

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

"METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO DE EVIDENCIA
BALÍSTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA EN CASOS DE
HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO"

TESIS DE GRADO

LUIS ANTONIO BARRIENTOS SAMAYOA
CARNET 10653-08

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ENERO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

"METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO DE EVIDENCIA
BALÍSTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA EN CASOS DE
HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO"
TESIS DE GRADO

TRABAJO PRESENTADO AL CONSEJO DE LA FACULTAD DE
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

POR
LUIS ANTONIO BARRIENTOS SAMAYOA

PREVIO A CONFERÍRSELE

EL TÍTULO Y GRADO ACADÉMICO DE LICENCIADO EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, ENERO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

AUTORIDADES DE LA UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR

RECTOR: P. MARCO TULIO MARTINEZ SALAZAR, S. J.

VICERRECTORA ACADÉMICA: DRA. MARTA LUCRECIA MÉNDEZ GONZÁLEZ DE PENEDO

VICERRECTOR DE INVESTIGACIÓN Y PROYECCIÓN: ING. JOSÉ JUVENTINO GÁLVEZ RUANO

VICERRECTOR DE INTEGRACIÓN UNIVERSITARIA: P. JULIO ENRIQUE MOREIRA CHAVARRÍA, S. J.

VICERRECTOR ADMINISTRATIVO: LIC. ARIEL RIVERA IRÍAS

SECRETARIA GENERAL: LIC. FABIOLA DE LA LUZ PADILLA BELTRANENA DE LORENZANA

AUTORIDADES DE LA FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES

DECANO: DR. ROLANDO ESCOBAR MENALDO

VICEDECANA: MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO

SECRETARIO: LIC. CHRISTIAN ROBERTO VILLATORO MARTÍNEZ

NOMBRE DEL ASESOR DE TRABAJO DE GRADUACIÓN
MGTR. OTTO ROBERTO ALVARADO ORTÍZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN
LIC. JOSE ARMANDO MORALES CASTELLANOS

Guatemala, 23 de octubre de 2017

Señores
Honorable Miembros del Consejo
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Presente

Honorable Miembros del Consejo:

Esperando que todas sus actividades transcurran con éxito, me permito dirigirme atentamente a ustedes, con el objeto de emitir el dictamen favorable correspondiente, en mi calidad de asesor del trabajo de tesis del estudiante **LUIS ANTONIO BARRIENTOS SAMAYOA**, quien se identifica con número de carnet 1065308 titulado **"METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO DE EVIDENCIA BALÍSTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, EN CASOS DE HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO"**, cumpliendo de esta manera lo encomendado, conforme, resolución respectiva.

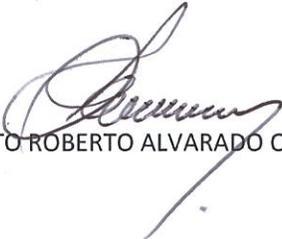
Se informa que la orientación fue llevada a cabo respecto a la productividad del trabajo realizado efectivamente por el estudiante, en sesiones de revisión en persona y sesiones virtuales en las que se realizaban intercambios de correos electrónicos conteniendo partes del trabajo de tesis del estudiante, siendo resueltas, dudas e indicadas las correcciones a realizar, requiriendo al estudiante la corrección de su ortografía, mejorar su redacción y la utilización correcta del plural y del género, mejorar las citas de pie de página, y demás aspectos de forma y fondo que atañen la investigación, incentivando al estudiante a utilizar la biblioteca de la Universidad, para consultas de material bibliográfico, lo cual fue efectivamente realizado.

Se logró apegar la línea de investigación a lo anteriormente planteado al anteproyecto de tesis, modificando a mejor los objetivos de su investigación, fue presentando mes a mes aportes al trabajo de investigación, logrando así acoplar de la mejor manera dicho trabajo a lo que dicta el instructivo de tesis de la universidad.

Trabajo realizado con la orientación y sugerencias de corrección bien aceptadas, en conjunto con la disciplina y responsabilidad del trabajo que refleja la capacidad y voluntad del estudiante, alcanzando con esto los objetivos propuestos y lo establecido por la normativa vigente de la universidad.

Por lo que, en virtud de lo anteriormente dicho, emito **DICTAMEN FAVORABLE DE APROBACIÓN** para el trabajo de tesis realizado por el señor **LUIS BARRIENTOS** por haber llenado todos los requisitos que contempla la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

Respetuosamente,


M. Sc. OTTO ROBERTO ALVARADO ORTIZ

Dr. Otto R. Alvarado Ortiz
Médico y Cirujano
Colegiado 3479

CC. Archivo. Tesis Estudiantes URL.

Morales, Morales & Asociados

Ruta 3, 2-70 zona 4, 4º. Nivel
Guatemala (502) 2334-4471/5908-1626

Ciudad de Guatemala, 15 de enero de 2018

Señores
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar

Respetuosamente me dirijo a Ustedes, con el objeto de manifestar que fui designado como Revisor de Fondo y Forma del trabajo de tesis de licenciatura intitulado “METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO DE EVIDENCIA BALÍSTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA, EN CASOS DE HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO”, elaborado por el estudiante Luis Antonio Barrientos Samayoa.

Luego de haber finalizado el presente trabajo de investigación, considero que éste ha sido realizado conforme a los principios, procedimientos y técnicas de la investigación científica y que las referencias bibliográficas consultadas fueron adecuadas para los requerimientos del tema investigado, por lo que a mi criterio, el trabajo elaborado cumple con todos los requisitos del Instructivo para la elaboración de Tesis de Graduación de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales.

En virtud de lo anterior, emito el presente **DICTAMEN FAVORABLE**, a efecto de continuar en la Facultad, el trámite correspondiente.

Sin otro particular,

Deferentemente,



Lic. José Armando Morales Castellanos
Abogado y Notario



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado del estudiante LUIS ANTONIO BARRIENTOS SAMAYOA, Carnet 10653-08 en la carrera LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE, del Campus Central, que consta en el Acta No. 0714-2018 de fecha 15 de enero de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"METODOLOGÍA PROPUESTA PARA LA OPTIMIZACIÓN DEL MANEJO DE EVIDENCIA BALÍSTICA EN HOSPITALES PÚBLICOS DE LA REPÚBLICA DE GUATEMALA EN CASOS DE HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO"

Previo a conferírsele el título y grado académico de LICENCIADO EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE.

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 18 días del mes de enero del año 2018.



LIC. CHRISTIAN ROBERTO VILLATORO MARTÍNEZ, SECRETARIO
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA

A DIOS: Por darme el regalo de la vida y poner en mi camino a tan valiosas personas, así como darme la bendición de seguir mi camino con éxito.

A MIS PADRES: Los pilares fundamentales que toda persona necesita para iniciar una vida. A ustedes por ser la luz que guía mis pasos por el buen camino aun sin estar presentes.

A MI HIJA: AYLEEN SOPHIA BARRIENTOS CORDON, por ser mi fuerza mi inspiración y la musa de este deseo de superación que me alienta a ser mejor hombre cada día por y para ti mi amor **TE AMO.**

A MI ESPOSA: Por compartir su vida con la mía, por ser quien me ayudan a sostenerme en los fuertes vientos, y por ser quien me ha apoyado siempre y en quien confié plenamente, gracias amor te amo.

A MI FAMILIA: Por su apoyo, amor y motivación día tras día.

A MIS AMIGOS Y COMPAÑEROS: María José, Madeleine, Donald, Cesar, Milvia, Marlon, a mis compañeros de trabajo y a todos los que me animaron a seguir adelante, por su sincera e incondicional amistad, son de las bendiciones que DIOS puso en mi camino y quienes se han ganado mi amistad sincera gracias por su apoyo.

A LA UNIVERSIDAD: Por todo el apoyo que siempre me han brindado, han sido comprensivos, alentándome a lograr mis metas y formaron en mi un profesional de éxito con valores, Muchas Gracias.

RESUMEN

Con el propósito de llevar a cabo la presentación de una Metodología para la optimización del manejo de evidencia balística en centros hospitalarios públicos de la república de Guatemala, en casos de heridas por proyectil de arma de fuego y poder así optimizar el manejo actual de los indicios balísticos en caso de heridas de proyectil de arma de fuego extraídos de pacientes de hospitales nacionales, a través de la identificación de protocolos y/o manuales sobre el manejo de los indicios balísticos, determinando su eficacia y actualización en el correcto manejo (sustracción, embalaje, conservación y cadena de custodia) de los indicios, recae en la importancia de contar con un sistema inclusivo, organizado y estructurado de recopilación de información, que sea implementado y llevado a su práctica, resaltando la necesidad de controles más estrictos para los procedimientos en centros hospitalarios.

Los índices de criminalidad en Guatemala han aumentado de sobremanera, colocando a la clasificación de heridas por proyectil de arma de fuego en los primeros lugares de los centros hospitalarios del país, tanto que se reporta al menos un caso diario en cada centro hospitalario, y considerando el alto volumen de los casos presentados diariamente, los pobres controles y cuidados de la evidencia, representan un obstáculo más para la averiguación de la verdad, hoy en día se realiza una escueta y poco cuidadosa recolección de indicios balísticos en los centros hospitalarios del país y dicho esfuerzo no es suficiente para que se pueda llevar a cabo una investigación acorde a las necesidades de cada caso en particular. El conocimiento amplio del arma y sus municiones es fundamental para poder entender completamente lo tipos de heridas causadas por proyectiles de armas de fuego, poder reconocer sus características y lograr establecer la identificación de estas peculiares heridas, que aunque no es del todo nuestra tarea es necesario el conocimiento al respecto, ya que con el cumulo de conocimientos relacionados a las heridas provocadas por proyectiles de armas de fuego se puede establecer un adecuado manejo de la posible evidencia que pueda ser recuperada de un paciente

en el centro hospitalario, así como también el cuidado respectivo hacia la evidencia y la diligente acción que coadyuve con el sistema de justicia basados en la metodología que acá se presenta para el estricto cumplimiento de parámetros y estándares de control que mantendrán la evidencia en condiciones ideales para su análisis y valoración en el proceso penal.

Por dicha razón y muchas más, es que se realiza el presente estudio, con aspiraciones de conseguir un resultado de calidad que se vea reflejado en la alta efectividad de sus resultados en la práctica, así como la contribución con el sistema de justicia que tanto lo necesita; aspirando a la implementación y adecuación del mismo en los centros hospitalarios que le requieran.

El presente estudio pretende evaluar la situación actual del manejo de evidencia balística en los centros hospitalarios públicos del sector urbano de la ciudad de Guatemala, en casos de HPAF, evaluar dicha situación y lograr diseñar una metodología que pueda ser propuesta e implementada para el adecuado manejo de la evidencia balística en los centros hospitalarios.

Para el efecto se llevó a cabo como trabajo de campo una entrevista semi-estructurada dirigida a los Cirujanos teniendo como objeto de estudio, la información referente al tema investigado que pueda proporcionar el jefe del equipo de Cirujanos o del área de Emergencia del nosocomio; en el análisis de los datos recopilados se concretó la no existencia de protocolos intrahospitalarios para un adecuado manejo y cuidado así como una correcta cadena de custodia de la evidencia balística, por lo que se concluye en la necesidad de implementar la presente Metodología para su uso extra o intrahospitalario.

RESPONSABILIDAD

“El autor es el único responsable del contenido, doctrinas y criterios sustentados en la tesis”

Listado De Abreviaturas

CPRG	Constitución Política de la República de Guatemala.
CPP	Decreto No. 51-92 Código Procesal Penal de la República de Guatemala y sus reformas.
CP	Decreto No.17-73 Código Penal de la República de Guatemala y sus reformas.
LAM	Decreto No. 15-2009 Ley de Armas y Municiones de la República de Guatemala y sus reformas.
HPAF	Herida por Proyectoil de Arma de Fuego
MP	Ministerio Público de la República de Guatemala
INACIF	Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala.
ADN	Acido Desoxirribonucleico
DIGECAM	Dirección General de Control de Armas y Municiones.
HGSJD	Hospital General San Juan de Dios.
DICRI	Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala.
DIGECAM	Dirección General de Control de Armas y Municiones de Guatemala.
IBIS	Integrated Ballistics Identification System.
INE	Instituto Nacional de Estadística de Guatemala.
IEPADES	Instituto para la Enseñanza del Desarrollo Sostenible.
PNC	Policía Nacional Civil.
URE	Unidad de Recolección de Evidencia del Ministerio Público de Guatemala.
URL	Localizador Uniforme de Recursos. Secuencia de caracteres que se utiliza para nombrar y localizar recursos en internet.

ÍNDICE

ÍNDICE	3
INTRODUCCIÓN	6
CAPÍTULO 1: LA HOPOLOGIA Y LA BALÍSTICA	10
1.1 Antecedentes históricos de la Balística	10
1.2 Definición de Balística	13
1.3 Ramas de la Balística	15
RAMAS PRINCIPALES DE LA BALÍSTICA.....	15
RAMAS AUXILIARES DE LA BALISTICA	18
1.4 Trayectoria Balística	20
1.5 Antecedentes históricos de la Hoplogía	22
1.6 Definición de la Hoplogía	23
1.7 Definición de Arma de fuego y Municiones	24
ARMA DE FUEGO:	24
MUNICIONES:	26
1.8 Tipos de Armas de Fuego y Municiones	27
Armas Cortas:	29
Armas Largas.....	30
Arma con Mecanismo de Disparo de Repetición	32
Arma con Mecanismo de Disparo Semiautomático	33
Arma con Mecanismo de Disparo Automático	33
1.9 Legislación de Armas y Municiones	34
Convenios Internacionales	35
1.10 Uso de Armas de Fuego en Hechos Delictivos en Guatemala	37

Estadísticas de Armas de Fuego Registradas en Guatemala	37
Estadísticas de Muertes por Armas de Fuego en Guatemala en el periodo del 2016	39
Estadísticas de Armas de Fuego Involucradas en Hechos Delictivos, en el periodo del 2016.	40
1.11 Delitos que involucran Armas de fuego	42
CAPÍTULO 2: DE LA MEDICINA FORENSE	46
2.1 MEDICINA FORENSE	46
2.2 DEFINICIÓN DE HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO –HPAF-	48
2.3 TIPOS DE HPAF.....	51
Heridas por Contacto	52
Heridas Por Contacto Cercano.....	53
Heridas Producidas a una Distancia Intermedia	54
Heridas Distantes o, a Distancia.....	55
2.4 TRAYECTO BALÍSTICO.....	56
CAPITULO 3: DE LA IDENTIFICACIÓN BALISTICA.....	58
3.1 Identificación Balística	58
Tipos de Rayado en los Cañones.....	61
3.2 Evidencia	64
3.3 ¿Qué es la Huella Balística?	66
3.4 Utilidad de la Identificación Balística	67
3.5 Métodos de Identificación Balística	68
3.6 Cuidado y Manejo de la evidencia balística.....	71
3.7 Embalaje de Evidencia Balística	73
3.8 Cadena de Custodia	75
CAPÍTULO 4: DE LAS TECNICAS ACTUALES	78
4.1 Técnicas actualmente utilizadas en centros hospitalarios nacionales, para el manejo y recuperación de evidencia balística.	78

4.2 Opiniones de Expertos.....	86
4.3 Análisis de los procedimientos actuales de recuperación de evidencia balística en centros hospitalarios.	98
CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	110
5.1 Presentación de Resultados:	110
5.2 Presentación de Metodología de Optimización del Manejo de la Evidencia Balística, en centros Hospitalarios.	119
CONCLUSIONES.....	120
RECOMENDACIONES	122
REFERENCIAS.....	124
Referencias bibliográficas	124
Referencias Normativas:.....	126
Referencias electrónicas:.....	126
Otras Referencias:.....	127
ANEXOS	128

INTRODUCCIÓN

La singularidad de este trabajo radica en la presentación de una metodología que servirá como herramienta funcional para la adecuada recuperación, manejo y custodia de la evidencia balística en centros hospitalarios en los casos de heridas por proyectil de arma de fuego, la urgente necesidad de reforzar y tecnificar los huecos por los que se desaprovecha evidencia significativa y contundente que apoye al sistema de justicia para la emisión de sentencias firmes, coadyuvando en combatir de manera más eficaz la delincuencia, es vital y requiere de la esquematización de las normas adecuadas para dicho procedimiento.

En 1996, la firma de los acuerdos de paz firme y duradera fue la semilla de esperanza que se sembró en Guatemala, con el firme propósito de alcanzar una sociedad más justa en la que las personas pudieran desarrollar su vida, con tranquilidad y de una forma integral, sin embargo los niveles significativamente altos de desarrollo humano que se esperaban alcanzar, han sido frenados por los altos niveles de inseguridad en los que vive la población, aquejando a todo el país, haciendo que nuestro avance sea paulatinamente lento y peligroso, sin mencionar que el crecimiento demográfico desmedido hace que los controles se vuelvan más vulnerables y menos efectivos, aunando a los altos niveles de corrupción del país, el reto que tenemos es gigantesco en todas sus vertientes.

Nuestra sociedad se ha infestado de hechos delictivos contraproducentes para el desarrollo del país y de los mismos ciudadanos que luchan por una Guatemala mejor cada día, la violencia ha convivido con los seres humanos instintivamente desde su misma creación, sin embargo la manifestación del fenómeno criminal ha vuelto la connotación del término violencia, más grave, expresando en los crímenes actuales un nivel de saña y desprecio por la vida mayor al apreciado en épocas anteriores a la presente.

En respuesta a una declaración del ex presidente Álvaro Colom, en la primera sesión de la XVIII Cumbre Iberoamericana, que se llevó a cabo en el hermano país de El Salvador, el presidente Álvaro Colón dijo, entre otras cosas: “*Ya las pagamos: 250 mil*

guatemaltecos masacrados”, refiriéndose a que Guatemala perdió a 250 mil personas masacradas durante los 36 años de conflicto armado interno en Guatemala, mientras que el 06 de noviembre de 2008, **Ramón Parellada** en su artículo denominado “*Guatemala: ¿Cuántos fueron los muertos del conflicto armado?*” Publicado en el Siglo XXI, expresa que Guatemala sufrió la muerte de alrededor de 37 mil guatemaltecos durante las dinámicas del conflicto armado interno en Guatemala, lo que en cálculos equivaldría a las 1,028 muertes por cada año de los 36 que duro el conflicto, lo cual es un dato calculado hipotéticamente para poder hacer la comparación de que, el conflicto armado interno en Guatemala, que era la causa de un incremento de violencia de cierta manera razonablemente explicada, en virtud de que por el hecho de estar en conflicto armado interno se haya disparado la violencia en el país y las muertes se hayan incrementado, sin embargo, es de vital y crucial importancia resaltar que las cifras lanzadas por el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF- de los últimos dos años y de lo que va de este, ha superado de sobre manera con cifras alarmantes de asesinatos, homicidios, etc., en resumen cantidades de muertes violentas que exceden las estadísticas de cuando Guatemala se encontraba en conflicto armado interno.

