



Abril-Junio 2026
Vol. 4, núm. 2 / pp. 145-151

Recibido: 08 de Octubre de 2024
Aceptado: 17 de Abril de 2025

doi: 10.35366/122427



Rabdomiólisis, una entidad poco comentada: a propósito de un caso de fractura- luxación en columna torácica tipo C (T11-T12) manejada con instrumentación transpedicular de 4 niveles

*Rhabdomyolysis, an entity little commented:
regarding a case of fracture-dislocation of the
thoracic spine type C (T11-T12) managed with
4-level transpedicular instrumentation*

Fernando Ángel Ortiz Hidalgo,^{*,‡} Diego Gerardo Andrade González,^{*,§}
Juan Eduardo Córdova Fuentes,^{*,¶} Samuel Casas Espinosa,^{*,||} Jose Adrian Diaz Valadez^{*,**}

Palabras clave:

fractura luxación,
columna torácica, tipo C
(T11-T12), instrumentación
transpedicular, rabdomiólisis,
creatinfosfocinasa (CPK).

Keywords:

fracture dislocation, thoracic
spine, type C (T11-T12),
transpedicular instrumentation,
rhabdomyolysis, creatine
phosphokinase (CPK).

* Residente del Servicio de
Traumatología y Ortopedia
del Hospital Metropolitano.
Monterrey, México.

ORCID:

‡ 0009-0004-7311-724X

§ 0009-0009-1274-9338

¶ 0009-0004-2427-1275

|| 0000-0002-5867-1371

** 0009-0002-0562-064X

Correspondencia:

Fernando Ángel Ortiz Hidalgo

E-mail: fernandoa.ortiz@udem.edu

RESUMEN

Introducción: las fracturas-luxaciones de la columna vertebral tipo C representan lesiones de alta energía caracterizadas por inestabilidad biomecánica severa y alto riesgo de compromiso neurológico. El trauma severo asociado puede desencadenar complicaciones como la rabdomiólisis secundaria a necrosis muscular, con liberación de mioglobina al torrente sanguíneo. La evidencia sobre esta asociación es limitada, por lo que su análisis resulta relevante para optimizar el manejo integral de esta entidad. **Presentación del caso:** se realizó una evaluación retrospectiva de un caso de fractura-luxación de columna torácica (T11-T12) en una paciente tratada en el Hospital Metropolitano. La paciente fue manejada según los algoritmos AO/ASIF y con instrumentación quirúrgica. Durante el ingreso y el seguimiento, desarrolló rabdomiólisis, la cual fue tratada según las guías de la Sociedad Americana de Cirugía de Cuidados Críticos y Trauma. Se realizaron estudios metabólicos seriados desde el ingreso hasta el alta. **Resultados:** la evolución de la rabdomiólisis y el tratamiento con fluidoterapia mostraron una disminución progresiva de los niveles de CPK, logrando una remisión adecuada antes del alta. Se incluyeron mediciones de CPK de 2,158 a 646 U/l en los datos iniciales, además de variar la tasa de infusión salina. **Conclusiones:** la asociación de rabdomiólisis en casos de lesión medular traumática se determinó, específicamente para este estudio, en casos de columna torácica tipo C (T11-T12). Se requiere un enfoque multidisciplinario para el tratamiento adecuado y el manejo posterior de esta afección, logrando así resultados clínicos satisfactorios y una recuperación completa del paciente.

ABSTRACT

Introduction: type C spinal fracture-dislocations represent high-energy injuries characterized by severe biomechanical instability and a high risk of neurological compromise. The associated severe

Citar como: Ortiz HFÁ, Andrade GDG, Córdova FJE, Casas ES, Diaz VJA. Rabdomiólisis, una entidad poco comentada: a propósito de un caso de fractura-luxación en columna torácica tipo C (T11-T12) manejada con instrumentación transpedicular de 4 niveles. *Cir Columna*. 2026; 4 (2): 145-151. <https://dx.doi.org/10.35366/122427>



