



UNIVERSIDAD DE PANAMÁ

VICERRECTORÍA DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO
FACULTAD DE MEDICINA
PROGRAMA DE MAESTRÍA CLÍNICA PROFESIONAL EN MEDICINA
LEGAL

**“EVALUACIÓN DE LA PRUEBA DE RESIDUOS DE DISPARO EN
MANOS, LUEGO DE REALIZADO UN DISPARO EN LA SECCIÓN
DE BALÍSTICA DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES, 2014.”**

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE MAGISTER
EN CIENCIAS CLÍNICAS CON ÉNFASIS EN MEDICINA LEGAL

DRA. MELAYNE JANELL ZANETTI

**ASESOR: LCDO. JONATHAN RIGGS
CO-ASESOR: LCDO. ALEXIS BRENES**

REPÚBLICA DE PANAMÁ

MARZO, 2015

57

13 MAY 2015

Ob

INDICE GENERAL

DEDICATORIA	1
AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN	1
INTRODUCCIÓN	3
CAPITULO I	6
EL PROBLEMA DE INVESTIGACION	6
1 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	6
1 2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	9
CAPITULO II	11
PROPOSITO Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	11
2 1 PROPÓSITO	11
2 2 OBJETIVO GENERAL	11
2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS	12
CAPITULO III	14
MARCO TEÓRICO	14
3 1 FUNDAMENTO TEORICO	14
3 2 HIPÓTESIS DE TRABAJO	41
CAPITULO IV	42
METODOLOGIA	42

4.1 OPERACIONALIZACIÓN Y CONCEPTUALIZACIÓN DE VARIABLES	42
4.2 DISEÑO Y TIPO DE INVESTIGACIÓN	44
4.3 UNIVERSO Y MUESTRA	46
4.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN	46
4.5 CRITERIO DE EXCLUSIÓN	46
4.6 TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	46
4.7 INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE LOS DATOS	48
4.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE LOS DATOS	48
4.9 CARÁCTER INNOVADOR	48
4.10 ASPECTOS ÉTICOS	48
CAPÍTULO V	49
RESULTADOS	49
CAPÍTULO VI	77
DISCUSIÓN	77
CAPÍTULO VII	82
CONCLUSIONES	82
RECOMENDACIONES	84
CAPÍTULO VIII	86
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXO	88

DEDICATORIAS

A mi hija

La luz que llegó hace poco a mi vida para enseñarme que Dios en su infinita misericordia nos regala el amor día con día, lo cual veo reflejado en su hermosa sonrisa. Deseo que llegues lejos y cumplas absolutamente todo lo que te propongas

AGRADECIMIENTOS

A DIOS

Por permitirme estar en este mundo cada día y cuidar mis pasos

A mi esposo e hija

Lo mas importante y bello que me ha podido dar la vida ya que son la luz que guía el rumbo de mi vida y sin quienes no existiría el estímulo para ser cada dia mejor Los amo

A mi madre

Ya que sin ella no pudiera ser quien soy y estar donde estoy Te amo

A mi Co-Asesor

El Lic Alexis Brenes por siempre brindarme su apoyo confianza y cooperación.

A mis compañeros de maestria

Quienes día con día me motivaron a ser siempre mejor y dar lo mejor de mí

A todo el equipo de trabajo del IMELCF (administrativo y peritos)

Ya que sin la ayuda respaldo colaboración paciencia y confianza este estudio no se hubiese podido realizar debido a que me prestaron su apoyo incondicional en cada paso de este camino

