



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE
MÉXICO**

FACULTAD DE MEDICINA

**DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO DE SEGURIDAD Y SERVICIOS
SOCIALES DE LOS TRABAJADORES DEL
ESTADO**

**CENTRO MÉDICO NACIONAL
“20 DE NOVIEMBRE”
NEUROCIROGÍA**



**RESULTADOS EN PACIENTES
SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
DESCOMPRESIÓN LUMBAR
MÍNIMAMENTE INVASIVA**

TESIS

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALISTA EN:
NEUROCIROGÍA

PRESENTA:
DR. IVÁN LEDEZMA BAUTISTA

DR. APOLINAR DE LA LUZ LAGUNAS
DIRECTOR DE TESIS

Facultad de Medicina



RPI: 770.2024

Ciudad de México, Ciudad Universitaria, marzo,
2025



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Hoja de firmas

Título de tesis: **RESULTADOS EN
PACIENTES SOMETIDOS A CIRUGÍA DE
DESCOMPRESIÓN LUMBAR
MÍNIMAMENTE INVASIVA**
RPI: 770.2024

Dr. Arnoldo Raúl Esparza Ávila
Subdirector de Enseñanza e Investigación

Dr. Christian Gabriel Toledo Lozano
Encargado de la Coordinación de Investigación

Dr. Eduardo Cárdenas Cárdenas
Encargado de la Coordinación de Enseñanza

Dr. Daniel Rodríguez Díaz
Jefe del Servicio de Neurocirugía

Dra. Lizbeth Itzel Sandoval Olivares
Profesor Titular del Curso de Neurocirugía

Dr. Apolinar De La Luz Lagunas
Asesor de Tesis

Dr. Iván Ledezma Bautista
Tesisista

Hoja de no plagio

HOJA DE DECLARATORIA DE ORIGINALIDAD

El trabajo de investigación presentado a continuación ha sido aprobado y no ha sido aceptado o empleado para el otorgamiento del título o grado diferente o adicional al actual.

La tesis es producto de las investigaciones del autor, exceptuando las fuentes de información consultadas donde se indican respectivamente.

El autor otorga su consentimiento para la reproducción del documento con el fin de intercambio bibliotecario siempre y cuando se indique la fuente.

Agradecimientos

A mis padres, por su amor y apoyo incondicional. A mi hermano, que se ha encontrado a mi lado en todo momento.

A mis amigos que he realizado durante mi formación médica, que siempre me impulsan a seguir.

A mis maestros neurocirujanos, Dr. Apolinar De La Luz, Dr. Diego Méndez Rosito, Dra. Lizbeth Sandoval, Dr. Daniel Rodríguez Díaz, Dr. Ricardo Valdez, Dr. Andrés Jaime, Dr. Gabriel Huerta quienes fueron parte crucial en el aprendizaje durante la realización de mi especialidad.

Al Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” y a mis pacientes, por darme las herramientas para mi formación como especialista.

Resumen

Introducción: La patología lumbar compresiva afecta a millones de personas en el mundo, y en los últimos 30 años el manejo por cirugía de mínima invasión de columna se ha implementado de manera innovadora para el tratamiento de estenosis espinal lumbar. El manejo oportuno y con menor morbilidad asociada resulta vital para restaurar la calidad de vida y pronto regreso a actividades laborales.

Objetivo: Determinar la efectividad de la cirugía de descompresión espinal mínimamente invasiva medida por dolor pre y postoperatorio medida por Escala Visual Análoga.

Metodología: Se trata de un estudio observacional, retrospectivo y descriptivo, englobando la población total tratada por este método en el CMN "20 de Noviembre" en un periodo de 4 años, del 1 de marzo del 2020 al 28 de febrero del 2024, realizando la comparación estadística por comparación pareada de medianas con prueba de Wilcoxon.

Resultados: Se incluyeron 44 pacientes para su estudio, con una media de edad de 62.1 ± 15 , siendo la estenosis secundaria a patología de disco intervertebral la más frecuente. El dolor preoperatorio tuvo una mediana [rango intercuartílico] de EVA de 8 [2], comparado con un dolor postquirúrgico de 2.5 [2], obtenido un valor de $P=0.000000001$.

Conclusiones: La cirugía de descompresión espinal mínimamente invasiva es una técnica eficaz para disminuir el dolor en la patología de estenosis espinal.

Palabras clave: Estenosis Espinal Lumbar, Descompresión Lumbar Mínimamente Invasiva, Escala Visual Análoga

Glosario de abreviaturas

EEL – Estenosis Espinal Lumbar

C.M.N. - Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”

ISSSTE - Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado

OMS - Organización Mundial de la Salud

DLMI - Descompresión Lumbar Mínimamente Invasiva

EVA – Escala Visual Análoga, utilizada para graduar el dolor

RIQ – Rango intercuartílico

DE - Desviación estándar

CDMX - Ciudad de México

EdoMex - Estado de México

HAS - Hipertensión Arterial Sistémica

DM2 - Diabetes Mellitus tipo 2

AR - Artritis Reumatoide

Ca – Cáncer

Índice

Hoja de firmas	2
Hoja de no plagio	3
Agradecimientos	5
Resumen.....	6
Glosario de abreviaturas.....	7
Introducción	9
Antecedentes	10
Planteamiento del problema	15
Justificación	16
Hipótesis de trabajo	17
Objetivo General	18
Objetivos Específicos.....	18
Materiales y Métodos:.....	19
Diseño del estudio.....	19
Población.....	19
Universo	19
Criterios de Selección	19
Criterios de Inclusión;.....	19
Criterios de exclusión;.....	19
Criterios de eliminación;.....	19
Metodología de muestreo.....	19
Tabla de variables	20
Aspectos éticos y legales.....	23
Aspectos de bioseguridad	23
Técnicas y procedimientos.....	23
Análisis estadístico.....	24
Resultados	25
Discusión	33
Conclusiones	35
Perspectivas	36
Referencias.....	37

Introducción

La lumbalgia se encuentra entre los principales problemas de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia, morbilidad y repercusión socioeconómica. Presenta una alta prevalencia en población en edad laboral y provoca ausentismo laboral. Aproximadamente el 60-70% de las personas adultas presentará al menos un episodio de lumbalgia a lo largo de su vida, encontrándose entre las principales causas de limitación física en personas menores de 45 años. En México, constituye el 8vo motivo de consulta, registrando 907,552 al año. (1)

La estenosis espinal lumbar degenerativa es una enfermedad progresiva que afecta los segmentos móviles de la columna, que puede resultar en la degeneración del disco intervertebral, inestabilidad causada por hipertrofia de la faceta articular, calcificación y engrosamiento de los ligamentos espinales, con la consecuente estenosis del canal espinal y compresión de estructuras nerviosas. La presión vascular aumentada puede causar claudicación neurogénica y congestión venosa epidural. La presión aumentada disminuye el aporte sanguíneo y consecuentemente metabólico de la vasa nervorum, llevando al nervio a isquemia. Si el nervio sufre compresión constante, puede desencadenar hipersensibilidad central, lo que causaría dolor persistente aún con la descompresión quirúrgica. (4)

Diferentes estudios han reportado los resultados de los pacientes tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva, también llamada microdescompresión tubular o simplemente microdescompresión o microdiscectomía. Yamada y colaboradores reportaron en una serie de 51 pacientes, mejoría en el puntaje de la escala de la Asociación Japonesa de Ortopedia de 13.8 a 21.9, reducción del dolor en miembros inferiores en el 95.7% inmediatamente después de la cirugía, aunque recurrió en el 19.6%, siendo la escoliosis degenerativa un factor de riesgo significativo para su recurrencia⁽¹⁴⁾. En 2018, Luque y colaboradores reportaron 31 pacientes operados en Argentina con técnica de microdescompresión tubular, reportando un tiempo quirúrgico medio de 90 minutos, sangrado de 30ml, alta en menos de 24 horas en el 61%, con una mejoría de la Escala de Discapacidad de Oswestry de 22 puntos y 5 puntos en escala visual análoga, con un seguimiento de 3 meses. (15)

La finalidad principal de este estudio es examinar resultados y factores epidemiológicos, tales como la edad en la que se diagnosticó estenosis lumbar espinal, el tipo de sintomatología relacionado, sexo, lugar de residencia, etiología y comorbilidades relevantes en los pacientes referidos para la realización de descompresión por abordaje mínimamente invasivo en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. Al abordar estos resultados, se busca realizar un análisis más detallado de la población de pacientes tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva, sentando así las bases para contribuir al conocimiento general acerca de la efectividad del tratamiento e impacto en futuras investigaciones en el C.M.N. “20 de Noviembre”.