La situación de inseguridad es actualmente más compleja de caracterizar, pues no existe una causa o razón única que explique los altos niveles de violencia imperante, ni el aumento sostenido y desmedido que ha experimentado. Esta situación de inseguridad en Guatemala pone en alerta a la población y al mismo gobierno ya que las múltiples causas de violencia se derivan del crimen organizado, narcotráfico, homicidios, sicariato, extorsiones, etc., la lista de delitos es interminable si de enlistar las razones del porque la violencia se ha incrementado tanto en estos últimos años llegando a cinco mil 259 muertes en el año de 2013, cuatro mil 494 muertes durante el año de 2014 y en los primeros cien días de 2015, han muerto mil 509 personas, un promedio de 15.09 por día, en diferentes circunstancias, aunque destacan los ataques armados. (Información según el –INACIF-), esto denota que a pesar de lo alarmante de las cifras es preocupante las medidas que se deberán tomar para mitigar tal peligroso y

vertiginoso abismo que alberga a la sociedad guatemalteca cubierta de inseguridad y violencia.

El uso descontrolado de armas de fuego ha protagonizado la lista de ataques que se ha reportado en los últimos años y a la vez estos acontecimientos son un choque ante la sociedad que promueven cada vez más la violencia y en relación a esta realidad es necesario la propuesta de un procedimiento adecuado para el manejo de las evidencias balísticas recuperadas en los centros hospitalarios a manera de poder brindar la evidencia necesaria y pertinente al sistema de justicia.

El mal procedimiento que se da respecto a la evidencia balística recuperada en los centros hospitalarios, en los casos en que se presentan personas con heridas causadas por proyectil de arma de fuego, sin la observación de un orificio de salida lo cual denota que el proyectil se encuentra dentro del paciente, y su extracción se debe realizar con ayuda de un protocolo que indique la metodología a realizar en dicha extracción, con el único objetivo de proteger y manejar adecuadamente la evidencia balística.

Es imprescindible, que el proyectil que le sea removido al paciente, si este fuera el caso, debe de manejarse de una manera adecuada, cuidando su integridad y su identidad con el objetivo de resguardarle como evidencia balística, para salvaguardarla y evitar su mala manipulación y su modificación por daño, para así posteriormente enviarlo a un lugar pertinente y así hacer factible su futura utilización como evidencia útil en el proceso penal.

La necesidad de resolución de casos de criminalidad común y de crimen organizado que involucren heridos o fallecidos por armas de fuego debido a los problemas de alta violencia, es la principal razón para proponer el procedimiento para la recuperación de evidencia balística en centros hospitalarios, en casos de heridas causadas por proyectil de arma de fuego.

En la actualidad, en la lucha contra el Crimen Organizado es bien sabido que una misma arma de fuego es utilizada para la comisión de varios delitos y la única manera para ligar dichos delitos a un arma en específico, es por medio de la huella balística que

se encuentra en el proyectil, huella que se imprime en el proyectil debido a la salida del mismo por el cañón estriado del arma. Esta identificación de las armas en base a las diferentes partes de la munición es de vital importancia en la investigación criminal, siendo la manera más efectiva de relacionar una o varias armas a una o varias escenas de crimen, así como también con ayuda de las bases de datos adecuadas, poder identificar al dueño de dicha o dichas armas de fuego.

Por dicha razón es necesaria la implementación de un procedimiento para la recuperación de evidencia balística en centros hospitalarios, en casos de heridas por proyectil de arma de fuego que se convierta en una herramienta que estreche la relación y el trabajo conjunto entre los centros hospitalarios y el sistema de justicia.

CAPÍTULO 1: LA HOPLOLOGIA Y LA BALÍSTICA

1.1 Antecedentes históricos de la Balística

Históricamente los seres humanos hemos utilizado, con el pasar del tiempo, una gran variedad de dispositivos mecánicos para aumentar la velocidad, contundencia efectividad y demás características que conlleven el impacto certero en el objetivo, aplicándolo a cualquier objeto que sea arrojado al enemigo o simplemente a nuestro objetivo, sea cual sea. Por experiencia los hombres nos hemos preocupado por el hecho de que la velocidad aumentada de los proyectiles mejoraba la efectividad para producir daños, en otras palabras, entre más rápido podría viajar un proyectil la cantidad de daño aumentaría. En concreto los individuos tomaron consciencia de las leyes físicas de la energía, que permanecen como fundamento en el estudio de la balística y en consecuencia en la provocación de heridas.¹

Indudablemente, los seres humanos han aplicado todo su ingenio bélico en la constante búsqueda de artefactos cada vez más eficaces, con la firme intención de obtener la máxima capacidad de destrucción de su propia especie y de las demás. Tal es el caso de las armas de fuego, las que han evolucionado a través de centurias, logrando desarrollar hasta nuestros días armas sumamente letales.

*“Desde su incipiente comienzo, hasta la precisión y el poder alcanzados en la actualidad, desde el exclusivo punto de vista de la mecánica, forma externa y adopciones, describiremos las armas de fuego portátiles como principio fundamental e intrínseco de los demás artefactos similares”.*²

La balística, al igual que todas las áreas del conocimiento, también ha evolucionado; y en este caso en especial más aun desde la invención de la pólvora en el siglo XIV, que llevo a revolucionar la manera en la que la humanidad podía causar aún más daño al

¹ Balística Técnica y Forense, Octavio Cibrián Vidrio, Buenos Aires 2007.

² Ibíd. página 78.

enemigo, desde el punto de vista balístico y como consecuencia de la aparición de armas de fuego rudimentarias como el arcabuz y el mosquete. La evolución de las armas de fuego se fue dando en respuesta a las necesidades de resolver con mayor certeza los complejos problemas relativos a seguridad, alcance, precisión, potencia y eficacia del disparo para finalmente convertir a las armas de fuego de simples y hábiles adaptaciones a verdaderas obras, que representan, simultáneamente, talento, generalidad, perversión, destrucción y muerte que el hombre es capaz de emplear irónicamente contra su misma especie.³

Des de los inicios la balística se denota, sin marcar relevancia y sin ser evidente, en el momento en el que el hombre, en la necesidad de satisfacer los instintos básicos que mueven a la humanidad, descubre que puede lanzar cualquier cosa, desde una piedra o los huesos que restan de una comida. El ser humano sin saberlo crea un proyectil y en el instante en el que dicho proyectil toma impulso, dirección y emprende el vuelo a través del espacio y tiempo, se hace balística pues tanto el comportamiento del movimiento del proyectil como las características de los proyectiles son dos puntos de vista que le incumben al campo de la balística, lo cual sienta un precedente en el cual podemos afirmar que cualquier proyectil que el hombre haya lanzado con el objeto de impactar en cierto lugar o blanco, puede ser considerado parte del estudio de la balística.

En el siglo XVIII aún no existía cuerpo de policía como tal en Londres, en la ciudad de Westminster únicamente había un juez de paz llamado Henry Fielding. Fielding reclutó un pequeño grupo de ayudantes en 1749, los cuales fueron adscritos directamente a su cargo, supliendo la necesidad de lo que en sus comienzos podría llamarse un cuerpo policial y representando los inicios de los actuales métodos policiales. Eran conocidos como los "*Bow Street Runners*" y se dedicaban a investigar la delincuencia criminal organizada a pequeña escala, utilizando en principio métodos poco ortodoxos, e incluso alguna que otra vez métodos no muy legales. El primer intento con éxito del que se tiene constancia fue a principios del siglo XIX, al

³ Criminalística Actual, Ley, Ciencia y Arte. Euroméxico, edición 2012.

descubrirse al autor de un crimen realizado con un arma de fuego. Henry Goddard durante 1835, uno de estos, "*peculiares investigadores*", al observar un proyectil extraído del cuerpo de la víctima de un asesinato, se percató de la existencia de una llamativa protuberancia o abultamiento en la misma, que le era muy llamativa ya que los diseños de los proyectiles no solían ser de esa manera. En aquella época las armas de fuego eran de avancarga y los tiradores habitualmente hacían, mediante un molde o turquesa dejando verter el plomo o metal que deseaban sobre el molde, sus propios proyectiles con plomo fundido, por lo que nuestro avezado investigador pensó que si encontraba el molde con el que se había realizado el proyectil, encontraría al asesino. Con esta idea, Goddard comenzó a registrar las casas de los sospechosos, y cuando procedía al registro de la vivienda de uno de ellos, al examinar el molde con el que el propietario fabricaba los proyectiles de plomo, nuestro avezado investigador pudo observar claramente que en el interior de la turquesa había una pequeña hendidura. Utilizando este molde procedió a fabricar un nuevo proyectil (testigo), y este proyectil obtenido lo comparo con el que se extrajo anteriormente del cuerpo de la víctima (dubitado), comprobando que los abultamientos de los proyectiles eran idénticos sin lugar a dudas lo que hizo que posteriormente el asesino confesara su crimen. Iniciándose de esta forma el nuevo método de investigación.⁴

En la Alemania alrededor del año 1898, un médico forense oriundo de Berlín, el Dr. Paul Jeserich, asistía en calidad de experto al tribunal de la ciudad alemana de Neuruppin en un caso particular de asesinato, él era partidario de la teoría que afirmaba que el proyectil al realizar el recorrido que va desde la recámara del arma hasta la boca del cañón, es decir, el ánima del cañón, y rozar con las estrías o marcas que yacían en el ánima del cañón de éste a gran presión, sufría una serie de lesiones o marcas, por lo tanto si se realizaba otro disparo con la misma arma del criminal que produjo el primer disparo que por acción del mismo criminal produjo la muerte en cuestión, el deslizamiento por el ánima del cañón que efectuaría el proyectil nuevo, tendría en sí, unas lesiones o marcas iguales a las que tenía el proyectil extraído del cuerpo de la víctima. Y así, de esta manera se originó el precedente que da vida a la Balística interior. Es también como de la misma manera, en el momento en el que se efectuó el

⁴ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.485.

disparo que serviría para esclarecer la verdad, se fotografían los dos proyectiles, se amplían las fotografías y al ver que las marcas dejadas en el proyectil por las estrías del ánima del cañón, eran idénticas a las marcas que presentaba el proyectil dubitado, se da origen también a la balística comparativa, siendo así los procedimientos de una investigación fortuita que dan paso a cuestionantes de genios de la investigación que se convierten en primicias, del nacimiento de una rama más de la balística hasta nuestros tiempos.⁵

1.2 Definición de Balística

Para desarrollar y comprender el presente trabajo de investigación es sumamente necesario iniciar el mismo con el punto medular de la temática, de los indicios recolectados en heridos por arma de fuego, por ende, se debe comprender lo que implica o los aspectos que abarca la definición de la balística.

La balística es la ciencia que en cuestión estudia el movimiento de los proyectiles, o al menos de esa forma la definen algunos eruditos de la materia, sin embargo, sabemos que el campo de la balística es tan amplio que el concepto que trata del estudio del movimiento de los proyectiles se queda corto, al ver que la balística tiene distintas ramas que estudian no solo el movimiento de los proyectiles sino que también estudian el comportamiento del proyectil y los efectos que le atañen, desde la funcionalidad del mismo y su propósito en sí, su dirección y movimientos, hasta el efecto que estos causan a sus objetivos.

La balística es una rama de la mecánica aplicada que estudia el comportamiento del movimiento y las características de los proyectiles, así como de los fenómenos que los acompañan, considerando que la mecánica es la rama de la física relacionada con el movimiento o estado de los cuerpos materiales. El estudio general de la Balística comprende la gran variedad de manifestaciones que se suscitan desde que la pólvora contenida en el cartucho es deflagrada. Ello origina las altas presiones que a su vez desplazan al proyectil a lo largo del cañón del arma para posteriormente expulsarlo por

⁵ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.485.

la boca del mismo, involucrando su trayectoria en el espacio y los efectos que este provoca al impactar sobre cualquier estructura.⁶

Por otro lado, José Ibáñez define a la balística como la ciencia que estudia el movimiento de los proyectiles, deduciendo que se trate del disparo podemos hablar de este como la secuencia de actividades y efectos que provocan que un arma lance al exterior un proyectil, haciendo que la balística misma se ocupe de los efectos que dicho disparo produce, sobre el arma, el proyectil y finalmente sobre el blanco u objetivo.⁷

Sin embargo, Roberto Locles nos dice que se entiende por “*balística al estudio de las causas y efectos del proyectil, en su trayectoria desde la boca de carga del arma de fuego hasta el final de la misma*”.⁸

La diversidad de fenómenos que ocurren desde que el proyectil abandona la recámara del arma en su interior, hasta que impacta en su objetivo, son concretamente variables dependientes de las circunstancias en las que se efectuó el disparo, la calidad de la munición y del arma, el viento, la humedad, la distancia entre arma y blanco, protección del blanco, etc. Por lo que la balística es una de las ciencias que con el apoyo de la física y la mecánica fundamentan el estudio minucioso de la combinación de todas esas variables continuamente diversas que inciden en el disparo de un arma de fuego.

La balística en si es una de las ciencias más apasionantes que como ciencia auxiliar de la Criminalística, hoy en día se ha convertido en una de las ciencias más importantes de la época, haciendo saber que sin su aporte la impunidad de los casos en los que se ve involucrada un arma de fuego disparada, sería aproximada cada vez más al 100%, por eso y por muchas razones más es que la balística debe ser considerada una de las ciencias de primordial necesidad en la sociedad, sin embargo es de reconocer que la colaboración y la interrelación entre ciencias forenses hacen el paquete investigativo utópico que todo país desearía implementar.

⁶ Vidrio, Cibrián, Balística Técnica y Forense, Argentina: La Roca, 2007, página 188.

⁷ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.485.

⁸ Locles, Roberto Jorge; Balística y Pericia; Buenos Aires, Argentina; La Roca; 2006. Pág. 64

De esta manera es como Octavio Cibrián Vidrio define a la balística: *“la balística es una rama de la mecánica aplicada que estudia el comportamiento del movimiento y las características de los proyectiles, así como de los fenómenos que los acompañan, considerando que la mecánica es la rama de la física relacionada con el movimiento o estado de los cuerpos materiales. El estudio general de la balística comprende la gran variedad de manifestaciones que se suscitan desde que la pólvora contenida en el cartucho es deflagrada. Ello origina las altas presiones que a su vez deslazan al proyectil a lo largo del cañón del arma, para posteriormente ser expulsado por la boca del mismo, involucrando su trayectoria en el espacio y los efectos que este provoca al impactar sobre cualquier estructura”*.⁹

1.3 Ramas de la Balística

En el presente estudio dividiremos la balística en 3 grandes ramas principales y 2 ramas auxiliares, con el propósito de encausar el conocimiento de las mismas a la comprensión del resultado de este trabajo de investigación.

De manera en la que se pueda comprender como primer punto a la balística y sus diversas ramas que como herramientas potenciales proporcionan información sustancial al sistema de justicia que con la adecuada aplicación lograra su utilización de manera óptima y positiva.

RAMAS PRINCIPALES DE LA BALÍSTICA

BALÍSTICA INTERNA:

La balística interna es una rama de la balística que se desprende de la misma con el propósito de realizar el estudio de los efectos del disparo dentro del arma, es decir, la balística interna se ocupa del análisis de los fenómenos que se dan desde que el extremo del percutor toca el fulminante y activa la reacción en cadena de combustión que hace deflagrar la pólvora, acumulando en su proceso el producto gaseoso de dicha deflagración en el interior del cartucho, haciendo de esta manera que el proyectil se

⁹ Vidrio, Cibrián, Balística Técnica y Forense, Argentina: La Roca, 2007, página 188.

separe de la vaina y recorra el ánima del cañón del arma dañando la cintura del mismo con el estriado que en ella se encuentra, recorriendo todo el cañón del arma hasta salir por la boca de fuego, de la misma manera se estudia también la extracción y eyección de la vaina de la recámara del arma y las marcas que dejan el extractor y el eyector, la balística interna estudia factores intrínsecos o muy estrechamente relacionados con el funcionamiento del arma y su estructura individual.

Según el doctor Oajaca *“la balística interior se ocupa del estudio de todos los fenómenos que ocurren en el arma a partir del momento en que el agua percutora golpea el fulminante del cartucho hasta que el proyectil sale por la boca de fuego del cañón. También se ocupa de todo lo relativo a la estructura, mecanismo y funcionamiento del arma de fuego”*.¹⁰

Ivonne Reyes, plasma en su trabajo de Tesis que *“el proceso de la balística interna inicia con el estudio de la forma por medio de la cual la energía reposada contenida en el propelente, es liberada para convertirse en energía cinética del proyectil, este proceso consta de tres pasos, los cuales ocurren dentro del cañón: a: la pólvora entra en desintegración creando así efectos gaseosos liberando una fuerte cantidad de calor por la ignición del propelente; b: posteriormente por la magnitud del calor se crea una fuerte presión en la recámara del arma, lo cual provoca el desprendimiento del casquillo de la munición, empezando así su movimiento y c: por la presión de los gases el proyectil es empujado en dirección de menor resistencia, es decir hacia la boca del arma, para así salir de la misma. Claro está, que todo el proceso de estudio de la balística interna, toma en cuenta, para su inicio, el momento en que es accionado el disparador, provocando así la liberación del percutor, el cual impacta con el pistón, lo cual tiene la mezcla fulminante, creando de este modo la liberación de los gases,*

¹⁰ Oajaca G., Javier Ismael; Medicina Forense; Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala; año 1995. Pág. 49.

creando presión como dilatación en el casquillo, desprendiendo el proyectil del casquillo, para iniciar su movimiento hacia el ánima del cañón.”¹¹

Balística Externa:

La balística externa es una rama de la Balística, en la cual se estudia una diversidad asombrosa de fenómenos que se producen desde que el proyectil es expulsado de la boca de fuego por los efectos que se estudian en la balística interna, desde que el proyectil abandona la boca de fuego del arma, experimenta distintas fuerzas que influyen en su dirección, movimiento, distancia recorrida, efectividad de disparo, etc., tomando en cuenta que dichas fuerzas son objeto de estudio de la balística externa ya que intervienen de manera sustancial en el proyectil, de manera que desde otro punto de vista la balística externa también estudia las fuerzas que interactúan con el disparo en el exterior del arma, dando como ejemplo un disparo recto utópico en el que se apliquen las fuerzas intervinientes poco a poco, desde la gravedad que ejerce una fuerza vertical negativa a la continuidad del proyectil, haciendo que el proyectil decaiga en su horizontal hasta tocar el suelo.

