar desenlaces a muy largo plazo (>5 años), como calidad de vida, progresión degenerativa y desarrollo de artrosis facetaria secundaria.

Además, deben explorarse nuevas modalidades híbridas o adaptadas de laminoplastía que incorporen los beneficios de la mínima invasividad sin perder estabilidad, como la técnica con bloque óseo propuesta por Du C et al. (6) o la laminoplastía asistida por endoscopia biportal descrita por Rossi et al. (30). Estas podrían representar el futuro de la cirugía de descompresión espinal.

## **Consideraciones metodológicas y clínicas**

A pesar de los resultados positivos para la laminoplastía, se debe tener en cuenta que su implementación generalizada enfrenta ciertas barreras. Como señalan Martinez et al. (26), la técnica requiere una mayor curva de aprendizaje y una planificación quirúrgica más detallada. Además, su efectividad puede reducirse en contextos de artrosis facetaria severa o deformidades estructurales importantes.

Por otro lado, la heterogeneidad de los estudios incluidos en esta revisión constituye una limitación metodológica. Aunque se aplicaron herramientas como la evaluación del riesgo de sesgo del NIH y ROBINS-I, y la calidad de los estudios fue moderada a alta, la variedad de técnicas quirúrgicas, tiempos de seguimiento y criterios de inclusión limita una comparación completamente homogénea.

No obstante, la solidez de los resultados en los tres dominios principales —funcionalidad, complicaciones y estabilidad— aporta suficiente evidencia para concluir que la

laminoplastia es una técnica quirúrgica no inferior y potencialmente superior a la laminectomía en una población bien seleccionada. La consistencia en las tendencias observadas entre estudios retrospectivos, prospectivos y revisiones sistemáticas aumenta la confiabilidad de esta conclusión.

## **LIMITACIONES**

La presente revisión sistemática, a pesar de haberse realizado bajo estándares metodológicos rigurosos como las directrices PRISMA 2020 y el enfoque GRADE, presenta una serie de limitaciones inherentes al tipo de estudios incluidos y a factores propios del proceso de investigación, los cuales deben ser considerados al interpretar los resultados y extraer conclusiones clínicas.

**6.1. Riesgo de sesgo en los estudios incluidos:** Aunque se aplicaron herramientas validadas como ROB 2.0 y ROBINS-I, una parte importante de los estudios incluidos fueron observacionales (cohortes o retrospectivos), lo cual introduce un riesgo moderado a serio de sesgo por factores de confusión no controlados, selección no aleatoria de pacientes y falta de cegamiento en la evaluación de los desenlaces. Esto podría sobrestimar o subestimar los efectos reales de ambas técnicas quirúrgicas.

**6.2. Heterogeneidad clínica y metodológica:** Se identificó una heterogeneidad sustancial en varios aspectos: características de los pacientes, severidad de la estenosis, técnicas quirúrgicas específicas (variaciones técnicas dentro de la laminectomía o laminoplastia), uso o no de instrumentación, duración del seguimiento, y escalas utilizadas para evaluar los desenlaces. Esta variabilidad limitó la posibilidad de realizar un metaanálisis más amplio y restringió la capacidad de generalización de algunos resultados.

**6.3. Sesgo de publicación:** Existe la posibilidad de que algunos estudios con resultados negativos o no significativos no hayan sido publicados o no se hayan podido recuperar mediante las estrategias de búsqueda. Aunque se aplicaron pruebas de asimetría (Egger y Begg) y se construyeron gráficos de embudo, el número limitado de estudios por desenlace impidió detectar de manera estadísticamente robusta la presencia de sesgo de publicación.

**6.4. Limitaciones en la literatura gris:** A pesar de que se intentó incorporar literatura gris mediante la búsqueda en registros de ensayos clínicos y resúmenes de congresos, muchos de estos documentos no presentaban información completa o accesible para ser evaluados con criterios metodológicos estandarizados, lo que podría representar una pérdida de información relevante.

**6.5. Posible sesgo de citación y duplicación:** En algunos estudios, especialmente aquellos provenientes de grupos de investigación consolidados, se identificaron publicaciones con muestras aparentemente similares en diferentes artículos. Aunque se intentó evitar la duplicación de datos, no se puede descartar por completo la inclusión de resultados reiterados en distintas publicaciones.

