



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN
HERIDA POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO

GONZAGA YUPANGUI CARLOS ARTURO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE
ENTRADA EN HERIDA POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN
CORTO

GONZAGA YUPANGUI CARLOS ARTURO
MÉDICO

MACHALA
2022



UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN HERIDA
POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO

GONZAGA YUPANGUI CARLOS ARTURO
MÉDICO

CARDENAS LOPEZ OSWALDO EFRAIN

MACHALA, 27 DE JUNIO DE 2022

MACHALA
27 de junio de 2022

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN HERIDA POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO

por CARLOS ARTURO GONZAGA YUPANGUI

Fecha de entrega: 19-jun-2022 01:49p.m. (UTC-0500)

Identificador de la entrega: 1859518121

Nombre del archivo: DOCUMENTO_PARA_TURNITIN.docx (106.29K)

Total de palabras: 3351

Total de caracteres: 16413

CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, GONZAGA YUPANGUI CARLOS ARTURO, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN HERIDA POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 27 de junio de 2022



GONZAGA YUPANGUI CARLOS ARTURO
0704646694

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DEL ORIFICIO DE ENTRADA EN HERIDA POR ARMA DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO

RESUMEN

Introducción: Las armas de fuego de cañón corto, se clasifican así por su longitud, pues si es menor a 40 cm corresponde a cañón corto, pero si sobrepasa esta medida, se trata de arma de cañón largo; su utilidad se basa porque son de bajo precio y por su tamaño son de fácil manipulación, es por eso que con frecuencia se asocia este tipo de armas a los procesos médico legales.

Objetivo: Identificar los hallazgos que se encuentran en el orificio de entrada en heridas por arma de fuego a través de una revisión bibliográfica con evidencia científica para el correcto registro en los documentos médico legales.

Metodología: Se trata de un estudio realizado de manera descriptiva retrospectiva a través de una revisión bibliográfica en las bases científicas de SCIELO, EBSCO, PUBMED, MESH, en el periodo de tiempo desde enero 2017 hasta la actualidad para extracción de información cualitativa recopilando información de características morfológicas del orificio de entrada en heridas por arma de fuego.

Conclusión: Los hallazgos típicos encontrados en lesiones por arma de fuego en el orificio de entrada ocasionados por arma de fuego se producen cuando el proyectil hace contacto inmediato con la piel y la penetra; sin embargo, cada proyectil produce un orificio distinto al impactar con la víctima, en este caso en las armas de cañón corto provoca orificios que en su mayoría de veces suelen ser redondeados.

Palabras claves: herida por arma de fuego, orificio de entrada, arma de cañón corto, morfología de orificio de entrada

MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE ENTRY ORIFICE IN WOUNDS DUE TO A SHORT BARREL FIREARMS

ABSTRACT

Introduction: Short-barreled firearms are classified according to their length, since if it is less than 40 cm it corresponds to short-barreled, but if it exceeds this measure, it is a long-barreled weapon; their usefulness is based on the fact that they are cheap and their size makes them easy to handle, which is why this type of weapon is often associated with medical-legal processes.

Objective: To identify the findings that are found in the entry hole in firearm wounds through a bibliographic review with scientific evidence for the correct registration in legal medical documents.

Methodology: This is a study carried out in a retrospective descriptive manner through a bibliographic review in the scientific bases of SCIELO, EBSCO, PUBMED, MESH, in the period of time from January 2017 to the present for the extraction of qualitative information collecting information from Morphological characteristics of the entry hole in gunshot wounds.

Conclusion: The typical findings found in gunshot wounds in the entry hole caused by a firearm occur when the projectile makes immediate contact with the skin and penetrates it; however, each projectile produces a different hole when it hits the victim, in this case in short-barreled weapons it causes holes that are usually rounded.

Keywords: gunshot wound, entry hole, short-barreled gun, entry hole morphology

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	2
DESARROLLO	4
ASPECTOS GENERALES DE LAS ARMAS DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO	4
HERIDAS POR ARMA DE FUEGO SEGÚN SU REGIÓN ANATÓMICA	5
CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE ORIFICIO DE ENTRADA	8
LEYES MEDICO LEGALES EN ECUADOR EN VIOLENCIA POR ARMA DE FUEGO	11
CONCLUSIÓN	13
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14

INTRODUCCIÓN

Las armas de fuego de cañón corto, se clasifican así por su longitud, pues si es menor a 40 cm corresponde a cañón corto, pero si sobrepasa esta medida, se trata de arma de cañón largo; su utilidad se basa porque son de bajo precio y por su tamaño son de fácil manipulación, es por eso que con frecuencia se asocian este tipo de armas a los procesos médico legales. (1)