Antecedentes

La lumbalgia se encuentra entre los principales problemas de salud pública a nivel mundial por su alta prevalencia, morbilidad y repercusión socioeconómica. Presenta una alta prevalencia en población en edad laboral y provoca ausentismo laboral. Aproximadamente el 60-70% de las personas adultas presentará al menos un episodio de lumbalgia a lo largo de su vida, encontrándose entre las principales causas de limitación física en personas menores de 45 años. En México, constituye el 8vo motivo de consulta, registrando 907,552 al año. (1)

Según datos de Estados Unidos de América, hubo 1,160,495 pacientes diagnosticados con patologías degenerativas lumbares entre 2008 y 2014, de los cuales 37.8% se realizó tratamiento no quirúrgico, mientras que en el 4% se le realizó cirugía. La incidencia fue mayor en hombres que en mujeres por más del 20%. El grupo de edad con mayor incidencia fue de 60 a 64 años, seguido del grupo de 55 a 59 años. La incidencia global rondó entre 29 a 36 /1,000 personas, de los cuales 5.9/1,000 personas terminó en cirugía de fusión lumbar. En general, se ha visto un incremento de 56.7% desde 1990 a 2013.(2)

Fue Antoine Portal quien describió por primera vez la estenosis del conducto raquídeo en cadáveres, y hasta 1893 que Wiltse reportó la primera laminectomía descompresiva. Casamajo en 1911 describió algunas causas de la estenosis espinal lumbar como son engrosamiento de las láminas vertebrales, la hipertrofia del ligamento flavum y de la articulación facetaria. Fue hasta 1934 que se determinó la disminución del diámetro anteroposterior del conducto lumbar y la consecuente compresión de la raíz nerviosa, al prolapsos del disco intervertebral. Henk Verbiest introdujo el término de “conducto lumbar estrecho”, definiéndolo como una patología causada por un diámetro inferior medio sagital del conducto neural, y lo responsabilizó de la claudicación neurogénica como resultado de este. La estenosis espinal lumbar de etiología degenerativa es la primera causa de dolor, discapacidad y pérdida de la independencia en los adultos. (3)

La estenosis espinal lumbar degenerativa es una enfermedad progresiva que afecta los segmentos móviles de la columna, que puede resultar en la degeneración del disco intervertebral, inestabilidad causada por hipertrofia de la faceta articular, calcificación y engrosamiento de los ligamentos espinales, con el consecuente estenosis del canal espinal y compresión de estructuras nerviosas. La presión vascular aumentada puede causar claudicación neurogénica y congestión venosa epidural. La presión aumentada disminuye el aporte sanguíneo y consecuentemente metabólico de la vasa nervorum, llevando al nervio a isquemia. Si el nervio sufre compresión constante, puede desencadenar hipersensibilidad central, lo que causaría dolor persistente aún con la descompresión quirúrgica. (4)

Anatómicamente, los límites del canal espinal incluyen, hacia anterior, el disco intervertebral y el cuerpo vertebral, lateralmente los dos pedículos y las articulaciones facetarias con sus cápsulas, y en la parte posterior, las láminas y el ligamento amarillo. En la estenosis central, el canal espinal se estrecha anteriormente por la protrusión del disco intervertebral y por los osteofitos de la región posterior del cuerpo vertebral, y posteriormente por el engrosamiento del ligamento amarillo. El canal espinal disminuye con la extensión de la columna, y aumenta con la flexión, caracterizando la dinámica de la sintomatología de esta patología. ⁵ La estenosis del receso lateral se presenta con la hipertrofia de la articulación interapofisiaria y en etapas más avanzadas, la proyección de osteofitos provenientes de la faceta superior, causando compresión del saco dural y compresión radicular. En la estenosis foraminal, la protrusión discal se asocia con la formación de osteofito formado por la apófisis articular superior, de la vértebra inferior, comprimiendo la raíz de salida. Esto es más común en segmentos lumbares inferiores, donde el diámetro foraminal es anatómicamente menor, siendo más susceptible a compresión.(6)

Se han tomado diferentes parámetros para definir estenosis espinal, el área del canal, la razón de estenosis, sin lograr una adecuada correlación clínica. En 2010, Schizas y colaboradores diseñaron un sistema de graduación cualitativa basada en la apariencia morfológica del saco dural en el corte axial de la secuencia T2 de la columna lumbar, teniendo en cuenta el líquido cefalorraquídeo y el contenido de raíces nerviosas. Se definió entonces como grado A1 cuando las raíces se disponen dorsalmente y ocupan menos de la mitad del área del saco dural, A2 cuando las raíces adoptan una forma de herradura por el incremento de la presión intradural, A3 cuando las raíces se disponen dorsalmente y ocupan más de la mitad del saco dural, A4 cuando las raíces se disponen de forma central y ocupan la mayoría del área del saco dural, grado B cuando las raíces ocupan la totalidad del saco dural, pero se pueden visualizar individualmente, dando apariencia de grano, grado C cuando las raíces ocupan la totalidad del saco dural, sin poder reconocerlas individualmente, aún con presencia de grasa peridural hacia dorsal, y grado D cuando no se visualizan individualmente las raíces ni grasa peridural. Esta clasificación tuvo una adecuada correlación clínica con la necesidad de intervención quirúrgica, por lo que es la más aceptada y utilizada. (7)

Aunque muchos artículos se han publicado sobre el manejo quirúrgico y abordajes a lo largo de los años, siguen existiendo ciertas dudas con respecto a la historia natural de la estenosis espinal lumbar, sus indicaciones de tratamiento y los abordajes quirúrgicos. Debido al cambio en la pirámide poblacional, la incidencia de estenosis espinal lumbar ha aumentado y la decisión de cuando realizar manejo conservador o quirúrgico depende del curso de la enfermedad. Se realizó una revisión de la literatura donde se encontró que el manejo quirúrgico está indicado para sintomatología persistente a pesar de manejo médico. El manejo en general se puede dividir en conservador, intervencionista, descompresivo y de fijación, o una combinación de estas. La descompresión aislada se sugiere en pacientes con síntomas predominantemente en piernas, sin inestabilidad, a pesar de que no existen estudios con adecuada metodología para su recomendación universal. Los estudios existentes sobre técnicas quirúrgicas concluyen que las técnicas microscópicas o mínimamente invasivas representan un tratamiento efectivo para el tratamiento de estenosis espinal lumbar y son posibles en la mayoría de los pacientes. (8)

El manejo conservador de la estenosis espinal lumbar comprende fisioterapia, medicamentos antiinflamatorios, uso de faja o corset lumbar e infiltración epidural. El objetivo de la cirugía es mejorar la calidad de vida. El manejo quirúrgico en pacientes añosos se ha asociado con múltiples complicaciones, especialmente en pacientes con enfermedades cardiovasculares, endocrinológicas y pulmonares preexistentes. El índice de complicaciones es mayor en pacientes sometidos a procedimientos de fusión, más que en cirugías de descompresión. Se han planteado manejos quirúrgicos menos invasivos para pacientes geriátricos, como la laminartrectomía y la distracción del proceso espinoso, sin demostrar una mejoría clínica significativa. Dado lo anterior, procedimientos mínimamente invasivos descompresivos adquieren mayor interés. (9)

El abordaje quirúrgico tradicional para la estenosis espinal lumbar consiste en realizar una laminectomía descompresiva bilateral amplia, junto con la resección de la porción medial de las articulaciones facetarias para liberar los elementos neurales afectados. A pesar de que este abordaje puede aliviar efectivamente los síntomas de compresión nerviosa, existen inconvenientes del abordaje abierto, incluyendo la cantidad de disección de tejidos blandos, pérdida sanguínea, dolor postoperatorio, y la potencial o iatrogénica inestabilidad del segmento vertebral. Esta preocupación aumenta cuando se trata de pacientes geriátricos y con fragilidad. El uso de sistema de retracción tubular para cirugía lumbar fue popularizado por Foley y Smith, lo cuál ha aumentado su uso entre cirujanos de columna, con la combinación de retractor tubular y microscopio. Este abordaje requiere menos destrucción de tejidos, y como resultado, menos sangrado, menos dolor postoperatorio, y

disminución del riesgo de inestabilidad iatrogénica, con especial beneficio para los pacientes añosos por las características antes mencionadas. ⁽¹⁰⁾

El abordaje quirúrgico mínimamente invasivo de la microdescompresión lumbar con retractor tubular fue descrito inicialmente por Foley y colaboradores en 1997, el cual consiste en lo siguiente; después de asepsia y colocación de campos estériles, se realiza marcado del nivel afectado apoyado por fluoroscopia con arco en C, después de confirmar la localización correcta de la aguja, la incisión es realizada lateral al proceso espinoso, aproximadamente 2cm de la línea media para descompresión ipsilateral, mientras que para descompresión contralateral se realiza 3cm lateral para permitir la angulación del retractor. La incisión debe permitir la adecuada colocación del retractor, habitualmente se prefieren retractores tubulares de 18-20mm de diámetro. Se incide la fascia toracolumbar paralelo a la incisión vertical, después se introduce legra de Cobb pequeña para realizar la disección subperióstica laminar del músculo. Se realiza dilatación progresiva hasta alcanzar la medida del retractor tubular, se verifica la adecuada posición del retractor con fluoroscopia en proyección lateral, y se fija a la mesa quirúrgica con el soporte. Inicia el tiempo microquirúrgico, se visualiza el campo quirúrgico, se coagula el tejido blando residual con electrocauterio y se retira con pinza de disco para exponer la lámina y el borde medial de la articulación facetaria. Se utiliza una cucharilla curva para separar el ligamento amarillo de la superficie inferior de la lámina en el espacio interlaminar, después la lámina ipsilateral es retirada con pinza de Kerrison o fresa con drill de alta velocidad. Después de completar el retiro del ligamento amarillo, se palpa el pedículo como punto de referencia para la identificación de la patología a tratar. La porción medial de la faceta es recortada con fresado para obtener descompresión del receso lateral. El foramen ipsilateral se descomprime resecaando la punta superior del proceso articular superior, liberando la raíz de salida. Se explora el espacio intervertebral retrayendo el saco dural hacia medial, si se encuentra herniación del disco, se retira con pinzas de disco, verificando hemostasia antes del retiro del retractor tubular y cierre. Cuando se requiere descompresión bilateral, el tubo se angula hacia medial después de la laminectomía ipsilateral, pero antes de la resección del ligamento flavum, se realiza lateralización contralateral del paciente, y reposicionamiento del microscopio para visualizar la base de la apófisis espinosa. Después, se utiliza fresado para retirar la base del proceso espinoso, continuando con fresado de la lámina contralateral, hasta alcanzar la faceta contralateral, dorsal al ligamento amarillo, utilizado para proteger el espacio peridural, dejando un pequeño puente que conecte la apófisis espinosa, en la cara posterior de la lámina contralateral, realizando así una "laminectomía interna". Una vez visualizando la faceta contralateral, se utiliza Kerrison para liberar el receso lateral contralateral y el área foraminal. Después de lograr la descompresión de los elementos óseos, se retira el ligamento amarillo con pinza Kerrison. Después de visualizar adecuada descompresión de los elementos neurales, cualquier remanente de ligamento o hueso se retira. Se confirma descompresión con disector punta roma. ⁽¹¹⁾