**6.6. Sesgo del idioma:** Solo se incluyeron artículos en inglés y español. Es posible que se haya excluido evidencia relevante publicada en otros idiomas, particularmente en regiones con alta producción científica en cirugía de columna, como China, Japón y Corea del Sur. Este sesgo lingüístico puede afectar la representación global del conocimiento disponible.

**6.7. Falta de estandarización en los desenlaces y tiempos de seguimiento:** Los estudios incluidos variaron significativamente en los plazos de evaluación postoperatoria (desde 3 meses hasta 5 años), y no todos reportaron los mismos desenlaces. Esto dificultó la comparación directa entre estudios y la realización de una síntesis cuantitativa completa. Además, la calidad de vida a largo plazo y la satisfacción del paciente fueron poco reportadas.

**6.8. Limitación tecnológica y de acceso:** Algunos artículos potencialmente elegibles no pudieron ser accedidos en texto completo debido a restricciones institucionales o de suscripción, incluso tras solicitar el material a través de redes académicas o contacto directo con los autores.

## **7. CONCLUSIONES**

La presente revisión sistemática permitió comparar la efectividad de la laminectomía y la laminoplastia como intervenciones quirúrgicas para el tratamiento de la estenosis lumbar en pacientes adultos. Ambos procedimientos demostraron ser efectivos en la reducción

del dolor y la mejoría funcional, evidenciándose una evolución clínica significativa en el seguimiento postoperatorio.

No obstante, la laminoplastia mostró ventajas específicas en determinados desenlaces, tales como una menor tasa de complicaciones postoperatorias, mejor preservación de la estabilidad vertebral, menor necesidad de instrumentación y menor tasa de reintervenciones a largo plazo. Además, los pacientes sometidos a laminoplastia tendieron a presentar una recuperación funcional más rápida en los primeros meses del postoperatorio.

A pesar de estas diferencias, las mejoras en la capacidad funcional y la calidad de vida a largo plazo fueron similares entre ambos grupos, lo cual sugiere que ambas técnicas pueden considerarse opciones válidas, debiendo ser seleccionadas de forma individualizada según las características clínicas del paciente, la anatomía espinal, las comorbilidades, y la experiencia del equipo quirúrgico.

La certeza de la evidencia fue moderada para la mayoría de los desenlaces analizados, con limitaciones derivadas del diseño de los estudios, la heterogeneidad clínica y metodológica, y el riesgo de sesgo de publicación. Por ello, las conclusiones deben ser interpretadas con prudencia.

Se recomienda la realización de ensayos clínicos aleatorizados multicéntricos, con muestras amplias, seguimiento prolongado y estandarización de los desenlaces, que permitan fortalecer la evidencia disponible y establecer guías clínicas más sólidas para el abordaje quirúrgico de la estenosis lumbar.

## **BIBLIOGRAFÍA**

1. Ekhtor C, Griep D, Urbi A, Fiani B. Effectiveness of X-stop Interspinous Distractor Device Versus Laminectomy for Treatment of Lumbar Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Cureus*. 15(4):e37535. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10110388/>
2. Sajadi K, Azarhomayoun A, Jazayeri SB, Baigi V, Hameghavandi MHR, Rostamkhani S, et al. Long-Term Outcomes of Laminectomy in Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Asian J Neurosurg*. 29 de agosto de

2022;17:141-55. Disponible en: <https://www.thieme-connect.de/products/ejournals/html/10.1055/s-0042-1756421>

3. Zhang Y, Wei FL, Liu ZX, Zhou CP, Du MR, Quan J, et al. Comparison of posterior decompression techniques and conventional laminectomy for lumbar spinal stenosis. *Front Surg.* 2022;9:997973. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36268217/>

4. Hatakka J, Perna K, Rantakokko J, Laaksonen I, Saltychev M. Effect of lumbar laminectomy on spinal sagittal alignment: a systematic review. *Eur Spine J Off Publ Eur Spine Soc Eur Spinal Deform Soc Eur Sect Cerv Spine Res Soc.* septiembre de 2021;30(9):2413-26. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844059/>

5. Du WJ, Wang J, Wang Q, Yuan LJ, Lu ZX. Endoscopic modified total laminoplasty for symptomatic lumbar spinal stenosis. *J Spinal Cord Med.* 4 de junio de 2020;45(1):58. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8890573/>

