

## CASO CLÍNICO

## Herida por proyectil de arma de fuego en canal medular torácico

Pablo Rodríguez-Carreón,\* Berenice Saavedra-Milán,\*\* Dante Alejandro Fuentes-Mallozzi,\*\*\*  
Juan Luis Marroquín-Villarreal,\*\*\*\* Vicente Plascencia-Valadéz,\*\*\*\*\* Elvira Tobías-Pérez\*\*\*\*\*

\* Neurocirujano.

\*\* Residente de Pediatría.

\*\*\* Intensivista Pediatra.

\*\*\*\* Pediatra.

\*\*\*\*\* Cirujano plástico.

Hospital Infantil de Tamaulipas. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

### RESUMEN

**Introducción:** Debido al incremento de la violencia en el país, los hospitales pediátricos tienen cada vez más admisiones por heridas de arma de fuego en diversas partes del cuerpo humano, dentro de las cuales se encuentra la columna vertebral. La lesión medular completa, producto de herida de arma de fuego en columna vertebral, es una situación poco frecuente, por lo cual se presenta el caso de un femenino adolescente. **Caso clínico:** Femenino de 12 años de edad, quien sufrió herida por arma de fuego de manera indirecta a nivel torácico mientras jugaba en el patio de su casa, perdiendo de manera inmediata sensibilidad y movimiento de extremidades inferiores, es ingresada en el Hospital Infantil de Tamaulipas donde se confirma la presencia de un proyectil de arma de fuego a nivel de T7. La paciente es diagnosticada con lesión completa y paraplejia con nulas posibilidades de recuperación. **Discusión:** Las lesiones en columna vertebral torácica por proyectil de arma de fuego son eventos poco frecuentes en población pediátrica y, generalmente, cursan con desenlaces catastróficos a nivel neurológico si la médula espinal es afectada. El manejo multidisciplinario podría limitar las complicaciones inherentes a estas lesiones; sin embargo, la calidad de vida se ve afectada debido a dichas secuelas. Es necesario establecer nuevas políticas de seguridad pública para regular el uso de armas de fuego en el país.

**Palabras clave:** Arma de fuego, pediatría, médula espinal.

### ABSTRACT

**Introduction:** Due to the increase in violence in the country, pediatric hospitals have more and more admissions for gunshot wounds in various parts of the human body, among which is the spine. The spinal injury complete product of firearm wound in the spine is a rare situation, so we present the case of a female teenager. **Case report:** A female of 12 years of age, who was injured by firearm indirectly at the thoracic level while playing in the yard of her house, immediately losing sensitivity and movement of lower extremities, is admitted to the Children's Hospital of Tamaulipas where she confirms the presence of a firearm projectile at level T7. The patient is diagnosed with complete injury and paraplegia with no chance of recovery. **Discussion:** Thoracic spine injuries due to a firearm projectile are uncommon events in the pediatric population and generally present with catastrophic outcomes at the neurological level if the spinal cord is affected. The multidisciplinary management could limit the complications inherent in these injuries; however the quality of life is affected due to these sequelae. It is necessary to establish new public security policies to regulate the use of firearms in the country.

**Key words:** Firearm, pediatrics, spinal cord.

## INTRODUCCIÓN

Las heridas por de arma de fuego (HAF) se han vuelto relativamente frecuentes en varias partes de México, esto debido al incremento sostenido de la violencia dentro del país. Estas lesiones están presentes en población adulta generalmente; sin embargo, la población pediátrica no está exenta de ello y ocupa

un porcentaje importante dentro de las estadísticas nacionales.<sup>1</sup>

Las estadísticas del INEGI revelan que en 2016 se registraron 23,953 homicidios, de los cuales 15,581 fueron a causa de proyectil de arma de fuego (PAF), es decir, el 65% del total de las muertes; mientras que en 2017 incrementaron a 31,174, de los cuales 21,318 fueron por arma de fuego, lo que representa

el 68%, es decir, un incremento del 3% con respecto al año previo.<sup>2</sup>

Las lesiones por HAF abarcan del 11 al 17% del total de las lesiones de columna y ocupan el tercer lugar como causa de lesiones traumáticas de columna por debajo de los accidentes de tráfico y las caídas muy severas. Las dos formas más frecuentes de lesión medular por herida son generadas en primer lugar, por proyectil de arma de fuego y, en menor frecuencia, por armas punzocortantes.<sup>3</sup>

