



Laminoplastía cervical en pacientes con estenosis del canal y mielopatía. Una serie de casos.

Hugo Ernesto Villarroel Rovere ¹ *, María Dolores Delgado Zambrano ¹ , Manuel Enrique Betancourt Castillo ¹ , Adrián Ernesto Villarroel Pérez ¹ .

1. Servicio de Traumatología y Ortopedia, Hospital Alcívar. Guayaquil-Ecuador.

Resumen

Introducción: La estenosis espinal cervical provoca compresión medular y cambios degenerativos de la misma, traducándose clínicamente por disfunción neurológica de extremidades superiores y deterioro de la marcha. En la resonancia esta degeneración se ve como una médula blanca a uno o varios niveles. La laminoplastía de puerta abierta es una técnica quirúrgica para estenosis multivivél con sintomatología neurológica en pacientes que conservan la lordosis cervical. El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de mielopatía degenerativa por estenosis cervical en nuestro Hospital, realizar la valoración funcional de los pacientes intervenidos por mielopatía y tratados con laminoplastía de puerta abierta

Métodos: En un estudio descriptivo, transversal en el Servicio de Traumatología y Ortopedia del Hospital Alcívar en el periodo 2021 - 2024, fueron atendidos 5 pacientes con mielopatía cervical, de los cuales 4 fueron intervenidos con el procedimiento de laminoplastía a puerta abierta, siendo analizados con las escalas funcionales de mJOA y Nurick.

Resultados: El realizar primero la fusión cervical anterior nos asegura aumentar la lordosis cervical y tener una columna estable cuando es el caso. Para mantener la puerta abierta es muy útil las miniplacas de titanio. Puede haber una mejoría inmediata y luego un empeoramiento de los síntomas neurológicos cuando la degeneración medular lleva largo tiempo de evolución, así lo vimos en un paciente que llevaba 2 años de evolución. Siempre que existe estenosis cervical, también encontramos estenosis lumbar, en 3 de nuestros pacientes hubo ambas, pero la estenosis lumbar sin síntomas aún.

Discusión: Los resultados coinciden con la literatura, donde la intervención quirúrgica se reserva para fracturas complejas o desplazadas. La valoración funcional postoperatoria fue favorable, apoyando la efectividad de una adecuada selección quirúrgica.

Conclusiones: La laminoplastía cervical representa una técnica por vía posterior, segura y eficaz para lograr una adecuada apertura del canal con estenosis multivivél, y descomprimir la médula espinal.

Palabras claves:

Mielopatía cervical, estenosis de canal, laminoplastía.

Cervical laminoplasty in patients with spinal canal stenosis and myelopathy. A case series.

Abstract

Introduction: Cervical spinal stenosis causes spinal cord compression and, in the long term, degenerative changes, which are clinically manifested by neurological dysfunction of the upper limbs and impaired walking. MRI shows this degeneration as white marrow at one or more levels. Open-door laminoplasty is a surgical technique for multilevel stenosis with neurological symptoms in patients who retain cervical lordosis. This study aims to determine the incidence of degenerative myelopathy due to cervical stenosis in our Hospital, to carry out the functional assessment of patients operated on for myelopathy and treated with open-door laminoplasty.

Methods: In a descriptive, cross-sectional study in the Traumatology and Orthopedics Service of the Alcívar Hospital in the period 2021 - 2024, 5 patients with cervical myelopathy were treated, of which four were operated on with the open-door laminoplasty procedure, being analyzed with the mJOA and Nurick functional scales.

Results: The incidence of myelopathy in our hospital was 7%. Of the 4 patients operated on, 3 underwent surgery in 2 stages due to mild instability or mild loss of cervical lordosis; only one patient underwent open-door laminoplasty directly. Favorable mJOA functional results were obtained from 9 pre-surgical to 14 post-surgical, recovering up to 50% of the spinal canal.

Discussion: Performing anterior cervical fusion first ensures increased cervical lordosis and a stable spine when appropriate. Titanium mini plates are very useful to keep the door open. When spinal cord degeneration has been developing for a long time, there may be immediate improvement and then worsening of neurological symptoms, as we saw in a patient who had been developing for 2 years. Whenever there is cervical stenosis, we also find lumbar stenosis; in 3 of our patients, there were both, but the lumbar stenosis was still asymptomatic.

Conclusions: Cervical laminoplasty represents a safe and effective posterior approach to achieve an adequate canal opening with multilevel stenosis and decompress the spinal cord.

Keywords:

Cervical myelopathy, spinal stenosis, laminoplasty.

Introducción

La mielopatía cervical degenerativa (MCD) involucra la disfunción de la médula espinal por estenosis severa del canal raquídeo cervical que comprime a la médula, es un trastorno común que requiere intervención quirúrgica [1-3]. La mielopatía cervical es secundaria a las consecuencias de degeneración artrósica del disco intervertebral: remodelación de cuerpo vertebral, discopatía con osteofitos, hipertrofia e inestabilidad facetaria, engrosamiento del ligamento amarillo, calcificación del ligamento vertebral común posterior y espondilolistesis. Todo esto va estrechando progresivamente el canal raquídeo, comprimiendo la médula espinal, provocando isquemia e iniciando también un proceso degenerativo en la misma [4-5]. Esta degeneración isquémica en la médula incluye desmielinización, gliosis, cavitación microquística, degeneración de sustancia gris y sustancia blanca medial, degeneración Walleriana de tractos ascendentes y descendentes, y atrofia de los cuernos dorsales y ventrales [2] (Figura 1).

