

Patología degenerativa de la columna cervical. Tratamiento quirúrgico

M. GARCÍA BACH

RESUMEN

La patología degenerativa de la columna cervical se puede definir como un proceso progresivo que afecta a los cuerpos vertebrales y discos, provocando en una primera fase una pérdida de altura del espacio discal, seguido de artrosis en las articulaciones uncovertebrales y facetas articulares y finalmente una alteración de la motilidad cervical.

Se pueden distinguir dos tipos de patología según el grado de afectación degenerativa de la columna cervical: radiculopatía cervical y mielopatía cervical.

En el artículo los autores definen los dos tipos de tratamiento quirúrgico para tratar las enfermedades degenerativas a nivel cervical: el abordaje anterolateral, en el cual se extirpa el componente compresivo mielorradicular desde la zona anterior de los cuerpos vertebrales y discos y el abordaje posterior, donde se aborda el problema desde el plano apofisolaminar.

También son identificadas las complicaciones más significativas en el tratamiento de la patología degenerativa de la columna cervical.

Palabras clave: Columna cervical. Patología. Degeneración. Tratamiento quirúrgico. Complicaciones.

ABSTRACT

Degenerative disease of the cervical spine can be defined as a progressive process that affects the vertebral bodies and discs, resulting in loss of disc space height in the first stage, followed by osteoarthritis in the uncovertebral and facet joints and, finally, motility disorders.

We distinguish between two types of the disease depending on the degree of degenerative changes in the cervical spine: cervical radiculopathy and cervical myelopathy.

In the article, the authors define the two types of surgery for degenerative diseases of the cervical spine, the anterolateral approach, which removes the material causing myeloradicular compression from the front, and the posterior approach, which involves the lamina and spinous process.

The most important complications encountered in the treatment of degenerative disease of the cervical spine are also identified. (DOLOR. 2011;26:155-60)

Corresponding author: Marcel García Bach, E-mail: mgbach13@gmail.com

Key words: Cervical spine. Pathology. Degeneration. Surgical treatment. Complications.

INTRODUCCIÓN

La degeneración en la columna cervical es un proceso progresivo que puede afectar a los cuerpos vertebrales y discos, provocando en una primera fase una pérdida de altura del espacio discal, seguido de artrosis en las articulaciones uncovertebrales y facetas articulares y finalmente una alteración de la motilidad cervical (espondilosis cervical). Como consecuencia se forman osteófitos y se hipertrofia el ligamento amarillo, pudiendo condicionar una compresión radicular y/o medular por estenosis foraminal y del canal vertebral (Fig. 1). Según el grado de afectación degenerativa de la columna cervical se pueden distinguir dos entidades: radiculopatía cervical y mielopatía cervical, así como también la combinación de las mismas. La radiculopatía cervical puede ser debida fundamentalmente a una discopatía cervical o a una estenosis foraminal, y la mielopatía suele ser secundaria a una estenosis del canal cervical motivada por una discopatía degenerativa con barra artrósica, hipertrofia del ligamento amarillo e hipertrofia de facetas y uncovertebrales, que en el 30-50% de los enfermos afecta a más de un nivel.

La mielopatía cervical constituye el problema más grave de la enfermedad degenerativa cervical y afecta al 5-10% de los pacientes con espondilosis cervical sintomática, siendo la causa más frecuente de mielopatía cervical en los pacientes de más de 55 años¹. La espondilosis cervical en un canal con estenosis congénita predispone a la mielopatía.

La historia natural de la mielopatía espondilótica cervical es en la mayoría de enfermos un deterioro neurológico progresivo, el cual cursa con déficit motor y sensitivo de grado variable. Inicialmente se suelen afectar las extremidades inferiores en forma de paresia, ataxia y espasticidad, y posteriormente puede afectar a las superiores con pérdida de fuerza, dificultad en la realización de movimientos de precisión en las manos y alteración de la sensibilidad; también en fases más avanzadas pueden afectarse los esfínteres^{2,3}.

