



## Recuperación neurológica y motora en lesión raquímedular por proyectil de arma de fuego: reporte de caso

### Neurological and motor recovery in spinal cord injury from gunshot wound to the spine: a case report

Raymundo López-Apolinar,\* Pablo Gerardo Lima-Ramírez,‡ Gustavo Rivera-Saldívar,§  
Ángel Usabiaga-Laborde,\* Luis Fernando Castro-Guerrero\*

\*Médico residente de cuarto año Ortopedia; ‡Médico adscrito al Servicio de Columna; §Coordinador de Enseñanza e Investigación.  
Hospital de Traumatología y Ortopedia de los Servicios de Salud del Estado de Puebla. México.

#### Resumen

**Introducción:** las lesiones medulares por proyectil de arma de fuego tienen repercusiones negativas tanto físicas como emocionales y van en aumento debido a la violencia física y las agresiones. **Objetivo:** presentar un caso de lesión raquímedular por proyectil de arma de fuego con recuperación neurológica. **Caso clínico:** paciente femenino de 26 años quien sufrió agresión con arma de fuego provocando fractura de T2-T3, manejada quirúrgicamente mediante retiro de proyectil e instrumentación T2-4. La paciente evolucionó con mejoría desde el postoperatorio presentando una categoría de ASIA B en el prequirúrgico hasta alcanzar un ASIA E al año de su seguimiento. Actualmente la paciente se encuentra asintomática, no tiene restricciones en sus actividades de la vida diaria y sus resultados funcionales han sido favorables. **Conclusiones:** el manejo de las lesiones medulares por proyectil de arma de fuego requiere individualizarse; aún continúan poco esclarecidos cuáles son los casos que deben manejarse quirúrgicamente para mejorar el pronóstico del paciente.

**Palabras clave:** heridas por arma de fuego, lesión medular, tiempo de tratamiento, evolución clínica, rehabilitación neurológica.

#### Abstract

**Introduction:** spinal cord injuries from gunshot wounds to the spine have negative physical and emotional consequences and are increasing due to physical violence and aggression. **Objective:** to present a case of spinal cord injury from a gunshot wound to the spine with neurological recovery. **Clinical case:** a 26-year-old female patient who suffered aggression with a firearm causing a T2-T3 fracture, surgically managed with projectile removal and T2-4 instrumentation. Patient showed an ASIA category improvement from B to an ASIA E one year after follow-up. Currently, the patient is asymptomatic, has no restrictions on her daily living activities and her functional result has been satisfactory. **Conclusions:** the management of spinal cord injuries from gunshot wounds to the spine requires an appropriate individualization; it remains unclear which cases should be managed surgically to improve patient prognosis.

**Keywords:** gunshot wounds, spinal cord injury, time-to-treatment, treatment outcome, neurological rehabilitation.

#### Introducción

Las lesiones por proyectil de arma de fuego (PAF) en la columna vertebral anteriormente se asociaban a la población que se dedicaba a

la portación de armas, hoy en día ocurren cada vez más en la población civil, debido a la accesibilidad de estos dispositivos y al aumento de la delincuencia en la sociedad. Este tipo de lesiones representan de 13 a 17% de lesiones a nivel vertebral siendo la tercera

#### Correspondencia:

Gustavo Rivera-Saldívar

E-mail: gustavozaldivar@hotmail.com

**Citar como:** López-Apolinar R, Lima-Ramírez PG, Rivera-Saldívar G, Usabiaga-Laborde Á, Castro-Guerrero LF. Recuperación neurológica y motora en lesión raquímedular por proyectil de arma de fuego: reporte de caso. Orthotips. 2023; 19 (1): 45-50. <https://dx.doi.org/10.35366/109766>

Recibido: 28-06-2022. Aceptado: 08-11-2022.

causa de lesión raquímedular después de los accidentes de tráfico y caídas de gran altura.<sup>1</sup>

El segmento vertebral más afectado por lesiones penetrantes de acuerdo a la literatura es el torácico (45% de los casos), seguido del segmento lumbar (30%) y por último lugar el segmento cervical (25%).<sup>2,3</sup>

