

# Revista Cubana de *Reumatología*

Órgano oficial de la Sociedad Cubana de Reumatología y el Grupo Nacional de Reumatología  
Volumen XVII, Número 1; 2015 ISSN: 1817-5996

[www.revreumatologia.sld.cu](http://www.revreumatologia.sld.cu)



## ARTÍCULO DE OPINIÓN Y ANÁLISIS

### Espondilosis cervical. El rol de la prevención secundaria en la aparición de la mielopatía cervical espondilótica

### Cervical spondylosis. The role of secondary prevention in spondylotic cervical myelopathy development

María José Andrade Cevallos<sup>I</sup>, María Cristina Gavilanes Cevallos<sup>II</sup>

<sup>I</sup> Médico General. Residente de Neurocirugía. Servicio de Neurocirugía. Hospital Pablo Arturo Suárez. Quito, Ecuador.

<sup>II</sup> Médico General. Residente de Anestesiología. Servicio de Anestesiología. Hospital Pablo Arturo Suárez. Quito, Ecuador.

#### RESUMEN

**Introducción:** Internacionalmente, el 70 % de los pacientes con diagnóstico de espondilosis cervical requieren tratamiento quirúrgico.

**Objetivo:** Reflexionar sobre la perspectiva de la prevención secundaria en el manejo de la espondilosis cervical.

**Desarrollo:** En la actualidad el tratamiento de la espondilosis cervical incluye medidas farmacológicas y manejo quirúrgico, que en general poco tienen que ver con la prevención secundaria dirigida a evitar el desarrollo de la mielopatía cervical espondilótica. Se dispone de pocas evidencias acerca de los efectos de las medidas preventivas una vez iniciada la espondilosis, esta carencia de información suficiente en cuanto a cuál sería el manejo óptimo del paciente y los objetivos a alcanzar en prevención secundaria, se asocia a una sobre valoración del tratamiento quirúrgico en estos pacientes.

**Conclusiones:** Ir más allá del perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas e incorporar la perspectiva de la prevención secundaria en el manejo de la espondilosis cervical como aspecto cardinal de la atención integral a los pacientes con espondilosis cervical debe constituir una preocupación de fisiatras, reumatólogos, traumatólogos y neurocirujanos en función de mejorar la práctica clínica para dar respuesta a la necesidad de revalorizar el rol de la prevención en el manejo de esta patología. Un conjunto de medidas simples pueden contribuir a prevenir el tránsito de los pacientes por cada uno de los estadios clínicos de la espondilosis cervical, evitando el desarrollo de la mielopatía cervical espondilótica.

**Palabras clave:** espondilosis cervical, prevención secundaria, mielopatía cervical espondilótica.

#### ABSTRACT

**Introduction:** Internationally, 70 % of patients with diagnosis of cervical spondylosis require surgical treatment.

**Objective:** Reflecting on a secondary prevention perspective of the in the management of cervical spondylosis.

**Development:** At present time the treatment of cervical spondylosis includes pharmacologic measures and surgical management, that in general do not have much to do with secondary prevention aimed at avoiding the development of spondylosis cervical myelopathy. There is few evidence about the effects of preventive measures and scarcity of information regarding what it would be the patient's optimal handling and the objectives to be considered in secondary prevention.

**Conclusions:** Surpassing the perfecting of surgical techniques and building a secondary prevention perspective in the handling of cervical spondylosis, as cardinal aspect of the comprehensive care to the patients with cervical spondylosis, should constitute a concern of physiatrists, rheumatologists, traumatologists and neurosurgeons in terms of upgrading clinical practice to provide an answer to the current need to revalue the role of prevention in the management of this pathology. A set of simple measures can contribute to prevent the transit of the patients through each one of the clinical stages of cervical spondylosis, avoiding the development of spondylosis cervical myelopathy.

**Key words:** cervical spondylosis, secondary prevention, spondylosis cervical myelopathy.

## INTRODUCCIÓN

El rápido envejecimiento poblacional que se experimenta en la actualidad ha ocasionado que fisiatras, reumatólogos, traumatólogos y neurocirujanos, enfrenten a diario uno de los mayores problemas clínicos del mundo moderno, las enfermedades degenerativas de la columna vertebral, las cuales, atendiendo a su elevado costo diagnóstico y de tratamiento, así como la repercusión laboral que acarrearán en la población económicamente activa, con la consecuente reducción en la productividad por su asociación a la cervicalgia merecen un abordaje que tenga en cuenta su prevención.