El funcionamiento de estas armas se conforma por el cañón, la empuñadura y el mecanismo de disparo; el cañón es la parte que más se visualiza y se une a la cámara de disparo, por medio de esta cámara pasa el proyectil cuando se realiza una detonación y la boca de fuego es por donde finalmente sale el proyectil en una dirección específica, todo depende hacia donde apunte la persona que utiliza el arma. (2)

Cuando existe un acontecimiento en donde se ve involucrada una lesión por armas, es necesario realizar el examen médico legal para determinar la causa de las lesiones causadas o en el peor de los casos la causa de muerte; además sirve para dar un veredicto si esta muerte fue accidental, sospechosa o provocada. Es por eso que existen múltiples mecanismos para investigar este tipo de hechos violentos. (3)

El Instituto Oscar Frei en Brasil, registra datos de acuerdo a la región corporal afecta de víctimas de violencia, la cual en orden descendente según su frecuencia determina que en la cabeza 40.7%, segmentos de la mano 12.82%, región torácica 12.6%, miembros superiores 10.48%, abdomen 9.6%, cuello 7% y miembros inferiores 7%. (4); los homicidios con armas de fuego superan el 50% de los homicidios, siendo las heridas con armas de fuego una de las principales causas. (5)

En Ecuador, al igual que en diferentes países ante los eventos de violencia con arma de fuego no han sido registrados o estudiados, es por eso que se desconocen las cifras de muertes o sobrevivientes, es por esto que es oportuno desarrollar esta investigación, con el objetivo de identificar los hallazgos que se encuentran en el orificio de entrada en heridas por arma de fuego a través de una revisión bibliográfica con evidencia científica para el correcto registro en los documentos médico legales.

DESARROLLO

ASPECTOS GENERALES DE LAS ARMAS DE FUEGO DE CAÑÓN CORTO

El uso de armas de fuego en la antigüedad, era de tipo artesanal, debido a la falta de tecnología, y estaban estructuradas con una superficie interna del cañón lisa; pero en las armas actuales que son modelos modernos cuentan con hendiduras en espiral y ocupan todo lo que constituye el cañón. Este tipo de armas que utilizan la forma de hendidura constan de valles que se refiere a la parte más baja del cañón, y la cresta, que es la parte que sobresale; y en conjunto, se denomina estría. (6)

Este tipo de mecanismo en forma espiral, puede girar en contra o favor de manecillas del reloj, en el rifle se encuentran distribuidos de manera que pueden haber desde dos pares de estría y puede llegar a un número de veinte y dos, sin embargo, lo más frecuente es entre cuatro y seis. DiMaio se refiere acerca de las armas que son realizadas de manera empírica y artesanal en Estados Unidos, y dice que estas son realizadas con su giro a favor de las manecillas. Estas estrías son las encargadas de impulsar al proyectil por medio de movimientos giratorios que proveen fuerza de propulsión. (7)

La fuerza producida por el espiral es denominada fuerza rotatoria, y su función es brindar estabilidad al proyectil, esto lo logra a través del aumento de la precisión de su trayectoria con penetración adicional. El sitio donde se sujeta el arma de fuego es llamado empuñadura, pero en las armas que son automatizadas se le denomina receptáculo y da lugar a donde se sostiene el autocargador. El guardamonte, está ubicado entre la empuñadura y el cilindro y en la parte inferior se puede localizar al gatillo y cuando se tira del gatillo con movimientos específicos que regularmente se realiza con el dedo índice se activa el martillo. (8)

El martillo funciona de tal manera que percute la base de donde se encuentra la bala con el propósito de poner en funcionamiento a la ignición del fulminante en la parte interior. El fulminante es el encargado de accionar la ignición homogénea de la pólvora y de emanar los gases que resultan de la propulsión del proyectil; todo esto da lugar al mecanismo que se provoca para realizar un disparo en un lapso de tiempo aproximado menor a cuatro milisegundos.

El calibre constituye el diámetro interno del cañón; en el caso de las pistolas, rifles, ametralladoras y pistolas se puede calcular de acuerdo a la medida del diámetro desde cresta

a cresta, y puede estar expresado en medidas de milésimas de pulgadas o centésima, también puede estar expresado en milímetros. Este puede ser variable, debido a que no consta de una medida específica o estable, sino que puede medirse en milímetros o pulgadas.