Múltiples procedimientos de cirugía de columna se han adaptado a la cirugía mínimamente invasiva, tanto descompresivos como de fusión. Los beneficios teóricos de la cirugía mínimamente invasiva sobre cirugía abierta incluyen disminución en sangrado, dolor postoperatorio, menor estancia hospitalaria, recuperación más rápida y regreso al trabajo y vida cotidiana más pronto. Entre los procedimientos de mínima invasión, se encuentran microdissectomía tubular, microdescompresión tubular directa, microdescompresión tubular indirecta por medio de espaciadores interespinosos, además de procedimientos de fusión como fijación con tornillos transpediculares percutáneos, fusión lumbar intersomática transforaminal, lateral transposas retroperitoneal, entre las más comunes. ⁽¹²⁾

En estudios biomecánicos de columna lumbar realizados en modelos porcinos sobre las diferencias en la realización de laminotomía unilateral, laminotomía bilateral y laminectomía, se concluyó que, durante la flexión, existe menor estabilidad en pacientes con laminectomía comparados con laminotomía uni o bilateral en seguimiento a corto plazo. ⁽¹³⁾

Así mismo, se han realizado estudios comparativos retrospectivos, Yaman y colaboradores en Turquía, realizaron una comparación de 40 pacientes que fueron sometidos quirúrgicamente a descompresión espinal por estenosis lumbar degenerativa sin estabilidad, se dividieron en 2 grupos, en el primer grupo se realizó laminectomía clásica abierta por abordaje en línea media, mientras que en el segundo grupo, se realizó laminectomía unilateral por abordaje mínimamente invasivo, eligiendo el lado con mayor sintomatología radicular, realizando flavectomía y foraminotomía bilateral con pinza Kerrison. Se evaluó principalmente el dolor en miembros inferiores de los pacientes, utilizando la Escala Visual Análoga en el preoperatorio y postoperatorio inmediato, al mes, 6 y 12 meses posterior a la cirugía. Al primer mes, se encontró menor dolor radicular en pacientes con laminectomía abierta tradicional, sin embargo, a los 6 y 12 meses no hubo diferencias significativas. En dolor lumbar, se encontró menor grado en pacientes tratados con mínima invasión. Se presentaron 5 durotomías incidentales, 3 en el grupo abierto y 2 en el grupo de mínima invasión. El tiempo quirúrgico fue discretamente menor en la técnica abierta, sin embargo, la pérdida sanguínea fue significativamente menor en el grupo de mínima invasión (238cc vs 90cc). (16)

En un estudio observacional realizado en bases de datos de registros de salud pública en Noruega, se evaluaron los datos de 885 pacientes con estenosis espinal lumbar sin inestabilidad, sometidos a descompresión lumbar, de los cuales 414 se realizó laminectomía abierta, y 471 microdescompresión por mínima invasión. No se encontraron diferencias significativas en la mejoría de la puntuación de la Escala de Discapacidad de Oswestry en el postquirúrgica ni en un año de seguimiento, con mayor incidencia de complicaciones en el grupo de laminectomía abierta, y con menor tiempo quirúrgico en el grupo de microdescompresión. Además, el grupo de microdescompresión tuvo menor tiempo de hospitalización. (17)

En nuestro país, se realizó un estudio observacional comparativo donde se incluyeron 36 pacientes con estenosis espinal lumbar, de los cuales 28 se realizó laminectomía convencional, y 8 se realizó abordaje mínimamente invasivo, reportando equivalencia en la efectividad para la disminución del dolor postoperatorio, con mejoría en el dolor postquirúrgico y estancia hospitalaria en favor de la mínima invasión. (18)

Se han realizado estudios comparativo entre el abordaje mínimamente invasivo y tratamientos intervencionistas como la colocación de esteroides epidurales, como el estudio MiDAS, en Suiza, donde se compararon 143 pacientes tratados con descompresión por mínima invasión contra 131 tratados con esteroides epidurales, con un seguimiento de 2 años para el primer grupo, demostrando la eficacia de la microdescompresión y ausencia de inestabilidad en el periodo de seguimiento(19). Dicha eficacia se confirmó en el ensayo clínico aleatorizado MiDAS donde se trataron 149 pacientes con microdescompresión y 153 con esteroides epidurales, demostrando superioridad en el control del dolor para la microdescompresión.(20)

La principal indicación para microdescompresión por mínima invasión es la estenosis lumbar sin datos de espondilolistesis que indique inestabilidad de columna, para lo cual es típicamente recomendado la fusión y reducción de listesis, sin embargo, para pacientes con síntomas predominantemente radiculares, dolor en la pierna y claudicación neurogénica, con inadecuada calidad ósea y edad relativamente avanzada, probó ser una alternativa adecuada con menor tasa de complicaciones en los 28 pacientes sometidos a este, con una disminución del dolor por Escala Visual Análoga de 8.6 a 4, con una mejoría del porcentaje de Discapacidad por Escala de Oswestry de 57% a 40%.(21)

La microdescompresión mínimamente invasiva por abordaje tubular no se limita a la región lumbar, se han realizado incluso metaanálisis evaluando la efectividad de la microdescompresión de región cervical. En 2014 se realizó un metaanálisis canadiense donde incluyeron 14 ensayos clínicos controlados aleatorizados, sin embargo, no logró demostrar mejoría en función a corto plazo ni dolor

en extremidades, únicamente en mejoría del dolor cervical. Comparando eventos adversos, se encontró mayor incidencia de lesiones de raíz nerviosa, durotomía incidental y necesidad de reoperación, aunque sin alcanzar significancia estadística, así mismo, se encontró mejor incidencia de infección de herida quirúrgica en la cirugía por mínima invasión. ⁽²²⁾

La cirugía de mínima invasión ha evolucionado al grado de realizar abordajes endoscópicos, con incisiones menores de 1cm y mínima necesidad de manipulación de tejidos adyacentes. Esta técnica se describió desde mediados de los años 80s en Alemania, sin embargo, tiene sus orígenes desde los 70s donde Kambin y Hijikata describieron la nucleotomía percutánea a través de un abordaje posterolateral. Esta es una de las técnicas que mayor crecimiento ha tenido en avances tecnológicos y seguidores. En 2018, Frucella y colaboradores en Argentina reportaron la primera serie de 60 discectomía endoscópica lumbar percutánea en pacientes despiertos, reportando realizar abordajes transforaminal lateral en 22%, transforaminal posterolateral 66%, extraforaminal 6.5% e interlaminar en 5.2%. Se obtuvo una mejoría global de funcionalidad en escala de Oswestry de 47.8 puntos. Solo 2 pacientes requirieron reintervención quirúrgica, y 7 pacientes con manejo adyuvante con bloqueo radicular, facetario o pregabalina. Solo se presentó un evento adverso, con déficit radicular L5 transitorio con recuperación total. El tiempo de cirugía fue de 51 minutos, de internamiento de 8.6 horas, con regreso laboral en 13 días. ⁽²³⁾

Se han realizado estudios mult institucionales internacionales comparando laminectomía endoscópica vs laminectomía abierta, donde se han incluido 10,726 pacientes, con un número de cirugías endoscópicas de 34 (0.32%), sin demostrar significancia estadística en mejoría del dolor axial y radicular, aunque con menor tiempo postoperatorio y estancia hospitalaria. ⁽²⁴⁾

En nuestro país, la serie más grande reportada de cirugía de columna por mínima invasión se reportó en 2016 en el Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca”, donde en una cohorte retrospectiva se captaron 116 pacientes operados por el mismo equipo quirúrgico, tratando patologías de columna lumbar en 65% y cervical en 32%. La cirugía más frecuente fue microdiscectomía tubular con 31 casos, descompresión tubular bilateral en 17 casos, 7 casos de fusión lumbar intersomática transforaminal, y 35 casos de fusión cervical anterior, con un sangrado promedio de 50.6cc, con estancia hospitalaria promedio de 1.7 días, con una escala visual análoga pre y postquirúrgica de 7.4 y 2.3, respectivamente, con una escala de discapacidad de Oswestry prequirúrgica de 64.6% y postquirúrgica de 13.1%, solo se presentó una complicación de proceso infeccioso en paciente diabético que se resolvió con manejo médico. ⁽²⁵⁾

La finalidad principal de este estudio es examinar los resultados y factores epidemiológicos, tales como la edad en la que se diagnosticó estenosis lumbar espinal, el tipo de sintomatología relacionado, sexo, lugar de residencia, etiología y comorbilidades relevantes en los pacientes referidos para la realización de microdescompresión por abordaje mínimamente invasivo en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. Al abordar estas características epidemiológicas, se busca realizar un análisis más detallado de la población de pacientes tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva, sentando así las bases para contribuir al conocimiento general acerca de la efectividad del tratamiento e impacto en futuras investigaciones en el C.M.N. “20 de Noviembre”.

Planteamiento del problema

A nivel mundial, según la OMS, aproximadamente una de cada 4 personas tendrá algún episodio de lumbalgia en su vida. Más de la mitad de las personas mayores de 65 años presentan síntomas relacionados con la columna lumbar degenerativa. El 20% de los pacientes con columna lumbar, recibirán tratamiento quirúrgico en algún momento de su vida.

A pesar de los avances, persiste el rezago en el tratamiento quirúrgico de este tipo de patologías a nivel institucional en nuestro país, debido a la poca disponibilidad de especialistas en el área y de material para su adecuado manejo integral. De igual manera, los factores socioeconómicos, demográficos y de seguro médico también han demostrado influir en la efectividad del manejo de esta patología.

