

Tratamiento de las fracturas cervicales aisladas de tipo “masa lateral flotante”: serie de casos

Juan Ignacio Cirillo,^{*} Esteban Peña,^{*} Guillermo A. Ricciardi,^{**} Martín Contreras,^{*} Rodrigo Pons Belmonte,[#] José Vía Dorado,^{*} Charles Carazzo,^{**} Grupo de Estudio de Trauma AO Spine América Latina

^{*}Ortopedia y Traumatología, Columna Vertebral, Hospital del Trabajador, Santiago, Chile

^{**}Servicio de Ortopedia y Traumatología, Hospital General de Agudos “Dr. Teodoro Álvarez”, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina

[#]Ortopedia y Traumatología, Hospital “Marcial Quiroga”, San Juan, Argentina

^{**}Neurosurgery, São Vicente de Paulo Hospital, University of Passo Fundo, Passo Fundo, Brasil

RESUMEN

Objetivo: Presentar una serie de casos de pacientes con fracturas cervicales de tipo “masa lateral flotante” con énfasis en describir el rol de la lesión discal en la potencial inestabilidad segmentaria. **Materiales y Métodos:** Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de una serie de pacientes con fracturas facetarias de tipo “masa lateral flotante”, aisladas, diagnosticadas entre el 1 de enero de 2016 y el 1 de enero de 2022. Se incluyeron pacientes con lesiones de tipo “masa lateral flotante” según la clasificación AO, diagnosticadas por tomografía computarizada y, al menos, 6 meses de seguimiento. Se excluyó a aquellos con fracturas patológicas, lesiones por fragilidad ósea y registros incompletos. **Resultados:** Se analizó a 16 pacientes (media de la edad 42.86; DE 12,396), con predominio del sexo masculino (81,25%). El 68,75% tenía una lesión del disco intervertebral en el segmento fracturado y el 18,75%, anterolistesis. A 11 pacientes se les propuso un tratamiento conservador durante 12 semanas. La fractura consolidó en el 45,4% y 6 (54,6%) evolucionaron con traslación. El fracaso del tratamiento conservador se asoció con lesión del disco intervertebral. Once pacientes fueron operados, en su mayoría, con artrodesis cervical anterior monosegmentaria. **Conclusiones:** En esta serie de casos, la presencia de una lesión asociada del disco intervertebral fue más frecuente cuando el tratamiento conservador fracasó y cuando se decidió una artrodesis como tratamiento inicial. La mayoría de las cirugías se realizaron por vía anterior con discectomía y artrodesis cervical anterior en un único nivel, y se lograron buenos resultados.

Palabras clave: Fracturas facetarias; cervical; trauma; masa lateral flotante; F3.

Nivel de Evidencia: IV

Treatment of Isolated “Floating Lateral Mass” Fractures of the Cervical Spine: A Case Series

ABSTRACT

Introduction: We report a series of patients with “floating lateral mass” cervical fractures, focusing on the role of disc injury in potential segmental instability. **Materials and Methods:** We conducted a descriptive and retrospective study on a case series of isolated floating lateral mass facet fractures diagnosed between January 1, 2016 and January 1, 2022. Patients with floating lateral mass lesions according to the AO classification, diagnosed by computed tomography, and at least 6 months of follow-up were included. Patients with pathological fractures, bone fragility injuries and incomplete records were excluded. **Results:** We included 16 cases, the average age was 42.86 (SD 12.396), and the majority were male (n=13; 81.25%). 68.75% (n=11) had intervertebral disc injury in the fractured segment, while 18.75% (n=3) had anterolisthesis. Conservative treatment was proposed for 12 weeks in 11 patients (68.75%), of whom 5 (45.4%) achieved fracture healing and 6 (54.6%) progressed to translation. Cases where conservative treatment failed were associated with intervertebral disc injury. Eleven patients were treated surgically, mostly with monosegmental anterior cervical arthrodesis. **Conclusions:** We report a series of cases in which the existence of an associated intervertebral disc injury was more frequent in patients with failed conservative treatment and in those initially treated with arthrodesis. Most of the surgical cases were treated using an anterior approach with discectomy and anterior cervical arthrodesis at a single level, with favorable outcomes.

