

Heridas atípicas producidas por proyectil de arma de fuego Reporte de caso

Atypical wounds caused by firearm projectile
Case report

Tatiana González Gaitán ¹

¹Médico Residente de Medicina Legal, Universidad de Costa Rica, Departamento de Medicina Legal Organismo de Investigación Judicial, Costa Rica.

Correspondencia: Dra. Tatiana González Gaitán – tgonzalezg@Poder-judicial.go.cr

Recibido: 09-07-2022

Aceptado: 25-08-2022

Resumen

Las heridas por proyectil de arma de fuego se definen como los efectos que producen sobre el organismo los disparos realizados con armas cargadas de proyectiles o diversos tipos de pólvora u otros explosivos. La valoración médico legal en estos casos, en personas vivas, se realiza en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal del Organismo de Investigación Judicial, esta incluye la historia médico legal, el examen físico, el análisis de documentos médicos aportados, pericias conexas efectuadas y revisión de bibliografía, esto para tener todos los elementos de juicio que permitan realizar un análisis objetivo y basado en la evidencia científica, y así poder responder a las interrogantes de la Autoridad Judicial. El presente artículo abarca algunos de los aspectos principales a tomar en cuenta ante hallazgos atípicos de los orificios de entrada y salida de los proyectiles, mediante la presentación y abordaje de un caso clínico.

Palabras clave

Heridas por arma de fuego, herida por proyectil de arma de fuego, orificio de entrada, orificio de salida.

Fuente: DeCS (Descriptores en Ciencias de la Salud)

Abstract

Firearm projectile injuries are defined as the effects produced on the body by shots fired with weapons loaded with projectiles or various types of gunpowder or other explosives. The legal medical assessment in these cases, in living persons, is carried out in the Forensic Medical Clinical Section of the Department of Legal Medicine of the Organismo de Investigación Judicial, this includes the legal medical history, physical examination, analysis of medical documents provided, expert carried out and bibliography review, this to have all the elements of judgment that allow an objective analysis based on scientific evidence, and thus be able to answer the questions of the Judicial Authority. This article covers some of the main aspects to be

considered when faced with atypical findings of the entry and exit holes of the projectiles, through the presentation and approach of a clinical case.

Key words

Firearm, Firearm projectile wound, entry hole, exit hole.

Source: MeSH (Medical Subject Headings)

Introducción

La violencia con armas de fuego está particularmente extendida en las Américas, donde imperan el acceso fácil a éstas, una regulación insuficiente, una aplicación deficiente de la legislación y la delincuencia organizada, todos estos factores que aumentan los índices de violencia de la región. En Costa Rica según datos del Ministerio de Justicia y Paz del 2015 al 2017 un 72% de los homicidios dolosos en hombres fueron por medio de arma de fuego y un 44% en mujeres¹.

Por tanto, siendo un tema tan extendido a nivel país, se le debe dar la atención debida. Para esto, en el Departamento de Medicina Legal del Organismo de Investigación Judicial, se valoran las lesiones por proyectil de arma de fuego tanto en personas vivas en la Sección Clínica Médico Forense, como en personas fallecidas, en la Sección de Patología Forense.

Las heridas por proyectil de arma de fuego se definen como los efectos que producen sobre el organismo los disparos realizados con armas cargadas de proyectiles o diversos tipos de pólvora u otros explosivos². Otra definición corresponde al conjunto de alteraciones producidas en el organismo por el efecto de los elementos que integran el disparo en las armas de fuego³.

Para poderlas analizar adecuadamente, se deben conocer aspectos básicos tanto de los tipos de armas de fuego, como de sus componentes, así como de las características de las lesiones que estas ocasionan, y de las circunstancias en las que se produjeron.

Con respecto a las armas de fuego, estas se definen como instrumentos que disparan un proyectil por la acción de una carga explosiva u otro medio de impulso, a través de un cilindro metálico⁴. Se clasifican según el alcance y la longitud del cañón en armas de fuego cortas (como las pistolas y revólveres), y armas de fuego largas (como los fusiles, y metralletas); según la carga que disparan en armas de proyectiles múltiples como las escopetas de caza, y armas de proyectil único; y según la constitución de las armas en típicas y atípicas².

