



Enero-Marzo 2026
Vol. 4, núm. 1 / pp. 19-25

Recibido: 30 de Mayo de 2025
Aceptado: 03 de Julio de 2025

doi: 10.35366/121954



Eficacia de la reducción cerrada mediante tracción craneocervical de la luxación facetaria cervical traumática en un centro académico: un estudio piloto

Effectiveness of closed reduction using craniocervical traction for traumatic cervical facet dislocation in an academic center: a pilot study

Nelson David Ortiz-Lozano,^{*,†} Irving Omar Estévez-García,^{*,§} Barón Zarate-Kalfopulos,^{*,¶} Carla García-Ramos,^{*,||} Armando Alpizar-Aguirre,^{*,**} Alejandro Reyes-Sánchez,^{*,‡‡}

Palabras clave:

luxación facetaria cervical, reducción cerrada, tracción craneocervical, lesión medular traumática, columna cervical subaxial, escala de deficiencia ASIA.

Keywords:

cervical facet dislocation, closed reduction, craniocervical traction, traumatic spinal cord injury, subaxial cervical spine, ASIA impairment scale.

RESUMEN

Introducción: la lesión medular traumática aguda, consecuencia de la luxación facetaria cervical, supone la pérdida funcional y autonomía del individuo, con implicaciones en el ámbito familiar, socioeconómico para el paciente y sus cuidadores, además de elevados costos para el sistema de salud. **Objetivo:** este estudio piloto evalúa la eficacia de la reducción cerrada mediante tracción craneocervical en pacientes con luxación facetaria cervical subaxial. **Material y métodos:** el estudio incluyó a pacientes tratados en el periodo de enero de 2023 a febrero de 2025 con diagnóstico de luxación facetaria subaxial cervical traumática que se sometieron a reducción por tracción craneocervical cerrada en un centro académico universitario. **Resultados:** se incluyeron 17 pacientes de los cuales sólo 11 fueron sometidos a reducción cerrada. La tasa de reducción exitosa fue de 90.9% sin complicaciones neurológicas adicionales. La tracción se realizó bajo anestesia local, con monitoreo en la Unidad de Cuidados Intensivos, y se alcanzó el éxito incluso en intervenciones tardías (3-14 días después de la lesión). La complicación más frecuente fue el dolor cervical en 27.3% (3/11) de los casos. **Conclusiones:** la tracción craneocervical es una opción terapéutica eficaz temprana sin reportar complicaciones adicionales o deterioro neurológico adicional asociado al procedimiento.

Nivel de evidencia: V (estudio piloto).

ABSTRACT

Introduction: acute traumatic spinal cord injury resulting from cervical facet dislocation represents a significant physical, emotional, and economic burden for patients, their families, and society. **Objective:** this pilot study evaluates the efficacy of closed reduction using craniocervical traction in patients with subaxial cervical facet dislocation. **Material and methods:** the study included consecutive patients treated between January 2023 and February 2025 with a diagnosis of traumatic cervical subaxial cervical facet dislocation who underwent closed craniocervical traction reduction at a university

* Servicio de Cirugía de Columna Vertebral, Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra". Ciudad México, México.

ORCID:

† 0009-0002-6268-6821

§ 0009-0002-0888-8078

¶ 0000-0002-0630-2662

|| 0000-0001-6625-6111

** 0000-0002-0612-1546

‡‡ 0000-0002-2624-8122

Correspondencia:

Irving Omar Estévez

E-mail: estevez0090@gmail.com

Citar como: Ortiz-Lozano ND, Estévez-García IO, Zarate-Kalfopulos B, García-Ramos C, Alpizar-Aguirre A, Reyes-Sánchez A. Eficacia de la reducción cerrada mediante tracción craneocervical de la luxación facetaria cervical traumática en un centro académico: un estudio piloto. Cir Columna. 2026; 4 (1): 19-25. <https://dx.doi.org/10.35366/121954>



academic center. **Results:** seventeen patients were included, of whom only 11 underwent closed reduction. Successful reduction rate was 90.9% with no additional neurological complications. Traction was performed under local anesthesia, with monitoring in the intensive care unit, and success was achieved even in late presentation cases (3-14 days after the injury). The most common complication was neck pain in 3 (27.3%) patients. **Conclusions:** craniocervical traction is an effective early therapeutic option with no reports of additional complications or neurological impairment associated with the procedure.

