












Alivio del dolor y restauración de la capacidad funcional mediante cirugía de columna mínimamente invasiva en octogenarios y nonagenarios colombianos

Minimally invasive spine surgery for pain relief and preservation of functional autonomy in colombian octogenarians and nonagenarians

Jorge-Felipe Ramírez-León^{1,2,3,5,7} , Danny Rentería-Kong⁴ , José-Gabriel Rugeles-Ortiz^{2,5} , Carolina Ramírez-Martínez^{2,5,7} , Juan-Sebastián Manchola-Gómez⁶ , Nicolás Prada-Ramírez^{2,8} , Viviana-Marcela Plazas-Bedoya⁵ , Kai-Uwe Lewandrowski^{7,9} , Gabriel-Oswaldo Alonso-Cuéllar^{1,2,3,7*} 

¹Academia Nacional de Medicina de Colombia, Bogotá, Colombia

²Latin American Endoscopic Spine Surgeons, LESS Invasiva Academy, Bogotá, Colombia

³Grupo de Investigación en Ortopedia y Traumatología, Departamento de Ortopedia y Traumatología, Clínica Colsanitas S.A., Bogotá, Colombia

⁴Programa de Fellowship Visiting, Latin American Endoscopic Spine Surgeons, LESS Invasiva Academy, Bogotá, D.C., Colombia

⁵Clínica Reina Sofía, Departamento de Ortopedia y Traumatología, Clínica Colsanitas, Bogotá, Colombia

⁶Semillero de Investigación, Departamento de Ortopedia y Traumatología, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia

⁷Fundación Universitaria Sanitas, Facultad de Medicina, Programa de Ortopedia y Traumatología, Bogotá, D.C., Colombia

⁸Clínica Foscal Internacional, Bucaramanga, Colombia

⁹Center for Advanced Spine Care of Southern Arizona, Tucson, EE. UU

Recibido: 23 febrero 2026

Aceptado: 17 marzo 2026

Publicado: 09 abril 2026

*Correspondencia: Gabriel Oswaldo Alonso Cuéllar. academy@lessinvasiva.com

Resumen


Introducción: Colombia enfrenta una acelerada transición epidemiológica hacia una población envejecida; esto plantea importantes retos sobre el sistema de salud. El dolor lumbar crónico es una de las enfermedades de mayor impacto en la funcionalidad y en la pérdida de autonomía en pacientes de vejez avanzada. La cirugía mínimamente invasiva de columna (CMIC) es una alternativa que permite recuperar la capacidad funcional en esta población frágil. El propósito de este trabajo es evaluar los resultados del tratamiento mínimamente invasivo, el impacto funcional y su seguridad en pacientes por encima de los 80 años de edad.

Materiales y métodos: Estudio observacional descriptivo de 122 pacientes entre 80 y 99 años tratados en un centro de referencia con técnicas quirúrgicas mínimamente invasivas de columna. Se analizaron variables demográficas, comorbilidades y escalas de dolor y discapacidad.

Med 2026; 48(1): 39-48

<https://doi.org/10.56050/RM-48-1-06>

www.revistamedicina.net

© 2026 Los autores. Este artículo se distribuye bajo los términos de la licencia **Creative Commons Atribución 4.0 Internacional (CC BY 4.0)**. Publicado con  en nombre de Academia Nacional de Medicina de Colombia.

Resultados: La mediana de la edad fue de 84 años (RIC: 81-86,25). Un 91,8% de los pacientes geriátricos reportó alguna comorbilidad; la HTA fue la más frecuente con un 72%. Se realizaron un total de 223 procedimientos. Uno de los más comunes fue la rizólisis facetaria percutánea (31%). La CMIC redujo la EVA significativamente de 8 a 2 puntos ($p<0,001$) y la mediana del índice de funcionalidad ODI se redujo de 46% a 14% ($p<0,001$). La tasa de complicaciones fue de 5% con una satisfacción global al cuestionario Macnab del 60,7%.

Conclusión: La CMIC usando anestesia regional es una alternativa segura y efectiva que permite la restauración funcional en pacientes de longevidad extrema en los que el mantenimiento de la autonomía es un factor importante en la calidad de vida.

Palabras clave: Longevidad. Anciano de 80 o más años. Procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos. Dolor lumbar. Autonomía personal. Gerociencia.

Abstract

Introduction: Colombia is facing an accelerated epidemiological transition towards an aging population; this poses significant challenges for the healthcare system. Chronic low back pain is one of the conditions with the greatest impact on functionality and loss of autonomy in patients of advanced age. Minimally invasive spine surgery (MISS) is an alternative that allows for the recovery of functional capacity in this frail population. The purpose of this study is to evaluate the clinical outcomes of minimally invasive treatment, its functional impact, and its safety in patients over 80 years of age.