RESUMEN

La detección de residuos de disparo ha sido la premisa mundialmente utilizada para la vinculación de él o los autores de un hecho punible en donde se han visto involucradas el uso de armas de fuego buscando así dotar a los administradores de justicia con una prueba basada en hechos científicos que permiten demostrar que un hecho se ha cometido. Para esto las pruebas químicas nos aportan un gran apoyo ya que la detección en una muestra de Pólvora, Plomo Bario Antimonio y/o Cobre nos orientan a pensar que el individuo ha estado en contacto con un arma de fuego o con componentes de la misma. El presente estudio consta de dos partes la primera es de tipo experimental y está basada en el análisis de 20 muestras de las manos de sujetos en diversas condiciones, para determinar la presencia de residuos de disparo y la segunda parte de tipo descriptivo retrospectivo y transversal está basado en la revisión de los resultados de la Prueba de residuos de disparo practicada a los casos clasificados como suicidio por arma de fuego en la Morgue Judicial de la ciudad de Panamá, del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante los años 2010-2012. Este estudio reflejó que hubo un incremento de los suicidios por arma de fuego en Panamá entre los años 2010 y 2012 también se ha dado un aumento significativo en los análisis de residuos de disparo en manos realizados en el laboratorio de Química Forense con 203 en el año 2010 y 877 en el año 2012. Este trabajo demostró que tal y como se señala en la literatura, con el paso de las horas y con el lavado de las manos, la probabilidad de obtener un resultado verdadero Positivo en la Prueba de residuos de disparo en manos disminuye. En la mayoría de las pruebas solamente se detectó la presencia de Pólvora, no así de las otras partículas que componen los residuos de disparo. Se demostró que la Prueba de residuos de disparo practicada en Panamá (colorimétrica) es poco Sensible o sea que tiene poca capacidad de reportarse Positiva en personas que verdaderamente han disparado y en cambio posee una buena Especificidad, ya que la capacidad de reportarse negativa en personas que no han estado en contacto con arma de fuego se mantuvo invariable en las distintas pruebas.

Palabras claves residuos de disparo suicidio pruebas colorimétricas

SUMMARY

The detection gunshot residues, has been the premise used globally for the linking of the author or authors of a punishable act, where the use of firearms has been involved, with the purpose of giving administrators of justice a test based on scientific facts to prove that an incident has been committed. For this purpose, these chemical tests give us a great support. For instance, the detection of a sample of gunpowder, lead, barium, antimony and/or copper, gives us an assumption that the individual has been in contact with a firearm or with the same components. This present study, consists of two parts, the first one has an experimental nature and is based on the analysis of 20 different samples from the hands of peoples in different conditions, to determine the presence of gunshot residues, and the second one is descriptive, retrospective and cross-sectional and is based on the review of the results of the Gunshot residue Test, practiced in the cases classified as suicide by firearm in the Judicial Morgue in Panama City, the Institute of Legal Medicine and Forensic Sciences, during the years 2010-2012. This study showed that there was an increase in suicides by firearm's in Panama between the years 2010 and 2012, there was also a significant increase in analysis of gunshot residue performed by the laboratory of forensic chemistry, with 203 tests in 2010 and 877 tests in 2012. This work showed that, as it is portrayed in the literature, with the passing of the hours and with the washing of the hands, the propability of obtaining a true positive result in the Gunshot residue Test in hands, decreases. In the majority of the tests, it was only detected the presence of gunpowder. However, it is not the same with the other particles that make up the bullet residue. This study also revealed that the Gunshot residue Test practiced and analyzed in Panama (colorimetric), is not very sensible enough. In other words, it has little capacity to be reported positive in individuals who has actually shot a gun and instead has a good specificity, since the capacity to show negative in people who have not been in contact with a firearm, remained unchanged in the different tests.

Keywords: gunshot residues, suicide, colorimetric tests.

INTRODUCCIÓN

Con la idea de integrar todos los servicios periciales forenses en una sola entidad, la Ley Nº 69 del 27 de diciembre de 2007 incorpora al Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses el servicio de Criminalística y los laboratorios forenses de la extinta Policía Técnica Judicial. El IMELCF tiene como misión aportar las pruebas periciales científicas y técnicas necesarias para una adecuada administración de justicia, dentro del marco legal vigente.

En Panamá la investigación de las muertes en un contexto médico legal es conducida por el Ministerio Público y debe hacerse de acuerdo a las normas establecidas en los códigos vigentes Judicial (Artículo 2062) Procesal Penal (Artículos 323 324) y Sanitario (Artículo 166) y siguiendo las disposiciones establecidas para esas prácticas en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

Los dictámenes periciales emitidos por el IMELCF se basan en el conocimiento científico forense y en los principios de apego a la ley, transparencia, responsabilidad, ética, imparcialidad, equidad, veracidad y en los valores de respeto, servicio a la comunidad, honestidad, cooperación y solidaridad.