Destaca por la frecuencia de su presentación la patología degenerativa de la columna cervical, denominada espondilosis. La espondilosis es una enfermedad benigna que afecta a las articulaciones de las vértebras cervicales y que comienza en los discos intervertebrales, extendiéndose posteriormente a las estructuras adyacentes. La espondilosis cervical es una enfermedad frecuente, a veces incapacitante, que ocurre en una gran parte de la población adulta como consecuencia de su envejecimiento. Se define como una enfermedad de la columna cervical de tipo degenerativo, que afecta a las partes más móviles de las vértebras cervicales inferiores, estrecha el conducto raquídeo y los agujeros intervertebrales y lesiona progresivamente la médula espinal, las raíces o ambas, provocando lesiones altamente incapacitantes en los pacientes.<sup>1</sup>

Un estudio realizado en la población adulta plantea que más del 90 % de las personas mayores de 65 años muestran signos de espondilosis cervical y de osteoartritis que son visibles en las radiografías del cuello. La mayor parte de estas personas no muestran síntomas de ello. Las cervicalgias asociadas a discapacidad suponen una prevalencia anual entre un 1,7 % y un 11,5 % de la población general.<sup>2</sup> Se impone entonces la necesidad de una mirada que de respuesta desde una perspectiva no quirúrgica al incremento de los mencionados procesos degenerativos.

En el ámbito de la salud pública se encuentran diversos trabajos que exponen las ventajas de una prevención en sentido amplio que rebase la simple disminución del riesgo de aparición de las enfermedades.<sup>3-5</sup> En este sentido Bleger,<sup>6</sup> se refiere a la existencia de varios niveles de prevención:

1. **Prevención primaria:** Medidas orientadas a evitar la aparición de una enfermedad o problema de salud, mediante el control de los agentes causales y factores de riesgo. Tiene como objetivo disminuir las enfermedades.
2. **Prevención secundaria:** Medidas orientadas a detener o retardar el progreso de una enfermedad o problema de salud, ya presente en un individuo en cualquier punto de su aparición. Su objetivo es reducir la prevalencia de la enfermedad.
3. **Prevención Terciaria:** Medidas orientadas a evitar, retardar o reducir la aparición de las secuelas de una enfermedad o problema de salud. Su objetivo es mejorar la calidad de vida de las personas enfermas.

Si se parte de estas consideraciones, resulta compleja la prevención primaria de la espondilosis cervical pues su origen se vincula a una amplia gama de situaciones tales como patologías inflamatorias (infecciosas, tumorales, traumáticas, otras), desórdenes mecánicos (cervicoartrosis, alteraciones discales), problemas psicosomáticos (verdadera ansiedad, traumatismo emocional, depresión)<sup>7</sup>

Sin embargo en una parte fundamental de la atención integral a los pacientes con espondilosis cervical, como es la prevención secundaria, es evidente la falta de guías orientadoras, siendo un área en la que fisiatras, reumatólogos, traumatólogos y neurocirujanos debemos mejorar nuestra práctica clínica. Los grupos dedicados al estudio de esta patología se centran en perfeccionar las técnicas quirúrgicas diseñadas para su tratamiento, siendo realmente escasos los estudios que enfocan

en la prevención secundaria. En el presente artículo se reflexiona sobre la perspectiva de la prevención secundaria en el manejo de la espondilosis cervical.

## DESARROLLO

### Apuntes generales para la comprensión del proceso degenerativo del disco intervertebral.

Es conveniente, con vistas a propiciar la comprensión del proceso degenerativo del disco intervertebral referir algunos datos de partida.

La columna vertebral está formada por elementos óseos (las vértebras) y tejidos blandos (ligamentos y discos intervertebrales) que sirven para mantener unidas las vértebras y permitir que la columna cumpla sus tres funciones: a) ortostática o de resistencia para mantener la posición erecta y la carga vertical; b) ortocinética, para permitir los movimientos normales de la columna e impedir movimientos de traslación o rotación más allá de los límites normales, y c) de protección para los elementos nerviosos y vasculares que se encuentran en su interior. Para ejecutar sus tareas, la columna también se ayuda con la acción dinámica de la musculatura paravertebral.<sup>8</sup>

Desde el punto de vista anatómico es oportuno referirse a la estructura del disco intervertebral, su localización entre vértebra y vértebra, y su principal función de permitir la articulación entre estas, permitiendo movimientos de flexo-extensión, lateralización y rotación. El disco intervertebral consta de los siguientes componentes.<sup>9</sup>