Materials and methods: A descriptive observational study was conducted on 122 patients aged between 80 and 99 years treated at a referral center using minimally invasive spine surgery techniques. Demographic variables, comorbidities, as well as pain and disability scales, were analyzed.

Results: The median age was 84 years (IQR: 81-86.25). Overall, 91.8% of the geriatric patients reported at least one comorbidity; with arterial hypertension being the most frequent (72%). A total of 223 procedures were performed. One of the most common was percutaneous facet rhizolysis (31%). MISS significantly reduced the Visual Analogue Scale (VAS) score from 8 to 2 points ($p<0.001$), and the median Oswestry Disability Index (ODI) decreased from 46% to 14% ($p<0.001$). The complication rate was 5%, with an overall satisfaction rate of 60.7% according to the modified Macnab criteria.

Conclusion: MISS under regional anesthesia is a safe and effective alternative that enables functional restoration in patients of extreme longevity, for whom maintaining autonomy is a crucial factor in their quality of life.

Keywords: Longevity. Aged 80 and over. Minimally invasive surgical procedures. Low back pain. Personal autonomy. Geroscience.

Introducción

El envejecimiento poblacional es uno de los retos más significativos en salud pública contemporánea^{1,2}. El cambio en las pirámides poblacionales impacta no solo los sistemas de salud de países desarrollados, sino también en aquellos en vías de

desarrollo¹⁻⁵. En Colombia, la transición demográfica es evidente. Según el último censo realizado en el año 2018, la población de adultos mayores de 80 años superaba el millón de personas; esto representaba un 2,08% de la población total colombiana para ese año⁶. Si bien estas cifras pueden parecer relativamente bajas, se debe destacar que

este porcentaje casi se triplicó en apenas un lapso de 25 años, pasando del 0,8% en 1993 al mencionado 2,08% del 2018. Este acelerado aumento en la esperanza de vida viene acompañado de una mayor prevalencia de enfermedades crónicas que afectan la “resiliencia” y la “capacidad intrínseca” de los pacientes geriátricos¹.

Una de las patologías crónicas que más afecta la calidad de vida, la funcionalidad y la salud mental de los pacientes geriátricos es el dolor lumbar (DL)⁷. Datos epidemiológicos reportan al DL como la primera causa de consulta osteomuscular en pacientes mayores de 65 años⁸, alcanzando prevalencias estimadas de entre 24 y 56%^{3,9}. Dentro de las patologías de la columna más frecuentes en pacientes geriátricos se han reportado la osteoartritis y la estenosis lumbar^{5,7-10}. Las técnicas estándar de oro para su tratamiento son los procedimientos abiertos convencionales que requieren anestesia general, hospitalizaciones largas y que conllevan altas tasas de complicaciones y de reoperaciones^{8,9}, por lo que suelen descartarse debido a estos riesgos asociados, limitando el acceso al alivio del DL en pacientes con edades extremas. En este escenario, la cirugía mínimamente invasiva en columna vertebral (CMIC) surge como una alternativa más prometedora para este segmento de la población, ya que permite el tratamiento del DL con un menor riesgo de complicaciones, menor sangrado, una menor lesión a los tejidos circundantes y hospitalizaciones más cortas^{3,7,10,11}. Si bien, las técnicas mínimamente invasivas han sido estudiadas y su eficacia comprobada, pocos estudios han evaluado su seguridad y el impacto funcional en pacientes con vejez avanzada y con alta carga de morbilidad. Las técnicas CMIC son reconocidas por su capacidad de rápida recuperación, lo cual en pacientes geriátricos permite una “compresión de la morbilidad”, permitiendo al paciente recuperar rápida y efectivamente su interacción social y física^{3,11}.

El propósito de este trabajo es evaluar los resultados clínicos, el impacto funcional, las complicaciones y la tasa de reoperaciones del tratamiento del

DL con técnicas de CMIC en pacientes entre 80 y 99 años de edad en un centro de referencia de columna vertebral.

Metodología

Selección de los pacientes

Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo evaluando las historias clínicas de pacientes por encima de 80 años con dolor lumbar crónico de origen degenerativo y que fueron tratados con algún tipo de CMIC en un centro de referencia de cirugía de columna vertebral entre 1994 y 2024. El diagnóstico se realizó mediante hallazgos clínicos e imagenológicos por un cirujano de columna experto. Se registró el tipo de procedimiento mínimamente invasivo empleado y sus resultados clínicos. La inclusión se limitó estrictamente a pacientes con historial médico completo, imágenes confirmatorias y seguimiento documentado. Se excluyó a los pacientes con datos clínicos incompletos. Se analizaron variables demográficas y frecuencias de las patologías presentes en los pacientes, tanto en columna vertebral como otras comorbilidades. Este estudio fue aprobado por el comité de revisión institucional (CEIFUS n.º 2714-25).

