

---

# Estenosis cervical: descompresión, fijación y artrodesis vía anterior

Dr. Javier Matta Ibarra\*, Dr. Leonardo Jaimes Sepúlveda\*\*, Dra. Cristina Corredor Baldeón\*\*\*

\*Director Programa de Especialización en Cirugía de Columna Vertebral, Pelvis y Acetábulo, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central.

\*\*Residente IV año servicio de ortopedia y traumatología, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central.

\*\*\*Residente III año servicio de ortopedia y traumatología, Universidad Militar Nueva Granada, Hospital Militar Central.

Correspondencia:

Transversal 3a No. 49-00 piso 7 Norte oficina de ortopedia Hospital Militar Central. Bogotá - Colombia  
jematta@cable.net.co

Recibido: noviembre 15 de 2006

Aprobado: agosto 9 de 2007

## Resumen

**Diseño del estudio:** descriptivo, serie de casos, prospectivo, multicéntrico.

**Objetivo:** revisar la experiencia de la descompresión, artrodesis y fijación de la estenosis cervical.

**Marco conceptual:** la estenosis cervical es causa de cervicobraquialgia asociada o no a déficit neurológico, cuya presentación es frecuente en la consulta externa de ortopedia y neurocirugía. El propósito de este estudio es revisar y describir la experiencia en los pacientes afectados con esta patología, así como los resultados derivados de su manejo. Todos los pacientes incluidos en el estudio fueron seguidos de manera ambulatoria por consulta externa, iniciando su manejo con fármacos, analgésicos y fisioterapia, sin que existiera una adecuada respuesta a éstos, por lo cual se consideró la cirugía.

**Materiales y método:** se analizaron 30 pacientes, promedio de edad 57,2 años (35-92), promedio de seguimiento 62 meses (6-138). Se consideraron dos tipos de diagnóstico: hernia discal y canal estrecho degenerativo, valorando su compromiso neurológico pre y posquirúrgico con la escala de la Asociación Japonesa de Ortopedia (calificación máxima 17/17).

**Resultados:** hernia discal 53% de casos siendo los niveles más comprometidos C5-C6 y C6-C7; canal estrecho degenerativo 47% de casos, con mayor afectación en C4-C5 y C5-C6. Neurológicamente presentaban mielorradiculopatía (50%), radiculopatía (40%) y mielopatía (10%). Se observó mejoría neurológica en el posoperatorio en 1 punto para hernia discal y 3 puntos para canal estrecho degenerativo en promedio. Complicaciones mínimas acordes con la literatura.

**Recomendaciones:** la técnica descrita se considera indicada puesto que los resultados posoperatorios son favorables.

**Palabras clave:** canal cervical estrecho degenerativo, descompresión, fijación anterior.

## Abstract

**Design:** Descriptive, prospective, series of cases, multicentric.

**Objective:** To evaluate experience of decompression, arthrodesis and internal fixation in patients with cervical stenosis.

**Conceptual framework:** Cervical stenosis is cause of cervicobrachialgia associated or not to neurological deficit, and is a frequent complaint in the Spine clinic of the Orthopedic Service of the Hospital Militar Central. The aim of this study is to review and describe the experience of the Orthopedic Surgery Service with the patients affected by this entity, and the results derived of their treatment. All the patients included in the study were followed-up in an outpatient clinic, treated with analgesics and physical therapy, without a good response to them, for this the surgical option was considered.

**Materials and Method:** 30 patients with an average age of 57 years underwent surgical procedure with an anterior cervical approach for cervical stenosis, between 1995 and 2006. There were evaluated according cervical level disease, for soft disc herniation and rigid cervical stenosis, with a complete neurological evaluation before and after surgical procedure.

**Results:** Soft cervical disc herniation (53%) and rigid cervical stenosis (47%) There were a higher commitment about C5-C6 cervical level for soft disc herniation, and C4-C5 and C5-C6 cervical levels, for rigid cervical stenosis.