Las manifestaciones clínicas de la patología degenerativa de la columna cervical tienen indicación de tratamiento quirúrgico cuando producen déficit neurológico y no responden al tratamiento médico (radiculopatía cervical), o cuando la afectación neurológica es progresiva (mielopatía cervical moderada y grave), o cursa con un déficit neurológico agudo. En ambos casos la cirugía tiene por finalidad la descompresión radicular y medular para facilitar la mejoría



Figura 1. RM cervical con compresión medular anterior y posterior en paciente con mielopatía cervical.

clínica y la recuperación de los déficits, aunque en los enfermos con mielopatía no siempre es posible. Globalmente, el resultado quirúrgico de los enfermos con mielopatía cervical muestra una mejoría entre el 50-80%, y entre un 5-30% presentan un empeoramiento tardío. Entre los factores que se correlacionan con un peor pronóstico están la edad avanzada, el déficit neurológico grave, tiempo prolongado de evolución de la enfermedad, compresión multisegmentaria de la médula y la alteración de la señal medular en las secuencias T1 y T2 de la resonancia magnética (RM) cervical^{4,5}.

Dentro de las técnicas quirúrgicas para tratar las enfermedades degenerativas a nivel cervical hay dos enfoques básicos y con indicaciones concretas según la localización, características biomecánicas de la columna y grado de afectación clínica: a) el abordaje anterolateral en el cual se extirpa el componente compresivo mielorradicular desde la zona anterior de los cuerpos vertebrales y discos⁶, y b) el abordaje posterior, donde se aborda el problema desde el plano apofisolaminar⁷. En la actualidad todavía persiste cierta controversia en cuanto al mejor abordaje para algunas patologías de la columna cervical.

TRATAMIENTO QUIRÚRGICO

Abordaje cervical anterolateral

El abordaje quirúrgico por vía anterior de la columna cervical fue desarrollado por Smith y Robinson en 1958⁸ y por Cloward en 1959⁹ con la finalidad de fusionar el segmento cervical afecto para que se



Figura 2. Hernia discal C5-C6 intervenida con colocación de cage intersomático.

reabsorbieran los osteófitos posteriores, sin embargo y debido al largo tiempo que supone dicha reabsorción se fueron desarrollando otras técnicas que permitían la descompresión mielorradicular sin fusión, aunque esto conducía a una mayor probabilidad de complicaciones¹⁰, entre ellas la cifosis; por dicho motivo, en la actualidad tras la descompresión discal se sigue generalmente de una fusión vertebral^{11,12}.

La causa más frecuente de radiculopatía cervical es la compresión de la raíz por una hernia discal o por espondilosis, y la indicación de tratamiento quirúrgico se fundamenta en la persistencia del dolor tras 6-8 semanas de tratamiento médico o la aparición de déficit motor o de mielopatía.

Discectomía cervical anterior

La discectomía cervical anterior (DCA) se realiza mediante una incisión laterocervical transversa, tras localización del nivel con radioscopia, desde línea media hasta el borde anterior del músculo esternocleidomastoideo (ECM); a continuación se identifica el platisma y se disecan sus fibras en dirección longitudinal para localizar el plano avascular entre tráquea y esófago medialmente y el paquete vasculonervioso lateralmente, permitiendo exponer el plano vertebral anterior. Se separa la musculatura larga del cuello colocándose separadores ortostáticos anclados bajo la misma y un sistema de distracción intersomática

en los cuerpos vertebrales (separadores de Caspar) para facilitar la discectomía. Se incide el disco de forma amplia con bisturí y se extirpa en su totalidad mediante pinzas de disco, pinzas de Kerrison y curetas. Una vez completada la discectomía se extirpa el componente compresivo posterior (hernia y/o osteófitos) para la completa liberación mielorradicular. Tras el curetaje de los cartílagos de las plataformas vertebrales se interpone un injerto óseo tricortical autólogo o un cage relleno de injerto óseo o sustituto óseo (Fig. 2); en el primer caso se suele colocar una placa anterior de titanio fijada mediante tornillos a los cuerpos vertebrales. Cuando la patología sobrepasa un nivel, se realiza el mismo procedimiento en los niveles adyacentes.

La DCA tiene como ventajas que permite la exéresis de compresiones tanto mediales como laterales sin prácticamente manipulación de la médula o raíces, y como inconvenientes la manipulación del paquete musculonervioso del cuello, tráquea, esófago y nervio laríngeo recurrente.

