

## Fusión cervical anterior C2-C3 para espondilolistesis traumática del axis grado III

### Anterior C2-C3 Cervical Fusion for Traumatic Spondylolisthesis of the Axis Grade III

Ernesto Enrique Horta Tamayo<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-1292-1689>

Luis César Acosta González<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-6463-4243>

Dayron Asdrúbal Mejías Sanamé<sup>1</sup> <http://orcid.org/0000-0001-9882-0813>

Frank Sarmiento Leyva<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-5333-7622>

<sup>1</sup>Hospital Clínicoquirúrgico Lucía Íñiguez Landín. Holguín, Cuba.

\*Autor para la correspondencia: [ernestoht@infomed.sld.cu](mailto:ernestoht@infomed.sld.cu)

#### RESUMEN

Se trata de un paciente masculino de 85 años de edad, que sufrió una caída y fue inmovilizado y trasladado al servicio de urgencia; refería dolor cervical y rigidez del cuello. Al examen neurológico no se constata déficit neurológico, salvo la contractura de la musculatura cervical. Se le diagnosticó espondilolistesis traumática del axis grado III confirmada mediante estudios radiográficos. Se le realizó abordaje anterior retrofaríngeo extendido con fijación con láminas y tornillos C2-3. El paciente utilizó ortesis rígida externa durante 4 semanas. Su evolución fue favorable.

**Palabras clave:** espondilolistesis traumática del axis; abordaje anterior retrofaríngeo.

#### ABSTRACT

This is an 85-year-old male patient who fell and was immobilized and transferred to the emergency department. He complained of neck pain and neck stiffness. Neurological examination revealed no neurological deficit, except for the contracture of the cervical musculature. Traumatic spondylolisthesis of the axis

grade III confirmed by radiographic studies was diagnosed. An extended anterior retropharyngeal approach was performed with fixation with blades and C2-3 screws. The patient wore a rigid external orthosis for 4 weeks. His evolution was favorable.

**Keywords:** traumatic spondylolisthesis of the axis; retropharyngeal anterior approach.

Recibido: 11/05/2020

Aprobado: 28/8/2020

## Introducción

La fractura del ahorcado o espondilolistesis traumática del axis, se caracteriza por fracturas bilaterales de ambos pedículos o *pars interarticularis* del axis, generalmente combinadas con un desplazamiento anterior de la segunda vértebra cervical.<sup>(1)</sup>

La causa más común de estas lesiones son los accidentes de tráfico y las caídas de altura.<sup>(2)</sup>

El sistema de clasificación de Effendy, modificado por Levine y Edwards, es el más utilizado, el cual las clasifica en tres tipos, de acuerdo a la angulación y la extensión del desplazamiento anterior entre C2-3, y brinda una guía razonable para el tratamiento exitoso.<sup>(3)</sup>

Sin embargo, el tratamiento de las lesiones tipo III, donde existe un total desplazamiento anterior del segundo cuerpo vertebral con respecto a C3, es difícil.<sup>(4)</sup>

En nuestro caso presentamos un paciente con una espondilolistesis traumática del axis grado III, que fue intervenido mediante abordaje retrofaríngeo extendido con

fusión C2-3, sin fracaso de la estabilización a los 3 meses. No existe ningún caso publicado en Cuba.

## Presentación del caso

Paciente masculino de 85 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2, sufre caída de 1 metro de altura. Es trasladado a la institución, con inmovilización externa con minerva metálica; el paciente refiere dolor cervical y rigidez del cuello.

Al examen neurológico no se constata déficit neurológico, salvo contractura de la musculatura cervical.

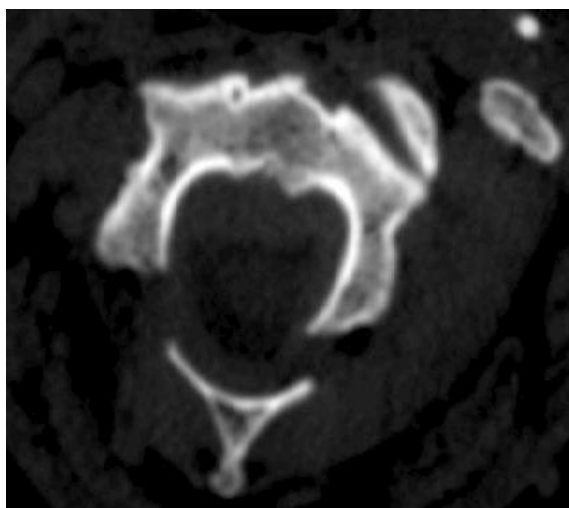
Los exámenes hematológicos no muestran alteraciones.