trauma can trigger complications such as rhabdomyolysis secondary to muscle necrosis with the release of myoglobin into the bloodstream. Evidence regarding this association is limited, making its analysis relevant for optimizing the comprehensive management of this condition. **Case presentation:** a retrospective evaluation was conducted of a case of thoracic spine fracture-dislocation (T11-T12) in a patient treated at the Metropolitan Hospital. The patient was managed according to the AO/ASIF algorithms and with surgical instrumentation. During admission and follow-up, she developed rhabdomyolysis, which was treated according to the American Society for Critical Care Surgery and Trauma guidelines. Serial metabolic studies were performed from admission to discharge. **Results:** the evolution of rhabdomyolysis and treatment with fluid therapy showed a progressive decrease in CPK levels, achieving adequate remission before discharge. Measurements ranging from 2,158 to 646 U/l were included in the initial CPK data, in addition to varying the saline infusion rate. **Conclusions:** the association of rhabdomyolysis in cases of traumatic spinal cord injury was determined specifically for this study in cases of thoracic spine type C (T11-T12). Therefore, a multidisciplinary approach is required for adequate treatment and subsequent management of this condition, thus achieving satisfactory clinical outcomes and achieving a full patient recovery.

INTRODUCCIÓN

El cuerpo humano posee en total 23 discos distribuidos a lo largo de la columna vertebral; el primero está ubicado en las vértebras cervicales, mientras que el último en la región lumbosacra; su función es resistir y amortiguar los impactos. Por otro lado, las vértebras torácicas, también identificadas como dorsales, se ubican en la sección media de la columna vertebral, específicamente debajo de las cervicales y encima de las lumbares, abarcando así un gran espacio de la región de la caja torácica.¹ Las vértebras se encuentran separadas por una serie de discos intervertebrales de fibrocartilago, los cuales se caracterizan por su flexibilidad; su función es amortiguar los movimientos y el peso; su estructura interna (núcleo) es pulposogelatinosa, además de encontrarse rodeada por un anillo de fibrocartilago.²

Además de la estructura antes señalada, existen 12 vértebras torácicas, identificadas con las siglas desde T1 hasta T12, que se encuentran entre la región cervical y lumbar. Se caracterizan por ser generalmente más grandes que las del área cervical y más pequeñas que las del área lumbar; también se distinguen por un par de costillas que se encuentran unidas a ellas.²

Con respecto a la región toracolumbar, abarca también la zona de lesión espinal, con mayor recurrencia de traumatismo por la biomecánica específica de este segmento de la columna. Se consideran complicadas para su abordaje, sobre todo cuando se trata de una fractura-luxación de columna torácica (T11-T12). En algunos estudios se ha encontrado que una lesión en esta zona puede resultar en un déficit neurológico permanente debido a la compresión o lesión directa de las raíces nerviosas de la cola de caballo o el cono medular; requiere atención y evaluación inmediatas.³

Las lesiones de columna constituyen alrededor del 3% de todos los casos de lesiones; la mayoría afectan la región toracolumbar; las fracturas-luxaciones toracolumbares son mucho más raras. Las luxaciones (lesiones tipo C según la clasificación de la Asociación para el estudio de la Osteosíntesis [AO]) de las vértebras torácicas y lumbares, con o sin fracturas asociadas, ocurren debido a un traumatismo de muy alta energía que involucra fuerzas simultáneas, multidireccionales, distractoras y compresivas a través de varios elementos espinales, lo que resulta en inestabilidad traslacional y rotacional de la columna vertebral.⁴

Las lesiones tipo C se caracterizan por el compromiso de los elementos anteriores y posteriores por rotación/traslación. Son las lesiones más graves, con compromiso neurológico en más del 50% de los casos.⁵ Se ha encontrado también que la fractura de columna torácica y lumbar tipo C de Magerl es una de las lesiones más inestables biomecánica y neurológicamente hablando, inducida por un daño significativo al complejo hueso, disco y ligamento. La instrumentación posterior puede lograr una buena estabilización y reducción de la lesión.⁶

Por otra parte, se ha determinado que las fracturas en el área de la columna vertebral representan una causa importante para la generación de discapacidad a largo plazo, lo que representa un incremento de la carga socioeconómica. Además, este tipo de fracturas pueden aumentar con la edad, con una tendencia promedio de 24 a 51 años, en su mayoría hombres, ya que a lo largo del periodo de envejecimiento se disminuye la densidad ósea y aumenta la posibilidad de caídas; mientras que, de manera específica, las lesiones por compresión representan casi la totalidad de fracturas en la zona toracolumbar, sobre todo en el área de unión. Las consecuencias de este tipo de

lesión se asocian con lesión neurológica, sobre todo en pacientes jóvenes, con incidencia de fracturas patológicas superiores al 10%.^{7,8}