Procedimiento quirúrgico

Se incluyeron todos los procedimientos realizados por CMIC, tanto los percutáneos (rizólisis facetaria, discectomía percutánea), como los endoscópicos (discectomías, foraminotomías y rizotomías), así como estabilizaciones dinámicas mínimamente invasivas. Todos los procedimientos fueron realizados por cirujano de columna con entrenamiento avanzado en cirugía endoscópica y no endoscópica (percutánea). Como método de evaluación perioratoria se seleccionaron tres criterios: la escala visual análoga del dolor (EVA), el índice de funcionalidad de Oswestry (ODI) y el criterio Macnab. El ODI determina el porcentaje de discapacidad que la patología está generando. El criterio Macnab modificado, que determina el grado de satisfacción del paciente, se evaluó en los controles posoperatorios.

También se anotaron las complicaciones intra y posquirúrgicas y la necesidad de reintervención.

El análisis estadístico se realizó mediante el programa STATA versión 15.0 (StataCorp LLC, College Station, TX, EE. UU.). La normalidad de las variables continuas se evaluó mediante la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables continuas se describieron con mediana, rango intercuartílico (RIC) e intervalo de confianza del 95% (IC 95%), calculado mediante el método bootstrap con 1000 repeticiones, dado que ninguna siguió una distribución normal. Las variables categóricas se expresaron como frecuencias absolutas y porcentajes. Para la comparación de los desenlaces clínicos antes y después de la intervención quirúrgica, se utilizó la prueba de rangos con signo de Wilcoxon para muestras relacionadas. La comparación de variables continuas entre hombres y mujeres se realizó mediante la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes. Las complicaciones posquirúrgicas se describieron mediante frecuencias absolutas y relativas. En todos los análisis se consideró estadísticamente significativo un valor de $p < 0,05$.

Resultados

Demográficos

Entre los años 1994 y 2024 se realizaron un total de 223 procedimientos en 122 pacientes. La distribución por sexo fue 60,66% (n=74) mujeres y 39,34% (n=48) hombres. La mediana de edad de los pacientes fue de 84 años (RIC: 81–86,25), con un rango entre 80 y 99 años. La mediana de edad fue significativamente mayor en las mujeres que en los hombres, 84 años (RIC: 82–88) versus 83 años (RIC: 80–85), respectivamente ($p = 0,013$). Con relación a su ocupación, un 59,0% de los pacientes mencionaron ser pensionados, mientras que un 32,8% reportaron ser amas de casa; el 8,2% restante indicó ser “profesional universitario”, “técnico” o “vendedor”.

Comorbilidades

El 91,8% de los pacientes reportaron alguna comorbilidad, entre ellas hipertensión arterial, afecciones cardíacas, cáncer y diabetes. La comorbilidad más

importante fue presión arterial elevada con un 72%. Un 85% de los pacientes reportó tener un procedimiento quirúrgico previo.

Patología causante del dolor y la discapacidad

El motivo de consulta fue 45% (n=54) de dolor axial, mientras un 55% (n=66) indicó presentar dolor radicular. Un 20,8% de los pacientes reportó tener un procedimiento quirúrgico previo en la columna vertebral; de estos, un 60% reportó tener una discectomía abierta con fusión en uno o varios niveles. Con respecto al diagnóstico de la patología generadora del dolor, se obtuvo que un 59% (n=71) de los pacientes presentaron discopatía, 18% (n=22) hernia discal foraminal, 15% (n=18) hernia discal central, 9% (n=11) estenosis central, 34% (n=41) estenosis foraminal y un 55% (n=67) de los pacientes presentaron algún grado de artrosis facetaria. Un 5,8% (n=7) de los pacientes fueron diagnosticados con síndrome de segmento adyacente.

Procedimiento quirúrgico

Se realizó un promedio de 1,82 procedimientos por paciente. El procedimiento endoscópico que más frecuentemente se realizó fue la foraminotomía endoscópica (TELF) (n=40), seguida por la discectomía endoscópica (TELD) con 25. Por otro lado, el procedimiento percutáneo (no endoscópico) más realizado fue la rizólisis facetaria con 70 y la discectomía térmica con 39. Con respecto a la estabilización dinámica, se colocaron un total de 35 espaciadores interespinosos. Los resultados clínicos por cada grupo de intervención se encuentran en la **Tabla 1**. La mediana del tiempo quirúrgico fue de 60 minutos (RIC: 50–80). La mediana de sangrado intraoperatorio fue de 20 mL (RIC: 10–22,5), con un valor máximo de 300 mL. Todos los pacientes fueron manejados con anestesia regional y sedación y fueron dados de alta el mismo día del procedimiento.