Corpectomía cervical

En los casos en que existe un componente espondilótico con compresión medular y que sobrepasa el nivel discal es necesario realizar una o varias corpectomías totales o subtotales para conseguir la completa descompresión neural. La técnica de las corpectomías subtotales fue descrita por Boni en 1969¹³, y en ella, al igual que en las corpectomías completas, se realiza un abordaje anterior con una mayor exposición de los cuerpos vertebrales, y tras realizar las discectomías se procede al fresado parcial o total de los cuerpos vertebrales dejando un remanente lateral, hasta llegar al ligamento longitudinal común posterior y comprobar la ausencia de compresión mielorradicular. Para estabilizar la columna se puede utilizar un injerto óseo (p. ej. cresta ilíaca tricortical), o bien una malla de titanio o un sustituto expandible de los cuerpos vertebrales con injerto en su interior y placa de titanio atornillada en la zona anterior, la cual asegura una estabilización inmediata y facilita la fusión ósea (Fig. 3).

La corpectomía uni o multinivel no suele estar indicada en la mielopatía secundaria a calcificación del ligamento longitudinal común posterior, y tiene un elevado riesgo si existen voluminosos osteófitos que compriman la médula.

En todos los casos en que existe mielopatía cervical se aconseja llevar a cabo la colocación del paciente e intervención quirúrgica con monitorización neurofisiológica.



Figura 3. Corpectomía cervical anterior con sustituto expansible de cuerpos vertebrales.

Artroplastia cervical

Con la finalidad de evitar la falta de movimiento del disco intervenido, se han ido desarrollando toda una serie de dispositivos encaminados a sustituir el disco preservando la motilidad del espacio (prótesis discales). Las prótesis pueden presentar diferentes tipos de materiales sobre los que se basa el movimiento (metal-metal, metal-polímero, cerámica-polímero o cerámica-cerámica), y como ejemplos se encuentran la prótesis de Bryan (Medtronic Sofamor Danek), integrada por metal-poliuretano; la Prodisc-C (Synthes), integrada por metal-polietileno; la Baguera; la Prestige; PCM, M6-C (Spinal Kinetics), etc.

La técnica quirúrgica consiste en un abordaje anterior de la columna cervical, exéresis completa del disco intervertebral y colocación de la prótesis, siendo preciso en algunas el fresado de parte de las plataformas vertebrales para la adaptación perfecta de la misma. Las indicaciones de artroplastia en la patología degenerativa cervical están limitadas a espacios discales amplios para poder colocar la prótesis, enfermedad localizada (uno o dos niveles) y ausencia de afectación degenerativa en los elementos vertebrales posteriores para poder obtener un buen resultado a largo plazo (Figs. 4 y 5).

La mayoría de los implantes se han realizado con la prótesis de Bryan. En el 88% de los enfermos intervenidos de un nivel se conservaba el rango de movimiento al año, y así como también en el 86% de los intervenidos en dos niveles, con un buen resultado clínico¹⁴. Se ha observado también un buen resultado en pacientes afectados de mielopatía y tratados con prótesis de Bryan. Un estudio prospectivo y aleatorizado entre la prótesis de Bryan y discectomía anterior con fusión mediante placa muestra a los 2 años una diferencia favorable a la primera¹⁵. La prótesis Prestige ha mostrado un buen rango de movimiento

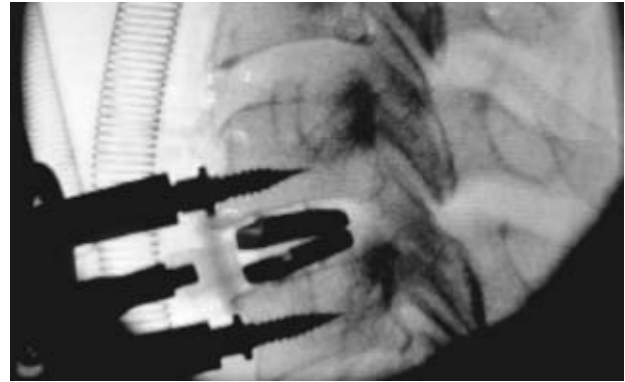


Figura 4. Imagen radioscópica de la colocación de una prótesis C3-C4.