Ahora bien, las lesiones traumáticas son una causa común de rabdomiólisis, la cual es una afección clínica caracterizada por la destrucción del músculo esquelético con liberación de contenido intracelular al torrente sanguíneo.⁹ Este contenido intracelular liberado incluye electrolitos, enzimas y mioglobina, lo que provoca complicaciones sistémicas, además, la necrosis muscular es el factor común en la rabdomiólisis tanto traumática y no traumática,^{10,11} además, las fracturas-luxaciones de la columna toracolumbar son causadas por traumatismos de alta energía y son lesiones notablemente inestables. Cuando se asocian con funciones neurológicas intactas, la reducción y estabilización de estas fracturas son un desafío.¹²

En este orden de ideas, un estudio ha mostrado cierto grado de evidencia bioquímica de rabdomiólisis (creatina cinasa [CK] anormal) entre el 85% de los pacientes con lesiones críticas ingresados en una unidad de cuidados intensivos de trauma, aunque sólo el 10% desarrolló insuficiencia renal y sólo el 5% requirió terapia de reemplazo renal (TRR). Los pacientes con mayor riesgo son aquellos con trauma multisistémico, lesiones por aplastamiento que involucran las extremidades o el torso y aquellos con síndrome compartimental de una o más extremidades.¹³ Otros factores de riesgo independientes para la rabdomiólisis entre los pacientes con trauma incluyen edad mayor a 55 años, puntaje de gravedad de la lesión mayor a 16, trauma penetrante con lesión vascular, lesión grave en las extremidades, sexo masculino e índice de masa corporal mayor a 30 kg/m².¹⁴

Tomando en cuenta lo antes expuesto, así como estudios a nivel nacional donde, a partir de traumatismos, se ha presentado rabdomiólisis,¹⁵ se reporta el caso de una paciente que presentó lesión de columna torácica (T11-T12), afin de conocer a mayor profundidad las posibles asociaciones.

PRESENTACIÓN DEL CASO

Este estudio se basó en la evaluación retrospectiva de un caso clínico de fractura-luxación de la columna torácica (T11-T12) en paciente femenina de 34 años atendida en el Hospital Metropolitano. La paciente, sin antecedentes de enfermedades musculares hereditarias o adquiridas, sufrió una lesión traumática exclusivamente en la columna vertebral, sin involucrar extremidades o torso.

Selección del caso: paciente femenino de 34 años, atendido en el Hospital Metropolitano. Sin antecedentes de enfermedades musculares hereditarias o adquiridas. Seleccionada debido a la presentación aislada de rabdomiólisis secundaria a la lesión traumática de la columna vertebral. Ingresó tras un accidente automovilístico (*Figura 1*), siendo diagnosticada mediante radiografía y tomografía computarizada con una fractura-luxación de T11-T12 y compresión medular (*Figura 2*).

Procedimientos diagnósticos y terapéuticos: la paciente fue tratada según los algoritmos de atención de la Asociación para el estudio de la Osteosíntesis (AO) para lesiones de la columna vertebral, siendo clasificada su lesión como tipo C con compresión medular. La intervención quirúrgica incluyó la instrumentación vertebral utilizando implantes de titanio (Synthes, Inc.).



Figura 1:

Imágenes capturadas del vehículo de motor de la paciente después del accidente.



Figura 2:

Corte sagital de tomografía axial computarizada tomado a la paciente el día del accidente automovilístico.

Durante el ingreso hospitalario, se realizaron evaluaciones metabólicas seriadas para monitorear la evolución de la rbdomiólisis. Se midieron los niveles de creatina-fosfocinasa (CPK), el primer día postoperatorio en dos tiempos, y luego diariamente hasta el alta.

Tratamiento y monitoreo: el tratamiento de la rbdomiólisis incluyó la administración de fluidoterapia con solución salina al 0.9%, ajustada según los niveles de CPK y la respuesta clínica de la paciente. Las tasas de infusión variaron desde 83 hasta 200 ml/h, de acuerdo con los protocolos de la Sociedad Americana de Cirugía y Trauma Crítico. La fluidoterapia fue administrada con bombas de infusión electrónica (Alaris™ Pump Module).

