

Tratamiento quirúrgico de la estenosis degenerativa del canal lumbar con la técnica de Windows

Surgical Treatment of Degenerative Lumbar Canal Stenosis by The Windows Technique

Orestes Mauri Pérez¹ <https://orcid.org/0000-0002-7992-7364>

Raúl Candebat Rubio¹ <https://orcid.org/0000-0002-8718-1507>

Teresa Fonte Sevillano^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-6243-7262>

Madelín Sosa Carrasco¹ <https://orcid.org/0000-0002-2853-1757>

Oswaldo Valdés Paredes¹ <https://orcid.org/0000-0003-4096-857X>

Alexis Louit Hechavarría¹ <https://orcid.org/0000-0002-1167-9616>

¹Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, Cuba.

*Autor para la correspondencia: tfontesev@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: La estenosis degenerativa del canal lumbar es el diagnóstico más común y principal indicación para cirugía en adultos mayores de 60 años de edad. Su objetivo fundamental es la descompresión, acompañada o no, de fusión con o sin instrumentación. Existen diferentes técnicas quirúrgicas a emplearse de acuerdo con el tipo de estenosis y experiencia del cirujano, lo que hace que sea muy polémico y discutido el tipo de cirugía a realizar.

Objetivo: Evaluar la efectividad de la técnica de Windows en el tratamiento quirúrgico de la estenosis degenerativa del canal lumbar.

Métodos: Se realizó un estudio descriptivo prospectivo sobre el tratamiento quirúrgico en la estenosis degenerativa del canal lumbar en 88 pacientes operados en el servicio de Ortopedia del Hospital Hermanos Ameijeiras entre enero de 2007 y diciembre de 2017. El tipo de cirugía empleada se correspondió con la técnica de Windows de acuerdo con el tipo de estenosis. La escala de Oswestry y la Escala Visual Análoga se utilizaron para evaluar la efectividad de la técnica.

Resultados: Predominó el grupo etario de 60 años y más, y el sexo femenino fue el más representado. Previa a la cirugía, el 71,5 % de los casos presentaron claudicación neurogénica de la marcha y el 28,5 % sintomatología radicular predominante. Según la escala de Oswestry y la Escala Visual Análoga, los resultados postoperatorios fueron evaluados de buenos en 79,4 % de los pacientes, regulares en el 12,6 % y malos en el 9,0 %.

Conclusiones: La técnica de Windows ha sido eficaz en el tratamiento quirúrgico de la estenosis degenerativa del canal lumbar y se evidencia una mejoría de la calidad de vida luego de la cirugía.

Palabras clave: estenosis degenerativa del canal lumbar; técnica de Windows; tratamiento quirúrgico.

ABSTRACT

Introduction: Degenerative lumbar canal stenosis is the most common diagnosis and the main indication for surgery in adults over 60 years of age. The main objective is fusion decompression with or without instrumentation. There are different surgical techniques to be used according to the type of stenosis and the surgeon's experience, which makes the type of surgery to be performed very controversial.

Objective: To evaluate the effectiveness of fusion for degenerative lumbar spinal stenosis treated by windows technique.

Methods: A prospective descriptive study was carried out on the surgical treatment of degenerative lumbar canal stenosis in 88 patients operated on in the Orthopedic service at Hermanos Ameijeiras Hospital from January 2007 to December 2017. The type of surgery used corresponded to the windows technique according to the type of stenosis. The Oswestry scale and the Visual Analog Scale were used to evaluate the effectiveness of the technique.

Results: The age group of 60 years and older predominated, and the female sex was the most represented. Before surgery, 71.5% of the cases had neurogenic gait claudication and 28.5% had predominant root symptoms. According to the Oswestry scale and the Visual Analog Scale, postoperative results were evaluated as good in 79.4% of the patients, fair in 12.6%, and poor in 9.0%.

Conclusions: The Windows technique has been effective in the surgical treatment of degenerative lumbar canal stenosis and improvement in the quality of life after surgery is evidenced.

Keywords: degenerative stenosis of the lumbar canal; Windows technique; surgical treatment.