**Recommendation:** The surgical technique is considered safe, with good outcomes.

**Key words:** Internal fixation, arthrodesis, cervical stenosis.

## Introducción

En la columna cervical puede presentarse estrechez del canal medular o de los forámenes intervertebrales en diferentes niveles anatómicos subaxiales, secundaria a los procesos patológicos del disco intervertebral y las facetas articulares (1). Con el paso de los años, los cambios en la composición química del núcleo pulposo y del anillo fibroso ocasionan una pérdida progresiva de las propiedades viscoelásticas del disco intervertebral, con una consecuente disminución de altura, protrusión posterior del mismo y protrusión anterior del ligamento amarillo; por otra parte, la formación de osteofitos marginales al disco y las articulaciones interfacetarias contribuyen al proceso estenótico (2). Las alteraciones osteoarticulares ocasionan rigidez cervical y dolor muscular paramediano –con o sin cefalea– e irradiación al miembro superior sin dermatoma específico (1).

Las estructuras neurológicas intrarraquídeas, médula y raíces nerviosas pueden ser comprimidas como resultado de la espondiloartrosis cervical, cuya presentación clínica se conoce como mielopatía y radiculopatía respectivamente. La mielopatía es la causa más común de paraparesia espástica del adulto; por otra parte, se presentan alteraciones para la percepción propioceptiva, de temperatura y vibratoria, siendo la incontinencia urinaria y fecal infrecuente. La radiculopatía se manifiesta como un dolor irradiado desde la región cervical hacia el hombro con una distribución dada por dermatomas, tipo quemadura, asociado o no a cambios sensitivos, pérdida de fuerza y disminución de los arcos reflejos (1, 3).

En la práctica clínica la estenosis cervical puede ocurrir de dos formas: en pacientes jóvenes o de mediana edad, hernia discal, descrita en la literatura como blanda, puesto que no existen aún cambios degenerativos asociados en la unidad funcional del disco intervertebral; en pacientes de mayor edad, canal estrecho degenerativo, secundario a espondiloartrosis. La incidencia de canal cervical estrecho en la población general es reportada entre 1,07-3,5 casos por cada 1000 habitantes (4, 5).

Con respecto al tratamiento quirúrgico de la estenosis cervical, se deben considerar las técnicas descompresivas (dissectomías, corpectomías) asociadas con artrodesis, y las de estabilización (fijaciones internas). Robinson y Smith (6, 7) en 1955 describieron un procedimiento que consiste en retirar el disco intervertebral por un abordaje anterior, y fusionar los cuerpos vertebrales intervenidos mediante la

aplicación de un autoinjerto de cresta iliaca estructural (8). Es de recalcar que en esta técnica no se hace referencia a la remoción de los osteofitos, puesto que la estabilización alcanzada con la fusión vertebral hace que éstos se reabsorban.

Se han reportado altas tasas de pseudoartrosis y deformidad en cifosis, sobre todo en procedimientos multinivel, lo que posteriormente justificó el desarrollo de los dispositivos de fijación interna, destacándose Bohler en 1964, Orozco y Llovet en 1970, tomados por AO-ASIF y Caspar en 1989 con la colaboración de Aesculap (9).

En la actualidad existen múltiples diseños de placas en titanio, autoestables en su interface placa-tornillo, de fijación mono-cortical para disminuir los riesgos de invasión al canal raquídeo y lesión medular. Biomecánicamente actúan según el principio de soporte controlando las fuerzas de carga axial, cizallamiento y torsión; también actúan bajo el principio de neutralización compartiendo la carga entre el implante y el injerto.

En el Servicio de Ortopedia y Traumatología - Clínica de Columna Vertebral del Hospital Militar Central, se implementó la descompresión, artrodesis y fijación con placas por vía anterior en pacientes con estenosis cervical, desde el año 1996. En la literatura internacional la mayoría de reportes de experiencia clínica con esta técnica son realizados en servicios de neurocirugía; en la literatura nacional ortopédica no existen reportes publicados al respecto; lo anterior motivó a los autores de este estudio, y justificó la revisión de la casuística.