Figura 5. Mismo caso que en figura 4. Foto del campo quirúrgico.

con mejor resultado clínico y neurológico a los 2 años comparándola con discectomía y fusión a un nivel en 541 pacientes afectados de radiculopatía¹⁶. Resultados similares se han publicado con Prodisc-C al compararla con la discectomía y fusión mediante placa¹⁷.

Abordaje cervical posterior

El abordaje posterior de la columna cervical ha sido el procedimiento más ampliamente empleado para el tratamiento de la estenosis del canal cervical. Representa actualmente una buena técnica quirúrgica para aquellas patologías multinivel que provocan compresión posterior de las estructuras neurales (hipertrofia del ligamento amarillo, hipertrofia articular, etc.), en la estenosis congénita del canal cervical y en la osificación difusa del ligamento longitudinal posterior¹⁸.

Microforaminotomía

Los casos de hernia discal cervical con radiculopatía clásicamente se habían tratado quirúrgicamente mediante un abordaje posterior; en la actualidad son pocos los enfermos que se intervienen por esta vía



Figura 7. Imagen quirúrgica del caso anterior. Laminectomía y fijación posterior.

ya que se ha estandarizado el abordaje anterior. Sin embargo existen casos en los que la vía posterior (microforaminotomía) tiene su indicación: pacientes jóvenes con hernia discal blanda lateral o cuando hay dificultades para el abordaje anterior¹⁹.

El paciente se coloca en decúbito prono con la cabeza fijada mediante craneostato, se realiza una incisión de 2 cm en línea media previo marcaje radioscópico, disección de la musculatura paravertebral hasta la exposición de la lámina y proceso articular, para a continuación realizar un fresado de parte de la lámina y de la mitad medial de la faceta (*“keyhole” microforaminotomy*, descrita por Scoville)²⁰ que permite la exposición y movilización craneal de la raíz y la exéresis de la hernia. Como ventajas de esta técnica está la ausencia de manipulación y riesgo de lesión de las estructuras anteriores del cuello, la ausencia de alteración de la arquitectura cervical y la no necesidad de fusión vertebral; sin embargo tiene como limitación la no accesibilidad a compresiones mediales tanto discales como osteofitarias. Los resultados quirúrgicos muestran mejoría del dolor a largo plazo y de la calidad de vida, sin tendencia a la inestabilidad sagital en enfermos de menos de 60 años. Varios autores han aplicado el endoscopio para realizar esta técnica con buenos resultados²¹.

Laminectomía

La laminectomía fue durante años la única técnica quirúrgica para tratar la estenosis de canal cervical. Actualmente mantiene esta indicación en la patología multinivel, en la que predomina el componente compresivo posterior (hipertrofia ligamento amarillo, pedículos o deformidad de las láminas), en el canal estenótico congénito y en la calcificación difusa del ligamento común posterior.

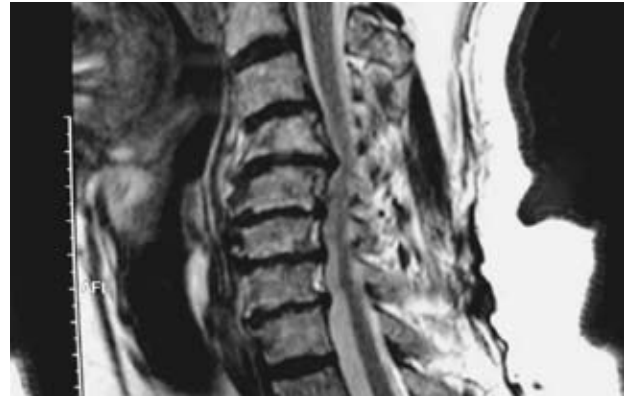


Figura 6. Mielopatía cervical con importante compresión medular.

En la técnica quirúrgica de la laminectomía se coloca el paciente en decúbito prono con la cabeza fijada mediante craneostato, se realiza una incisión en línea media interespinosa, disección y separación de la musculatura paravertebral y exposición de las apófisis espinosas y láminas de los niveles afectados. Tras realizar un marcaje con radioscopia se extirpan los ligamentos interespinosos y las apófisis espinosas y se procede al fresado de las láminas y exéresis del ligamento amarillo hasta que la duramadre queda completamente expuesta. El empleo de las pinzas de Kerrison a nivel sublaminar tiene un riesgo de incrementar la compresión medular, y en caso de utilizarlas se debe ir con sumo cuidado. La laminectomía simple tiene indicación en los pacientes con lordosis cervical o con espondilosis que presente fusión de cuerpos vertebrales, mientras que en los casos de columna cifótica o con inestabilidad se debe complementar con instrumentación mediante tornillos pediculares o a masas laterales (técnica desarrollada por R. Roy-Camille) fijados con barras de titanio procurando mantener la lordosis²² (Figs. 6 y 7).