Recibido: 29/02/2021

Aceptado: 24/08/2021

Introducción

El aumento de la esperanza de vida de la población mundial en las últimas tres décadas ha traído como consecuencia un aumento de las enfermedades crónicas no trasmisibles, dentro de las que se encuentra la estenosis degenerativa del canal lumbar con un aumento en su diagnóstico 20 veces mayor al que se realizaba décadas atrás, e igual aumento en cuanto al tratamiento quirúrgico de esta.⁽¹⁾ Se estima que para el año 2025 aproximadamente 64 millones de adultos mayores de 65 años en EE.UU. presentarán datos clínicos de esta patología.⁽²⁾

La estenosis del canal lumbar es una enfermedad discapacitante, con un alto costo social para los pacientes que la padecen y gran impacto económico. Esta se define como el estrechamiento estructural del canal raquídeo, de los recesos laterales, o de los agujeros de conjunción en la zona lumbar.⁽¹⁾ El diagnóstico se define por la presencia de un síndrome clínico y la confirmación mediante imágenes de un canal estrecho.⁽¹⁾

La entidad se convierte en todo un desafío para el cirujano ortopédico.⁽³⁾ La complejidad anatómica, así como las estructuras nerviosas en su interior hacen que el tratamiento quirúrgico sea un proceder complejo y que requiera un cirujano entrenado.⁽⁴⁾ El objetivo de la cirugía es retirar de forma parcial o total las estructuras que producen la compresión y lograr mantener los componentes que dan estabilidad a la columna.⁽⁵⁾

La técnica de Windows es una modificación de la laminofarminotomía tradicional en la cual se logra una descompresión efectiva de los componentes neurales y se respetan las estructuras anatómicas que le proporcionan estabilidad a la columna.⁽³⁾

La cirugía por estenosis degenerativa es el tipo de cirugía, en la región lumbar, que más se incrementó en los EE.UU. entre los años 1980 y 2000, país donde se efectuaron 38 mil intervenciones quirúrgicas por el diagnóstico de estenosis degenerativa del canal lumbar.⁽²⁾

Sin embargo, en nuestro país no se han realizado estudios para conocer o estimar la frecuencia de estenosis degenerativa del canal lumbar en personas mayores de 60 años, y serían ~~siendo~~ significativas las comparaciones entre estadísticas internacionales de países con características poblacionales sociodemográficas similares a las nuestras,⁽⁵⁾ donde al término de 2015 existían alrededor de 1 980

000 habitantes cubanos mayores de 60 años de edad, para un índice de envejecimiento poblacional estimado de 19 %.⁽⁶⁾

El objetivo de este trabajo fue evaluar la efectividad de la técnica de Windows en el tratamiento quirúrgico de la estenosis degenerativa del canal lumbar, en el servicio de Ortopedia del Hospital Hermanos Ameijeiras.

Métodos

Se realizó un estudio descriptivo prospectivo sobre el tratamiento quirúrgico en la estenosis degenerativa del canal lumbar en los pacientes operados en el servicio de Ortopedia del Hospital Hermanos Ameijeiras entre enero de 2007 y diciembre de 2017. El tipo de cirugía empleada se correspondió con la técnica de Windows de acuerdo con el tipo de estenosis.

El universo estuvo conformado por 128 pacientes, a partir de los cuales se seleccionó una muestra de 88 pacientes que cumplieron con los siguientes criterios.

Criterios de inclusión:

- Todos los pacientes con diagnóstico de estenosis degenerativa del canal lumbar que fueron operados con técnica de Windows en el área y período señalado.
- Pacientes con un seguimiento mínimo de 6 meses.

Criterios de exclusión:

- Pacientes con cirugía previa de estenosis del canal lumbar.
- Pacientes con mielopatía espondilótica cervical asociada.

Criterios de salida:

- Abandono voluntario del paciente.
- Seguimiento inferior a 6 meses.

Las principales variables estudiadas fueron: sexo (masculino, femenino), edad (40-49 años, 50-59 años, 60 y más años), porcentaje de discapacidad según escala de Oswestry: discapacidad mínima (0 % - 20 %), discapacidad moderada (21 % - 40 %), discapacidad severa (41 % - 60 %), discapacitado (61 % - 80 %) y postrados (81 % - 100 %) (Anexo 1), Escala Visual Análoga (EVA): 0-10 puntos (Anexo 2), forma de presentación: claudicación neurógena y radiculopatía, y complicaciones: infección

del sitio quirúrgico, ruptura de la dura madre, dolor postquirúrgico severo, trombosis venosa profunda y regresión del cuadro clínico.

Técnicas y procedimientos

Se utilizaron como fuentes de información revisiones bibliográficas y las historias clínicas. Los datos fueron recogidos por el investigador principal y los colaboradores mediante el interrogatorio y examen físico, revisión de los expedientes, observación, entrevistas y cuestionario a cada paciente (Anexo 3), e información de los cirujanos. Finalmente se registró la información en la planilla estructurada de recolección de datos.