La mielopatía degenerativa por estenosis cervical se manifiesta clínicamente por alteraciones neurológicas y de imagen. Las manifestaciones neurológicas pueden ser múltiples en extremidades superiores e inferiores y para la marcha [6, 7]. En las imágenes de resonancia, la mielopatía o degeneración medular se verá como una zona blanca, la resonancia también nos es útil para realizar la medición del canal raquídeo y determinar el grado de estenosis.

Aplicando la Escala modificada de la Asociación de Ortopedia Japonesa (mJOA), un 20 – 62% de los pacientes con estenosis y mielopatía cervical presentan una disminución en los valores después de 3 – 6 años de seguimiento [8, 9]. En la actualidad, las guías internacionales recomiendan la cirugía para el deterioro moderado (mJOA = 12-14) a grave (mJOA = ≤ 11) de cualquier enfermedad progresiva [8, 9].

La laminoplastia cervical de puerta abierta descrita por Hirabayashi [8] es una técnica con la que se puede realizar descompresión posterior multinivel (>3 niveles) del canal espinal, manteniendo la alineación y movilidad de la columna vertebral [9]. De hecho, la laminoplastia cervical se desarrolló como alternativa a la laminectomía con el objetivo de evitar las complicaciones de la laminectomía sola [4], proporcionando resultados favorables en términos de descompresión neurológica y preservación de la estabilidad espinal [5]. El objetivo es expandir el arco laminar permitiendo la descompresión directa e indirecta del canal espinal [6]. La indicación ideal para la laminoplastia de puerta abierta es un paciente con mielopatía multinivel (generalmente con 3 o más segmentos), que tenga lordosis conservada, signos de mielopatía y dolor axial espondilítico mínimo o nulo [6, 7]. Contraindicaciones inestabilidades de la columna cervical, deformidad

cifótica, compresión anterior monosegmentaria o bisegmentaria y sintomatología radicular predominante en caso de una estenosis neuroforaminal.

El objetivo del estudio fue determinar la incidencia de mielopatía degenerativa por estenosis cervical, realizar la valoración funcional final y de mejoría de los pacientes intervenidos quirúrgicamente por mielopatía cervical y desarrollar un flujograma o protocolo de tratamiento y manejo de la mielopatía cervical en nuestro hospital.

Figura 1. Alteraciones de la médula espinal.

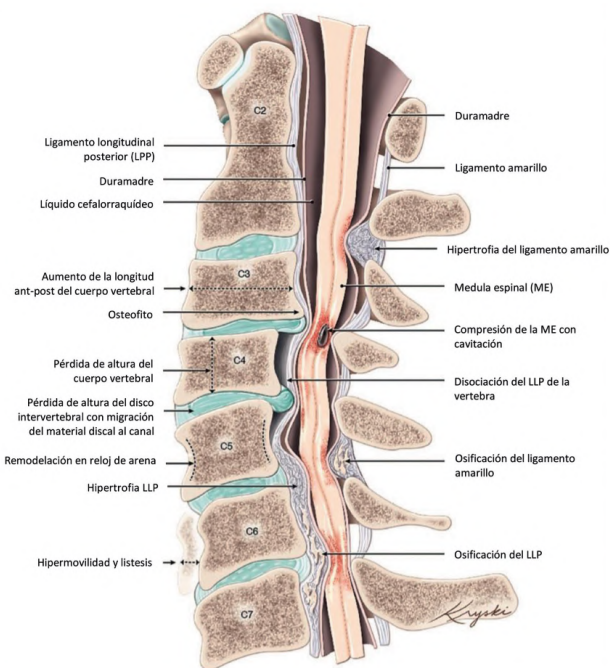


Imagen que evidencia los cambios patológicos de la columna cervical y alteraciones en médula espinal en la mielopatía cervical degenerativa. Tomado de Diana Kryski, Kryski Biomedica <https://www.kryski.com>.

Materiales y métodos

Se realizó en el Servicio de Ortopedia y Traumatología del Hospital Alcívar un estudio retrospectivo observacional durante un periodo de 3 años, comprendido desde Julio del 2021 hasta Junio del 2024, tiempo en el cual se atendieron 5 pacientes con mielopatía degenerativa cervical. De los 5 pacientes fueron intervenidos 3 con la técnica de Laminoplastia cervical de puerta abierta, realizando previamente una fusión anterior con 2 o 3 espaciadores autosustentables intersomáticos, ya sea para lograr mayor grado de estabilidad o para mejorar la lordosis cervical.

A todos estos pacientes se les realizó:

1. Radiografías A-P, Lateral y funcionales de columna cervical.
2. TAC columna y RMN de columna cervical.

3. Se realizaron mediciones de las imágenes de resonancia para determinar la estenosis del canal.
4. Se utilizaron escalas para puntuar el grado de mielopatía y el déficit neurológico.
5. Se realizó un seguimiento mínimo de 1 año y se valoraron los resultados funcionales finales.

A. Clasificación utilizada

Para determinar el grado de mielopatía y déficit neurológico se utilizó la escala de los cirujanos Japoneses que han impulsado el estudio y la clasificación de esta entidad. En 1972 Nurick ([Tabla 1](#)) estableció una clasificación clínica de la mielopatía cervical diferenciando 6 grados que nos ayuda a la agrupación de los pacientes para decidir la conducta ulterior y su evolución post operatoria estandarizada. La Asociación Ortopédica Japonesa, ([Tabla 2](#)) tiene en su evaluación el sistema motor en los miembros superiores e inferiores, además de la sensibilidad y el control de los esfínteres y por esto se considera la más completa para la evaluación del paciente mielopático.