Keywords: Facet fractures; cervical; trauma; floating lateral mass; F3.

Level of Evidence: IV

Recibido el 30-11-2023. Aceptado luego de la evaluación el 12-1-2024 • Dr. JUAN IGNACIO CIRILLO • cirilloignacio@gmail.com

 <https://orcid.org/0000-0001-6937-5634>

Cómo citar este artículo: Cirillo JI, Peña E, Ricciardi GA, Contreras M, Pons Belmonte R, Vía Dorado J, Carazzo C.; Grupo de Estudio de Trauma AO Spine América Latina. Tratamiento de las fracturas cervicales aisladas de tipo “masa lateral flotante”: serie de casos. *Rev Asoc Argent Ortop Traumatol* 2024;89(1):53-58. <https://doi.org/10.15417/issn.1852-7434.2024.89.1.1860>

INTRODUCCIÓN

Las fracturas facetarias de tipo “masa lateral flotante” son un subconjunto único de fracturas de la columna cervical y comprenden aproximadamente el 10% de todas las fracturas subaxiales.^{1,2} El sistema de clasificación AO para las lesiones de la columna cervical subaxial agrupa las lesiones facetarias en cuatro tipos (de F1 a F4).³ El tipo F3 comprende las lesiones denominadas “masa lateral flotante” caracterizadas por las fracturas simultáneas del pedículo y la lámina que resultan en la desconexión de las apófisis articulares superior e inferior en un determinado segmento que expone al riesgo de inestabilidad mecánica y tienen un tratamiento controvertido.^{1,2,4} Estas lesiones suelen pasar inadvertidas, porque son fracturas difíciles de diagnosticar en las radiografías simples y habitualmente se presentan con un desplazamiento mínimo o sin desplazamiento.¹⁻⁴

El tratamiento para este grupo particular de lesiones cervicales es aún controvertido.⁵ Las indicaciones de tratamiento ortopédico todavía no están claras, al igual que los factores asociados con el fracaso del tratamiento conservador.¹⁻⁷ En los casos publicados, se han descrito como posibles alternativas quirúrgicas para estas lesiones la fusión anterior del disco cervical de uno o más niveles y la fusión posterior de tres niveles.⁶ Publicaciones previas orientan a pensar que el estado del disco intervertebral del segmento lesionado es una variable clave para la toma de decisiones.⁶ De esta forma, cuando el disco no está lesionado, se puede indicar un tratamiento ortopédico. Además, en los casos quirúrgicos, la fusión anterior depende del estado de los discos adyacentes. Cuando no hay compromiso discal adicional al segmento lesionado, se admite la fusión de un solo nivel, con buenos resultados funcionales y radiológicos.⁶

El objetivo de este artículo es comunicar una serie de pacientes con fracturas cervicales de tipo “masa lateral flotante” con énfasis en describir el rol de la lesión discal en la potencial inestabilidad segmentaria.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo de una serie de casos de fracturas facetarias de tipo “masa lateral flotante”, aisladas, diagnosticadas entre el 1 de enero de 2016 y el 1 de enero de 2022, en un solo Centro.

Se incorporó a pacientes con lesiones de tipo “masa lateral flotante” según la clasificación AO (Figura 1), diagnosticadas por tomografía computarizada (TC) y con, al menos, seis meses de seguimiento.³ Se consideró como “masa lateral flotante” o tipo F3 a las fracturas de la columna cervical subaxial con compromiso simultáneo del pedículo y la lámina, que provocaron la desconexión de las apófisis articulares superior e inferior en un determinado segmento.