Cada arma tiene sus propias características, por ejemplo, un revolver tiene tambor, percutor, culata, cañón y ánima, la cual corresponde a la superficie interna del tubo del cañón. Todas las armas cortas, rifles, metralletas y ametralladoras tienen estrías (surcos espirales) en el ánima. Estas estrías provocan un movimiento rotacional del proyectil a medida que se desplaza por el cañón, el giro estabiliza el trayecto del proyectil, evitando que se aparte de su trayectoria⁵.

La munición de las armas de fuego, consta de varias partes: el cartucho o casquillo, el cual se fabrica de latón y con menor frecuencia de acero, y su función es expandirse y sellar la cámara para evitar que los gases escapen cuando el proyectil se dispara; el fulminante, que contiene la carga explosiva, y al ser percutido, explota e impulsa el proyectil propiamente dicho, y puede estar en el centro de la base del cartucho (de percusión central), o en los bordes (de percusión lateral), y está compuesto de sales de plomo, de bario y de antimonio; y la bala o proyectil propiamente dicho, que es la parte de la munición que abandona el cañón cuando el arma es disparada⁶.

Una vez que el arma es disparada, el proyectil se desplaza siguiendo una trayectoria, la cual inicia desde que este sale del cañón del arma, hasta que alcanza su objetivo. Las heridas por proyectil de arma de fuego tienen características morfológicas específicas, pueden ser causadas por un proyectil simple, o un proyectil compuesto (perdigones de escopeta)⁶. Su gravedad va a estar determinada por dos factores, el desgarramiento del tejido causado por la interacción mecánica con el proyectil, y los efectos de la cavidad temporal producida por el proyectil⁵. Usualmente se caracterizan por presentar un orificio de entrada, un trayecto y un orificio de salida⁶.

El Orificio de entrada tiene características generales y características específicas⁶. Las características generales son producidas por la acción mecánica del proyectil al perforar la piel, y corresponden a:

- a) Orificio propiamente dicho: Es circular si el proyectil incide perpendicularmente sobre la piel. Es alargado si incide en dirección oblicua. Si la inclinación es menor a 15 ° el proyectil no penetra el cuerpo, pero produce una herida tangencial. Cuando ingresa por orificios o cavidades orgánicas, se habla de orificio de entrada natural⁶.
- b) Anillo de enjugamiento: Circunda el orificio en forma de un reborde negro, es producido por el polvo y lubricante que el proyectil arrastra a su paso por el cañón el cual se enjuga en la piel. Puede estar ausente cuando esta interpuesto ropas u otro segmento corporal⁶.
- c) Anillo de contusión (Cintilla erosiva): Zona rojiza de piel desprovista de epidermis. Situado fuera del anillo de enjugamiento. Se produce por fricción y el calor del proyectil sobre los bordes del orificio al penetrar la piel. Puede ser concéntrico o excéntrico depende del ángulo formado por el proyectil⁶. El Anillo de contusión junto con el Anillo de enjugamiento constituyen el Halo de Fish⁶.

En cuanto a las características específicas, estas dependen de la distancia que media entre el arma y la víctima; y se dividen en: por disparo de contacto, por disparo de corta distancia, por disparo de distancia intermedia, y por disparo de larga distancia⁶. Los principales causantes de estas características especiales son los gases, la llama, los granos de pólvora y el negro de humo. En los disparos de contacto se introducen en el trayecto del proyectil, pero conforme es mayor la distancia entre el plano del blanco (la víctima) y la boca de fuego, los citados factores se van separando. Los gases dislaceran la piel en los disparos de contacto; la llama y los gases calientes producen la quemadura o chamuscamiento. Los granos de pólvora quemada o semiquemada se incrustan en la dermis y dan origen al tatuaje de pólvora o taraceo. El negro de humo constituye el seudotatuaje o falso tatuaje porque sólo ensucia y puede removerse fácilmente de la piel⁴.