La munición está conformada por casquillo y vaina, estas actúan directamente con la pólvora y bala, provocando impulso; el casquillo se encuentra formado por metal de latón, pero en ocasiones también pueden ser fabricados a base de aluminio, cobre o acero. También suele ser llamado vaina, pues sirve al momento de que se expulsan los gases a manera de sellante para que no se distribuya cuando se expanden debido a su fuerza.

Al momento de realizar una pericia en donde se involucre un arma de fuego, es indispensable tomar en cuenta que cuando se trata de una pistola se debe percatar de las marcas del percutor, obturador y eyector; además, la pólvora se aloja en el diámetro de la bala, favorece la forma de bala debido a que se utilizan casquillos en forma de botella; esto da lugar a que el casquillo cargue más pólvora cuando tiene un diámetro mayor y en la parte inferior de cada casquillo existe una marca específica de números y letras para poder identificar de qué arma fue la detonación. (11)

La identificación de los casquillos están impresos con iniciales de los fabricantes, pues ahí se definirá su procedencia, y en el ámbito forense permite la recopilación de evidencia, tomando en cuenta las huellas dactilares e identificar el autor de los disparos. Sin embargo, en criminalística les resulta complicada la detección de las huellas dactilares debido a que al momento de realizar la detonación existe un movimiento posterior que hace que se formen manchas. (12)

HERIDAS POR ARMA DE FUEGO SEGÚN SU REGIÓN ANATÓMICA

Las heridas causadas por proyectiles de armas de fuego tienen características tan especiales e interesantes para el Médico Legista, que les conceden categorías para ser estudiadas separadamente. Las armas de fuego son los instrumentos que sirven para impulsar los proyectiles, que son expulsado a través de la fuerza de los gases, este proceso se lleva a cabo gracias al efecto de la combustión y explosión de pólvora y por ello, antes de abordar el estudio de tales lesiones, veremos algunos detalles indispensables acerca de las armas, cartuchos, proyectiles y pólvora, señalando los aspectos de mayor interés médico-legal y que

en un momento dado puede servir de juicio para tener un mejor criterio y para realizar los peritajes.

Hay armas de cañón largo y proyectil único, como el fusil; de cañón largo y proyectiles múltiples, como las escopetas y de cañón corto y proyectil único como el revólver y la pistola. Al aplastar el gatillo de estas armas, el percutor o aguja golpea el fulminante de la bala con lo cual estalla la carga de pólvora contenida en el casquillo o vainilla y sale la bala.

En las armas de proyectil único, dentro del cañón hay estrías que sirven para dar estabilidad al proyectil. La velocidad del proyectil es variable siendo, menor, igual o mayor a la velocidad del sonido que es de 360 metros por segundo. Los casquillos son cilindros metálicos o de plástico, que contienen la pólvora, el proyectil y el fulminante o cebo cuya base es el picrato de potasio. Desde el punto de vista médico-legal lo que nos interesa son las heridas producidas por el arma de fuego, en donde debemos considerar varias lesiones: el orificio de entrada, el trayecto y el orificio de salida.

Orificio de entrada. - El orificio de entrada presenta caracteres constantes que permiten reconocerle y caracteres secundarios que complementan los informes necesarios para la instrucción judicial.

Los caracteres constantes no están influenciados por la distancia del tiro, lo mismo sucede con el orificio de penetración y los collaretes:

a) Orificio de penetración. El orificio de penetración no es siempre evidente ya que puede estar situado en la boca, oreja, bajo la axila, en el ángulo interno del ojo, bajo el pecho, ano, vagina; su forma es circular, oblicua o en canal, según el tiro sea perpendicular, oblicuo o tangencial, su diámetro es variable cuánto más puntiagudo es el proyectil es más pequeño; a veces ligeramente mayor que el proyectil, en el tiro a boca de jarro es estrellado y mayor.

b) Collarete erosivo. Es el resultado de la excoiación epidérmica alrededor del orificio de penetración con lupa es muy visible, la lesión se vuelve aparente seis horas después de la muerte, debido a la desecación y apergaminamiento de la dermis desnuda, es la bandeleta de contusión o sea apergaminamiento, o halo de Fish de los antiguos autores; Thoinot lo llamaba zona de contusión, Hoffmann: zona inflamatoria. Leoncini: contusión equimótica, Chavigny: enjugamiento.

c) Collarete de limpiado. Es un ribete negro, circular y que se sitúa en el borde libre del orificio de entrada, o sea sobre el collarete erosivo, por roce de la superficie de la bala cuya extremidad anterior transporta las escoriaciones metálicas, la herrumbre y las suciedades recogidas al pasar a lo largo del cañón del arma por una especie de deshollinamiento. Si se interponen vestidos el limpiado se hace en el vestido externo. Tiene forma de media luna cuando el tiro es oblicuo pues la otra mitad está disimulada en el colgajo epidérmico que se superpone en el orificio de penetración.

d) Infiltración hemorrágica en T.D Piédelievre. Señala la contusión de la piel, forma un manguito alrededor del trayecto de la bala y en la hipodermis una zona transversal y concéntrica constituyendo en un corte histológico la hemorragia en T de Piédelievre, es visible exteriormente como una mancha equimótica circular.