- Núcleo pulposo: parte central, procedente de la notocorda, de consistencia semigelatinosa, compuesta por mucopolisacáridos y fibrillas de colágena, sin vascularización (al nacer tiene una cierta vascularización, que se va perdiendo durante la primera década), con características viscoelásticas y con un contenido en agua del 90% (que se va perdiendo a medida que la persona envejece). Su misión es soportar la carga y transmitirla al anillo fibroso que lo contiene.
- Anillo fibroso: encierra el núcleo pulposo dentro de un estuche formado por capas de fibrocartilago, cuyas fibras están cruzadas a manera de las capas de una cebolla; más grueso en su parte anterior que posterior y se une a los platillos cartilagosos en las zonas periféricas de los cuerpos vertebrales.
- Platillos vertebrales: zonas de unión con la vértebra superior e inferior, constituidos por cartilago hialino

que se dispone entre la cortical-esponjosa vertebral y el núcleo pulposo.

La adquisición de la postura erecta ha requerido la adaptación de la columna cervical a la transferencia de fuerzas y cargas desde la cabeza y la parte superior del tronco a los segmentos inferiores del raquis, y ha posibilitado el desarrollo de una importante movilidad cervical (127° de flexoextensión, 73° de inclinación y 142° de rotación).

En consecuencia, las fuerzas que se generan para mantener la postura durante la carga de pesos y el movimiento son atenuadas y distribuidas mayoritariamente por el disco intervertebral. En decúbito este se encuentra sometido a una presión aproximada de 3 kg/cm<sup>2</sup>, incrementándose ésta hasta alcanzar los 10 kg/cm<sup>2</sup> durante la bipedestación. El núcleo gelatinoso recibe estas cargas axiales, transformándolas en fuerzas horizontales que son absorbidas por el anillo fibroso. Estos cambios adaptativos someten al raquis cervical a un elevado grado de estrés, haciéndolo especialmente susceptible al normal proceso degenerativo, que incide sobre todo en los discos intervertebrales de los segmentos con mayor movilidad (C5-C6 y C6-C7).<sup>10</sup>

Las investigaciones muestran que el proceso degenerativo del disco intervertebral suele comenzar en la tercera década vital y se caracteriza por disminución gradual del contenido de agua en el disco; conforme se reduce la hidratación del disco, el anillo queda sujeto a mayor tensión y sus fibras se debilitan. Los cambios bioquímicos, biomecánicos y degenerativos durante el proceso de envejecimiento natural, afectan los forámenes intervertebrales por la formación de osteofitos e hiperplasia de los ligamentos. Como complicación puede producirse la ruptura o hernia del disco lo que trae como consecuencia grados variables de compresión, radicular, medular o ambas, a lo cual suele asociarse isquemia secundaria al compromiso de la irrigación radicular y medular. Es precisamente en la evolución de la enfermedad hacia el desarrollo de complicaciones en la que adquieren mayor relevancia las acciones preventivas en esta patología.<sup>11</sup>

### La prevención secundaria en la aparición de la mielopatía cervical espondilótica.

En el manejo de la espondilosis cervical la prevención secundaria debe orientarse a evitar la aparición de la mielopatía cervical espondilótica. Como se refiere anteriormente, de manera general, se admite por la mayoría de los autores,<sup>12,13</sup> que la degeneración del disco intervertebral comienza a partir de los 30 años de edad y se produce por cambios químicos tales como:

1. Reducción del sulfato de condroitina.
2. Aparición de la betaproteína.
3. Precipitación del colágeno y fibrilación.

Las consecuencias de estos cambios químicos son las siguientes.<sup>14</sup>

1. Pérdida de las propiedades de gel.
2. Aplastamiento del disco intervertebral.
3. Disminución de su elasticidad.

La prevención secundaria debe incorporar medidas simples como la educación sanitaria que favorezca el agregado de determinados nutrientes a la dieta, la modificación de hábitos, la reeducación postural de los pacientes y crear conciencia en estos sobre la importancia de evitar actividades que sometan a estrés biomecánico a la columna cervical, la fisioterapia para la relajación de la musculatura contracturada, la protección cervical, disminuir movilidad cervicocraneal mediante el uso de collarín occípito-mandibular-torácico y el ejercicio físico especializado sistemático pueden contribuir a prevenir el tránsito de los pacientes por cada uno de los estadios clínicos de la espondilosis cervical. Estos estadios se dividen en tres tipos o combinaciones de los mismos: dolor cervical axial, radiculopatía y mielopatía, los cuales se abordan a continuación.