La cirugía de mínima invasión en columna presenta una alternativa que se perfila segura y eficaz para tratar este tipo de patologías, disminuyendo tiempo quirúrgico, sangrado, días de estancia hospitalaria, con una efectividad similar a la cirugía abierta, con menor trauma quirúrgico y manipulación de tejidos adyacentes, con la subsecuente disminución del riesgo de inestabilidad postquirúrgica.

A pesar de estos avances, existe una brecha en la comprensión de los resultados específicos de los pacientes tratados con descompresión lumbar por mínima invasión en el contexto del Centro Médico Nacional "20 de Noviembre". La exploración detallada de la población en esta institución es esencial para adaptar estrategias de tratamiento y mejorar la implementación un aumento en el número en el número de este tipo de cirugías.

Basado en lo anterior proponemos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuáles son los resultados de la población sometida a descompresión lumbar mínimamente invasiva en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" con el objetivo de identificar variables modificables para mejorar el tratamiento oportuno del tercer nivel de atención?

Justificación

La patología de columna degenerativa afecta a millones de personas, en diversas etapas de la vida. El desarrollo de la cirugía de mínima invasión en las últimas dos décadas se ha establecido como una intervención innovadora para aquellos con enfermedad de esta región al restablecer el espacio raquídeo y liberar elementos neurales.

Las consecuencias de la estenosis espinal lumbar afectan el desempeño laboral, el ausentismo y la calidad de vida de los pacientes. Esta enfermedad se asocia a discapacidad en grado variable, afectando el rendimiento del paciente en la vida diaria y aumentando los riesgos relacionados a la postración y falta de movimiento, como enfermedades cardiovasculares y de trombosis.

El objetivo principal de la investigación es examinar los resultados en pacientes tratados con descompresión lumbar por mínima invasión en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”. Esto incluye la edad en la que inició con los síntomas de radiculopatía, edad a la que se diagnosticó la estenosis lumbar espinal por medio de resonancia magnética, lugar de residencia, comorbilidades. Este centro médico, al abordar todos los pacientes referidos con patología degenerativa de columna lumbar, proporciona un contexto único para analizar las variantes epidemiológicas vinculadas a los pacientes afiliados al ISSSTE.

En resumen, la tesis se fundamenta en la necesidad de entender los resultados de la población tratados con microdescompresión lumbar por mínima invasión en un contexto específico, con el fin de sentar las bases y contribuir en futuras líneas de investigación al conocimiento general sobre la efectividad de este tipo de tratamiento, sentando las bases para mejorar la eficacia del tratamiento y la calidad de vida de los pacientes beneficiados con esta tecnología.

Hipótesis de trabajo

****Hipótesis Alternativa (H1):****

Existe una diferencia significativa en los resultados de los pacientes sometidos a descompresión lumbar mínimamente invasiva en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” y los resultados reportados en la literatura internacional.

Objetivo General

Determinar los resultados de los pacientes sometidos a descompresión lumbar mínimamente invasiva en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre”.

Objetivos Específicos

1. Identificar los resultados clínicos determinados por cantidad de dolor medido por escala visual análoga y nivel de discapacidad medido por escala de Oswestry de los pacientes sometidos a descompresión lumbar mínimamente invasiva.
2. Identificar las características epidemiológicas tales como la edad al momento del inicio de síntomas, diagnóstico y la cirugía, sexo, ubicación de residencia, y comorbilidades de los pacientes sometidos a descompresión lumbar mínimamente invasiva.
3. Evaluar el tiempo transcurrido del diagnóstico y la cirugía.
4. Proponer recomendaciones para mejorar el proceso de selección de pacientes que puedan recibir tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva.

Materiales y Métodos:

Diseño del estudio

Estudio observacional, retrospectivo, descriptivo y transversal.

Población

Se incluyeron los pacientes que recibieron tratamiento con microdescompresión lumbar por mínima invasión en el C.M.N. "20 de Noviembre" durante un periodo de 4 años del 01 de marzo del 2020 al 29 de febrero del 2024.

Universo

Población afiliada al ISSSTE, referidos al Centro Médico Nacional "20 de Noviembre", al servicio de Neurocirugía, módulo de columna, que fueron manejados con descompresión lumbar mínimamente invasiva de forma programada a cargo de alguno de los tres médicos adscritos pertenecientes al módulo.

Tiempo de estudio

Del 1 de marzo del 2020 al 28 de febrero del 2024.

Tiempo de ejecución

Del 1 de marzo del 2024 al 28 de febrero del 2025.

Criterios de Selección

Criterios de Inclusión

- Pacientes a los que se realizó microdescompresión lumbar mínimamente invasiva en el Centro Médico Nacional "20 de Noviembre" entre 2020 y 2024.
- Pacientes de cualquier sexo y edad.
- Pacientes con derechohabiencia en el C.M.N. "20 de Noviembre" ISSSTE.
- Pacientes que han tenido seguimiento por la consulta externa posterior a la cirugía.

Criterios de exclusión

- Historia clínica incompleta
- Expediente médico electrónico cancelado
- Pacientes que no hayan tenido seguimiento por la consulta externa posterior a la cirugía.

Criterios de eliminación

- Incumplimiento del protocolo de seguimiento. Participantes que no asisten a las citas de seguimiento programadas.
- Pacientes con datos incompletos en el expediente clínico

Metodología de muestreo

Se realizará un muestreo por conveniencia consecutivo, de acuerdo con los criterios de selección.

Tabla de variables

Nombre Variable	Definición	Tipo de Variable	Unidad de Medida
Escala de Discapacidad de Oswestry prequirúrgica.	Nivel de discapacidad medido por escala de Oswestry antes de la cirugía	Cuantitativa	Porcentaje
Dolor prequirúrgico	Grado de dolor medido por Escala Visual Análoga antes de la cirugía	Cuantitativa	Grado (0-10)
Dolor postquirúrgico	Grado de dolor medido por Escala Visual Análoga después de la cirugía	Cuantitativa	Grado (0-10)
Edad Síntomas	Edad del paciente en el momento de la aparición de los síntomas	Cuantitativa	Años
Edad Diagnóstico	Edad del paciente en el momento del diagnóstico por resonancia magnética	Cuantitativa	Años
Edad Cirugía	Edad del paciente en el momento de la cirugía.	Cuantitativa	Años
Tiempo para cirugía	Tiempo transcurrido desde el inicio de los síntomas hasta la realización de la cirugía lumbar	Cuantitativa	Años
Sexo	Género biológico del paciente.	Dicotómica	Categoría (Masculino/Femenino)

Lugar de Residencia	Ubicación geográfica donde reside el paciente.	Cualitativa	Texto (Ciudad/Región)
Etiología de estenosis lumbar	Causa subyacente de la estenosis lumbar	Cualitativa	Discal, ligamento amarillo, faceta.
Comorbilidades	Condiciones médicas adicionales que coexisten con la patología lumbar.	Categórica Nominal	Lista de condiciones médicas específicas
Médico	Médico adscrito del servicio de cirugía de columna que realizó la cirugía	Categórica Nominal	Lista de médicos
Ocupación	Profesión u oficio del paciente	Categórica Nominal	Texto (Ocupación)
Síntomas	Síntomas iniciales consecuencia de la patología de columna	Categórica Nominal	Listado de síntomas o su combinación.
Dermatoma	Área sensitiva de la columna afectada	Categórica Nominal	Listado de dermatomas o la suma de ellos.
Dolor	Presencia o no de dolor a su ingreso.	Categórica Dicotómica	Si/No
Parestesias	Presencia o no de parestesias o alteraciones sensitivas a su ingreso.	Categórica Dicotómica	Si/No
Debilidad	Presencia o no de debilidad o paresia a su ingreso.	Categórica Dicotómica	Si/No
Claudicación	Presencia o no de claudicación neurogénica a su ingreso.	Categórica Dicotómica	Si/No
Cirugía Niveles	Niveles intervertebrales en en o los cuales se realizó la cirugía.	Categórica. Nominal	Niveles de la columna.
Lado	Lateralidad donde se realizó la cirugía.	Categórica.	Izquierdo/Derecho/Bilateral

		Nominal.	
Mejoría	Referencia del paciente de mejoría o no posterior a la cirugía.	Categoría Dicotómica	Si/No
Complicaciones	Presencia o no se complicaciones secundarias a la cirugía.	Categoría Dicotómica	Si/No
Reintervención	Necesidad de reintervención de columna posterior a la cirugía.	Categoría Dicotómica	Si/No
Tipo	Tipo de reintervención que requiere o requirió el paciente posterior a cirugía.	Categoría Nominal	Listado de procedimientos

Aspectos éticos y legales

Como se aplican los principios bioéticos en el protocolo de investigación.

Autonomía: Es la capacidad de las personas de deliberar sobre sus finalidades personales y de actuar bajo la dirección de las decisiones que pueda tomar. Todos los individuos deben ser tratados como seres autónomos y las personas que tienen la autonomía mermada tienen derecho a la protección.

Beneficencia: “Hacer el bien”, la obligación moral de actuar en beneficio de los demás. Curar el daño y promover el bien o el bienestar. Es un principio de ámbito privado y su no-cumplimiento no está penado legalmente.

No-maleficencia: Es el *primum non nocere*. No producir daño y prevenirlo. Incluye no matar, no provocar dolor ni sufrimiento, no producir incapacidades. No hacer daño. Es un principio de ámbito público y su incumplimiento está penado por la ley.

Justicia: Equidad en la distribución de cargas y beneficios. El criterio para saber si una actuación es o no ética, desde el punto de vista de la justicia, es valorar si la actuación es equitativa. Debe ser posible para todos aquellos que la necesiten. Incluye el rechazo a la discriminación por cualquier motivo. Es también un principio de carácter público y legislado.