A. Tasa de invasión preoperatoria del canal espinal anterior [11]

En resonancia magnética axial ponderada en T2 del segmento cervical más comprimido antes de la cirugía. En esta imagen se dibujan tres líneas horizontales (A, B, C), que representan el margen anterior del canal espinal, el nivel de compresión de la médula espinal anterior y el margen posterior del canal espinal, respectivamente ([Figura 2](#)). Se calcula como $AB/AC \times 100\%$.

B. Técnica quirúrgica

Si el paciente tiene una buena lordosis cervical y buena estabilidad, se le realiza solo laminoplastía de puerta abierta directamente, si existe leve inestabilidad de columna o moderada pérdida de la lordosis (no cifosis) se realiza en 2 tiempos quirúrgicos, primero una fusión anterior y en segundo tiempo la laminoplastía.

Primer tiempo quirúrgico.

1. Decúbito ventral.
2. Abordaje anterior por el lado derecho del cuello.
3. Ubicación por intensificador de imágenes de los segmentos artrósicos involucrados.
4. Colocación de cage autosustentable relleno con injerto óseo de banco, a 3 niveles.
5. Para lograr fusión anterior con recuperación de lordosis cervical.

Tabla 1. Escala de afectación mielopática cervical, Nurick [10].

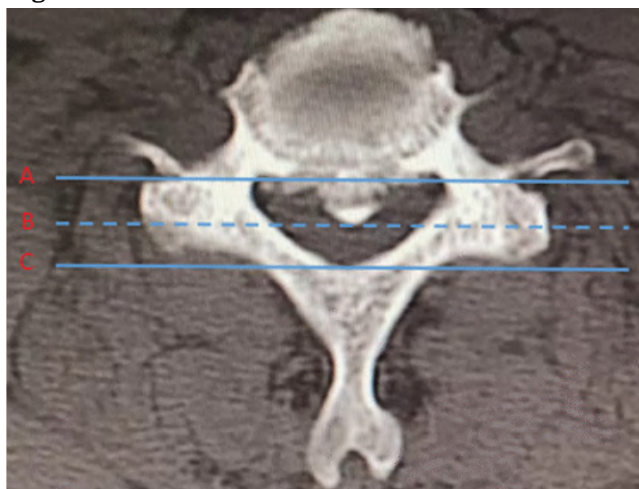
Grado 0	Signos y síntomas radiculares. Sin evidencia de afectación del cordón medular.
Grado 1	Signos de afectación del cordón medular, pero sin alteración de la marcha.
Grado 2	Dificultad de la marcha leve que no interfiere en la actividad laboral.
Grado 3	Dificultad de la marcha que interfiere en la actividad laboral.
Grado 4	Necesidad de ayuda para caminar.
Grado 5	Silla de ruedas o encamado.

Tabla 2. Sistema de evaluación por la Asociación de Ortopedia Japonesa modificada (mJOA).

Punto	Función motriz de extremidades superiores.
0	Incapaz de alimentarse solo
1	Incapaz de usar cuchillo/tenedor, pero si cuchara.
2	Usa los cubiertos con mucha dificultad.
3	Usa los cubiertos con poca dificultad.
4	Sin alteraciones.
Punto	Función motriz de extremidades inferiores
0	Incapaz de caminar
1	Necesita ayuda para caminar en suelo plano.
2	Necesita utilizar el pasamanos al usar escaleras
3	Inestabilidad
4	Sin alteraciones.
Punto	Déficit sensitivo de extremidades superiores
0	Grave /Dolor
1	Leve.
2	Sin déficit
Punto	Déficit sensitivo del tronco
0	Grave /Dolor
1	Leve.
2	Sin déficit
Punto	Déficit sensitivo en extremidades inferiores
0	Grave /Dolor
1	Leve.
2	Sin déficit
Punto	Función vesical
0	Nula
1	Dificultad miccional grave (retención ocasional).
2	Dificultad miccional leve (poliuria, urgencia urinaria).
3	Sin alteraciones
0-17 puntos.	

Segundo tiempo quirúrgico.

1. Posición en decúbito ventral con fijación con cabezal tipo May Field.
2. Incisión longitudinal C2-T1y esqueletización.

Figura 2. Clasificación de Kuhn.

Tasa de invasión preoperatoria del canal espinal anterior $11 = AB / AC \times 100\%$.

3. Fresado de alta velocidad en unión lamino articular bilateral, incompleta en el lado bisagra y completa en el lado que se hará la apertura.
4. Sección de ligamentos amarillos y adherencias de la duramadre, control de hemostasia. Y apertura del conjunto osteoligamentario.
5. Colocación miniplacas de titanio de 2 mm para mantener la apertura.
6. La apertura del canal es suficiente cuando las apófisis espinosas quedan a la altura macizos articulares y las láminas en forma paralela con el muro posterior.