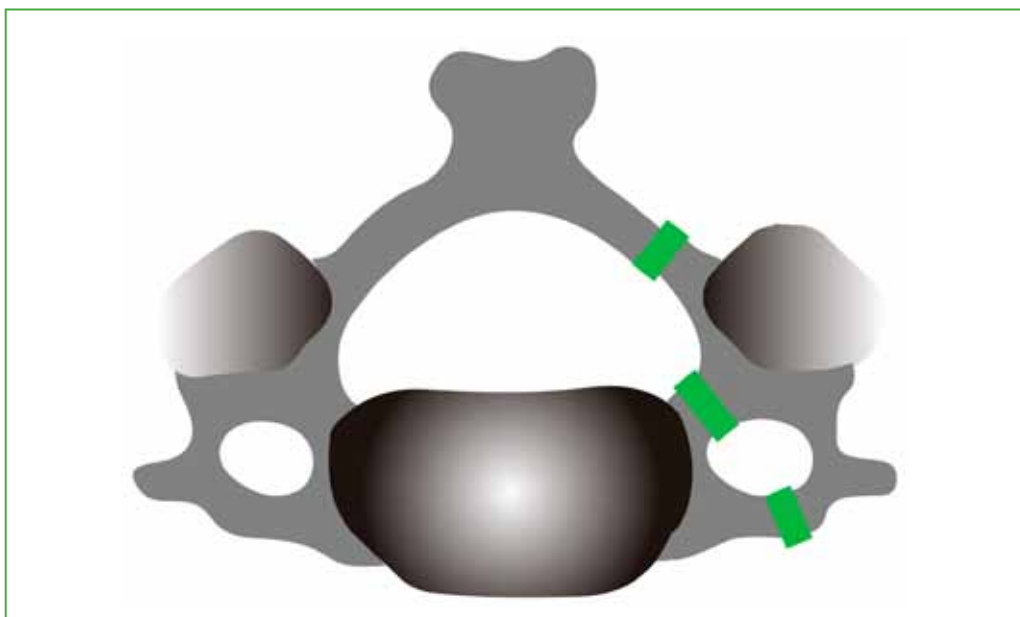


Figura 1. Gráfico que describe las características que definen las fracturas tipo F3 (o masa lateral flotante) según la clasificación AO. Las líneas verdes representan la topografía de los trazos de fractura, donde la masa lateral queda disociada del resto de la vértebra configurando una lesión potencialmente inestable.

Se incluyeron exclusivamente lesiones facetarias aisladas sin evidencia de lesión ligamentaria ni traslación (tipo B o C de la clasificación AO, respectivamente) en las imágenes complementarias al ingresar (radiografías, TC y resonancia magnética [RM]). Se excluyó a los pacientes con fracturas patológicas, lesiones por fragilidad ósea e historias clínicas incompletas.

Se registraron las siguientes variables: edad, sexo, estado neurológico según la escala de discapacidad de la ASIA (*American Spinal Injury Association Impairment Scale, AIS*),⁸ tipo de tratamiento (ortopédico o quirúrgico), número de niveles intervenidos, tipo de abordaje (anterior, posterior o combinado anterior-posterior), lesión discal (según la RM), desplazamiento (fracturas con anterolistesis >2 mm, según la TC) y consolidación de la fractura según las radiografías a los seis meses.

Las variables categóricas se expresan en número y porcentaje; y las variables numéricas, en media o mediana con sus respectivas medidas de dispersión, desviación estándar (DE) y rango. Para la descripción estadística de la muestra se utilizó el programa SPSS Statistics 25.

RESULTADOS

Se incluyó a 16 pacientes, la media de la edad era de 42.86 (DE 12.396) años y predominaba el sexo masculino (n = 13; 81,25%). Todos los pacientes fueron evaluados con TC y RM. El 68,75% (n = 11) tenía una lesión del disco intervertebral en el segmento fracturado (Figura 2) y el 18,75% (n = 3), evidencia tomográfica de anterolistesis. Ninguno sufría una lesión neurológica asociada (AIS E n = 16).



Figura 2. Tomografía computarizada de columna cervical, corte axial. **A.** Fractura facetaria tipo “masa lateral flotante”. **B.** Lesión del disco intervertebral en el segmento C5-C6. **C y D.** Radiografías dinámicas de columna cervical. Signos de inestabilidad durante la evaluación con intensificador de imágenes en el quirófano.

