

Ortesis externa como tratamiento único para fractura del ahorcado tipo II.

External orthosis as exclusive treatment for hangman's fracture type II.
Case report

Ernesto Enrique Horta-Tamayo^{1*} <https://orcid.org/0000-0002-1292-1689>

Diana Rosa Ortega-Raez² <https://orcid.org/0000-0002-6992-3570>

Enrique Antonio González-Hernández² <https://orcid.org/0000-0002-4062-653X>

¹Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello". Hospital Clínico-Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. Cuba.

²Universidad de Ciencias Médicas de Holguín. Facultad de Ciencias Médicas "Mariana Grajales Coello". Hospital Clínico-Quirúrgico "Lucía Iñiguez Landín". Holguín. Cuba.

*Autor para la correspondencia: ernestoht@infomed.sld.cu

RESUMEN

Introducción: las fracturas del axis son las lesiones más comunes de la columna cervical alta. La espondilolistesis traumática es una fractura bilateral de la pars interarticularis de C2; su manejo es controversial.

Presentación de caso: paciente masculino de 58 años de edad. Fue llevado al Servicio de Urgencia por caída de altura. Durante la evaluación inicial no se constató déficit neurológico, pero refería dolor a la movilidad del cuello en sentido rotacional. Se le colocó, de manera inmediata, una ortesis cervical rígida Minerva y se le tomaron radiografías cervicales; se constató espondilolistesis traumática del axis grado II. Inicialmente se le propuso el tratamiento quirúrgico, pero lo rechazó. Se procedió a utilizar un esquema de inmovilización cervical rígida durante 16 semanas como mínimo. En el período de seguimiento se constató, en radiografías seriadas, la fusión de C2-3. Durante todo este período se comportó asintomático, pero con disconfort por la inmovilización. La ortesis externa se empleó hasta la semana 20. A los 10 meses del tratamiento se mantiene con un desempeño funcional similar al existente previo al evento, sin signos de pseudoartrosis.

Conclusiones: el manejo conservador mediante ortesis externa de un paciente con espondilolistesis traumática del axis tipo II tuvo resultados favorables en este paciente.

Palabras clave: fractura del ahorcado; espondilolistesis traumática del axis; tratamiento conservador

ABSTRACT

Introduction: Fractures of the axis are the most common injuries to the upper cervical spine. Traumatic spondylolisthesis is a bilateral fracture of the pars interarticularis of C2. Its management is controversial.

Case report: A 58-years-old male patient was brought to the emergency department due to a height falling. During the initial evaluation, neurological deficit was not found, but the patient referred pain when moving his neck in a rotational direction. A Minerva rigid cervical orthosis was immediately placed on him and cervical x-rays was taken, which showed traumatic spondylolisthesis of the axis grade II. Initially was offered surgical treatment but the patient refused. In this case, a rigid cervical immobilization scheme was used for at least 16 weeks. During the follow-up period, serial x-rays showed fusion of C2-3. The patient was asymptomatic throughout this period, but with discomfort due to immobilization. The external orthosis was used until week 20th. Ten months after treatment the patient's functional performance was similar to that before the accident, with no signs of pseudoarthrosis.

Conclusions: Conservative management of this patient with traumatic spondylolisthesis of the axis type II with external orthosis had favorable results.

Key words: hangman's fracture, traumatic spondylolisthesis of the axis, conservative treatment

Recibido: 06/06/2024

Aprobado: 13/02/2025

INTRODUCCIÓN

Las fracturas de la segunda vértebra (C2), o axis, son las lesiones más comunes de la columna cervical alta.⁽¹⁾

La definición de fractura del ahorcado es la espondilolistesis traumática del axis debida a una fractura bilateral de la pars interarticularis de C2. Este tipo de fractura se identificó inicialmente en personas que fueron condenadas a muerte por ahorcamiento, pero ahora es causada, con mayor frecuencia, por la carga del cinturón de seguridad en accidentes automovilísticos.⁽²⁾

Alrededor del 15 al 20% de las lesiones de la columna cervical son fracturas del ahorcado. La incidencia informada del déficit neurológico causado por fracturas del ahorcado ha variado entre el 6,5 y el 25%.⁽³⁾ El sistema de clasificación para la

fractura del ahorcado fue descrito por primera vez por Effendi y colaboradores⁽⁴⁾ y posteriormente modificado por Levine y Edwards.⁽⁵⁾