Seguimiento y análisis de datos: los datos clínicos y de laboratorio fueron recolectados y analizados desde el ingreso de la paciente hasta su alta hospitalaria. Los niveles de CPK fueron graficados para visualizar la curva de respuesta a la fluidoterapia. Además, se documentaron los datos crudos de CPK y las tasas de infusión de solución salina a lo largo del periodo de hospitalización.

Este enfoque permitió una evaluación detallada del manejo y evolución de la rbdomiólisis en el con-

texto de una lesión traumática exclusivamente en la columna vertebral, proporcionando información valiosa para futuras intervenciones clínicas y tratamientos multidisciplinarios.

RESULTADOS

Se admitió en el área de urgencias una paciente con diagnóstico de fractura-luxación ubicada en la columna torácica (T11-T12) y compresión medular. En relación con los valores de CPK, se encontraron inicialmente de 2158 U/l, indicando así la apertura de rbdomiólisis. En el periodo de hospitalización, se implementó un protocolo para monitorear y aplicar tratamiento intensivo, incluyendo la administración de fluidoterapia con solución salina al 0.9% en distintas tasas de infusión, ajustadas según la evolución del nivel de CPK, así como según la respuesta clínica de la paciente. La variación en los niveles de CPK se puede observar en la *Figura 3*.

Como se puede observar en la *Figura 3*, donde los puntos en la línea roja representan los niveles de CPK en U/l y la línea azul punteada las tasas de infusión en ml/h, se logró la disminución del nivel de CPK a partir del pico más elevado en el primer día (10/03/24), con un valor de 9,000 U/l y máximo de infusión de 200 ml/h, aunque también se generó un pico de elevación el día 17/03/2024, es decir, luego de una semana de hospitalización, al disminuir hasta 10 ml/h. No obstante, al día siguiente comenzó nuevamente a disminuir.

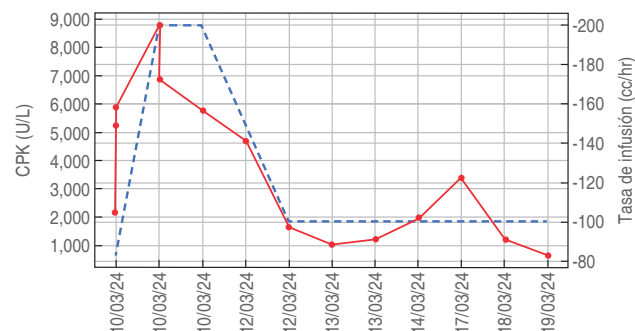


Figura 3: Gráfica que muestra la evolución de los niveles de creatinfosfoquinasa (CPK) y las tasas de infusión de solución salina al 0.9% durante la hospitalización de la paciente. La línea roja con los puntos representa los niveles de CPK en U/L. La línea azul con cruces y guiones representa las tasa de infusión en ml/h.

Figura 4:

Fluoroscopia anteroposterior y lateral transoperatoria, previo a la reducción y colocación de material de osteosíntesis.

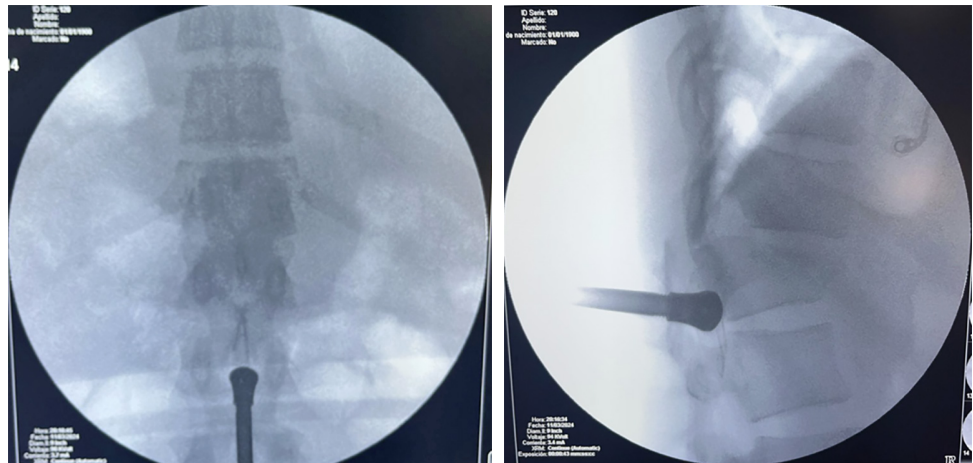


Figura 5:

Imagen clínica transoperatoria, posterior a laminectomía y fasciectomía bilateral T10-T11 colocación de tornillos transpediculares.

