

## HERIDAS POR PROYECTIL DISPARADO POR ARMA DE FUEGO, MIGRACIÓN. REPORTE DE UN CASO

### INJURIES BY PROJECTILE FIRED BY A FIREARM, MIGRATION. CASE REPORT

BRENDA GALLEGOS PAZ<sup>1,2,3</sup>  - REFUGIO JAVIER LÓPEZ ESPINOSA<sup>1,4</sup> 

<sup>1</sup> Fiscalía General de Justicia del Estado de Guanajuato

<sup>2</sup> Universidad La Salle Bajío, Facultad de Derecho, Criminología y Gobernanza

<sup>3</sup> Instituto Universitario del Centro de México

<sup>4</sup> Fiscalía General de Justicia de San Luis Potosí

✉ Autora de correspondencia: [bgp106602asallebajio.edu.mx](mailto:bgp106602asallebajio.edu.mx)

Fecha de recepción: 19 de abril de 2023 / Fecha de aceptación: 07 de junio de 2023

#### SUMARIO

I. Introducción. II. Contenido. III. Caso clínico. IV. Conclusiones. V. Referencias.

**Resumen:** Las heridas por arma de fuego son cada vez más frecuentes a nivel global como causa de muerte en la actualidad como consecuencia de la violencia. Cuando un proyectil lesiona el cuerpo humano e ingresa al interior de un vaso sanguíneo de gran calibre y es arrastrado por el torrente sanguíneo, puede encontrarse alojado en lugares distantes al sitio de entrada, recibiendo el nombre de migración, lo cual resulta poco frecuente y representa un problema médico legal durante la práctica de las necropsias. Se documenta e ilustra un caso en el estado mexicano de San Luis Potosí, de una persona de sexo masculino quien sufrió heridas por proyectil disparado por arma de fuego, un proyectil penetró en cavidad torácica continuando su trayecto hacia cavidad abdominal, ingresando en aorta abdominal para terminar su recorrido y quedar alojado en arteria iliaca izquierda.

**Palabras clave:** balística de efectos, lesiones, trayecto, errante, desviación, flujo arterial, flujo venoso, aorta, arteria iliaca, necropsia.

**Abstract:** Currently, gunshot wounds are the most common cause of death worldwide due to violence. When the missile (bullet) damages the human body and enters a large blood vessel and it is carried by the bloodstream, then the projectile may be in a different location than the entrance wound. This is called migration and is an uncommon process, which represent a medical-legal issue during necropsy practice. In this work, a male person who suffered a wound injury projectile by a firearm case is presented. The penetrating projectile entered across the chest

cavity until the abdominal cavity, though the abdominal aorta and finish it is passage in left iliac artery. The event occurs in San Luis Potosí, México.

**Keywords:** ballistics effects, injuries, passage, deviation, arterial flow, venous flow, aorta, iliac artery, necropsy.

\*

## I. Introducción

El uso de armas de fuego va en aumento. Las lesiones producidas con la intervención de estos objetos, resultan muy frecuentes en todo el mundo. Como consecuencia pueden originarse no solo lesiones, sino concluir en la pérdida de la vida; de acuerdo al INEGI, los homicidios reportados en la serie anual de 2009 a 2020 (figura 1), se registra para los Estados Unidos Mexicanos un total de 36579 homicidios para sólo en el año 2020, de los cuáles 32147 corresponden a Hombres y 3952 a Mujeres y No especificado 480. Los Homicidios registrados por causas desglosadas de defunción son de acuerdo a la tabla número 1, lo correspondiente a armas de fuego en sus diferentes modalidades distribuidas en los rubros X93, X94 y X95, da un total de 25456 defunciones<sup>1</sup>.