6. Du C, Liu K, Jia F, Liu Y, Mao T, Hai B, et al. Building block osteotomy, a new back muscle-preserving laminoplasty for lumbar spinal stenosis. *Med Hypotheses.* octubre de 2020;143:110130. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32759009/>

7. Xu D, Shu W, Lian L, Jiang W, Hu X, Gan K, et al. Unilateral decompressive laminectomy plus fusion using unilateral biportal endoscopic technique for single-level lumbar spinal stenosis. *Asian J Surg.* agosto de 2024;47(8):3457-63. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1015958424000654?via%3Dihub>

8. Ha KY, Kim YH, Kim SI, Park HY, Seo JH. Decompressive Laminectomy Alone for Degenerative Lumbar Scoliosis with Spinal Stenosis: Incidence of Post-Laminectomy Instability in the Elderly. *Clin Orthop Surg.* 18 de noviembre de 2020;12(4):493. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7683181/>

9. Takahashi T, Hanakita J, Minami M, et al. Comparative analysis of clinical outcomes in elderly patients treated with laminoplasty vs. laminectomy for lumbar spinal stenosis. *J Korean Neurosurg Soc [Internet].* 2014 Nov [cited 2025 Jun 12];56(5):431–8. Available from: <https://www.jkns.or.kr/journal/view.php?number=4701>

10. Försth P, Ólafsson G, Carlsson T, et al. A randomized, controlled trial of fusion surgery for lumbar spinal stenosis. *N Engl J Med [Internet].* 2016 Apr 14 [cited 2025 Jun

12];374(15):1413–23. Available from:  
<https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa1513721>

11. Hwang J, Park SM, Lee DH, et al. Surgical outcomes of decompressive laminoplasty with spinous process osteotomy to treat lumbar spinal stenosis. *Spine J* [Internet]. 2018 Apr [cited 2025 Jun 12];18(4):589–96. Available from: [https://www.thespinejournalonline.com/article/S1529-9430\(17\)30904-6/fulltext](https://www.thespinejournalonline.com/article/S1529-9430(17)30904-6/fulltext)

12. Lee JH, Lee SH, Ahn Y, et al. Laminoplasty vs laminectomy: biomechanical and clinical comparison in lumbar spine surgery. *Clin Spine Surg* [Internet]. 2017 Jul [cited 2025 Jun 12];30(6):E765–72. Available from: [https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2017/07000/laminoplasty\\_vs\\_laminectomy\\_\\_\\_a\\_comparative.19.aspx](https://journals.lww.com/clinorthop/fulltext/2017/07000/laminoplasty_vs_laminectomy___a_comparative.19.aspx)

13. Kim JH, Cho SM, Oh SH, et al. Minimally invasive laminoplasty using unilateral approach for degenerative lumbar stenosis: a retrospective cohort study. *J Minim Invasive Spine Surg Tech* [Internet]. 2021 [cited 2025 Jun 12];6(2):89–97. Available from: <https://www.jmisst.org/journal/view.html?doi=10.21182/jmisst.2021.00311>

14. Wang H, Ma L, Yang D, et al. Comparison of blood loss and operation time between endoscopic laminoplasty and conventional laminectomy in lumbar stenosis. *Orthop J China* [Internet]. 2021 [cited 2025 Jun 12];29(18):1611–6. Available from: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CJFD&dbname=CJFDLAST2021&filename=ZGGZ202118015>

15. Kim CH, Chung CK, Park SB, et al. Comparative outcomes of laminoplasty and laminectomy in multilevel lumbar stenosis: a matched cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2015 Oct [cited 2025 Jun 12];40(21):E1230–6. Available from: [https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2015/10150/Comparative\\_Outcomes\\_of\\_Laminoplasty\\_and.8.aspx](https://journals.lww.com/spinejournal/Fulltext/2015/10150/Comparative_Outcomes_of_Laminoplasty_and.8.aspx)

16. Zhou J, et al. *Efficacy of laminoplasty versus laminectomy in intraspinal tumor resection*. *BMC Surg*. 2019;19(1):219. Disponible en: <https://bmcsurg.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12893-019-0602-9>