Según Oajaca *“la balística exterior estudia los fenómenos que ocurren al proyectil desde el momento en que sale del arma hasta que da en el blanco”*.¹²

Esta teoría de que la balística exterior se refiere a los efectos que atañen al proyectil desde que sale del arma de fuego hasta que da en su blanco, es realmente subjetiva, pues si bien es cierto que inicia desde que el proyectil abandona el cañón del arma y deja atrás la balística interna y el proyectil empieza a ser afectado por diversas fuerzas que se convierten en objeto de estudio de la balística externa, sin embargo, no es necesario que el proyectil de o no en el blanco, la balística externa finaliza hasta que el proyectil impacta en algún objeto sea cual sea.

¹¹ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. Pág. 68.

¹² Oajaca G., Javier Ismael; Medicina Forense; Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala; año 1995. Pág. 49.

Como José Ibáñez Peinado la describe, la balística externa como el “*estudio de todos aquellos fenómenos que ocurren desde que el proyectil abandona el ánima del arma hasta el momento que impacta en el blanco u objetivo*”.¹³

Balística de Efectos:

Según el Dr. Oajaca la balística de efectos, como su nombre lo indica, estudia los daños producidos por el proyectil sobre el objeto que constituye su blanco. Los efectos de los proyectiles son las lesiones que provocan y que pueden constituir delitos contra la vida y la integridad física.¹⁴

Como parte de las ramas de la balística, es la que estudia los efectos que causan los proyectiles, disparados por un arma de fuego, en el blanco, desde su primer contacto con el blanco, el ingreso al mismo, el trayecto dentro del objetivo y hasta la posible salida del proyectil, abandonando el objetivo, la balística de efectos realiza el estudio de los distintos tipos de heridas causadas por proyectiles de arma de fuego, así como de los daños que el proyectil causa en el objetivo.

Para Ibáñez Peinado la balística de Efectos, consiste en los resultados o consecuencias del proyectil disparado, Esto quiere decir que la balística de efectos responde a la reacción de la acción de disparar un proyectil a un blanco. Obteniendo por consiguiente los resultados de un disparo.

RAMAS AUXILIARES DE LA BALISTICA

Balística Forense:

La rama de la balística más estrechamente relacionada con la ley, enfocada a la explicación de los fenómenos balísticos ante el foro, conteniendo los aspectos técnicos que caracterizan el conocimiento del experto, pero que con coherencia se dan a entender a todas las partes procesales.

¹³ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.487.

¹⁴ Oajaca G., Javier Ismael; Medicina Forense; Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala; año 1995. Pág. 52.

Ibáñez Peinado define a la Balística Forense como *“una rama de la ciencia balística, basada en las relaciones de identidad existentes entre las lesiones o marcas que presentan los casquillos y proyectiles, una vez disparados, y las partes del arma que, al interaccionar con aquellos, producen dichas señales identificativas.”*¹⁵

No obstante la balística forense no se limita a la acción solo de los mecanismos de disparo, pues es bien sabido que la balística forense debe ser una rama integral que utilice en gran manera el amplio campo de la balística en sí, como una ciencia y pueda conjugar y congeniar las ramas de la balística interna, externa y de efectos, con el objeto de poder, de alguna manera recrear hechos pasados que se relacionen con esta ciencia, así como también poder coadyuvar con otras ciencias forenses para el descubrimiento de la verdad histórica de los hechos discutidos en el foro (proceso penal).

Balística Identificativa:

Rama de la balística que nace con la urgente necesidad de encontrar la coincidencia entre las marcas dejadas por el ánima del cañón en el proyectil, con el mismo cañón del arma con la que supuestamente se ha realizado el disparo, en el ámbito de investigación esta rama de la balística se ha convertido en la herramienta más poderosa que el sector justicia pueda utilizar con plenitud contra el crimen organizado y la criminalidad común, que involucre hechos delictivos con armas de fuego, y en especial en el tema de identificación de ojivas u otro tipo de evidencia balística encontrada en centros hospitalarios en casos de personas heridas por proyectil de arma de fuego.

Definida por Ibáñez Peinado como la rama de la Balística Forense que *“se ocupa de establecer relaciones de identidad entre casquillos y proyectiles recuperados con ocasión de la comisión de un crimen y aquellos otros disparados indubitadamente por el arma sospechosa o bien con aquellos dubitados que obran en los archivos de – anónimos- policiales por haber sido recogidos con ocasión de hechos delictivos ocurridos con anterioridad.”*¹⁶

¹⁵ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.485.

¹⁶ Ibid. Pág.489.

La balística identificativa es una de las ramas más importantes de la balística forense en virtud de que su objeto fundamenta el sentido del estudio de la ciencia balística, orientada a solucionar los resultados que la balística forense busca satisfacer. Para el cumplimiento de su labor la balística identificativa es auxiliada del microscopio de comparación balística, como herramienta fundamental de trabajo, al igual que un dispositivo fotográfico digital especial para poder realizar macrofotografías que brinden una mejor imagen de la evidencia balística que se está analizando y poder realizar la comparación con un detalle mucho mayor.

Para esta rama de la balística es de vital importancia, contar con los registros adecuados que puedan brindar la información esencial de los objetos que se estén comparando, o por lo menos poder brindar una referencia. Por eso es indispensable que se cuente con una base de datos que contenga las huellas balísticas de todas las armas legalmente registradas que hay en el país, así como también las huellas balísticas que se han visto involucradas en hechos delictivos que no estén registradas como armas legales, y así saber si el registro que se compara pertenece a alguien previamente registrado o brinda nueva información para poder encontrar el origen de un ilícito anterior.

1.4 Trayectoria Balística

Rama de la balística que no solo es fundamental para la elaboración de disparos certeros en su gran cantidad a grandes distancias, sino que también para la Investigación Forense en la recreación de los hechos, la manera en la que se logran embonar todas las características necesarias para el disparo, con las características intrínsecas de la persona que realiza el disparo, con las características ambientales y demás variables necesarias para poder determinar la manera en la que pudo haberse disparado el o los proyectiles encontrados en la escena de crimen, o en este caso en las personas con heridas por proyectil de arma de fuego –HPAF-.

Dentro de las definiciones de Ivonne Reyes¹⁷ se puede apreciar que la trayectoria balística es una de las ramas que analiza su entorno con el objeto de sintetizar una probabilidad de disparo o el rumbo del mismo, la trayectoria balística se determina por varios factores de los cuales podemos mencionar la resistencia del aire que ejerce una fuerza significativa en el proyectil, que de ser mayor influirá en la certeza del tiro y el tino que tenga el disparo referente a su objetivo; la gravedad, factor que debe ser tomado en cuenta en disparos a largas distancias ya que desde el punto de vista de la física en un diagrama de flujo o sumatoria de fuerzas, la gravedad representa un vector (o una fuerza) que influye en el cambio de a variable que en este caso sería el punto de impacto; la dirección e intensidad de los vientos, representan un factor que no precisamente es igual o parecido a la resistencia del aire, ya que el factor de dirección e intensidad del viento puede proporcionar variaciones significativas en las variables de velocidad y dirección o solo en una de ellas; y por otro lado se encuentran los Obstáculos que se interponen entre el blanco y el proyectil, que pueden ser en movimiento o estáticos, de gran o poco tamaño y de mucha o poca densidad, que alterarían no solo la dirección del disparo sino el hecho de si llega o no a su objetivo.

Todo esto dependerá de las características que se desprendan del proyectil también ya que la velocidad de a la que se haya diseñado un cartucho, en combinación con otros factores como lo son la altitud, la distancia, el tipo de arma y hasta el efecto coreo lis de la tierra dependerán para poder considerar exitoso o no el disparo, y en este caso dependerá mucho también la velocidad a la que fue diseñado el proyectil, como por ejemplo, los cartuchos diseñados de fábrica a velocidades pre definidas o los cartuchos, que posean un desplazamiento variado debido a la modificación de sus componentes de impulso, en tal sentido la velocidad puede ser, subsónica (menor a la del sonido), sónica (de la misma magnitud a la velocidad del sonido), o supersónicas (mayor a la velocidad del sonido)¹⁸.

¹⁷ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. Pág. 58.

¹⁸ *Ibíd.* página 59.

La trayectoria balística juega un papel fundamental en la investigación criminal y forense, desde el punto de vista que es posible poder embonar la información recolectada de testimonios de los hechos con información recolectada en la escena de crimen, así como lo es el número de detonaciones que un testigo escucho, con el número de casquillos encontrados en la escena, y la dirección en la que se le vio disparando al sospechoso, así como su descripción física y la posición o forma del disparo, nos darán la pauta de poder buscar en la escena de crimen los indicios balísticos necesarios para poder así con ayuda de la trayectoria balística refutar o comprobar esos testimonios.

Para Ibáñez Peinado la trayectoria balística *“se define como el recorrido que realiza el proyectil desde que abandona el cañón hasta que impacta definitivamente en el blanco”*¹⁹, para Ibáñez a diferencia de Reyes, los fenómenos básicos que inciden en la trayectoria balística pueden ser la *“velocidad, la energía, el coeficiente balístico la resistencia del aire, la fuerza de gravedad y los vientos”*²⁰

1.5 Antecedentes históricos de la Hoplología

Desde su incipiente comienzo la humanidad ha sido una raza por considerarse bélica en el sentido de poseer la capacidad no solo de posicionarnos en la cima de la cadena alimenticia sino por nuestra gran capacidad de destrucción, y a esto se le atribuye que desde épocas inmemorables los seres humanos hemos aplicado todo nuestro ingenio bélico en la constante búsqueda de artefactos cada vez más eficaces con el firme propósito de obtener esa máxima capacidad de destrucción y dominio sobre su propia especie y sobre las demás.

En la evolución de cada artefacto precursor de las armas de fuego han sido utilizados todos esos criterios de funcionalidad y apariencia que de alguna forma dan vida al concepto de arma, y es evidenciado desde la prehistoria, época en la que surgen las primeras armas de la humanidad. Adaptando este concepto a piedras (únicas materialmente posibles de conservarse hasta su descubrimiento) que le fueron útiles al

¹⁹ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.501.

²⁰ Ibid.

ser humano del periodo Paleolítico, de la edad de piedra, llamada así debido a que los únicos vestigios encontrados han sido de piedra.

A lo largo del Paleolítico el ser humano fue adaptando las armas de manera funcional, dándoles un propósito más específico y modificándolas con mangos que hacían más fácil su uso, luego de la edad de piedra el hombre descubre los metales, no hay información certera del lugar en el que se utilizaron por primera vez pero se sospecha que el primer continente en utilizar el metal fue Asia, en la denominada edad de los metales, época en la que los hombres empiezan a utilizar y moldear los metales de tal forma que elaboran hojas de metal que posteriormente son adheridas a la madera para crear lanzas o flechas, para luego crear hojas de metal más grandes aun que se convertirían en las espadas que conocemos.

No es hasta aproximadamente cerca del año 1200 que la pólvora llega a revolucionar el mundo de las armas, logrando así dar paso a distintos tipos de armas como lo menciona Octavio Cibrián dando le clasificación a las primeras armas de pólvora como *“armas de encendido directo o cañón de mano, armas e mecha y serpentina, armas de rueda, armas de piedra, armas de percusión, las armas de cartucho metálico (de espiga, anular y central a retro carga) y armas de repetición”*. Siendo las armas de repetición las que forman la base de las armas actuales, en su gran diversidad, formas y tamaños.

1.6 Definición de la Hoplogía

Como toda disciplina la Hoplogía tiene por objeto de estudio el análisis, en este caso en particular, de “las armas de fuego”, que son también uno de los más grandes inventos de la humanidad, que, por su evolución, apoyada por la tecnología, se han convertido en un instrumento altamente lesivo, ofensivo y peligroso para la misma humanidad que en principio se planeó proteger con tan ingenioso invento.

A lo largo de la historia el hombre ha tenido que hacerse valer de diferentes tipos de herramientas para desempeñar distintas actividades necesarias para su subsistencia y sobrevivencia como la cacería, la defensa del mismo ser humano y el establecimiento y

toma del poder y control entre otras; el paso del tiempo ha demostrado que la necesidad de este utensilio empleado para las ya mencionadas actividades, es de fundamental utilidad en la vida humana, así que paralelamente al avance de la tecnología, ha logrado evolucionar tanto su efectividad, su alcance, su impacto y demás características que le revisten como ARMA.

En sí, la Hoplogía es el estudio de todo instrumento que ha sido catalogado y utilizado como arma por la humanidad, y en especial funge como auxiliar de las ciencias forenses ya que las armas forman parte esencial de la criminalidad en Guatemala, por lo que conjuntamente con la balística hacen un equipo disciplinario que coadyuva con la justicia en todo el mundo.

1.7 Definición de Arma de fuego y Municiones

ARMA DE FUEGO:

“Artefacto mecánico destinado para ofender o defenderse, de variadas formas y dimensiones, que utiliza la presión generada por la combustión de la pólvora para expulsar a gran velocidad uno o varios proyectiles a la vez, observando que el termino combustión o deflagración del propelente, es la condición fundamental para que se le aplique el concepto de arma de fuego al instrumento que la produzca, considerando la presencia de presiones a elevadas temperaturas que obligan al proyectil a ser expulsado con inusitada velocidad por la boca del cañón, por ser el área que ofrece menor resistencia.”²¹

El instrumento mecánico diseñado para despedir un proyectil con la fuerza que emana de la presión captada en el casquillo o vaina del proyectil debido a la deflagración de la pólvora; el cual es utilizado hoy en día como instrumento de defensa u ofensa en contra de otro ser humano, animal u cosa.

²¹ Cibrián Vidrio, Octavio; Balística, Técnica y Forense; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2007. 50.

Según el Código Penal de la República de Guatemala,-CP- para los efectos penales se entiende *“Por Arma, todo objeto o instrumento, destinado a ofender o defenderse, las sustancias explosivas o corrosivas y los gases asfixiantes o corrosivos y todo instrumento apto para dañar, cuando se lleve en forma de infundir temor.”*²²

Desde el punto de vista del CP, cualquier objeto que pueda ser utilizado con ánimo de infundir daño a otra persona, es considerado un arma, por lo que este concepto abre la posibilidad a la mayoría de objetos sólidos, como potenciales armas, sin embargo es de tomar en cuenta que dentro de los límites lógicos de la razón, un arma no puede ser un objeto inamovible o físicamente imposible de manipular por el hombre, el objeto (el arma), debe ser algo que el ser humano tenga la capacidad material para manipular y/o manejar y en esta ocasión hablaremos en específico de las armas de fuego y sus municiones.

Luis Hernández expresa en su trabajo de tesis una definición más amplia expresando que arma es *“Todo objeto o instrumento destinado a ofender o defenderse, las sustancias explosivas, corrosivas y los gases asfixiantes y todo instrumento apto para dañar cuando se lleve en forma de infundir temor”*²³

La ley de armas y municiones define también otra variante de arma que se considera en este estudio como una clase de arma de fuego importante de mencionar siendo arma hechiza o artesanal *“todos los artefactos o ingenios de fabricación ilegal que hagan accionar por cualquier mecanismo, municiones para armas de fuego u otro tipo de proyectil que cause daño”*²⁴

²² Congreso de la República de Guatemala; Decreto 17-73, Código Penal Guatemalteco y sus Reformas. Artículo 1 Disposiciones Generales, inciso 3º

²³ Hernández González, Luis Alfredo; Manejo de indicios balísticos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con heridas penetrantes de arma de fuego; Universidad de San Carlos de Guatemala; Facultad de Ciencias Médicas; Guatemala, mayo 2015. Pág. 46.

²⁴ Congreso de la República de Guatemala; Decreto 15-2009; Ley de Armas y Municiones y sus Reformas.

MUNICIONES:

Tal y como se describe en el Diccionario, la munición es una “*Carga de las armas de Fuego*”²⁵ la munición es en si el combinado de instrumentos que facilitan, dentro del mecanismo de disparo, la expulsión del proyectil que será lanzado por el espacio que existe entre el arma de fuego y el objetivo, teniendo en cuenta que cada parte de la munición está diseñada para cumplir la misión de propiciar la expulsión del proyectil fuera del arma y darle paso a otra munición de manera inmediata.

Se puede decir que la munición forma la parte más importante del arma de fuego, tomando en cuenta que, sin la munición, efectivamente es posible el funcionamiento del arma de fuego, sin embargo el verdadero objeto, la fundamental utilidad del arma de fuego se vería perdida, de modo que el arma de fuego sin munición sería totalmente inservible.

Ahora desde el punto de vista como política criminal es bien sabido que dentro de la dinámica de la oferta y demanda, entre más demanda tenga la munición de arma de fuego, más será su producción, por lo que a mayor demanda, mayor producción, por lo que teniendo en cuenta el increíble crecimiento del uso de las armas de fuego de manera exponencial en la criminalidad común y crimen organizado, podría usarse una estrategia de frenado de consumo respecto a la munición de armas de fuego como principal acción para forzar de esta manera la reducción de la incidencia de esta arma en los hechos criminales, y consiste en el incremento del precio de la munición de las armas de fuego, que afecte inversamente proporcional al consumo de la misma, siendo de esta manera muy difícil la adquisición de esta parte tan esencial que vuelve tan letal a las armas de fuego, aunque claro está que se convertiría en la declaración de guerra contra las industrias armamentistas que controlan literalmente los mundos que vivirán siempre en disputa, como lo son la delincuencia y la seguridad, haciendo que se vuelva un verdadero conflicto el mantener los controles del contrabando y la venta y distribución ilegal de la misma.

²⁵ Diccionario Enciclopédico Usual Larousse; Guatemala; año 2008 770 páginas.

José Ibáñez describe un estudio morfológico de los cartuchos de munición metálica, siendo cuatro los componentes únicos que forman la munición de arma de fuego, como el casquillo o vaina, fulminante o cápsula iniciadora, pólvora y proyectil o bala²⁶. Siendo esta la descripción morfológica general que describe un cartucho de munición de arma de fuego.

Para entender de mejor manera lo que significa munición, se presentan varios conceptos que ilustraran de mejor manera la concepción de la misma.