**Homicidios registrados por causa desglosada de defunción según sexo, 2020<sup>P</sup>**

Causa de la defunción	Total	Hombres	Mujeres	No especificado
X85 Agresión con drogas, medicamentos y sustancias biológicas	6	3	3	0
X86 Agresión con sustancia corrosiva	1	1	0	0
X87 Agresión con plaguicidas	4	2	2	0
X88 Agresión con gases y vapores	7	3	2	2
X89 Agresión con otros productos químicos y sustancias nocivas especificadas	5	5	0	0
X90 Agresión con productos químicos y sustancias nocivas no especificadas	15	9	6	0
X91 Agresión por ahorcamiento, estrangulamiento y sofocación	2 847	2 195	605	47
X92 Agresión por ahogamiento y sumersión	81	69	12	0
X93 Agresión con disparo de arma corta	225	209	15	1
X94 Agresión con disparo de rifle, escopeta y arma larga	53	51	2	0
X95 Agresión con disparo de otras armas de fuego, y las no especificadas	25 178	22 779	2 284	115
X96 Agresión con material explosivo	4	2	2	0
X97 Agresión con humo, fuego y llamas	256	201	33	22
X98 Agresión con vapor de agua, vapores y objetos calientes	1	1	0	0
X99 Agresión con objeto cortante	3 645	3 151	472	22
Y00 Agresión con objeto romo o sin filo	253	217	35	1
Y01 Agresión por empujón desde un lugar elevado	25	21	4	0
Y03 Agresión por colisión de vehículo de motor	6	6	0	0
Y04 Agresión con fuerza corporal	115	89	11	15
Y05 Agresión sexual con fuerza corporal	2	0	2	0
Y06 Negligencia y abandono	22	12	9	1
Y07 Otros síndromes de maltrato	13	7	6	0
Y08 Agresión por otros medios especificados	48	43	5	0
Y09 Agresión por medios no especificados	3 767	3 071	442	254
<b>Estados Unidos Mexicanos</b>	<b>36 579</b>	<b>32 147</b>	<b>3 952</b>	<b>480</b>

Nota: Comprende el total de registros con códigos de causa básica para homicidios (X85-Y09) según la Clasificación Estadística Internacional de Enfermedades y Problemas Relacionados con la Salud, Décima Revisión. (CIE-10).

<sup>P</sup> Cifras preliminares con corte al 15 de julio de 2021 debido a que aún no concluyen los procesos de generación de la estadística de defunciones registradas.

Fuente: INEGI. Estadísticas Vitales. Defunciones registradas.

Figura 1. Homicidios desglosados por causa.

Figure 1. Homicides detailed by cause.

<sup>1</sup> Homicidios a nivel nacional. Serie anual de 1990 a 2020. Nota Técnica.

[inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones\\_homicidio\\_2020\\_nota\\_tecnica.pdf](https://inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones_homicidio_2020_nota_tecnica.pdf)

## II. Contenido

De acuerdo con Patitó, quien define que “El arma de fuego es aquella que utiliza la energía liberada a partir de la combustión de la pólvora para lanzar un proyectil a distancia.” Consideraremos que la balística, es la disciplina encargada del estudio de las armas, pólvoras y proyectiles con relación a su estructura, conformación y efectos. Uno de los campos de la balística que es la de efectos o balística de arribada, es la de especial interés médico legal, ya que tiene por objeto estudiar los efectos que el proyectil produce en el blanco a su llegada al mismo. Cuando el blanco es el organismo humano, se conforman las lesiones por proyectiles de arma de fuego<sup>2,3,4</sup>.

Una vez que el proyectil disparado por el arma de fuego entra en contacto con la superficie corporal, se establece el orificio de entrada, posteriormente se realiza un trayecto dentro del cuerpo, pudiendo quedar alojado en el interior o salir del cuerpo a través del denominado orificio de salida.

Los datos encontrados en el plano de la piel, resultan de trascendencia médico legal, a partir de ellos se puede decretar que se trata de una lesión por proyectil de arma de fuego, el ángulo de incidencia y la distancia.

En su trayecto, el proyectil lacera y desgarras las partes blandas y en el caso de interesar plano óseo, lo fractura, en algunas ocasiones, el proyectil puede experimentar desviaciones durante su recorrido, como consecuencia de la resistencia de los tejidos a su paso, o bien puede sufrir el ingreso al interior de un vaso sanguíneo de gran calibre, el cuál puede ser arrastrado por el torrente sanguíneo y encontrarse en lugares alejados del sitio de entrada, recibiendo el nombre de *migración*<sup>2,5</sup>.

Algunos autores emplean el término *errante* cuando el proyectil se desplaza a través de otra parte corporal que no sean los vasos sanguíneos, por ejemplo el tracto gastrointestinal, vías urinarias, médula espinal, vías respiratorias, entre otros<sup>2,6</sup>.