Level of evidence: V (pilot study).

Abreviaturas:

AIS = ASIA Impairment Scale (Escala de Discapacidad ASIA)
 AO = Grupo de Trabajo para Temas de Osteosíntesis (del alemán: Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen)
 ASIA = American Spinal Injury Association (Asociación Americana de Lesiones de la Columna Vertebral)
 RM = resonancia magnética
 INR-LGII = Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra"

INTRODUCCIÓN

La luxación facetaria cervical subaxial se define como una luxación unilateral o bilateral de las facetas entre las vértebras cervicales C3 y C7, lo que resulta en el desplazamiento de una vértebra cervical con respecto a otra. Estas lesiones suelen ocurrir debido a mecanismos de alta energía, pero también pueden derivarse de mecanismos de baja energía, particularmente en individuos mayores. Estas lesiones son inherentemente inestables y a menudo se asocian con lesión medular traumática aguda,¹ lo que hace necesaria una descompresión urgente para restaurar el flujo sanguíneo medular, mejorar la perfusión de la penumbra isquémica y mitigar lesiones secundarias.²

Las luxaciones facetarias bilaterales son más propensas a presentar déficits neurológicos en comparación con las lesiones unilaterales. Además, éstas suelen asociarse con mayor lesión neurológica según la escala de deficiencia de ASIA (AIS: ASIA Impairment Scale) y muestran menor potencial de recuperación neurológica en comparación con las lesiones unilaterales. A pesar de esto, el manejo temprano es crucial, ya que los pacientes pueden demostrar un potencial de recuperación con una intervención oportuna.^{3,4} Se recomienda reducción inmediata en pacientes con luxaciones facetarias cervicales, la cual puede lograrse mediante técnicas cerradas o abiertas. Sin embargo, aún existe cierta controversia en la decisión de realizar una reducción cerrada en comparación con una reducción quirúrgica abierta. Lee y colaboradores⁵ postularon que los dos factores que influyen en esta decisión son la seguridad del paciente y la viabilidad

de llevar a cabo una reducción cerrada. La reducción cerrada requiere monitoreo neurológico estrecho continuo, estudios de imágenes para evaluar el progreso y paciencia. La evidencia sugiere que reducir una luxación facetaria cervical dentro de las primeras 24-36 horas tras la lesión mejora los resultados neurológicos a largo plazo.⁶ La tracción craneocervical cerrada es un método seguro y eficiente para la reducción, especialmente en casos que involucran lesión neurológica o cuando se anticipa un tiempo prolongado antes de la cirugía. Los criterios para intentar una reducción cerrada incluyen la presencia de un paciente despierto y alerta, capaz de participar en exámenes neurológicos seriados. Aunque raro, la aparición de déficit neurológico adicional durante la tracción craneocervical incluyen lesión medular por sobredistracción o la presencia de una lesión ocupante de espacio, como una hernia discal, un fragmento de fractura o un hematoma epidural.⁷ El objetivo de este estudio fue evaluar la efectividad y seguridad de la reducción cerrada de las luxaciones facetarias cervicales (AO tipo C, F4) en el paciente despierto como manejo inicial en un entorno hospitalario universitario, determinando la tasa de éxito del método. El objetivo secundario fue analizar los resultados clínicos y las complicaciones asociadas al procedimiento.

MATERIAL Y MÉTODOS

Participantes. Este estudio piloto incluyó una serie consecutiva de pacientes con luxación facetaria traumática de un nivel (AO tipo C, F4) de la columna cervical subaxial que se sometieron a reducción por tracción craneocervical cerrada. Se realizaron radiografías cervicales simples en todos los pacientes, éstas se analizaron individualmente y se evaluaron las características de la lesión. La resonancia magnética (RM) preoperatoria no se realizó de forma rutinaria debido al riesgo de retrasar la reducción y la cirugía, lo que podría conllevar un posible agravamiento de la función neurológica. El estudio fue aprobado por el

Comité Ético Local (número de aprobación: INRLGII 12/25) y se llevó a cabo de acuerdo con los estándares éticos de nuestra institución, la Declaración de Helsinki de 1964 y sus enmiendas posteriores o lineamientos éticos comparables. Se obtuvo consentimiento informado por escrito de todos los participantes.