#### **Dolor cervical axial**

El dolor cervical, es un síntoma muy común, aunque inespecífico, en la presentación de la espondilosis cervical. El dolor se sitúa típicamente en los músculos del cuello situados posteriormente en la región paramedial y se irradia, superiormente hacia la región occipital e inferiormente hacia la región ínter escapular. El dolor puede estar acompañado de dolor referido, bien en el hombro o en el brazo que puede aparecer asociado a una sensación de calor o parestesia y con fenómenos autonómicos como la piloerección y sudor.

#### **Radiculopatía**

Los pacientes que presentan radiculopatía describen un dolor agudo, generalmente acompañado de parestesias en el área referida. Puede existir pérdida motora y sensitiva en grupos musculares y dermatomas que corresponden con la raíz nerviosa afectada. Igualmente, los reflejos pueden aparecer disminuidos.<sup>15</sup>

#### **Mielopatía**

La Mielopatía espondilótica cervical posee un cuadro clínico dependiente de la porción anatómica de la médula espinal que se afecte primariamente. En la misma existen grados variables

de compromiso de la médula espinal cervical, debido a los cambios degenerativos en la columna cervical. La historia natural de este trastorno se caracteriza por un lento deterioro, de modo escalonado, con síntomas de empeoramiento en los trastornos de la marcha, debilidad, alteraciones sensoriales y, con frecuencia, dolor.

El cuadro es similar a una compresión medular por procesos intramedulares, aunque más insidioso. Al final el cuadro es similar al siringomiélico o a los tumores intramedulares, aunque mucho más marcado en cuanto a afectación motora y menos en cuanto a afectación sensitiva. En la exploración se encuentra una abolición de reflejos en miembros superiores (afectación de 2ª neurona) y exaltación en miembros inferiores (afectación de la vía piramidal), incluso con clonus y Babinski según la intensidad del cuadro. Muy tardíamente pueden aparecer alteraciones de los esfínteres.<sup>16</sup>

Por su parte, algunos autores han profundizado en el estudio de la mielopatía y ofrecen valiosos puntos de vista que pueden ser aprovechados para la prevención secundaria de la misma. Ferguson y Caplan clasifican la mielopatía espondilótica cervical en cuatro síndromes.<sup>17</sup>

1. El síndrome medial, que fundamentalmente provoca síntomas de los fascículos largos.
2. El síndrome lateral, que se manifiesta sobre todo por síntomas radiculares.
3. El síndrome combinado medial y lateral, que es la presentación clínica más frecuente.
4. El síndrome vascular, que se presenta como una mielopatía rápidamente progresiva.

Asociado a ello, es de destacar que existen tres factores fisiopatológicos de importancia para la prevención secundaria en el desarrollo de la Mielopatía Cervical Espondilótica que se detallan seguidamente.<sup>18</sup>

1. el mecánico estático,
2. el mecánico dinámico y
3. la isquemia del cordón espinal.

#### **Factor fisiopatológico mecánico estático**

Ocurre la reducción de diámetro del canal espinal y la condensación del cordón espinal. Se debe al envejecimiento de los discos intervertebrales y su consiguiente pérdida de altura por desecación del disco. Se producen calcificaciones que sobresalen de los bordes de las superficies de los cuerpos

vertebrales llamados osteofitos, los cuales producen compresión tanto dorsal como ventral del cordón. Los síntomas se desarrollan cuando el canal espinal se ha reducido por lo menos en un 30 %.

### Factor fisiopatológico mecánico dinámico

Implica el movimiento normal de la espina cervical que puede agravar el daño del cordón espinal precipitado por la condensación estática mecánica directa. Durante la flexión, el cordón espinal se alarga, y se va estirando sobre los osteofitos ventrales. Durante la extensión, el ligamento amarillo calcificado provoca una reducción de espacio disponible para el cordón espinal.

### Factor fisiopatológico isquemia del cordón espinal

Juega un papel probablemente en el desarrollo de la Mielopatía Cervical Espondilótica. El mecanismo preciso para la isquemia del cordón espinal no se entiende completamente. Sólo se ha evidenciado histológicamente.<sup>19,20</sup>

### Tratamiento quirúrgico. ¿Fracaso de la prevención secundaria?

En la actualidad el tratamiento de la espondilosis cervical incluye medidas farmacológicas y manejo quirúrgico, que en general poco tienen que ver con la prevención secundaria dirigida a evitar aparición de la mielopatía cervical espondilótica. Se dispone de pocas evidencias acerca de los efectos de las medidas preventivas una vez iniciada la espondilosis, esta carencia de información suficiente en cuanto a cuál sería el manejo óptimo del paciente y los objetivos a alcanzar en prevención secundaria, se asocia a una sobrevaloración del tratamiento quirúrgico en estos pacientes.