Las municiones de armas de fuego no son más que objetos comprometidos a ser potenciales proyectiles cuyo objetivo es dañar de alguna manera el objetivo a impactar. Para Di Maio la definición de munición no es más que la composición de la misma siendo esta *“el cartucho de las armas pequeñas está constituido por la vaina, el fulminante, la carga propulsiva (pólvora), y la bala o proyectil.”*²⁷ Definiendo de esta manera la munición de arma de fuego pequeña que mantiene el principio básico de una munición de arma de fuego de cualquier tamaño.

1.8 Tipos de Armas de Fuego y Municiones

A lo largo de la historia el hombre después de haber descubierto la pólvora se las ha ingeniado para modernizar y sofisticar cada vez más los instrumentos que la utilizan, creando categorías de armas de fuego que cumplen con las exigencias de los consumidores de dicho producto así también con los requerimientos de las fuerzas armadas que se ven en ocasiones en desventajas con los grupos del crimen organizado que manejan en ocasiones mejores artefactos lesivos o bélicos que los mismos cuerpos de seguridad, y también diferentes tipos de municiones que cumplen también con las exigencias y excentricidades de los consumidores.

Las municiones que más comúnmente se conocen, y que más comúnmente son utilizadas en el medio criminal como en el medio de seguridad pública son las

²⁶ Ibáñez Peinado, Técnicas de Investigación Criminal, Madrid, España: Dykinson S.L. 2012.página 504.

²⁷ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 47.

municiones encamisadas, que son las que no poseen un uso específico que este encaminado a un propósito único; como lo son las siguientes:

Munición blindada o encamisada con núcleo duro.

Municiones trazadoras.

Municiones incendiarias.

Municiones explosivas.

Municiones expansivas.

Municiones múltiples (munición de escopetas).

Todas las anteriores son municiones de armas de fuego que englobadas en dicha clasificación se resumen todas aquellas que pueden para el presente estudio ocasionar una herida penetrante algunas capaces de ser extraídas del cuerpo bajo procedimiento quirúrgico.

Por otro lado, la clasificación de las armas de fuego que es un tema de estudio para el presente trabajo, que será desarrollada explicando las 5 clasificaciones que explican a grandes rasgos la clasificación de las armas de fuego.

Armas cortas

Armas largas

Armas con mecanismo de disparo de repetición

Armas con mecanismo de disparo semiautomático.

Armas con mecanismo de disparo automático.

Existen también otras clasificaciones que categorizan a las armas de fuego como lo es la clasificación que se puede encontrar en la Ley de Armas y Municiones en la que se especifica la división de las armas de fuego en: *“bélicas o de uso exclusivo del ejército de Guatemala, de uso de las fuerzas de seguridad y orden público del Estado, de uso y manejo individual, de uso civil, deportivas y de colección o de museo”*²⁸, las cuales únicamente se mencionan con el objeto de ejemplificar la clasificación de ley.

²⁸ Congreso de la República de Guatemala; Decreto 15-2009; Ley de Armas y Municiones y sus Reformas. artículo 4 Pág. 9.

Armas Cortas:

Dentro de esta clasificación se encuentran las armas más comúnmente utilizadas, siendo estas de uso civil cuya singularidad radica en lo corto de su cañón, siendo estas de una gran diversidad de calibres iniciando desde el calibre .22 hasta el calibre .44 magnum, los cuales son contrapartes de sí mismos que denotan la diversidad que existe entre ambos.

Las armas cortas ocupan un lugar altamente privilegiado tanto en el combate de la delincuencia común, debido a su fácil transporte, fácil manejo, comodidad y facilidad de disparo, así como también es la preferida en la delincuencia común por su tamaño versátil que le facilita ser escondida tras la vestimenta o tras el cuerpo de su víctima sin ser visualizada por terceros, así como también por su ligereza que permite moverse de manera cómoda y rápida a cualquier lugar y por último su manera tan casi instantánea de ser descartada, escondida o incluso almacenada, siendo su mejor característica el tamaño corto.

Sin embargo, el tamaño pequeño no constituye solo una ventaja sino que también constituye una desventaja respecto al Poder de disparo y al alcance del mismo.

Las cuales son las más comunes de uso civil ya que por su fácil acceso, su fácil manejo y bajo costo son las armas más populares en el mundo, contando con compradores de todo nivel y de cualquier procedencia y dedicación siendo fuerzas de seguridad hasta pandillas callejeras; las armas cortas son el tipo de arma más popular pero también la más común en hechos delictivos por lo que es necesario que se conozca su estructuración.

Estas para su mejor ejemplificación se clasifican según Di Maio en:

Armas de puño: estas sencillamente son las más comunes en todo el mundo, contemplando cuatro tipos de armas cortas las más importantes y por las cuales son tan famosas y de las más adquiridas no solo en el continente americano, son la pistola

(pistolas de carga automática) y el revolver. Las armas cortas más efectivas y útiles en ambos mundos paralelos de la justicia y el crimen.

Armas Largas

Dentro de esta clasificación se encuentran las armas que cumplen con la característica de poseer un cañón mucho más largo que las armas cortas, son armas que por su diseño y gran tamaño caracterizan su gran poder de disparo y su gran alcance, sin mencionar que debido a dichas características son las preferidas por el crimen organizado, así como las fuerzas castrenses que se caracterizan por el dominio de armas de alto poder de disparo.

Las armas largas son también el sello de la mayoría de empresas de seguridad privada e instituciones de gobierno que se dedican a la seguridad. Esta clasificación es básicamente la que engloba las armas portables más potentes.

Estas para su mejor ejemplificación se clasifican según Di Maio de la siguiente manera: fusiles de asalto o carabinas: *“Estos términos se refieren a un fusil que: 1º es de carga automática; 2º tiene una gran capacidad de carga en el estuche del cargador desmontable (20 cartuchos o más); 3º es capaz de disparar en forma totalmente automática, y 4º dispara una carga intermedia.”*²⁹, estos al contrario de las armas de puño que se encuentran en la clasificación de armas cortas, poseen una gran potencia de disparo debido al calibre de la munición que manejan y al tamaño del arma.

Escopetas: *“Del italiano, scoppietto, derivado del latín, vox stloppu, que significa estallido. Actualmente se define a la escopeta como un arma de fuego portátil, con uno o dos cañones montados en una caja de madera, o de otros materiales, la que se sostiene contra el hombro y se encuentra diseñada para descargar varios proyectiles en cada disparo.”*³⁰ Las escopetas, se consideran parte de las armas largas debido al largo de su cañón originalmente, a pesar de que se pueden encontrar escopetas con cañón recortado; sin embargo las escopetas poseen al igual que las demás armas largas, una

²⁹ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 41.

³⁰ Cibrián Vidrio, Octavio, Balística Técnica y Forense, Buenos Aires, Argentina, La Roca 2007, pág. 44

gran fuerza de disparo que supera a la fuerza de disparo de las armas cortas. La escopeta *“es un arma que fue concebida para ser disparada desde el hombro; tiene un anima lisa y está diseñada para disparar múltiples perdigones por un cañón”*³¹

A pesar el ánima lisa del cañón de la escopeta, es posible encontrar huella balística en los cartuchos percutados por una escopeta, pues no solo el rayado del anima del cañón es la única huella balística, también está la marca del percutor, la del extractor y el eyector y en ocasiones también es considerada huella balística el sello de la recámara.

*“Actualmente la escopeta que mayor éxito tiene dentro de los cuerpos de seguridad y de antimotines es la del calibre 12 Gauge. Se opera en forma manual, con una acción de deslizamiento de la empuñadura, denominada corredera o bomba. Son de repetición y rapidez de maniobra, además de que cuentan con martillos ocultos, presentando una gran resistencia al desgaste. Algunas de estas están provistas de miras tipo rifle, una correa porta fusiles y algunos otros accesorios que las hace excelentes para disparos a corta distancia, puesto que generan un radio mayor de impacto de sus proyectiles múltiples.”*³²

Subametralladoras: par Di Maio, la subametralladora *“es un arma diseñada para ser disparada desde el hombro y/o la cadera; es capaz de disparar en forma completamente automática, tiene un cañón estriado, y dispara munición de pistola. Incorrectamente suele llamarse ametralladora.”*³³ Las subametralladoras son de peculiaridad superior que un arma corta ya que la capacidad de poder disparar en ráfaga hace que su poder de disparo sea mucho mayor igual que su capacidad de daño, a pesar de utilizar munición igual a la de las armas cortas. *“son clasificadas como armas largas, pero la principal característica que los distingue como de inferior categoría, es el hecho de que utilizan cartuchos para pistola, es decir, de menor potencia, pues tienen un propósito táctico especial en situaciones donde se requiere gran capacidad de fuego para corto y mediano alcance”*³⁴.

³¹ Loc. Cit.

³² *Ibíd.*, pág. 57

³³ Loc. Cit.

³⁴ Cibrián Vidrio, Octavio, óp. Cit. Pág. 47

Ametralladoras: *“La denominación proviene del francés, mitraille, que significa metralla, lo que corresponde al conjunto de trozos menudos de hierro, cobre etc. Aquellos con que anteriormente se cargaban las piezas de artillería, o bien, fragmentos en que se divide un proyectil al estallar. Ahora bien, esta raíz define a la ametralladora como un arma de fuego semi-portatil cuyas operaciones de carga, disparo y extracción se llevan a cabo por mecanismos automáticos de gran velocidad de tiro, permitiendo el fuego continuo o sostenido.”*³⁵ *“Es un arma capaz de disparar en forma completamente automática y con munición de fusil. Generalmente es operada por un grupo de personas, pero algunos tipos pueden ser disparados por individuos aislados. La mayoría de las ametralladoras tiene mención alimentada por cintas, aunque algunas utilizan estuche cargador.”*³⁶ Las ametralladoras son la representación de poder de fuego y ataque constante que por el tipo de munición utilizada generan un nivel de daño mucho mayor que una subametralladora radicando la diferencia entre estas en su tamaño, munición y forma de disparo, ya que en algunas ametralladoras es necesaria la intervención de más de una persona para su óptimo uso.

Arma con Mecanismo de Disparo de Repetición

Esta clasificación es parte de un trio que engloban la clasificación de las armas según su mecanismo de disparo, logrando establecer así dos categorías que describan la clasificación de las armas con el objeto de comprender el impacto de estos artefactos y la magnitud de la importancia de su adecuada investigación en hechos delictivos.

Esta como las demás es una clasificación de armas en la que se toma en cuenta el mecanismo utilizado por el arma para la acción de disparo de munición, siendo la siguiente: *“Requiere ser cargada y disparada manualmente, utilizando los propios mecanismos del arma; el procedimiento consiste en introducir un cartucho en la recámara, percutirlo, desalojar el casquillo e introducir nuevamente otro cartucho en el cañón. Los rifles de acción de palanca, cerrojo y de bomba o corredera se encuentran en esta categoría”*³⁷.

³⁵ Ibíd. Pág. 48

³⁶ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 45.

³⁷ Cibrián Vidrio, Octavio, Balística Técnica y Forense, Buenos Aires, Argentina, La Roca 2007, pág. 56

Arma con Mecanismo de Disparo Semiautomático

*“Es la que se dispara presionando el llamador para cada descarga, pero el ciclo completo se realiza sin esfuerzo adicional por parte del tirador; en el que este únicamente requiere acerrojar el arma por primera ocasión. Para ello normalmente debe desplazar el bloque del cerrojo hacia atrás y después liberarlo para introducir el cartucho en la recámara del cañón, al mismo tiempo que se montan los mecanismos del percutor; del martillo, o de ambos. Posteriormente al disparo, el arma se automatiza por el efecto de la presión generada por los gases de la combustión de la pólvora, incluyendo la extracción y expulsión del casquillo percutido, para que de nueva cuenta sean montados los mecanismos que originan el disparo, y por efectos del cierre se aloje el siguiente cartucho en la recámara.”*³⁸ Esta característica encierra de manera general a la mayoría de armas que se encuentran en circulación legalmente registradas, ya que se consideran de uso civil, debido a su control de disparo que suele ser de un tiro por cada accionar del disparador lo que permite controlar la munición disparada y tener un mayor control del objetivo al que se le dispara. La mayoría de armas cortas se encuentran descritas en esta categoría de disparo, pero también se pueden encontrar armas largas que tienen este mecanismo.

Arma con Mecanismo de Disparo Automático

*“Es la que continúa disparando sin interrupción mientras el tirador se encuentra oprimiendo el llamador. Este efecto se conoce como ráfaga, pues el arma únicamente requiere estar abastecida de cartuchos en su cargador, para que tan pronto se efectuó la presión sobre el disparador, los cartuchos sean percutidos en forma constante; el ciclo solo se interrumpe si es liberado el llamador o si se terminan los cartuchos, habiendo armas automáticas con capacidad para disparar hasta 1,250 cartuchos por minuto.”*³⁹ La repetición o la ráfaga de disparo hace que el poder de disparo de estas armas les haga merecedoras de estar en esta categoría, pudiendo encontrar entre otras en esta categoría a las subametralladoras y a las ametralladoras, por parte de las

³⁸ Loc. Cit.

³⁹ Ibíd. Pág. 57

armas largas y por parte de las armas cortas podemos mencionar las pistolas con modificación de mecanismo de disparo, cuyo tamaño se mantiene pero la cantidad de disparos por cada accionar del disparador se incrementa, pudiendo disparar completamente en automático, al igual que las armas largas.

1.9 Legislación de Armas y Municiones

En Guatemala, existe legislación que regula el uso, tenencia y portación de armas de fuego, así como también que armas son permitidas utilizar por personas civiles y que armas son exclusiva y únicamente para uso del Ejército de Guatemala, esta legislación contempla también entre muchas más regulaciones, el control de las municiones que una persona civil puede poseer así como también el control y supervisión de los centros de venta y distribución de armas y municiones de Guatemala, también es la encargada de regular y controlar el marcaje de las armas de carácter obligatorio para los que posean, pertenezcan o no a la población civil, esta ley se denomina Ley de Armas y Municiones su Reglamento y sus reformas, Decreto Numero 15-2009 del Congreso de la República de Guatemala.

Vale la pena mencionar que la Ley de Armas y Municiones, no es el único cuerpo legal que regule todo lo relacionado con las armas en Guatemala, pues existen cuerpos legales no específicos que regulan o refieren el tema de las armas en Guatemala.

Como lo es el Código Penal de la República de Guatemala y sus Reformas, Decreto Numero 17-73 del Congreso de la República de Guatemala en el que se hace referencia a la Definición Legal de Arma, y contempla todos los delitos que estén relacionados con las armas de fuego y que son perseguidos penalmente en el territorio guatemalteco.

Sin olvidar el más importante cuerpo legal de Guatemala, La Constitución Política de la República de Guatemala, cuya importancia radica, que en ella está plasmado el derecho de los guatemaltecos a tener un arma, plasmado en el artículo 38 de dicho cuerpo legal el cual faculta al ciudadano guatemalteco a tener y portar arma bajo las normas de ley.

Siendo estas las tres regulaciones más importantes, entre otras, en el ámbito legal en Guatemala, cabe mencionar que -IEPADES-. Crea un documento en el cual se reúne legislación guatemalteca que trata de temas en materia de armas y municiones, **“Compilación de legislación nacional guatemalteca e instrumentos internacionales en materia de armas y municiones”**

Convenios Internacionales

La preocupación respecto al uso de las armas de fuego no es solamente de Guatemala, sino que el mundo entero está preocupado por el rumbo que la sociedad mundial lleva, acompañada de las armas de fuego. Como todo invento creado, el arma de fuego no es la excepción, y debe llevar un manual o un reglamento general que le ayude al usuario a comprender tanto que son, para que fueron creadas, y como deben ser utilizadas; es por eso que en esta sección se agrega una pequeña lista de algunos de los convenios, acuerdos, instrumentos o tratados internacionales en materia de seguridad o regulación de armas de fuego a nivel internacional.

Dentro de los convenios Internacionales Firmados por Guatemala en materia de Armas y municiones, podemos encontrar cuatro los cuales fueron referidos por el Ministerio de Relaciones Exteriores según resolución 048-2017, de fecha 30 de marzo de 2017, emitida por la unidad de información pública de dicho Ministerio.

1. Convención Interamericana sobre Transparencia en las Adquisiciones de Armas Convencionales.
2. Convención Interamericana contra la Fabricación y el Tráfico Ilícito de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y otros materiales relacionados.
3. Acuerdo de Cooperación y Asistencia Técnica entre la República de Guatemala y la Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos para el Control y la Destrucción de Armas de Fuego, Municiones, Explosivos y otros Materiales Relacionados

4. Protocolo contra la Fabricación y el Tráfico Ilícitos de Armas de Fuego, sus Piezas y Componentes y Municiones, que Complementa la Convención de las Naciones Unidas contra la Delincuencia Organizada Transnacional.

IEPADES, Posee una colección de publicaciones de diversos temas dentro de los cuales se incluye los documentos que se relacionan en gran parte con los controles de armas de fuego, sus consecuencias y regulaciones de acuerdo a la ley.

- Compilación de Legislación Nacional Guatemalteca e Instrumento Internacionales en Materia de Armas y Municiones (uno de los instrumentos más importantes que proporciona IEPADES, que compila la legislación reguladora de armas y municiones).
- Armas de Fuego y Municiones sometidas a la administración de justicia.
- Reporte de balas perdidas 2014
- Instrumento Balas Perdidas IEPADES.
- Control de Armas de Fuego⁴⁰.
- La Organización de las Naciones Unidas –ONU- al igual que la Organización De Estados Americanos –OEA- y otras entidades poseen instrumentos que apoyan el control de las armas y el combate de las armas de origen ilícito.
- Protocolo Sobre Armas De Fuego.
- Instrumento sobre Armas convencionales.
- Convención sobre ciertas armas convencionales.
- Hacia un tratado sobre el comercio de armas
- Principios Básicos sobre el Empleo de la Fuerza y de Armas de Fuego por los Funcionarios Encargados de Hacer Cumplir la Ley.
- Programa sobre armas de fuego de INTERPOL

⁴⁰ Dirección URL: <http://iepades.com/publicaciones/> página a nombre de IEPADES, consultada el 05 de marzo de 2017.

1.10 Uso de Armas de Fuego en Hechos Delictivos en Guatemala

En Guatemala, se tiene uno de los índices más altos de uso de armas de fuego en hechos delictivos, que denota el alto nivel de violencia que radica en el país por lo que no solo se trata de una estadística más, sino que representa un nivel de alarma para el país y su seguridad.

Las armas de fuego se han convertido en el instrumento predilecto para el crimen común y más aún para el crimen organizado, debido a su eficacia, facilidad de transporte y poder, lo que ha incrementado su participación en hechos delictivos y de la misma manera ha hecho que la población civil opte por la utilización de la misma para su defensa, incrementando de manera casi exponencial la adquisición de las armas de fuego haciendo que su uso sea directamente proporcional a la cantidad de las mismas en circulación.

