

## ARTICULO ORIGINAL

# Tratamiento quirúrgico de la mielopatía cervical.

Dr. Pedro Luis Bazán <sup>(1)</sup> Dr. Jorge Delfor Cancinos, Dr. Nicolás Romano

Yalour y Dr. Alvaro Borri.

Trabajo realizado en el Hospital Italiano de La Plata - Provincia de Buenos Aires - Argentina.

(1) Cirujano de Columna Ortopedista adscrito al Hospital Italiano de la Plata. Departamento de columna del Servicio de Ortopedia y Traumatología

Recibido: 13/Febrero/2011 Aceptado: 27/Febrero/2011

- **Palabra clave:**

MIELOPATÍA CERVICAL / CIRUGÍA / ESCALA DE NURICK

- **Key words:**

CERVICAL MYELOPATHY / SURGERY / NURICK'S SCORE

## Resumen.

### Objetivo

Evaluar el tratamiento quirúrgico de la mielopatía cervical.

### Material y Métodos

37 pacientes con promedio de edad de 62 años fueron intervenidos por mielopatía cervical (19 hombres y 18 mujeres). Se realizaron 24 procedimientos por vía posterior y 15 por vía anterior; en un caso se realizó doble abordaje diferido. Se utilizaron radiografía, tomografía axial computada y resonancia magnética. Se evaluó: alineación de cuerpos vertebrales, compresión medular, longitud de la compresión, influencia de partes blandas, y presencia de mielomalacia. Se indicó el tratamiento quirúrgico a pacientes con cuadro clínico de mielopatía cérvico artrósica refractario al tratamiento conservador. La valoración se realizó en el preoperatorio, a los 6 y a los 12 meses del postoperatorio según escala de Nurick. Se realizó análisis estadístico ( $p=0.05$ ).

### Resultados

Todos los pacientes presentaron compresión medular,

en 17, se observó mielomalacia en la resonancia. A los 6 meses la mejoría fue de 4 puntos en 1 paciente, 3 puntos en 8 pacientes, 2 puntos en 15 pacientes, 1 punto en 12 pacientes y uno permaneció sin cambios. Entre los 6 y los 12 meses la mejoría fue de 2 puntos en 2 pacientes, 1 punto en 10 pacientes, mientras que en 26 pacientes permanecieron sin cambios. Complicaciones: 2 migración de injerto, 2 infecciones y 1 lesión radicular intraoperatoria.

### Conclusiones

La descompresión quirúrgica resulta beneficiosa sin diferencias significativas entre ambas vías de abordaje. La mejoría neurológica fue significativa en los primeros 6 meses de la descompresión y los mejores resultados se obtuvieron en pacientes sin mielomalacia.

### Abstract.

#### Objective

To evaluate the surgical treatment of the cervical myelopathy.

## Material and method

37 patients with average of age of 62 years were taken part by cervical mielopatía (19 men and 18 women). 24 were made procedures by later route and 15 by previous route; in a case double deferred boarding was made.

X-ray, axial tomography computed and magnetic resonance were used we evaluated: alignment of vertebral bodies, spinal cord compression, length, the influence of soft tissues and the presence of myelomalacia. Surgical treatment was indicated for patients with clinical symptoms of cervical myelopathy refractory to conservative treatment arthrosis. The assessment was performed preoperatively, at 6 and 12 months postoperatively according to Nurick scale. Statistical analysis was performed ( $p = 0.05$ ).

## Results

All patients had spinal cord compression, 17, was observed in the resonance myelomalacia. At 6 months the improvement was 4 points in 1 patient, 3 points in 8 patients, 2 points in 15 patients, 1 point in 12 patients and one remained unchanged. Between 6 and 12 months the improvement was 2 points in 2 patients, 1 point in 10 patients, while 26 patients remained unchanged. Complications: 2 graft migration, 2 infections and 1 intraoperative radicular lesion.

## Conclusions

Surgical decompression is beneficial no significant differences between both procedures. Neurologic improvement was significant in the first 6 months of decompression and the best results were obtained in patients without myelomalacia.

## Introducción

La mielopatía cérvico artrósica se define como la afección medular provocada por un proceso compresivo de causa degenerativa<sup>1</sup>. Su evolución es progresiva y suele ser lenta en la mayoría de los casos.