A 11 pacientes (68,75%) se les propuso un tratamiento conservador con collar cervical rígido durante 12 semanas. La fractura consolidó en cinco de ellos (45,4%) y seis (54,6%) presentaron traslación durante el seguimiento con tratamiento quirúrgico definitivo. Cabe destacar que todos los pacientes con un tratamiento conservador exitoso no presentaron una lesión del disco intervertebral ni evidencia tomográfica de traslación (Figura 3). Por el contrario, los casos fallidos tenían evidencia de lesión del disco en la RM (asociación que se jerarquizó posteriormente) o traslación durante el seguimiento.

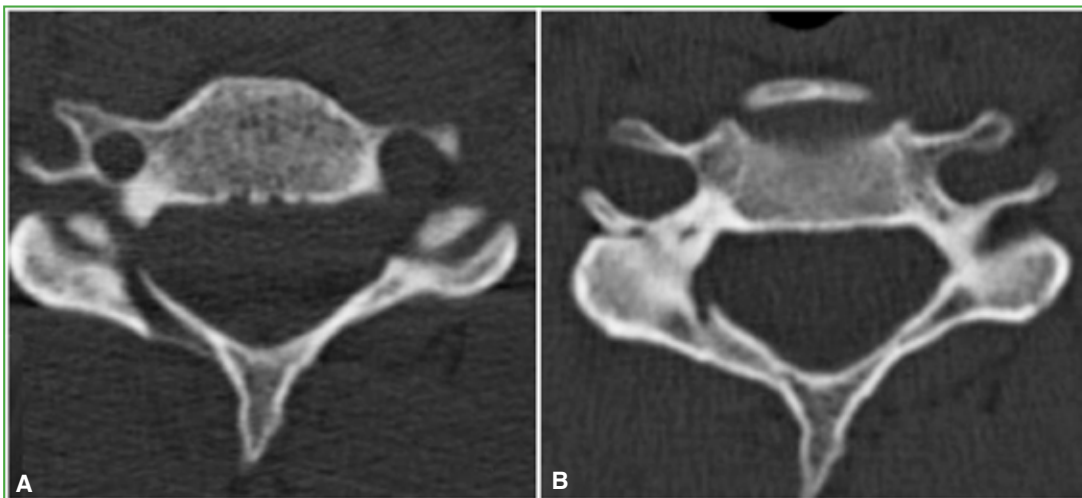


Figura 3. Caso ejemplo de fractura facetaria cervical, aislada, de tipo “masa lateral flotante”. Tomografía computarizada de columna cervical, corte axial. **A.** Al ingresar. **B.** A los 6 meses. Tratamiento conservador con collar rígido durante 12 semanas con consolidación de la fractura.

Finalmente, 11 pacientes fueron sometidos a cirugía (cirugía inicial: n = 5; cirugía como rescate del tratamiento conservador fallido: n = 6) (Figura 4). De este grupo, un solo paciente requirió un procedimiento de discectomía y fusión anterior del disco cervical de dos niveles. El resto fue sometido a fusión anterior del disco cervical de un solo nivel. Se realizó una artrodesis posterior complementaria en un solo caso.



Figura 4. Caso ejemplo de fractura facetaria cervical, aislada, de tipo “masa lateral flotante”. Tomografía computarizada de columna cervical, corte axial (**A**), cortes parasagitales (**B** y **C**). Imagen sugerente de lesión asociada del disco intervertebral según la resonancia magnética (**D**). Radiografía de columna cervical, de perfil. Evidencia de traslación en el segmento C5-C6 durante el seguimiento (**E**). Tratamiento quirúrgico con discectomía y artrodesis cervical anterior en un único nivel (**F**).

A los seis meses de seguimiento, la tasa de consolidación fue del 93,75% (n = 15), independientemente del tratamiento instaurado. Solo un paciente tratado con fusión anterior del disco cervical de un solo nivel no tenía consolidación en la TC de control, sin repercusión clínica.