En la literatura se reporta un primer caso de migración de un proyectil de arma de fuego realizado por Thomas Davis en 1834, en un menor de diez años, quien recibió una herida por proyectil en el tórax resultando la migración de un fragmento de madera hacia el ventrículo derecho<sup>7</sup>.

Los factores que determinan la migración de un proyectil en el sistema venoso, dependerán del tipo de proyectil, la fuerza gravitacional, posición del cuerpo, movimientos musculares, movimientos respiratorios, y fuerza del flujo sanguíneo. Cuando la migración se da a través del flujo arterial, depende de la fuerza del flujo sanguíneo, la anatomía del vaso arterial y la gravedad. De esta forma se entiende que cuando un proyectil ingresa en el flujo venoso migrará y terminará en el lado derecho del corazón o en los pulmones, y los que ingresen al flujo arterial,

<sup>2</sup> Patitó, José, «Medicina Legal». 2000. Ediciones Centro Norte P. 246-241

<sup>3</sup> Argüello, Borbón, Migración de proyectil de arma de fuego en vía urinaria: Reporte de un caso con enfoque Médico Legal. Medicina legal de Costa Rica. Vol. 38 (1) Marzo 2021, p. 38-45. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v38n1/2215-5287-mlcr-38-01-38.pdf>

<sup>4</sup> Manzano, José, Balística: Balística de efectos o balística de las heridas. . Cirujano General, Vol. 23, Núm. 4-2001, P. 266-272.

<sup>5</sup> Vargas, Eduardo. Medicina Legal. Trillas. P. 391-422.

<sup>6</sup> Rodríguez, César, et al. Migración de proyectil en vía aérea. Reporte de un caso. Revista Española de Medicina Legal. Vol. 46, Núm. 1, Enero-Marzo 2020, p. 41-44

<sup>7</sup> Ríos, José, Extracción intravascular de fragmento de bala de la circulación pulmonar en paciente con sintomatología de embolia pulmonar. Acta Médica Grupo Ángeles. Vol. 16. Núm. 3, julio-septiembre 2018, p. 242-245. <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v16n3/1870-7203-amga-16-03-242.pdf>.

migrarán y terminaran alojados generalmente en los miembros inferiores o cerebro, lo cual dependerá del sitio de ingreso.<sup>8</sup>

### III. Caso clínico

Se trata de una persona de sexo masculino de 21 años de edad, el cual ingresa al Servicio Médico Legal, de la ciudad de San Luis Potosí, del estado de San Luis Potosí, México. Remitido de la comunidad Maravillas, perteneciente al municipio de Mexquitic de Carmona, tras recibir disparos por proyectil de arma de fuego. A su ingreso al servicio, y siguiendo la normativa correspondiente a la práctica de la autopsia médico legal, presentó al exterior las siguientes lesiones:

Tres lesiones con características de las producidos por proyectil disparado por arma de fuego, de acuerdo a las características morfológicas, dos corresponden a orificio de entrada, una ubicada en la región malar derecha y otra ubicada en la región pectoral derecha, otra herida corresponde a orificio de salida ubicada en la región malar derecha.



Figura 2. Orificio de entrada en región malar derecha.

Figure 2. Entry orifice in the right malar region.

<sup>8</sup> Magaña Ignacio, Lesiones causadas por balas: migración. Cirujano general Vol. 30, Núm. 1, 2008. <https://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-2008/cg081a.pdf>



Figura 3. Orificio de salida en región malar derecha.  
Figure 3. Exit orifice in the right malar region



Figura 4. Orificio de entrada en región pectoral derecha.  
Figure 4. Entry orifice in the right pectoral region.

Durante la apertura de las cavidades se identifica el trayecto de la herida por proyectil disparado por arma de fuego, la cual inicia con orificio de entrada en región pectoral derecha, interesó piel, tejido subcutáneo, músculo pectoral mayor derecho, músculo de tercer espacio intercostal derecho en su porción anterior, pleura, pulmón derecho en lóbulo medial e inferior, pericardio en su pared anterior, corazón en pared anterior y posterior de ventrículo derecho, pared basal de pericardio, diafragma derecho, ingresando a cavidad abdominal interesando peritoneo, hígado en su lóbulo izquierdo, retroperitoneo, Aorta abdominal en su pared anterior, migrando proyectil

hacia arteria iliaca izquierda, alojándose elemento balístico tipo bala de metal color cobre no deformada, extrayéndose e iniciando cadena de custodia.