En 2016 se registraron 20,010 homicidios en México, de los cuales 11,514 fueron provocados por PAF, es decir, 16 por cada 100,000 habitantes. En 2017, de acuerdo con el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), se registraron 23,953 homicidios, de los cuales 15,581 fueron por PAF correspondiente a 65% del total de las muertes por asesinatos en ese año; observado un incremento de 3% respecto al año anterior.<sup>4</sup>

Existen diferentes tipos de lesión producidas por PAF como: 1) lesión directa, 2) lesión secundaria a onda de choque y 3) de tipo cavitaria; las cuales pueden ser de baja velocidad y alta velocidad.<sup>1</sup>

El daño al tejido medular por PAF puede ser primario (provocado por la lesión directa) o secundario (producido por los cambios bioquímicos, en la microcirculación y la isquemia del tejido neural como consecuencia del traumatismo). Estos mecanismos fisiopatológicos pueden provocar lesiones medulares completas o incompletas.<sup>5</sup>

Una lesión incompleta se define cuando existe función sensitiva o motora residual por debajo de la lesión anatómica, sensibilidad perianal o control de los esfínteres. Una lesión completa se define ante la ausencia de funciones motoras o sensitivas por debajo de la lesión anatómica. La mayoría de las heridas por arma de fuego en columna provocan lesiones medulares completas, hasta en 62%,<sup>6,7</sup> representando un reto para la toma de decisiones sobre el manejo de esta patología.

El tratamiento continúa siendo controversial, optando por el manejo conservador en la mayoría de los casos, mientras que el quirúrgico se reserva para pacientes que presentan inestabilidad o que requieren exploración quirúrgica urgente.

Objetivo: describir un caso clínico de herida por proyectil de arma de fuego vertebral con recuperación neurológica completa en una paciente con indicaciones limítrofes entre tratamiento conservador y quirúrgico.

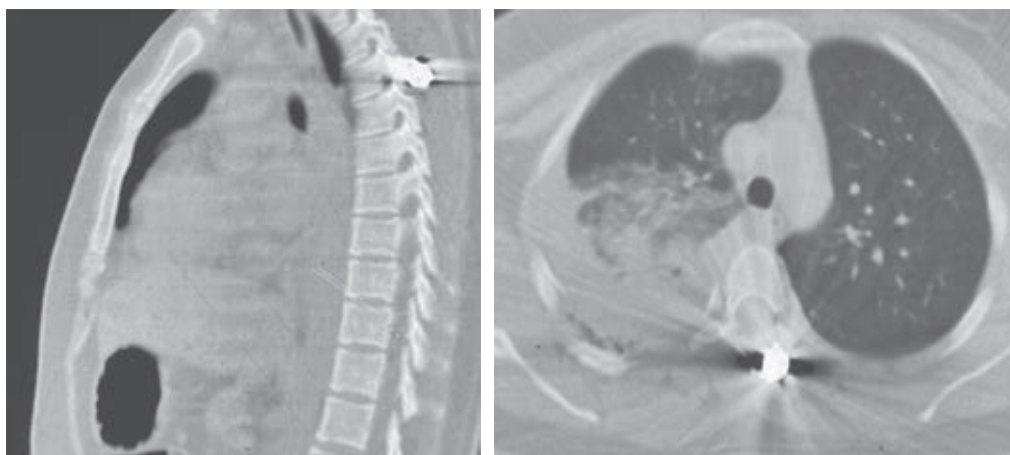
## Presentación del caso

Paciente femenina de 26 años, sin antecedentes de importancia para el padecimiento actual, sufre agresión por lesión directa con proyectil de arma de