Laminoplastia

La laminoplastia fue desarrollada por Oyama y Hattori²³ en 1973 (laminoplastia expansiva en Z) como técnica alternativa a la laminectomía, para evitar la cifosis poslaminectomía y la fibrosis postoperatoria. Se ha empleado de forma amplia en la calcificación del ligamento longitudinal común posterior con mielopatía²⁴. La laminoplastia tiene por finalidad aumentar el área del canal cervical y su reconstrucción osteoplástica. La técnica quirúrgica es idéntica a la laminectomía en cuanto a la exposición de láminas y apófisis espinosas, a continuación se realiza mediante fresado la apertura unilateral en los niveles estenóticos

de la unión laminoarticular y sección del ligamento amarillo, mientras que en el lado opuesto se practicará un fresado superficial para debilitar el hueso y permitir la fractura en tallo verde con apertura del canal en forma de bisagra. La interposición de injerto y miniplacas de titanio mantendrá el canal abierto (laminoplastia *open-door*)²⁵. Otra variante de laminoplastia consiste en la división medial de las apófisis espinosas con interposición de injerto o material cerámico para ampliar el canal (laminoplastia dorsomedial).

COMPLICACIONES

Las diferentes técnicas quirúrgicas empleadas para el tratamiento de la patología degenerativa cervical no están exentas de complicaciones, y éstas no sólo dependen del abordaje quirúrgico sino también de la colocación de materiales protésicos.

En el abordaje anterolateral de la columna cervical existe un riesgo de lesión de las estructuras localizadas en la zona de abordaje; las más significativas son las vasculares (arterias carótidas y vertebrales, vena yugular y vascularización tiroidea), el esófago, conducto torácico, nervios laríngeos, cadena simpática, raíces nerviosas y médula espinal.

En el abordaje posterior se pueden producir lesiones a nivel dural, radicular (más frecuente la C5), medular y de la arteria vertebral.

La colocación de material para artrodesis y osteosíntesis puede condicionar problemas por fallo del material, injerto o su colocación errónea. Se puede producir una reabsorción del injerto, impactación del cage en el cuerpo vertebral, y desplazamiento o expulsión. Los materiales de osteosíntesis pueden producir problemas si hay una colocación incorrecta, desplazamiento o ruptura.

Finalmente, como en cualquier intervención e independiente del abordaje existe un riesgo de hemorragia postoperatoria y de infección.

A pesar del riesgo de complicaciones en las diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de la patología degenerativa cervical, éstas son técnicas seguras, con un buen resultado clínico, y constituyen una excelente opción para el tratamiento de una patología que en ocasiones puede llegar a ser muy invalidante.