Las indicaciones actuales para el tratamiento quirúrgico de la espondilosis cervical son.<sup>21</sup>

1. Dolor persistente o recurrente en el brazo (braquiialgia) que no responde a un tratamiento conservador en un plazo de 3 meses, aunque algunos autores limitan el plazo a 6 semanas.
2. Deficit neurológico progresivo.
3. Déficit neurológico estático asociado con dolor radicular.
4. Confirmación radiológica consistente con los hallazgos clínicos de la patología.

Uno de los datos que más aporta en la dirección de la necesidad de revalorizar el rol de la prevención en el manejo de esta patología es precisamente que, internacionalmente, el

70 % de los pacientes con diagnóstico de espondilosis cervical requieren tratamiento quirúrgico. Este consiste en abordaje anterior descompresivo con artrodesis por medio de auto o aloinjerto, con o sin colocación de placa autoestable, se realiza exéresis de las barras óseas y de los osteofitos posteriores con o sin fusión intersomática y en casos de que predomine la compresión posterior el manejo será por esta vía, al utilizar la vía de acceso posterior se realiza la laminectomía amplia para de esta forma lograr una descompresión de la médula y sus raíces al ampliar el continente medular, no obstante no se actúa sobre la causa real de la compresión que son las barras espondilóticas y los osteofitos. Es necesario en algunos casos tanto el abordaje anterior como el posterior.<sup>22-25</sup>

### CONSIDERACIONES FINALES

Ir más allá del perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas e incorporar la perspectiva de la prevención secundaria en el manejo de la espondilosis cervical, como aspecto cardinal de la atención integral a los pacientes con espondilosis cervical, debe constituir una preocupación de fisiatras, reumatólogos, traumatólogos y neurocirujanos en función de mejorar la práctica clínica para dar respuesta a la necesidad de revalorizar el rol de la prevención en el manejo de esta patología. Un conjunto de medidas simples pueden contribuir a prevenir el tránsito de los pacientes por cada uno de los estadios clínicos de la espondilosis cervical, evitando el desarrollo de la mielopatía cervical espondilótica.

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Tellez Gamayo G, Bouza Molina W, Felipe Morán A. *Cirugía por vía anterior de la Espondilosis Cervical. Instituto Superior de Medicina Militar: Dr. Luis Díaz Soto [Internet]. 2013 [citado: 27 Sep 2014]. Disponible en <http://neuroc99.sld.cu/text/espondilosis.htm#>*
2. Haldeman S, Carroll L, Cassify D, Schubert J, Nygren A. *The Bone and Joint Decade 2000-2010 Task Force on Neck Pain and its Associated Disorders. Executive summary. Eur Spine J. 2008;17 Suppl 1: S5-7.*
3. Castell-Florit Serrate P. *Enfoque sistémico epidemiológico y el proceso gerencial. En: Carnota Lauzán O. Biblioteca Virtual para formación postgraduada de directivos del sector salud [CD-ROM]. La Habana: ENSAP; 2010.*
4. Ávalos García MI. *La evaluación de la calidad en la atención primaria a la salud. Consideraciones teóricas y metodológicas. Horizonte Sanitario [Internet]. 2010 [citado 14 Sep 2014];9(1). Disponible en: [http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte\\_sanitario/ediciones/2010\\_enero-abril/02-MA%20ISABEL%20ARTICULO.pdf](http://www.publicaciones.ujat.mx/publicaciones/horizonte_sanitario/ediciones/2010_enero-abril/02-MA%20ISABEL%20ARTICULO.pdf)*
5. Nebot M, López JM, Ariza C, Villalbí JR, García Altés A. *Evaluación de la efectividad en salud pública: fundamentos*