El grado en el que se desplaza la fractura, la edad y la fragilidad del paciente juegan un papel en si el tratamiento quirúrgico o no quirúrgico es el enfoque preferido.⁽¹⁾

Es controversial el tratamiento de las fracturas de C2. La regla general del tratamiento de las fracturas del ahorcado es tratar de forma no quirúrgica las tipo I, mientras que existe una amplia variación en la práctica para el tratamiento de las fracturas de odontoides de tipo II y III;⁽⁶⁾ sin embargo, las guías recientes se basan en una revisión individualizada en lugar de adoptar un enfoque estadístico para la predicción y la clasificación.⁽⁶⁾

En Cuba muy poco se ha investigado al respecto. En el año 2020 se publicó un caso⁽⁷⁾ en el que utilizaron una discectomía parcial y la fijación con lámina y tornillos C2-3, mediante un abordaje anterior retrofaríngeo extendido. Este es el primer caso informado en el que se emplea una ortesis externa como tratamiento único para fractura del ahorcado tipo II.

INFORME DEL PACIENTE

Paciente masculino, de 58 años de edad, con antecedentes de hipertensión arterial, para lo que cumple tratamiento médico con captopril, 25 mg cada ocho horas. Fue llevado al Servicio de Urgencia por una caída de altura (de alrededor de cuatro metros). Durante la evaluación inicial no se constató déficit neurológico, pero el paciente refería dolor a la movilidad del cuello en sentido rotacional.

Se le colocó, de manera inmediata, una ortesis cervical rígida Minerva, y se le tomaron radiografías cervicales (se aprecia en la Figura 1A), en las que se constató espondilolistesis traumática del axis grado II, con listesis de C2-3 mayor a 3,5 mm, sin luxación facetaria. En la tomografía computadorizada (TC) craneoespinal no se hallaron lesiones cerebrales concomitantes.

Inicialmente se le propuso al paciente el tratamiento quirúrgico, mediante fijación anterior única con lámina y tornillos, a nivel de C2-3, pero lo rechazó. Se procedió entonces a utilizar un esquema de inmovilización cervical rígida durante 16 semanas como mínimo y seguimiento ambulatorio.

En el período de seguimiento se constató, en radiografías seriadas (aparecen en las Figuras 1B, 1C y 1D), la fusión de C2-3. El paciente, durante todo este período se comportó asintomático, pero con disconfort por la inmovilización. La ortesis externa se empleó hasta la semana 20. No se registraron complicaciones dermatológicas por su uso (úlceras por presión, etc.).

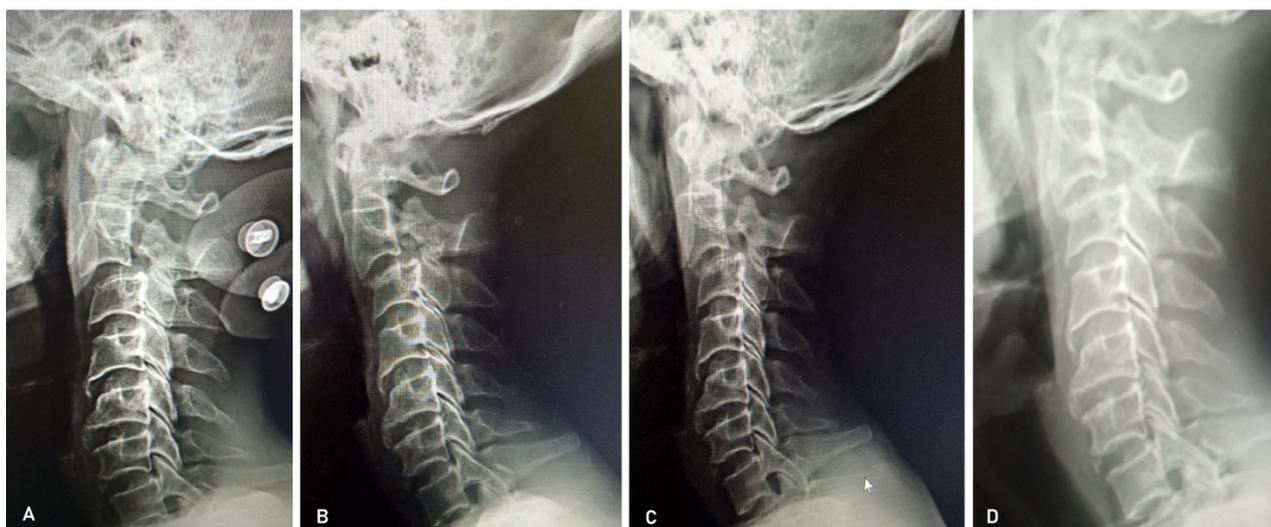


Fig. 1. A- radiografía cervical lateral al ingreso, B- a los 30 días, C- a los 90 días y D- a los seis meses

A los 10 meses del tratamiento, el paciente se mantiene con un desempeño funcional similar al existente previo al evento, sin signos de pseudoartrosis.