Aspectos de bioseguridad

El estudio se realizará utilizando exclusivamente la revisión del expediente clínico, siguiendo la NOM 004-SSA3-2012 del expediente clínico.

Técnicas y procedimientos

Se realizó una revisión del SIAH en la sección de programación quirúrgica, además de consultar el expediente, realizando una búsqueda de los pacientes en quienes se realizó descompresión de columna por abordaje mínimamente invasivo del 01 de marzo del 2020 al 29 de febrero del 2024.

Después se revisaron los expedientes de los pacientes para cotejar si cumplían con los criterios de inclusión.

Se realizó el llenado de hoja de recolección de datos en formato .xlsx del programa Microsoft Excel y posteriormente se realizó el análisis estadístico con el programa R Studio y gráficas con Microsoft Excel.

Análisis estadístico

Se realizó una descripción de las variables cualitativas (sexo, lugar de residencia y etiología) y cuantitativas (edad al momento de los síntomas, diagnóstico y tratamiento, grado de discapacidad por escala de Oswestry y grado de dolor) de los pacientes que fueron tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva en el C.M.N. "20 de Noviembre" durante un periodo de 4 años del 01 de marzo del 2020 al 29 de febrero del 2024.

Se utilizó el sistema Excel y R Studio para el procesamiento y análisis de datos.

Las características demográficas durante el periodo basal serán reportadas usando estadística descriptiva. Las variables cualitativas se reportaron en frecuencias y porcentajes. Para las variables cuantitativas se calcularon las medidas de tendencia central: media, mediana y moda, así como también su medida de dispersión la desviación estándar y rangos intercuartílicos.

Resultados

Durante el periodo de estudio se obtuvo un total de 48 procedimientos que cumplían los criterios de inclusión, de los cuales se excluyeron 4, uno por no presentarse a la cirugía y tres más por defunción y consecuente cierre del expediente electrónica en el Sistema Integral de Administración Hospitalaria (SIAH), dos de las cuales no se relacionaron a patología de columna, y solo una debida a hospitalización prolongada posterior a cirugía de instrumentación lumbar y complicaciones infecciosas de la misma, lo que dejó un total de 44 pacientes para su estudio (figura 1).

Eliminados: 1

cirugía

Seleccionados: 44

Figura 1. Población de estudio

La cirugía de descompresión mínimamente invasiva se realizó por la técnica descrita previamente, con proveedor externo o sistema tubular existente en área de subceye, en la cual participaron médicos adscritos, médicos fellows de alta especialidad en cirugía de columna vertebral y médicos residentes de Neurocirugía de esta institución, bajo guía fluoroscópica transquirúrgica para la adecuada colocación del sistema tubular (figura 2), visualizando las estructuras críticas bajo microscopio quirúrgico (figura 3), y realizando cierre habitual con herida aproximada de 2cm de longitud en cirugía de un nivel (figura 4).

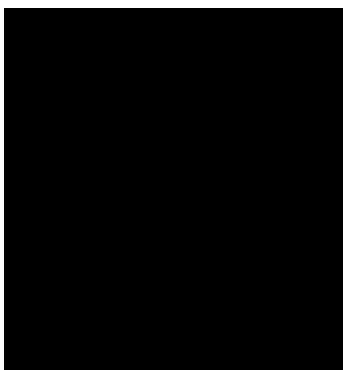


Figura 2. Marcaje fluoroscópico de sistema tubular del nivel a trabajar (L5-S1)

Para el análisis estadístico y realización de gráficas, se utilizaron el sistema de Microsoft Excel 2024 y R Studio 4.4.2.

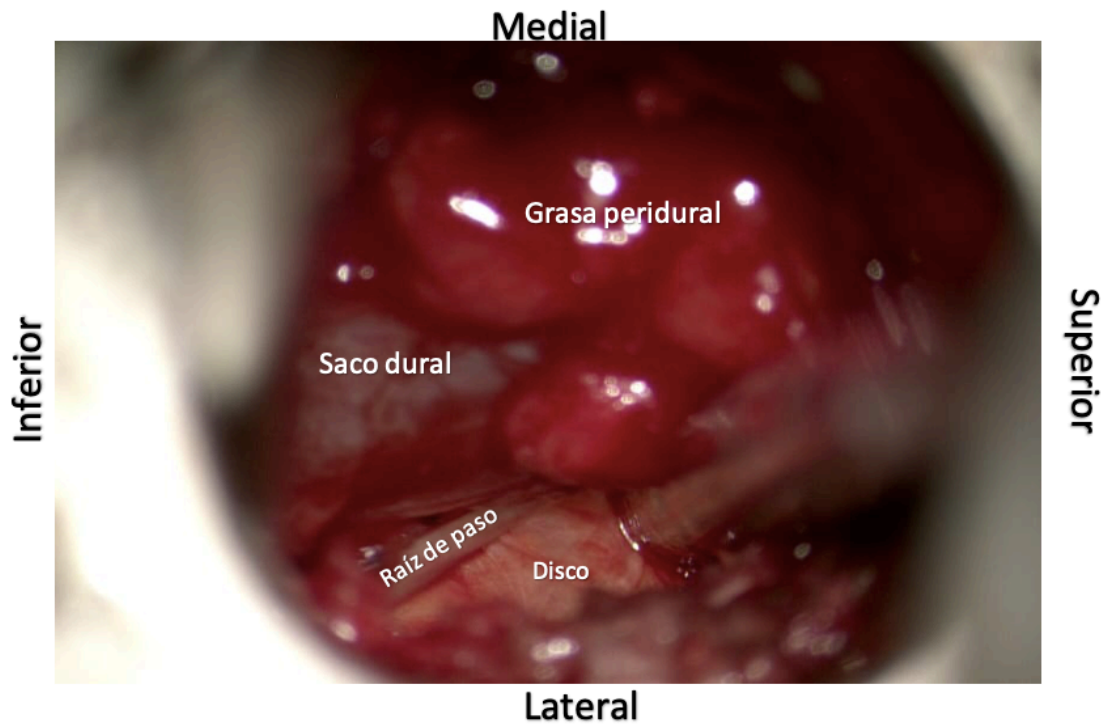


Figura 3. Vista quirúrgica con microscopio a través de sistema tubular de segmento L5-S1 derecho posterior a hemisemilaminectomía y flavectomía, donde se visualiza la duramadre rechazada hacia medial y al fondo el disco intervertebral protruido.

Para la descripción, se expresaron las variables categóricas en número entero y porcentajes, mientras que las variables numéricas se expresaron en media \pm desviación estándar y mediana [rango intercuartílico], además del valor mínimo y máximo (rango). Para la estadística comparativa, se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk para determinar distribución paramétrica o no paramétrica, y se utilizó t-Student o prueba de Wilcoxon para su comparación y determinación del valor de P, según fuera adecuado.

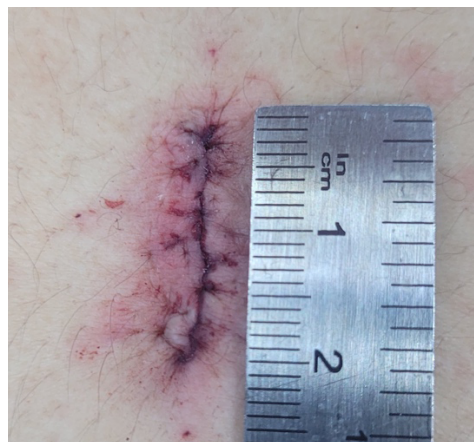
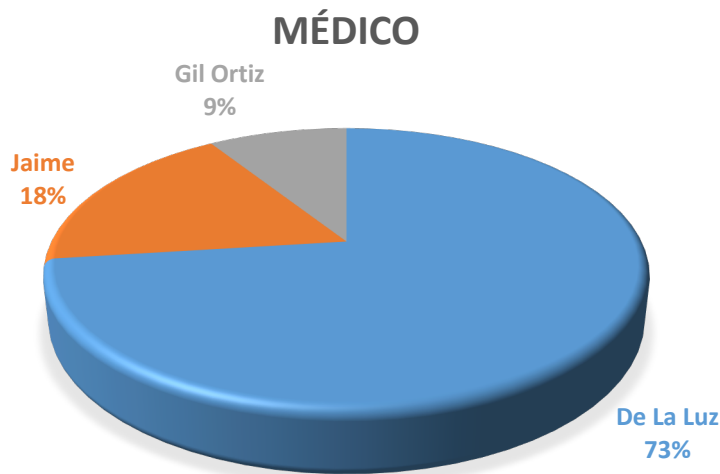


Figura 4. Herida quirúrgica medida en centímetros.

Del total de 44 pacientes, en 32 (73%) se realizó la cirugía a cargo del Dr. Apolinar De La Luz Laguna, en 8 (18%) a cargo del Dr. Andrés Jaime Aguirre, y en 4 (9%) a cargo del Dr. Cuauhtémoc Gil Ortiz Mejía (gráfica 1). La edad promedio de los pacientes fue de 62.1 ± 15 años, con un rango de 22 a 83 años, mientras que el tiempo promedio de espera para cirugía, desde el inicio de los síntomas fue de 4.2 ± 6 años con un máximo de hasta 30 años (tabla 1).



Gráfica 1. Gráfica de pastel con porcentaje de médicos adscritos que realizaron las cirugías.

Tabla 1. Estadística descriptiva de variables numéricas.

Variable	Mediana [RIQ]	Media \pm DE	Rango
Edad (años)	65 [21.2]	62.1 ± 15	22 a 83
Tiempo para cirugía (años)	2 [6]	4.2 ± 6	0 a 30
Oswestry (% de discapacidad) (N=7)	48 [12]	47.7 ± 26.5	4 a 94
EVA prequirúrgico	8 [2]	7.9 ± 1.9	0 a 10
EVA postquirúrgico	2.5 [2]	2.9 ± 1.9	0 a 8

No hubo predominio de sexo en los pacientes operados, con un 52% de mujeres y 48% de hombres. La principal ocupación de los pacientes fue ama de casa en 25%, seguido de docente en 15%, jubilado y médico en el 13% cada uno, empleado de gobierno con 9%, y administrativo con 7% (tabla 2).