El médico forense ilustra a los funcionarios de Ministerio Público sobre los aspectos técnicos científicos del proceso de la investigación, por ejemplo examina el cadáver de la víctima en la escena del crimen, practica la necropsia, elabora el protocolo y finalmente expone sus conclusiones e interpretaciones de cómo ocurrió el hecho a la luz de sus hallazgos

Dentro de las investigaciones de muertes violentas o sospechosas que adelantan las autoridades correspondientes, se busca establecer la causa y la manera de la muerte. La causa de la muerte es la enfermedad, trauma o condición en la que ocurre el deceso. La manera de la muerte se refiere a las circunstancias en las que ocurrió el deceso: homicidio, suicidio, accidente, natural o indeterminada. Para establecer la manera de la muerte, la investigación se debe fundamentar en aspectos científicos, lo cual requiere el actuar conjunto de los investigadores y de un equipo multidisciplinario de peritos del IMELCF y requiere de un análisis detallado de todos los hallazgos relevantes del hecho, por ejemplo, en los casos en que la muerte ocurre por Herida por proyectil de arma de fuego, se requiere del análisis de la escena, el examen del cadáver (características del orificio de entrada y del análisis de las manos) y de investigaciones complementarias con el fin de determinar si la muerte ocurrió por Homicidio o suicidio.

En este trabajo se analiza la situación actual en el IMELCF sobre cómo se realiza una de las pruebas técnico científicas importantes en las investigaciones en la que está involucrada un arma de fuego: la toma de muestras de las manos de una persona que se

presume haya disparado una arma, para llevar a cabo el análisis en los laboratorios respectivos, con el objetivo de esclarecer el hecho investigado

Ante una sociedad convulsionada por la frecuencia de hechos delictivos y el hecho de que cada vez más la población general está informada sobre la aplicación de la ciencias para resolver crímenes, es preciso darnos cuenta que la implementación de técnicas modernas para la realización de diferentes pruebas científicas para esclarecer un hecho es cada vez más importante

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1 1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Panamá (IMELCF) en estos últimos años ha tenido un gran reto que ha sido el de evolucionar de acuerdo a las demandas actuales y al aumento de la criminalidad. Es un hecho que según las estadísticas panameñas publicadas anualmente se ha observado que año tras año se aumenta el número de hechos relacionados a muertes por armas de fuego lo que crea una mayor demanda y exigencia tanto en el análisis patológico de los casos por parte de los médicos forenses así como de los peritos de criminalística involucrados en la investigación de este tipo de muertes.

Las muertes por arma de fuego son crecientes a lo largo del tiempo y el conocimiento de que es lo que se investiga en este tipo de muertes es cada vez más amplio en la población general. Múltiples estudios realizados a nivel mundial han revelado que el método más utilizado en suicidios y homicidios es por arma de fuego. Comparando las estadísticas en la población general, el uso de arma de fuego en homicidios y suicidios fue del 55% ⁽¹⁾.

Como médicos forenses es importante conocer las manifestaciones de las lesiones causadas por proyectil de arma de fuego para su correcta interpretación desde la óptica de la Patología Quirúrgica y de la Patología Forense. Debido a que su producción exige siempre la

investigación judicial es importante tener conocimiento además de cuáles son los factores que se investigan para poder contribuir con la resolución del caso

Cuando es accionada un arma, se generan partículas pequeñas durante la explosión del fulminante y la salida del proyectil que igualmente salen del arma. Estas pequeñas partículas se depositan sobre partes del cuerpo y son llamadas residuos inorgánicos de disparo de arma de fuego

Estas partículas son muy características por lo tanto la presencia de estas forman la evidencia de accionar un arma de fuego y normalmente están compuestas de Plomo (Pb) Antimonio (Sb) y Bario (Ba) Por esto una de las pruebas técnico científicas importantes en las investigaciones en las que está involucrada un arma de fuego es la toma de muestras de las manos de una persona que se presume haya disparado una arma, para llevar a cabo el análisis en los laboratorios respectivos para esclarecer el hecho investigado y confirmar la presencia de residuos de pólvora ⁽¹⁰⁾.