Según el momento evolutivo se dispone del tratamiento conservador y quirúrgico, existe en la bibliografía internacional, controversia para establecer el momento adecuado para realizar la cirugía, como así también la estrategia y la técnica a emplear. Es preciso destacar que el objetivo de la cirugía es lograr la descompresión medular, mejorar y/o detener el deterioro neurológico y evitar o controlar la inestabilidad vertebral segmentaria.

Esta es una revisión retrospectiva de las historias clínicas de pacientes intervenidos por cuadro de mielopatía cérvico artrósica con el objetivo de evaluar el tratamiento quirúrgico y sus resultados.

## Material y Métodos

Treinta y siete pacientes con promedio de edad de 62

años fueron intervenidos por mielopatía cervical desde 1988 hasta Noviembre de 2005, 19 pacientes eran hombres y 18 mujeres.

Se realizaron 23 procedimientos por vía posterior (7 laminectomías y 16 laminoplastías) y 15 por vía anterior (corpectomía, injerto y osteosíntesis); en un caso se realizó doble abordaje diferido (*Figura 1*).

Los criterios de selección para el tratamiento quirúrgico fueron pacientes con cuadro clínico de mielopatía cérvico artrósica refractarios al tratamiento conservador.

Los estudios complementarios de imágenes utilizados fueron radiografías simples, tomografía axial computada (TAC) y resonancia nuclear magnética (RNM).

Para la planificación del tratamiento quirúrgico se tuvo en cuenta: alineación preoperatoria de cuerpos vertebrales, compresión medular, longitud de la compresión, influencia de partes blandas y presencia de mielomalacia (*Tabla 1 y 2*).

La presencia de cifosis marcada asociado con compresión de menos de dos niveles obligaba al abordaje anterior y en los otros casos se prefería el abordaje posterior.

La valoración se realizó en el preoperatorio, a los 6 y a los 12 meses del postoperatorio con la escala descrita por Nurick (*Tabla 3*). Se realizó análisis estadístico tomándose significativo una  $p < 0.05$

## Resultados

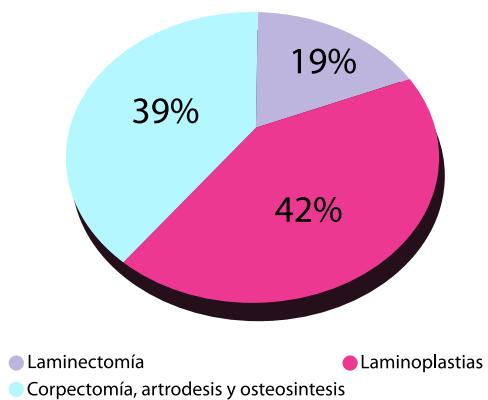
Se observó que 17 pacientes presentaban una lordosis fisiológica de su columna cervical en las imágenes pre-operatorias, 12 presentaban un plano sagital rectificado y en 8 casos se constató una deformidad en cifosis (*Figura. 2*).

Todos los pacientes presentaron compresión medular en los estudios por imágenes. La compresión fue menor a 2 niveles en 14 pacientes y mayor a 2 niveles en 23 casos. En 15 casos se observó en la resonancia magnética una compresión a predominio de partes blandas y se constató presencia de mielomalacia en 18 casos.

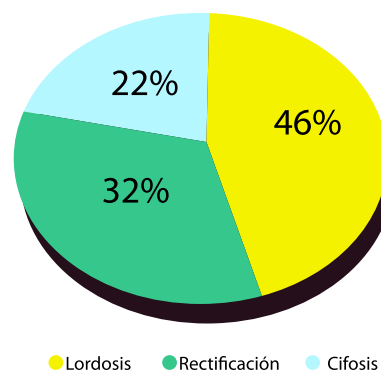
Durante los 6 primeros meses del postoperatorio la mejoría clínica de acuerdo a la escala de Nurick fue de 4 puntos en 1 paciente; 3 puntos en 8; 2 puntos en 15; 1 punto en 12; y 1 paciente que permaneció sin cambios.

En la segunda evaluación (12 meses de postoperatorio) la mejoría fue de tan sólo 2 puntos en 2 pacientes y 1 punto en 10, mientras que 26 pacientes permanecieron sin cambios, con respecto a la evaluación de los 6 meses.