El estudio incluyó a pacientes consecutivos tratados en el periodo de enero del 2023 a febrero del 2025 con diagnóstico de luxación facetaria subaxial cervical traumática. Se obtuvieron datos demográficos y antropométricos de todos los participantes, incluyendo edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), medicación actual e historial médico. Se documentó tiempo mecanismo de lesión, tiempo transcurrido desde la lesión al momento de la reducción cerrada, grado de alteración neurológica de acuerdo a la escala de deficiencia ASIA antes y después de la reducción cerrada. Peso máximo usado para la reducción, reducción exitosa o fallida y complicaciones registradas durante el procedimiento. Se documentaron el mecanismo de la lesión, el tiempo transcurrido desde el momento del trauma hasta la realización de la reducción cerrada y el grado de alteración neurológica según la escala de deficiencia de ASIA, antes y después del procedimiento. Asimismo, se registraron el peso máximo utilizado para la reducción, el resultado del procedimiento (exitoso o fallido) y las complicaciones observadas durante su ejecución. Los criterios de exclusión fueron: lesión de alto grado de inestabilidad asociada a fractura de cuerpo vertebral y/o facetas, pacientes con inestabilidad hemodinámica, pacientes inconscientes, fracturas del cráneo, sangrados intraparenquimatosos cerebrales y lesiones dérmicas cercanas al punto de inserción de los pines.

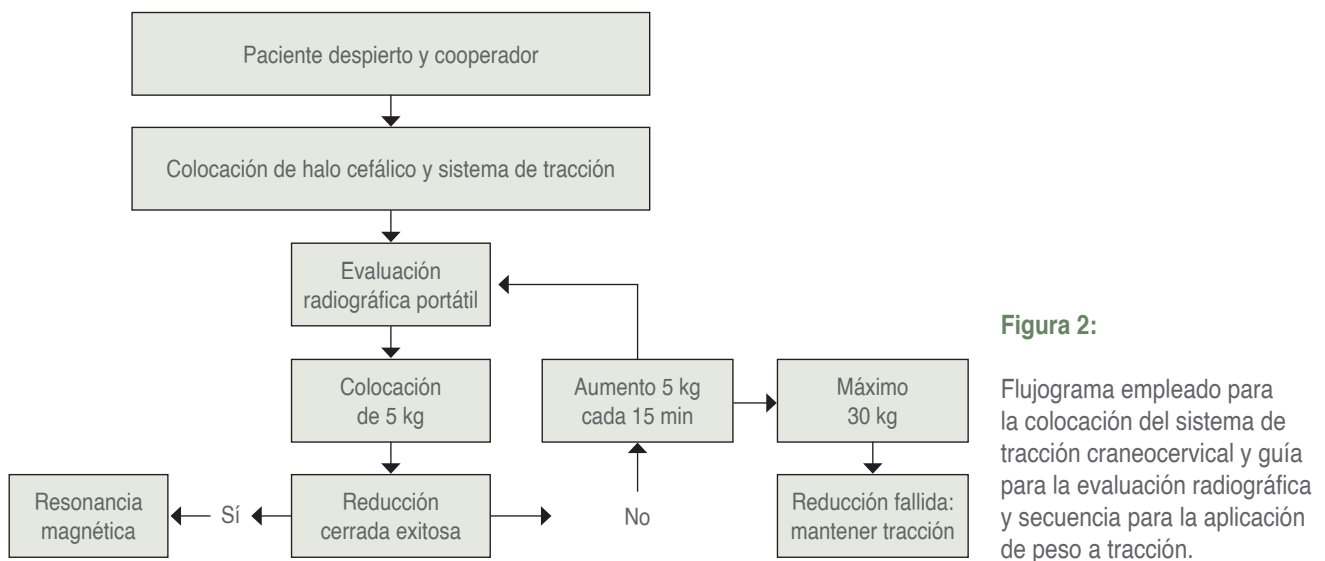
Técnica de reducción cerrada. Nuestro hospital cuenta con un cirujano de columna de guardia las 24 horas para responder a fracturas vertebrales urgentes, y se realizan todos los esfuerzos posibles para tratar al paciente lo más pronto posible, siempre que no existan limitaciones impuestas por otras lesiones concomitantes, independientemente de la presencia o ausencia de lesión medular. A los pacientes en este estudio se les realizó una reducción cerrada de la luxación facetaria cervical siguiendo la técnica descrita por Oae y colaboradores.⁸ El procedimiento se realizó con la asistencia del personal de la Unidad de Cuidados Intensivos. Se prepararon los medicamentos necesarios y el equipo de intubación traqueal para reanimación de emergencia, mientras se monitoreaban la electrocardiografía y la saturación de oxígeno. La reducción se llevó a cabo con el paciente despierto. Se colocó un halo cefálico con anestesia local con el paciente en posición supina. Se posicionó un marco de tracción en la cama del paciente.