Los residuos de disparo en la piel y manos son fácilmente removibles con las actividades cotidianas normales por lo que las muestras tomadas después de las seis horas luego de ocurrido el hecho tienen una alta probabilidad de no ser representativas para el análisis aunque un resultado negativo no indica que los residuos de disparo no están presentes antes de la obtención de las muestras

En la actualidad panameña, la determinación de residuos de disparo (en la piel manos o ropas) ha sido una de las pruebas que ha ido aumentando a través de los años con el aumento de la criminalidad, hoy en día se siguen utilizando técnicas colorimétricas que tiene una baja

sensibilidad lo que crea limitantes para el esclarecimiento de las investigaciones judiciales y la determinación de responsabilidades

Las dimensiones exactas del problema, son difíciles de estimar ante una sociedad convulsionada por la frecuencia de hechos delictivos y el hecho de que cada vez más la población general está informada sobre la aplicación de las ciencias forenses para resolver crímenes, es preciso darnos cuenta que la implementación de técnicas modernas para la detección de pruebas para esclarecer un hecho es cada vez más importante por lo que nos encontramos ante un problema actual del máximo interés profesional

La presente investigación plantea la realidad antes mencionada y planea difundir conocimientos relacionados a éste tema para que puedan ser realizadas las reformas necesarias que ayuden a disminuir este tipo de situaciones, y es por lo que surge la siguiente interrogante que se convierte en la guía orientadora para el desarrollo del presente trabajo de investigación

¿CUÁL SERÁ EL RESULTADO DE LA PRUEBA DE RESIDUOS DE DISPARO EN MANOS LUEGO DE REALIZADO UN DISPARO EN LA SECCIÓN DE BALISTICA FORENSE DEL IMELCF EN EL 2014 Y CUAL SERÁ EL RESULTADO DE LA MISMA PRUEBA PRACTICADA EN LOS CASOS DE SUCIDIOS A LOS CUALES SE LES REALIZÓ LA NECROPSIA, EN LA MORGUE JUDICIAL DE PANAMÁ, PERIODO 2010-2012?

1.2 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Las estadísticas de los casos de muertes por arma de fuego se han incrementado con el paso de los años y esto trae como resultado que el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses tenga un mayor grado de intervención y relevancia en el esclarecimiento de este tipo de hechos además los crímenes que se cometen en la actualidad son cada vez más complejo y los grupos delincuenciales están implementando nuevas modalidades homicidas, incluso haciéndolas pasar por suicidio

Como peritos del IMELCF de Panamá, hemos podido darnos cuenta de que aun en nuestra institución se están utilizando pruebas para la detección de residuos de disparo que no permiten establecer una clara concordancia entre la investigación judicial de los hechos, la manera de la muerte y los resultados de los análisis de laboratorio La detección de la presencia de los residuos de disparo en la ropa, en las manos o en la piel de las personas involucradas en un hecho son fácilmente removibles por actividades normales, por lo que es necesario realizar otro tipo de pruebas distintas a las colorimétricas, para ir avanzando en la resolución de los hechos que cada vez aumentan más en nuestra población y poder así darles un carácter más científico a los informes periciales que emiten los profesionales del IMELCF que interviene en una investigación

El analizar los resultados de los residuos de disparo en manos de un individuo que haya realizado un solo disparo y luego correlacionar estos resultados con los casos consignados con la manera de la muerte como suicidio permitirá aportar información que colaboraría con la seguridad publica y el sistema de justicia de nuestro país ya que brindaría un nuevo

enfoque de la actualidad en la que nos encontramos dentro del IMELCF y poder servirse de éstos resultados para desarrollar nuevas estrategias y políticas de acción

Los resultados y análisis de este estudio nos permitirá contribuir a hacer propuestas, ya que es el primero que aborda la problemática de que existe la necesidad, cada vez más apremiante de modernizar nuestras técnicas de investigación y análisis con el objetivo de realizar un trabajo cada vez más científico y difícil de cuestionar implementando técnicas instrumentales con mayor grado de sensibilidad y especificidad por lo cual se espera demostrar la importancia en la modernización de nuestras técnicas de análisis e investigación.