La región afectada con más frecuencia es la torácica con aproximadamente 45%, seguida de la región lumbar con 30% y en último lugar la cervical con 25%. El daño medular puede ser primario, y es aquél que se genera como consecuencia directa del trauma, o secundario, que es el que se produce posterior al trauma como resultado de la pérdida de la microcirculación medular, pérdida de la autorregulación y la isquemia medular.<sup>4</sup>

En una lesión medular es importante determinar la preservación de funciones de tractos nerviosos para propósitos terapéuticos y pronósticos. Una lesión puede considerarse incompleta cuando hay función sensitiva o motora residual por debajo de la lesión anatómica, sensibilidad perianal, o control de esfínteres. Una lesión es considerada completa cuando hay ausencia de funciones motoras o sensitivas por debajo de la lesión anatómica. Las heridas por arma de fuego

en columna resultan comúnmente en lesiones completas, algunas series reportan hasta el 62%.<sup>3,4</sup>

Presentamos un caso de HAF en columna torácica en un paciente femenino de 12 años de edad con lesión completa y paraplejía.

## CASO CLÍNICO

Femenino de 12 años de edad, sin antecedentes de importancia que inicia padecimiento 4 horas previas a su ingreso, mientras se encontraba en el patio de su casa sufre ataque por vehículo en movimiento, recibiendo herida por arma de fuego en columna torácica produciendo pérdida inmediata de fuerza y sensibilidad de extremidades inferiores.

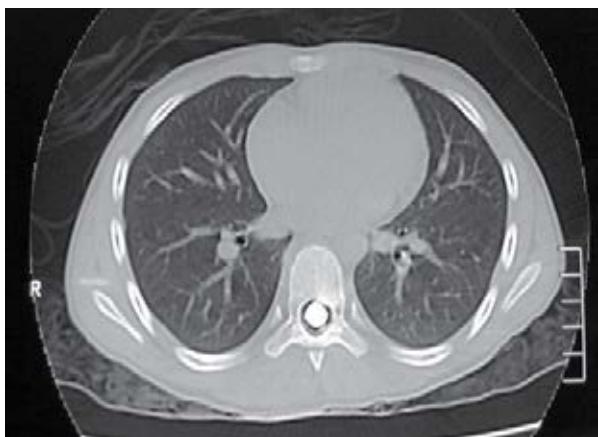
A su ingreso a urgencias con signos vitales normales, presencia de orificio de entrada de aproximadamente 2 cm de diámetro en región vertebral a nivel de T7-T8, con bordes regulares, sin orificio de salida, sin compromiso respiratorio ni hemodinámico. Al examen neurológico Glasgow 15, con paraplejía, inicialmente se realiza radiografía de tórax AP y lateral, donde se observa proyectil de arma de fuego en canal medular, a nivel de T7 (Figura 1). Posteriormente, se efectúa TAC simple de columna dorsal, en la que se aprecia proyectil de arma de fuego en canal medular a nivel de T7 sin compromiso de otros órganos (Figuras 2 y 3). Se inicia manejo con ayuno, soluciones intra-



**Figura 1.** Radiografía anteroposterior de tórax donde se aprecia proyectil de arma de fuego.



**Figura 2.** Tomografía corte sagital. Se aprecia proyectil de arma de fuego a nivel de T7.



**Figura 3.** Tomografía corte axial. Se aprecia el proyectil de arma de fuego perfectamente alojado dentro de canal medular.



**Figura 4.** Extracción del proyectil de arma de fuego.

venosas con aporte alto 2,000 mL/m<sup>2</sup>sc/día, doble esquema antibiótico profiláctico con ceftriaxona y vancomicina por riesgo de neuroinfección, además de analgesia con AINES. Es valorada por el Servicio de Neurocirugía, el cual programa retiro de proyectil y plastia dural, que se realiza hasta 72 horas posteriores a su ingreso. Durante la espera del tiempo quirúrgico se mantuvo hemodinámicamente estable, sin progresión de alteración neurológica, refiriendo dolor en sitio de herida que ameritó infusión de opioide, además refirió náusea, remitiendo con administración de ondansetrón. Se realiza laminectomía, retiro de bala y duroplastia 72 horas después de su ingreso, como hallazgo se observa fractura laminar derecha de T7, se completa laminectomía bilateral, se aprecia esquirla de bala, la cual se retira, encontrándose bala

calibre 0.380 aproximadamente, sangrado de 80 mL, sin accidentes ni incidentes durante el procedimiento quirúrgico (*Figura 4*).