Con el paciente en posición supina, la cama se colocó en posición de Fowler a 45 grados de flexión. La tracción se inició con una fuerza longitudinal de 5 kg, independientemente del peso corporal del paciente. Si la luxación no se reducía en 15 minutos, se incrementaba el peso de tracción en intervalos de 5 kg hasta lograr la reducción, verificada mediante radiografías portátiles antes y después de cada aplicación de peso para evitar la sobredistracción durante el procedimiento. Gradualmente, la cama se llevó a una posición plana mientras se aplicaba tracción craneal. Esto llevó el cuello a flexión y, una vez lograda la reducción de la luxación facetaria, el



Figura 1: Evidencia el uso de halo encefálico conectado al sistema de tracción por medio del arco ortopédico y el sistema de poleas. **A)** Tracción longitudinal. **B)** Flexión cervical por extensión de camilla. **C)** Retorno a posición neutra del cuello y estabilización con collarín cervical rígido posterior a reducción de la luxación.

Tomado de: Archivo Clínico del Instituto Nacional de Rehabilitación "Luis Guillermo Ibarra Ibarra".



cuello se llevó lenta y cuidadosamente a una posición neutra; colocando la cama nuevamente en posición de Fowler a 45 grados mientras se mantenía la tracción longitudinal (*Figura 1*).

Finalmente, se estabilizó la columna cervical con un collarín cervical rígido, se retiró halo de tracción y se trasladó a los pacientes para realizar imágenes de RM simple en cuanto estuvieron disponibles. Durante la tracción, se monitorearon los síntomas y, si se observaba empeoramiento, se reducía el peso de tracción o se modificaba el ángulo de flexión cervical. Se utilizó sedación superficial si la tensión muscular dificultaba la reducción de la luxación. Se resume la técnica de reducción en la *Figura 2*. Se evaluó la tasa de éxito de la reducción cerrada, el tiempo transcurrido desde la lesión hasta la reducción de la luxación, las complicaciones y la recuperación de la parálisis.

Manejo quirúrgico posreducción. Todos los pacientes sometidos a reducción facetaria cerrada fueron posteriormente tratados con fijación cervical quirúrgica. La cirugía se realizó mediante abordaje anterior o posterior, según las indicaciones anatómicas y los hallazgos obtenidos por RM. Dichos hallazgos fueron determinantes en la toma de decisiones quirúrgicas. Se efectuó discectomía cervical anterior con colocación de placa y caja intersomática, caja cervical autobloqueada, fijación cervical posterior con tornillos a macizo lateral, o abordaje combinado anterior/posterior. En los casos en los que la reducción cerrada resultó fallida, la modalidad de tratamiento se decidió siguiendo el algoritmo expuesto en la *Figura 3*.

RESULTADOS

Durante el periodo del estudio se presentaron 17 pacientes con luxación facetaria cervical a nuestro centro médico; de los ellos, 11 fueron tratados mediante reducción cerrada con tracción craneocervical. De estos 11 pacientes, nueve (81.8%) eran hombres; la edad promedio fue 40 ± 10 años y el índice de masa corporal promedio fue 25.8 (rango intercuartil [RIQ] 23-26). El segmento cervical más frecuentemente tratado fue C5-C6 (45.4%), seguido de C4-C5 (36.3%) y C6-C7 (18.1%). El mecanismo de lesión más común fue el accidente de tránsito (seis pacientes, 54.5%), seguido por caída desde altura (cuatro casos, 36.4%) y contusión directa (un paciente, 9%). El tiempo transcurrido entre la lesión y la reducción cerrada fue: menos de un día en tres (27.3%) pacientes, 2-3 días en tres (27.3%) y más de tres días en cinco (45.4%). La reducción cerrada mediante tracción craneocervical se realizó en 11 pacientes, resultando exitoso en 10 (90.9%) casos.