La estenosis del canal lumbar se diagnosticó a todo paciente con cuadro clínico caracterizado por dolor en espalda baja, que se intensificara progresivamente, irradiado o no, a uno o ambos miembros inferiores; dolor que se acompaña de sensación de calambre, adormecimiento u hormigueo en piernas y dedos de los pies y dificultad para la estancia prolongada de pie; claudicación neurógena; pérdida de fuerza muscular en algunos grupos musculares de miembros inferiores; maniobras clínicas para columna lumbar positivas y alteración de reflejos osteotendinosos de miembros inferiores, pudiendo existir trastornos de esfínteres vesical y anal.

Para el diagnóstico imagenológico se emplearon las radiografías simples en vistas anteroposterior, lateral, oblicuas derecha e izquierda, y vistas dinámicas de la región lumbar con imágenes de resonancia magnética de dicha región de la columna.

La determinación de realizar tratamiento quirúrgico dependió de:

- Cuadro clínico e imagenológico de estenosis lumbar de tipo degenerativa.
- Fracaso del tratamiento conservador.
- Existencia de inestabilidad.
- Existencia de compresión radicular.
- Deterioro neurológico (motor y sensitivo).
- Asociación a deformidades. Escoliosis de más de 30 grados.

De manera general en la toma de la decisión de emplear tratamiento quirúrgico prevaleció el criterio de agotar las posibilidades de tratamiento conservador, de valorar individualmente las opciones de riesgo/beneficio con este tipo de tratamiento y, de mejorar la calidad de vida del paciente.

Los resultados se evaluaron de buenos cuando después de la cirugía se logró una escala de EVA menor de 3 puntos, un índice de Oswestry menor de 40 %, de regulares cuando el dolor fue entre 4-5 puntos y el índice de Oswestry fue menor de 60 %. Se consideraron malos cuando el dolor fue de 6 puntos en adelante y el índice de discapacidad fue mayor del 60 %.

Preoperatorio

La evaluación preoperatoria se realizó por el protocolo establecido, mediante un equipo médico multidisciplinario, antes de tomar una conducta quirúrgica.

Se utilizó profilaxis antimicrobiana con cefazolina (1 g) administrar 1 bbo EV 30 minutos previos a la cirugía, 1bbo EV durante la cirugía y 1 bbo EV posterior a la cirugía (30 minutos después).

Proceder quirúrgico

El objetivo de la técnica quirúrgica es descomprimir el canal medular y las raíces nerviosas tanto como sea posible.^(7,8)

La cirugía consiste en la escisión completa del ligamento amarillo, escisión parcial de las láminas, la base del proceso espinoso y las facetas bilateralmente.

Procesamiento de la información y métodos estadísticos

Toda la información correspondiente a la investigación fue procesada y controlada mediante un sistema automatizado de control que se creó al efecto.

Se completaron dos bases de datos por paciente, introducidos de manera doble y separada, (por dos operadores diferentes) una se conservará en el archivo del investigador principal y la otra se empleó para el manejo de datos. Los datos primarios de ambas fueron comparados de forma automatizada. Se utilizó el paquete estadístico SPSS versión 11,0 y el módulo VALIDATE del sistema EPI-INFO. Toda la documentación será conservada durante 10 años.

Para las variables cualitativas se determinó la frecuencia absoluta y el porcentaje, así como la media para las cuantitativas. Para el análisis comparativo se aplicaron las pruebas de significación estadística Chi cuadrado (χ^2) y test de Fischer, con un 95 % de confiabilidad ($\alpha=0,05$) y para la comparación de medias se utilizó la prueba de t de student.

Consideraciones éticas

El estudio se realizó en concordancia con lo establecido en la Declaración de Helsinki. Los pacientes recibieron la información necesaria para decidir su participación en el estudio de forma escrita y verbal por los investigadores (Anexo 4).

Resultados

En nuestra investigación se analizó una muestra de 88 pacientes donde el grupo etario de mayor representación (48,9 %) fue el comprendido entre 60 años y más, seguido por el intervalo 50-59 años que representa el 38,6 %, con una media de 62 años de edad. Predominó el sexo masculino con un 54,6 % del total de casos.

La forma de presentación clínica que predominó fue la claudicación neurógena con el 71,5 % del total de casos, mientras que el 28,5 % se presentó como dolor radicular. En relación con la estabilidad y la cantidad de espacio que se expresa en la clasificación de Hanley y Eskay, el grupo de las estenosis multisegmentarias estables estuvo representado por 53,9 %, seguido de las multisegmentarias inestables que ocuparon el 27,6% y las monosegmentarias estables con el 18,5 % (Tabla 1).