Desenlaces

La EVA tuvo una reducción estadísticamente significativa, pasando de una mediana de 8 puntos (RIC:

Tabla 1. Datos demográficos y resultados clínicos de los pacientes por encima de 80 años por cada uno de los procedimientos realizados.

	Rizólisis facetaria Percutánea	Foraminotomía endoscópica transforaminal (TELF)	Dissectomía percutánea no endoscópica	Espaciador interespinoso percutáneo	Dissectomía endoscópica transforaminal (TELD)	Rizólisis facetaria endoscópica	Dissectomía Endoscópica Interlaminar (IELD)	Espaciador interespinoso Miniopen
n	70	40	39	31	25	8	6	4
% Mujeres	60	70	66,67	70,97	60	50	50	75
Mediana Edad (RIC)	84 (81,7-87)	83 (82-85,7)	84 (82-86)	84 (81-87)	83,5 (80-88)	82,5 (80-85,25)	82,5 (80-86,5)	81 (80-82,7)
Mediana EVA Pre (RIC;IC 95%)	8 (7-9,2; 8-8,7)	8 (8-9; 8-9)	8 (7-10; 7,8-9)	8 (8-10; 8-9)	8,5 (8-10; 8-9,8)	8 (7-10; 6,3-10)	9,5 (6,7-10; 6,1-10)	8,5 (7-10; 7-10)
Mediana EVA Pos (RIC - IC 95%)	2 (2-4,7; 2-3)	3 (2-5; 2-4)	3 (2-5; 2,5-5)	2 (2-5; 2-4)	2 (1-5; 1-4)	3 (1,2-5,7; 1-6)	3 (1,5-4,5; 1-5)	6 (2-7; 2-7)
	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,0113	p = 0,067	p = 0,1655
Mediana ODI Pre (RIC - IC 95%)	44 (28-59; 36,3-51,6)	48 (36-56; 40-54)	44 (34-51; 36-50)	44 (39-56; 40-54,6)	58 (44,5-70,5; 46,5-65,3)	49 (41,5-63,5; 40,2-77,8)	59 (43-76,5; 40-80)	39 (34,5-64,5; 34-72)
Mediana ODI Pos (RIC - IC 95%)	14 (7-28,5; 10-20)	14 (10-30; 10-23)	20 (10-24; 10- 23,5)	20 (10-35; 10-21,8)	14 (5-40; 5-36)	15 (0-28; 0-38,4)	10 (10-10; 10-10)	24 (14-40; 14-40)
	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p < 0,001	p = 0,0106	p = 0,056	p = 0,317	p = 0,285
Mediana Tiempo quirúrgico en minutos (RIC)	60 (45-74)	60 (53,7-80)	60 (45-80)	68 (60-90)	66,5 (53,7-75)	60 (45-83)	120 (97,5- 138,7)	94 (60-95)
Mediana Sangrado Intraoperatorio en mL (RIC)	10 (10-20)	20 (20-30)	10 (10-20)	20 (10-30)	17,5 (10-20)	20 (13,1-50)	10 (6,2-7,2)	35 (20-50)

7–9; IC 95%: 7,7–8,3) en el preoperatorio a 2 puntos (RIC: 2–5; IC 95%: 1,0–2,9) en el posoperatorio ($p < 0,001$). De manera similar, el ODI disminuyó significativamente tras la intervención quirúrgica, de una mediana de 46% (RIC: 35,5–56,5%; IC 95%: 42,9–53,0) en el preoperatorio a 14% (RIC: 9–25,5%; IC 95%: 7,1–20,8) en el posoperatorio ($p < 0,001$). El 70,4% de los pacientes tuvo una satisfacción entre excelente y buena frente al tratamiento. El 25,7% indicó alguna mejoría de la capacidad funcional. Mientras que únicamente el 3,8% reportó sentirse peor, o sin mejoría, luego del tratamiento. La media de seguimiento fue de 16,4 meses.

Complicaciones y reintervenciones

La tasa global de complicaciones asociadas a los procedimientos fue del 5% ($n=6$). Al analizar el momento de ocurrencia, las complicaciones se dividieron en intraoperatorias y posoperatorias. Durante el transoperatorio, se registró un caso de desgarro dural, el cual fue resuelto con un parche dural y sin secuelas, y un único caso (0,8%) que requirió la interrupción anticipada de la cirugía debido a alteraciones importantes en el equilibrio hemodinámico del paciente. En el periodo posoperatorio, las complicaciones reportadas incluyeron un hematoma epidural y dos casos de radiculitis, los cuales fueron de gravedad moderada y se manejaron con reintervención. A mediano plazo, se diagnosticaron dos casos de reherniación discal sintomática. En cuanto a la tasa de reintervención, 9 pacientes (7,3%) requirieron una nueva cirugía antes de los 6 meses de seguimiento debido a la persistencia de los síntomas o complicaciones. De este grupo, 5 pacientes fueron manejados mediante abordajes abiertos convencionales, mientras que a los 4 restantes se les realizó una nueva intervención mediante técnicas de CMIC.