C. Caso representativo de la técnica quirúrgica

Paciente masculino de 52 años de edad, con 2 meses de evolución, cervicalgia acompañada de parestesia y debilidad muscular en extremidades superiores e inferiores, cuadro clínico inicia posterior a sufrir caída de su propia altura y recibir trauma directo en región cervical posterior. Al momento con talla vesical, Nurick 4, MJOA 9, con disminución de fuerza muscular (3/5) en territorio C5 y C6 izquierdo, hiperreflexia rotuliana izquierda, Signo de Hoffman +, signo de Trommer +. Las radiografías funcionales muestran inestabilidad en C4 - C5. En la RMN se observa estenosis de canal en 3 niveles C3 - C4, C4 - C5 y C6 - C7, además existe degeneración medular (médula blanca) en 2 de los niveles estenóticos. Se realiza en el primer tiempo quirúrgico fusión anterior y aumento de la lordosis cervical con 2 cages intersomáticos autosostenibles y en segundo tiempo se hace la laminoplastía de puerta abierta (Figura 3) y (Figura 4).

Resultados

Se detalla el análisis de los casos en la [Tabla 3](#) y [Tabla 4](#).

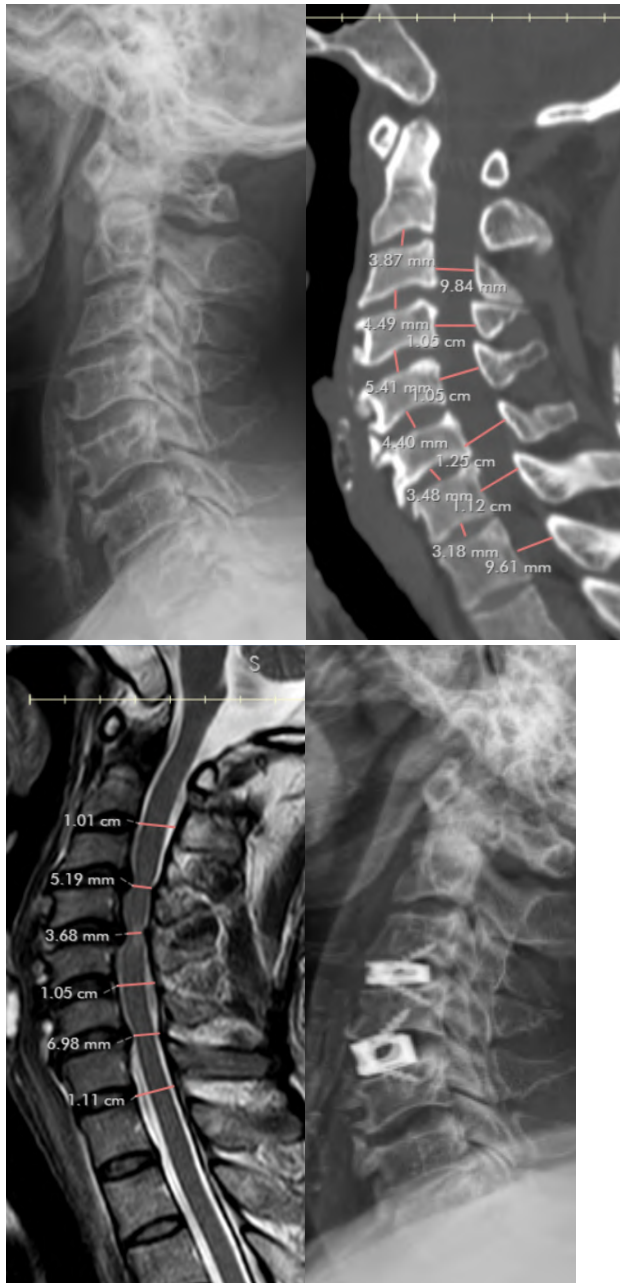
Discusión

En el tratamiento quirúrgico de la mielopatía cervical por estenosis espinal se debe considerar el abordaje y la técnica a utilizar: vía anterior (corporectomía) o vía posterior (laminectomía o laminoplastia). La discusión acerca de la forma de realizar la selección se basa en varios aspectos: signos clínicos, tipo de curvatura cervical (lordosis, rectificación o cifosis), cantidad de niveles por liberar (uno, dos o múltiples), lugar de la compresión (anterior, posterior, circunferencial) y en la preferencia y experiencia personal del cirujano. Clásicamente se describe que cuando hay cifosis y se trata de pocos niveles de compresión, el abordaje anterior sería el indicado. Cuando se trata de una columna en lordosis con compresión en múltiples niveles el abordaje posterior sería preferible.