Tabla 1 - Distribución de casos según forma de presentación clínica y tipos de estenosis (Clasificación Hanley y Eskay)

Variables		N	%
Forma de presentación	Claudicación neurógena	63	71,5
	Dolor radicular	25	28,5
Total de casos		88	100
Tipo de estenosis (Hanley y Eskay)	Monosegmentaria estable	16	18,2
	Monosegmentaria inestable	1	1,1
	Multisegmentaria estable	47	53,4
	Multisegmentaria inestable	24	27,3
Total de casos		88	100

Fuente: Base de datos SPSS

A 63 pacientes se les aplicó la técnica de Windows sin fusión o instrumentación (71,6 %), seguida de la técnica con fusión, asociada a discectomía (26,1 %), mientras que la técnica con fusión e instrumentación asociadas a discectomía e inestabilidad, solo se empleó en 2 casos para un 2,3 % (Tabla 2).

Tabla 2 - Distribución de casos según técnica quirúrgica empleada

Técnica quirúrgica empleada	N	%
Técnica de Windows sin fusión	63	71,6
Técnica de Windows con fusión (asociado a discectomía)	23	26,1
Técnica de Windows con fusión e instrumentación (asociado a discectomía e inestabilidad)	2	2,3
Total de casos	88	100

Fuente: Base de datos SPSS

En el preoperatorio según escala de Oswestry se encontró una media de 62,7 %, con una variación de 40,6 % al mes de la cirugía donde la evaluación presentó una media de solo 22,1 %. Al evaluar la Escala Visual Análoga (EVA) se obtuvo una media de 7,6 puntos en el preoperatorio, con una variación de 3 puntos con respecto al post operatorio que presentó una media de 4,6 puntos (Tabla 3).

Tabla 3 - Valoración de la calidad de vida de los casos según índice de discapacidad Oswestry y EVA para el dolor

Síntoma evaluador	Preoperatorio (Media)	Postoperatorio (Media)
Oswestry	62,7 %	22,1 %
EVA	7,6 puntos	4,6 puntos

Fuente: Base de datos SPSS

Los resultados quirúrgicos se evaluaron en buenos, regulares y malos. Se obtuvieron buenos resultados en el 78,4 %, regulares en el 12,5 % y malos en el 9,1 % de los casos (Tabla 4).

Tabla 4 - Evaluación de los resultados quirúrgicos según índice Oswestry y Escala Visual Análoga (EVA) para el dolor

Resultados	N	%
Buenos	69	78,4
Regulares	11	12,5
Malo	8	9,1
Total	88	100

Fuente: Base de datos SPSS

Existieron 25 casos con complicaciones quirúrgicas (28,4 %). Como complicaciones posquirúrgicas se presentaron la infección superficial del sitio quirúrgico y la ruptura de la duramadre, ambas con un 6,8 %, el dolor postquirúrgico severo se presentó en 5,7 % de los casos, seguido de la regresión del cuadro clínico y de la infección profunda del sitio quirúrgico, cada una con el 3,4 %. El menor porcentaje de complicaciones estuvo representado por el empeoramiento neurológico y la trombosis venosa profunda, ambas con el 2,3 % (Tabla 5).

Tabla 5 - Relación de las complicaciones postquirúrgicas

Complicaciones	N	%
Infección superficial del sitio quirúrgico	6	6,8
Ruptura de la duramadre	6	6,8
Dolor postquirúrgico severo	5	5,7
Regresión del cuadro clínico	3	3,4
Infección profunda del sitio quirúrgico	3	3,4
Empeoramiento neurológico	2	2,3
Trombosis venosa profunda	2	2,3
Total de casos complicados	25	28,4

Fuente: Base de datos SPSS

Discusión

La estenosis del canal lumbar es un padecimiento que afecta frecuentemente a individuos entre 40 y 50 años de edad,^(1,2) con una tendencia creciente por grupos de edad.⁽¹⁾ El Dr. C. Horacio Tabares en su tesis doctoral tuvo el mayor número de pacientes en el intervalo de edades comprendidas entre 70-79 con un porcentaje de 55,9.^(5,9) La edad media en que se presenta con mayor frecuencia este padecimiento ha sido referida por varios autores, la misma oscila entre los 51 y 70 años.^(9,10,11) Nuestro trabajo, con una media de 62 años se encontró dentro de los límites mundiales descritos.