fuego. Ingresó inicialmente a un hospital comunitario donde se encuentra paciente con orificio de entrada a nivel de hombro derecho sin orificio de salida. La paciente presentó dificultad respiratoria, pérdida de la función sensitiva y motora de las extremidades inferiores. Posteriormente fue trasladada a un hospital de tercer nivel, donde se diagnosticó hemotórax derecho, fractura de escápula derecha y fractura de segunda y tercera vértebras torácicas (AO T2:A0, T3:B1, N3. M1). En un inicio fue manejada con colocación de sello pleural derecho, inmovilizador universal para hombro y se decidió manejo quirúrgico para las fracturas vertebrales. La radiografía simple mostró fractura de láminas de T3 y apófisis espinosa de T2 con alojamiento del proyectil a nivel de láminas de T3. La tomografía axial simple mostró solución de continuidad ósea a nivel de T2 con afección de pedículo y lámina derecha sin desplazamiento y a nivel de T3 fractura multifragmentada de láminas y apófisis espinosa con invasión a conducto raquídeo, así como afección facetaria bilateral (*Figura 1*). No se realizó resonancia magnética por la presencia del proyectil que estaba alojado a nivel de la lámina de T3. La paciente obtuvo una categoría B en su valoración neurológica inicial (ASIA), presentando preservación del tono del esfínter anal; hiporreflexia rotuliana y aquilea bilateral, reflejo plantar conservado bilateral, fuerza muscular 0/5 (Daniels) de L<sup>2</sup> a S1 bilateral y anestesia de L<sup>2</sup> a S1 bilateral. Los estudios paraclínicos prequirúrgicos mostraron glucosa de 80 mg/dl, urea 21.4 mg/dl, BUN 10 mg/dl, creatinina 0.5 mg/dl, leucocitos 12.63 × 10<sup>3</sup>/μl, neutrófilos 67.7%, linfocitos 22.9%, hemoglobina 9.9 g/dl. Hematocrito 30.9%, plaquetas 213.0 × 10<sup>3</sup>/μl, tiempo de protrombina 15.6 s tiempo de tromboplastina parcial 25 s INR 1.12. Los laboratorios postquirúrgicos mostraron glucosa de 102 mg/dl, urea 40.7 mg/dl, BUN 19 mg/dl, creatinina 0.5 mg/dl, leucocitos 15.65 × 10<sup>3</sup>/μl, neutrófilos 76.8%, linfocitos 13.4%, hemoglobina 11.9 g/dl, hematocrito 37%, plaquetas 346.0 × 10<sup>3</sup>/μl, tiempo de protrombina 14.9 s, tiempo de tromboplastina parcial 24.1 s INR 1.06.

## Técnica quirúrgica

Bajo anestesia general, paciente en decúbito ventral, se identifica foco de fractura por vía fluoroscópica. Se hace una incisión en línea media a nivel de T2-T4 de 7 cm. Se realiza disección por planos hasta la lámina izquierda de T3, donde se identifica y extrae el proyectil de arma de fuego (*Figura 2*). Se verifica fractura multifragmentada de lámina con invasión a



**Figura 1:** Tomografía axial computarizada prequirúrgica. Se observan en los cortes axiales la destrucción del pedículo y en el corte sagital el proyectil incrustado a nivel de T3.

conducto raquídeo y fractura de apófisis espinosas T2, T3. El saco dural se encontró íntegro y sin fuga de líquido cefalorraquídeo. Se realizó instrumentación de la manera convencional con tornillos poliaxiales torácicos de 5.0/30 mm y se colocaron barras de carbón (*Figura 3*). Se verificó la alineación bajo fluoroscopia y se colocó injerto óseo. Se cierra por planos de la forma habitual con Vicryl 1-0 y nylon 2-0. Se cubrió herida quirúrgica con parche estéril (Tegaderm).

El manejo quirúrgico se realizó a los ocho días de la lesión por PAF, observándose mejoría de la fuerza de L<sup>2</sup> a S1 (2/5 en la escala de Daniels) en el postquirúrgico inmediato, hipoestésias de T5 a S1 bilateral. La paciente fue egresada por mejoría a los dos días del postoperatorio.