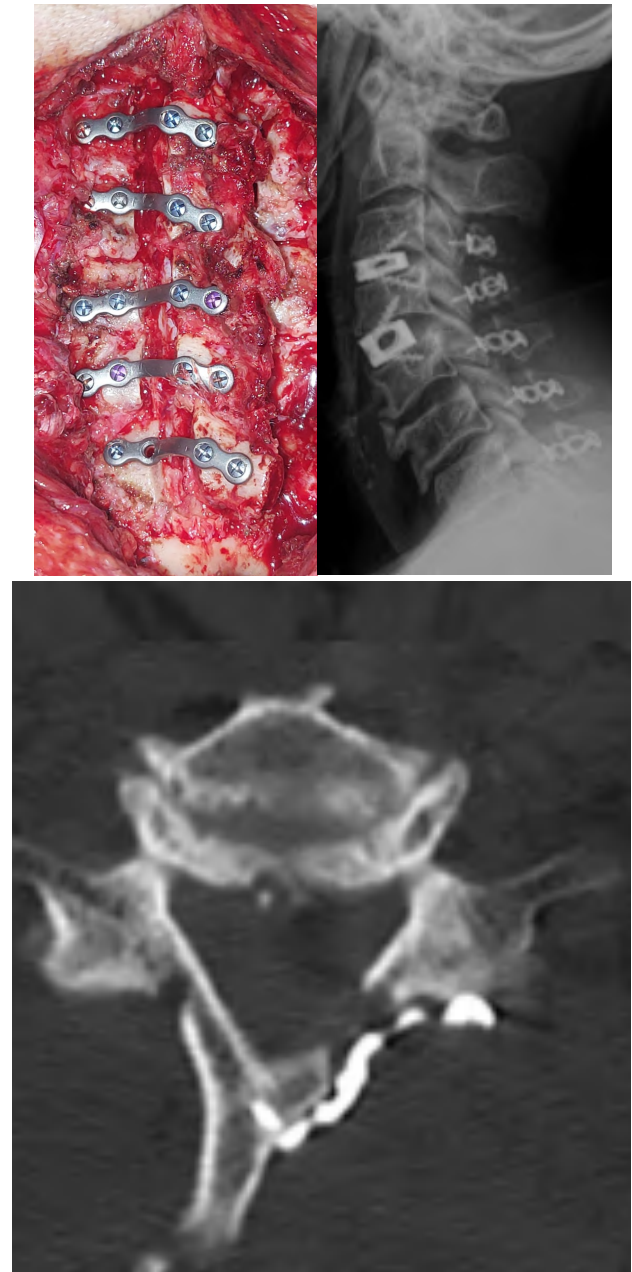
La laminoplastia es una técnica quirúrgica utilizada cuando existe compresión medular multinivel, con una columna cervical que conserva su lordosis, desarrollada para decomprimir la médula sin eliminar completamente las estructuras óseas [9], a diferencia de la laminectomía, que implica la eliminación completa de la lámina vertebral, la laminoplastia fue creada para evitar las complicaciones de la laminectomía [4].

En la laminoplastia la apertura se realiza del lado de mayor sintomatología, la puerta se mantiene abierta con el uso de suturas atirantadas a la apófisis espinosa y la cápsula facetaria [8]. Estudios posteriores describieron el uso de anclajes de sutura en la masa lateral y el uso de tornillos translaminares [12]. En la actualidad, las placas son generalmente preferidas debido a su facilidad de aplicación y la provisión de una fijación inmediata y estable [9]. Una de las complicaciones postquirúrgicas es el dolor Axia [13], se puede prevenir al realizar puertas abiertas de manera alterna [14]. En nuestros casos realizamos la apertura del lado de mayor sintomatología y para fijar la apertura utilizamos miniplacas de titanio de 2 mm con tornillo de 7 mm.

Cuando la cifosis de la columna cervical es muy marcada y rígida, hay que considerar indudablemente la corporectomía por vía anterior. Sin embargo cuando en una mielopatía cervical con estenosis multinivel, la pérdida de la lordosis cervical es moderada o leve y no es rígida, se puede colocar 2 o 3 cages intercorporales vía anterior para aumentar la lordosis y luego realizar la laminoplastia por vía posterior. Igual método podemos realizar cuando la columna demuestra ser inestable, estabilizamos la columna con gages intercorporales y luego la laminoplastia por vía posterior. Estas 2 últimas situaciones la tuvimos en 3 de nuestros casos.

Figura 3. Imágenes representativas del caso.

Paciente de 52 años, con estenosis a 3 niveles: C3-C4, C4-C5, C6-C7, mielopatía a 2 niveles e inestabilidad en radiografías funcionales a nivel C4-C5, se realiza en primer tiempo quirúrgico, fusión con cages intercorporales para estabilizar y para aumentar la lordosis cervical. Documento gráfico del Hospital Alcívar.

Figura 4. Resultados quirúrgicos.

Luego en segundo tiempo quirúrgico se realiza laminoplastia de puerta abierta desde C3 a C7, se fija la apertura con 5 miniplacas de titanio de 2 mm. Documento gráfico del Hospital Alcívar.

Tabla 3. Pacientes con mielopatía cervical degenerativa a quienes se les realizó laminoplastía de apertura.

	Caso # 1	Caso # 2	Caso # 3	Caso # 4
Edad	52 años	67 años	82 años	70 años
Sexo	Hombre	Hombre	Hombre	Mujer
Número de niveles afectados por estenosis	3 niveles	4 niveles	3 niveles	3 niveles
Hiperintensidad de señal en RM/T2 Médula blanca (mielopatía)	Si	Si	Si	Si
Tiempo evolución síntomas neurológ.	2 meses	3 años	2 años	1 año
Signo Hoffman, Trommer y alteraciones de la marcha	Si	Si	Si	Si
RX Funcionales	Inestable	Estable	Estable	Estable
Nurick prequirúrgico	4	3	4	3
mAJO prequirúrgico	9	6	12	12
Pérdida lordosis cervical	No	Leve	Leve	No
Inestabilidad	Si	No	No	No
Fijación anterior	2 niveles	3 niveles	3 niveles	No
Intersomática previa				
Laminoplastía de puerta abierta	Si	Si	Si	Si
Intervalo entre abordajes	6 días	9 días	6 días	No
Tasa de invasión del canal prequirúrgico	53 %	55 %	66 %	48%
Tasa de invasión del canal postquirúrgico	15 %	22 %	21 %	14%
Complicaciones	Ninguna	Ninguna	Ninguna	Ninguna
Mejoría precoz	Si	Si	Si	Si
Fecha	31/agosto/2023	14/octub/2023	01/07/2021	16/04/2024