Estadísticas de Armas de Fuego Registradas en Guatemala

Como anteriormente se dijo, el constante uso de las armas de fuego en la criminalidad común y crimen organizado han creado en la sociedad civil la necesidad de poseer una o varias armas de fuego, con el objeto de garantizar su defensa y la de los suyos, es por eso que a La Dirección General de Control De Armas y Municiones –DIGECAM-, se le ha sido encomendada la misión de Controlar las armas legalmente registradas en Guatemala.

A continuación, se muestran estadísticas del año 2015 que reflejan el registro de armas de fuego en Guatemala.

Figura 1, Armas Registradas en Guatemala:

Imagen extraída de la URL:
<http://www.digecam.mil.gt/web/datosabiertos.php>
 Página de la -DIGECAM-

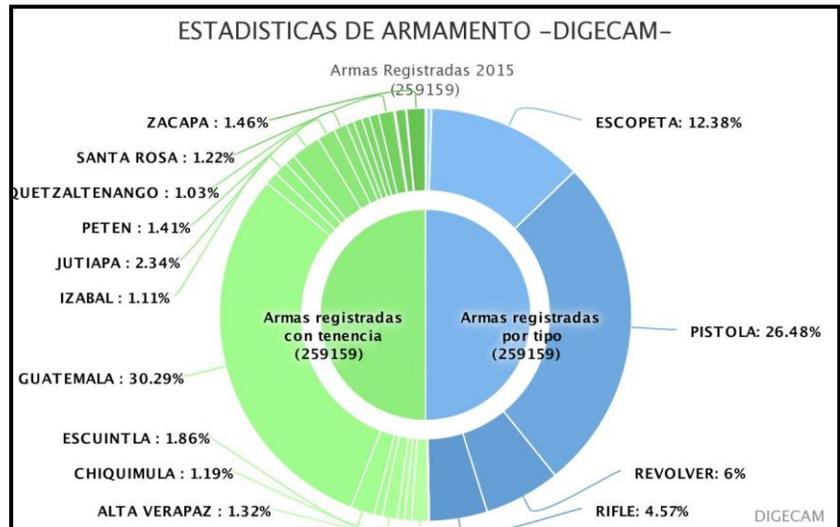


Tabla 1, Totales:

TOTAL DE ARMAS	Armas DECAM	Armas DIGECAM	Armas Nuevo Registro	Armas Pendientes
537,747	383,659	154,088	169,339	214,320
	DECAM cerró con 383,679 Armas, la diferencia es por las armas que han venido con factura.	Existen 1,022 armas ingresadas en almacén, que ingresaron antes del último día del nuevo registro pero no están registradas en DIGECAM		

Información extraída de la URL: <http://www.digecam.mil.gt/web/datosabiertos.php>
 Página de la -DIGECAM-

Siempre con el objeto de ejemplificar la cantidad de armas que se encuentran circulando en Guatemala, se muestra una gráfica en la que se puede observar la cantidad de licencias de portación de armas de fuego autorizadas por departamento.

Figura 3 y 4, Licencias de Portación Emitidas por Departamento 2/2:

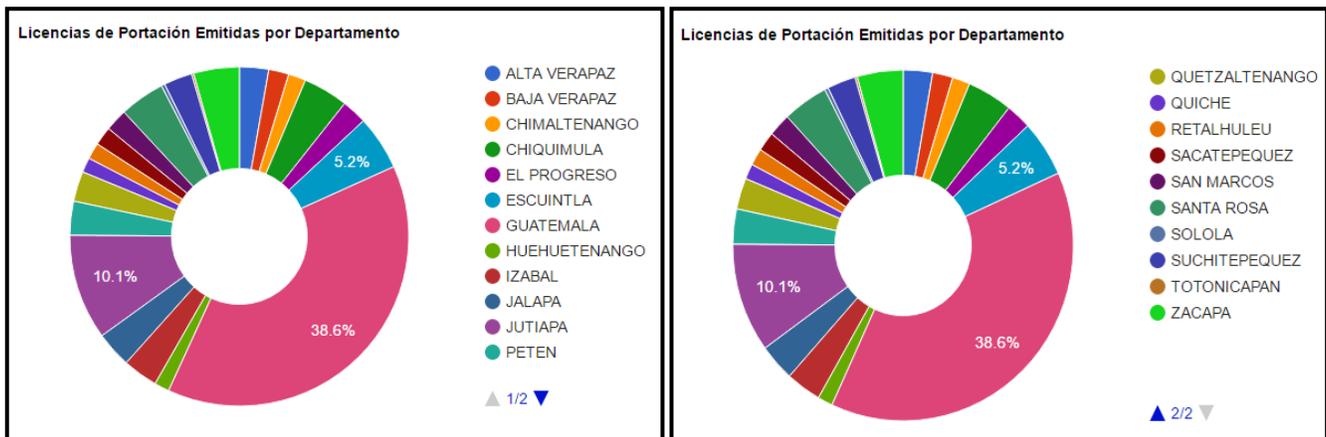


Imagen extraída de la URL: <http://www.digecam.mil.gt/web/datosabiertos.php>
 Página de la -DIGECAM-

Figura 4, Licencias de Portación Emitidas por Departamento:

LICENCIA DE PORTACIÓN POR DEPARTAMENTO	
Etiquetas de fila	Suma de CANTIDAD
ALTA VERAPAZ	1903
BAJA VERAPAZ	1311
CHIMALTENANGO	1138
CHIQUIMULA	2928
EL PROGRESO	1636
ESCUINTLA	3542
GUATEMALA	26342
HUEHUETENANGO	973
IZABAL	2285
JALAPA	2336
JUTIAPA	6863
PETEN	2210
QUETZALTENANGO	1955
QUICHE	960
RETALHULEU	1064
SACATEPEQUEZ	1220
SAN MARCOS	1449
SANTA ROSA	2934
SOLOLA	239
SUCHITEPEQUEZ	1839
TONICAPAN	141
ZACAPA	2978
Total general	68246

Imagen extraída de la URL:
<http://www.digecam.mil.gt/web/datosabiertos.php>
 Página de la -DIGECAM-

Estadísticas de Muertes por Armas de Fuego en Guatemala en el periodo del 2016

Como principal fuente de información y más confiable, en el tema de conteo de muertes por armas de fuego en Guatemala, se considera que el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-, es el ente idóneo que posee la información confiable que brinde una representación numérica que materialice la cantidad de personas que mueren en Guatemala a causa de un arma de fuego.

Por lo que se consulta la página web oficial del INACIF, con el objeto de obtener la información más actual de índices de muertes por heridas por proyectil de armas de fuego.

Figura 5, Necropsias realizadas del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016 a nivel Nacional:

SEDE	CAUSAS ASOCIADAS A HECHOS CRIMINALES - EN INVESTIGACION-																					TOTAL
	HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO			HERIDAS PRODUCIDAS POR ARMA BLANCA			ASFIXIA POR SUSPENSIÓN		ASFIXIA POR ESTRANGULACIÓN		ASFIXIA POR SOFOCACIÓN		ASFIXIA POR SUMERSIÓN		ASFIXIA POR COMPRESIÓN TORÁCICO ABDOMINAL		SECCIONAMIENTO CORPORAL (DECAPITACIÓN Y/O DESMIEMBRAMIENTO)					
	MASCULINO	FEMENINO	NO INFORMADO	MASCULINO	FEMENINO	NO INFORMADO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	NO INFORMADO			
ANTIGUA GUATEMALA, SACATEPÉQUEZ	25	4	0	5	0	0	18	5	2	1	4	0	2	1	0	0	0	0	0	0	68	
CHIMEL TENANGO	71	7	0	10	4	9	4	3	1	5	0	6	0	0	0	1	1	0	0	0	122	
CHOQUIMULA	148	14	0	51	3	23	3	4	1	0	0	10	1	0	1	0	0	0	0	0	259	
COMATEPEQUE, QUETZAL TENANGO	68	15	0	12	1	2	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	104	
COBAN, ALTA VERAPAZ	64	8	0	16	2	35	6	4	2	1	0	23	2	0	0	1	1	0	0	0	165	
CUILAPA, SANTA ROSA	97	13	0	17	3	9	1	3	2	1	0	18	3	0	0	0	0	0	0	0	167	
ESCUINTLA	309	28	1	22	4	10	1	4	1	0	0	31	2	0	0	1	0	0	0	0	414	
GUASTATOYA, EL PROGRESO	73	11	0	5	1	5	0	3	0	0	0	4	1	2	0	0	0	1	0	0	106	
HUEHUETENANGO	35	7	0	5	2	6	0	2	1	2	1	4	0	1	0	0	0	0	0	0	66	
INACIF CENTRAL	1,469	244	1	118	35	70	19	51	27	19	4	22	6	4	1	25	22	1	0	0	2,138	
JALAPA	93	10	0	22	3	12	1	2	0	0	0	3	0	1	0	1	0	0	0	0	148	
JUTIAPA	160	8	0	17	4	14	0	1	0	1	1	8	0	0	0	0	0	0	0	0	214	
MALACATÁN, SAN MARCOS	63	9	0	5	0	9	0	6	3	0	0	5	1	0	0	1	1	0	0	0	103	
POPÚN, PETÉN	32	2	2	3	2	2	0	0	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	51	
PUERTO BARRIOS, UZABAL	188	26	0	26	2	5	0	2	2	0	0	11	0	0	0	3	0	0	0	0	267	
QUETZAL TENANGO	23	4	0	13	2	11	3	2	1	1	1	3	0	1	0	0	0	0	0	0	65	
RETALHULEJ	63	3	0	8	4	6	0	1	0	0	1	9	0	0	0	0	0	0	0	0	95	
SALAMA, BAJA VERAPAZ	18	2	0	3	0	6	3	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	36	
SAN BENITO, PETÉN	184	26	0	40	2	9	4	2	0	0	0	14	1	0	0	0	0	0	0	0	282	
SAN MARCOS	8	2	0	1	0	3	0	2	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	19	
SANTA CRUZ DEL QUICHÉ	6	3	0	3	1	5	4	2	1	1	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	28	
SOLOLA	12	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	4	1	5	3	0	0	0	0	0	30	
SUCHETEPEQUEZ	56	14	0	7	2	8	2	6	2	3	0	11	1	0	0	0	0	0	0	0	112	
TIQUISATE, ESCUINTLA	135	13	0	11	0	7	1	1	0	0	0	12	0	1	1	0	0	0	0	0	182	
TOTONICAPÁN	1	0	0	1	1	24	5	5	0	6	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	49	
ZACAPA	122	8	0	16	2	12	1	1	0	1	0	5	1	0	0	0	0	0	0	0	169	
TOTAL	3,524	483	4	438	80	322	66	112	46	47	8	223	23	16	6	33	27	1	5,459			

Imagen extraída de la URL:
http://www.inacif.gob.gt/index.php?option=com_content&view=article&id=97&Itemid=18
 Página del -INACIF -

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses, muestra una cifra total de necropsias realizadas durante el periodo del 01 de enero al 31 de diciembre de 2016, a nivel nacional, indicando que solo en la ciudad de Guatemala se dieron 1,469 necropsias cuya causa de muerte fue provocada por Herida por Proyectil de Arma de Fuego – HPAF-, obteniendo resultados de todas las sedes departamentales del INACIF, llegando a un total de 3,524, muertes de personas por HPAF a nivel nacional.

Estadísticas de Armas de Fuego Involucradas en Hechos Delictivos, en el periodo del 2016.

Tanto el Instituto Nacional de Estadística -INE- recopila información tanto del Organismo Judicial –OJ- como de la Policía Nacional Civil –PNC- que proporcionan información de hechos delictivos cometidos en el territorio guatemalteco, relacionados

al uso de armas de fuego, información que reviste de utilidad por el simple hecho de representar un índice de utilidad de armas de fuego en hechos criminales.

Figura 6, Homicidios por Tipo de Arma Utilizada:

Número de homicidios reportados por la Policía Nacional Civil							
Por tipo de arma utilizada							
Año	Total	Arma de fuego	Arma blanca	Estrangulamiento	Arma contundente	Linchamiento	Artefacto explosivo
2009	6.498	5.405	593	221	220	49	10
2010	5.960	5.009	555	179	173	33	11
2011	5.681	4.676	563	180	204	44	14
2012	5.155	4.226	566	147	203	13	-
2013	5.253	4.258	531	183	248	33	-
2014	4.998	4.128	517	137	187	28	1
2015	4.778	3.899	533	138	185	23	-

Imagen extraída de la URL:
<http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas-continuas/hechos-delictivos>
 Página del -INE -

Encontramos que la incidencia en el uso de armas de fuego según información de PNC, fue de 3,899 Homicidios con uso de arma de fuego, reportados, en el año 2015, encabezando por una diferencia exagerada a comparación de las otras armas o tipos de homicidios reportados.

Figura 7, Robos por Tipo de Arma Utilizada:

Número de robo y hurto reportados por la Policía Nacional Civil											
Por tipo de robo											
Año	Total	Vehículos	Peatones	Arma de fuego	Motocicletas	Comercios	Residencias	Buses	Turistas	Iglesias	Banco
2009	15.578	6.629	1.689	1.955	3.159	910	964	143	53	71	4
2010	15.738	6.741	1.347	1.710	3.938	763	954	122	83	73	1
2011	17.233	7.334	1.506	1.723	4.626	718	1.000	117	109	92	8
2012	17.840	6.940	1.830	1.776	4.901	757	1.237	122	168	106	1

Imagen extraída de la URL:
<http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas-continuas/hechos-delictivos>
 Página del -INE -

De igual manera en el ámbito de los robos el arma de fuego es la única arma que prevalece en las estadísticas de dicho hecho delictivo ya que PNC reporta lugares, medios y como única arma, el arma de fuego con una incidencia en el hecho criminal de 1,776, hechos reportados en el año 2012.

Tabla 2, Delitos Cometidos con Uso de Arma de Fuego:

Detenidos(as) ordenados por sexo, según tipo de delito			
Periodo 2015			
Tipo de Delito	2015		
	Ambos sexos	Hombre	Mujer
Lesiones	593	543	50
Arma blanca	323	297	26
Arma de fuego	203	189	14
Arma contundente	65	55	10
Artefacto explosivo	2	2	-
Linchamiento	-	-	-

Información extraída de la URL:

<http://www.ine.gob.gt/index.php/estadisticas-continuas/hechos-delictivos>

Página del -INE -

Se recopila información útil al presente trabajo de investigación con el objeto de evidenciar la presencia de las armas de fuego en diferentes tipos de delitos, siendo este caso en particular Lesiones ocasionadas por armas de fuego, las cuales ascienden a un total de 203 lesiones ocasionadas por armas de fuego, en el año 2015.

1.11 Delitos que involucran Armas de fuego

En Guatemala, se tiene una diversidad legislativa⁴¹ que deja el campo abierto a su debida interpretación así como también su manera explícita en la que regula los delitos relacionados con las armas de fuego, por lo que en esta sección del presente trabajo se enlistan los delitos que de alguna manera pueden ser originados por el uso de un arma de fuego.

⁴¹ Pertenciente o relativo a la legislación. Fuente: <http://dle.rae.es/?id=N4h9PKO>, página de la Real Academia Española, fecha de consulta: 28/03/2017, Asociación de Academias de la Lengua Española.

Ley de Armas y Municiones de Guatemala, Decreto 15-2009 del Congreso de la República de Guatemala:

La Ley de Armas y Municiones contempla de manera específica los delitos cometidos por el uso, empleo, accionamiento, importación, exportación portación, tenencia y demás acciones que constituyan conducta delictiva punible, de arma de fuego, estableciendo una pena para cada acción contraria a lo establecido en la legislación guatemalteca.

- Artículo 99. Importación ilegal de armas.
- Artículo 100. Importación ilegal de municiones.
- Artículo 101. Exportación ilegal de armas de fuego.
- Artículo 102. Exportación ilegal de municiones para armas de fuego.
- Artículo 103. Venta ilegal de armas de fuego.
- Artículo 104. Venta ilegal de municiones.
- Artículo 106. Fabricación ilegal de armas de fuego.
- Artículo 107. Fabricación de armas de fuego hechizas o artesanales.
- Artículo 108. Fabricación ilegal de municiones.
- Artículo 110. Tenencia ilegal de máquina reacondicionadora de munición para armas de fuego.
- Artículo 111. Tenencia ilegal de materiales de fabricación y/o reacondicionamiento de municiones para armas de fuego.
- Artículo 112. Tenencia Ilegal de Armas de Fuego Béticas o de Uso Exclusivo Del Ejército de Guatemala o de las fuerzas de seguridad y orden público del Estado, Explosivos, Armas Químicas, Biológicas, Atómicas, Trampas Béticas y Armas Experimentales.
- Artículo 113. Tenencia ilegal de armas de fuego artesanales o hechizas, armas con número de registro alterado, armas con número borrado o no legalmente marcadas por la DIGECAM.
- Artículo 114. Tenencia ilegal de municiones.
- Artículo 117. Tenencia de armería ilegal.

- Artículo 118. Transporte y/o traslado ilegal de armas de fuego.
- Artículo 119. Transporte y/o traslado ilegal de municiones.
- Artículo 120. Tráfico ilícito de armas de fuego o municiones.
- Artículo 121. Tránsito Ilícito de Armas de Fuego o Municiones.
- Artículo 123. Portación ilegal de armas de fuego de uso civil y/o deportivo.
- Artículo 124. Portación ilegal de armas hechas o de fabricación artesanal.
- Artículo 125. Portación ilegal de armas de fuego bélicas o de uso exclusivo del Ejército de Guatemala o de las fuerzas de seguridad y orden público del Estado.
- Artículo 127. Disparos sin causa justificada.
- Artículo 128. Portación de arma de fuego en estado de embriaguez o bajo efectos de drogas, estupefacientes o barbitúricos.
- Artículo 129. Tenencia o portación de arma de fuego con número de registro alterado, borrado o no legalmente marcada por la DIGECAM.
- Artículo 130. De la portación de un arma de fuego sin la licencia correspondiente.
- Artículo 131. Portación ostentosa de arma de fuego.
- Artículo 132. Falta en la Portación de arma de fuego con licencia vencida.
- Artículo 134. Modificación ilegal de armas de fuego.
- Artículo 135. Reparación de armas de fuego no registradas.
- Artículo 136. Delito de sustracción de las armas incautadas o sujetas a comiso.⁴²

Código Penal de la República de Guatemala, Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala:

El Código Penal contiene los delitos tipificados en Guatemala, y dentro de él versan los delitos cometidos por personas que empleen las armas de fuego en hechos delictivos o de forma contraria a lo que establece la ley, así como lo manda el “capítulo iv de la agresión y disparo de arma de fuego”, el cual es precursor en esta etapa que busca ordenar los delitos según la posibilidad, de ser cometidos por un arma de fuego,

⁴² Decreto 15-2009 del Congreso de la Republica de Guatemala, Ley de Armas y Municiones, y su reglamento.

capítulo dentro del cual se encuentran los artículos 141 “agresión” y 142 “disparo de arma de fuego” los cuales son específicos del uso de arma de fuego.