Se le realizan radiografías de columna cervical anteroposterior y lateral, que evidencian una espondilolistesis traumática del axis, grado III de la clasificación de Effendy (Fig. 1).



Fig. 1 - Espondilolistesis de Effendy grado III.

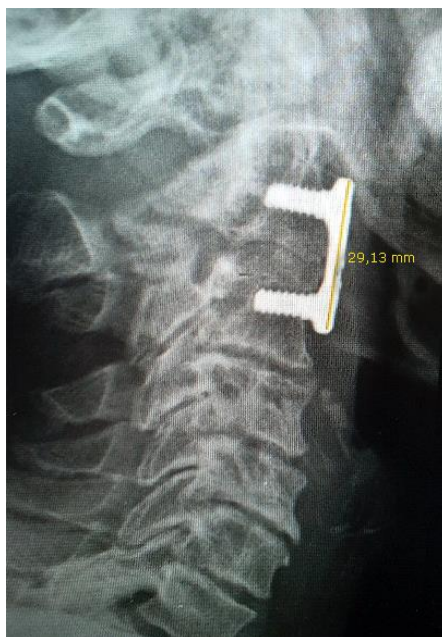
En tomografía axial computarizada (TAC) se observa fractura bilateral de láminas de C2, con aumento del diámetro del canal raquídeo a ese nivel (Fig. 2).



**Fig. 2 - Fractura bilateral de láminas de C2.**

Se le realiza tracción craneal preoperatoria; se logra la alineación vertebral, con 5,5 libras de peso. Se procede a intubación nasotraqueal para procedimiento anestésico.

Mediante abordaje anterior retrofaríngeo de Smith-Robbinson, modificado con resección de la glándula submandibular para facilitar el acceso a C2, se procede a la discectomía C2-3 y colocación de injerto tricortical autólogo, extraído de cresta ilíaca derecha. Se realiza fijación C2-3, con lámina y tornillos de titanio de sistema Synthes, con control fluoroscópico. No se utilizó drenaje quirúrgico (Fig. 3).



**Fig. 3** - Discectomía C2-3 y colocación de injerto tricortical autólogo.

El paciente es egresado a las 48 horas, sin complicaciones, con la recomendación de uso de minerva metálica por 4 semanas. Presentó una evolución favorable a los 3 meses, con fusión del segmento afecto.

## Discusión

La espondilolistesis traumática del axis, más conocida como fractura del ahorcado, representa entre 4 y 7 % de las lesiones de la columna cervical.<sup>(5)</sup> Fue inicialmente descrita en individuos sentenciados a muerte por ahorcamiento.<sup>(6)</sup> Sin embargo, este patrón de fractura solo es visto en el 10 % de estos casos.<sup>(7)</sup> La mortalidad por cualquier causa con relación a este tipo de lesiones es de 7 %.<sup>(8)</sup> Existen varios sistemas de clasificación para estas lesiones. El sistema original fue propuesto por Effendy y luego modificado por Levine y Edwards, sobre la base del mecanismo de lesión. Las fracturas tipo I se producen por hiperextensión y compresión axial, mientras las tipo II son el resultado de la combinación de las anteriores con fuerzas de flexión adicionales. Las tipo IIA y III resultan de fuerzas de flexión.<sup>(1)</sup>

Las tipo I son consideradas estables, mientras el resto son inestables, debido a la ruptura del disco C2-3 y la afuncionalidad del ligamento longitudinal anterior o posterior.<sup>(1)</sup>

Estos pacientes generalmente se encuentran asintomáticos, y no muestran evidencia de lesión de la arteria vertebral.<sup>(9)</sup>

Existen varias opciones de tratamiento para este tipo de lesiones, entre las cuales están: fijación con tornillos transpediculares y barras logrando fusión C2-3,<sup>(10,11)</sup> artrodesis C1-3 posterior,<sup>(12)</sup> abordaje anterior con discectomía C2-3 y fusión,<sup>(13,14)</sup> y abordajes combinados anterior y posterior.<sup>(15)</sup> Incluso, se ha propuesto el abordaje anterior con tornillo transcortical C2-3.<sup>(16)</sup>