La típica herida de entrada es aquella que ocurre cuando el proyectil viaja en un curso recto con desviación insignificante y atraviesa de forma perpendicular la superficie del cuerpo. Pueden ocurrir variaciones en la apariencia de la herida debido al ángulo de entrada de la bala y la superficie del cuerpo golpeado. Existen

heridas de entrada atípicas, las cuales generalmente se crean cuando los proyectiles se desestabilizan antes de su entrada en el cuerpo, por lo que pueden entrar en un ángulo diferente debido al aumento en la desviación de estos, o cuando existe una interrupción completa que hace que se desestabilice. Las causas más comunes de heridas de entrada atípicas por proyectiles desestabilizados son un rebote del proyectil y un objetivo intermedio⁷.

El trayecto corresponde al recorrido que tienen los proyectiles en los tejidos, puede ser único o múltiple, si estos se fragmentan en su paso por los tejidos. (2). Por lo común sigue una línea recta que une el orificio de entrada con el orificio de salida, o en ausencia de este último, con el lugar donde se aloja la bala. Hay dos excepciones: 1- Desviaciones: Consisten en alteraciones en la trayectoria del proyectil dentro del cuerpo, al chocar con estructuras de mayor consistencia, son los llamados proyectiles circungirantes. 2- Migraciones: Es el traslado pasivo del proyectil por medio de la corriente sanguínea cuando penetra en un vaso o en la vía aérea (tráquea y que migra a los bronquios)⁶.

El orificio de salida se forma por la presión ejercida por el proyectil desde dentro hacia afuera, evertiendo la piel, por lo que no presenta las características del orificio de entrada, sin embargo, puede presentar un borde erosivo que se genera por el contacto de la epidermis evertida con la ropa u otra superficie³. Su forma y tamaño varían mucho, y depende de los planos que atravesó². Lo más frecuente es que sea de tamaño mayor que el orificio de entrada, de forma irregular, con bordes evertidos, y con ausencia de anillos de enjugamiento y contusión, así como ausencia de tatuaje y ahumamiento⁶.

Presentación de caso

Persona femenina de 26 años, soltera, con secundaria completa, desempleada al momento de la valoración, quien tiene dominancia diestra, y vive con su madre y su hijo, la misma fue atendida el 05 de noviembre en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal en San Joaquín de Flores, de la provincia de Heredia, durante la valoración médico legal estuvo acompañada por su hermana mayor.

Con respecto a la Historia Médico Legal, refirió que el 31 de octubre, aproximadamente a las 19:22 horas, se encontraba dentro de su casa de habitación, sentada en una silla del comedor, ubicado frente a la puerta principal de su casa, la cual mantenía cerrada, además indicó que su casa estaba ubicada al fondo de una servidumbre de paso, aproximadamente a cien metros de la calle principal de su pueblo. Afirmó visualizar “un destello”, e inmediatamente sentir mucho dolor de tipo quemante en el brazo izquierdo, y sangrado abundante en su ropa, por lo que procedieron a llamar a la Cruz Roja, durante el tiempo de espera de la ambulancia, refirió que sus vecinos le comentaron que hubo una “balacera” sobre la calle principal ubicada a cien metros de su casa de habitación, al momento en que se observaron los “destellos”.

Refirió que la ambulancia tardó aproximadamente 25 minutos en llegar al sitio, le colocaron una solución intravenosa, y la trasladaron al Hospital más cercano. Fue valorada en el servicio de emergencias del Centro Médico, donde le realizaron curaciones de las lesiones sufridas, le retiraron fragmentos de distintos materiales de la lesión del tórax anterior, le efectuaron radiografías y una tomografía axial computarizada, y le indicaron que había sido impactada por un proyectil de arma de fuego, y tenía fracturas en las costillas izquierdas, y una lesión en el pulmón izquierdo, no recuerda los detalles de las lesiones sufridas, las mismas

eran de manejo conservador, por lo que estuvo hospitalizada por 24 horas, para luego ser egresada con tratamiento analgésico (acetaminofén), y citas de control el 04 de noviembre en cirugía de tórax de ese mismo Centro Médico. En dicha cita de seguimiento, le explicaron que en el pulmón izquierdo presentaba una contusión, que no requería cirugía, al igual que en el caso de las fracturas. Le indicó terapia respiratoria, y le programó otra cita un mes después con una radiografía de control.

Al momento de la valoración, refirió sentir dolor en el hombro izquierdo y en el lado izquierdo del tórax, de intensidad moderada, que aliviaba parcialmente con acetaminofén que tomaba en caso necesario.