Los caracteres secundarios del orificio de entrada acompañan a los disparos:

A boca de jarro y a quemarropa (1 a 3 cms.). El orificio de entrada toma una forma especial; la fuerza de expansión del gas provoca una herida contusa con orificio irregular estrellado y sobre todo una cavidad anfractuosa debido al despegue de los tegumentos, se llama Cuarto de Mina, o Fenómeno de Hofmann, tapizada sus paredes por restos negruzcos compuesto de humo, gránulos de pólvora no combustionados o semicomcombustionados, partículas metálicas, coágulos sanguíneos y fibras de vestidos.

A boca de jarro las incrustaciones de granos de pólvora no sobrepasan los bordes de la herida, puede haber quemaduras de primero y segundo grado. En una cavidad cerrada (cráneo, boca,) un disparo produce efectos explosivos.

A distancia corta, esto es menos de 80 centímetros se forma alrededor del orificio de entrada una mancha y tatuaje. Tatuaje ocasionado por gránulos de pólvora semicomcombustionados o no quemados, cuya fuerza de penetración determina desgarrar la piel e incrustarse.

La mancha negra o gris “zona de difuminación” con pólvora negra, y verdosa, amarillenta con pólvoras progresivas, es una areola nebulosa que corresponde a depósitos pulverulentos de combustión, el lavado hace desaparecer por lo que se llama también falso tatuaje.

Según sea el tiro perpendicular u oblicuo la figura que rodea al orificio de penetración es circular u oblicua, el diámetro de esta figura es directamente proporcional a la distancia, y el número de incrustaciones de la pólvora es inversamente proporcional a la distancia.

En el cráneo la perforación de la entrada se conoce fácilmente por presentar el borde cortante en la tabla externa y cónica o en bisel en la tabla interna y al salir de esta cavidad, lo contrario, cortante en la tabla interna y en bisel en la tabla externa, representando un cono truncado denominado cono de Bonnet.

El depósito de pólvora en el orificio de entrada en cráneo forma una zona negra, llamada signo de Benassi que con la herida estrellada aboga que el disparo fue con el cañón pegado a la piel.

Cuando hay interposición de vestidos el tatuaje atraviesa y se forma en la piel “el tatuaje en escarapela de Simonin” y los vestidos se desgarran en forma de cruz denominándose “desgarro crucial de Nerio Rojas”.

En India, un estudio refleja que el 2.09% de muertes ocasionadas por armas de fuego, siendo la mayoría de las víctimas hombres jóvenes, de acuerdo al informe de un total de 4101 fueron asesinadas por arma de fuego las lesiones más frecuentes los sitios de orificio de entrada con un 23% en el tórax y abdomen, además resalta que la mayoría de víctimas eran de sexo masculino.

En un estudio en Dammam, Arabia Saudita, los sitios más comunes afectados fueron la cabeza y el tórax. En la mayoría de los casos (56,3%) se disparó un solo tiro mientras que en el 15,6% de los casos se produjeron dos tiros. Se observó fuego a distancia en el 65,6% de casos. Las heridas de salida se encontraron en la cabeza en el 36,7% y en el tórax en el 28,7% de los casos.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DE ORIFICIO DE ENTRADA

-Orificio de entrada en disparos de contacto

Como su nombre lo indica son de contacto, porque el arma es colocada directamente sobre la piel de la víctima.

Signo de Puppe-Werkgartner.- Es la impresión resultante del cañón en contacto directo sobre la piel. El metal caliente deja su impronta sobre la epidermis reproduciendo su forma circular.

Signo de Hoffman o boca de mina.- Es un orificio de entrada desgarrado e irregular, en el que los granos de pólvora se depositan en el corion y en la dermis. Aparece en los disparos en la frente, producto de la explosión de los gases sobre la piel firmemente unida al hueso.