En cuanto al sexo predominó el masculino con 54,6 % frente al 45,4 % del sexo femenino. Dato este que se corresponde con los resultados encontrados en la bibliografía revisada,^(2,3) donde autores como Tabares reportan un predominio en el sexo masculino con 67,6 %, y una mayor proporción hombre mujer a razón de 3:1.⁽⁹⁾

Según la forma de presentación clínica, al igual que en nuestro estudio, *Santos Coto* reportó nueve casos con síndrome de claudicación neurógena,⁽¹²⁾ que fue la principal forma de presentación clínica en su estudio. A diferencia de estos resultados, *Tabares Neyra* reportó la claudicación neurógena como el síntoma menos frecuente, presente solo en 27,4 % de sus pacientes.⁽⁵⁾

En relación con la estabilidad y cantidad de espacio que se expresa en la clasificación de Hanley y Eskay, el grupo de las estenosis multisegmentarias estables estuvo representado por el 53,9 %, seguido de las multisegmentarias inestables que ocuparon el 27,6 % y, de las monosegmentarias estables con el 18,5 %. Otros autores como *Chul-Woo Lee*, *Kang-Jun Yoon*, y *Sang-Soo Ha*, encontraron resultados similares al nuestro.⁽¹³⁾

En el presente estudio se aplicó la técnica de Windows sin fusión o instrumentación al 76,1 % de los casos, debido a que se realizó una evolución prequirúrgica, mediante la cual se comprobó por imágenes que no existía inestabilidad. Es decir que se analizaron las radiografías y, se incluyeron las vistas dinámicas, tomografías y resonancia magnética descartando esta posibilidad. Además, en la evaluación transoperatoria se comprobó que no se reseco más de un tercio de las facetas articulares, por lo que no fue necesario incluir un proceder adicional como fusión o instrumentación. Esta técnica quirúrgica solo se ha publicado por los autores *Yi-Shan Fu*, *Bing-Fang Zeng*, y *Jian-Guang Xu* del hospital de “*Shanghai Jiaotong University*”.⁽⁸⁾ La misma ha sido utilizada en el servicio de Cirugía Espinal de nuestro hospital porque proporciona una correcta descompresión sin crear inestabilidad.

Otros 23 casos (26,1 %) fueron intervenidos con la utilización de la técnica de Windows y se aplicó, además, fusión sin instrumentación al demostrarse inestabilidad por estudios de imágenes previos a la cirugía, al ser creada la misma durante la cirugía por resección de más de un tercio de la faceta articular, o cuando fue necesario realizar discectomías que formaban parte del componente estenótico. La inestabilidad en estos pacientes no incluyó la escoliosis, ni la espondilolistesis. Solamente en el 2,3 % de los casos (dos pacientes) se agregó la instrumentación al tener edades por debajo de los 50 años, trabajos que requerían esfuerzos e inestabilidad preoperatoria por imágenes.

Los mismos autores antes mencionados,⁽⁸⁾ obtuvieron 89 % de buenos resultados con esta técnica en 79 pacientes operados y los compararon a los 10 años en 73 pacientes a los que habían realizado laminectomía, donde obtuvieron 63 % de buenos resultados.

La utilidad de la fusión e instrumentación es muy controversial, ya que se obtienen resultados similares que cuando no se realiza, y es defendida por muchos autores por las ventajas que proporciona tales como: estabilizar la columna, mejorar la tasa de fusión, proteger los elementos neurológicos y reducir la inmovilización y tiempo de rehabilitación.^(8,14) Otros opinan que tiene desventajas como son: fallo del implante, mal posición de los implantes que puede provocar lesiones neurológicas, degeneración por encima de la instrumentación más rápida, muy costoso y se necesita una larga curva de aprendizaje.⁽¹⁵⁾

En la evaluación posquirúrgica por la escala de Oswestry se encontró una mejoría en cuanto a la limitación funcional. Autores como *Jakola* mostraron una variación de 44,2 % en el preoperatorio a 27,9 % al año pos cirugía.⁽¹⁶⁾ *Santos Coto* obtuvo una variación en los casos de claudicación neurógena, de 62,7 % en el preoperatorio a 22,1 % en el posoperatorio inmediato, y en los casos con lumbociática, de 77,1 % preoperatorio a 15,7 % en igual período del posquirúrgico.⁽¹²⁾

Al igual que en nuestra investigación, según la EVA, existió una mejoría significativa en cuanto al dolor en la mayoría de los estudios revisados.^(5,12,16)

Nuestros resultados quirúrgicos por categorías según índice Oswestry y EVA son muy similares a lo que plantea la bibliografía especializada. Un ejemplo de ello fue publicado por *Tabares Neyra*,⁽⁵⁾ quien describió 81,4 % de buenos resultados, 17,7 % de regulares y solo 2,9 % de malos resultados.