DISCUSIÓN

La fractura del ahorcado fue el término inicial utilizado para describir la espondilolistesis traumática en C2. Pueden ser causadas por un accidente de tráfico o una caída desde una altura.⁽⁸⁾ Es la segunda fractura más común de la columna cervical superior, seguida de la fractura de odontoides.⁽³⁾

La estrategia de tratamiento para las fracturas del ahorcado se basa en una clasificación de los tipos de fracturas, ideada originalmente por Effendi y modificada por Levine y Edwards.⁽¹⁾ La clasificación se basa en la traslación y la angulación entre C2 y C3. El tipo I es el más común, y las fracturas de pars bilaterales con traslación menor a 3 mm y sin angulación. Los discos y los ligamentos están intactos en este tipo de fractura. Las fracturas de tipo I son el resultado de una fuerza de carga axial de hiperextensión. El daño al disco C2-C3 y al ligamento longitudinal posterior, así como el desplazamiento anterior de C2 sobre C3 de al menos 3,5 mm y la angulación con respecto al arco neural, son características de las fracturas de Hangman de tipo II. En este tipo las cápsulas de la articulación C2-C3 están intactas. Se supone que una extensión y una carga axial seguidas de una carga de flexión y compresión son el mecanismo combinado que resulta en fracturas de tipo II. Puede conducir a deterioro neurológico y lesión de la arteria vertebral.⁽⁴⁾

En particular, en el tipo IIA, el cuerpo de C2 está desalineado más de 11 grados con respecto al arco neural de C2 y el cuerpo del mismo está desplazado anteriormente

sobre C3. A diferencia del tipo II convencional la línea de fractura tiende a estar orientada más horizontalmente, o en el plano axial, y el espacio discal se comporta con deformidad angular y carece de traslación. Este tipo específico de fractura, que generalmente se produce por una fuerza de flexión, da como resultado un patrón de lesión más inestable.⁽⁵⁾

El daño neurológico grave se relaciona con frecuencia con el tipo III. Las fracturas de tipo III dan como resultado una fractura del arco neural además de la dislocación de las facetas bilaterales y un patrón de lesión inestable. La destrucción del disco C2-C3 causa la dislocación completa de C2 sobre C3. Debido a la lesión de la cápsula posterior el arco neural está totalmente desconectado. Una fuerza de flexión primaria causa fracturas de tipo IIA y tipo III. Se ha sugerido que las lesiones de tipo III son causadas por compresión y flexión. Se pueden observar lesiones concomitantes en la TC, particularmente en la unión C1-C2.⁽⁸⁾

Para diagnosticar correctamente la lesión, incluidos los ligamentos y los discos, la recomendación actual es realizar una resonancia magnética.⁽⁹⁾ Algunos autores recomiendan una angiografía por TC para verificar si hay daño concurrente en las arterias vertebrales si la línea de fractura pasa a través del foramen transverso o si el desplazamiento anterior de C2 alcanza los 3,5 mm.⁽⁸⁾

Para lesiones estables sin déficits neurológicos y sin signos de inestabilidad la fijación de la columna cervical con fijación externa o chaleco de halo es suficiente. La fijación quirúrgica se reserva para la inestabilidad con luxación significativa o posible inestabilidad posterior, como las fracturas de tipo IIa y III de Levine-Edwards.⁽²⁾

Los objetivos para el tratamiento de las fracturas del ahorcado son estabilizar la fractura y restaurar la función mientras se mantiene la alineación de la columna cervical.⁽⁶⁾

Existen numerosos métodos para inmovilizar externamente estas fracturas, incluidos el collar rígido, el inmovilizador externo occipito-mandibular y el chaleco con halo. Ningún estudio ha descubierto diferencias entre el uso de un collar rígido y el chaleco con halo para inmovilizar estas fracturas.⁽²⁾

Según una encuesta reciente del Comité Internacional de Neurocirugía todos los especialistas estuvieron de acuerdo en que el chaleco con halo no debe usarse como terapia conservadora para la fractura de Hangman debido a sus posibles complicaciones. En su lugar, se recomienda un collar rígido.⁽⁹⁾

Según una revisión sistemática⁽¹⁾ los pacientes geriátricos que presentan fracturas de tipo I y tipo II de Levine y Edwards tienen altas tasas de fusión ósea, hasta del 90%. También muestran que la fusión ósea se puede asegurar eligiendo la modalidad de tratamiento adecuada. Los autores recomiendan el tratamiento quirúrgico en casos de

fracturas de tipo II, lo que acortó significativamente el período de hospitalización, algo que coincide con la propuesta inicial recomendada al paciente.