Los demás artículos aquí mencionados tienen que ver con delitos que pueden ser cometidos por diversas causas y también por el empleo de una o varias armas de fuego por una o varias personas.

- Artículo 407. Entrega indebida de arma.
- Artículo 482. De las faltas contra las personas.
- Artículo 494. De las faltas contra los intereses generales y régimen de las poblaciones.
- Artículo 247. Hurto agravado.
- Artículo 252. Robo agravado.
- Artículo 359. Traición propia.
- Artículo 402. Depósitos no autorizados.
- Artículo 475.- Encubrimiento impropio.⁴³

Ley Contra la Delincuencia Organizada Decreto 21-2006 del Congreso de la República de Guatemala:

Otro cuerpo legal que coadyuva a regular el uso de las armas de fuego, con el fin de combatir o erradicar el Crimen Organizado, es la Ley Contra La Delincuencia Organizada, la cual contempla de manera general y orientada al uso de las armas de fuego, los delitos que tienen relación directa o indirectamente con el empleo de las armas de fuego y municiones de armas de fuego en el crimen organizado.

- Artículo 5. Asociación Ilegal De Gente Armada.
- Artículo 6. Entrenamiento Para Actividades Ilícitas.
- Artículo 9.* Obstrucción A La Justicia.⁴⁴

⁴³ Decreto 17-73 del Congreso de la República de Guatemala, Código Penal de Guatemala, y sus Reformas.

⁴⁴ Decreto 21-2006 de la República de Guatemala, Ley Contra la Delincuencia Organizada y su Reglamento.

CAPÍTULO 2: DE LA MEDICINA FORENSE

2.1 MEDICINA FORENSE

La Medicina es el nombre que nosotros los seres humanos le dimos a la magia que nos permitió engañar a la muerte una y otra vez, haciendo de todos los pequeños milagros que la medicina nos trae en la actualidad se sumen a la historia y gran trayectoria de cambios que constituyen lo que somos como especie, modernizándonos y aprovechando todos los recursos naturales que existen a nuestro alrededor y las terapias naturales transmitidas de generación en generación, cada una mejorando a la anterior, haciéndonos llegar al punto actual que nos permite combatir casi todo tipo de enfermedades y lesiones de manera eficaz y eficiente, siendo esto la base de la ciencia médica que otorga el principio en el que se auxilia la justicia y ciencias adyacentes como las ciencias jurídicas y sociales y la criminalística y criminología, en el ámbito de la MEDICINA FORENSE.

La Medicina Forense o medicina legal es una de las ramas de la ciencia de la medicina que coadyuva a la justicia exponiendo todos sus conocimientos en pro del descubrimiento de la verdad histórica de los hechos, en casos de investigación de crímenes que involucren alguna clase de daño físico o la muerte.

La medicina forense proporciona las herramientas necesarias para el estudio adecuado de las heridas provocadas en el cuerpo humano, producto de un hecho delictivo, pues tal y como lo describe el Principio de Local⁴⁵, creado por Edmond Locard⁴⁶, el Criminalista y Medico Francés, que logra establecer el intercambio de información que ocurre en cualquier hecho delictivo entre víctima y victimario en la escena, por lo que fundamenta en gran manera el hecho que toda herramienta o arma que produce una lesión en el cuerpo humano, deja una huella reconocible que corresponde a la

⁴⁵ URL visitada el 07 de abril de 2017 http://www.reydes.com/d/?q=Principio_de_Intercambio_de_Locard

⁴⁶ URL visitada el 07 de abril de 2017 <http://revistamundoforense.com/111111112-2/>

herramienta que le causo pudiendo ser identificado el tipo de arma utilizado para causar la lesión.

Para Oajaca, la medicina forense es la *“utilización de los conocimientos de las ciencias médicas en cualquiera de sus especialidades, para la aplicación de una norma legal.”* Siendo así como las ciencias médicas haciéndose valer de todas sus especialidades son un apoyo de gran utilidad para las ciencias jurídicas y para la criminalística en sí, pues todos los hechos criminales que tienen relación con lesiones o muerte de una o varias personas, son investigados con el apoyo de las ciencias médicas en coordinación con las ciencias jurídicas que orientan su pericia al foro.

Como es bien sabido la medicina forense es un sinónimo de la medicina legal, considerada de esta manera por Giraldo, Cesar Augusto, quien la define como *“la rama de la ciencia médica que auxilia a la ciencia del derecho en las implicaciones y resultados de la enfermedad, del trauma, de las lesiones y en general de los aspectos biológicos, para que por medio de un dictamen emitido por el perito médico con la debida fundamentación el juzgador tenga elementos de juicio para producir una resolución en los casos que sea requerido ese auxilio.”*⁴⁷ Mismo que hace mención de Ambrosio Paré⁴⁸ como el que consagra la Medicina Legal como ciencia, incluyendo a las naciones de Mesopotamia, Egipto, India, Grecia, China, Alemania, Roma y Holanda, como precursoras de la medicina en todo ámbito, un cumulo de información médica que sustenta una historia de civilizaciones que han utilizado los recursos a su alcance para hacer prevalecer la vida.

Para Aragón, Héctor A. la medicina forense *“es la ciencia médica, puesta al servicio de la ciencia del derecho.”*, quien también afirma que la medicina forense y la medicina legal son sinónimos.⁴⁹

⁴⁷ Giraldo G., Cesar Augusto. Medicina Forense, Medellín, Colombia, Señal Editora, 2009, página 21.

⁴⁸ “Ambrosio Paré (1510-1590), nacido en Francia, cirujano de los denominados barberos.” Giraldo G., Cesar Augusto. Medicina Forense, Medellín, Colombia, Señal Editora, 2009, página 23.

⁴⁹ Aragón, Héctor A. Medicina Forense, Guatemala, Editorial Universitaria, 1968, página 7.

Mientras que Vargas Alvarado define la medicina forense como *“la rama de la medicina que reúne todos los conocimientos médicos que pueden ayudar a la administración de justicia”* Vargas Alvarado cita a los maestros, el argentino Nerio Rojas *“es una ciencia que sirve de unión a la medicina con el derecho y recíprocamente, aplica a una y otro las luces de los conocimientos médicos y jurídicos”* GÜNTHER KAISER estableció que debido a su *“planteamiento y metodología la medicina forense está en íntima proximidad con la criminología y que si bien, por su método es básicamente una disciplina médica, por sus objetivos se hace fundamentalmente jurídica.”*, por otro lado Velloso de Francia también citado por Vargas Alvarado define la medicina forense como la *“medicina al servicio de las ciencias jurídicas y sociales”*⁵⁰

Medicina forense, un concepto realmente objetivo que inclina a la medicina a proporcionar el apoyo científico, técnico y profesional al foro, con el objeto de esclarecer todas las dudas que se planteen en cualquier momento procesal o de investigación previa, teniendo como fin coadyuvar con la justicia en la averiguación de la verdad histórica de los hechos.

2.2 DEFINICIÓN DE HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO -HPAF-

Las heridas por proyectil de armas de fuego, conocidas en el ámbito médico por su acrónimo “HPAF”, son producto del lanzamiento de un proyectil por la fuerza de la acumulación de gases que causa la deflagración de la pólvora en el interior de la munición del arma de fuego, lo que hace que dicho proyectil salga expulsado a través de la boca de fuego del arma y tome su trayectoria hasta impactar en su blanco, ocasionando una lesión considerada como una HPAF, si bien las heridas provocadas por proyectil de arma de fuego por lo general poseen un orificio o herida de entrada y un orificio o herida de salida, también se caracterizan por ser un daño considerable para la víctima de dicho disparo, Di Maio, brinda una clasificación general de las HPAF

⁵⁰ Vargas Alvarado, Eduardo, Medicina Forense Criminalística, México Trillas 2013, pagina 11

indicando que *“las heridas provocadas por disparo de arma de fuego son penetrantes o bien perforantes. Las heridas penetrantes suceden cuando un proyectil entra en un objeto y no sale; en las heridas perforantes, el proyectil pasa completamente a través del objeto. De cualquier manera una herida puede ser tanto perforante como penetrante.”*⁵¹ Lo que Di Maio trata de explicarnos es que efectivamente se puede dar un caso en el que un proyectil expulsado por el arma de fuego impacta en la humanidad de un individuo perdiendo su energía cinética después de haber perforado hueso u órgano vital y detenerse antes de abandonar el cuerpo. Siendo para este estudio las heridas penetrantes las más relevantes, sin embargo con el deseo de brindar una mejor explicación y con el objeto de comparar o diferenciar se brindan las acepciones de los conceptos de herida u orificio de entrada y herida u orificio de salida.

Herida u Orificio de Entrada

Para Giraldo, *“es la marca de la entrada del proyectil; tienen características que son independientes de la distancia de la cual fue hecho el disparo”, “en general el orificio de entrada suele ser circular cuando el proyectil penetra perpendicularmente al plano anatómico, u ovoide, cuando el plano de penetración ha sido oblicuo”* “es frecuente que exista un halo equimótico o “anillo de contusión”, o “bandeleta contusiva” en la periferia del orificio, halo que puede faltar cuando la piel está recubierta por ropa de algún espesor; el halo puede ser circular u ovoide, en el plano de la penetración, indicando la dirección del impacto”, también menciona que de acorde a la distancia del disparo, se pueden observar si existen granos de pólvora que no hayan sido quemados por completo, a lo que se le denomina tatuaje, ubicado en la periferia del orificio de entrada, siendo visible en disparos de armas cortas de menos de 0.50 metros a una distancia poco mayor para las armas largas.⁵²

Aragón, coincide con Giraldo en el hecho de que el orificio de entrada o herida de entrada es generalmente de forma circular u ovalada, también reconoce que todo depende de la distancia del disparo aunando que también influye el calibre y la forma

⁵¹ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 105.

⁵² Giraldo G., Cesar Augusto. Medicina Forense, Medellín, Colombia, Señal Editora, 2009, página 108.

del proyectil, siendo en los disparos de muy corta distancia una forma desgarrada y en estrella.⁵³

Vargas Alvarado, menciona las características generales de un orificio de entrada, las cuales *“son producidas por la acción mecánica del proyectil al perforar la piel. Orificio propiamente dicho. Es circular cuando el proyectil integro incide perpendicularmente sobre la piel, y alargado cuando lo hace en dirección oblicua. Si esta inclinación es menor de 15°.”*⁵⁴

Mientras tanto Di Maio nos indica que *“la mayoría de las heridas de entrada, sin que importe la distancia desde la cual se hayan producido, están rodeadas por una zona rojiza, o rojiza marrón, de piel abrasionada: el anillo de abrasión o excoiación, consiste en un margen de epidermis plana y abrasionada, alrededor del orificio de entrada.”*⁵⁵

Ambos conceptos nos brindan referencia de la forma y características específicas del orificio o herida de entrada, lo que tiende a tener una relación muy estrecha con el anillo de abrasión. Generalmente el concepto de anillo de abrasión o excoiación, hace alusión a una zona de la piel dañada por el impacto del proyectil de arma de fuego que genera cierta fricción que marca la piel de tal manera que puede ser perceptible a simple vista, y forma parte inconfundible de una herida por proyectil de arma de fuego.

Herida u Orificio de Salida

Aragón especifica que efectivamente una herida u orificio de salida puede caracterizarse como *“una herida inconstante, que puede ser de gran longitud, irregular y de grandes dimensiones”*.⁵⁶

Siendo acuñado lo expuesto por Aragón, por Giraldo quien expresa que la herida u orificio de salida es *“de características muy peculiares, de bordes irregulares y*

⁵³ Aragón, Héctor A. Medicina Forense, Guatemala, Editorial Universitaria, 1968, página 93.

⁵⁴ Vargas Alvarado, Eduardo, Medicina Legal, México, Trillas, 2012, página. 222.

⁵⁵ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 126

⁵⁶ Aragón, Héctor A. Opcit. página 97.

*constantes evertidos, con un diámetro mucho mayor al de entrada, haciéndolo fácil de identificar y diferenciar en comparación con el de entrada, son carentes de granos de pólvora”.*⁵⁷

Por otro lado, Raffo, Osvaldo H. menciona que el orificio de salida tiene un “*tamaño variable, y hay relación de dependencia con el proyectil (estructura), la distancia del tiro (velocidad), y las partes anatómicas atravesadas (resistencia). Será menor, igual o mayor que el de entrada, resultando esto último lo más común. Tiene caracteres propios que son constantes, porque es determinado exclusivamente por el paso del proyectil de adentro hacia a fuera, y no participan los demás elementos de disparo, de ahí su aspecto desgarrado o la irregularidad de sus bordes, los labios evertidos, la presencia de tejido celular herniado a través de la brecha, y la ausencia de tatuaje y de halo de Fish*”⁵⁸.

La herida u orificio de salida representa la finalización del conducto creado por el proyectil que abre paso a través de los diferentes tejidos del cuerpo ocasionando daños significativos que en comparación suelen ser mayores a los ocasionados por la herida u orificio de entrada, con características muy distintas que hacen más fácil su diferenciación, logrando reconocer a la herida u orificio de salida como el resultado final del trayecto del proyectil del arma de fuego y en la mayoría de casos la finalización del campo de acción de la balística de efectos.

2.3 TIPOS DE HPAF

Basándonos en la clasificación brindada por Di Maio en la que expone que las heridas por arma de fuego pueden clasificarse en cuatro categorías, que se clasifican de acuerdo a la distancia entre el arma de fuego y el objetivo, clasificación basada en criterios técnicos y científicos valederos que la hacen una clasificación de heridas por arma de fuego muy acertada al tener como criterio de separación la distancia del

⁵⁷ Giraldo G., Cesar Augusto. Medicina Forense, Medellín, Colombia, Señal Editora, 2009, página 112.

⁵⁸ Ruffo, Osvaldo H. La Muerte Violenta, Buenos Aires, Argentina, Universidad, 2004, pág. 70.

disparo, lo cual nos da una gran cantidad de información útil a la investigación del hecho criminal:

- *“Heridas por contacto*
- *Heridas por contacto cercano*
- *Heridas intermedias y*
- *Heridas distantes”*⁵⁹

No esta demás aclarar que dentro de las clasificaciones de heridas provocadas por proyectil de arma de fuego esta que presenta Di Maio es una de las más adecuadas en virtud de la utilidad de la información que se clasifica encasillando cada tipo de herida dependiendo de la distancia a la que se realiza el disparo. Brindando esto mucha información crucial desde el punto de vista tanto científico, probatorio y de la criminalística ya que la distancia de un disparo es crucial en casos de heridas superficiales o que causen la muerte de la víctima, ya que con los datos de distancia de disparo es posible cotejar la demás información obtenida mediante otros medios de investigación que corroboren o no la hipótesis creada por el ente investigador que basado en la información de la distancia del disparado podrá sacar las conjeturas que amerita el caso para poder guiar de mejor manera la investigación

Heridas por Contacto

Estas heridas son caracterizadas por el contacto directo o indirecto del arma de fuego con la víctima, al momento de accionar el arma de fuego, quedando como sello inconfundible, la silueta de la boca de fuego del arma de fuego, o en su defecto una silueta de piel chamuscada muy semejante a la boca de fuego del arma de fuego.

Para Di Maio estas heridas son las que, cuando *“la boca de fuego esta sostenida contra la superficie del cuerpo en el momento de la descarga.”* Haciendo una gran e

⁵⁹ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 105

importante clasificación del tipo de contacto, siendo estos “fuerte, flojo, anguloso o incompleto (una variación del anguloso).”⁶⁰

Esas heridas se caracterizan por el contacto de la boca de fuego con la piel del objetivo dependiendo, de si el contacto es de alguno de los tipos antes mencionados, lo cual determina no solo la forma del orificio o herida de entrada, sino que también la indentación de los bordes de dicho orificio o herida de entrada. La piel chamuscada y la acumulación de hollín es una característica muy fuerte de este tipo de heridas, sin embargo también características de la herida por contacto cercano, aunque en las heridas de contacto cercano no se presenta tan evidente la silueta de la boca de fuego del arma de fuego.

Heridas Por Contacto Cercano

Estas heridas son caracterizadas por el peculiar halo, anillo de contusión, anillo de abrasión o excoiación⁶¹ que se forma alrededor del orificio o herida de entrada, el cual se logra visualizar gracias a la zona equimótica que conforma el mismo, teniendo presencia en ocasiones, del conocido como tatuaje que es una zona de fragmentos de pólvora sin quemar por completo que se impregnan alrededor del orificio o herida de entrada, lo que hace aún más difícil la diferenciación de esta herida, respecto a la distancia intermedia y a la herida por contacto cercano.

Habiéndonos basado en la clasificación de Di Maio, logramos observar que el mismo autor reconoce una característica peculiar de este tipo de herida, ya que indica la dificultad que existe en diferenciar las heridas por contacto cercano respecto a las heridas por contacto flojo, lo que a su vez posiciona a las heridas por contacto cercano en un punto poco visible, entre las heridas por contacto y las heridas producidas a una distancia intermedia. Sin embargo las heridas por contacto cercano existe una gran zona de polvo de hollín que rodea el orificio o herida de entrada, situado por sobre la piel chamuscada y ennegrecida.⁶²

⁶⁰ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 105

⁶¹ “El anillo de abrasión o excoiación se produce cuando el proyectil abrasiona (frota en crudo) los bordes del orificio, mientras marca y destroza la piel”. *Ibíd.* Página 128.

⁶² Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 110

Heridas Producidas a una Distancia Intermedia

Estas heridas son caracterizadas por el tatuaje de pólvora en la piel, el sine qua non de estas heridas, lo que en realidad se trata de un signo o fenómeno ante-mortem que brinda el indicativo de que la persona que recibió el impacto del proyectil, se encontraba con vida antes de recibir el disparo, pudiendo observar que el tatuaje consiste en la impregnación de pequeños fragmentos de pólvora sin quemar completamente que se adhieren a la piel iniciando desde los 10mm. En adelante, indicando que si carece de una cantidad abundante de hollín, estamos tratando de una herida producida a distancia intermedia.