La distribución de los pacientes según la escala de deficiencia de ASIA al ingreso fue: ASIA A: tres (27.3%) pacientes, ASIA B: uno (9.1%), ASIA C: uno (9.1%), ASIA D: cinco (45.5%) y ASIA E: uno (9.1%). En cuando a la evolución neurológica tras la reducción, tres pacientes con lesión ASIA D mejoraron a ASIA E. Uno con lesión ASIA C mejoró a ASIA D (9.1%). Ningún paciente presentó deterioro neurológico adicional. La complicación más común fue el dolor cervical persistente (tres casos, 27.3%).

El peso utilizado para la tracción osciló entre 15 y 35 kg. La tasa de éxito de la reducción cerrada fue

de 90.9% (10 de 11 pacientes). El único caso fallido correspondió a un paciente con luxación cervical de más de 28 días de evolución y múltiples lesiones por politraumatismo.

Tratamiento quirúrgico posterior a reducción cerrada. En pacientes con reducción cerrada exitosa los procedimientos quirúrgicos realizados fueron: abordaje posterior único en siete (63.6%) pacientes; abordaje anterior único en dos (18.1%) casos; abordaje combinado (anterior y posterior): en uno (9.1%). Sin intervención quirúrgica: un paciente (9.1%), que falleció por choque séptico y falla multiorgánica. Durante el periodo del ensayo, seis pacientes con criterios de exclusión fueron llevados directamente a cirugía sin intento de reducción cerrada, debido a lesiones de alta inestabilidad vertebral, afectación multisegmentaria, o comorbilidades.

DISCUSIÓN

La lesión medular traumática secundaria a luxación facetaria cervical constituye una condición devastadora, con consecuencias funcionales, emocionales y económicas significativas para el paciente, su familia y el sistema de salud.⁹ El objetivo de este artículo fue evaluar la eficacia de la reducción cerrada en el

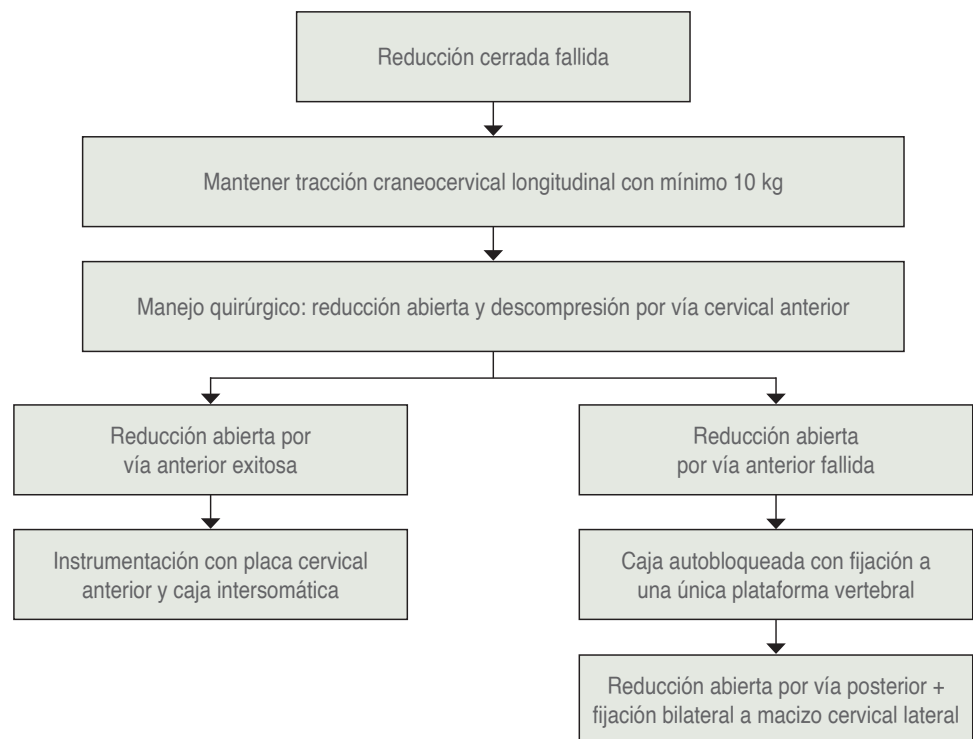
paciente alerta y cooperador como manejo inicial de luxación facetaria cervical traumática. En esta línea, los hallazgos de nuestro estudio piloto respaldan el uso de la reducción cerrada mediante tracción craneocervical progresiva como una estrategia eficaz, que alcanzó una tasa de éxito de 90.9% sin evidencia de deterioro neurológico ni incremento en la tasa de complicaciones, similar a lo reportado en la literatura.¹⁰