BIBLIOGRAFÍA

1. Montgomery DM, Brower RS. Cervical spondylotic myelopathy. Clinical syndrome and natural history. *Orthop Clin North Am.* 1992;23(3):487-93.
2. Sadasivan KK, Reddy RP, Albright JA. The natural history of cervical spondylotic myelopathy. *Yale J Biol Med.* 1993;66(3):235-42.
3. Chiles BW, Leonard MA, Choudhri HF, Cooper PR. Cervical spondylotic myelopathy: patterns of neurological deficit and recovery after anterior cervical decompression. *Neurosurgery.* 1999;44(4):762-9.
4. Uchida K, Nakajima H, Sato R, et al. Multivariate analysis of the neurological outcome of surgery for cervical compressive myelopathy. *J Orthop Sci.* 2005;10(6):564-73.
5. King JT, McGinnis KA, Roberts MS. Quality of life assessment with the medical outcomes study short form-36 among patients with cervical spondylotic myelopathy. *Neurosurgery.* 2003;52(1):113-20.
6. Chagas H, Domingues F, Aversa A, Vidal Fonseca AL, De Souza JM. Cervical spondylotic myelopathy: 10 years of prospective outcome analysis of anterior decompression and fusion. *Surg Neurol.* 2005;64 Suppl 1:1:30-5.
7. Komotar RJ, Mocco J, Kaiser MG. Surgical management of cervical myelopathy: indications and techniques for laminectomy and fusion. *Spine J.* 2006;6(Suppl):252-67.
8. Smith GV, Robinson RA. The treatment of certain cervical-spine disorders by anterior removal of the intervertebral disc and interbody fusion. *J Bone Joint Surg Am.* 1958;40-A:607-24.
9. Cloward RB. Vertebral body fusion for ruptured cervical discs. *Am J Surg.* 1959;98:722-7.
10. Bertalanffy H, Eggert HR. Complications of anterior cervical discectomy without fusion in 450 consecutive patients. *Acta Neurochir (Wien).* 1989;99:41-50.
11. Hacker RJ, Cauthen JC, Gilbert TJ, Griffith SL. A prospective randomized multicenter clinical evaluation of an anterior cervical fusion cage. *Spine.* 2000;25(20):2646-54.
12. Casha S, Fehlings MG. Clinical and radiological evaluation of the Codman semiconstrained load-sharing anterior cervical plate: prospective multicenter trial and independent blinded evaluation outcome. *J Neurosurg.* 2003;99 Suppl 3:264-70.
13. Bon M, Denaro V. The cervical stenosis syndrome with a review of 83 patients treated by operation. *Int Orthop.* 1982;6:185-95.
14. Goffin J, Van Calenbergh F, Van Loon J. Intermediate follow-up after treatment of degenerative disc disease with the Bryan cervical disc prosthesis: single-level and bi-level. *Spine.* 2003;28:2673-8.
15. Sasso RC, Smucker JD, Hacker RJ. Artificial disc versus fusion: a prospective, randomized study with 2-year follow-up on 99 patients. *Spine.* 2007;32:2933-40.
16. Mummaneni PV, Burkus JK, Haid RW. Clinical and radiographic analysis of cervical disc arthroplasty compared with allograft fusion: a randomized controlled clinical trial. *J Neurosurg Spine.* 2007;6:198-209.
17. Murrey D, Janssen M, Delamarter R. Results of the prospective, randomized controlled multicenter FDA investigational device exemption study of the Prodisc-C total disc replacement versus anterior discectomy and fusion for the treatment of 1-level symptomatic cervical disc disease. *Spine J.* 2009;9:275-86.
18. Kato Y, Iwasaki M, Fuji T, Yonenobu K. Long-term follow-up results of laminectomy for cervical myelopathy caused by ossification of the posterior longitudinal ligament. *J Neurosurg.* 1998;89:217-23.
19. Jagannathan J, Sherman JH, Szabo T, Shaffrey CI, Jane JA. The posterior cervical foraminotomy in the treatment of cervical disc/osteophyte disease: a single-surgeon experience with a minimum of 5 years' clinical and radiographic follow-up. *J Neurosurg Spine.* 2009;10:347-56.
20. Scoville WB, Whitcomb BB, McLaurin R. The cervical ruptured disc: report of 115 operative cases. *Trans Am Neurol Assoc.* 1951;76:222-4.
21. Adamson TE. Microendoscopic posterior cervical laminoforaminotomy for unilateral radiculopathy: results of a new technique in 100 cases. *J Neurosurg.* 2001;95:51-7.
22. Rao RD, Currier BL, Albert TJ. Degenerative cervical spondylosis: clinical syndromes, pathogenesis, and management. *J Bone Joint Surg Am.* 2007;89:1360-78.
23. Oyama M, Hattori S, Noriwaki N. A new method of cervical laminectomy. *Chubu Nippon Seikeigeka Gakkai Zasshi.* 1973;16:792-4.
24. Tomita K, Nomura S, Umeda S. Cervical laminoplasty to enlarge the spinal canal in multilevel ossification of posterior longitudinal ligament with myelopathy. *Acta Orthop Trauma Surg.* 1988;107:148-53.
25. Hirabayashi K, Watanabe K, Wakano K. Expansive open-door laminoplasty for cervical spinal stenotic myelopathy. *Spine.* 1983;8:693-9.