Dentro de los antecedentes personales patológicos, no patológicos y quirúrgicos y traumáticos, indicó únicamente que presentaba un “problema en el desarrollo mental” desde su infancia, del cual desconocía el diagnóstico, pues nunca había tenido control médico.

Se realizó solicitud de fotografías a las lesiones, las cuales se tomaron en presencia de la hermana de la evaluada, previamente se le solicitó su consentimiento para la valoración y la autorización para la toma de fotografías y para la realización del examen físico.

En cuanto a la valoración física realizada se encontraba:

- Orientada en tres esferas, verbalizaba sin dificultad, con tono de voz adecuado para la edad y sexo, presentaba un índice de masa corporal para peso normal, presión arterial baja (80/70 mmHg), frecuencia cardíaca y respiratoria dentro de los parámetros normales.
- A nivel de la cabeza y rostro no había evidencia externa de lesiones.
- En cuello presentaba tres excoriaciones con costra hemática seca en la cara anterior, que de arriba hacia abajo medían: 0.2x0.1 cm, 0.3x0.2 cm y 0.2x0.1 cm, con manifestaciones de dolor a la palpación de la cara lateral izquierda, sin contracturas musculares, y con arcos de movilidad conservados.
- En el tórax con:
 - Herida en tórax anterior izquierdo de 2x1.8 cm, de bordes irregulares, cubierta con costra hemática seca, con un halo eritematoso periférico de 1 cm en su parte más ancha, y con equimosis amarillenta periférica de 12x5 cm (área total que incluye la herida), ubicada en el tercio superior del tórax anterior izquierdo, entre la línea medio clavicular y la línea axilar anterior, la misma se encontraba a 10.5 cm de la línea medio esternal, y a 129 cm de la altura de los talones, que la evaluada y su familiar refirieron que correspondía al orificio de entrada del proyectil de arma de fuego (Figura 1).
 - Herida en tórax posterior izquierdo de 1x0.4 cm, de bordes irregulares, cubierta con costra hemática seca, con un halo eritematoso periférico de 0.5 cm en su parte más ancha, y con equimosis amarillenta periférica de 10x4.5 cm (área total que incluye la herida), ubicada en el tercio medio de la región escapular izquierda, la misma se encontraba a 8 cm de la línea media posterior, y a 122 cm de la altura de los talones, que la evaluada y su familiar refirieron que correspondía al orificio de salida del proyectil de arma de fuego (Figura 2).
 - Aquejó dolor a la percusión y palpación del tórax izquierdo anterior y posterior.
 - No se palpó enfisema subcutáneo, ni crepitaciones en regiones costales.

- Ruidos cardíacos rítmicos sin soplos.
- Campos pulmonares con leve disminución del murmullo vesicular a nivel apical izquierdo, sin ruidos agregados.
- Extremidades superiores: Simétricas, con masa y tono muscular adecuados, fuerza muscular levemente disminuida (4/5), pulsos arteriales normales (2+) simétricos, y todos los arcos de movilidad limitados por manifestaciones de dolor.



Fig. 1 Orificio de entrada según indicó la evaluada.

Fuente: Sección Clínica Médico Forense Departamento de Medicina Legal



Fig. 2 Orificio de salida según indicó la evaluada.

Fuente: Sección Clínica Médico Forense Departamento de Medicina Legal

Se aportaron además datos médicos, dentro de los cuales, se contó con una referencia del servicio de emergencias del Hospital donde fue atendida la evaluada, en la cual se anotó el diagnóstico de disparo con arma corta con trauma penetrante de tórax izquierdo, con contusión pulmonar con leve neumatocele, fracturas del arco posterior de la tercera y cuarta costillas (Figura 3) y fractura escapular izquierda (Figura 4), sin compromiso vascular. Se aportó además el reporte de la Tomografía de tórax realizada el 31 de octubre, en la que se documentó:

- Enfisema subcutáneo del músculo pectoral mayor y menor izquierdo, que se extiende a los músculos de la pared posterolateral ipsilateral, así como los músculos de la región dorsal izquierda.
- Presencia de algunas esquirlas de proyectil de arma de fuego hacia la región dorsal y la región del miembro superior izquierdo.
- Fractura conminuta del arco posterior de la tercera y cuarta costillas izquierdas, con múltiples fragmentos óseos, algunos de ellos se desplazan hacia el parénquima pulmonar.
- Pequeña fractura del borde interno de la escápula izquierda, con mínimo desplazamiento.