Los beneficios no serán solamente administrativos financieros (planificación de recursos de infraestructura y humanos) y normativos para el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses de nuestro país sino también para el aumento de la eficiencia y calidad de los peritajes entregados a las autoridades nacionales, encargadas de cumplir y hacer cumplir las leyes Existirán también beneficios para nuestro sistema de administración de justicia, ya que se podrá conocer de manera más fehaciente lo ocurrido en una acción criminal y así poder deslindar las responsabilidades pertinentes, de existir las

CAPÍTULO II

PRÓPOSITO Y OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.1 PROPÓSITO

Este trabajo busca identificar las carencias que presentan las técnicas actuales utilizadas en el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses en la determinación de residuos de disparo debido a que cada día las estadísticas de los casos de muertes por arma de fuego van en aumento lo que ocasiona una mayor demanda por parte de las entidades investigativas del país de los servicios de Medicina Legal quien debe aportar pruebas científicas en el esclarecimiento y resolución de hechos investigados

2.2 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el resultado de la prueba de residuos de disparo practicadas en las manos de individuos que han realizado un solo disparo en la sección de Balística Forense y luego compararlo con los casos de muertes por herida de proyectil de arma de fuego consignados como suicidios, en las autopsias realizadas en la Morgue Judicial de Panamá, durante el período 2010-2012

2.3 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- **Realizar pruebas experimentales para la detección de residuos de disparo en diferentes tiempos y bajo diferentes condiciones segun las pruebas usadas en Panamá para la detección de residuos de disparo**
- **Determinar el resultado de la prueba de residuos de disparo en individuos que han realizado un solo disparo con pistola o con revólver en la sección de Balística Forense del IEMLCF 2014**
- **Conocer la sensibilidad de la prueba de residuos de disparo en manos de individuos que realizaron un solo disparo en la sección de Balística Forense del IEMLCF 2014**
- **Conocer la especificidad de la prueba de residuos de disparo en manos de individuos que realizaron un solo disparo en la sección de Balística Forense del IEMLCF 2014**
- **Conocer el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de la prueba de residuos de disparo en manos de individuos que realizaron un solo disparo en la sección de Balística Forense del IEMLCF 2014**
- **Comparar los resultados de las pruebas experimentales realizadas en el laboratorio de Química y en la sección de Balística Forense del IMELCF de los residuos de disparo en manos realizadas en individuos que realizaron un solo disparo con los resultados de las pruebas de residuos de disparo segun la manera de muerte suicidio**

**de las autopsias realizadas en la morgue judicial de panamá entre los años 2010 a
2012**

CAPÍTULO III

MARCO TEÓRICO

3.1 FUNDAMENTO TEÓRICO

Cada vez más la población general está informada sobre la aplicación de la técnica científica para resolver crímenes, debido principalmente a la proliferación de programas de televisión (documentales y series de ficción) y por informaciones en la prensa escrita sobre casos relevantes. Actos de terrorismo, aumento del uso de las armas de fuego, tráfico y abuso de drogas, conducción bajo los efectos de sustancias prohibidas, son sólo algunas de las noticias que aparecen frecuentemente en la prensa y en la que la ciencia forense puede ser muy útil. El despegue del interés, en esta ciencia viene marcado por el hito de aplicar la comparación del ADN en 1985 para la identificación de personas. Muchos de estos avances en las técnicas forenses permiten relacionar al sospechoso (o materia a analizar) con la escena del crimen o la víctima ⁽⁵⁾.

El hombre fue evolucionando de las armas blancas hasta llegar a utilizar diferentes fuerzas motrices para impulsar un determinado tipo de proyectil, tales como: lanza-fuerza muscular, arco-elasticidad de materiales, honda-fuerza centrífuga y finalmente la pistola mediante la expansión de gases. Con el descubrimiento de la pólvora se produjo una revolución total en los medios utilizados por el hombre para perfeccionar sus sistemas de ataque y defensa, dando lugar a la aparición de las armas de fuego ⁽¹⁰⁾. Debido a ello las heridas por arma de

fuego siempre han estado presentes por su uso en las guerras o conflictos armados de alta o baja intensidad, en los casos de violencia social suicidios o por accidentes durante su manipulación ⁽¹⁾.