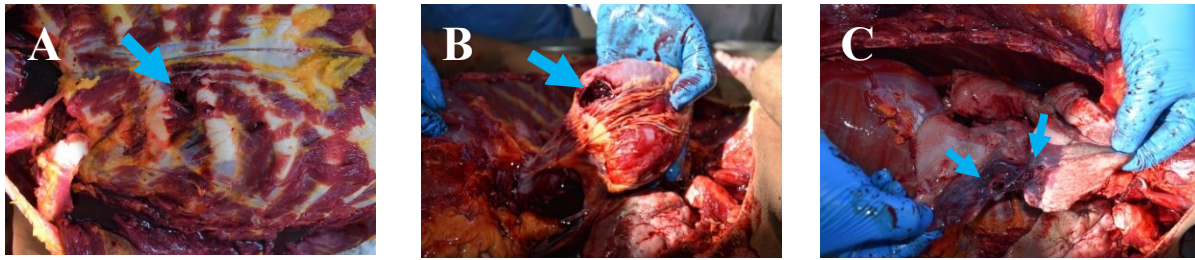


Figura 5. A) Lesión en musculo pectoral mayor derecho. B) Lesión de ventrículo derecho. C) Lesión de lóbulo medial e inferior de pulmón derecho.

Figure 5. A) Injury to the right pectoralis major muscle. B) Right ventricular injury. C) Injury to the medial and lower lobe of the right lung.

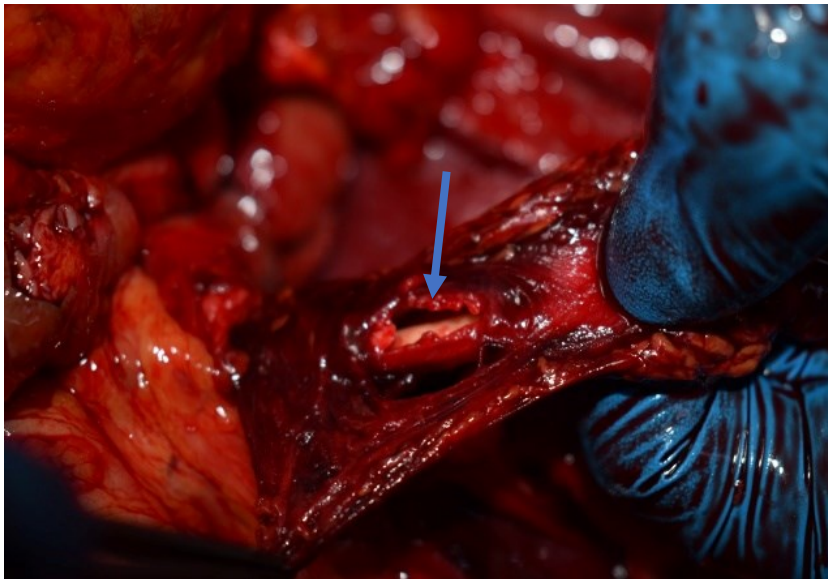


Figura 6. Laceración de pared anterior de Aorta Abdominal.

Figure 6. Laceration of the anterior wall of the Abdominal Aorta.

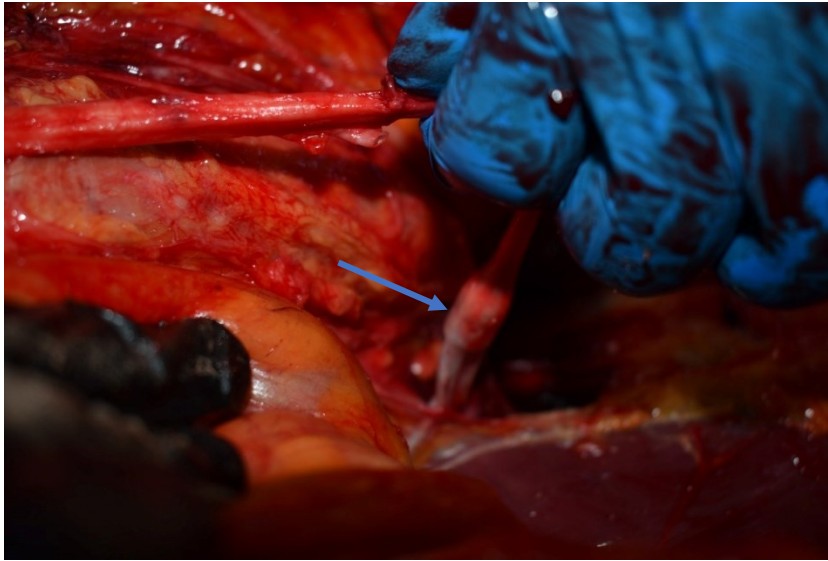


Figura 7. Proyectil alojado en arteria iliaca izquierda.  
Figure 7. Projectile lodged in the left iliac artery.