- Pulmón izquierdo con una zona de infiltrado con consolidación, en relación con contusión pulmonar, hacia el lóbulo superior, así como algunos focos de neumatocele.
- No hay derrame pleural ni neumotórax.
- Las estructuras vasculares (arteria y vena subclavia) se encuentran permeables, sin extravasación del medio de contraste ni estrecheces que sugieran alteración de estas.
- Clavículas lucen sin alteraciones.
- No hay alteraciones del parénquima pulmonar derecho.

En cuanto al ultrasonido Doppler de los vasos del cuello, este se reportó dentro de los límites normales.

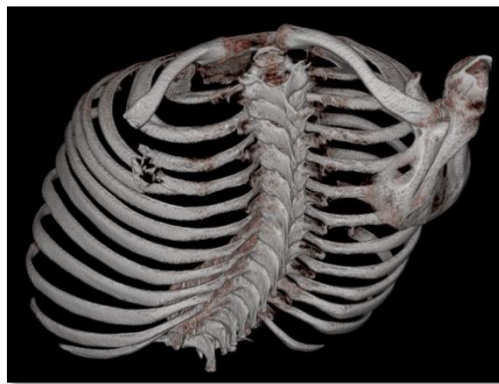


Fig. 3 Fractura conminuta del arco posterior de la tercera y cuarta costillas izquierdas.
Fuente: Sección Clínica Médico Forense Departamento de Medicina Legal



Fig. 4 Fractura escapular izquierda.
Fuente: Sección Clínica Médico Forense Departamento de Medicina Legal

Discusión

Con respecto al caso clínico supra descrito, se trata de un disparo por proyectil de arma de fuego, el cual se produjo a larga distancia, al menos a cien metros de distancia de la persona evaluada. Además, por las características observadas durante la valoración física, se ilustra un orificio de entrada y salida atípicos. Esto

por las características morfológicas que presentan ambos, siendo el orificio de entrada de forma irregular, y haber perdido sus características generales previamente mencionadas (orificio propiamente dicho, anillo de enjugamiento, y anillo de contusión). En cuanto al orificio de salida, presentaba un menor tamaño que el de entrada, y no tenía bordes evertidos.

Inicialmente se analizó como si el orificio de entrada hubiera sido causado por un rebote, sin embargo, al indagar con mayor detalle en la historia de la evaluada, y consultarle aspectos específicos, esta nos explicó que al regresar a su casa de habitación tras el egreso hospitalario, evidenciaron que había varios orificios causados por el proyectil, en diferentes objetos y superficies (una ventana de vidrio, dos recipientes de plástico que estaban sobre la mesa y una silla de madera), que se encontraban en el recorrido que pudo tener dicho proyectil antes de su ingreso al cuerpo de la usuaria.

También hay que considerar que ambas heridas, fueron valoradas y tratadas en el centro hospitalario, mediante curaciones, y retiro de restos de vidrio y plástico del orificio de entrada, según indicó la usuaria tras consultarle mayores detalles. Esto hace que las características propias de cada orificio se pierdan con los procedimientos realizados y el paso de los días.

Por lo tanto, tomando en cuenta que el proyectil de arma de fuego atravesó varios blancos intermedios, y ser estos de diferentes materiales, además de tratarse de heridas que han sido manipuladas por profesionales en salud, es cuando se aumentan las posibilidades de tener estas características de orificios atípicos, siendo el orificio de entrada de mayor tamaño y de forma irregular, y el orificio de salida de menor tamaño. Adicionalmente, se deben de tomar en cuenta otros dos aspectos, la presencia de esquirlas en el estudio realizado en el Centro médico, y el trayecto del proyectil, dado que atravesó no solo tejidos blandos, sino también hueso, lo que puede modificar las características y el tamaño de la misma.