Discusión

La población global envejece y la frecuencia de patologías degenerativas relacionadas con la edad aumenta (1,2,4-6,13). Los sistemas de salud se verán impactados con una avalancha de pacientes que requieren servicios complejos para patologías

crónicas como el DL. El manejo del DL en pacientes de vejez avanzada requiere un cambio en su paradigma. Los resultados de este estudio ofrecen información valiosa sobre los resultados clínicos de la CMIC en pacientes mayores de 80 años con comorbilidades e importante discapacidad funcional (>45% al ODI score) por distintas patologías lumbares. Los hallazgos sugieren que la CMIC tiene varias ventajas, especialmente en una población caracterizada por una alta prevalencia de comorbilidades y una mayor fragilidad debido a la edad avanzada (3), demostrando que la edad cronológica no debe ser una barrera para el manejo quirúrgico siempre y cuando se empleen técnicas de bajo impacto biológico y que permitan una rápida recuperación de la “capacidad intrínseca” de los pacientes geriátricos.

Impacto del DL en pacientes de edad avanzada

El DL en pacientes geriátricos no solo causa incomodidad, sino que es un verdadero catalizador del declive sistémico. En primer lugar, el DL causa una inmovilidad forzada que acelera la sarcopenia y la osteopenia¹⁴. Asimismo, la dificultad para caminar que la mayoría de los pacientes reporta impide su interacción social. Esta ausencia de participación en actividades sociales se relaciona con deterioro cognitivo y mortalidad temprana^{15,16}. En esta misma vía, se ha establecido una relación entre el dolor crónico no tratado y la reducción en la velocidad del procesamiento mental y la depresión^{17,18}. Por lo tanto, un DL por encima de 6 puntos en la EVA, además de alterar la “Comprensión de la Morbilidad”, disminuye el deseo de vivir, la vitalidad psicofísica y acelera los procesos de deterioro y fragilidad de pacientes que ya enfrentan importantes retos de salud¹⁷.

Las técnicas de CMIC permiten un retorno rápido a factores relevantes de la “capacidad intrínseca” de los pacientes geriátricos, como la locomoción, la vitalidad y el bienestar psicológico, consiguiendo una recuperación más rápida y una mejora en la calidad de vida de los pacientes. Esto acelera el proceso de cierre del círculo vicioso de inmovilidad al disminuir de forma significativa los porcentajes

de discapacidad de los pacientes, pasando de un paciente severamente discapacitado (>45%) a una discapacidad moderada (cerca del 20%). Haciendo que el paciente vuelva a una habilidad funcional que le brinde algo de independencia, toma de decisiones y mejorando su calidad de vida y deseo de vivir¹¹.

Ventajas de la CMIC sobre las técnicas convencionales

Las técnicas abiertas han sido relacionadas con un mayor riesgo de complicaciones y agotamiento de las reservas fisiológicas del paciente geriátrico frágil^{9,12}. Entre otros eventos adversos, se ha reportado una frecuencia más alta de necesidad de transfusiones sanguíneas y de mayor tiempo quirúrgico en pacientes mayores de 65 años sometidos a cirugía abierta¹⁹. Hohenberger y col., reportaron una probabilidad 13 veces superior de requerir una transfusión sanguínea en pacientes mayores de 60 años sometidos a una cirugía de columna convencional¹⁹. Estos mismos investigadores reportaron una alta probabilidad de tener una duración superior a los 150 minutos en este segmento etario. Eventos que pueden ser catastróficos en pacientes mayores a 80 años. Al emplear técnicas CMIC, en este estudio, el tiempo del procedimiento fue menor a una hora en el 60% de los pacientes y en cerca de la mitad de los casos las pérdidas sanguíneas fueron imperceptibles o menores a 10 mL (47,2%). El caso con mayor sangrado intraoperatorio correspondió a un paciente de 92 años con múltiples comorbilidades, lo que podría explicar este valor atípico. De la misma manera, las técnicas abiertas convencionales aumentan el riesgo de necrosis muscular isquémica debido al uso de retractores durante tiempos prolongados y la escasa perfusión sanguínea sobre los músculos multífidos. Esta complicación en un paciente por encima de 80 años aumenta la probabilidad de inestabilidad crónica debido a la lesión de un músculo que difícilmente se recuperará²⁰.