DISCUSIÓN

Las fracturas facetarias F3 son raras entre los traumatismos cervicales, la bibliografía actual sobre este tema es escasa y las indicaciones para el manejo ortopédico aún no están claras.²

Existe incertidumbre con respecto a los factores de riesgo para el desplazamiento de las fracturas facetarias o el eventual fracaso del tratamiento conservador. Sin embargo, podemos destacar algunas variables que surgen del análisis de la bibliografía, como un índice de masa corporal elevado, el grado de conminución de la fractura, la presencia de radiculopatía como manifestación clínica inicial, evidencia tomográfica de listesis >2 mm, compromiso de más del 40% de la altura absoluta de la faceta (con respecto a la faceta contralateral), un fragmento articular de la faceta fracturada >1 cm y la lesión de tres de cuatro ligamentos contemplando la cápsula articular, el ligamento longitudinal anterior, el ligamento longitudinal posterior y el ligamento interespinoso.^{1,2,4-6}

De los factores de riesgo mencionados en la bibliografía, en nuestra serie, predominó la lesión del disco intervertebral como factor de riesgo de potencial inestabilidad y fracaso del tratamiento conservador. Si bien excede el alcance de este estudio evaluar la relación de riesgo, ya que representa la descripción de una serie de casos, consideramos relevante como sustento de la hipótesis de los autores, que todos los pacientes en quienes fracasó el manejo conservador tenían signos de lesión discal asociada en la RM. En la actualidad, la evidencia es escasa sobre esta relación. Caravaggi y cols. realizaron un estudio biomecánico *in vitro* donde observaron que una fractura facetaria asociada a una lesión concomitante del disco generó un aumento significativo del rango de movilidad en flexión, flexión lateral y rotación axial, alterando la cinemática intervertebral a nivel de la lesión.⁷ Tal como se sugiere en la bibliografía, nuestros hallazgos de lesión discal concomitante en la RM pueden indicar una mayor probabilidad de inestabilidad segmentaria en las fracturas facetarias aisladas.^{6,7}

Cabe aclarar que se necesitan estudios de cohorte, multicéntricos que permitan contar con una cantidad representativa de pacientes para cada variable predictiva mencionada en la bibliografía y, de esa manera, estimar la relación de riesgo entre la lesión del disco intervertebral, así como otros factores predictivos, y el fracaso del tratamiento conservador. Nuestra serie no incluyó un número significativo de pacientes con elevado índice de masa corporal, conminución severa de la fractura ni fragmentos facetarios voluminosos que permitan su análisis.

Se observó una gran variabilidad en la tasa de éxito del tratamiento conservador de las fracturas facetarias cervicales, aisladas, tipo “masa lateral flotante”. Según Manoso y cols., el 75% de los pacientes que recibieron tratamiento conservador desarrollaron inestabilidad que motivó la cirugía definitiva.⁴ Vedantam y cols. comunicaron una tasa de fracaso del tratamiento conservador del 33%.⁹ Cabe destacar que Prezelski y cols. documentaron inestabilidad transitoria en un 20% de los casos, aunque sin necesidad de cirugía de rescate.¹⁰

La mayoría de las cirugías se realizaron mediante fusión anterior del disco cervical de un nivel sin artrodesis posterior complementaria (9 casos) y la fractura consolidó en el 90% de estos casos. Esto agrega conocimiento a la evidencia actual que propone esta intervención como tratamiento válido de las fracturas cervicales facetarias aisladas de tipo “masa lateral flotante”.^{1-8,10}

Las debilidades de este estudio son su carácter descriptivo y el escaso número de pacientes; no obstante, representa una serie numerosa con respecto a otros estudios internacionales publicados. Aporta información que da sustento a la hipótesis sobre la lesión del disco como factor de riesgo para el fracaso del tratamiento conservador de las fracturas de tipo “masa lateral flotante”. Sin embargo, se requieren más investigaciones para valorar la relación mencionada.

CONCLUSIONES

Las fracturas cervicales facetarias, aisladas, de tipo “masa lateral flotante” pueden tratarse con collar rígido o exigir una cirugía por su potencial inestabilidad mecánica segmentaria. En nuestra serie de casos, la presencia de una lesión asociada del disco intervertebral fue más frecuente cuando el tratamiento conservador fracasó o cuando se decidió una artrodesis como tratamiento inicial. La mayoría de las cirugías se realizaron por vía anterior con discectomía y artrodesis cervical anterior en un único nivel, y se lograron buenos resultados. El estado de los discos adyacentes en la RM se utilizó como criterio principal para la selección de los niveles de fusión.