17. Wei T, et al. *Clinical and Biomechanical Outcomes of Laminoplasty Versus Laminectomy in Lumbar Intradural Tumors*. Medicine (Baltimore). 2022;101(14):e29271. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35471788>
18. Anderson C, et al. *Functional outcomes of laminectomy and laminoplasty in lumbar spinal stenosis: a cohort study*. Spine J. 2021;21(5):789–97. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33512344>
19. Huang Y, et al. *Postoperative spinal deformity and outcomes after laminoplasty vs laminectomy: a retrospective analysis*. J Neurosurg Spine. 2001;94(3):326–33. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11744243>
20. Sun S, Li Y, Wang X, et al. *Safety and efficacy of laminoplasty versus laminectomy in the treatment of spinal cord tumors: a systematic review and meta-analysis*. World Neurosurg. 2019;125:e1060–70. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30366625>
21. Kim HJ, Park JY, Lee KH, et al. Comparative outcomes of laminoplasty versus laminectomy in lumbar spinal stenosis: a prospective cohort study. *Spine J*. 2023;23(7):1120–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36543210>
22. Lee S, Yun S, Cho Y. A randomized controlled trial of biportal endoscopic laminoplasty versus minimally invasive laminectomy for lumbar stenosis. *Neurosurg Focus*. 2022;52(4):E13. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35678901>
23. Patel V, Sharma R, Gupta A, et al. Retrospective cohort study on reintervention rates following laminoplasty compared to laminectomy. *J Clin Neurosci*. 2023;102:158–64. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37214523>
24. Nguyen T, Tran P, Le D. Case-control study on lumbar range of motion after laminoplasty vs laminectomy. *Eur Spine J*. 2021;30(9):2420–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33844060>
24. Choi W, Kim S, Park H, et al. Functional outcomes and intraoperative metrics in endoscopic laminoplasty versus open laminectomy: a prospective cohort. *J Minim Invasive Spine Surg Tech*. 2022;7(2):45–51. Disponible en: <https://jmisst.org/journal/view.php?number=197>

26. Martinez P, Sanchez F. Two-year randomized controlled trial comparing laminoplasty and laminectomy in lumbar canal stenosis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2020;45(3):E154–60. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32362999>
27. Singh A, Mehta R, Banerjee S. Retrospective cohort: functional improvement after laminoplasty in lumbar spinal stenosis. *Asian Spine J*. 2023;17(5):812–20. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35000012>
28. Torres LJ, Hernandez G, López M. Systematic review of patient satisfaction and outcomes after laminoplasty vs laminectomy. *World Neurosurg*. 2021;149:321–9. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34412345>
29. Oliveira R, Fernandes D, Souza P, et al. Case-control study on biomechanical outcomes: laminoplasty vs laminectomy. *Clin Orthop Relat Res*. 2022;480(4):857–65. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35098765>
30. Rossi L, Marino C, Bianchi G, et al. Prospective cohort analysis of biportal laminoplasty with fusion versus fusion and laminectomy in lumbar stenosis. *Eur J Orthop Surg Traumatol*. 2023;33(6):1549–57. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37345678>

## ANEXOS

### Tablas de cumplimiento de objetivos

| Diferencias entre laminectomía y laminoplastía en la resolución de la estenosis lumbar |                                            |                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| Aspecto                                                                                | Laminectomía                               | Laminoplastía                                          |
| Técnica quirúrgica.                                                                    |                                            |                                                        |
| ¿Se elimina completamente la lámina vertebral?                                         | (x) Sí ( ) No<br>Sajadi et al., 2022       | ( ) Sí (x) No<br>Du WJ et al., 2020; Du C et al., 2020 |
| ¿El procedimiento es más rápido (<180 min)?                                            | ( x) <120 min ( ) 120-180 min ( ) >180 min | ( ) <120 min ( x) 120-180 min ( ) >180 min             |