Durante su recuperación postquirúrgica sin complicaciones hemodinámicas ni infecciosas, sólo refiriendo dolor en sitio de herida quirúrgica. Es valorada por neurología, que encuentra memoria preservada, pares craneales sin alteraciones, fuerza de miembros superiores 4/5 de manera simétrica y bilateral por arriba de T7, integrando síndrome medular completo desde T7, debido a que en los miembros inferiores la fuerza era de 0/5, sin sensibilidad preservada y reflejos osteotendinosos abolidos con nulas posibilidades de recuperación.

Como secuelas inmediatas presentó vejiga neurogénica que ameritó cateterismo vesical en múltiples ocasiones hasta requerir sonda Foley permanente. Se capacitó a familiares sobre técnica de cateterismo vesical. Después de 21 días de estancia hospitalaria fue egresada con seguimiento por la consulta de psicología, neurocirugía, urología, pediatría y rehabilitación física.

Durante su seguimiento por la consulta externa, un mes después de su egreso, se detecta colon neurogénico, persiste con necesidad de cateterismos vesicales intermitentes, además de úlcera por presión en región lumbar no infectada, se indica tratamiento ambulatorio de úlcera con curaciones diarias. En consultas consecuentes persiste vejiga neurogénica y se propone realizar derivación urinaria continente; sin embargo, no acepta el tratamiento.

El primer año posterior a su intervención ameritó internamientos por úlceras por presión infectadas e infección de vías urinarias recurrentes. A dos años de seguimiento presentó como secuelas permanentes vejiga neurogénica y paraplejía.

## DISCUSIÓN

Las lesiones de columna vertebral son infrecuentes en población pediátrica, y más aún cuando son provocadas por HAF. En un estudio realizado en Puebla en un periodo de ocho años en pacientes pediátricos se capturaron 25 pacientes, de los cuales solamente 2 (8%) tuvieron lesión en columna vertebral por arma de fuego.<sup>5</sup> En un estudio más reciente, también mexicano, efectuado en Monterrey, se capturaron 96 pacientes pediátricos en un periodo de ocho años, de los cuales 7 (7.3%) tuvieron lesión de columna vertebral por arma de fuego.<sup>6</sup> Estos resultados están por debajo de lo reportado en estudios de adultos.<sup>3,7</sup>

Después de una lesión por arma de fuego en la columna vertebral existe el riesgo de que dicho proyectil

lesione la médula espinal, ya sea por el proyectil y sus esquirlas, o bien, por la compresión de los fragmentos óseos vertebrales. La región más frecuentemente afectada es la torácica 45%, seguida de la lumbar 30% y cervical 25%.<sup>7,8</sup>

Existen dos tipos de lesiones neurológicas: el daño primario es aquél que se genera por traumatismo directo a la médula espinal y la lesión secundaria es aquélla que se presenta posterior al traumatismo, provocado por diferentes mecanismos como son: la pérdida de la microcirculación medular y de autorregulación e isquemia medular.<sup>3,7</sup> En nuestro caso se trató de una lesión primaria.

Comúnmente, las heridas por arma de fuego en columna resultan en lesiones completas, algunos estudios reportan que 47% de los pacientes cursan con paraplejía y 53% con cuadriplejía, 60% de las lesiones que ocurren en tórax y 48% de las lesiones cervicales serán completas,<sup>4</sup> en algunos casos pueden producir una lesión incompleta que representa un déficit distal a la lesión de la médula espinal, pero con preservación de algunas funciones. En este caso, la lesión es completa debido a la paraplejía y pérdida de control de esfínteres.