Aunque para Di Maio el tatuaje consiste en *“numerosas lesiones puntuales de color rojizo-marrón a naranja-rojo alrededor de la herida de entrada. La distribución alrededor del orificio de entrada puede ser tanto simétrica como excéntrica, dependiendo del ángulo formado por el arma y el blanco en el momento de la descarga, la naturaleza del blanco (plano o anguloso), y cualquier cobertura de la piel, por ejemplo, cabello o ropa que pueden evitar que los granos de pólvora alcancen la piel.”* La densidad del tatuaje dependerá tanto de la distancia del disparo, como también del ángulo que pueda formarse entre la piel y la boca de fuego del arma, dejando la zona más densa en el área más próxima de la boca de fuego.⁶³

El autor de heridas por arma de fuego especifica que las marcas observadas en el tatuaje de pólvora no son producidas por quemaduras de pólvora sino que son impactos de granos de pólvora sobre la piel, no son quemaduras de pólvora, sino que pueden considerarse abrasiones o excoiaciones puntuales, afirma también que dicho fenómeno ocurría únicamente con la pólvora negra⁶⁴ la cual se quemaba en la piel y ropa del objetivo humeando, produciendo quemaduras en la piel. *“Cuando se dispara un arma, de su boca de fuego emerge además de la pólvora, el hollín producido por la combustión de ella. El hollín, que es carbón, contiene metales caporizados del fulminante, del proyectil y de la vaina. Si la boca de fuego se sostiene cerca de la víctima, este hollín puede depositarse sobre el cuerpo. El tamaño, la intensidad y la*

⁶³ Ibíd. Página 114

⁶⁴ Pólvora Negra: Esta es una mezcla de Carbón, Azufre y Nitrato de Potasio. Ibíd. Página 53

*aparición del diseño de hollín y la máxima distancia hasta la cual aparece depende de numerosos factores: distancia, carga propulsora, ángulo entre la boca de fuego y el blanco, largo del cañón, calibre del arma, tipo de arma, material del blanco y estado del blanco (sangriento o no sangriento)*⁶⁵, la zona de ennegrecimiento es inversamente proporcional a la distancia entre la boca de fuego y el objetivo.⁶⁵ La mayoría de textos forenses han establecido que el tatuaje de pólvora se extiende hasta una distancia máxima de 45 a 60cm.

Heridas Distantes o, a Distancia.

Estas heridas son caracterizadas por la ausencia de tatuaje de pólvora en la piel, mas no de anillo de contusión, anillo de abrasión o excoriación, esto sucede en virtud de la distancia de disparo, ya que es mayor a los 60cm, en el caso del tatuaje la pólvora no alcanza a llegar hasta el objetivo siendo casi imposible encontrar residuos de pólvora sin quemar alrededor del orificio o herida de entrada, también dependiendo del calibre de la munición del arma disparada, puede ser, en ocasiones, confundido el orificio o herida de entrada con el orificio o herida de salida, ya que al impactar el proyectil en el objetivo, su energía es mucho mayor, a la energía acumulada por un proyectil de bajo calibre que por lo general suelen ser subsónicos, dejando un agujero de tamaño considerable en donde se encuentra el orificio o herida de entrada.

Para Di Maio *“en las heridas por disparo a distancia, las únicas marcas que se producen en el blanco son aquellas emergentes de la acción mecánica del proyectil que perfora la piel”*⁶⁶

Esto nos brinda una gran facilidad de identificación del tipo de herida según su distancia, ya que tal y como lo menciona Di Maio las únicas marcas dejadas por el proyectil son las que el mismo marque con su acción mecánica sobre el objetivo, dando a si un atajo que facilite de sobremanera la identificación de estas heridas en la práctica.

⁶⁵ Di Maio, Vincent J.M. Heridas por arma de fuego, Buenos Aires, Ediciones la Roca, 1999. Página 116

⁶⁶ *Ibíd.* 126

2.4 TRAYECTO BALÍSTICO

Esta expresión describe la acción interna que lleva a cabo el proyectil, el cual si es un proyectil único provoca un único trayecto, mientras que en otro tipo de proyectil (proyectil múltiple de escopeta u otro múltiple), con respecto a la distancia, o si el proyectil se fragmenta, se crean diversos trayectos así como también las partículas Osas que puedan arrastrar; lo más común en esta acción es que el trayecto sea rectilíneo pero los hay trayectos caprichosos que se deben a pequeñas desviaciones, causadas por huesos o prendas de metal, etc. El proyectil causa a su paso una cavidad con hemorragia que contiene también otras lesiones y conlleva lesiones a distancia tales como las producidas por la presión hidrostática.⁶⁷

Muchos confunden trayecto con trayectoria ya que ambos conceptos tratan del camino o desplazamiento del proyectil que es lanzado a través de la boca de fuego del arma, sin embargo, el camino que recorre el proyectil fuera del arma hasta impactar en su objetivo es definido como la trayectoria balística, siendo el camino que el mismo traza dentro del objetivo el trayecto balístico, dos conceptos que poseen similares acepciones, pero ámbitos diferentes.

Las heridas penetrantes producidas por armas de fuego son características por dejar un camino en el interior del cuerpo que Giraldo llama Túnel Hemorrágico, el cual constituye el trayecto balístico al ser la vía de comunicación transitoria entre el orificio de entrada con el orificio de salida, el cual cuando es producido por un arma súper sónica se produce una cavidad transitoria que explica lesione anatómicas durante ese trayecto hemorrágico que posee un diámetro de varios centímetros en contraposición al túnel provocado por las armas subsónicas, el cual puede ser de uno o máximo 2 centímetros, Siendo dependiente la lesión que causa el proyectil, de la consistencia del órgano.⁶⁸

⁶⁷ Aragón, Héctor A. Medicina Forense, Guatemala, Editorial Universitaria, 1968, página 95.

⁶⁸ Giraldo G., Cesar Augusto. Medicina Forense, Medellín, Colombia, Señal Editora, 2009, página 111.

CAPITULO 3: DE LA IDENTIFICACIÓN BALÍSTICA

3.1 Identificación Balística

La identificación balística se da gracias al ingenio de los creadores de las armas de fuego, pues con su ingenio lograron encontrar el equilibrio entre los materiales adecuados para que con el uso del arma de fuego las características internas del arma se modifiquen de una manera única plasmando así características intrínsecas del arma de fuego e irrepetibles, ni en su mismo lote de fabricación, la implementación de dichas características únicas del arma, plasmadas en los proyectiles, fueron consideradas medidas de identificación, lo cual hoy en día representa una herramienta fundamentalmente importante para la investigación de hechos delictivos en los que las armas de fuego juegan un papel sumamente significativo y primordial.

Cibrián menciona que en los procesos de fabricación de las armas de fuego “*se emplean herramientas que sufren microscópicos desgastes por efectos de la fricción de los metales que se van incorporando en las propias estructuras de las armas de fuego, particularmente sobre el rayado de los cañones y en sus mecanismos de disparo, principalmente en el percutor, el extractor, el expulsor y en la placa del cierre de la recámara, así como en otras estructuras que tienen contacto directo con los cartuchos que las armas utilizan.*”⁶⁹

Ese mismo desgaste se ve en los proyectiles a diferencia que en los proyectiles el desgaste se realiza por la acción mecánica de fricción entre los surcos del ánima del cañón y el proyectil mismo, desgaste que figura como parte sumamente importante del proyectil intrínsecamente ligado a la identificación del arma que disparo el mismo.

Para José Ibáñez, la identificación de la munición de armas de fuego puede realizarse a través de los troqueles que se aprecian en sus culotes, resaltando también que el mayor de los problemas que se enfrentan al momento de intentar leer los troqueles es la carencia de unificación sobre los que deben ir colocados para la identificación de las

⁶⁹ Vidrio, Cibrián, Balística Técnica y Forense, Argentina: La Roca, 2007, página 333.

municiones, resaltando que para una correcta identificación de un cartucho, es estrictamente necesaria la recolección de datos generales de identificación del mismo cartucho, como lo son el “*calibre, el tipo, la clase, y modelo de la munición*”.⁷⁰

Ibáñez expresa que la comparación balística o el cotejo balístico se fundamenta en la existencia de un principio que explica que “*es materialmente imposible hacer dos cosas total y absolutamente iguales, aunque a simple vista parezcan idénticas*”⁷¹

La identificación balística constituye una de las técnicas más útiles de dicha ciencia, pues con su ayuda es posible ubicar o relacionar el proyectil o el casquillo con el arma que lo disparo, y así de esta manera tener una idea de la procedencia del arma y así sucesivamente.

Para Chinchilla la balística identificativa “*se basa en el METODO IDENTIFICATIVO, el cual se basa en el postulado, de que es materialmente imposible que existan dos cosas exactamente iguales; por lo que podemos asegurar que toda arma de fuego imprime en casquillos y proyectiles sus características individualizantes e indicativas que la hacen única en el mundo. Por lo que la balística identificativa, comparativa o forense, centra su estudio en los fenómenos de cambio y transformación que se produce por el disparo dentro del arma de fuego, siendo en este momento donde se imprimen las señales de esta en los casquillos y proyectiles, que constituyen la evidencia de la balística.*”⁷²

En Guatemala la identificación balística se lleva a cabo por medio del sistema de identificación balística integrado, por sus siglas en inglés –IBIS- (**integrated ballistics identificación system**) El cual proporciona la facilidad de comparar un proyectil o casquillo indubitado con un proyectil o casquillo dubitado, proyectando imágenes aumentadas de ambos con el fin de encontrar una similitud en la huella balística y así poder establecer si se trata de un proyectil o casquillo disparado por la misma arma.

⁷⁰ Ibáñez Peinado, Técnicas de Investigación Criminal, Madrid, España: Dykinson S.L. 2012.página 516.

⁷¹ *Ibíd.*, Página 521

⁷² Chinchilla Trampe, Heidy Johana; La utilización de las huellas balísticas para identificar armas de fuego que participan en hechos delictivos; Universidad de San Carlos de Guatemala; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; Guatemala, marzo de 2008.Página 16 de 111.

A pesar del diseño extraordinario de las armas el desgaste genera cambio en la huella balística, sin embargo dicho cambio tiene relación muy estrecha con el arma y el cambio se hace notar de manera en la que la huella balística que se logra apreciar tanto en el proyectil como en el casquillo, es una huella más tenue pero mantiene la misma forma que la huella balística original.

Chinchilla brinda una explicación del cotejo de casquillos y proyectiles con las evidencias tanto del archivo civil como archivo criminal *“consiste en comparar los indicios sometidos a estudio con las evidencias que forma el archivo civil (huella balística remitida al laboratorio por el DECAM y el archivo criminal formado por las evidencias de otros hechos delictivos previamente analizado por el laboratorio.”*⁷³

Como es bien mencionado por Chinchilla, la Dirección General de Control de Armas y Municiones de Guatemala –DIGECAM- antes DECAM mantiene un archivo de huellas balísticas de armas registradas en dicha dirección, obtenidas directamente de las armas registradas por medio de un disparo en recámara especial de agua o en recámara especial de wype, a manera de obtener el proyectil totalmente intacto el cual es adjunto al casquillo, embalado en bolsas etiquetadas con la información del arma de fuego de la que se dispararon.

El decreto 15-2009, del congreso de la república, ley de armas y municiones, y su reglamento, regula en su artículo 26 “banco de datos” la instrucción en la que obliga a la DIGECAM tomar la huella balística de cada arma, como requisito indispensable para su registro, y tener un banco tanto digital como físico de las huellas balísticas, dando a la dirección general de la policía nacional civil, al ministerio público y al instituto nacional de ciencias forenses de Guatemala, acceso a dicha base de datos. Así mismo el reglamento de ese mismo cuerpo legal establece en su artículo 4 “banco de datos balístico”, de qué forma será dicha base de datos y que contendrá.

⁷³ Heidy Johana Chinchilla Trampe Trabajo de Tesis: La Utilización De Las Huellas Balísticas Para Identificar Armas De Fuego Que Participan En Hechos Delictivos, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de ciencias jurídicas y sociales, marzo de 2008.Pagina 74 de 111.

Así también la DIGECAM a través de la ley de armas y municiones, y su reglamento, queda obligada a realizar el marcaje de todas las armas que se fabriquen en el país, haciendo de esta otra medida de seguridad que coadyuva con la identificación de las armas de fuego, de igual manera el reglamento de dicho cuerpo legal establece en su capítulo X todo lo referente al marcaje de armas de fuego en los artículos del 48 al 52, estableciendo como principal medida de protección de los principios de identificación de las armas de fuego la ley de armas y municiones, y su reglamento, en su artículo 134 “modificación ilegal de armas de fuego” sanciona de 6 a 8 años de prisión y comiso del arma a *“quien modifique o transforme los mecanismos de las armas de fuego, para que puedan accionar de una manera diferente a las que fueron diseñadas”*⁷⁴

Tomando en cuenta que la alteración de cualquiera de los registros que identifican a un arma, puede ser considerado como delito y que existe una normativa que contempla la forma en la que se debe llevar a cabo dicha identificación el contenido de esta, se considera que en su conjunto dichos lineamientos jurídicos son considerados medidas de seguridad que protegen la identidad del arma de fuego, lo cual coadyuva con el proceso de identificación de manera indirecta pero concisa.

Dentro del ámbito científico es importante hacer hincapié en la existencia de una de las ramas de la balística que se encarga de la identificación balística, tal y como lo menciona Ibáñez Peinado, *“la balística identificativa se ocupa de establecer relaciones de identidad entre casquillos y proyectiles recuperados con ocasión de la comisión de un crimen y aquellos otros disparados indubitadamente por el arma sospechosa o bien, con aquellos dubitados que obran en los archivos de <anónimos> policiales por haber sido recogidos con ocasión de hechos delictivos ocurridos con anterioridad”*⁷⁵.

Tipos de Rayado en los Cañones.

El rayado en las armas de fuego no es más que, pequeños surcos hechos en el ánima del cañón del arma de fuego, que graban en el proyectil pequeñas líneas, las cuales en

⁷⁴ Decreto 15-2009, del Congreso de la Republica, Ley de Armas y Municiones, y su Reglamento

⁷⁵ Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.489.

conjunto son llamadas huella balística, característica única que ayuda a identificar y relacionar el proyectil con el arma de fuego que lo disparó.

Por tal motivo dichos rayados son una parte sumamente importante para la identificación balística ya que sin ellos, la identificación balística sería realmente imposible, en virtud de ser los valores más significativos en el proyectil de arma de fuego recuperado en una escena de crimen.

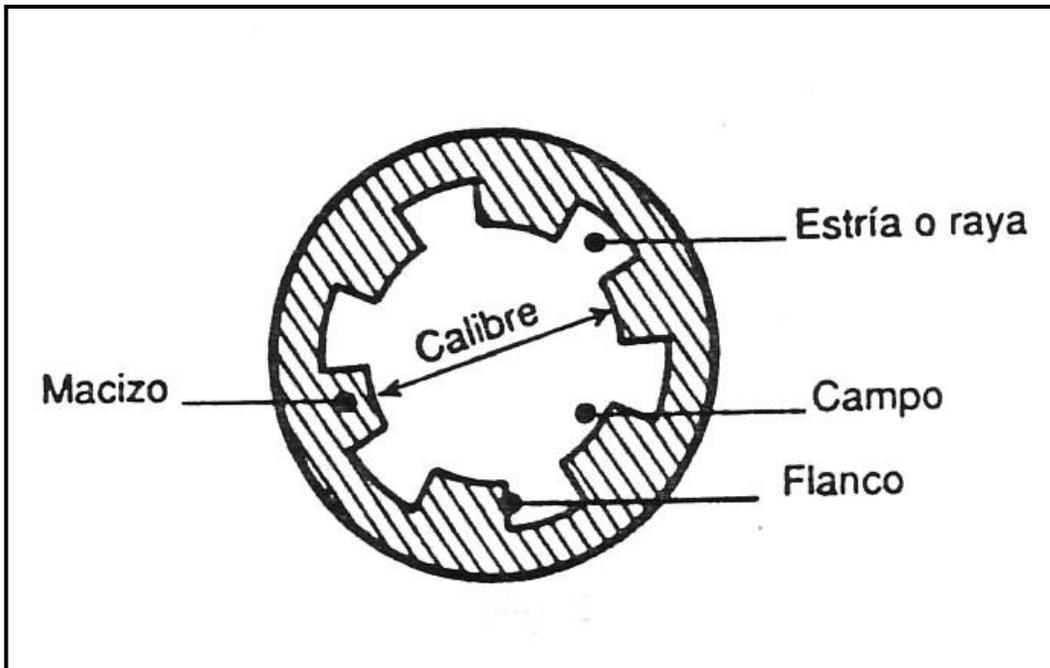


Imagen extraída del trabajo de tesis “Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala”, de Ivonne Stephanie Reyes Palacios, numeral 2.1 Partes del ánima, pág. 39

“Estríada o rayada:

Estría o raya: son los surcos insertados en el ánima del cañón, los cuales consisten en unas incisiones rectangulares de diseño helicoidal.

Macizo: espacio entre el cañón y las estrías.

Campo: superficie circular donde se mide el calibre.

Flanco: es la profundidad del surco, es la diferencia entre el campo y la estría.

Calibre: es la distancia entre dos macizos opuestos, es el diámetro del ánima.”⁷⁶

⁷⁶ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. Página 40 de 144.

En base a lo expuesto por Reyes, es necesario que se evidencie que el proyectil no se vende desde la fábrica con un rayado específico al arma, sin embargo es de resaltar que el rayado en el proyectil se impregna gracias a la fuerza de fricción y a la fuerza resultante de la deflagración de la pólvora, las que obligan al proyectil a pasar por el ánima del cañón estriada dejando una marca única con características intrínsecas al arma de fuego que efectúa el disparo.

Cibrián Vidrio, proporciona una definición de los cañones de anima rayada que describen de una mejor manera la utilidad del rayado en el ánima del cañón “los cañones de anima rayada son aquellos que se encuentran surcados con rayas o hendiduras en relieve, cuya función primordial es la de impartir al proyectil un movimiento rápido de giro o retracción, para que este obtenga la estabilidad necesaria a la salida de la boca del cañón, con lo cual se asegura que se mantenga con su punta adelante para vencer con cierta facilidad la resistencia del aire y proporcionar mayor precisión y alcance”⁷⁷.