Tabla 4. Pacientes con mielopatía cervical degenerativa a quienes se les realizó laminoplastía de apertura.

mJAO postoperatorio	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
3 meses	12	13	13	14
6 meses	15	14	15	16
12 meses	16	14	16	16
Nurick postoperatorio	Caso 1	Caso 2	Caso 3	Caso 4
3 meses	1	2	1	1
6 meses	1	2	2	1
12 meses	1	3	1	1

Comparando la laminectomía y fijación con la laminoplastia, esta última presenta menos tasas de complicaciones, menos días de hospitalización con mejores resultados clínicos y funcionales, los pacientes con lordosis cervical y estabilidad espinal pueden beneficiarse de la laminoplastia [15, 16]. Solo en 1 de nuestros pacientes se realizó la laminoplastia siendo la estancia hospitalaria y la mejoría mucho más rápida, en nuestros otros 3 pacientes el tiempo hospitalario se prolongó a 10 días por que hubo que realizar la cirugía en 2 tiempos quirúrgicos.

Cuando la tasa de ocupación del canal preoperatorio \geq 60% corpectomía y fusión cervical anterior se asoció con una mejor puntuación JOA postoperatoria, la tasa de recuperación de la función neurológica, cuando la estenosis espinal preoperatorio $<$ del 60% laminoplastia posterior parece ser eficaz y segura [17]. En comparación con nuestros casos el rango promedio de estenosis fue de 58 %, se aplicó un abordaje anterior con fijación intersomática más abordaje posterior con laminoplastia de puerta abierta.

Fehlings y col. [18, 19], evaluaron los pacientes con mielopatía cervical luego de la descompresión, con una valoración a corto y largo plazo, los pacientes con mielopatía grave (0-11 mJOA y Nurick 5) mostraron mejoría en 4.91 en el mJOA y 1.74 en la puntuación de Nurick. Los pacientes con mJOA moderada (12-14 puntos) mejoraron 2.58 en el mJOA y 1.51 en Nurick, se presentaron pacientes con una mejoría inicial y luego desmejoraron por daños histológicos que no se pueden revertir mediante la descompresión. Los pacientes con mJOA leve (15-17 puntos) mejoraron en 1.29 en el mJOA y en 1.54 en la escala de Nurick [20]. En nuestros pacientes hubo 1 que presentó una gran mejoría de los síntomas neurológicos y luego en 3 – 6 meses desmejoró bastante, esta paciente ya más de 2 años con la sintomatología neurológica sin atención.

Conclusiones

La laminoplastia es una opción efectiva y segura para el tratamiento de la estenosis espinal cervical multinivel, ofreciendo beneficios significativos en la descompresión de la médula espinal mientras se mantiene la estabilidad espinal. Es crucial realizar una evaluación adecuada del paciente y seleccionar la técnica quirúrgica más apropiada para maximizar los resultados positivos y minimizar las complicaciones.

Referencias

1. Davies BM, Mowforth OD, Smith EK, Kotter MR. Degenerative cervical myelopathy. *BMJ*. 2018 Feb 22;360:k186. doi: [10.1136/bmj.k186](https://doi.org/10.1136/bmj.k186). PMID: 29472200; PMCID: PMC6074604.

2. Badhiwala JH, Ahuja CS, Akbar MA, Witiw CD, Nassiri F, Furlan JC, Curt A, Wilson JR, Fehlings MG. Degenerative cervical myelopathy - update and future directions. *Nat Rev Neurol*. 2020 Feb;16(2):108-124. doi: [10.1038/s41582-019-0303-0](https://doi.org/10.1038/s41582-019-0303-0). Epub 2020 Jan 23. PMID: 31974455.
3. Nouri A, Tetreault L, Singh A, Karadimas SK, Fehlings MG. Degenerative Cervical Myelopathy: Epidemiology, Genetics, and Pathogenesis. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015 Jun 15;40(12):E675-93. doi: [10.1097/BRS.0000000000000913](https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000000913). PMID: 25839387.
4. Lopez WY, Goh BC, Upadhyaya S, Ziino C, Georgakas PJ, Gupta A, Tobert DG, Fogel HA, Cha TD, Schwab JH, Bono CM, Hershman SH. Laminoplasty-an underutilized procedure for cervical spondylotic myelopathy. *Spine J*. 2021 Apr;21(4):571-577. doi: [10.1016/j.spinee.2020.10.021](https://doi.org/10.1016/j.spinee.2020.10.021). Epub 2020 Nov 2. PMID: 33152508.
5. Kim JY, Heo DH. Biportal endoscopic cervical open-door laminoplasty to treat cervical spondylotic myelopathy. *Acta Neurochir (Wien)*. 2024 Apr 17;166(1):182. doi: [10.1007/s00701-024-06076-0](https://doi.org/10.1007/s00701-024-06076-0). PMID: 38632148.
6. Weinberg DS, Rhee JM. Cervical laminoplasty: indication, technique, complications. *J Spine Surg*. 2020 Mar;6(1):290-301. doi: [10.21037/jss.2020.01.05](https://doi.org/10.21037/jss.2020.01.05). PMID: 32309667; PMCID: PMC7154346.
7. Bakr O, Soufi K, Jones Q, Bautista B, Van B, Booze Z, Martin AR, Klineberg EO, Le H, Ebinu JO, Kim KD, Javidan Y, Roberto RF. Laminoplasty versus laminectomy with fusion for treating multilevel degenerative cervical myelopathy. *N Am Spine Soc J*. 2023 May 30;15:100232. doi: [10.1016/j.xnsj.2023.100232](https://doi.org/10.1016/j.xnsj.2023.100232). PMID: 37416091; PMCID: PMC10320595.
8. Hirabayashi K, Watanabe K, Wakano K, Suzuki N, Satomi K, Ishii Y. Expansive open-door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1983 Oct;8(7):693-9. doi: [10.1097/00007632-198310000-00003](https://doi.org/10.1097/00007632-198310000-00003). PMID: 6420895.
9. Lau D, Winkler EA, Than KD, Chou D, Mummaneni PV. Laminoplasty versus laminectomy with posterior spinal fusion for multilevel cervical spondylotic myelopathy: influence of cervical alignment on outcomes. *J Neurosurg Spine*. 2017 Nov;27(5):508-517. doi: [10.3171/2017.4.SPINE16831](https://doi.org/10.3171/2017.4.SPINE16831). Epub 2017 Sep 1. PMID: 28862572.
10. Nurick S. The pathogenesis of the spinal cord disorder associated with cervical spondylosis. *Brain*. 1972;95(1):87-100. doi: [10.1093/brain/95.1.87](https://doi.org/10.1093/brain/95.1.87). PMID: 5023093.