A los 15 días la paciente se encontró sin datos de infección o dehiscencia de herida quirúrgica, neurológicamente sin cambios respecto a su egreso. A los tres meses de seguimiento, la paciente presentó mejoría de la fuerza muscular (3/5 en la escala de Daniels), parestesias de T12 a S1 y se inició rehabilitación física. A los cinco meses presentó recuperación completa de la fuerza muscular, de la sensibilidad en ambas extremidades y de los reflejos osteotendinosos (*Figura 4*). A los 12 meses de la lesión la paciente se encontraba asintomática y se pudo reintegrar completamente a sus actividades cotidianas y laborales.

## Discusión

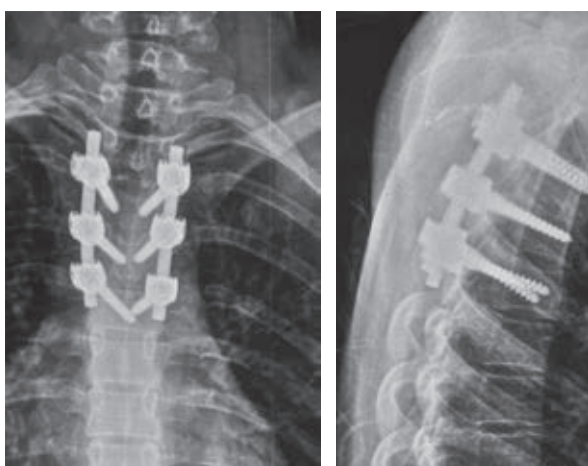
El presente estudio es una presentación de un caso donde se observó recuperación neurológica

completa posterior a lesión vertebral secundaria a proyectil de arma de fuego. Su nivel de evidencia y grado de recomendación constituyen, por sí mismos, la debilidad propia del estudio. No obstante, el seguimiento que ha llevado la paciente (21 meses) y los factores que se encontraron para obtener una recuperación neurológica completa son la mayor fortaleza del presente trabajo.

Los estudios relacionados a lesión de la médula espinal por proyectil de arma de fuego mencionan que en los pacientes puede identificarse una lesión neurológica progresiva o súbita, donde coexisten imágenes del origen de la lesión por causas compresivas como fragmentos óseos dentro del conducto raquídeo, fragmentos de bala o presencia de hematoma epidural compresivo. En estos pacientes está indicado realizar una cirugía descompresiva en forma inmediata.<sup>8</sup> Cuando existe lesión medular sin una causa compresiva identificable en las imágenes de los estudios realizados, el tratamiento quirúrgico es controversial y con altas probabilidades de complicaciones (infección de heridas, necrosis de tejidos, fístulas de líquido cefalorraquídeo, inestabilidad postquirúrgica de la columna).<sup>9</sup> Los estudios actualmente no son concluyentes en las indicaciones quirúrgicas debido a la heterogeneidad entre los mismos<sup>10</sup> y existen reportes contradictorios sobre la recuperación neurológica tras una lesión medular por traumatismo. Los reportes de recuperación neurológica posterior a lesión por proyectil de arma de fuego son escasos. Algunos estudios desincentivan el manejo quirúrgico por las complicaciones que pueden presentarse como



**Figura 2:** Extracción quirúrgica del proyectil, donde se encontraron zonas de cavitación con esquirlas óseas circundantes.



**Figura 3:** Instrumentación T2-T4; se realizó instrumentación corta con tornillos poliaxiales torácicos.



**Figura 4:** Paciente con recuperación neurológica completa; a los 12 meses de la lesión la paciente se encontraba completamente reintegrada a sus actividades laborales y cotidianas.

infecciones o fístulas de líquido cefalorraquídeo.<sup>11</sup> Los pacientes usualmente no describen cambios en su estado neurológico o el cambio es mínimo comparado con otras lesiones penetrantes, teniendo siempre el peor pronóstico las lesiones por proyectil de arma de fuego.<sup>12-14</sup> Mirovsky y cols. reportan lesiones completas neurológicas seguidas de lesiones por proyectil de arma de fuego, lo que hace patente la morbilidad de estas lesiones penetrantes<sup>15</sup> y con peor pronóstico que las lesiones penetrantes por arma blanca.<sup>16</sup>