## Materiales y métodos

Estudio descriptivo tipo serie de casos, prospectivo y multicéntrico, que revisa la experiencia de la descompresión de la estenosis cervical con artrodesis y fijación por vía anterior.

El estudio analiza 30 pacientes seleccionados por muestreo no aleatorio secuencial, durante un periodo de once años comprendidos entre junio de 1995 hasta diciembre del 2006. De los procedimientos quirúrgicos, 13 se llevaron a cabo en el Hospital Militar Central, y los restantes en otras instituciones de Bogotá y del país.

Se incluyeron los casos que cumplieron con los criterios anatómicos, diagnósticos, clínicos, quirúrgicos y éticos descritos a continuación:

- **Anatómicos:** compromiso de la región cervical subaxial.
- **Diagnósticos:** hernia discal y canal estrecho degenerativo.
- **Clínicos:** dolor cervical o cervicobraquiálgia sin respuesta al tratamiento médico (fisioterapia y medicamentos), asociado o no a déficit neurológico (radiculopatía o mielopatía).
- **Quirúrgicos:** pacientes intervenidos con la participación directa del primer autor, mediante la técnica de Robinson y Smith, y fijación interna.
- **Éticos:** los pacientes objeto de estudio presentaban una patología incapacitante sin respuesta al manejo médico convencional, siendo justificado su tratamiento quirúrgico, cuyos beneficios excedían los riesgos; lo anterior obviaba la presentación de cada caso a un Comité de Ética. Se les suministró información de su patología, del procedimiento quirúrgico programado, con sus riesgos y complicaciones, así como los beneficios inherentes a éste; todos autorizaron su cirugía mediante consentimiento informado.

Las variables más importantes consideradas fueron: diagnóstico (hernia discal, canal estrecho degenerativo), déficit neurológico (mielopatía o radiculopatía), técnica quirúrgica descompresiva (discectomía-corpectomía), inmovilización ortésica, tiempo de seguimiento, complicaciones. En cuanto a la evaluación del déficit neurológico, entre diversas clasificaciones se seleccionó la publicada por la Asociación Ortopédica Japonesa (7), puesto que considera de manera más completa la condición sensitiva, motora y de esfínteres, además la funcionalidad para actividades básicas y marcha. Los autores del presente estudio modificaron la clasificación descrita en su primer numeral (Función de los miembros superiores) puesto que en nuestro medio no se usan de forma rutinaria los palillos chinos.

### 1. Función de los miembros superiores

- Alimentación completamente asistida (0 puntos).
- Manipulación solo con cuchara (1 punto).
- Manipulación con otros cubiertos pero asistida (2 puntos).
- Manipulación con otros cubiertos independiente pero inadecuada (3 puntos).
- Manipulación con cubiertos completamente normal (4 puntos).

### 2. Función de miembros inferiores

- Movilidad en silla de ruedas o postración en cama (0 puntos).

- Marcha en superficie plana asistido o con bastón (1 punto).
- Uso de escaleras asistido o con bastón (2 puntos).
- Marcha sin asistencia ni bastón pero lenta (3 puntos).
- Normal (4 puntos).

### 3. Sensibilidad de miembros superiores

- Compromiso severo de sensibilidad (0 puntos).
- Compromiso leve de sensibilidad (1 punto).
- Normal (2 puntos).

### 4. Sensibilidad de miembros inferiores

- Compromiso severo de sensibilidad (0 puntos).
- Compromiso leve de sensibilidad (1 punto).
- Normal (2 puntos).

### 5. Sensibilidad del tronco

- Compromiso severo de sensibilidad (0 puntos).
- Compromiso leve de sensibilidad (1 punto).
- Normal (2 puntos).

### 6. Función vesical

- Retención urinaria completa (0 puntos).
- Disfunción vesical severa (evacuación incompleta, goteo) (1 punto).
- Disfunción vesical leve (urgencia urinaria, polaquiuria) (2 puntos).
- Normal (3 puntos).

Puntaje máximo de función neurológica normal: 17 puntos.