No existe consenso en cuanto a la mejor opción quirúrgica. En el caso de las lesiones tipo III, la fusión anterior o posterior han sido utilizadas por igual.<sup>(9,17)</sup>

Estudios biomecánicos han demostrado mayor estabilidad de los métodos de fusión anterior, sugiriendo que los métodos de fijación transpedicular posterior pueden ser reservados solo para las lesiones C2-3 sin afectación discal o ligamentosa.<sup>(18)</sup>

El abordaje anterior, además, disminuye el riesgo de compromiso neurológico asociado a herniación discal postraumática. Otras ventajas están en relación con el menor riesgo de lesión a las arterias vertebrales, y la preservación de la movilidad del complejo C1-2.<sup>(19)</sup>

La cirugía incrementa el índice de fusión sin elevar la tasa de complicaciones, pero los estudios no han demostrado cuál abordaje, anterior o posterior, es el ideal, por lo que la selección descansa sobre las características del paciente y la decisión del cirujano.<sup>(20)</sup>

## Referencias bibliográficas

1. Levine AM, Edwards CC. The management of traumatic spondylolisthesis of the axis. *J Bone Joint Surg Am*. 1985 Feb [citado 29 Abr 2020];67(2):217-26. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3968113>
2. Hadley MN, Dickman CA, Browner CM, Sonntag VKH. Acute axis fractures: a review of 229 cases. *J Neurosurg*. 1989 Nov [citado 3 Mayo 2020];71(5):642-7. Disponible en: <https://thejns.org/view/journals/j-neurosurg/71/5/article-p642.xml>
3. Li X-F, Dai L-Y, Lu H, Chen X-D. A systematic review of the management of hangman's fractures. *Eur Spine J*. 2006 Mar;15(3):257-69. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-005-0918-2>
4. Wang J, Chen H, Cao P, Yuan W, Wu X, Liu G, *et al*. Combined Anterior-Posterior Fixation and Fusion for Completely Dislocated Hangman's Fracture: A Retrospective Analysis of 11 Cases. *Clin Spine Surg*. 2017 Oct [citado 3 Mayo 2020];30(8):E1050. Disponible en: [https://journals.lww.com/jspinaldisorders/Abstract/2017/10000/Combined\\_Anterior\\_Posterior\\_Fixation\\_and\\_Fusion.14.aspx](https://journals.lww.com/jspinaldisorders/Abstract/2017/10000/Combined_Anterior_Posterior_Fixation_and_Fusion.14.aspx)
5. Al-Mahfoudh R, Beagrie C, Woolley E, Zakaria R, Radon M, Clark S, *et al*. Management of Typical and Atypical Hangman's Fractures. *Glob Spine J*. 2016 Mayo;6(3):248-56. DOI: <https://doi.org/10.1055/s-0035-1563404>
6. Wu Y-S, Lin Y, Zhang X-L, Tian N, Sun L-J, Xu H-Z, *et al*. Management of hangman's fracture with percutaneous transpedicular screw fixation. *Eur Spine J*. 2013 Ene [citado 3 Mayo 2020];22(1):79-86. Disponible en: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00586-012-2578-3>
7. James R, Nasmyth-Jones R. The occurrence of cervical fractures in victims of judicial hanging. *Forensic Sci Int*. 1992 Abr [citado 29 Abr 2020];54(1):81-91. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/1618457>
8. Effendi B, Roy D, Cornish B, Dussault RG, Laurin CA. Fractures of the ring of the axis. A classification based on the analysis of 131 cases. *J Bone Joint Surg Br*. 1981 Ago [citado 3 de mayo de 2020];63-B(3):319-27. Disponible en: <https://online.boneandjoint.org.uk/doi/abs/10.1302/0301-620X.63B3.7263741>
9. Prost S, Barrey C, Blondel B, Fuentes S, Barresi L, Nicot B, *et al*. Hangman's fracture: Management strategy and healing rate in a prospective multi-centre