Las lesiones por proyectil de arma de fuego en nuestro país se han incrementado de forma exponencial, por lo que comienzan a encontrarse casos cada vez más complejos y en todas las edades<sup>17</sup> y la presencia de fractura de pedículos se relaciona a mayor riesgo de padecer alteraciones medulares.<sup>18,19</sup> En el presente caso se decidió tratamiento quirúrgico debido a la presencia de lesión incompleta (ASIA

B) con preservación del tono de esfínter anal. La descompresión del tejido neurológico mediante la extracción del proyectil de arma de fuego y de los fragmentos óseos alojados en el conducto medular más la ampliación del conducto raquídeo mediante laminectomía contribuyeron a la mejoría neurológica en la paciente.

La reducción en el diámetro del conducto o la alteración de las raíces nerviosas puede atribuirse a la hipertrofia del hueso, ligamentarias, protrusión del disco, espondilolistesis o a cualquier combinación de estos elementos, ya sea de origen degenerativo o traumático y resulta potencialmente en la compresión de los elementos neurales generando datos clínicos característicos.<sup>20-22</sup>

El manejo quirúrgico es más efectivo en pacientes con síntomas de moderados a severos. Las opciones incluyen descompresión simple (recalibrado o laminectomía), laminectomía con colocación de espaciadores interespinosos, laminectomía más artrodesis posterolateral, laminectomía con artrodesis posterolateral e instrumentación, laminectomía amplia con instrumentación más artrodesis 360°. El éxito de la cirugía es variable y el porcentaje varía desde 60 hasta 90%.<sup>23-25</sup> De forma usual, las indicaciones para realizar un evento quirúrgico marcadas en la literatura son por lo regular la inestabilidad,<sup>26</sup> y se indica para la estabilización de los niveles afectados. No obstante, aún con la cirugía la mejora neurológica es muy baja o incompleta.<sup>27</sup> De manera general, los estudios manejan el éxito de la cirugía y de la recuperación neurológica basados en el grado de integridad medular residual posterior a la lesión, teniendo peores pronósticos las médulas con algún grado de secciones por sobre los segmentos que se encuentran íntegros al momento del evento quirúrgico.<sup>28</sup> Se conoce desde principios de los años 90 que el retiro del proyectil de arma de fuego alojado en segmentos vertebrales o en los tejidos circundantes puede ayudar a disminuir el dolor residual de los pacientes con estas lesiones.<sup>29</sup>

En este caso presentado manifestamos una mejoría de la sintomatología neurológica de la paciente que fluctuó desde una categoría de ASIA B hasta una categoría, lo que no es un resultado típico ante lesiones traumáticas medulares.<sup>30</sup> De forma natural, incluso, las lesiones tienden a empeorar por degeneración propia del tejido nervioso posterior al trauma, el grado de lesión y destrucción tisular y por lo tanto, a la hipoperfusión e hipoxemia secundaria. Los factores atribuibles a dicha mejoría son múltiples y se requiere de un análisis profundo para identificarlos y atenderlos oportunamente, se requieren estudios de factores de riesgo prospectivos para sentar las bases de indicaciones quirúrgicas más completas y precisas. Consideramos que, en el caso presentado, la descompresión tisular, la extracción del proyectil y la posterior estabilización de los segmentos afectados mediante una instrumentación corta fueron factores que contribuyeron a la adecuada evolución clínica de la paciente, quien actualmente se encuentra reintegrada a actividades laborales y sociales de forma completa.

## Conclusiones

La valoración clínica-neurológica de los pacientes con lesiones medulares secundarias a proyectil de

arma de fuego es básica para la toma de decisión entre el tratamiento conservador y el tratamiento quirúrgico. En todos los casos debe individualizarse para obtener mejores resultados neurológicos. La cirugía comparada con el manejo conservador continúa siendo controversial y no hay un algoritmo bien establecido para la toma de decisiones. En el caso presentado los factores encontrados para un desenlace adecuado fueron la descompresión y extracción del proyectil con instrumentación de los segmentos afectados en lesión no disruptiva del canal medular. Es necesario el estudio de los factores de riesgo asociados a las lesiones medulares por proyectil de arma de fuego y establecer pautas de tratamiento para mejorar el pronóstico de los pacientes afectados.