Aproximadamente dos tercios de las lesiones traumáticas en la columna cervical afectan a la porción subaxial, presentándose fracturas con mayor frecuencia en los niveles C6 y C7, y luxaciones en los niveles C5-C6 y C6-C7.¹¹ En nuestra población el segmento cervical más frecuentemente tratado fue C5-C6 (45.4%), seguido de C4-C5 (36.3%) y C6-C7 (18.1%). Al igual que en estudios similares,¹⁰ el mecanismo de lesión principal fue el accidente de tránsito, seguido por caídas desde altura.

A diferencia de los protocolos en centros de alta complejidad, donde se prioriza la intervención dentro de las primeras 24-36 horas postrauma,⁶ nuestros pacientes fueron tratados en un rango de tiempo mucho más amplio (tres a 14 días). Esta diferencia refleja las barreras en el acceso oportuno a atención especializada en nuestro entorno. No obstante, incluso dentro de esta ventana terapéutica extendida, se observaron mejoras

Figura 3:

Algoritmo para el manejo quirúrgico de pacientes con luxación facetaria cervical tras el fracaso de la reducción cerrada mediante tracción craneocervical.



neurológicas relevantes, como la evolución de pacientes ASIA D a ASIA E, y un caso de ASIA C a ASIA D, lo cual refuerza la utilidad clínica de la reducción cerrada como puente terapéutico hacia la cirugía definitiva.

La práctica ideal es realizar una reducción cerrada urgente. El peso utilizado para la tracción osciló entre 15 y 35 kg; sin embargo, la tracción craneocervical se ha reportado como segura hasta los 65 kg.¹² En este sentido, la evaluación clínica rigurosa y el uso de radiografías permitieron una toma de decisiones adecuada sin comprometer la seguridad del paciente. La RM preoperatoria no se realizó de forma rutinaria en nuestra población debido al riesgo de retrasar la reducción y la cirugía, lo que podría conllevar un posible agravamiento de la función neurológica.

Aunque la resonancia se considera ideal para descartar hernias discales o lesiones ligamentarias,^{3,7} nuestros resultados —en concordancia con otras series similares^{4,6,13}— demuestran que la reducción cerrada es segura y se puede implementar en pacientes sin RM previa a la reducción sin aumentar el riesgo de lesión neurológica.¹⁴

Estudios, incluidos los realizados por Vaccaro y colaboradores,¹⁴ han indicado que la reducción cerrada en pacientes despiertos y alertas es segura incluso sin realizar una RM previa a la reducción. Además, investigaciones más recientes han señalado que la reducción cerrada en pacientes bajo sedación puede ser segura en la mayoría de los casos.¹⁵ También se ha demostrado que un disco herniado puede reconstituirse en el espacio intradiscal mediante tracción y reducción, como se ilustró mediante una técnica de reducción asistida por RM.¹⁶

Adicionalmente, la realización de una RM previa a la reducción implica movilizar a un paciente con una posible fractura o luxación cervical inestable hacia la sala de resonancia, lo que representa un riesgo adicional. Además, el uso de la RM previa puede retrasar la reducción de la deformidad espinal, lo que a su vez podría demorar la descompresión y el realineamiento de la médula espinal.