Como complicaciones en estos pacientes lamentamos 2 casos de migración de injerto, uno en un abordaje por vía anterior y otro en un abordaje posterior (*Figura. 3*); 2 infecciones y 1 caso de lesión radicular intraoperatoria de la 4ta y 5ta raíces cervicales, en un abordaje posterior en una paciente con osteoporosis.



**FIGURA 1.**  
**Vías de abordaje**



**FIGURA 2.**  
**Distribución del plano sagital**

**PACIENTES OPERADOS POR VÍA ANTERIOR**

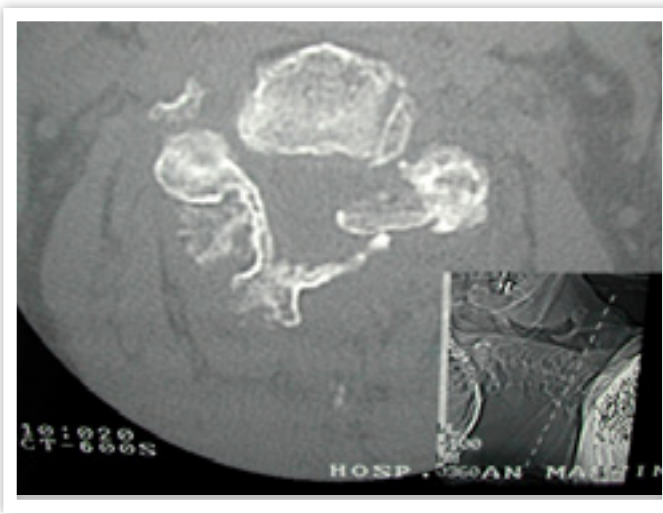
Tabla N° 1

Pacientes	Abordaje	Nurik Preop	Nurik Pop (1er/2da eval)	Melomalacia	Alineación	Partes Blandas
1	Vía anterior	4	1/1	NO	cifosis	
7	Vía anterior	2	0/0	NO	rectificado	
8	Vía anterior	4	2/2	SI	rectificado	
9	Vía anterior	4	2/1	SI	cifosis	
10	Vía anterior	3	2/1	NO	cifosis	si
14	Vía anterior	2	0/0	SI	rectificado	si
16	Vía anterior	3	1/0	SI	lordosis	
18	Vía anterior	3	2/2	SI	lordosis	si
20	Vía anterior	3	0/0	NO	cifosis	si
23	Vía anterior	3	2/1	NO	cifosis	
25	Vía anterior	4	2/1	NO	cifosis	si
33	Vía anterior	4	4/4	SI	cifosis	si
34	Vía anterior	1	0/0	NO	lordosis	si
35	Vía anterior	1	0/0	NO	lordosis	
36	Vía anterior + Laminoplastia	5	5/5	SI	lordosis	

**PACIENTES OPERADOS POR VÍA ANTERIOR**  
**Tabla N° 2**

Pacientes	Abordaje	Nurik Preop	Nurik Pop (1er/2da eval)	Melomalacia	Alineación	Partes Blandas
2	Laminoplastia	5	4/2	SI	rectificado	
3	Laminoplastia	5	2/2	SI	lordosis	SI
4	Laminoplastia	5	3/3	SI	lordosis	
5	Laminoplastia	2	0/0	NO	lordosis	SI
6	Laminoplastia	3	0/0	NO	rectificado	
11	Laminoplastia	4	2/2	SI	rectificado	
12	Laminoplastia	1	0/0	SI	lordosis	SI
13	Laminoplastia	3	2/1	NO	rectificado	
15	Laminoplastia	3	2/2	NO	lordosis	
17	Laminoplastia	3	2/4	SI	lordosis	
19	Laminoplastia	4	3/3	SI	lordosis	SI
21	Laminoplastia	4	2/1	NO	rectificado	SI
22	Laminoplastia	3	0/0	NO	rectificado	SI
24	Laminoplastia	4	1/0	NO	rectificado	
26	Laminoplastia + artrodesis	4	2/2	SI	cifosis	
27	Laminoplastia	4	2/2	NO	rectificado	
28	Laminoplastia + artrodesis	4	1/1	SI	lordosis	
29	Laminoplastia + artrodesis	5	3/2	SI	lordosis	
30	Laminoplastia	4	1/1	NO	lordosis	SI
31	Laminoplastia + artrodesis	5	1/0	NO	rectificado	SI
32	Laminoplastia	3	2/1	NO	lordosis	
36	Vía Anterior + Laminoplastia	5	5/5	SI	lordosis	