La conducta suicida ha incrementado alrededor del mundo y es reconocida por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un problema de salud pública, siendo señalado como una de las primeras causas de muerte en jóvenes en los países en desarrollo (WHO 1995) ⁽⁴⁾. Las tasas de suicidio varían de un país a otro en Panamá se observó 3.7 suicidios en 1988 y 5.09 suicidios por 100 000 habitantes en 2008 las tasas de suicidio en hombres en 1989 fueron de 5.1 aumentando 11.1 en 2003 hasta llegar a 8.85 en el año 2007 Mientras las tasas de suicidio en mujeres fueron de 0.8 en 1989 alcanzando 2.2 en el 2004 para luego pasar a 1.26 en 2007 ⁽⁴⁾.

Los principales métodos de suicidios en Centroamérica son la asfixia por ahorcamiento con un 57,2% seguido por método el envenenamiento con 23,2% y en tercer lugar las armas de fuego (15.5%) (OPS/OMS 2009) ⁽⁴⁾.

Las muertes por Proyectoil de arma de fuego en nuestra estadística nacional constituyen unas de las principales causas de muerte en el 2010 de 1537 necropsias realizadas en la ciudad de Panamá, 498 fueron relacionadas a heridas de Proyectoil de arma de fuego en el 2011 de 1715 necropsias 516 fueron por arma de fuego mientras que en el 2012 de 1202 necropsias realizadas en la morgue Judicial 444 fueron por arma de fuego ⁽⁶⁾.

Dentro de las investigaciones de muertes violentas o sospechosas que adelantan las autoridades correspondientes, se busca establecer la causa y la manera de la muerte. La causa de la muerte es la enfermedad, trauma o condición en la que ocurre el deceso. La manera de la muerte se refiere a las circunstancias en las que ocurrió el deceso: homicidio, suicidio, accidente, natural o indeterminada. Para establecer la manera de la muerte el equipo multidisciplinario que investiga se debe fundamentar en los siguientes aspectos:

Escenario de la muerte: Orden o desorden, manchas de sangre, localización del arma.

Examen del cadáver: Localización de la herida mortal, número de heridas mortales, dirección del trayecto, heridas de defensa.

Caracterización del orificio de entrada, examen de las manos de las víctimas.

Investigaciones complementarias: antecedentes de la víctima (salud, finanzas, vida amorosa, negocios, etc.), examen del arma (defectos de fábrica), microscopía electrónica del proyectil.⁽¹⁵⁾

Para distinguir entre homicidio, suicidio o accidente, el Médico forense puede apoyarse en las siguientes características:

Si la distancia del disparo está más allá del alcance del brazo, el disparo no pudo haber sido suicida; la víctima puede sostener una pistola para dispararse en la cabeza, la boca, el cuello y la parte frontal del tórax.

Si se utiliza un rifle o una escopeta, las sienes la boca y el cuello se logran alcanzar al accionar el gatillo hacia abajo pero el pecho el tórax y el abdomen por lo general son inaccesibles

En los suicidios se observa el empleo de sitios de elección para matarse como son la sien, la boca, debajo del mentón y sobre el corazón, rara vez se pueden ver disparos en los ojos la parte posterior de la cabeza o el abdomen. Aunque es frecuente que se dispare un solo tiro en un suicidio hay muchas excepciones ⁽¹⁾

En el campo médico es muy difícil diferenciar los disparos accidentales de los homicidios siendo las circunstancias las que proporcionan las mejores respuestas ⁽¹⁾.

El médico forense en cuanto a las características del orificio de entrada, puede emitir su opinión sobre la manera de la muerte debido a que es los casos de suicidios los oricios de entrada por proyectil de arma de fuego en el cadáver deben mostrar características compatibles con los orificios de entradas de proyectiles disparados de contacto o de contacto cercano

Las heridas de disparo de contacto ocurren cuando la boca del cañón del arma está colocada sobre la piel o la ropa del que recibe el disparo EL contacto puede ser firme laxo o con cierta angulación Cuando se dispara el arma en contacto firme la herida presenta bordes quemados e irregulares con ennegrecimiento marginal y depósitos de tizne y pólvora en el mismo orificio Algunas veces alrededor del orificio queda la impresión de la boca del cañón En el tramo inicial de la trayectoria del proyectil se pueden encontrar residuos de pólvora,