Signo de Benassi.- El proyectil va acompañado de humo, el que al depositarse en el hueso forma este anillo generalmente de color negruzco. Está presente en los disparos de contacto en la cabeza, pero ha sido descrito también en disparos sobre costillas y tráquea.

Signo del calcado. - Es apreciado cuando entre el cañón y la piel, se interponen por lo menos dos prendas de vestir, como su nombre lo indica la prenda más superficial va a quedar calcada sobre la interior y muchas veces sobre la piel de la víctima.

Signo de la escarapela.- Descrito por Simonin, está presente en la ropa que usaba la víctima y se describe como dos anillos concéntricos oscuros, separados por un anillo claro.

Signo de deshilachamiento crucial.- También presente en la ropa la que tiene una forma de cruz, con bordes deshilachados y negruzcos, producto de la combustión de la prenda.

-Orificio de entrada en disparos a corta distancia

Se considera corta distancia el término medio de 50 cm entre el arma y la piel y se describen como característicos el tatuaje y el ahumamiento.

Tatuaje.- Es un punteado grisáceo permanente que rodea al orificio de entrada, producto de la pólvora que se impregna en la piel.

Ahumamiento.- Es una zona negruzca no permanente, que desaparece al lavado, producto del humo que se deposita en la periferia del orificio por donde ingresa el proyectil. Tanto el tatuaje como el ahumamiento.

Orificio de entrada en proyectiles de carga múltiple

Si el disparo es a menos de un metro, el orificio de entrada puede ser único y también será de bordes invertidos, de varios centímetros de diámetro y se podrá encontrar la cubeta contenedora de perdigones. Si el disparo es a mayor distancia, en la piel se verá el cono de

dispersión, el que se caracteriza por ser directamente proporcional a la distancia. Cada orificio de entrada de perdigón será considerado como un solo proyectil.

No siempre el orificio de entrada es típico y al penetrar el proyectil puede dejar heridas de diversas formas, incluso harán pensar que han sido provocadas por objetos corto punzante, la pericia del médico legista o la del experto en balística será fundamental para despejar cualquier duda en estos casos.

Hernández Mario Alberto, en su texto “Fundamentos de medicina Legal”, denomina un apartado en donde detalla los hallazgos típicos que se encuentran en el orificio de entrada en las heridas por arma de fuego:

Existen casos en los cuales se utilizan armas de fuego y no disparan, sino que se utilizan como un objeto para herir o golpear a otra persona; en este caso, pueden ocasionar lesiones contusas, y todo va a depender del tipo de arma que se utilice. Estas armas pueden ser de empuñadura o boca de fuego y las lesiones pueden variar, por distintos factores como la velocidad, forma, fuerza o velocidad.

Pero cuando existe una perforación, ocurre el contacto del proyectil con la piel; y existen diferentes tipos de proyectiles, los cuales provocan un orificio al momento de impactar con la persona involucrada. Es por esto que ante los acontecimientos puede llegar a producir múltiples lesiones con una sola detonación; puede ser multi fragmentaciones que muchas veces son ocasionados por fallas de fabricación o al realizar un movimiento involuntario se dispara accidentalmente. Además, el proyectil puede llegar a provocar un orificio de entrada en una parte del cuerpo y tener el orificio de salida en otra parte siempre y cuando la persona tenga la extremidad sobre la otra.

Las características del orificio suelen ser redondeadas cuando se han perforado los tejidos en dirección perpendicular y que existe la posibilidad de que su dimensión sea totalmente distinta a la del objeto que perfora. Cuando este orificio se torna de forma ovalado, se trata de que trato de ingresar de manera oblicua y este no consiguió penetrar, y las circunstancias que hacen que eso suceda tiene que ver con la dinámica del proyectil, la morfología, las características del tejido que se encuentre lesionado y el factor más importante es la distancia entre la boca del cañón y de la víctima.

Cuando el proyectil se pone en contacto con una superficie sólida sufre una deformidad antes de la aproximación a la víctima, y el orificio de entrada se va a tornar irregular y al momento de medir el diámetro, se va a esperar encontrar un diámetro mayor que el proyectil utilizado. Si este es detonado a una distancia corta puede ocasionar un orificio de entrada aumentado de tamaño y no obstante, puede llegar a sufrir complicaciones debido a que puede existir algún daño a nivel tisular.

Sin embargo, es frecuente en el tipo de armas atípicas de como resultado un orificio de entrada irregular, esto se debe a que pueden ser detonaciones de piedras, clavos e inclusive de madera. Pero, si el proyectil ingresa por una cavidad del cuerpo humano, se puede denominar un orificio de entrada natural; y si éste atraviesa las prendas de vestir se pueden encontrar hallazgos de fibras de tela y pueden estar presentes en la herida de entrada.