En cuanto a las complicaciones postquirúrgicas *Strömqvist* en Suecia encontró que en 3699 operaciones realizadas en un período de cinco años, la incidencia de lesión de la duramadre era de 7,4 %, que al analizar la técnica quirúrgica empleada se dividía en 8,5 % para los casos a los cuales se les realizó descompresión simple y 5,5 % para los operados mediante descompresión más fusión.⁽¹⁷⁾ La incidencia de lesión dural se incrementaba de un 5,1 % cuando se intervenía un solo nivel, y a 11,5 % cuando la descompresión era de cuatro o más niveles; se reportó como factores que incrementaron el riesgo de esta complicación, la edad y las cirugías previas.⁽¹⁷⁾ A medida que se incrementó la edad, el riesgo se incrementó a razón de 2,7 % por año. El mayor número de los pacientes incluidos en este estudio eran de edad avanzada y con afectación de varios niveles tratados mediante descompresión simple. *Tabares* reportó cuatro rupturas de duramadre, lo cual fue su principal complicación.⁽⁵⁾ Aunque de manera global se ha reportado un índice de complicaciones de 11,8 % en 12 de los 102 pacientes estudiados,⁽⁵⁾ nosotros

presentamos complicaciones en 25 de los 88 pacientes estudiados para un 28,4 %, rango que está comprendido dentro de lo habitual para este tipo de cirugía.

Este artículo podrá constituir una guía de apoyo para recomendar la aplicación de la técnica de Windows como tratamiento de la estenosis degenerativa cuando existe estabilidad de la columna y cuando existe, se recomienda la fusión con instrumentación o sin ella, la cual es una técnica segura y económica al no necesitar instrumentación para su realización cuando existe estabilidad de la columna. Como limitación, esta técnica quirúrgica debe ser utilizada solo por cirujanos entrenados en cirugía espinal, en la cual es necesaria, además, la realización de la resonancia magnética lumbar como estudio imagenológico, que ofrece una mejor información sobre la compresión de los elementos neurales.

Conclusiones

La técnica de Windows ha sido eficaz en el tratamiento quirúrgico de la estenosis degenerativa del canal lumbar, y se evidencia una mejoría de la calidad de vida luego de la cirugía.

Referencias bibliográficas

1. Wessberg P, Frennered K. Central lumbar spinal stenosis: natural history of non-surgical patients. *Eur Spine J.* 2017 [acceso 15/09/2020];26(10):2536-42. Disponible en: <https://www.researchgate.net>
2. Fukushima M, Oka H, Hara N, Oshima Y, Chikuda H, Tanaka S, *et al.* Prognostic factors associated with the surgical indication for lumbar spinal stenosis patients less responsive to conservative treatments: An investigator-initiated observational cohort study. *J Orthop Sci.* 2017 [acceso 15/09/2020];22(3):411-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
3. Roszell K, Sandella D, Haig AJ, Yamakawa KS. Spinal stenosis: factors that influence patients' decision to undergo surgery. *Clin Spine Surg.* 2016 [acceso 15/09/2020];29(10): e509-e513. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
4. Inoue G, Miyagi M, Takaso M. Surgical and nonsurgical treatments for lumbar spinal stenosis. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2016 [acceso 25/10/2020];26(7):695-704. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
5. Tabares Neyra H, Díaz Quesada JM. Tratamiento quirúrgico de la estenosis lumbar degenerativa en octogenarios. *Revista Cubana de Ortopedia y Traumatología.* 2015 [acceso 26/10/2020];28(1):9-23. Disponible en: <https://scielo.sld.cu>