Si bien la cirugía continúa siendo el tratamiento estándar en centros especializados, no todos los pacientes tienen acceso oportuno a intervenciones quirúrgicas. En estos escenarios, la reducción cerrada puede ser una alternativa inicial útil para la realineación del eje espinal, reducir el daño neurológico y promover la recuperación.¹⁷ Nuestra experiencia refuerza esta idea, al demostrar que en 90.9% de los casos la técnica permitió lograr una adecuada alineación mecánica y contribuir a la descompresión medular temprana.

Finalmente, reconociendo la ventaja biomecánica superior del abordaje combinado anterior-posterior, éste se realizó en sólo un paciente del estudio. Por otro lado, el abordaje anterior único con ventajas reportadas como menor tiempo quirúrgico, menor sangrado, descompresión directa de los elementos anteriores y evitar la posición en prono en pacientes con lesiones inestables de la columna cervical, sólo se utilizó en dos pacientes.^{18,19} La mayoría de los pacientes con reducción cerrada exitosa fueron tratados mediante un abordaje cervical posterior único.

El único caso fallido en nuestra serie involucró a un paciente con una luxación cervical de 28 días de evolución y múltiples lesiones asociadas por politraumatismo. Esta situación resalta la relevancia del tiempo de evolución y del estado sistémico del paciente como factores críticos para el éxito de la maniobra cerrada. Este hallazgo concuerda con la literatura existente, que señala una disminución en la eficacia de la reducción cerrada en casos crónicos o complejos.

Limitaciones. Entre las limitaciones del presente estudio, se destacan el tamaño de muestra reducido y el sesgo de selección inherente a su carácter monocéntrico. Además, la heterogeneidad en el tiempo de presentación y las condiciones clínicas de los pacientes podría afectar la generalización de los resultados.

CONCLUSIONES

La reducción cerrada mediante tracción craneocervical progresiva se presenta como terapéutica eficaz y segura para el manejo inicial de la luxación facetaria cervical traumática, especialmente cuando el acceso a cirugía temprana es limitado. Con una tasa de éxito de 90.9% y sin evidencia de deterioro neurológico adicional, esta técnica demostró ser útil incluso en pacientes con una ventana terapéutica extendida o sin disponibilidad inmediata de RM.

REFERENCIAS

1. Gelb DE, Hadley MN, Aarabi B, Dhall SS, Hurlbert RJ, Rozzelle CJ, et al. Initial closed reduction of cervical spinal fracture-dislocation injuries. *Neurosurgery*. 2013; 72: 73-83. Available in: https://journals.lww.com/neurosurgery/fulltext/2013/03002/initial_closed_reduction_of_cervical_spinal.10.aspx
2. Ahuja CS, Wilson JR, Nori S, Kotter MRN, Druschel C, Curt A, et al. Traumatic spinal cord injury. *Nat Rev Dis Primers*. 2017; 3: 17018. Available in: <https://doi.org/10.1038/nrdp.2017.18>