Bentley, define en su estudio que cuando existe un solo orificio de entrada con una sola detonación y existen dos balas alojadas en el cuerpo, existe la posibilidad de que los disparos hayan sido realizados en el mismo sitio pero en varias ocasiones. Lo que lleva al trabajo de los médicos forenses a identificar y determinar cuanta probabilidad hay de que eso haya ocurrido; además indica que cuando un acontecimiento ocurre de esa manera, el primer intento de disparar se torna de mala calidad, y esto regularmente se presenta por la manipulación y mecanismo de manufactura.

LEYES MEDICO LEGALES EN ECUADOR EN VIOLENCIA POR ARMA DE FUEGO

-Código Orgánico Integral Penal

Artículo 359.- Abuso de arma de fuego.- “La persona que dispare arma de fuego contra otra, sin hierirla, siempre que el acto no constituya tentativa, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.”

Artículo 360.- Tenencia y porte de armas.- “La tenencia consiste en el derecho a la propiedad legal de un arma que puede estar en determinado lugar, dirección particular, domiciliaria o lugar de trabajo, para lo cual se requiere autorización de la autoridad competente del Estado.

La persona que tenga armas de fuego sin autorización, será sancionada con pena privativa de libertad de seis meses a un año.”

El porte consiste en llevar consigo o a su alcance un arma permanentemente dentro de una jurisdicción definida, para lo cual se requiere autorización de la autoridad competente del estado.

Artículo 361.- Armas de fuego, municiones y explosivos no autorizados.- La persona que fabrique, suministre, adquiera, comercialice o transporte, sin la autorización correspondiente, armas de fuego, sus partes o piezas, municiones, explosivos, accesorios o materias destinadas a su fabricación, será sancionada con pena privativa de libertad de tres a cinco años.

Artículo 362.- Tráfico ilícito de armas de fuego, armas químicas, nucleares o biológicas.- La persona que dentro del territorio ecuatoriano desarrolle, produzca, fabrique, emplee, adquiera, posea, distribuya, almacene, conserve, transporte, transite, importe, exporte, comercialice armas de fuego, sus piezas y componentes, municiones y explosivos, sin autorización de la autoridad competente, será sancionada con pena privativa de libertad de cinco a siete años.

La persona u organización delictiva que, patrocine, financie, administre, organice o dirija actividades destinadas a la producción o distribución ilícita de armas, municiones o explosivos, será sancionada con pena privativa de libertad de siete a diez años.

En el caso de que estas sean químicas, biológicas, tóxicas, nucleares o contaminantes para la vida, la salud o el ambiente, la pena privativa de libertad, será de diez a trece años. Si las actividades descritas son destinadas o empleadas para conflicto bélico, se sancionará con pena privativa de libertad de diez a trece años.

CONCLUSIÓN

Los hallazgos típicos encontrados en lesiones por arma de fuego en el orificio de entrada ocasionados por arma de fuego se producen cuando el proyectil hace contacto inmediato con la piel y la penetra; sin embargo, cada proyectil produce un orificio distinto al impactar con la víctima, en este caso en las armas de cañón corto provoca orificios que en su mayoría de veces suelen ser redondeados, sin embargo, si está de forma oblicua, el orificio tornara una forma ovalada no lograra penetrar.

Para el correcto registro en un documento médico legal, se deberá detallar las lesiones a través de un examen físico completo en el que conste la ubicación anatómica específica y que además se acompañe de la gravedad de la lesión, con medidas de longitud y diámetro, para que se pueda determinar los días de incapacidad o pronóstico de gravedad tenga la víctima.