Con respecto a los instrumentos de medición se diseñó una tabla de recolección de información que incluía los datos de las variables consideradas, los cuales fueron tomados de forma prospectiva por el primer autor. Se codificaron numéricamente para ser procesados por el programa estadístico MS Excel. Se utilizó estadística descriptiva del tipo de porcentajes, medias y rangos.

## Técnica quirúrgica

Se coloca el paciente en decúbito supino, en mesa quirúrgica convencional, y se efectúa cervicotomía, descompresión (discectomía o corpectomía), y artrodesis de acuerdo con la técnica de Robinson y Smith. La fijación interna se realiza con placa colocándose esta en la línea media y verificando su adecuada posición con radiografías simples (figura 1 A-B).

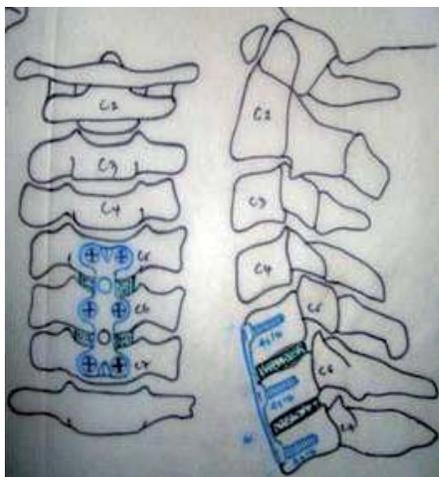


Figura 1A-B. Vista anterior y lateral del esquema de fijación vertebral anterior con placa.

Facilitan el procedimiento la utilización de los separadores de Cloward para la exposición de los cuerpos vertebrales y el distractor intercorporal de Caspar para obviar la necesidad de tracción cefálica (8) (figura 1C).



Figura 1C. Fotografía intraoperatoria de la fijación con placa de titanio autoestable.

De acuerdo con el protocolo de manejo posoperatorio con esta técnica, en el Servicio de Columna de Case Western Reserve University, en cabeza del doctor Henry Bohlman, se mantiene el paciente intubado en la Unidad de Cuidado Intensivo hasta el día siguiente, con el fin de evitar complicaciones por obstrucción de la vía aérea, que en algunos casos pueden ser fatales.

En el Hospital Militar Central, por convenio interno, los procedimientos descompresivos (discectomía-corpectomía) se practican por el Servicio de Neurocirugía, y las estabilizaciones (fusión-artrodesis-fijación) por el Servicio de Ortopedia y Traumatología.

En el posoperatorio se controla al paciente clínica y radiológicamente por consulta externa a las dos, seis y doce semanas, y posteriormente de acuerdo con la necesidad según su evolución. La ortesis (collar de Philadelphia) se retira una vez la consolidación radiológica es confirmada.

## Resultados

Se analizaron 30 pacientes intervenidos quirúrgicamente en un periodo de 11 años (1995-2006), 17 hombres (56,6%) y 13 mujeres (43,3%) con un promedio de edad de 57,2 años (35-92). En cuanto a la condición neurológica se encontró mielorradiculopatía en 15 casos (50%) radiculopatía en 12 (40%) y mielopatía en 3 (10%).

Según diagnóstico, del total de casos incluidos, 16 pacientes (53%) con un promedio de edad de 48,1 años correspondían al diagnóstico de hernia discal, y 14 pacientes (47%), con un promedio de edad de 67,6 años correspondían al diagnóstico de canal estrecho degenerativo.

Con el objeto de estudiar de manera más precisa los resultados del presente trabajo los pacientes se separaron en dos grupos de acuerdo con los diagnósticos mencionados:

En el grupo de hernia discal se presentó una incidencia de 62,5% en mujeres, con mayor frecuencia de compromiso en los niveles C5-C6 (42%) y C6-C7 (38,7%). De acuerdo con el estado neurológico preoperatorio, en la mayoría de pacientes (11 casos) se encontró radiculopatía, y en un caso mielorradiculopatía. Se trataron mediante discectomía y demás procedimientos de la técnica en estudio; no se presentaron complicaciones en la cirugía ni en el seguimiento (figura 2 A, B, C, D, figura 3 A, B, C).