ESCALA DE NURICK Tabla N° 3	
Grados	
0	Signos y síntomas radiculares, sin afección medular.
1	Signos de afección medular, marcha normal.
2	Afección leve de la marcha, posibilidad para conseguir empleo.
3	La anormalidad de la marcha evita conseguir empleo.
4	Posibilidad de ambular solo con ayuda.
5	Confinamiento a la silla de ruedas o a la cama.



**FIGURA 3.**  
**Migración del injerto**

**Discusión**

La presencia de hiperreflexia generalizada asociada a signo de Hoffmann con canal estrecho radiográfico y sin lesiones de mielomalacia en la RNM, requieren control periódico de los síntomas2,3,4,5.

Las alteraciones de la marcha (inestabilidad, ataxia, espasticidad, debilidad de miembros inferiores), clonus, signo de Babinsky, entumecimiento y torpeza de las manos y disfunción vesical o intestinal, y la presencia de focos de mielomalacia, marcan el momento en el que la liberación quirúrgica se hace necesaria, aunque se reconoce que no es necesario esperar un cuadro extremadamente florido3,6,7,8,9,10,11,12,13,14.

Para definir la táctica quirúrgica debe considerarse que generalmente la estenosis afecta a todo el conducto

aunque sólo sea crítico en un solo nivel. Por otra parte es importante imaginar cuál va a ser la posición de la médula una vez realizada la descompresión.

Con la laminoplastia se logra una descompresión posterior directa y anterior indirecta, ya que por la migración posterior la cara anterior de la médula se despeja de los procesos compresivos anteriores. En atención a ello, consideramos a la vía anterior para aquellas compresiones limitadas a uno o dos niveles, en casos de cifosis angular, y ante la inestabilidad en uno o dos espacios 7,8,10,15,16,17,18,19,20,21,22,23, y preferimos la vía posterior para los otros casos con o sin inestabilidad 10,15,17,18,19,20,21,22,24,26,29,36,38,39.

**Conclusiones**

El tratamiento quirúrgico puede detener la evolución de la mielopatía compresiva y, en algunos casos, obtener una mejoría parcial del cuadro neurológico.

Debe considerarse que generalmente la estenosis afecta la relación continente-contenido de todo el conducto raquídeo.

La vía anterior está indicada en las compresiones de hasta dos niveles asociada a cifosis angular.

La vía posterior está indicada en compresiones focales o extensas. La laminoplastia es la técnica preferida por nosotros para la descompresión posterior y puede adaptarse a casi todos los casos, aunque no debe desecharse a la laminectomía con o sin instrumentación y a la vía anterior, según lo requiera el caso.

Un análisis exhaustivo de las imágenes ayudarán a decidir la mejor vía de abordaje para cada paciente en particular.

Los mejores resultados se observaron en los grados más bajos de la escala de Nurick. La mejoría fue mayor en los primeros 6 meses que siguieron a la descompresión.

Los pacientes sin signos de mielomalacia presentaron

mejores resultados luego del tratamiento quirúrgico.