6. Informe mundial sobre el envejecimiento y la salud 2015. Cambios demográficos y epidemiológicos. El envejecimiento de la población. Organización Mundial de la Salud; 2015. [acceso 26/10/2020]. Disponible en: http://www.who.int/about/licensing/copyright_form/en/index.html
7. Ulrich NH, Burgstaller JM, Held U, Winklhofer S, Farshad M, Pichierri G, *et al.* The influence of single level versus multilevel decompression on the outcome in multisegmental lumbar spinal stenosis: analysis of the lumbar spinal outcome study (LSOS) data. *Clin Spine Surg.* 2017 [acceso 17/11/2020];30(10):e1367-e1375. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
8. Yi-Shan MD, Bing-Fang Z, Jian Guang X. Long-Term Outcomes of Two Different Decompressive Technique for Lumbar Spinal Stenosis. 2008 Mar;33(5):514-8. DOI: <http://dx.doi.org/10.1097/BRS.0b013e3181657dde> Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
9. Tabares Neyra H. Estenosis Lumbar Degenerativa. Nuevo Enfoque Terapéutico Quirúrgico en el Adulto Mayor. *Revista Electrónica Archivo Médico de Camagüey.* 2013 [acceso 01/12/2020]. Disponible en: <https://www.revistaamc.sld.cu>
10. Tram J, Srinivas S, Wali AR, Lewis CS, Pham MH. Decompression Surgery versus Interspinous Devices for Lumbar Spinal Stenosis: A Systematic Review of the Literature. 2020 Aug;14(4):526-42. DOI: <http://dx.doi.org/10.31616/asj.2019.0105> Epub 2020 Jan 8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
11. Hu E, Shao J, Momin A, Lee MY, Gould HP, Xiao R, *et al.* Comparative Effectiveness Between Primary and Revision Foraminotomy for the Treatment of Lumbar Foraminal Stenosis. *Int J Spine Surg.* 2020 Aug [acceso 07/11/2020];14(4):511-7. DOI: <http://dx.doi.org/10.14444/7067> Epub 2020 Jul 31. PMID: 32986571. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
12. Santos Coto C, Rivas Hernández R, Fleites Marrero E. Tratamiento quirúrgico de la estenosis del canal lumbar. *Rev Cubana Ortop Traumatol.* 2009 Dic [acceso 07/11/2020];23(2). Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-215X2009000200002&lng=es
13. Chul-Woo L, Kang-Jun Y, Sang-Soo H. Comparative Analysis between Three Different Lumbar Decompression Techniques (Microscopic, Tubular, and Endoscopic) in Lumbar Canal and Lateral Recess Stenosis: Preliminary Report. *Biomed Res Int.* 2019 Mar 24;2019:6078469. DOI: <http://dx.doi.org/10.1155/2019/6078469> E Collection 2019. PMID: 31019969. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>
14. Hao-Ju L, Chen-Sheng C, Hung-Ming C, Sai-Wei Y. Application of an interspinous process device after minimally invasive lumbar decompression could lead to stress redistribution at the pars interarticularis: a finite element analysis.

BMC Musculoskelet Disord. 2019 May 15;20(1):213. DOI:

<http://dx.doi.org/10.1186/s12891-019-2565-5>.

15. Lurie J, Tomkins-Lane C. Management of lumbar spinal stenosis. BMJ. 2016 [acceso 12/10/2020];352:6234. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

16. Jakola A, Sorlie A, Gulati S, Nygaard O, Lydersen S. Clinical outcomes and safety assessment in elderly patients undergoing decompressive laminectomy for lumbar spinal stenosis: a prospective study. BMC Surg. 2010 [acceso 10/19/2020];10:34. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

17. Strömqvist F, Jönsson B, Strömqvist B. Dural lesions in decompression for lumbar spinal stenosis: incidence, risk factors and effect on outcome. Eur Spine J. 2012 [acceso 26/10/2020];21:825-8. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov>

Anexos

Anexo 1 - Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa mejor su problema.

1. Intensidad del dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes [0 puntos]
- El dolor es fuerte, pero me manejo sin tomar calmantes [1 punto]
- Los calmantes me alivian completamente el dolor [2 puntos]
- Los calmantes me alivian un poco el dolor [3 puntos]
- Los calmantes apenas me alivian el dolor [4 puntos]
- Los calmantes no me alivian el dolor y no los tomo [5 puntos]

2. Cuidados personales

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor [1 punto]
- Los cuidados personales me producen dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado [2 puntos]
- Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo [3 puntos]
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas [4 puntos]
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme y suelo quedarme en la cama [5 puntos]

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa) [2 puntos]
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo [3 puntos]
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros [4 puntos]
- No puedo levantar ni acarrear ningún objeto [5 puntos]

4. Caminar

- El dolor no me impide caminar cualquier distancia [0 puntos]
- El dolor me impide caminar más de un kilómetro [1 punto]
- El dolor me impide caminar más de 500 metros [2 puntos]
- El dolor me impide caminar más de 250 metros [3 puntos]
- Sólo puedo caminar con bastón o muletas [4 puntos]
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño [5 puntos]

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera [0 puntos]
- Solo puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera [1 punto]
- El dolor me impide estar sentado más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar sentado [5 puntos]

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor me impide estar de pie más de una hora [2 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de media hora [3 puntos]
- El dolor me impide estar de pie más de 10 minutos [4 puntos]
- El dolor me impide estar de pie [5 puntos]

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien [0 puntos]
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas [1 punto]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 6 horas [2 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 4 horas [3 puntos]
- Incluso tomando pastillas duermo menos de 2 horas [4 puntos]
- El dolor me impide totalmente dormir [5 puntos]

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor [2 puntos]
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor [3 puntos]
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor [4 puntos]
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual [5 puntos]