## Referencias

1. Patil R, Jaiswal G, Gupta TK. Gunshot wound causing complete spinal cord injury without mechanical violation of spinal axis: Case report with review of literature. *J Craniovertebr Junction Spine*. 2015; 6 (4): 149-157.
2. Azevedo-Filho H, Martins C, Carneiro-Filho G, Azevedo R, Azevedo F. Gunshot wounds to the spine: study of 246 patients. *Arq Neuro-Psiquiatr*. 2001; 59 (3a): 645-646.
3. Heary R, Kumar S. Treatment of civilian gunshot wounds for the spine. *Techn Orthop*. 2006; 21 (3): 205-213.
4. INEGI. [Accesado el 30 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/homicidios/homicidios2017\\_07.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/homicidios/homicidios2017_07.pdf)
5. Hagg T, Oduaga M. Degenerative and spontaneous regenerative processes after spinal cord injury. *J Neurotrauma*. 2006; 23 (3/4): 264-280.
6. Hernández-Téllez IE, Montelongo-Mercado EA, Arreola-Bastidas JJ, et al. Heridas por proyectil de arma de fuego en la columna vertebral en el Hospital Central Militar de México. *Columna*. 2016; 15 (2): 134-139.
7. Jiménez-Avila JM, Cobar-Bustamante AE, Cahueque-Lemus MA, et al. Firearm injuries in the spine. Effective strategy for diagnosis and treatment. *Columna*. 2015; 14 (3): 240-243.
8. Bono CM, Heary RF. Gunshot wounds to the spine. *Spine J*. 2004; 4 (2): 230-240.
9. Waters RL, Adkins RH. The effects of removal of bullet fragments retained in the spinal canal. A collaborative study by the National Spinal Cord Injury Model Systems. *Spine*. 1991; 16 (8): 934-939.
10. Sidhu GS, Ghag A, Prokusi V, Vaccaro AR, Radcliff KE. Civilian gunshot injuries of the spinal cord: a systematic review of the current literature. *Clin Orthop Relat Res*. 2013; 471 (12): 3945-3955. doi: 10.1007/s11999-013-2901-2.
11. Bumpass DB, Buchowski JM, Park A, Gray BL, Agarwal R, Baty J et al. An update on civilian spinal gunshot wounds: treatment, neurological recovery, and complications. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2015; 40 (7): 450-461. doi: 10.1097/BRS.0000000000000797.
12. McKinley WO, Johns JS, Musgrove JJ. Clinical presentations, medical complications, and functional outcomes of individuals