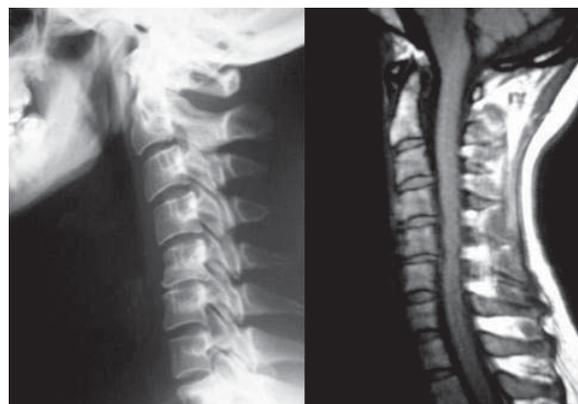


Figura 2A-B: Radiografía y resonancia magnética de paciente con hernias discales C4-C5 y C5-C6.

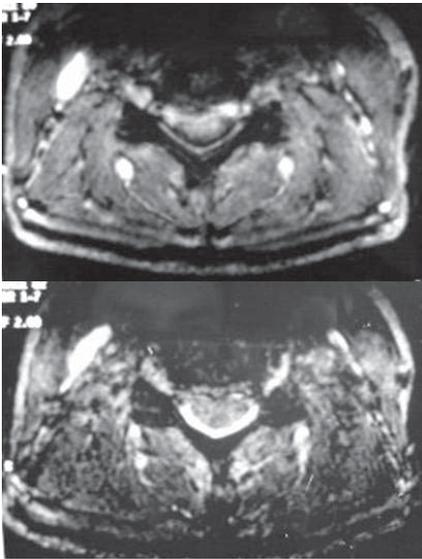


Figura 2C-D. Imágenes axiales, se aprecia mayor compresión en el espacio C4-C5.



Figura 3A. Estudio radiográfico anteroposterior de la fijación con placa C4-C5-C6.



Figura 3 B-C. Proyecciones radiológicas laterales en post operatorio y seguimiento donde se aprecia incorporación satisfactoria de los injertos óseos.

De acuerdo con el análisis realizado con la escala de la Asociación Japonesa de Ortopedia, los pacientes fueron calificados en el preoperatorio con un promedio de 15,8/17 puntos, y en el seguimiento 16,7/17, lo que refleja una mejoría de 1 punto.

Para canal cervical estrecho la incidencia fue mayor en hombres (78,6%), y los niveles más afectados C4-C5 (34,5%) y C5-C6 (34,5%). Su estado neurológico preoperatorio correspondía a mielorradiculopatía en 10 casos (71,4%), mielopatía en 3 (10%), y radiculopatía en uno (3%). Se manejaron mediante discectomía y demás procedimientos de la técnica en estudio, y solamente en dos de ellos se efectuó corpectomía (figura 4 A, B, C, D, y figura 5 A, B).



Figura 4A-B. Radiografía y resonancia magnética de paciente con canal estrecho degenerativo C4-C5 y C5-C6.

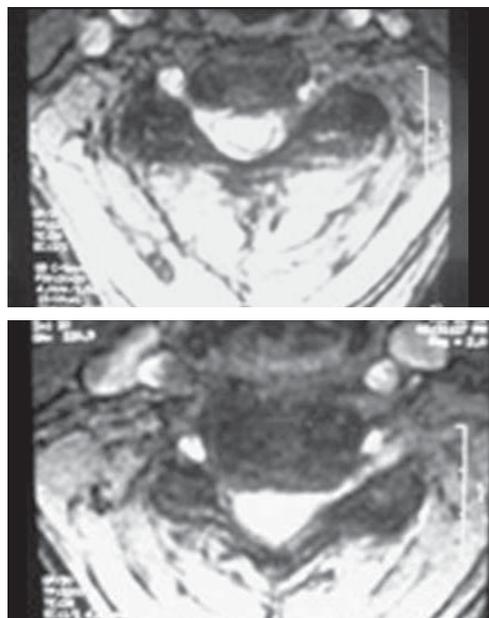


Figura 4C-D. Imágenes axiales, se aprecia mayor compresión del espacio C4-C5.