11. Ruan C, Jiang W, Lu W, Wang Y, Hu X, Ma W. Analysis of risk factors for axial symptoms after posterior cervical open-door laminoplasty. *J Orthop Surg Res.* 2023 Dec 11;18(1):954. doi: [10.1186/s13018-023-04426-9](https://doi.org/10.1186/s13018-023-04426-9). PMID: 38082364; PMCID: PMC10714461.
12. Liu FY, Ma L, Huo LS, Cao YX, Yang DL, Wang H, Yang SD, Ding WY. Mini-plate fixation versus suture suspensory fixation in cervical laminoplasty: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore).* 2017 Feb;96(5):e6026. doi: [10.1097/MD.0000000000000626](https://doi.org/10.1097/MD.0000000000000626). PMID: 28151906; PMCID: PMC5293469.
13. Pazniokas J, Gandhi C, Theriault B, Schmidt M, Cole C, Al-Mufti F, Santarelli J, Bowers CA. The immense heterogeneity of frailty in neurosurgery: a systematic literature review. *Neurosurg Rev.* 2021 Feb;44(1):189-201. doi: [10.1007/s10143-020-01241-2](https://doi.org/10.1007/s10143-020-01241-2). Epub 2020 Jan 17. PMID: 31953785.
14. Huang X, Liu D, Yang Y, Qiu H, Ma Z, Lei W, Zhang Y. A novel surgical technique for cervical laminoplasty in patients with multilevel cervical spondylotic myelopathy: A case report and literature review. *Front Surg.* 2023 Mar 3;10:1078138. doi: [10.3389/fsurg.2023.1078138](https://doi.org/10.3389/fsurg.2023.1078138). PMID: 36936646; PMCID: PMC10020498.
15. Bakr O, Soufi K, Jones Q, Bautista B, Van B, Booze Z, Martin AR, Klineberg EO, Le H, Ebinu JO, Kim KD, Javidan Y, Roberto RF. Laminoplasty versus laminectomy with fusion for treating multilevel degenerative cervical myelopathy. *N Am Spine Soc J.* 2023 May 30;15:100232. doi: [10.1016/j.xnsj.2023.100232](https://doi.org/10.1016/j.xnsj.2023.100232). PMID: 37416091; PMCID: PMC10320595.
16. He X, Zhang JN, Liu TJ, Hao DJ. Is laminectomy and fusion the better choice than laminoplasty for multilevel cervical myelopathy with signal changes on magnetic resonance imaging? A comparison of two posterior surgeries. *BMC Musculoskelet Disord.* 2020 Jul 2;21(1):423. doi: [10.1186/s12891-020-03435-7](https://doi.org/10.1186/s12891-020-03435-7). PMID: 32615953; PMCID: PMC7331273.
17. Qin R, Sun W, Qian B, Hao J, Zhou P, Xu C, Chen C, Yang K, Zhang F, Chen X. Anterior Cervical Corpectomy and Fusion Versus Posterior Laminoplasty for Cervical Oppressive Myelopathy Secondary to Ossification of the Posterior Longitudinal Ligament: A Meta-analysis. *Orthopedics.* 2019 May 1;42(3):e309-e316. doi: [10.3928/01477447-20190403-04](https://doi.org/10.3928/01477447-20190403-04). Epub 2019 Apr 9. PMID: 30964542.
18. Fehlings MG, Tetreault LA, Riew KD, Middleton JW, Aarabi B, Arnold PM, Brodke DS, Burns AS, Carette S, Chen R, Chiba K, Dettori JR, Furlan JC, Harrop JS, Holly LT, Kalsi-Ryan S, Kotter M, Kwon BK, Martin AR, Milligan J, Nakashima H, Nagoshi N, Rhee J, Singh A, Skelly AC, Sodhi S, Wilson JR, Yee A, Wang JC. A Clinical Practice Guideline for the Management of Patients With Degenerative Cervical Myelopathy: Recommendations for Patients With Mild, Moderate, and Severe Disease and Nonmyelopathic Patients With Evidence of Cord Compression. *Global Spine J.* 2017 Sep;7(3 Suppl):70S-83S. doi: [10.1177/2192568217701914](https://doi.org/10.1177/2192568217701914). Epub 2017 Sep 5. PMID: 29164035; PMCID: PMC5684840.
19. Fehlings MG, Wilson JR, Kopjar B, Yoon ST, Arnold PM, Masicotte EM, Vaccaro AR, Brodke DS, Shaffrey CI, Smith JS, Woodard EJ, Banco RJ, Chapman JR, Janssen ME, Bono CM, Sasso RC, Dekutoski MB, Gokaslan ZL. Efficacy and safety of surgical decompression in patients with cervical spondylotic myelopathy: results of the AOSpine North America prospective multi-center study. *J Bone Joint Surg Am.* 2013 Sep 18;95(18):1651-8. doi: [10.2106/JBJS.L.00589](https://doi.org/10.2106/JBJS.L.00589). PMID: 24048552.
20. Tetreault L, Kopjar B, Nouri A, Arnold P, Barbagallo G, Bartels R, Qiang Z, Singh A, Zileli M, Vaccaro A, Fehlings MG. The modified Japanese Orthopaedic Association scale: establishing criteria for mild, moderate and severe impairment in patients with degenerative cervical myelopathy. *Eur Spine J.* 2017 Jan;26(1):78-84. doi: [10.1007/s00586-016-4660-8](https://doi.org/10.1007/s00586-016-4660-8). Epub 2016 Jun 24. PMID: 27342612.