### Bibliografía.

- 1.- Rowland, LP: "Surgical treatment of cervical spondylotic myelopathy: time for a controlled trial". *Neurology* 1992; 42:5-13.
- 2.- Boden, SC, McCowin, PR, Davis, DO, et al: "Abnormal magnetic-resonance scans of the cervical spine in asymptomatic subjects". *J Bone Joint Surg* 1987;214:200-9.
- 3.- Bruce M, McCormack; Weinstein, PR: "Cervical Spondylosis An Update" *West J Med* 1996; 165:43-51.
- 4.- Fujiwara, K; Yonenobu, K; Hiroshima, K: "Morphometry of the cervical spinal cord and its relation to pathology in cases with compression myelopathy". *Spine* 1988;13:1212-6.
- 5.- Hayashi, K; Okada, K; Hamada, M; et al.: "Etiologic factors of myelopathy: a radiographic evaluation of the aging changes in the cervical spine". *Clin Orthop* 1990 (2A):1178-1184.
- 6.- Bishop, RC; Moore, KA; Hadley, MN: "Anterior cervical interbody fusion using autogenic and allogenic bone graft substrate: A prospective comparative analysis". *J Neurosurg* 1996; 85:206-210.
- 7.- Bohlman, HH; Emery, SE; Goodfellow, DB et al: "Robinson anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy". *J Bone Joint Surg Am* 1993;75:1298-307.
- 8.- Clements, DH; O'Leary, PF: "Anterior cervical discectomy and fusion". *Spine* 1990;15:1023-5.
- 9.- Grob, D: "Surgery in the Degenerative Cervical"; *Spine* 1998 (24), 2674-2683.
- 10.- Herkowitz, HA: "A comparison of anterior cervical fusion, cervical laminectomy, and cervical laminoplasty for the surgical management of multiple level spondylotic radiculopathy". *Spine* 1988;13:774-80.
- 11.- Maestre-Moreno, Jf; Fernández-Pérez, MD: "Evolución natural de las radiculopatías y mielopatías por cervicoartrosis". *Rev Neurol* 2002; 34 (11): 1087-1091.
- 12.- Tani, T; Kawasaki, M; Taniguchi, S; Ushida, T: "Functional Importance of Degenerative Spondylolisthesis in Cervical Spondylotic Myelopathy in the Elderly" *Spine* 2003 (28);11, 1128-1134.
- 13.- White, AA; Panjabi, MM: "Biomechanical considerations in the surgical management of cervical spondylotic myelopathy". *Spine* 1988;13: 856- 60.
- 14.- Irwin, ZN; Hilibrand, A; Gustavel, M; McLain, R; Shaffer, W; Myers, M; Glaser, J; Hart, RA: "Variation in Surgical Decision Making For Degenerative Spinal Disorders. Part II: Cervical Spine". *Spine* (30);19:2214-2219.
- 15.- Edward, CC; Heller, JG; Murakami, H: "Corpectomy versus laminoplasty for multilevel cervical myelopathy: an independent matched-cohort analysis". *Spine* 2002;27:1168-75.
- 16.- Emery, SE; Bohlman, HH; Bolesta, MJ; Jones, PK: "Anterior cervical decompression and arthrodesis for the treatment of cervical spondylotic myelopathy". *J Bone Joint Surg Am* 1998 (80):941-951.
- 17.- Herkowitz, HN; Kurz, LT; Overholt, DP: "Surgical management of cervical soft disc herniation: A comparison between the anterior and posterior approach". *Spine* 1990;15:1026-30.
- 18.- Hirabayashi, K; Bohlman, HH: "Multilevel cervical spondylosis: Laminoplasty versus anterior decompression". *Spine* 1995;20:1732-4.
- 19.- Sakaura, H; Hosono, N; Mukai, Y; Ishii, T; Iwasaki, M; Yoshikawa, H: "Long-Term Outcome of Laminoplasty for Cervical Myelopathy Due to Disc Herniation A Comparative Study of Laminoplasty and Anterior Spinal Fusion". *Spine* (30): 7; 756-759.
- 20.- Iwasaki, M; Ebara, S; Miyamoto, S: "Expansive laminoplasty for cervical radiculomyelopathy due to soft disc herniation: A comparative study of laminoplasty and anterior arthrodesis". *Spine* 1996;21:32-8.
- 21.- Wada, E; Suzuki, S; Kanazawa, A: "Subtotal corpectomy versus laminoplasty for multilevel cervical spondylotic myelopathy: A long-term-follow-up study over 10 years". *Spine* 2001;26:1443-8.
- 22.- Yonenobu, K; Hosono, N; Iwasaki, M; Asano, M; Ono, K: "Laminoplasty versus subtotal corpectomy - A comparative study of results in multisegmental cervical spondylotic myelopathy". *Spine* 1992; 17:1281-1284
- 23.- Zdeblick, TA; Bohlman, HH: "Cervical kyphosis and myelopathy: Treatment by anterior corpectomy and strut grafting". *J Bone Joint Surg Am* 1989;1:170-82.
- 24.- Hirabayashi, K; Satomi, K: "Operative procedure and results of expansive open-door laminoplasty". *Spine* 1988;13:870-6.
- 25.- Hirabayashi, K; Watnabe, K; Wakano, K; Suzuki, N; Satomi, K; Ishii, Y: "Expansive open door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy". *Spine* 1983;8:693-702.
- 26.- Hukuda, S; Ogata, M; Mochizuki, T et al.: "Laminectomy versus laminoplasty for cervical myelopathy". *J Bone Joint Surg Br* 1988; 70:325-6.
- 27.- Itoh, T; Tsuij, H: "Technical improvements and results of laminoplasty in compressive myelopathy in the cervical spine". *Spine* 1985;10:729-36.
- 28.- Kawaguchi, Y; Kanamori, M; Ishihara, H et al.: "Minimum 10-year followup after en bloc cervical laminoplasty". *Clin Orthop* 2003;294: 129-39.
- 29.- Takeuchi, K; Yokoyama, T; Aburakawa, S; Saito, A; Numasawa, T; Iwasaki, T; Itabashi, T; Okada, A; Ito,