La incidencia de complicaciones posoperatorias en esta muestra fue baja (5%), con casos aislados de desgarros, hematomas, radiculitis y reherniaciones, mientras que la tasa de reoperación se mantuvo

en un 6%. Estos resultados están alineados con la tendencia observada en la literatura^{10-12,21}, en la que se reportan tasas entre el 0 y el 2%, aunque con muestras menores a las reportadas en este estudio. Estas tasas son significativamente menores de complicaciones quirúrgicas graves, como infecciones y lesiones nerviosas reportadas en técnicas abiertas en pacientes geriátricos^{19,22}. Esto es especialmente relevante en cirugías complejas como fusiones lumbares y estenosis espinal, donde las tasas de complicaciones suelen ser más altas en comparación con procedimientos menos invasivos como la cirugía de hernias lumbares⁹. La evidencia es clara al resaltar que, en pacientes mayores de 80 años, la reducción de complicaciones es esencial, dado que estas pueden tener un impacto severo en la recuperación y calidad de vida de este grupo vulnerable^{1,2,5,17}.

En esta investigación, la alta satisfacción de los pacientes y la baja incidencia de complicaciones graves podrían estar relacionadas con el hecho de que estas intervenciones fueron realizadas bajo anestesia regional en lugar de anestesia general. Esto representa un aumento en la seguridad de la cirugía, principalmente en pacientes con comorbilidades respiratorias o cardiovasculares. Los estudios revisados sugieren que la anestesia regional minimiza significativamente los riesgos, aspecto crítico en pacientes mayores de 80 años, donde la anestesia general puede incrementar la mortalidad posoperatoria y afectar negativamente la recuperación^{23,24}. La anestesia general en pacientes por encima de 80 años ha sido también relacionada con un mayor riesgo de deterioro cognitivo posoperatorio²⁵, complicaciones pulmonares²⁶ e inestabilidad hemodinámica²⁷.

Desde la perspectiva de la salud pública y la gerociencia, los hallazgos de esta investigación sugieren que la cirugía mínimamente invasiva de columna (CMIC) debe ser reinterpretada no solo como una técnica quirúrgica, sino como una intervención estratégica de medicina preventiva secundaria, capaz de evitar el colapso inminente de la autonomía funcional en el paciente de vejez

avanzada. En nuestra cohorte, la reducción de la mediana del índice de discapacidad de Oswestry (ODI) de un 46% a un 14% tras la intervención representa el rescate de un estado de dependencia severa hacia uno de independencia funcional. Al mitigar el dolor lumbar de forma eficaz y con un trauma tisular reducido, la CMIC logra romper el círculo vicioso de inmovilidad y aislamiento social que actúa como catalizador de la sarcopenia y el declive cognitivo en el octogenario. A diferencia de los abordajes abiertos tradicionales, que a menudo agotan la reserva fisiológica del anciano frágil, el enfoque mínimamente invasivo bajo anestesia regional preserva la “capacidad intrínseca” del individuo. Esto facilita la comprensión de la morbilidad, asegurando que los años ganados por la medicina moderna en Colombia sean vividos con dignidad, vigor y plena participación social.

Limitaciones

Este estudio presenta limitaciones inherentes a su diseño observacional, descriptivo y retrospectivo que deben ser consideradas. En primer lugar, la dependencia de registros médicos e historias clínicas introduce un inevitable riesgo de sesgo de información (por posible subregistro de variables clínicas o complicaciones menores) y de sesgo de selección, dado que la muestra no fue aleatorizada y representa la experiencia de un único centro de referencia. En segundo lugar, el tiempo de seguimiento posoperatorio, al no estar estandarizado y presentar una mediana de 6 meses, limita la capacidad de evaluar la duración a largo plazo del beneficio clínico, así como la tasa real de recurrencia del dolor o la necesidad de reintervenciones tardías. Por último, la ausencia de un grupo control activo impide establecer estadísticamente la superioridad de la CMIC frente a las técnicas abiertas convencionales. Para mitigar estas limitaciones en futuras investigaciones, es imperativo el diseño de estudios prospectivos basados en protocolos estandarizados de seguimiento clínico. La implementación de estudios usando registros multicéntricos a largo plazo permitirá evaluar con mayor rigurosidad la durabilidad del

alivio del dolor, la tasa de complicaciones tardías y el impacto sostenido en la capacidad funcional de los pacientes con vejez extrema.