Tabla 2. Ocupación de los pacientes.

Ocupación	N (%)
Ama de casa	11 (25%)
Jubilado	6 (14%)
Docente	7 (16%)
Médico	6 (13%)
Administrativo	3 (7%)
Empleado	4 (9%)

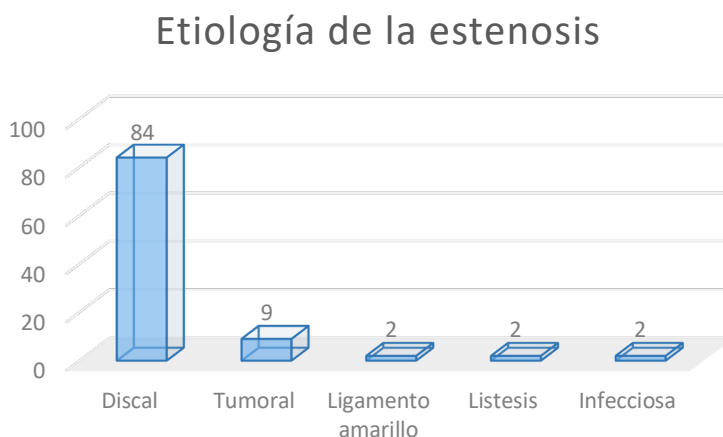
Estudiante	1 (2%)
Abogado	2 (4%)
Contador	1 (2%)
Enfermera	1 (2%)
Psicóloga	1 (2%)
Técnico	1 (2%)

El lugar de origen más frecuente fue la Ciudad de México con 21 casos (47%), seguido del estado de Guerrero con 7 pacientes (16%), Coahuila y Querétaro con 3 (7%) cada uno, así como el Estado de México, Hidalgo, Sinaloa y Tlaxcala con 2 casos cada uno (tabla 3).

Tabla 3. Estado de origen de los pacientes.

Estado de origen	N (%)
CDMX	21 (48%)
Guerrero	7 (16%)
Coahuila	3 (7%)
Querétaro	3 (7%)
EdoMex	2 (4%)
Hidalgo	2 (4%)
Sinaloa	2 (4%)
Tlaxcala	2 (4%)
Durango	1 (2%)
Tamaulipas	1 (2%)

En cuanto a la etiología de la estenosis del conducto raquídeo, el origen discal representó el 84%, ya sea por abombamiento, protrusión, extrusión o secuestro, seguido de la causa tumoral con el 9% (4 casos), hipertrofia de ligamento amarillo en 1 casos (2%), así como listesis y causa infecciosa en 1 caso cada uno (gráfica 2).



Gráfica 2. Gráfica de barras donde se muestra la distribución de las etiologías de la estenosis del canal raquídeo.

Las comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial sistémica aislada en 8 casos (18%), seguido de la combinación de hipertensión arterial sistémica con diabetes mellitus tipo 2 en 6 casos (14%), además de artritis reumatoide, hipotiroidismo, angioedema hereditario, bronquitis, cáncer de mama o próstata, esclerosis sistémica, cardiopatías, hasta un caso de paciente en gestación (tabla 4).

Tabla 4. Comorbilidades asociadas en los pacientes.

Comorbilidades	N (%)
HAS	8 (18%)
AR	3 (7%)
DM2	2 (4%)
HAS+DM2	6 (14%)
HAS+Hipotiroidismo	2 (4%)
Angioedema	1 (2%)
Bronquitis	1 (2%)
Ca Próstata	1 (2%)
Coronariopatía	1 (2%)
Dislipidemia	1 (2%)
DM2+Cardiopatía	1 (2%)
DM2+Hipotiroidismo	1 (2%)
Embarazo	1 (2%)
Esclerosis sistémica	1 (2%)
HAS+Ca mama	1 (2%)
HAS+Dislipidemia	1 (2%)
Hipotiroidismo	1 (2%)
Nefropatía	1 (2%)

El síntoma inicial de presentación más frecuente fue la combinación de lumbalgia con dolor radicular con más de la mitad de los casos (54%), seguido del dolor radicular aislado en el 32% y lumbalgia aislada en el 7%, otras presentaciones fueron parestesias, paresia, así como un caso de hallazgo de un tumor intrarraquídeo en la resonancia de control de una paciente postoperada de discectomía por vía endoscópica (tabla 5).

Tabla 5. Síntoma inicial asociado a la patología lumbar

Síntoma inicial	N (%)
Lumbalgia+Radiculopatía	24 (54%)
Radiculopatía	14 (32%)
Lumbalgia	3 (7%)
Parestesias+ Paresia	1 (2%)
Parestesias	1 (2%)
Radiculopatía+Parestesias	1 (2%)
Hallazgo	1 (2%)

Los dermatomas afectados más comunes fueron L4-L5 en el 34%, seguido de L5-S1 con el 21%, L3-L4 con el 4%, y lumbar multinivel con el resto.(tabla 6).

Tabla 6. Dermatoma raquídeo afectado

Dermatoma afectado	N (%)
L4-L5	15 (34%)
L5-S1	9 (14%)
L3-L4	2 (4%)
Lumbar multinivel	10 (48%)

En cuanto a los síntomas al momento del ingreso para cirugía, el dolor y parestesias se presentó en el 98% Y 89% de los pacientes, respectivamente, seguido de paresia en el 59% y claudicación en el 57% (tabla 7).

Tabla 7. Síntomatología asociada a estenosis de conducto espinal.

Síntoma	N (%)
Dolor	43 (98%)
Parestesias	39 (89%)
Paresia	26 (59%)
Claudicación	25 (57%)

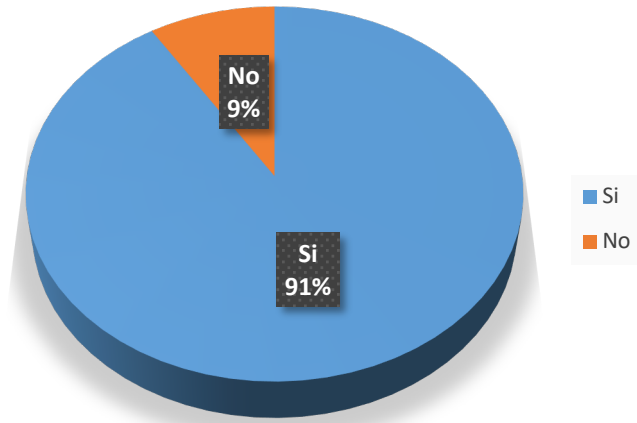
En solo 7 pacientes se registró la escala de discapacidad de Oswestry, con una media de 47.7 ± 26.5 % de discapacidad, con un rango de 4 a 94%. El dolor prequirúrgico medido por Escala Visual Análoga tuvo una media de 7.9 ± 1.9 , mientras que el dolor postquirúrgico con la misma escala en 2.9 ± 1.9 (tabla 1). El segmento de la columna donde se realizó con mayor frecuencia esta técnica quirúrgica fue el lumbar, específicamente L4-L5 con el 32% de los casos, seguido de la combinación de L4-L5+L5-S1 en el 23%, y L5-S1 aislado en el 18%, además se realizaron 2 microdescompresiones lumbares multinivel (3 o más)(tabla 8).

Tabla 8. Niveles donde se realizó la cirugía espinal.

Niveles de cirugía	N (%)
L4-L5	14 (32%)
L5-S1	8 (18%)
L4-L5+L5-S1	10 (23%)
L3-L4	4 (9%)
Otros niveles	6 (14%)
Lumbar multinivel	2 (4%)

Se presentaron tanto 21 casos del lado izquierdo y 22 en el lado derecho, mientras que en un caso se realizó de forma bilateral en cirugía multinivel alternado. El 91% (40 pacientes) presentaron mejoría posterior a la cirugía (gráfica 3), con solo un 9% de complicaciones (gráfica 4), siendo el incidente dural y fístula de líquido cefalorraquídeo la más común (2 casos).

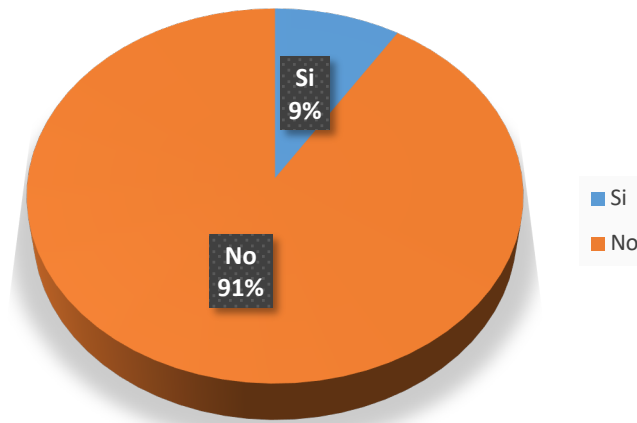
Mejoría



Gráfica 3. Gráfica de pastel donde se visualiza el porcentaje de pacientes que presentaron mejoría posterior al procedimiento quirúrgico.

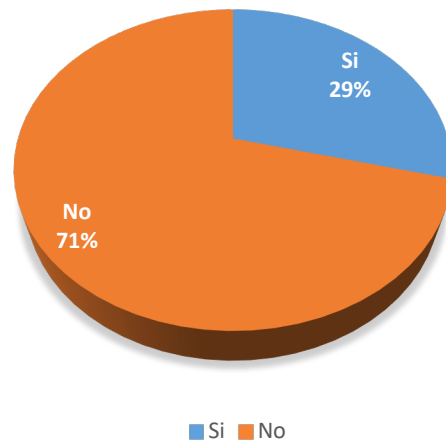
El 29% de los pacientes requirió algún tipo de reintervención quirúrgica a corto plazo como plastía de fístula, o a largo plazo con cirugía de instrumentación (11%) o infiltraciones nerviosas (7%), debido a no mejoría o mejoría insuficiente de la sintomatología prequirúrgica (gráfica 5).