- J; Ueyama, K; Toh, S: "Axial Symptoms After Cervical Laminoplasty With C3 Laminectomy Compared With Convencional C3–C7 Laminoplasty A Modified Laminoplasty Preserving the Semispinalis Cervicis Inserted into Axis". *Spine* 2005 (30) 22, 2544–2549.
- 30.- Malloy, KM; Hilibrand, AS: "Autograft versus Allograft in Degenerative Cervical Disease". *Clin Orthop Rel Res* (394), 27–38.
  - 31.- Kostuik, JP; Conolly, PJ; Esses, S; Suh, P: "Anterior cervical plate fixation with the titanium hollow screw plate system". *Spine* 1993;18:1273-8.
  - 32.- Lonstein, JE: "Post-laminectomy kyphosis". *Clin Orthop* 1977;128:93–100.
  - 33.- Matsuyama, Y; Kawakami, N; Mimatsu, K et al.: "Spinal cord expansion alter decompression in cervical myelopathy". *Spine* 1995;20:1657–63.
  - 34.- O'Brien, MF; Peterson, D; Casey, AT: "A novel technique for laminoplasty augmentation of spinal canal area using titanium miniplate stabilization: a computerized morphometric análisis". *Spine* 1996;21:474–84.
  - 35.- Satomi, K; Nishi, Y; Kohno, T et al.: "Long-term follow-up studies of open-door expansive laminoplasty for cervical stenotic myelopathy". *Spine* 1994;19: 507–10.
  - 36.- Seichi, A; Takeshita, K; Ohishi, I et al.: "Long-term results of double-door laminoplasty for cervical stenotic myelopathy". *Spine* 2001;26:479– 87.
  - 37.- Shiraishi, T; Fukuda, K; Yato, Y et al.: "Results of skip laminectomy: minimum 2-year follow-up study compared with open-door laminoplasty". *Spine* 2003; 28:2667–72.
  - 38.- Shiraishi, T: "Skip laminectomy. A new treatment for cervical spondylotic myelopathy, preserving bilateral muscular attachments to the spinous processes: a preliminary report". *Spine J* 2002;2:108–15.
  - 39.- Hatta, Y; Shiraishi, T; Hase, H; Yato, Y; Ueda, S; Mikami, Y; Harada, T; Ikeda, T; Kubo, T: "Is Posterior Spinal Cord Shifting by Extensive Posterior Decompression Clinically Significant for Multisegmental Cervical Spondylotic Myelopathy?" *Spine* (30);21; 2414–2419.
  - 40.- Yoshida M, Otani K, Shibasaki K, et al: "Expansive laminoplasty with reattachment of spinous process and extensor musculature for cervical myelopathy." *Spine* 1992;17:491–7.
  - 41.- Yoshida M, Tamaki T, Kawakami M: "Indication and clinical results of laminoplasty for cervical myelopathy caused by disc herniation with developmental canal stenosis". *Spine* 1998;23:2391–7.

Correspondencia:  
Dr. Pedro Luis Bazán.  
pbazan@hilp.org.ar