La mayoría de las fracturas de Hangman podrían tratarse de manera efectiva mediante la aplicación de tracción e inmovilización externa, particularmente en los casos clasificados como tipo I. Además, para fracturas estables específicas de tipo I y tipo II se considera la fijación externa no rígida.⁽¹¹⁾

Las fracturas de Hangman inestables de tipo II (tipo IIA) y los patrones de tipo III son indicaciones de cirugía y se han utilizado abordajes anteriores y posteriores. La ventaja del abordaje anterior (discectomía C2-C3, fusión intercorporal y fijación con placa) es técnicamente simple y una construcción de fusión relativamente corta;⁽⁷⁾ sin embargo, el abordaje anterior no estabiliza el arco posterior desconectado de C2 y la inestabilidad puede persistir durante la flexión y la extensión. Por esta razón, se considera que la fijación y la fusión posterior con tornillos C2-3 son más robustas biomecánicamente que el abordaje anterior.⁽¹²⁾

Un estudio cadavérico informó que la comparación biomecánica de las técnicas de estabilización en la fractura de Hangman y la construcción posterior con tornillos y varillas C2-C3 resultó ser más efectiva para estabilizar la fractura de Hangman que la placa cervical anterior y el atornillado de la pars C2.⁽¹³⁾

Sin embargo, en una encuesta reciente del Comité Neuroquirúrgico Internacional, la cirugía de combinación anterior-posterior puede ser necesaria para la fractura de tipo III (89% estuvo de acuerdo).⁽⁹⁾

En el año 2022 se publicó un análisis retrospectivo de 15 casos con fractura del ahorcado intervenidos quirúrgicamente;⁽¹⁴⁾ hubo fusión ósea sólida en todos los casos. Estos autores proponen un formato alternativo de tratamiento quirúrgico que se basa en la modificación de los esquemas de clasificación existentes teniendo en cuenta la presencia de inestabilidad atlantoaxial y C2-3.

A pesar del interés generalizado entre los Especialistas en Neurocirugía de columna para protocolizar los tratamientos de la espondilolistesis traumática del axis, el algoritmo ideal en cada caso es un punto de discusión. Particularmente en los casos con lesiones cervicales altas complejas que, en ocasiones, concomitan y en pacientes ancianos con comorbilidades y baja calidad ósea; sin embargo, existe un amplio acuerdo en que la estabilización quirúrgica y la fusión deben considerarse en casos de fracturas de odontoides tipo 2 que involucran lesión del segmento C1-2 con un intervalo atlanto-odontoideo de más de 5 mm, fractura del ahorcado con una angulación C2-3 de más de 11° o falla de la inmovilización externa.⁽⁹⁾

Una limitante en este caso es el corto período de seguimiento, siendo necesaria también una cohorte prospectiva más amplia para emitir conclusiones sobre el

tratamiento óptimo. Además, la realización de estudios de resonancia magnética no estuvo disponible. No obstante, excluir del esquema no quirúrgico a los pacientes con factores de riesgo de no fusión (osteoporosis, hábito tabáquico, alcoholismo, sin apoyo familiar) puede repercutir en el mejor manejo conductual de esta enfermedad.