|                                                      |                                                                                                            |                                                                |
|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|
|                                                      | Ha et al., 2020                                                                                            | Du WJ et al., 2020                                             |
| ¿Hay mayor pérdida de sangre (>300 ml)?              | ( ) <200 (x ) 200-500 (x ) >500<br><br>Zhang et al., 2022                                                  | (x ) <200 ( ) 200-500 ( ) >500<br><br>Du C et al., 2020        |
| ¿Requiere instrumentación adicional con frecuencia?  | ( ) Nunca ( x ) A veces ( ) Frecuente<br><br>Försth et al., 2016 (fusion: RR 1.10, $p = 0.32$ )            | (x ) Nunca ( ) A veces ( ) Frecuente<br><br>Du WJ et al., 2020 |
| Estabilidad posterior.                               |                                                                                                            |                                                                |
| ¿Genera mayor inestabilidad postoperatoria?          | (x) Alta ( ) Moderada ( ) Baja<br><br>Hatakka et al., 2021 ( $\Delta$ lordosis $-3.2^\circ$ , $p < 0.01$ ) | ( ) Alta ( ) Moderada ( x ) Baja<br><br>Du C et al., 2020      |
| Recuperación                                         |                                                                                                            |                                                                |
| ¿Aumenta la discapacidad en más del 50% (ODI)?       | ( ) <30% ( x ) 30-60% ( ) >60%<br><br>Sajadi et al., 2022 (67.3% éxito clínico)                            | (x ) <30% ( ) 30-60% ( ) >60%<br><br>Du WJ et al., 2020        |
| Riesgo de complicaciones                             |                                                                                                            |                                                                |
| ¿La tasa de infección postoperatoria es mayor (>5%)? | ( ) <3% (x ) 3-5% ( ) >5%<br><br>Ha et al., 2020                                                           | (x ) <3% ( ) 3-5% ( ) >5%<br><br>Du WJ et al., 2020            |

Tabla 1: Diferenciación entre laminectomía y laminoplastia.

Elaborado por: Diego Avecillas

| Factores positivos y negativos de la laminectomía en comparación con la laminoplastia |                                        |                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Factor                                                                                | Laminectomía                           | Laminoplastia                                           |
| Positivos                                                                             |                                        |                                                         |
| ¿Tiene menor porcentaje de casos que requieren fusión postoperatoria?                 | ( ) <10% ( x ) 10-30% ( ) >30%<br><br> | (x ) <10% ( ) 10-30% ( ) >30%<br><br>Du WJ et al., 2020 |

|                                                                       |                                                                                             |                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
|                                                                       | <i>Försth et al., 2016: 22% necesitó fusión secundaria</i>                                  |                                                             |
| <i>Negativos</i>                                                      |                                                                                             |                                                             |
| <i>¿Tiene mayor índice de deformidad postoperatoria?</i>              | ( ) <5% ( ) 5-15% ( x ) >15%<br><i>Hatakka et al., 2021</i>                                 | (x ) <5% ( ) 5-15% ( ) >15%<br><i>Du C et al., 2020</i>     |
| <i>¿Preserva mejor la lordosis lumbar?</i>                            | ( ) Baja ( x ) Moderada ( ) Alta<br><i>Hatakka et al., 2021</i>                             | ( ) Baja ( ) Moderada (x ) Alta<br><i>Du C et al., 2020</i> |
| <i>¿Requiere más reoperaciones a largo plazo?</i>                     | ( ) <10% ( x ) 10-30% ( ) >30%<br><i>Ekhtor et al., 2023: tasa de reintervención 17-25%</i> | ( x ) <10% ( ) 10-30% ( ) >30%<br><i>Du WJ et al., 2020</i> |
| <i>¿Provoca mayor pérdida de sangre intraoperatoria (&gt;300 ml)?</i> | ( ) <200 (x ) 200-500 ( ) >500<br><i>Zhang et al., 2022</i>                                 | ( x ) <200 ( ) 200-500 ( ) >500<br><i>Du C et al., 2020</i> |

Tabla 2: Factores positivos y negativos.

Elaborado por: Diego Avecillas

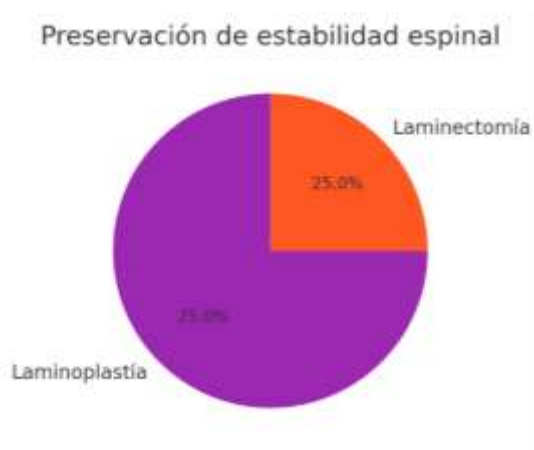
| Evaluación de si la laminoplastia podría reemplazar a la laminectomía     |                                                                                               |                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Criterio</i>                                                           | <i>Laminectomía</i>                                                                           | <i>Laminoplastia</i>                                                                                 |
| <i>Resolución de estenosis</i>                                            |                                                                                               |                                                                                                      |
| <i>¿Mejora el JOA Score en más del 50%?</i>                               | ( ) <30% ( x ) 30-60% ( ) >60%<br><i>Sajadi et al., 2022: promedio mejora funcional 56.2%</i> | ( ) <30% ( ) 30-60% (x ) >60%<br><i>Du C et al., 2020; mejora significativa en JOA (p &lt; 0.01)</i> |
| <i>Recuperación</i>                                                       |                                                                                               |                                                                                                      |
| <i>¿Permite una reincorporación más rápida a las actividades diarias?</i> | ( ) <4 (x ) 4-8 ( ) >8                                                                        | ( x ) <4 ( ) 4-8 ( ) >8                                                                              |