3. Wilson JR, Vaccaro A, Harrop JS, Aarabi B, Shaffrey C, Dvorak M, et al. The impact of facet dislocation on clinical outcomes after cervical spinal cord injury: results of a multicenter north american prospective cohort study. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2013; 38: 97-103. Available in: https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2013/01150/the_impact_of_facet_dislocation_on_clinical.2.aspx
4. Newton D, England M, Doll H, Gardner BP. The case for early treatment of dislocations of the cervical spine with cord involvement sustained playing rugby. *J Bone Joint Surg Br*. 2011; 93-B: 1646-1652. Available in: <https://doi.org/10.1302/0301-620X.93B12.27048>
5. Lee JY, Nassr A, Eck JC, Vaccaro AR. Controversies in the treatment of cervical spine dislocations. *The Spine Journal*. 2009; 9: 418-423. Available in: <https://doi.org/10.1016/j.spinee.2009.01.005>
6. Badhiwala JH, Wilson JR, Witiw CD, Harrop JS, Vaccaro AR, Aarabi B, et al. The influence of timing of surgical decompression for acute spinal cord injury: a pooled analysis of individual patient data. *Lancet Neurol*. 2021; 20: 117-126. Available in: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1474442220304063>
7. Farmer J, Vaccaro A, Albert TJ, Malone S, Balderston RA, Cotler JM. Neurologic deterioration after cervical spinal cord injury. *J Spinal Disord*. 1998; 11: 192-196. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/9657541>
8. Oae K, Kamei N, Sawano M, Yahata T, Morii H, Adachi N, et al. Immediate Closed Reduction Technique for Cervical Spine Dislocations. *Asian Spine J*. 2023; 17: 835-841. Available in: <https://doi.org/10.31616/asj.2022.0409>
9. Badhiwala JH, Wilson JR, Fehlings MG. Global burden of traumatic brain and spinal cord injury. *Lancet Neurol*. 2019; 18: 24-25. Available in: [https://doi.org/10.1016/S1474-4422\(18\)30444-7](https://doi.org/10.1016/S1474-4422(18)30444-7)
10. Sousa A, Rodrigues C, Marques M, Amorim-Barbosa T, Rodrigues-Pinto R. Awake cranial traction and isolated anterior cervical discectomy and fusion in the treatment of traumatic subaxial cervical facet joint dislocations: analysis of a cohort of 70 patients and predictors of surgical failure. *Int J Spine Surg*. 2022; 16: 256. Available in: <https://www.ijssurgery.com/content/16/2/256.abstract>
11. Goldberg W, Mueller C, Panacek E, Tigges S, Hoffman JR, Mower WR. Distribution and patterns of blunt traumatic cervical spine injury. *Ann Emerg Med*. 2001; 38: 17-21. Available in: <https://doi.org/10.1067/mem.2001.116150>
12. Cotler JM, Herbison GJ, Nasuti JF, Ditunno JF Jr, An H, Wolff BE. Closed reduction of traumatic cervical spine dislocation using traction weights up to 140 pounds. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1993;18: 386-390. Available in: https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/1993/03000/closed_reduction_of_traumatic_cervical_spine.15.aspx
13. Fehlings MG, Vaccaro A, Wilson JR, Singh A, Cadotte DW, Harrop JS, et al. Early versus delayed decompression for traumatic cervical spinal cord injury: results of the surgical timing in acute spinal cord injury study (STASCIS). *PLoS One*. 2012; 7: e32037. Available in: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0032037>
14. Vaccaro AR, Falatyn SP, Flanders AE, Balderston RA, Northrup BE, Cotler JM. Magnetic Resonance Evaluation of the Intervertebral Disc, Spinal Ligaments, and Spinal Cord Before and After Closed Traction Reduction of Cervical Spine Dislocations. *Spine (Phila Pa 1976)*. 1999; 24: 1210-1217. Available in: https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/1999/06150/magnetic_resonance_evaluation_of_the.7.aspx
15. Kim SG, Park SJ, Wang HS, Ju C II, Lee SM, Kim SW. Anterior approach following intraoperative reduction for cervical facet fracture and dislocation. *J Korean Neurosurg Soc*. 2019; 63: 202-209. Available in: <https://doi.org/10.3340/jkns.2019.0139>
16. Darsaut TE, Ashforth R, Bhargava R, Broad R, Emery D, Kortbeek F, et al. A pilot study of magnetic resonance imaging-guided closed reduction of cervical spine fractures. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2006; 31: 2085-2090. Available in: https://journals.lww.com/spinejournal/fulltext/2006/08150/a_pilot_study_of_magnetic_resonance_imaging_guided.12.aspx
17. Lee AS, MacLean JC, Newton DA. Rapid traction for reduction of cervical spine dislocations. *J Bone Joint Surg Br*. 1994; 76: 352-356. Available in: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/8175833>
18. Anissipour AK, Agel J, Baron M, Magnusson E, Bellabarba C, Bransford RJ. Traumatic cervical unilateral and bilateral facet dislocations treated with anterior cervical discectomy and fusion has a low failure rate. *Global Spine J*. 2017; 7: 110-115. Available in: <https://doi.org/10.1177/2192568217694002>
19. Brodke DS, Anderson PA, Newell DW, Grady MS, Chapman JR. Comparison of anterior and posterior approaches in cervical spinal cord injuries. *J Spinal Disord Tech*. 2003; 16: 229-235. Available in: https://journals.lww.com/jspinaldisorders/fulltext/2003/06000/comparison_of_anterior_and_posterior_approaches_in.1.aspx

Conflicto de intereses: sin conflicto de intereses.