Además, al consultar en el área de recolección de indicios del Departamento de balística, se nos informó que se habían recuperado tres balas en la escena, todas se encontraban deformadas o fragmentadas, lo que nos hizo corroborar la teoría planteada.

Por lo anterior, se pudo fundamentar en este caso que según los elementos de juicio con los que se contó al momento de la valoración médico legal, que incluían la exploración física realizada, los documentos médicos aportados, y la información suministrada por el Departamento de balística, que la persona evaluada presentaba contusiones simples a nivel de cuello, una herida en tórax anterior, una herida en tórax posterior, fracturas conminutas de los arcos posteriores de la segunda y tercera costillas, fractura de la escápula, así como contusión pulmonar izquierda, mismas que fueron causadas por proyectil de arma de fuego, y que según las características de las mismas, correspondían a orificios de entrada y salida atípicos, debido a planos intermedios por los que atravesó el proyectil, antes del ingreso al cuerpo de la usuaria. Por lo que se le otorgó la incapacidad temporal, como periodo de estabilización de su cuadro lesionológico agudo y se indicó que debía ser revalorada una vez que fuera dada de alta por parte de sus médicos tratantes, no antes de seis meses posterior a la fecha de los hechos, esto para establecer la incapacidad temporal definitiva y valorar si quedaron secuelas.

Conclusiones

En el presente caso clínico, se pudo evidenciar la importancia de realizar una adecuada y exhaustiva historia médica legal, abarcando todos los detalles en torno al trauma, no solo de la persona evaluada, sino de la o las personas que la acompañan, si las hay, y que, en caso de dudas, se puede volver a historiar y consultar sobre los detalles que no sean compatibles con los hallazgos al examen físico.

Además, que se debe efectuar un examen físico dirigido, pero sin omitir detalles de las lesiones, aunque estas hayan sido modificadas durante una valoración hospitalaria. Así como analizar los documentos médicos aportados, para tener un mayor soporte con las valoraciones que se hayan realizado en un periodo inmediato o más cercano a la fecha de los hechos, y que puedan ayudar a esclarecer las dudas que surgen al haber transcurrido un mayor periodo previo a la valoración médico legal.

Y tomar en cuenta siempre que se forma parte de una institución que cuenta con diferentes Departamentos que, si bien cada uno tiene su propia función, el realizar preguntas e interconsultas con otros profesionales, no genera menoscabo a la pericia, sino al contrario, da mayores herramientas y criterio científico para concluir las de una mejor forma.

Bibliografía

1. Ministerio de Salud Costa Rica. (2019). Análisis de la Situación Integral en Salud. San José: Costa Rica. ISBN 978-9977-62-184-5. <https://www.binasss.sa.cr/opacms/media/digitales/An%C3%A1lisis%20Integral%20de%20Situaci%C3%B3n%20de%20Salud.%20Costa%20Rica%202019.pdf>
2. Calabuig, G. (2019). Medicina Legal y Toxicológica. 7° Ed. España: Elsevier.
3. García P, Gabriel, Deichler V, Fernanda, & Torres E, Esteban. (2011). Lesiones por armas de fuego desde la perspectiva médico-criminalística. Revista chilena de cirugía, 63(3), 327-331. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-40262011000300017>
4. Peña Coto, Carlos. (2013). Manejo de las heridas por proyectil disparado por arma de fuego en la sección de Patología Forense del Departamento Medicina Legal del Poder Judicial, Costa Rica. Medicina Legal de Costa Rica, 30(2), 113-121. http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152013000200013&lng=es&tlng=es.
5. Di Maio V, Dana S. (2003). Manual de Patología Forense. España: Ediciones Díaz de Santos.
6. Vargas, E. (2009). Medicina Legal. México: Trillas.
7. Molina, D. K., Rulon, J. J., & Wallace, E. I. (2012). The atypical entrance wound: differential diagnosis and discussion of an unusual cause. The American journal of forensic medicine and pathology, 33(3), 250–252. <https://doi.org/10.1097/paf.0b013e3181e5e0f8>



Attribution (BY-NC) - (BY) You must give appropriate credit, provide a link to the license, and indicate if changes were made. You may do so in any reasonable manner, but not in any way that suggest the licensor endorses you or your use. (NC) You may not use the material for commercial purposes.