Agradecimiento

Este estudio fue organizado por el Grupo de Estudio de Trauma AO Spine América Latina. AO Spine es una división clínica de la Fundación AO, una organización independiente guiada por un médico y sin fines de lucro. El apoyo al estudio se proporcionó directamente a través de AO Spine Latin America con respecto a la recopilación de datos, el análisis de datos y la corrección de pruebas. A los autores les gustaría agradecer a Idauro Lobo y Carla Ricci (AO Spine) por su asistencia administrativa.

Conflicto de intereses: Los autores no declaran conflictos de intereses.

ORCID de E. Peña: <https://orcid.org/0009-0009-7573-9452>

ORCID de G. A. Ricciardi: <https://orcid.org/0000-0002-6959-9301>

ORCID de M. Contreras: <https://orcid.org/0000-0002-1599-1818>

ORCID de R. Pons Belmonte: <https://orcid.org/0000-0003-0548-4203>

ORCID de J. Vía Dorado: <https://orcid.org/0009-0000-0469-9144>

ORCID de C. Carazzo: <https://orcid.org/0000-0001-6339-2214>

BIBLIOGRAFÍA

1. Chaput C, Haile NB, Muzumdar AM, Gloystein DM, Zerris VA, Tortolani PJ, et al. Anterior fixation of floating facet fractures in the cervical spine: a prospective case series and biomechanical analysis. *Int J Spine Surg* 2018;12(1):85-91. <https://doi.org/10.14444/5014>
2. Pehler S, Jones R, Staggers JR, Antonetti J, McGwin G, Theiss SM. Clinical outcomes of nonoperatively treated cervical facet fractures with rigid collar immobilization or halo immobilization. *Global Spine J* 2019;9(1):48-54. <https://doi.org/10.1177/2192568218771911>
3. Vaccaro AR, Koerner JD, Radcliff KE, Oner FC, Reinhold M, Schnake KJ, et al. AOSpine subaxial cervical spine injury classification system. *Eur Spine J* 2016;25(7):2173-84. <https://doi.org/10.1007/s00586-015-3831-3>
4. Manoso MW, Moore TA, Agel J, Bellabarba C, Bransford RJ. Floating lateral mass fractures of the cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)* 2016;41(18):1421-7. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001536>
5. Larkin CJ, Abecassis ZA, Yermeni K, Nystal DA, Karras CL, Greg Frankel H, et al. Surgical versus conservative treatment of non-subluxed unilateral subaxial facet fractures: a systematic review and meta-analysis. *Clin Neurol Neurosurg* 2020;199:106280. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000001536>
6. Totera JIC, Vargas GH, Martini IF, Romero MG, Bacciarini AU, Plaza JVB. Unilateral cervical facet fractures: Relevance of acute disc injury in conservative treatment failure. *Asian Spine J* 2023;17(1):30-6. <https://doi.org/10.31616/asj.2021.0437>
7. Caravaggi P, Chen L, Uko L, Zorrilla A, Hauser S, Vives MJ. Kinematics of the cervical spine after unilateral facet fracture: an in vitro cadaver study. *Spine (Phila Pa 1976)* 2017;42:E1042-9. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000002080>
8. Kirshblum SC, Biering-Sorensen F, Betz R, Burns S, Donovan W, Graves DE, et al. International Standards for Neurological Classification of Spinal Cord Injury: cases with classification challenges. *J Spinal Cord Med* 2014;37(2):120-7. <https://doi.org/10.1179/2045772314Y.0000000196>
9. Vedantam A, Fridley JS, Navarro JC, Gopinath SP. Management of acute unilateral nondisplaced subaxial cervical facet fractures. *Oper Neurosurg (Hagerstown)* 2018;14:104-11. <https://doi.org/10.1093/ons/oxp069>
10. Prezelski K, Simon KN, Nwadike BA, Place HM. Assessing treatment of floating lateral mass (FLM) fractures of the subaxial cervical spine. *Spine (Phila Pa 1976)* 2023 Apr 28. <https://doi.org/10.1097/BRS.0000000000004697>