Complicaciones



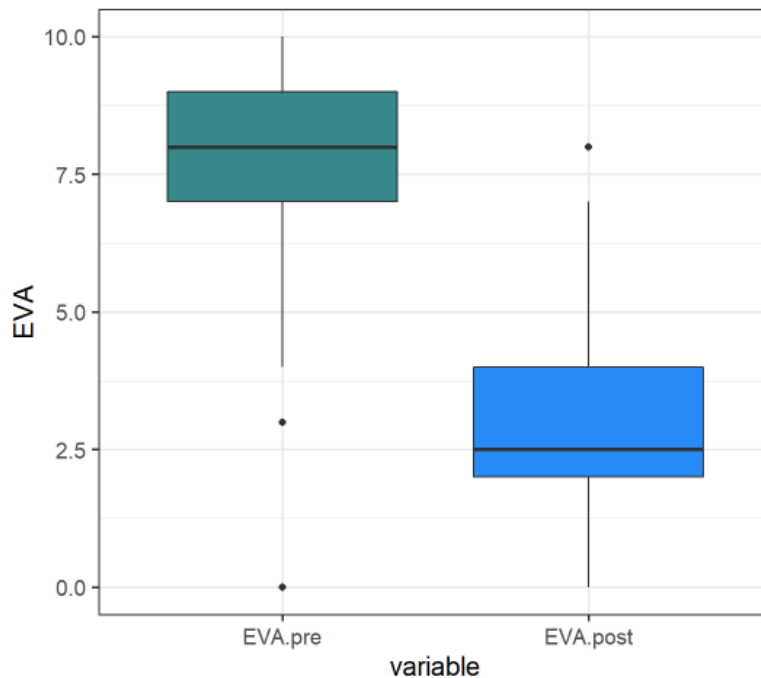
Gráfica 4. Gráfica de pastel donde se visualiza el porcentaje de complicaciones de la cirugía.

Reintervención



Gráfica 5. Gráfica de pastel donde se muestra el porcentaje de pacientes que requirieron una nueva intervención quirúrgica.

En cuanto al análisis comparativo, se comparó el dolor prequirúrgico medido por Escala Visual Análoga con una mediana [rango intercuartílico] de 8 [2], mientras que el dolor postquirúrgico con la misma escala fue de 2.5 [2], obteniendo un $P=0.000000001$ ($P<0.05$) obtenido por método comparativo pareado no paramétrico de Wilcoxon, previa obtención de la distribución de ambas medidas determinada por prueba de Shapiro-Wilk (gráfica 6).



Gráfica 6. Gráfica de cajas y bigotes donde se muestra el dolor pre y postoperatorio medido por Escala Visual Análoga. EVA pre 8[2] vs EVA post 2.5 [2], $P=0.000000001$.

Discusión

La patología lumbar degenerativa representa un importante problema de salud pública por su elevada incidencia, morbilidad y afectación social y económica, presentándose principalmente en pacientes en edad laboral, lo que condiciona disminución en las tasas de asistencia laboral y aumento en los días de incapacidad y su consecuencia económica para el paciente y la empresa donde labora⁽¹⁾.

La estenosis espinal lumbar representa la principal causa de sintomatología de la columna vertebral, siendo la descompresión quirúrgica el principal y más eficaz tratamiento para esta. Las técnicas de cirugía de mínima invasión permiten obtener el mismo resultado de la cirugía abierta, con disminución en las molestias postoperatorias, con inicio de movilización temprana y una reincorporación laboral oportuna⁽⁴⁾.

En la etiología de la estenosis del conducto raquídeo, el origen discal representó el 84%, ya sea por abombamiento, protrusión, extrusión o secuestro, seguido de la causa tumoral con el 9%, hipertrofia de ligamento amarillo en 1 caso, así como listesis y causa infecciosa en 1 caso cada uno, lo que difiere de la literatura mundial donde las causas tumorales representan un porcentaje mucho menor. Lo anterior podría deberse al tipo de población que atiende nuestra institución, siendo un centro de referencia nacional de tercer nivel, donde la mayor parte de la patología neoplásica oncológica es referida, aunado a que la patología lumbar degenerativa es predominantemente tratada en centros de segundo nivel, generalmente por técnica abierta convencional.

La descompresión lumbar mínimamente invasiva probó ser efectiva para el tratamiento de la patología lumbar compresiva, aun cuando se presente listesis vertebral que requiera cirugía de fusión con tornillos y barras pero que se encuentre contraindicado o no disponible, mejorando la sintomatología dolorosa y de compresión nerviosa⁽²¹⁾.

Acorde a la literatura mundial actual, la microdescompresión mínimamente invasiva no se limita a la región lumbar, en nuestro centro en el tiempo comprendido del estudio, se realizaron 11 casos en nivel torácico y 3 a nivel cervical, no incluidos en el estudio por no encontrarse dentro del objetivo principal, siendo para el tratamiento de resección de patología tumoral la causa principal de cirugía en dichos niveles⁽²²⁾.

La principal complicación reportada en la literatura fue el incidente dural advertido, concordando con lo acontecido en este estudio, presentándose 4 casos, de los cuales 3 requirieron reintervención quirúrgica para realizar duroplastía, y en uno de ellos se agregó meningitis bacteriana que resolvió en 10 días con tratamiento antibiótico por vía intravenosa dirigido, posterior a toma de cultivos de líquido cefalorraquídeo por punción lumbar⁽¹⁶⁾.

En cuanto al objetivo principal del estudio, la tasa de respuesta obtenida en el presente estudio, de pacientes refiriendo mejoría de la sintomatología, ya sea dolorosa, de fuerza muscular o sensibilidad fue del 91%, que concuerda con lo reportado por la literatura japonesa de 95.7%, además de una tasa de recurrencia en el estudio de 19.6%, similar a la necesidad de reintervención quirúrgica en el presente estudio del 29%⁽¹⁴⁾.

El dolor postoperatorio medido por Escala Visual Análoga tuvo una mejoría de 5.5 puntos con respecto al prequirúrgico, concordando con lo reportado en estudios argentinos similares⁽¹⁵⁾.

Una de las limitaciones que presentó nuestro estudio fue la pobre recopilación de datos objetivos como la discapacidad prequirúrgica medida por escala de Oswestry, presentándose únicamente en 7 de los 44 pacientes, y la nula información de esta misma en el postquirúrgico tanto a corto como a largo plazo, siendo este un estudio observacional retrospectivo. Así mismo, otra limitación fue la falta de un grupo control de descompresión por vía abierta convencional, ya que en nuestro centro se realiza esta cirugía con una baja incidencia, contrario a lo reportado en la literatura mundial donde se han realizado estudios comparativos⁽¹⁷⁾, así como la falta de reporte en la severidad de la estenosis espinal, medida por escalas estandarizadas y difundidas mundialmente como la escala de Schizas, publicada en 2010, que la divide en cuatro grados de severidad dependiendo la disposición de la raíces nerviosas visualizadas en el corte axial de la resonancia magnética simple de columna en ponderación T2⁽⁷⁾.

El presente estudio realizado en el Centro Médico Nacional “20 de Noviembre” representa la segunda mayor cohorte de pacientes sometidos a cirugía de descompresión por mínima invasión con 44 personas, siendo lo reportado en un estudio del año 2016 en el Hospital Civil de Guadalajara “Dr. Juan I. Menchaca” con 48 casos el estudio más cercano en cuanto a población en nuestro país⁽²⁵⁾, además de la mayor cohorte de pacientes con patología tumoral del canal raquídeo tratados exitosamente por técnicas mínimamente invasivas con 4 casos.

El avance tecnológico en la cirugía de columna, realizando abordajes cada vez más pequeños con similares resultados quirúrgicos pero menor morbilidad postquirúrgica asociada, ha permitido evolucionar a incisiones no mayores a 5mm con técnicas de endoscopia uniportal de columna. Nuestro país empieza a adoptar estas nuevas técnicas de cirugía mínimamente invasiva, con resultados equiparables a lo reportado en la literatura mundial, siendo cada vez más disponible para la población atendida tanto en sector privado como en el público. En nuestro hospital, en el periodo comprendido durante el presente estudio, se realizaron 22 cirugías endoscópicas de columna uniportal y 2 biportal, con un creciente incremento en su uso con los años. La implementación de este tipo de técnicas, representa un panorama prometedor para investigaciones futuras⁽²³⁾.

Conclusiones

La cirugía de descompresión mínimamente invasiva es eficaz como tratamiento para la estenosis espinal lumbar en pacientes sometidos a cirugía programada, representado por dolor postquirúrgico comparado con prequirúrgico medido por Escala Visual Análoga con una importante reducción de 5 puntos de media.

Las características epidemiológicas tales como la edad al momento del inicio de síntomas y la cirugía, sexo, ubicación de residencia, y comorbilidades de los pacientes sometidos a descompresión lumbar mínimamente invasiva representan lo reportado por la literatura mundial, siendo la población en edad laboral con comorbilidades comunes en nuestro país tales como la hipertensión arterial sistémica y diabetes mellitus, frecuentemente afectados por esta entidad.

Desafortunadamente el tiempo de espera para la realización de cirugía desde el inicio de los síntomas tuvo como media 4.2 años, traduciendo en un retraso para la atención y regreso tardío a las actividades laborales.