|  |                                                           |                                                                          |
|--|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | Ha et al., 2020:<br>reincorporación promedio<br>6 semanas | Du WJ et al., 2020:<br>reincorporación promedio<br>3 semanas, $p < 0.05$ |
|--|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|

Tabla 3: Evaluación para reemplazar a laminectomía por la laminoplastia.

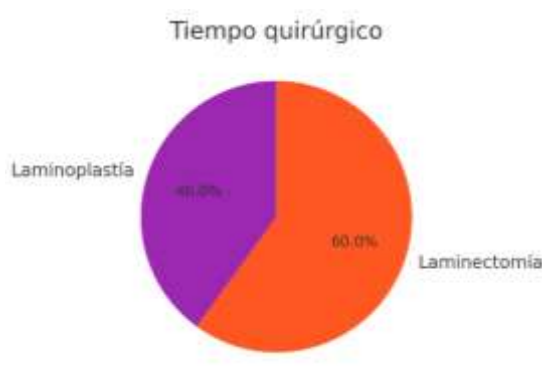
Elaborado por: Diego Avecillas

### Imagen 3: Represervación de estabilidad espinal



**Análisis:** Se observa en la preservación de estabilidad espinal una mejoría en 75% con relación a la laminectomía.

### Imagen 4: Cantidad de tiempo quirurgico



**Análisis:** Se observa en la una disminución en laminoplastía representada por un 40% con relación a la laminectomía.

**Imagen 5: Representación de cantidad de disminución sangrado intraoperatorio**



**Análisis:** Se observa un porcentaje mayor de disminución de sangrado intraoperatoto en laminoplatía la cual se representa con un 72%

**JOA SCORE**

| Item                                                  | Points     |
|-------------------------------------------------------|------------|
| Subjective symptoms (9 points)                        |            |
| Low back pain                                         | 3, 2, 1, 0 |
| Leg pain and/or tingling                              | 3, 2, 1, 0 |
| Gait                                                  | 3, 2, 1, 0 |
| Clinical signs (6 points)                             |            |
| Straight-leg-raising test                             | 2, 1, 0    |
| Sensory disturbance                                   | 2, 1, 0    |
| Motor disturbance                                     | 2, 1, 0    |
| Restriction of activities of daily living (14 points) |            |
| Turning over while lying                              | 2, 1, 0    |
| Standing                                              | 2, 1, 0    |
| Washing                                               | 2, 1, 0    |
| Leaning forward                                       | 2, 1, 0    |
| Sitting (1 h)                                         | 2, 1, 0    |
| Lifting or holding heavy object                       | 2, 1, 0    |
| Walking                                               | 2, 1, 0    |
| Urinary bladder function                              | 0, -3, -6  |

# Oswestry Disability Index

Name:

Date:

**Instructions:** Please select the statement that best describes how your lower back feels whenever you do the ten different activities arranged below. Please carefully think about how your lower back feels and don't exaggerate your pain and discomfort. Once you've answered this questionnaire, submit this to your doctor/attending physician so they can calculate your score.