Finalmente, se llevará a cabo un juicio para determinar las faltas y las consecuencias del uso de armas de fuego contra otra persona, haciendo valer las leyes constitucionales del Ecuador, las cuales a través de las autoridades pertinentes darán un veredicto y disponga la pena correspondiente, la cual regularmente tiene que ver con pena privativa de la libertad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Kumar A, Sachan R, Verma A. Medico-legal evaluation of firearm injuries--an original study from India with review of literature. *J Forensic Sci.* 2015 Jan;60 Suppl 1:S83-6. doi: 10.1111/1556-4029.12593. Epub 2014 Nov 7. PMID: 25381843.
2. Lee LK, Fleegler EW, Farrell C, Avakame E, Srinivasan S, Hemenway D, Monuteaux MC. Firearm Laws and Firearm Homicides: A Systematic Review. *JAMA Intern Med.* 2017 Jan 1;177(1):106-119. doi: 10.1001/jamainternmed.2016.7051. PMID: 27842178.
3. Prahlow JA. Fatal Gunshot Wounds in Young Children. *Acad Forensic Pathol.* 2016 Dec;6(4):691-702. doi: 10.23907/2016.065. Epub 2016 Dec 1. PMID: 31239941; PMCID: PMC6474487.
4. Stefanopoulos PK, Mikros G, Piniolidis DE, Oikonomakis IN, Tsiatis NE, Janzon B. Wound ballistics of military rifle bullets: An update on controversial issues and associated misconceptions. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019 Sep;87(3):690-698. doi: 10.1097/TA.0000000000002290. PMID: 30939579.
5. Laubscher M, Ferreira N, Birkholtz FF, Graham SM, Maqungo S, Held M. Civilian gunshot injuries in orthopaedics: a narrative review of ballistics, current concepts, and the South African experience. *Eur J Orthop Surg Traumatol.* 2021 Jul;31(5):923-930. doi: 10.1007/s00590-021-02934-0. Epub 2021 Mar 24. PMID: 33760996.
6. Hanna TN, Shuaib W, Han T, Mehta A, Khosa F. Firearms, bullets, and wound ballistics: an imaging primer. *Injury.* 2015 Jul;46(7):1186-96. doi: 10.1016/j.injury.2015.01.034. Epub 2015 Jan 30. PMID: 25724396.
7. Makarov IY, Bogomolov DV, Gyul'mamedova ND, Shai AN. Nekotorye sovremennye metody diagnostiki ognestrel'nykh povrezhdeniĭ [Certain modern methods for the diagnostics of gunshot injuries]. *Sud Med Ekspert.* 2019;62(2):55-60. Russian. doi: 10.17116/sudmed20196202155. PMID: 31213594.
8. Loder RT, Young A, Atoa B. Firearm injuries associated with law enforcement activity. *J Forensic Leg Med.* 2021 Oct;83:102249. doi: 10.1016/j.jflm.2021.102249. Epub 2021 Aug 27. PMID: 34461598.
9. Stevenson T, Carr DJ, Harrison K, Critchley R, Gibb IE, Stapley SA. Ballistic research techniques: visualizing gunshot wounding patterns. *Int J Legal Med.* 2020 May;134(3):1103-1114. doi: 10.1007/s00414-020-02265-5. Epub 2020 Feb 14. PMID: 32060625; PMCID: PMC7181419.

10. Pinto A, Russo A, Reginelli A, Iacobellis F, Di Serafino M, Giovine S, Romano L. Gunshot Wounds: Ballistics and Imaging Findings. *Semin Ultrasound CT MR*. 2019 Feb;40(1):25-35. doi: 10.1053/j.sult.2018.10.018. Epub 2018 Nov 2. PMID: 30686364.
11. Gascho D, Bolliger SA, Thali MJ, Tappero C. Postmortem Computed Tomography and Magnetic Resonance Imaging of an Abdominal Gunshot Wound. *Am J Forensic Med Pathol*. 2020 Jun;41(2):119-123. doi: 10.1097/PAF.0000000000000547. PMID: 32379075.
12. Gascho D, Thali MJ, Martinez RM, Bolliger SA. Cinematic rendering of a burst sagittal suture caused by an occipito-frontal gunshot wound. *Forensic Sci Med Pathol*. 2021 Dec;17(4):726-729. doi: 10.1007/s12024-021-00387-9. Epub 2021 Jun 9. PMID: 34106424; PMCID: PMC8629876.
13. Yong YE. A systematic review on ricochet gunshot injuries. *Leg Med (Tokyo)*. 2017 May;26:45-51. doi: 10.1016/j.legalmed.2017.03.003. Epub 2017 Mar 10. PMID: 28549547.
14. Gascho D, Bolliger SA, Thali MJ. CT and MRI of a transcadiac gunshot wound with an annular distribution of bullet fragments surrounding an exit-re-entrance wound after the bullet burst from a floor tile upon exiting the lying body. *J Forensic Leg Med*. 2021 Jan;77:102087. doi: 10.1016/j.jflm.2020.102087. Epub 2020 Nov 21. PMID: 33249345.
15. Bogdanović M, Atanasijević T, Popović V, Durmić T, Radnić B. Gunshot Suicide: Cherry-Red Discoloration of the Temporal Muscle Beneath the Exit Wound. *Am J Forensic Med Pathol*. 2019 Jun;40(2):147-149. doi: 10.1097/PAF.0000000000000456. PMID: 30550379.
16. Bochyński P, Karpiewska A, Kuliczowski M, Kawecki J, Jaworski R, Zaleska-Dorobisz U, Dobosz T. Specialty gauge ammunition. *Arch Med Sadowej Kryminol*. 2018;68(2):79-95. English. doi: 10.5114/amsik.2018.77919. PMID: 30509021.
17. Shrestha R, Kanchan T, Krishan K. Gunshot Wounds Forensic Pathology. 2022 May 15. In: *StatPearls* [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 32310579.
18. Kanitakis J, Monneuse O. Gunshot Entry Wound of the Skin. *Am J Dermatopathol*. 2016 Jul;38(7):566-7. doi: 10.1097/DAD.0000000000000424. PMID: 26981736.