Conclusiones

Las técnicas mínimamente invasivas constituyen una alternativa segura y efectiva para el tratamiento del dolor lumbar en pacientes con vejez avanzada. Los hallazgos de esta investigación sugieren que la CMIC ofrece una alternativa segura y eficaz para pacientes mayores de 80 años con patología de columna. La menor tasa de complicaciones, el tiempo reducido de recuperación y los mejores resultados en términos de alivio del dolor y función motora posicionan a la CMIC como una alternativa factible en esta población. Sin embargo, es importante considerar que no todos los pacientes serán candidatos ideales para la CMIC, y la elección entre esta y la cirugía abierta debe basarse en una evaluación individualizada, considerando tanto las condiciones del paciente como la experiencia del cirujano. El tipo de anestesia y un menor daño tisular podrían ser factores determinantes de la seguridad de la técnica. La adopción de CMIC en países con pirámides poblacionales que comienzan a envejecer, como la colombiana, puede además reducir costos a largo plazo al disminuir las estancias hospitalarias y cuidados institucionales que los pacientes geriátricos requieren. En definitiva, documentar la viabilidad y seguridad de estas intervenciones en pacientes que transitan su octava y novena década subraya un hito crucial en la atención geriátrica moderna. Al demostrar que la edad cronológica extrema ha dejado de ser una contraindicación absoluta para la resolución de patologías estructurales, este enfoque se erige como un puente terapéutico indispensable. Es precisamente mediante la adopción rutinaria de intervenciones de mínima agresión biológica que el sistema de salud colombiano podrá acompañar el inminente aumento de su población centenaria, garantizando que alcanzar el límite de la longevidad humana represente un verdadero triunfo de la independencia, y no una simple prolongación de la supervivencia.

Referencias

1. Grigoraş G, Ilie AC, Turcu AM, Albişteanu SM, Lungu ID, Ştefăniu R, et al. Resilience and intrinsic capacity in older adults: A review of recent literature. *J Clin Med*. 2025 Oct 30;14(21):7729. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/jcm14217729>.
2. Gonzalez-Bautista E, Andrieu S, Gutiérrez-Robledo LM, García-Chanes RE, de Souto Barreto P. In the quest of a standard index of intrinsic capacity. A critical literature review. *J Nutr Health Aging*. 2020;24(9):959-965. Disponible en: <https://doi.org/10.1007/s12603-020-1394-4>.
3. Avila MJ, Walter CM, Baaj AA. Outcomes and complications of minimally invasive surgery of the lumbar spine in the elderly. *Cureus*. 2016 Mar 5;8(3):e519. Disponible en: <https://doi.org/10.7759/cureus.519>.
4. Yang Y, Mayo A, Levy T, Raz N, Shenhar B, Jarosz DF, et al. Compression of morbidity by interventions that steepen the survival curve. *Nat Commun*. 2025 Apr 8;16(1):3340. Disponible en: <https://doi.org/10.1038/s41467-025-57807-5.1234>
5. Menéndez-González L, Izaguirre-Riesgo A, Tranche-Iparraguirre S, Montero-Rodríguez Á, Orts-Cortés MI. Prevalencia y factores asociados de fragilidad en adultos mayores de 70 años en la comunidad. *Aten Primaria*. 2021;53(10):102128. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102128567>
6. Personas mayores en Colombia, hacia la inclusión y la participación. XV congreso internacional de envejecimiento y vejez." Década del envejecimiento saludable 2020 - 2030"; 2021. Disponible en: <https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/notas-estadisticas/nov-2021-nota-estadistica-personas-mayores-en-colombia-presentacion.pdf>
7. de Souza IMB, Sakaguchi TF, Yuan SLK, Matsutani LA, do Espírito-Santo AS, Pereira CAB, et al. Prevalence of low back pain in the elderly population: A systematic review. *Clinics (Sao Paulo)*. 2019 Oct 28;74:e789. Disponible en: <https://doi.org/10.6061/clinics/2019/e789>.
8. Zheng DKY, Kawchuk GN, Bussières AE, Al Zoubi FM, Hartvigsen J, Fu SN, et al. Trends of low back pain research in older and working-age adults from 1993 to 2023: A bibliometric analysis. *J Pain Res*. 2023 Oct 2;16:3325-3341. Disponible en: <https://doi.org/10.2147/JPR.S425672>.
9. Wong AYL, Karppinen J, Samartzis D. Low back pain in older adults: Risk factors, management options and future directions. *Scoliosis Spinal Disord*. 2017;12:14. Published 2017 Apr 18. Disponible en: <https://doi.org/10.1186/s13013-017-0121-3>
10. Moojen WA, Peul WC. Minimally invasive surgery for lumbar spinal stenosis. *BMJ*. 2015;350:h1664. Published 2015 Apr 1. Disponible en: <https://doi.org/10.1136/bmj.h1664>
11. Ahn Y, Song SK. Transforaminal endoscopic lumbar foraminotomy for octogenarian patients. *Front Surg*. 2024 Feb 1;11:1324843. Disponible en: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1324843>.
12. Telfeian AE, Sastry R, Oyelese A, Fridley J, Camara-Quintana JQ, Niu T, et al. Awake, transforaminal endoscopic lumbar spine surgery in octogenarians: Case series. *Pain Physician*. 2022 Mar;25(2):E255-E262.
13. Sanders JL, Arnold AM, Hirsch CH, Thielke SM, Kim D, Mukamal KJ. Effects of disease burden and functional adaptation on morbidity and mortality on older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2016 Jun;64(6):1242-9. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jgs.14163>.
14. Huang G, Qian D, Liu Y, Qu G, Qian Y, Pei B. The association between frailty and osteoarthritis based on the NHANES and Mendelian randomization study. *Arch Med Sci*. 2023 Aug 25;19(5):1545-1550. Disponible en: <https://doi.org/10.5114/aoms/171270>.
15. Abugroun A, Shah SJ, Covinsky K, Hubbard C, Newman JC, Fang MC. Low social engagement and risk of death in older adults. *J Am Geriatr Soc*. 2025 Jul;73(7):2166-2175. Epub 2025 May 21. Disponible en: <https://doi.org/10.1111/jgs.19511>.
16. Evans IEM, Martyr A, Collins R, Brayne C, Clare L. Social isolation and cognitive function in later life: A systematic review and meta-analysis. *J Alzheimers Dis*. 2019;70(s1):S119-S144. Disponible en: <https://doi.org/10.3233/JAD-180501>.
17. Markovics D, Virág A, Gadó K. Management of chronic pain in elderly patients: The central role of nurses in multidisciplinary care. *Geriatrics (Basel)*. 2025 Aug 14;10(4):110. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/geriatrics10040110>.
18. Perez-Sousa MÁ, Cuevas A, Borda MG, Izquierdo M, Ramírez-Vélez R. Absolute and relative handgrip strength as indicators of cognitive impairment: Evidence from the Mexican cognitive aging study. *JAR Life*. 2025 Dec 24;15:100058. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jarlif.2025.100058>.
19. Hohenberger C, Albert R, Schmidt NO, Doenitz C, Werle H, Schebesch KM. Incidence of medical and surgical complications after elective lumbar spine surgery. *Clin Neurol Neurosurg*. 2022;220:107348. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.clineuro.2022.107348>
20. Ahn J, Kim YH, Kim YC, Kim KT, Kim SM, Park JB, et al. Analysis of risk factors associated with proximal junctional kyphosis following long instrumented fusion from L1 to sacrum: Age itself does not independently increase the risk. *Medicina (Kaunas)*. 2024 Sep 3;60(9):1441. Disponible en: <https://doi.org/10.3390/medicina60091441>.
21. Kishima K, Yagi K, Yamashita K, Tezuka F, Morimoto M, Takata Y, et al. Full-endoscopic spine surgery in oldest old patients aged over 90 years: A case report. *J Med Invest*. 2024;71(1.2):169-173. Disponible en: <https://doi.org/10.2152/jmi.71.169>.
22. Luo M, Cao Q, Zhao Z. Risk factors of epidural hematoma in patients undergoing spinal surgery: A meta-analysis of 29 cohort studies. *Int J Surg*. 2023;109(10):3147-3158. Published 2023 Oct 1. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000538>
23. Wang SK, Li YJ, Wang P, Li XY, Kong C, Ma J, et al. Safety and benefit of ambulation within 24 hours in elderly patients undergoing lumbar fusion: Propensity score matching study of 882 patients. *Spine J*. 2024 May;24(5):812-819. Epub 2023 Dec 9. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2023.11.014>.