- conceptuales y metodológicos *Gac Sanit. [Internet]. 2011 [citado 14 Sep 2014];25 Suppl.1:3-8. Disponible en: <http://www.elsevierinstituciones.com/ficheros/pdf/138/138v25nSupl.1a90024157pdf001.pdf>*
6. Bleger J. *Psicohigiene y Psicología Institucional*. Buenos Aires: Ed. Paidós;1994.
  7. Meseguer Henarejos B, Medina Mirapeix F, Canovas Gascón JJ, Esteban Argente I, Torres-vaquero AI, Alcántara F. Prevalencia, consecuencias y factores de riesgo de la cervicalgia. *Fisioterapia*.2000;22(2):13-32.
  8. Pereira Riverón R. *Guías terapéuticas en neurocirugía traumatismos raquimedulares en adultos [Internet].2008 [citado 14 sept 2014]. Disponible en: [http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/neuroc/guias\\_trm\\_iii\\_adultos\[1\].pdf](http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/neuroc/guias_trm_iii_adultos[1].pdf)*
  9. D'Sylva J, Miller J, Gross A, Burnie SJ, Goldsmith CH, Graham N, Haines T, Bronfort G, Hoving JL. Cervical overview group. *Manual therapy with or without physical medicine modalities for neck pain: a systematic review. Man Ther.* 2010;15(5):415-33.
  10. Martín Láz R. *Controversias en la fisiopatología de la mielopatía cervical espondilótica. Neurología.* 2004;19(10):738-60.
  11. Grob D. *Surgery in degenerative cervical spine. Spine.* 2004;23; 2654-65.
  12. Mayer TG, Kondraske G, Mooney V, Carmichael TW, Butsch R. *Lumbar myoelectric spectral analysis for endurance assessment, a comparison of normals with deconditioned subjects. Spine.* 1989;9:986-91.
  13. Gómez Castresana F, Pérez Caballero A, de Pedro JA. *Avances en Cirugía de Columna Vertebral. En: Actualización en Cirugía Ortopédica y Traumatología. Madrid: Ed. Luzán; 2003.*
  14. de Pedro Moro JA. *Espondilosis lumbar: concepto y clasificación. Revista Española de Cirugía Ortopédica y Traumatología. [revista en la Internet]. 2006 [citado 14 sept 2014]. Disponible en: <http://z.l.elsevier.es/es/revista/revista-española-cirugía-ortopédica-traumatología-129>*
  15. Lafuente Baraza J. *El implante discal cervical como alternativa a la artrodesis en el tratamiento quirúrgico de la cervicoartrosis [Tesis]. Universidad Autónoma de Barcelona; 2013.*
  16. Colectivo de autores. *Tema 12. Espondilosis cervical. [Internet].2010 [citado 14 Sep 2014]; Disponible en: <http://neurorgs.net/about>*
  17. Ferguson RJ, Caplan LR. *Cervical spondylotic myelopathy. Neurol Clin.* 1985;3:373-382.
  18. Marcelo O, Inturias C, Roxana Arauco R. *Mielopatía Cervical Espondilótica y su Estudio por Imágenes de Resonancia Magnética. Reumatología.* 2003;19(1):39-46.
  19. William F. *Cervical Spondylotic Myelopathy: A Common Cause of Spinal Cord Dysfunction in Older Persons. American Family Physician; 2000.*
  20. Cano Sánchez A. *Mielopatías agudas: Utilidad de la resonancia magnética. Emergencias 2001;13:108-20.*
  21. Johnson V, Hunter D. *The epidemiology of osteoarthritis. Best Practice & Research Clin Rheumatol.* 2014;28:5-15.
  22. Scoville WB. *Cervical spondylosis treated by bilateral facetectomy and laminectomy. J Neurosurg.* 1961;18:423-8.
  23. Delgado Martínez AD., Ballesteros R. *Espondilosis cervical. Revisión de conceptos actualizados. Revista clínica española.* 1995;195( 4):237-245.
  24. Alvarez Cambra R. *Tratado de cirugía Ortopedia y Traumatología. Tomo 11. La Habana: .Ed. Pueblo y Educación; 1986. Cap. 9. p188-217.*
  25. Tani T, Kawasaki M, Taniguchi S, Ushida T. *Functional importance of degenerative spondylolisthesis in cervical spondylotic myelopathy in the elderly. Spine.* 2003;28:1128-34.

Las autoras refieren no tener conflicto de intereses

Recibido: 16 de noviembre de 2014

Aprobado: 20 de diciembre de 2014

Publicado: 31 de diciembre de 2014

Autor para la correspondencia: Dra. María José Andrade Cevallos. E.mail: [english4allprofessions@yahoo.com](mailto:english4allprofessions@yahoo.com)  
Servicio de Neurocirugía. Hospital Pablo Arturo Suárez. Quito, Ecuador.