Figura 8. Proyectil extraído de arteria iliaca izquierda.  
Figure 8. Projectile extracted from the left iliac artery.

#### IV. Conclusiones

En la actualidad a nivel mundial, el aumento de la violencia, se ha reflejado en un número mayor de muertes por heridas producidas por proyectiles disparados por arma de fuego, en especial en el estado mexicano se ha visto reflejado de la misma forma un incremento significativo en el período del 2009 al 2021. El daño corporal ocasionado por un proyectil disparado por arma de fuego, es debido o como consecuencia de la energía cinética que se trasmite en los diferentes tejidos corporales y que es capaz de vencer la resistencia de los mismos, esta resistencia en ocasiones es capaz de provocar desviaciones y en casos muy específicos donde ocurre el ingreso de un proyectil en el torrente sanguíneo, el mismo es arrastrado a un sitio distante del orificio de entrada, mediante el fenómeno de migración, aunque se encuentra ampliamente descrito, en la literatura médico legal, existe escasa documentación y aún menos ilustración fotográfica acerca del fenómeno de migración. En el presente caso de una persona joven del sexo masculino, que fue lesionado por dos proyectiles disparados de arma de fuego, lo cual se pudo documentar de manera

escrita y fotográfica, uno de los mismos tuvo orificio de salida y el otro quedó alojado en el interior de la arteria iliaca izquierda, habiendo ingresado a nivel de tórax y documentándose los daños de tejidos por desgarro de los mismos hasta la arteria aorta en su trayecto abdominal, a pesar de revestir gran importancia el uso de las tecnologías de imagen en la actualidad, se debe tener en consideración este tipo de migraciones, ya que incluso al someter el cuerpo a una toma radiográfica se puede omitir tomar la imagen del sitio exacto tomando como referencia el orificio de entrada sino se tiene establecido como posibilidad que exista una migración, por lo que debe continuarse documentando e ilustrando los casos en los diversos servicios médico legales o incluirlos en los libros de textos, ya que aunque se encuentra ampliamente descrito, aún sigue siendo escasa la ilustración mediante imágenes reales de los casos.

## V. Referencias

- ARGÜELLO, BORBÓN, Migración de proyectil de arma de fuego en vía urinaria: Reporte de un caso con enfoque Médico Legal. Medicina legal de Costa Rica. Vol. 38 (1) Marzo 2021, p. 38-45. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/mlcr/v38n1/2215-5287-mlcr-38-01-38.pdf>
- HOMICIDIOS A NIVEL NACIONAL. Serie anual de 1990 a2020. Nota Técnica. [inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones\\_homicidio\\_2020\\_not\\_a\\_tecnica.pdf](http://inegi.org.mx/contenidos/programas/mortalidad/doc/defunciones_homicidio_2020_not_a_tecnica.pdf)
- MANZANO, JOSÉ, Balística: Balística de efectos o balística de las heridas. . Cirujano General, Vol. 23, Núm. 4-2001, P. 266-272.
- PATITÓ, JOSÉ, “Medicina Legal”. 2000. Ediciones Centro Norte P. 246-241
- RÍOS, JOSÉ, Extracción intravascular de fragmento de bala de la circulación pulmonar en paciente con sintomatología de embolia pulmonar. Acta Médica Grupo Ángeles. Vol. 16. Num. 3, julio-septiembre 2018, p. 242-245. <https://www.scielo.org.mx/pdf/amga/v16n3/1870-7203-amga-16-03-242.pdf>
- RODRÍGUEZ, CÉSAR, ET AL. Migración de proyectil en vía aérea. Reporte de un caso. Revista Española de Medicina Legal. Vol. 46, Núm. 1, Enero-Marzo 2020, p. 41-44
- VARGAS, EDUARDO. Medicina Legal. Trillas. P. 391-422.