24. Pereira EM, Moraes VR, Gaya da Costa M, Nascimento TSD, Slawka E, Júnior CG. Remimazolam vs. propofol for general anaesthesia in elderly patients: A meta-analysis with trial sequential analysis. *Eur J Anaesthesiol.* 2024 Oct 1;41(10):738-748. Epub 2024 Aug 12. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/EJA.0000000000002042>.
25. Yu J, Ma G, Ding W, Mao J, Wang J. Structural model for the relationships between age-friendly communities and quality of life of older adults in Hefei, China. *Engineering, Construction and Architectural Management.* 2022; 29(3): 1376–1395. Disponible en: <https://doi.org/10.1108/ECAM-08-2020-0647>.
26. Tan JY, Kaliya-Perumal AK, Oh JY. Is spinal surgery safe for elderly patients aged 80 and above? Predictors of mortality and morbidity in an Asian population. *Neurospine.* 2019 Dec;16(4):764-769. Epub 2019 Jul 8. Disponible en: <https://doi.org/10.14245/ns.1836336.168>.
27. Wiredu K, Mueller A, McKay TB, Behera A, Shaefi S, Akeju O. Sex differences in the incidence of postoperative delirium after cardiac surgery: A pooled analyses of clinical trials. *Anesthesiology.* 2023 Oct 1;139(4):540-542. Disponible en: <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000004656>.