La evaluación inicial de un paciente con herida por arma de fuego debe basarse en el ABC del trauma pediátrico y complementarse con estudios radiográficos y tomográficos que nos permitan evaluar las características de la lesión, presencia de fractura vertebral, localización del proyectil y trayectoria, así como el uso de antibióticos de amplio espectro.<sup>7,8</sup>

El tratamiento quirúrgico está indicado cuando existe daño neurológico con evidencia de compresión concordante con el nivel de la lesión, por inestabilidad de la columna, o bien, por proximidad del proyectil al canal medular, déficit neurológico progresivo y fistula de líquido cefalorraquídeo. En cuanto al tiempo óptimo para realizar una cirugía de descompresión, no hay hasta el momento algún estudio que indique que deba hacerse de forma urgente (menos de 72 horas), o bien, después de este periodo.<sup>1</sup> En nuestro caso debido a la presencia de fractura y compresión de la médula espinal se decidió realizar intervención quirúrgica a las 72 horas para evitar infección y toxicidad por plomo, se efectuó laminectomía y plastia de la duramadre, sin presencia de fistula posterior a la cirugía. A pesar de estar descrito que en algunos casos de descompresión de canal medular y retiro de proyectil hay mejoría neurológica, no fue así en nuestro caso, ya que a dos años del evento la paciente no muestra señal alguna de recuperación de la sensibilidad, movilidad y control de esfínteres.

Compartimos este caso debido a que es el primero que se presenta en esta institución hospitalaria en ese

sitio anatómico; en segundo lugar, por la infrecuencia de que se aloje el proyectil en el centro del canal medular torácico, ya que tras una búsqueda en Medline y Google Académico solamente encontramos que existen tres casos publicados muy similares al nuestro, pero en pacientes adultos.<sup>9-11</sup> Finalmente, por tratarse de un paciente pediátrico, víctima colateral de la situación de violencia imperante en el país, deseamos sensibilizar a la comunidad médica y población civil para realizar trabajos en conjunto con el fin de medir el impacto que generan estas lesiones en la sociedad en general y, producto de ello, establecer políticas de salud pública que contribuyan a mejorar la atención hacia este tipo de pacientes.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Tejeda-Barreras M. Heridas de arma de fuego en la columna vertebral. Ortho-tips. 2011; 7 (3-4): 155-161.
2. INEGI. [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/homicidios/homicidios2017\\_07.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/boletines/2017/homicidios/homicidios2017_07.pdf). [Accesado el 30 de agosto de 2018].
3. Hernández-Téllez IE, Montelongo-Mercado EA, Arreola-BastidasJJ 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.
4. 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.
5. Romero-Arroyo AC, Ramírez-Morales G. Lesiones de columna vertebral y médula espinal en pediatría. Rev Mex Ortop Ped. 2008; 1: 14-19.
6. Sánchez-Chávez FA, Cabrera-Escamilla JA. Fracturas torácicas y lumbares en los adolescentes. Estudio de ocho años. Gac Med Mex. 2017; 153: 672-676.
7. Jaiswal M, Shyam Mitta R. Concept of Gunshot Wound Spine. Asian Spine J. 2013; 7 (4): 359-364.
8. De Barros Filho TEP, Cristante AF, Marcon RM et al. Gunshot injuries in the spine. Spinal Cord. 2014; 52: 504-510.
9. Kalkan E, Keskin F, Cengiz SL, Baysefer A. A case report of firearm bullet settling into the thoracic spinal canal without causing neurologic deficit or vertebral bone destruction. Arch Orthop Trauma Surg. 2007; 127: 637-641.
10. Hossin J, Joorabian M, Pipelzadah M. A firearm bullet lodged into the thoracic spinal canal without vertebral bone destruction: a case report. A firearm bullet lodged into the thoracic spinal canal without vertebral bone destruction: a case report. J Med Case Reports. 2011, 5: 289.
11. Louwes TM, Ward WH, Lee KH, Freedman BA. Combat-related intradural gunshot wound to the thoracic spine: significant improvement and neurologic recovery following bullet removal. Asian Spine J. 2015; 9 (1): 127-132.

Correspondencia:

**Dante Alejandro Fuentes Mallozi**

Norberto Treviño Zapata Núm. 3110,  
Fracc. Villarreal, 87027,  
Cd. Victoria, Tamaulipas, México.  
E-mail: danteph@hotmail.com