DISCUSIÓN

A partir de los resultados valorados en el caso clínico, se fortalece la documentación clínica en cuanto a la aparición de rabdomiólisis relacionada con lesiones traumáticas graves que pueden afectar el tejido muscular. No obstante, es necesario promover aún más este tipo de estudios, ya que la escasez de información al respecto es notable, sobre todo en relación con lesiones al nivel de la columna vertebral. En este orden de ideas, el caso único presentado en este estudio es de rabdomiólisis asociada a una fractura-luxación de columna torácica en el área que abarca desde T11 a T12, clasificada como tipo

C según la valoración de la AO y destacando su relevancia al estar ubicada en un contexto clínico no convencional (*Figuras 4 a 8*).

La presencia de rabdomiólisis en este caso puede relacionarse con un daño indirecto al tejido muscular que circunda el área de la columna vertebral. Aunque en la literatura predomina el enfoque hacia las lesiones de los tejidos blandos más comunes, podría aplicarse este diagnóstico en casos de afectaciones de alta energía en lesiones vertebrales, ya que también pueden generar esta condición; es probable que se deba a la afectación significativa del tejido muscular adyacente.

En relación con su abordaje, se realizó una intervención quirúrgica de urgencia y se implementó un protocolo de fluidoterapia intensiva, lo cual fue crucial para el manejo efectivo de la rabdomiólisis, con una evolución favorable de los niveles de CPK, alcanzando picos de hasta 8,818 U/L, hasta lograr su disminución y estabilización (646 U/l). Lo anterior resalta la importancia de aplicar el tratamiento adecuado y de manera oportuna, además de subrayar la necesidad de trabajar bajo un enfoque multidisciplinario en los casos de lesiones espinales complejas, observando las posibles complicaciones de índole metabólico como es la rabdomiólisis.

CONCLUSIONES

A partir de la revisión del caso clínico de rabdomiólisis como causal de morbilidad en lesión traumática puramente de columna vertebral (descartando otras lesiones de tipo causal), se logran establecer las siguientes conclusiones:

Figura 6:

Imágenes clínicas transoperatorias, posterior a la reducción, colocación de barras, reparación de duramadre y colocación de Hemopatch.

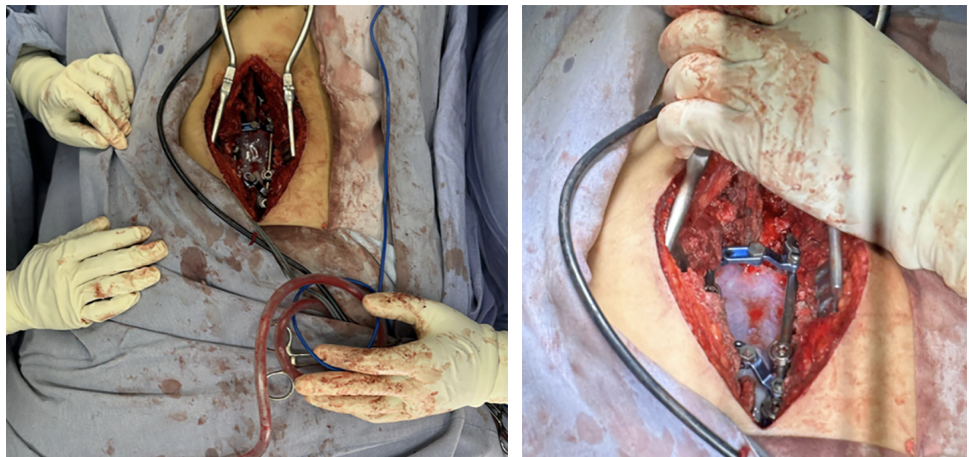


Figura 7:

Fluoroscopia anteroposterior y lateral transoperatoria, previo a la reducción, posterior a colocación de tornillos transpediculares.