Abreviaturas

MCD: Mielopatía cervical degenerativa.
RMN: Resonancia Magnética Nuclear.

Información suplementaria

No se declara materiales suplementarios.

Agradecimientos

No aplica.

Contribuciones de los autores

Hugo Ernesto Villarreal Rovere: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

María Dolores Delgado Zambrano: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original, Recursos, Software, Supervisión.

Manuel Enrique Betancourt Castillo: Metodología, Curación de datos, Análisis formal, Adquisición de fondos, Administración del proyecto, Validación, Visualización, Redacción – revisión y edición.

Adrián Ernesto Villarroel Pérez: Conceptualización, Investigación, Redacción – borrador original.

Todos los autores leyeron y aprobaron la versión final del manuscrito.

Financiamiento

Los autores financiaron los gastos del reporte de este estudio.

Disponibilidad de datos y materiales

Los conjuntos de datos utilizados y analizados durante el presente estudio están disponibles del autor correspondiente previa solicitud razonable.

Declaraciones

Aprobación de comité de ética y consentimiento para participar

No requerido para casos clínicos.

Consentimiento de publicación

Los autores cuentan con el permiso de publicación escrito por parte de los pacientes.

Conflictos de interés

Los autores no tienen conflictos de interés.

Información de los autores

Hugo Ernesto Villarroel Rovere, Especialista en Traumatología y Ortopedia por la Universidad De Guayaquil (Guayaquil, 2004). Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad De Guayaquil. a. Médico Ortopedista-Traumatólogo, Miembro del equipo y director del postgrado de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador.

Correo: villarroelr@hotmail.com

ORCID <https://orcid.org/0000-0002-0847-0344>

María Dolores Delgado Zambrano, Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad Laica Eloy Alfaro de Manabí (Manabí, 2008). Especialista en Traumatología y Ortopedia por la Universidad de Guayaquil (Ecuador, 2016). Alta especialidad en Medicina Ortopedia Pediátrica por la Universidad Nacional Autónoma de México (México, 2017). Médica tratante del Servicio de Ortopedia del Hospital Alcívar.

Correo: dramarydelgado@yahoo.es

ORCID <https://orcid.org/0009-0002-4491-291X>

Manuel Enrique Betancourt Castillo

Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil, Ecuador. Médico General por la Universidad Nacional de Loja (Ecuador, 2020). Médico Residente del Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital Alcívar, Guayaquil.

Correo: riquemanu9@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0004-0925-2455>

Adrián Ernesto Villarroel Pérez, Médico por la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, (Guayaquil 2022). Médico Adscrito al Servicio de Traumatología y Ortopedia Hospital Alcívar

Correo: adrianvillarroel97@gmail.com

ORCID <https://orcid.org/0009-0001-6147-8759>

Nota del Editor

La Revista Actas Médicas (Ecuador) permanece neutral con respecto a los reclamos jurisdiccionales en mapas publicados y afiliaciones institucionales.

Recibido: Abril 1, 2025.

Aceptado: Junio 10, 2025.

Publicado: Junio 20, 2025.

Editor: Dra. Mayra Ordoñez Martínez.

Como citar:

Villarroel H, Delgado M, Betancourt M, Villarroel A. Laminoplastia cervical en pacientes con estenosis del canal y mielopatía. Una serie de casos. Actas Médicas (Ecuador) 2025;35(1):88-96.

© **Copyright 2025,** Hugo Ernesto Villarroel Rovere, María Dolores Delgado Zambrano, Manuel Enrique Betancourt Castillo, Adrián Ernesto Villarroel Pérez. This article is distributed under the terms of the [Creative Commons CC BY-NC-SA 4.0 Attribution License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/), which permits non-commercial use and redistribution provided the source and the original author are cited.

Correspondencia: Hugo Ernesto Villarroel Rovere. Correo: villarroelr@hotmail.com

Dirección: Hospital Alcívar, Edificio Fundación Piso 1, Centro Trauma. Guayaquil, Guayas, Ecuador.

Teléfono: [593] 3720100 Ext 3401.