- with gunshot wound-induced spinal cord injury. *Am J Phys Med Rehabil.* 1999; 78 (2): 102-107. doi: 10.1097/00002060-199903000-00002.
13. McCoy E, Eftekhary N, Nwosu K, Fukunaga D, Liu C, Rolfe K. American Spinal Injury Association A (sensory and motor complete) is not different from American Spinal Injury Association B (sensory incomplete, motor complete) in gunshot-related spinal cord injury. *Spine J.* 2017; 17 (12): 1846-1849. doi: 10.1016/j.spinee.2017.06.016.
  14. Velmahos GC, Degiannis E, Hart K, Souter I, Saadia R. Changing profiles in spinal cord injuries and risk factors influencing recovery after penetrating injuries. *J Trauma.* 1995; 38 (3): 334-337. doi: 10.1097/00005373-199503000-00004.
  15. Mirovsky Y, Shalmon E, Blankstein A, Halperin N. Complete paraplegia following gunshot injury without direct trauma to the cord. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30 (21): 2436-2438. doi: 10.1097/01.brs.0000184588.54710.61.
  16. Waters RL, Sie I, Adkins RH, Yakura JS. Motor recovery following spinal cord injury caused by stab wounds: a multicenter study. *Paraplegia.* 1995; 33 (2): 98-101. doi: 10.1038/sc.1995.23.
  17. Rodríguez-Carreón P, Saavedra-Milán B, Fuentes-Mallozzi DA, et al. Gunshot wound to the spinal canal. *Rev Neurol Neurocir Psiquiat.* 2018; 46 (3): 100-103.
  18. Escamilla JAC, Ross JAG, Atanasio JMP, Martínez GC, Cisneros AG, Avila JJ. Spinal gunshot wounds: pattern and associated lesions in civilians. *Asian Spine J.* 2018; 12 (4): 648-655. doi: 10.31616/asj.2018.12.4.648.
  19. Waters RL, Sie IH. Spinal cord injuries from gunshot wounds to the spine. *Clin Orthop Relat Res.* 2003; (408): 120-125. doi: 10.1097/00003086-200303000-00014.
  20. Weaver EN. Lateral intramuscular planar approach to the lumbar spine and sacrum. *J Neurosurg Spine.* 2007; 7: 270-273.
  21. Togawa D, Kayanja M, Reinhardt MK, Shoham M, Balter A, Friedlander A, et al. Bonemounted miniature robotic guidance for pedicle screw and translaminar facet screw placement: part 2-evaluation of system accuracy. *Neurosurgery.* 2007; 60: 129-139.
  22. Jaikumar S, Kim DH, Kam AC. History of minimally invasive spine surgery. *Neurosurgery.* 2002; 51 (5 Suppl): S1-14.
  23. Ochoa-Carrillo H, Abad-Miranda L, Carrillo-Mora R. Recalibraje simple o con artrodesis en el canal lumbar estrecho degenerativo. *Ortho-tips.* 2005; 1 (2): 111-119.
  24. Zucherman JF, Hsu KY, Hartjen CA, Mehalic TF, Implicito DA, Martin MJ, et al. A multicenter, prospective, randomized trial evaluating the X STOP interspinous process decompression system for the treatment of neurogenic intermittent claudication: two-year follow-up results. *Spine (Phila Pa 1976).* 2005; 30 (12): 1351-1358.
  25. Cantarero Moreira C. Eficacia de la discectomía lumbar para el alivio del dolor neuropático secundario a hernia discal lumbar [Tesis]. Nicaragua: Hospital Escuela "Antonio Lenin Fonseca"; 2007. pp. 291-240.
  26. Beaty N, Slavin J, Diaz C, Zeleznick K, Ibrahim D, Sansur CA. Cervical spine injury from gunshot wounds. *J Neurosurg Spine.* 2014; 21 (3): 442-449. doi: 10.3171/2014.5.SPINE13522.
  27. Waters RL, Adkins RH, Yakura JS, Sie I. Effect of surgery on motor recovery following traumatic spinal cord injury. *Spinal Cord.* 1996; 34 (4): 188-192. doi: 10.1038/sc.1996.37.
  28. Sajid MI, Ahmad B, Mahmood SD, Darbar A. Gunshot injury to spine: An institutional experience of management and complications from a developing country. *Chin J Traumatol.* 2020; 23 (6): 324-328. doi: 10.1016/j.cjtee.2020.07.005.
  29. Richards JS, Stover SL, Jaworski T. Effect of bullet removal on subsequent pain in persons with spinal cord injury secondary to gunshot wound. *J Neurosurg.* 1990; 73 (3): 401-404. doi: 10.3171/jns.1990.73.3.0401.
  30. Waters RL, Sie I, Adkins RH, Yakura JS. Injury pattern effect on motor recovery after traumatic spinal cord injury. *Arch Phys Med Rehabil.* 1995; 76 (5): 440-443. doi: 10.1016/s0003-9993(95)80573-7.

## Conflicto de intereses

Los autores afirman que no existe conflicto de intereses para este manuscrito y la presente investigación se realizó con recursos propios de los investigadores y la Unidad Hospitalaria de Afiliación.