El manejo conservador mediante ortesis externa de un paciente con espondilolistesis traumática del axis tipo II tuvo resultados favorables en este paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Mahmoud A, Shanmuganathan K, Montgomery A. Surgical Management of Hangman's Fracture: A Systematic Review. *Int J Spine Surg* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2024]; 17(3): [aprox. 9p.]. Disponible en: <https://www.ijssurgery.com/content/early/2023/03/23/8445>
<https://ijssurgery.com/lookup/doi/10.14444/8445>
2. LeFever D, Whipple SG, Munakomi S, Menger RP. Hangman's Fractures. En: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 [citado 05/06/2024]. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519496/>
3. Salottolo K, Betancourt A, Banton KL, Acuna D, Panchal R, Bar-Or D, et al. Epidemiology of C2 fractures and determinants of surgical management: analysis of a national registry. *Trauma Surg Acute Care Open* [Internet]. 2023 [citado 05/06/2024]; 8(1):e001094. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37342819/>
<https://doi.org/10.1136/tsaco-2023-001094>
4. 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* [Internet]. 1981 [citado 05/06/2024]; 63-B(3): [aprox. 7p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/7263741/>
<https://doi.org/10.1302/0301-620x.63b3.7263741>
5. Levine AM, Edwards CC. The management of traumatic spondylolisthesis of the axis. *J Bone Joint Surg Am* [Internet]. 1985 [citado 05/06/2024]; 67(2): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3968113/>
6. Lee S, Hur JW, Oh Y, An S, Yun GY, Ahn JM. Current Concepts in the Treatment of Traumatic C2 Vertebral Fracture : A Literature Review. *J Korean Neurosurg Soc* [Internet]. 2024 [citado 05/06/2024]; 67(1): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10788552/>
<https://doi.org/10.3340/jkns.2023.0098>
7. Tamayo EEH, Gonzalez LCA, Saname DAM, Leyva FS. Fusión cervical anterior C2-C3 para espondilolistesis traumática del axis grado III. *Rev Cuba Ortop Traumatol*

[Internet]. 2020 [citado 05/06/2024]; 34(1): [aprox. 5p.]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=97442>

8. Hayman E, Oskouian RJ, Chapman JR. Upper cervical spine and spinal cord injuries. En: Fehlings MG, Kwon BK, Vaccaro AR, Oner FC. Neural Repair and Regeneration After Spinal Cord Injury and Spine Trauma [Internet]. Amsterdam: Elsevier; 2022 [citado 05/06/2024]. Disponible en: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128198353000034>

9. Alves OL, Pereira L, Kim SH, Grin A, Shimokawa N, Konovalov N, et al. Upper Cervical Spine Trauma: WFNS Spine Committee Recommendations. Neurospine [Internet]. 2020 [citado 05/06/2024]; 17(4): [aprox. 5p.]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7788417/>
<https://doi.org/10.14245/ns.2040226.113>

10. Sarath Chander V, Govindasamy R, Rudrappa S, Gopal S. Unstable Hangman Fracture Complicated by Vertebral-Venous Fistula: Surgical Considerations and Review of Literature. World Neurosurg [Internet]. 2021 [citado 05/06/2024]; 145: [aprox. 6p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32987171/>
<https://doi.org/10.1016/j.wneu.2020.09.109>

11. Turtle J, Kantor A, Spina NT, France JC, Lawrence BD. Hangman's Fracture. Clin Spine Surg [Internet]. 2020 [citado 05/06/2024]; 33(9): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33044269/>
<https://doi.org/10.1097/bsd.0000000000001093>

12. Hanjiang R, Genyang J, Xinwu L, Jian Y, Peng W, Yin Z, et al. Biomechanical properties of three types of posterior single-segment fixation for type II Hangman's fracture. Chin J Tissue Eng Res [Internet]. 2021 [citado 06/06/2024]; 25(15): [aprox. 2p.]. Disponible en: <https://www.cjter.com/EN/abstract/abstract16465.shtml>
<https://doi.org/10.3969/j.issn.2095-4344.3812>

13. Duggal N, Chamberlain RH, Perez-Garza LE, Espinoza-Larios A, Sonntag VKH, Crawford NR. Hangman's fracture: a biomechanical comparison of stabilization techniques. Spine [Internet]. 2007 [citado 06/06/2024]; 32(2): [aprox. 3p.]. Disponible en: <https://europepmc.org/article/med/17224812>
<https://doi.org/10.1097/01.brs.0000251917.83529.0b>

14. Goel A, Hawaldar A, Shah A, Bhambere S, Lunawat A, Singh M, et al. Hangman's fracture: a clinical review based on surgical treatment of 15 cases. Neurosurg Rev [Internet]. 2022 [citado 06/06/2024]; 45(1): [aprox. 4p.]. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34059978/>
<https://doi.org/10.1007/s10143-021-01556-8>

Conflicto de intereses

Los autores niegan conflicto de intereses.

Contribución de los autores

EEHT, EAGH: Conceptualización, investigación, redacción - revisión y edición

EEHT, EAGH, DROR: Curación de datos

EEHT: Análisis formal, redacción – borrador original

EEHT, DROR: Metodología

DROR: Recursos