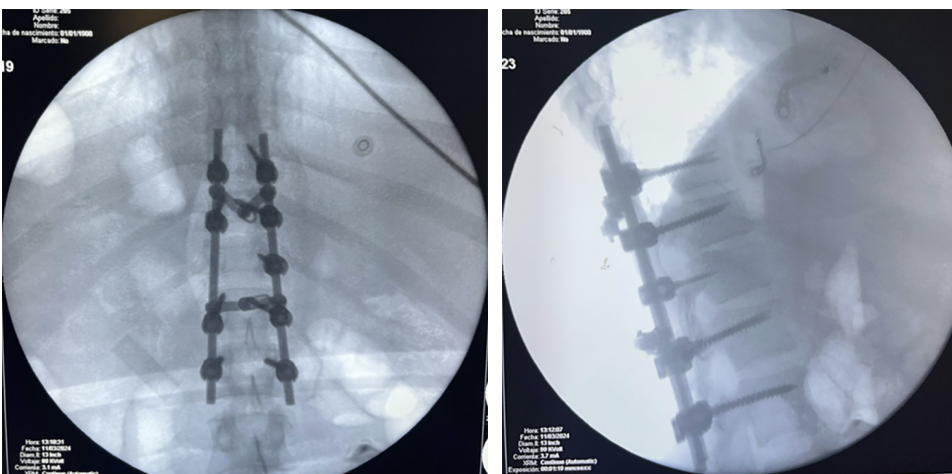
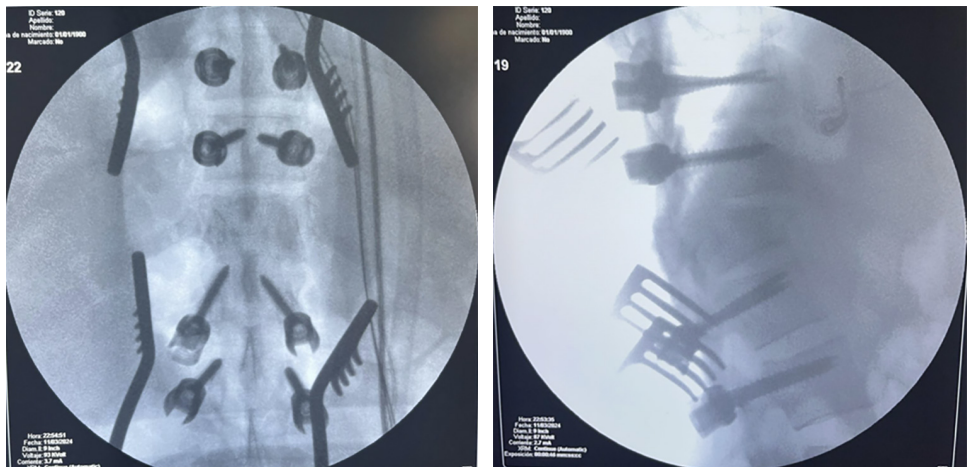


Figura 8:

Fluoroscopia anteroposterior y lateral transoperatoria, posterior a la reducción y colocación de barras de fusión.

1. Se reconoce la presencia de rabdomiólisis en lesiones vertebrales traumáticas y puramente vertebrales, resaltando la necesidad de vigilancia cuando se presentan este tipo de fracturas-luxaciones de alta energía; se trata de un hallazgo clave, ya que la rabdomiólisis no se asocia generalmente a las lesiones de la columna vertebral.
2. Es importante el manejo multidisciplinario, a fin de incluir a los especialistas en el área de cirugía, además del traumatólogo y el experto en cuidados críticos para identificar las complicaciones y mejorar los resultados. Con la aplicación de fluidoterapia se obtuvo una respuesta favorable.
3. Diseño de protocolos de tratamiento adaptativo con la implementación de fluidoterapia agresiva inicial, seguido del monitoreo continuo de los niveles de CPK. Este tratamiento resultó efectivo para el manejo de la rabdomiólisis, por lo que puede ser una guía de referencia para casos similares en el futuro y así reforzar los hallazgos encontrados.