No existen contraindicaciones comparadas con la cirugía convencional para la realización de técnicas mínimamente invasivas, siendo preferidas estas en pacientes añosos, con múltiples comorbilidades, por su baja morbilidad asociada al mismo procedimiento quirúrgico, comparado con la cirugía abierta convencional.

Perspectivas

La descripción de las características de los pacientes tratados con descompresión lumbar mínimamente invasiva, trascienden el ámbito clínico. A continuación, se detallan estas perspectivas en sus respectivos apartados:

Avances Clínicos: La presente investigación aporta evidencias fundamentales para la optimización y oportuno manejo con descompresión lumbar mínimamente invasiva.

Políticas de Salud Pública: Los resultados obtenidos pueden servir como base para informar y reformular las políticas de salud pública relacionadas con el manejo de la estenosis espinal lumbar.

Educación y Sensibilización: La investigación busca fomentar los programas educativos dirigidos a profesionales de la salud, pacientes y la comunidad en general, para mejorar la comprensión y el manejo de la patología de columna lumbar, promoviendo un manejo precoz de los afectados.

Investigaciones Futuras: Los hallazgos actúan como bases sólidas para futuras investigaciones, abriendo caminos hacia el estudio de las interacciones entre factores genéticos, ambientales y sociales en los resultados. Además, incentivan la realización de estudios longitudinales que evalúen el impacto a largo plazo de la descompresión espinal mínimamente invasiva en distintos grupos poblacionales y diferentes segmentos de la columna vertebral, no solo para patología degenerativa de columna, sino también para enfermedades neoplásicas e infecciosas. La endoscopia de columna representa una técnica prometedora en el avance de la cirugía de columna mínimamente invasiva.

Impacto Social: Al determinar la efectividad de este tipo de tratamientos en pacientes con estenosis espinal lumbar, este estudio tiene implicaciones significativas para la inclusión social de personas con discapacidad secundaria a dolor radicular y axial, facilitando el acceso a esta tecnología de mínima invasión a quienes más se beneficiarán, promoviendo una mayor participación en la vida social, educativa y laboral, contribuyendo así a la construcción de una sociedad con menor discapacidad secundaria a la patología y al tratamiento de columna lumbar.

Referencias

1. Diagnóstico, Tratamiento y Diagnóstico, Tratamiento y Prevención de Lumbalgia Prevención de Lumbalgia Aguda y Crónica en el prime Aguda y Crónica en el primer nivel de atención. r nivel de atención. México: Instituto Mexicano del Seguro Social, 2009. <http://www.imss.gob.mx/profesionales/guiasclinicas/gpc.html>.
2. Buser Z, Ortega B, D'Oro A, Pannell W, Cohen JR, Wang J, et al. Spine degenerative conditions and their treatments: National trends in the United States of America. *Global Spine J* [Internet]. 2018 [citado el 25 de abril de 2024];8(1):57–67. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29456916/>
3. Aceves PA. Diagnóstico diferencial en la estenosis espinal lumbar. *Ortho-tips*. 2018;14(1):17-21.
4. Kwon J-W, Moon S-H, Park S-Y, Park S-J, Park S-R, Suk K-S, et al. Lumbar spinal stenosis: Review update 2022. *Asian Spine J* [Internet]. 2022 [citado el 25 de abril de 2024];16(5):789–98. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.31616/asj.2022.0366>
5. Schönström N, Lindahl S, Willén J, Hansson T. Dynamic changes in the dimensions of the lumbar spinal canal: An experimental study in vitro. *J Orthop Res* [Internet]. 1989 [citado el 25 de abril de 2024];7(1):115–21. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/2908901/>
6. Hennemann S, de Abreu MR. Estenose degenerativa do canal lombar. *Rev Bras Ortop* [Internet]. 2021 [citado el 25 de abril de 2024];56(01):009–17. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33627893/>
7. Schizas C, Theumann N, Burn A, Tansey R, Wardlaw D, Smith FW, et al. Qualitative grading of severity of lumbar spinal stenosis based on the morphology of the Dural sac on magnetic resonance images. *Spine (Phila Pa 1976)* [Internet]. 2010 [citado el 25 de abril de 2024];35(21):1919–24. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20671589/>
8. Costa F, Alves OL, Anania CD, Zileli M, Fornari M. Decompressive surgery for lumbar spinal stenosis: WFNS spine committee recommendations. *World Neurosurg X* [Internet]. 2020 [citado el 25 de abril de 2024];7(100076):100076. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32613189/>
9. Gunzburg R, Szpalski M. The conservative surgical treatment of lumbar spinal stenosis in the elderly. *Eur Spine J* [Internet]. 2003 [citado el 25 de abril de 2024];12(0):S176–80. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12961080/>
10. Popov V, Anderson DG. Minimal invasive decompression for lumbar spinal stenosis. *Adv Orthop* [Internet]. 2012 [citado el 25 de abril de 2024];2012:1–5. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2012/645321>
11. Perez-Cruet MJ, Foley KT, Isaacs RE, Rice-Wyllie L, Wellington R, Smith MM, et al. Microendoscopic lumbar discectomy: technical note. *Neurosurgery* [Internet]. 2002 [citado el 25 de abril de 2024];51(5 Suppl). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12234440/>
12. Skovrlj B. Minimally invasive procedures on the lumbar spine. *World J Clin Cases* [Internet]. 2015 [citado el 25 de abril de 2024];3(1):1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.12998/wjcc.v3.i1.1>
13. Ho Y-H, Tu Y-K, Hsiao C-K, Chang C-H. Outcomes after minimally invasive lumbar decompression: a biomechanical comparison of unilateral and bilateral laminotomies. *BMC Musculoskelet Disord* [Internet]. 2015 [citado el 25 de abril de 2024];16(1). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26285817/>
14. Yamada K, Matsuda H, Nabeta M, Habunaga H, Suzuki A, Nakamura H. Clinical outcomes of microscopic decompression for degenerative lumbar foraminal stenosis: a comparison between patients with and without degenerative lumbar scoliosis. *Eur Spine J* [Internet]. 2011 [citado el 25 de abril de 2024];20(6):947–53. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1007/s00586-010-1597-1>
15. Leopoldo Luciano Luque et al., “Descompresión mínimamente invasiva para estenosis del canal lumbar: técnica y resultados clínicos tempranos,” *Revista Argentina de Neurocirugía*, consulta 25 de abril de 2024, <https://aanc.org.ar/ranc/items/show/1207>.

16. Yaman O, Ozdemir N, Dagli AT, Acar E, Dalbayrak S, Temiz C. A comparison of bilateral decompression via unilateral approach and classic laminectomy in patients with spinal stenosis. *Turk Neurosurg* [Internet]. 2013 [citado el 25 de abril de 2024];25(2). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26014006/>
17. Nerland US, Jakola AS, Solheim O, Weber C, Rao V, Lonne G, et al. Minimally invasive decompression versus open laminectomy for central stenosis of the lumbar spine: pragmatic comparative effectiveness study. *BMJ* [Internet]. 2015 [citado el 25 de abril de 2024];350(apr011):h1603–h1603. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25833966/>
18. Acosta-Argüelles JG, Sierra-Pérez M, Ceballos-Sánchez JA, Abdo-Toro MA, Domínguez-Cortinas F. Evaluación comparativa de descompresión lumbar primaria por técnica mínima invasiva versus convencional. *Rev Sanid Milit* [Internet]. 2018 [citado el 25 de abril de 2024];72(5–6):305–10. Disponible en: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0301-696X2018000400305
19. Staats PS, Chafin TB, Golovac S, Kim CK, Li S, Richardson WB, et al. Long-term safety and efficacy of minimally invasive lumbar decompression procedure for the treatment of lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication: 2-Year results of MiDAS ENCORE. *Reg Anesth Pain Med* [Internet]. 2018 [citado el 25 de abril de 2024];43(7):1. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1097/aap.0000000000000868>
20. Benyamin RM, Staats PS, MiDAS EI. MILD® is an effective treatment for lumbar spinal stenosis with neurogenic claudication: MiDAS ENCORE randomized controlled trial. *Pain Physician* [Internet]. 2016 [citado el 25 de abril de 2024];19(4). Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27228511/>
21. Caralopoulos IN, Bui CJ. Minimally invasive laminectomy in spondylolisthetic lumbar stenosis. *The Ochsner Journal*. 2014;14(1):38.
22. Evaniew N, Khan M, Drew B, Kwok D, Bhandari M, Ghert M. Minimally invasive versus open surgery for cervical and lumbar discectomy: a systematic review and meta-analysis. *CMAJ Open* [Internet]. 2014 [citado el 25 de abril de 2024];2(4):E295–305. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.9778/cmajo.20140048>
23. Frucella G, Maldonado D. Discectomía Endoscópica Lumbar Percutánea: Presentación de 60 Casos Intervenidos en Argentina con Pacientes Despiertos. *Surgical Neurology International* [Internet]. 2019 [citado el 25 de abril de 2024];10(Suppl 1):S37. Disponible en: http://dx.doi.org/10.25259/SNI_325_2019
24. Chiu RG, Patel S, Zhu A, Aguilar E, Mehta AI. Endoscopic versus open laminectomy for lumbar spinal stenosis: An international, multi-institutional analysis of outcomes and adverse events. *Global Spine J* [Internet]. 2020 [citado el 25 de abril de 2024];10(6):720–8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32707015/>
25. Andrade-Ramos MÁ, Lemus-Rodríguez Y, Acosta-Gómez EF, Esparza-Gutiérrez SV, Guerrero-Jazo F, Velázquez-Santana H. Minimally invasive spine surgery in the Nuevo hospital civil DE Guadalajara “Dr. Juan i. Menchaca”. *Coluna/Columna* [Internet]. 2016 [citado el 25 de abril de 2024];15(4):267–71. Disponible en: <https://www.scielo.br/j/coluna/a/7BKsZDYtnqcZwwXhPPYqBxB/>