19. Bennett N, Erdogan M, Karkada M, Kureshi N, Green RS; Heal-NS Research Program. Mandatory gunshot wound reporting in Nova Scotia: a pre-post-evaluation of firearm-related injury rates. *CJEM*. 2022 Jun;24(4):439-443. doi: 10.1007/s43678-022-00288-y. Epub 2022 Apr 7. PMID: 35386036; PMCID: PMC8986452.
20. Clark KR. Imaging Assessment of Gunshot Injuries. *Radiol Technol*. 2016 Jul;87(6):627-44. PMID: 27390231.
21. Makarov IY, Gyul'mamedova ND, Bogomolov DV, Shai AN. O vozmozhnostiakh vyivleniia priznakov termicheskogo vozdeistviia faktorov vystrela pri formirovanii ognestrel'nykh ran [On the possibilities for the identification of the signs of the thermal impact of a gunshot associated with the formation of the resulting wound]. *Sud Med Ekspert*. 2018;61(6):57-61. Russian. doi: 10.17116/sudmed20186106157. PMID: 30499479.
22. Pawsey SC, Wilson CG, Gunther WM, Fantaskey AP. Suicide by Close-Range Gunshot Wound to the Bridge of the Nose. *J Forensic Sci*. 2020 May;65(3):984-986. doi: 10.1111/1556-4029.14221. Epub 2019 Oct 25. PMID: 31651989.
23. Thomsen AH, Leth PM, Hougen HP, Villesen P. Gunshot homicides in Denmark 1992-2016. *Int J Legal Med*. 2021 Jul;135(4):1507-1514. doi: 10.1007/s00414-021-02548-5. Epub 2021 Mar 4. PMID: 33661341.
24. Ptasińska-Sarosiek I, Filimoniuk K, Cwalina U, Niemcunowicz-Janica A. Review of fatal gunshot cases in the files of the Department of Forensic Medicine in Białystok, Poland, in the years 1964-2015. *Arch Med Sadowej Kryminol*. 2016;66(4):211-219. English. doi: 10.5114/amsik.2016.68097. PMID: 28677376.
25. Migliorini AS, Andreola S, Battistini A, Gentile G, Muccino E, Vancheri G, Zoja R. Detectability and medico-legal value of the gunshot residues in the intracorporeal channel. *J Forensic Leg Med*. 2015 Nov;36:10-5. doi: 10.1016/j.jflm.2015.08.004. Epub 2015 Aug 21. PMID: 26320004.
26. Cecchini MJ, Shkrum MJ. A Self-Inflicted Gunshot Wound With an Unusual Hand Injury. *Am J Forensic Med Pathol*. 2019 Mar;40(1):47-48. doi: 10.1097/PAF.0000000000000427. PMID: 30142099.
27. Živković V, Cvetković D, Nikolić S. Regarding "Myocardial tissue embolism in lung due to gunshot wound to the chest". *J Forensic Leg Med*. 2021 Apr;79:102009. doi: 10.1016/j.jflm.2020.102009. Epub 2020 Jun 30. PMID: 33896597.

28. Shaqiri E, Xhemali B, Ismaili Z, Sinamati A, Vyshka G. An unusual lethal gunshot wound to the head. *Med Leg J.* 2017 Mar;85(1):51-54. doi: 10.1177/0025817216678718. Epub 2016 Nov 12. PMID: 27837166.
29. Oura P, Junno A, Junno JA. Deep learning in forensic gunshot wound interpretation-a proof-of-concept study. *Int J Legal Med.* 2021 Sep;135(5):2101-2106. doi: 10.1007/s00414-021-02566-3. Epub 2021 Apr 6. PMID: 33821334; PMCID: PMC8354947.