En síntesis, esta investigación ha generado aportes importantes sobre lesiones vertebrales de alta energía que pueden desarrollar rabdomiólisis, resaltando la necesidad de un abordaje multidisciplinario y de contar con protocolos adecuados para su tratamiento, a fin de disminuir la morbimortalidad asociada. De esta manera, se busca optimizar el tratamiento sobre la base de los datos que se han presentado en esta investigación, además de motivar la realización de nuevas investigaciones centradas en las características y formas de tratamiento para la rabdomiólisis en el contexto de las lesiones en la región espinal y, de esta manera, desarrollar guías clínicas con recomendaciones más precisas y efectivas.

AGRADECIMIENTOS

Se extiende un agradecimiento cordial al comité de evaluación de trabajos libres de la Asociación Mexicana de Cirujanos de Columna (AMCICO) por el tiempo de evaluación de este trabajo, así como su ímpetu en la formación de nuevos miembros de la sociedad, esperando formar parte activa en futuros congresos y reuniones.

REFERENCIAS

1. Aldakheel DA. Classification of thoracic spine fractures: the four-column theory. *Int Orthop*. 2023; 47: 2907-2915.
2. Serrano C, Torres A. Vértebras torácicas [Internet]. 2023. Disponible en: <https://www.kenhub.com/es/library/anatomia-es/vertebras-toracicas-es>
3. Fernández-de Thomas RJ, De Jesus O. Thoracolumbar spine fracture. 2023. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025.
4. Kumar S, Patralekh MK, Boruah T, Kareem SA, Kumar A, Kumar R. Thoracolumbar fracture dislocation (AO type C injury): A systematic review of surgical reduction techniques. *J Clin Orthop Trauma*. 2020; 11: 730-741.
5. Munjin M. Tratamiento de las lesiones traumáticas de la columna toracolumbar. Programa de Formación Continua AOSpine [Internet]. Milano: AOSpine; 2014.
6. Gaye M, Ilunga RM, Sylla N, Wague D, Abdoul KO, Fundo AI, et al. Thoracic and lumbar spine fracture, type C of Magerl: about two cases and review of literature. *Open J Orthop*. 2020; 10: 172-178.
7. López Cisterne C. Estudio epidemiológico retrospectivo de las fracturas vertebrales de alta y baja energía en el Hospital Universitario Río Hortega [Trabajo de fin de grado]. Valladolid: Universidad de Valladolid, Facultad de Medicina; 2021.
8. Almgid A, Alazaydeh S, Mustafa MB, Alshawish M, Abdallat AA. Thoracolumbar spine fracture patterns, etiologies, and treatment modalities in Jordan. *J Trauma Inj*. 2023; 36: 98-104.
9. Goudy P, Geeraerts T. Rabdomiólisis traumática y no traumática. *EMC - Anestesia-Reanimación*. 2024; 50: 1-13.
10. Giles T, King K, Meakes S, Weaver N, Balogh ZJ. Traumatic rhabdomyolysis: rare but morbid, potentially lethal, and inconsistently monitored. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2024; 50: 1063-1071.
11. Cortés R, Kleinsteuber K, Vargas CP, Avaria M. Rabdomiólisis metabólica: actualización. *Rev Méd Clín Las Condes*. 2018; 29: 553-559.
12. Mulumba Ilunga R, Diop A, Faye M, Nacoulma V, Akodjetin NAM, Codé B. Thoracolumbar spine fracture-dislocation without neurological deficit: a case report and review of the literature. *Open J Orthop*. 2021; 11: 153-163.
13. Kodadek L, Carmichael li SP, Seshadri A, Pathak A, Hoth J, Appelbaum R, et al. Rhabdomyolysis: an American Association for the Surgery of Trauma Critical Care Committee Clinical Consensus Document. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2022; 7: e000836.
14. Sawhney JS, Kasotakis G, Goldenberg A, Abramson S, Dodgion C, Patel N, et al. Management of rhabdomyolysis: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *Am J Surg*. 2022; 224: 196-204. doi: 10.1016/j.amjsurg.2021.11.022.
15. Mandujano Samayoa IJ. Incidencia del subdiagnóstico de la rabdomiólisis en pacientes politraumatizados económicamente activos que ingresan al área de urgencias del Hospital General de Zona N° 50, San Luis Potosí [tesis]. San Luis Potosí: Universidad Autónoma de San Luis Potosí; 2024.

Conflicto de intereses: los autores declaramos no tener ningún conflicto de intereses relacionado con el presente trabajo.