- observational study of 34 patients. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2019 Jun [citado 3 Mayo 2020];105(4):703-7. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877056819301215>
10. Wang S, Wang Q, Yang H, Kang J, Wang G, Song Y. A novel technique for unstable Hangman's fracture: lag screw-rod (LSR) technique. *Eur Spine J* . 2017 Abr;26(4):1284-90. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-016-4630-1>
11. Bakhsheshian J, Sizdahkhani S, Ohiorhenuan I, Buchanan IA, Strickland B, Pham MH. Transpedicular lag screw placement in traumatic cervical spondylolisthesis: Case report and systematic review of the literature. *J Clin Neurosci*. 2019 May [citado 3 mayo 2020];63:256-62. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967586818317995>
12. Gleizes V, Jacquot FP, Signoret F, Féron J-MG. Combined injuries in the upper cervical spine: clinical and epidemiological data over a 14-year period. *Eur Spine J*. 2000 Oct;9(5):386-92. DOI: <https://doi.org/10.1007/s005860000153>
13. Kong W, Yang X, Li Z, Hu B, Song Y. Analysis of the Cervical Sagittal Alignment in Patients with Unstable Hangman Fracture Under C2~3 Anterior Discectomy and Fusion. *World Neurosurg* . 2020 Mayo [citado 3 Mayo 2020];137:e1-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1878875019323034>
14. Yamane K, Kai N. Anterior cervical arthrodesis for chronic hangman's fracture in a patient with osteopetrosis: a case report. *Arch Orthop Trauma Surg* . 2018 Jun;138(6):783-9. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00402-018-2901-5>
15. Wang J, Chen H, Cao P, Yuan W, Wu X, Liu G, *et al*. Combined Anterior-Posterior Fixation and Fusion for Completely Dislocated Hangman's Fracture: A Retrospective Analysis of 11 Cases. *Clin Spine Surg* . 2017 Oct [citado 3 Mayo 2020];30(8):E1050. Disponible en: [https://journals.lww.com/jspinaldisorders/Abstract/2017/10000/Combined\\_Anterior\\_Posterior\\_Fixation\\_and\\_Fusion.14.aspx](https://journals.lww.com/jspinaldisorders/Abstract/2017/10000/Combined_Anterior_Posterior_Fixation_and_Fusion.14.aspx)
16. Agrawal A. Management of C2-C3 fracture subluxation by anterior cervical approach and C2-C3 trans-cortical screw placement. *Romanian Neurosurg*. 2018 Mar [citado 3 Mayo 2020];170-3. Disponible en: <https://journals.lapub.co.uk/index.php/roneurosurgery/article/view/1077>
17. Ferro FP, Borgo GD, Letaif OB, Cristante AF, Marcon RM, Lutaka AS. Traumatic spondylolisthesis of the axis: epidemiology, management and outcome. *Acta*



- Ortop Bras. 2012 [citado 3 Mayo 2020];20(2):84-7. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3718423/>
18. Arand M, Neller S, Kinzl L, Claes L, Joachim Wilke H. The traumatic spondylolisthesis of the axis: A biomechanical in vitro evaluation of an instability model and clinical relevant constructs for stabilization. Clin Biomech. 2002 Jul [citado 3 Mayo 2020];17(6):432-8. Disponible en: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0268003302000372>
19. Li X-F, Dai L-Y, Lu H, Chen X-D. A systematic review of the management of hangman's fractures. Eur Spine J. 2006 Mar;15(3):257-69. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00586-005-0918-2>
20. Murphy H, Schroeder GD, Shi WJ, Kepler CK, Kurd MF, Fleischman AN, *et al.* Management of Hangman's Fractures: A Systematic Review. J Orthop Trauma. 2017 Sep [citado 8 Mayo 2020];31:S90. Disponible en: [https://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2017/09004/Management\\_of\\_Hangman\\_s\\_Fractures\\_A\\_Systematic.12.aspx](https://journals.lww.com/jorthotrauma/Fulltext/2017/09004/Management_of_Hangman_s_Fractures_A_Systematic.12.aspx)

### Conflicto de intereses

Los autores niegan conflicto de intereses.

### Contribución de los autores

*Ernesto Enrique Horta Tamayo.* Conceptualización, diseño y ejecución de la revisión bibliográfica. Redacción del documento. Obtención de las imágenes.

*Luis César Acosta González.* Recolección de información. Obtención de las imágenes.

*Dayron Asdrúbal Mejías Sanamé.* Redacción y revisión del documento.

*Frank Sarmiento Leyva.* Recolección de información.