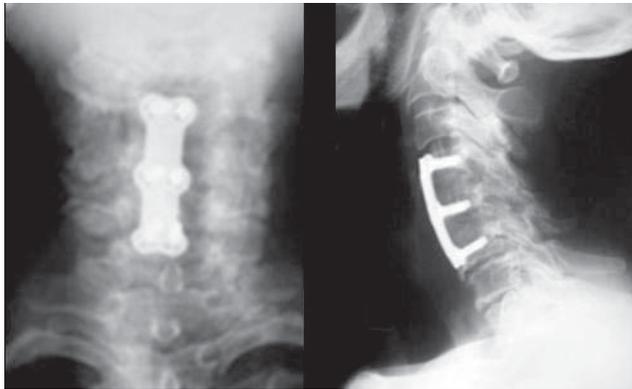


Figura 5A-B. Estudio radiográfico anteroposterior y lateral de la fijación con placa C4-C5-C6.

Como complicaciones relacionadas directamente con la técnica quirúrgica se presentó Síndrome de Horner transitorio en un caso, y una infección manejada con lavado quirúrgico y terapia antibiótica de forma satisfactoria. De otra parte, un paciente, quien fue extubado en el posoperatorio inmediato, presentó broncoaspiración causando su deceso. Otro paciente de 92 años falleció en su residencia al octavo día posoperatorio secundario a tromboembolismo pulmonar. De acuerdo con el análisis realizado con la escala de la Asociación Japonesa de Ortopedia, los pacientes con canal cervical estrecho fueron calificados con un promedio de 13,6/17 puntos y en el seguimiento 16,6/17, con una mejoría de 3 puntos.

Todos los pacientes usaron órtesis posquirúrgica hasta confirmar radiológicamente su artrodesis. El tiempo quirúrgico promedio de los casos manejados de forma exclusiva por ortopedia fue aproximadamente de 2,95 horas para todos los pasos de la técnica (descompresión, artrodesis, fijación). El seguimiento promedio fue de 62,2 meses (6-108).

## Discusión

En cuanto a nuestra casuística, así como la de la mayoría de reportes publicados en Estados Unidos, no pasa de 60 casos intervenidos en centros de referencia (10, 11), a diferencia de lo reportado en Japón donde la frecuencia es mucho mayor (146 procedimientos en 5 años), probablemente explicado por la gran incidencia de estenosis secundaria a osificación del ligamento longitudinal anterior (12).

Acorde con la literatura internacional, los pacientes con estenosis cervical presentaron una edad promedio de 57,2

años (12). De los pacientes con canal estrecho los niveles más comprometidos fueron C4-C5 y C5-C6, similar a lo reportado por Sampath (10).

Aunque el abordaje por cervicotomía anterior es ampliamente recomendado y reconocido para el manejo de esta patología (6), algunos autores consideran indicada la vía posterior mediante laminectomía para casos más severos de estenosis (13). La gran mayoría de las publicaciones reconocen los beneficios de la vía anterior por la mejoría funcional neurológica, del dolor y retorno a su entorno habitual; reconocen también las complicaciones del abordaje posterior como son inestabilidad y cifosis cervical (6). En todos los casos analizados en este estudio se evidenció mejoría de sus síntomas iniciales como se reporta en otras publicaciones (6, 7, 8).

En los pacientes del grupo de canal estrecho, quienes presentaron cuadro clínico con mayor compromiso funcional neurológico, se observó mayor recuperación posoperatoria, en puntaje, que en los pacientes del grupo de hernia discal con cuadros neurológicos menos severos. Con respecto a la calificación con la escala de la Asociación Japonesa de Ortopedia, se encontró una diferencia de 1,2 puntos entre nuestra casuística y la publicada por Kokubun (12).