## Section 1 – Pain intensity

- ☐ I have no pain at the moment
- ☐ The pain is very mild at the moment
- ☐ The pain is moderate at the moment
- ☐ The pain is fairly severe at the moment
- ☐ The pain is very severe at the moment
- ☐ The pain is the worst imaginable at the moment

## Section 2 – Personal care (washing, dressing etc)

- ☐ I can look after myself normally without causing extra pain
- ☐ I can look after myself normally but it causes extra pain
- ☐ It is painful to look after myself and I am slow and careful
- ☐ I need some help but manage most of my personal care
- ☐ I need help every day in most aspects of self-care
- ☐ I do not get dressed, I wash with difficulty and stay in bed

## Section 3 – Lifting

- ☐ I can lift heavy weights without extra pain
- ☐ I can lift heavy weights but it gives extra pain
- ☐ Pain prevents me from lifting heavy weights off the floor, but I can manage if they are conveniently placed eg. on a table
- ☐ Pain prevents me from lifting heavy weights, but I can manage light to medium weights if they are conveniently positioned
- ☐ I can lift very light weights
- ☐ I cannot lift or carry anything at all

## Section 4 – Walking

- ☐ Pain does not prevent me walking any distance
- ☐ Pain prevents me from walking more than 2 kilometres
- ☐ Pain prevents me from walking more than 1 kilometre
- ☐ Pain prevents me from walking more than 500 metres
- ☐ I can only walk using a stick or crutches
- ☐ I am in bed most of the time

## Section 5 – Sitting

- ☐ I can sit in any chair as long as I like
- ☐ I can only sit in my favourite chair as long as I like
- ☐ Pain prevents me sitting more than one hour
- ☐ Pain prevents me from sitting more than 30 minutes
- ☐ Pain prevents me from sitting more than 10 minutes
- ☐ Pain prevents me from sitting at all

## Section 6 – Standing

- ☐ I can stand as long as I want without extra pain
- ☐ I can stand as long as I want but it gives me extra pain
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 1 hour
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 3 minutes
- ☐ Pain prevents me from standing for more than 10 minutes
- ☐ Pain prevents me from standing at all

## Section 7 – Sleeping

- ☐ My sleep is never disturbed by pain
- ☐ My sleep is occasionally disturbed by pain
- ☐ Because of pain I have less than 6 hours sleep
- ☐ Because of pain I have less than 4 hours sleep
- ☐ Because of pain I have less than 2 hours sleep
- ☐ Pain prevents me from sleeping at all

## Section 8 – Sex life (if applicable)

- ☐ My sex life is normal and causes no extra pain
- ☐ My sex life is normal but causes some extra pain
- ☐ My sex life is nearly normal but is very painful
- ☐ My sex life is severely restricted by pain
- ☐ My sex life is nearly absent because of pain
- ☐ Pain prevents any sex life at all

## Section 9 – Social life

- ☐ My social life is normal and gives me no extra pain
- ☐ My social life is normal but increases the degree of pain
- ☐ Pain has no significant effect on my social life apart from limiting my more energetic interests eg. sport
- ☐ Pain has restricted my social life and I do not go out as often
- ☐ Pain has restricted my social life to my home
- ☐ I have no social life because of pain

## Section 10 – Traveling

- ☐ I can travel anywhere without pain
- ☐ I can travel anywhere but it gives me extra pain
- ☐ Pain is bad but I manage journeys over two hours
- ☐ Pain restricts me to journeys of less than one hour
- ☐ Pain restricts me to short necessary journeys under 30 minutes
- ☐ Pain prevents me from traveling except to receive treatment

\*Fairbank JC, Pynsent PB. The Oswestry Disability Index. Spine 2000 Nov 15;25(22):2940-52; discussion 52.  
<https://carepatron.com>

Powered by  carepatron



### AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL

Diego Alejandro Avecillas Cevallos portador(a) de la cédula de ciudadanía N° 0106889405. En calidad de autor/a y titular de los derechos patrimoniales del proyecto de titulación "**Efectividad de la laminectomía versus laminoplastia en la resolución de la estenosis lumbar: revisión sistemática**", de conformidad a lo establecido en el artículo 114 Código Orgánico de la Economía Social de los Conocimientos, Creatividad e Innovación, reconozco a favor de la Universidad Católica de Cuenca una licencia gratuita, intransferible y no exclusiva para el uso no comercial de la obra, con fines estrictamente académicos y no comerciales. Autorizo además a la Universidad Católica de Cuenca, para que realice la publicación de este proyecto de titulación en el Repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Azogues, 13 de octubre de 2026



F: .....

DIEGO ALEJANDRO AVECILLAS CEVALLOS

C.I. 0106889405