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor [0 puntos]
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero si impide mis actividades más enérgicas como bailar [2 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo [3 puntos]
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar [4 puntos]
- No tengo vida social a causa del dolor [5 puntos]

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor [0 puntos]
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor [1 punto]
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de 2 horas [2 puntos]
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora [3 puntos]
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora [4 puntos]
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital [5 puntos]

Fuente: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/mpm/documentos/ORTOPEDIA/PA/TUMORES%20ESPINALES.pdf>

Interpretación:

Sumar el resultado de cada respuesta y calcular el nivel de discapacidad según la siguiente fórmula:

$$\text{puntos totales} \times 2 = \% \text{ discapacidad}$$

ODI Scoring:

- 0 % - 20 % (Discapacidad mínima): El paciente puede realizar la mayoría de las actividades de su vida. Usualmente no está indicado el tratamiento con excepción de sugerencias para levantar pesos, postura, actividad física y dieta.
- 21 % - 40 % (Discapacidad moderada): El paciente puede experimentar más dolor y dificultades para levantar pesos, sentarse o estar de pie. Los viajes y la vida social son más dificultosas y pueden estar incapacitados para trabajar. El cuidado personal, actividad sexual y el sueño no están groseramente afectados. El tratamiento conservador puede ser suficiente.
- 41 % - 60 % (Discapacidad severa): El dolor es el principal problema en estos pacientes, pero también pueden experimentar grandes problemas en viajar, cuidado personal, vida social, actividad sexual y sueño. Una evaluación detallada es apropiada.
- 61 % - 80 % (Discapacitado): El dolor de espalda tiene un impacto en todos los aspectos de la vida diaria y el trabajo. Tratamiento activo es requerido.
- 81 % - 100 % (Postrados): Estos pacientes pueden estar postrados en cama o exageran sus síntomas. Evaluación cuidadosa es recomendada.

Anexo 2 - Escala Visual Análoga (EVA)

Escala Visual Analógica (EVA) del dolor

Permite medir la intensidad del dolor que describe el paciente con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. En el izquierdo se ubica la ausencia o menor intensidad y en el derecho la mayor intensidad. Se pide al paciente que marque en la línea el punto que indique la intensidad y se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

Sin dolor _____ Máximo dolor

La **Escala numérica (EN)** es un conjunto de números de cero a diez, donde cero es la ausencia del síntoma a evaluar y diez su mayor intensidad. Se pide al paciente que seleccione el número que mejor indique la intensidad del síntoma que se está evaluando. Es el método más sencillo de interpretar y el más utilizado.

Escala numérica (EN)

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor					Máximo dolor					

Fuente: <http://www.hospitalameijeiras.sld.cu/hha/sites/all/informacion/mpm/documentos/ORTOPEDIA/.pdf>.

Anexo 3 - Planilla de recolección de datos primarios

1. Nombre y Apellidos: _____
2. HC: _____
3. Edad: _____ 4. Sexo: M____ F____ 5. Teléfono: _____
6. Dirección particular: _____
7. Fecha de ingreso: _____ 8. Fecha de egreso: _____
9. Forma de presentación clínica:
- 9.1. Claudicación neurógena ____ Dolor radicular ____
10. Complicaciones:
- Infección del sitio quirúrgico: Superficial____ Profunda____
- Ruptura de la duramadre: _____
- Dolor postquirúrgico severo: _____
- Trombosis venosa profunda: _____
- Regresión del cuadro clínico: _____

11. Observaciones evolutivas:

Resultados

1 mes de operado: ___B ___R ___M

3 meses de operado: ___B ___R ___M

6 meses de operado: ___B ___R ___M

1 año: ___B ___R ___M

18 meses de operado: ___B ___R ___M

2 años: ___B ___R ___M

Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses en relación con la investigación presentada.

Contribución de los autores

Orestes Mauri Pérez: Cirujano principal. Seguimiento de los casos. Selección de la muestra del estudio. Redacción del informe final. Revisión y aprobación de la versión final del documento.

Raúl Candebat Rubio: Cirujano principal. Seguimiento de los casos. Revisión y aprobación de la versión final del documento.

Teresa Fonte Sevillano: Evaluación preoperatoria. Seguimiento clínico de los casos. Redacción del informe final. Revisión y aprobación de la versión final del documento.

Madelín Sosa Carrasco: Seguimiento de los casos. Revisión y aprobación de la versión final del documento.

Oswaldo Valdés Paredes: Seguimiento de los casos. Revisión y aprobación de la versión final del documento.

Alexis Luit Hechavarría: Seguimiento de los casos. Revisión y aprobación de la versión final del documento.