Es de resaltar que solamente se presentó una infección en nuestro estudio; de otra parte, ninguno de los pacientes cursó con complicaciones neurovasculares, ni de la vía aérea o digestiva asociadas a la técnica; otras publicaciones reportan 2,2% de lesiones de la arteria vertebral (13), 13% deterioro radicular (14), y 1% deterioro medular Bohlman (8). En el seguimiento no se detectaron pseudoartrosis, falla ósea (aflojamiento del material o del injerto), ni falla del material (ruptura de placas o tornillos); otras publicaciones reportan 2,5% de pseudoartrosis (6). En cuanto a complicaciones anestésicas de la vía aérea, en el posoperatorio inmediato por extubación precoz se ha reportado similar complicación por Bohlman y colaboradores. De acuerdo con nuestra experiencia, la práctica de la cervicotomía por el lado derecho o izquierdo no tiene relevancia en los resultados.

## Recomendaciones

Teniendo en cuenta la experiencia obtenida con la presente investigación, se pueden hacer las siguientes consideraciones:

- La técnica es un procedimiento seguro, con baja incidencia de complicaciones.
- La fijación interna minimiza pseudoartrosis y fallas óseas por aflojamiento de los injertos óseos.
- En la mayoría de pacientes se debe esperar mejoría del dolor y del déficit neurológico.
- La lateralidad del abordaje no es relevante para afectar los resultados.
- Debería incluirse la severidad del dolor en la calificación de las escalas de evaluación de resultados.
- A futuro se propone incrementar la casuística mediante estudios interinstitucionales.

## Referencias bibliográficas

1. Raj R. Neck Pain, cervical radiculopathy, and cervical myelopathy: pathophysiology, natural history, and clinical evaluation. *J Bone Joint Surg Am* 2002; 84: 1872-1881.
2. Bernhardt M, Hynes RA, Blume HW. Cervical spondilotic myelopathy. *J. Bone Joint Surg Am* 1993; 75: 119-128, 193.
3. Bohlman H, Emery SE, Robinson DB. Anterior cervical discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. *The Journal Bone Joint Surgery* 1993; 75-A (9).
4. Salemi G, Salvettieri G, Meneghini F. Prevalence of cervical spondilotic radiculopathy: a door-to-door survey in a sicilian municipality. *Acta Neurol Scand* 1996; 93.
5. Currence S, Felings G. Cervical Radiculopathy. *N Eng J Med*. 2005; 353: 392.
6. Matthew J, Geck MD, Eismont FJ. Surgical options for the treatment of cervical spondylotic myelopathy. *Orthop Clin N Am* 2002; 33: 329-348.
7. Raj R, Gourab K, David KS. Operative Treatment of Cervical Spondylotic Myelopathy. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88:1619-1640.
8. Bohlman H, Robinson SE. Anterior discectomy and arthrodesis for cervical radiculopathy. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 1619-1640.
9. Moftakhar R, Trost G. Anterior cervical plates. A historical perspective. *Neurosurg focus* 2004; (16) 8. Article 8.
10. Sampath P, Bendeba M, Davis J. Outcome of patients with cervical Myelopathy. A prospective, multicenter study with independent clinical review. *Spine* 2000; 25(6): 670.
11. Kabak S, Mehmet T. Results of surgical treatment for degenerative cervical myelopathy. *Spine* 2004; 29(22): 2493.
12. Kokubun S, Sato T. Cervical Myelopathy in the japanese. *CORR* 323, 129.
13. Eleraky MA, Llanos C, Sonntag VK. Cervical corpectomy: report of 185 cases and review of the literature. *J Neurosurg* 1999; 90(1 Suppl): 35-41.
14. Okada K, Shirasaki N, Hayashi H, Oka S, Hosoya T. Treatment of cervical spondylotic myelopathy by enlargement of the spinal canal anteriorly, followed by arthrodesis. *J Bone Joint Surg Am* 1991; 73: 352-364.