Cibrián Vidrio, brinda una excelente explicación de la existencia del rayado en el ánima del cañón del arma de fuego, indicando su utilidad, aunado a esto también brinda una clasificación de estos rayados que menciona, muy adecuada que es tomada en cuenta en base a su utilidad y manera tan acertada en la que se encuentran descritos, resaltando esa facilidad de comprensión que tienen sus definiciones.

“Existen dos tipos de rayados en los cañones: El convencional y el poligonal. El primero tiene dos formas básicas que difieren únicamente en la orientación del giro que impartirán sobre los proyectiles, nombrados de la siguiente manera: Rayado Dextrórsu m a derechas y rayado Sinistrórsu m a izquierdas, El rayado poligonal o de conducción, consiste en aristas de paso constante con sus vértices matados, con orientación de izquierda a derecha, cuyas líneas de intersección de los dos planos carecen de una amplitud razonable para ser medidas. El rayado poligonal es poco común y se presenta básicamente en

⁷⁷ Balística Técnica y Forense, Octavio Cibrián Vidrio, Buenos Aires 2007

pistolas alemanas de la Marca Heckler & Koch y austriacas de la marca Glock y Steyr⁷⁸

Mientras más específicos sean los tipos de rayados en las armas de fuego más facilidad de correspondencia habrá entre proyectil disparado y arma que lo acciono.

Rayado Dextrórsu

Comúnmente llamado Dextro giro, constituye el sentido en el que el proyectil que sale disparado del arma de fuego gira hacia su objetivo, siendo su nombre un indicativo del lado en el que se efectúa el giro, en este caso derecho.

*“Como las manecillas del reloj: también conocido como dextro giro, palabra compuesta por dextro (derecha) y giro (girar), lo que resulta en un movimiento horario, que provoca en los proyectiles de izquierda a derecha con respecto al eje del cañón. Este tipo de rayado se incluye en la gran mayoría de las armas de fuego.”*⁷⁹

Rayado Sinistrórsu

Comúnmente llamado Levo giro, constituye el sentido en el que el proyectil que sale disparado del arma de fuego gira hacia su objetivo, siendo su nombre un indicativo del lado en el que se efectúa el giro, en este caso izquierdo.

*“O al contrario del movimiento de las manecillas del reloj: también conocido como Levó giro, o de movimiento anti horario, el cual produce un giro de derecha a izquierda de la bala con respecto al eje del cañón. Este tipo de rayado se emplea principalmente en las armas de patente inglesa y norte americana, como es el caso de muchas armas de la marca Colt.”*⁸⁰

3.2 Evidencia

Siendo este un concepto muy tácito respecto al campo de aplicación del mismo, es necesaria la explicación de dos conceptos sumamente relacionados a la definición de evidencia que ayudan al mejor entendimiento de su función y su campo de aplicación,

⁷⁸ Cibrián Vidrio, Octavio, Balística Técnica y Forense, Buenos Aires, Argentina, La Roca 2007, pág. 60

⁷⁹ Loc. Cit.

⁸⁰ Ibíd. pág. 61

ya que tanto dentro como fuera del ámbito jurídico es fundamentalmente importante dilucidar las diferencias entre dichos conceptos.

INDICIO: Es la primera manifestación de un suceso captada por el proceso investigativo, que permite establecer, a través del estudio científico, la importancia que le liga a dicho suceso determinándole como evidencia; en base a la importancia que posee dicho Indicio, para la reconstrucción de los hechos, siendo dicha importancia lo que le permite al indicio ya procesado por cualquiera de los métodos de investigación científicos convertirse en evidencia.

PRUEBA: La valoración jurídica de la evidencia en un proceso penal, brinda el valor necesario a la evidencia para convertirse en un elemento fundamental, probatorio, para establecer la veracidad de los hechos que se investigan, que permiten determinar la culpabilidad o inocencia del o de los sindicados, acercando el conocimiento de la verdad histórica de los hechos.

Siendo así la definición de los anteriores conceptos lo que nos ayuda a conceptualizar el significado de EVIDENCIA, como los elementos fundamentales de convicción que coadyuvaran a la reconstrucción de los hechos, estableciendo la participación o no de uno o varios sujetos en un hecho delictivo.

La evidencia surge de la simple observación del escenario criminal y de la realización del estudio científico sobre el indicio, formando la certeza clara y manifiesta de una cosa que se pretende probar.

Tal y como la misma palabra lo menciona “evidencia”, representa la manifestación evidente de un hecho, solo que desde un punto de vista más personal dicha manifestación se presenta en la escena de crimen de forma fraccionada, en pequeños fragmentos que deben ser recolectados con el objeto de armar el rompecabezas de la reconstrucción de los hechos, el cual dará paso a la resolución de las 7 preguntas de la

criminalística y al mejor entendimiento de lo sucedido en la escena de crimen, logrando de esa manera obtener un resultado muy cercano a la verdad histórica de los hechos.

3.3 ¿Qué es la Huella Balística?

La huella balística es un patrón de ralladuras que conforman una serie única de características que individualizan a la ojiva y la ligan con el arma de fuego, la huella balística es la marca que el arma impregna tanto en el casquillo como en el proyectil, haciendo que nazca así un vínculo entre ojiva casquillo y arma de fuego. Vínculo que posteriormente será estudiado por la identificación balística.

Para Chinchilla la huella balística esta creada *“con el fin de dotar de estabilidad al proyectil los maestros armeros graban en el interior del cañón o ánima una serie de rayas helicoidales las cuales producen un movimiento de rotación al proyectil guiándolo a lo largo del cañón como si se tratara de raíles. El perito balístico le otorga a este rayado un papel complementario el de “identificar los proyectiles”*⁸¹.

Bajo este concepto logramos concatenar lo expresado anteriormente que indicaba la no repetición de las marcas impregnadas en el proyectil por el arma debido al desgaste de los materiales del anima del cañón que hacen que la huella balística que se plasma tanto en la ojiva como en el casquillo sea única pero pertenezca al patrón de una sola arma, el cual no se repite con ninguna otra arma de la misma marca o estilo; hace que la huella balística tal y como lo menciona Chinchilla, cumpla un papel complementario para la identificación balística.

La huella balística no es más que la marca que el arma imprime en sus elementos de disparo, los cuales asimilan como parte intrínseca del mismo la correspondencia con el arma de fuego que le acciono, siendo así una marca de correspondencia única en cada ojiva y casquillo disparado, cuya repetición es prácticamente nula y registra características únicas inclusive hasta metalúrgicamente debido a la transmisión de

⁸¹ Heidy Johana Chinchilla Trampe Trabajo de Tesis: La Utilización De Las Huellas Balísticas Para Identificar Armas De Fuego Que Participan En Hechos Delictivos, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de ciencias jurídicas y sociales, marzo de 2008.Pagina 33 de 111.

trazas entre ojiva, casquillo y arma de fuego, los cuales en relación al desgaste de los mecanismos de disparo son únicos.

Todo esto nos hace ver que efectivamente la huella balística es una parte esencial de la ojiva y el casquillo que otorga sin fin de información de coadyuva a establecer la correspondencia de los mismos con el arma de fuego que efectuó el disparo, siendo así la parte más importante de dichos elementos para la balística identificativa.

Es de resaltar que la huella balística se compone de varias huellas que son prácticamente todas aquellas marcas resultantes del disparo, propias del mecanismo de disparo como lo son la huella del percutor, la huella del eyector, la huella del extractor y la huella del plano de cierre

3.4 Utilidad de la Identificación Balística

Es de carácter urgente reconocer lo imprescindible de esta herramienta investigativa ya que hoy en día el crimen evoluciona a pasos agigantados convirtiéndose en una amenaza latente, por lo que la identificación balística resulta una de las mejores armas secretas de la investigación contra la criminalidad común y el crimen organizado.

Logrando establecer en base a la correspondencia de huellas balísticas la pertenencia del arma y de la misma manera la posible participación de uno o varios sujetos en uno o más hechos delictivos que involucren evidencia balística concordante.

La utilidad de la identificación balística recae básicamente en la importancia de encontrar esa correspondencia que de la “certeza” necesaria para conocer la participación o no, de uno o varios individuos en los hechos delictivos que se investigan, como parte fundamental de los medios de prueba que serán utilizados dentro de un proceso penal que determinara la culpabilidad o inocencia de dichos individuos.

Ibáñez Peinado, establece que el fundamento del método identificativo “*se basa en el principio según el cual es materialmente imposible hacer dos cosas total y*

absolutamente iguales”, aunque a simple vista parezcan idénticas”⁸², sin embargo establece de igual manera que la “individualización total del arma se completa con su uso diario, bien al limpiar el arma con baquetas excesivamente duras, bien por la existencia de restos de pólvora incrustados en el ánima del arma o bien debido a cañones afectados de oxidación por una mala conservación del arma. Todos estos efectos acaban por completar la individualización de la “huella del arma de fuego”⁸³.

Habiéndose basado Peinado en el mismo principio que utilizó Chinchilla se da a entender que cada ojiva disparada es totalmente diferente, sin embargo Peinado incluye un fragmento adicional que explica y da sentido de correspondencia a la huella balística ya que a pesar de resaltar que efectivamente sin importar que hayan sido disparadas por la misma arma de fuego, cada proyectil disparado es diferente al anterior y al siguiente sin embargo mantiene el mismo patrón de marcas que individualizan al arma de fuego que las disparó lo que las hace corresponder a pesar de la distinción que posean por mínima que sea.

Dicha correspondencia que liga a las ojivas con el rayado singular de cada arma de fuego, existe también en las marcas de extractor, eyector y percutor que se encuentran en la vaina o casquillo, estableciendo de la misma manera en la que corresponde una ojiva y basándose en el mismo principio, la correspondencia de cada elemento de disparo con el arma de fuego. Es por eso que de allí radica la gran importancia de la huella balística, identificando las armas que protagonizaron los disparos que marcaron tanto ojivas como vainas.

3.5 Métodos de Identificación Balística

La identificación balística se lleva a cabo a través de un proceso de identificación de “**comparación**” el cual se basa en el reconocimiento de las características similares de la ojiva dubitada⁸⁴ recogida en una escena de crimen o en un centro hospitalario contra

⁸² Ibáñez Peinado, José, Técnicas de Investigación Criminal. Madrid, España; 2015. Pág.521.

⁸³ Ibíd. Página 522.

⁸⁴ Dubitada: de “**dubitativa**”, que significa dudosa según: Ramón García Pelayo y Gross, Diccionario Larousse Diccionario Básico Lengua española, México 2009 pág. 191

la ojiva indubitada⁸⁵ recolectada en procedimientos de recolección de huella balística para registro de armas legalmente autorizadas o recogida en anteriores escenas de crimen. Cotejo que se lleva a cabo con ayuda de equipo especial como lo es el comparador balístico, que es un microscopio que amplifica los rayados de las ojivas con el objeto de que sean totalmente perceptibles e individualizables, así como también de la misma manera con las marcas del percutor, eyector y extractor que se imprimen en los casquillos; luego de amplificar y hacer visibles la huella balística, se inicia a identificar el patrón, según su tipo de rayado y la información complementaria del hecho su localización, posibles sindicados y características generales específicas del indicio, como calibre entre otras, con el objetivo de encontrar una ojiva indubitada con la cual comparar la dubitada y así de esta manera establecer si existe o no una correspondencia.

Es necesario resaltar que cuando el estado de la huella balística es deplorable, o se logra visualizar daño en la ojiva recuperada, es de gran importancia saber si se cuenta con el arma que se presume la que efectuó el disparo, con el objetivo de poder realizar disparos de recolección de huella balística que permitan obtener nuevos casquillos y ojivas para comparar con la recolectada, asegurándose que sean los mismos patrones, para posteriormente compararle a la nueva ojiva dubitada con la ojiva indubitada y así tener un patrón de comparación mucho más claro e ininterrumpido.

Para esta comparación, se extraen ojivas y casquillos ya percutados, como muestra, de cada una de las armas que han sido registradas en la DIGEAM, con el objeto de tener una muestra indubitada para comparar y efectuar la búsqueda. Este proceso se encuentra regulado en la ley de armas y municiones de Guatemala y su reglamento decreto 15-2009, en el artículo 4 “banco de datos balístico” del reglamento de dicho cuerpo legal el cual establece que “el banco de datos de la DIGECAM está conformado por un banco físico de las huellas balísticas y un banco digital de las mismas. La huella balística está conformada por la ojiva y vaina o cascabillo producto de la prueba balística realizada a cada arma de fuego en la DIGECAM de la que se obtendrá dos (2)

⁸⁵ Indubitada: de “**Indubitable**” que significa indudable según: Ibíd. pág. 307

huellas balísticas, de las cuales una será remitida por la DIGECAM al Gabinete de Identificación de la Dirección General de la Policía Nacional Civil. La DIGECAM, el Gabinete de Identificación de la Dirección General de la Policía Nacional Civil, el Ministerio Público y el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF-, tendrán acceso al banco digital de huellas balísticas, para los casos de investigación en los que se involucren armas de fuego, de acuerdo al procedimiento que se establezca entre las instituciones, el cual debe contener sistemas de seguridad y control efectivos⁸⁶

Como bien establece el reglamento de la ley de armas y municiones en su artículo 4 la huella balística se conforma de dos elementos muy importantes, la ojiva y el casquillo o vaina, los cuales a pesar de no ser necesario uno del otro para identificar un arma de fuego, son a la vez complementos uno del otro, que refuerzan dicha identificación balística de un arma de fuego.

Peinado refiriéndose a las marcas en la ojiva, manifiesta que *“el cotejo de este tipo de señales ofrece mayores dificultades en los proyectiles que en los casquillos por dos razones:*

Las señales en los proyectiles por su menor profundidad, parecido y paralelismo, se detectan con más dificultad; las señales del proyectil al aparecer por deslizamiento están sujetas a variaciones.

La importancia de estas señales reside en que en virtud de ellas el perito está en disposición de determinar el arma individual que produjo los disparos, es decir, la certeza en la identificación de los proyectiles se basa en la identidad de estas.”

Lo que nos indica que efectivamente la huella balística es la característica más importante que ayuda a determinar efectivamente si existe o no participación de un arma de fuego registrada a nombre de un sujeto en la comisión de un hecho delictivo.

⁸⁶ Ley de Armas y Municiones Decreto 15-2009 del Congreso de la República de Guatemala, y su Reglamento, Acuerdo Gubernativo 85-2011.

3.6 Cuidado y Manejo de la evidencia balística

Para el manejo adecuado de la evidencia balística hay que tener en cuenta ciertos aspectos que son intrínsecos a cada elemento de cuidado, sin embargo, por la premura y lo específico del tema es necesario lograr un enfoque científico a nivel general considerando que la evidencia a cuidar y manejar es en su mayoría de origen metálico por lo que el enfoque del cuidado y manejo se estará dando en ese sentido.

Material de cuidado: la mayoría de las municiones están conformadas por latón, acero, cobre, aluminio, cuproníquel y plomo en un gran porcentaje, metales que son susceptibles al óxido por humedad o por exposición al agua, lo que expone la gran necesidad de encontrar la manera de proteger dichos elementos de la humedad y el agua. Sabiendo que para el efecto se utilizarán elementos que probablemente hayan tenido contacto con fluidos corporales, el cuidado se debe pensar en dos aspectos importantes que son la desinfección y la limpieza de los elementos recuperados, por lo que es sumamente importante considerar lo siguiente:

La utilización de Solventes o alcoholes puede ser la mejor opción para desinfectar la evidencia balística que se encuentre manchada con algún tipo de fluido corporal como lo es el más común en hechos de criminalidad, la sangre, la cual en base a su composición y estado físico, así como el cuerpo humano se componen de agua, elemento que tiende a causar óxido en las superficies metálicas, lo que a largo plazo dañara considerablemente dicha superficie metálica, lo que para el efecto es totalmente contraproducente para la evidencia balística, lo que se pretende preservar al darle cuidado a la evidencia balística.

La utilización de Solventes o alcoholes puede ser la mejor opción de desinfección debido a que existen formas comerciales que no tienen un costo elevado y que son fáciles de manejar y aplicar, sin embargo la selección de los solventes o alcoholes no debe guiarse únicamente por su precio comercial, sino que debe tomarse en cuenta el porcentaje de agua que poseen, ya que comercialmente el porcentaje de pureza de los

alcoholes se reduce con agua, lo que anteriormente se indicó como elemento perjudicial para el cuidado de la evidencia balística. Como lo es el alcohol etílico que comercialmente se vende en porcentajes del 30, 50 y hasta 90%, conteniendo una mezcla homogénea del alcohol y agua. Lo que se pretende evitar aplicar.

Como opción útil y conveniente se plantean para dicho cuidado de la evidencia balística el uso de acetona o de preferencia el **isopropanol**, alcohol comercial utilizado como antiséptico poderoso con cantidades de agua mucho menores a las del alcohol etílico comercial, lo que contribuirá con la limpieza de cualquier material infeccioso o restos de fluidos corporales que se pretendan eliminar.

Como parte del cuidado se plantea la aplicación de **aceite especial para limpieza de armas**, el cual sin importar la marca comercial se encuentra diseñado con aditamentos que previenen la humedad debido a que el aceite es una sustancia hidrofóbica y evita que la humedad dañe la superficie metálica de manera que será utilizado como una capa protectora que dará larga duración a la huella balística que sea almacenada o embalada para su posterior uso.

Material de Manejo:

El material de manejo para la evidencia balística no se caracteriza por ser de tecnología de punta o muy elaborado, sin embargo la importancia de su uso es realmente valiosa debido a que pretende dos extremos muy relevantes que son: el cuidado de no dañar ni transferir características no propias de la evidencia balística al elemento y de lograr obtener el adecuado manejo de la evidencia balística que ayude a obtener una manipulación de los objetos más segura y eficaz.

El uso de guantes de látex, nitrilo, o vinilo son lo más común, practico y económico, sin embargo es de considerar que en ocasiones los proyectiles se fragmentan y dichos fragmentos poseen al igual que las ojivas con punta hueca o expansivas filo suficiente como para que una mala maniobra pueda perforar el guante, en tal caso lo más recomendable seria la utilización de pinzas con puntas recubiertas de goma, para poder

tener un mejor agarre prensil de las ojivas o vainas y a la vez evitar el daño o transferencias no propias de la evidencia balística.

3.7 Embalaje de Evidencia Balística

El embalaje de las evidencias balística debe ser considerado una de las partes más importantes del procedimiento de cuidado de la evidencia balística, debido a que la importancia del mismo radica en la protección de la evidencia en sí, como una especie de barrera que evitara sea cambiada, dañada o alterada de algún tipo la evidencia, haciendo también más fácil y adecuado su traslado.

“El embalaje se refiere al empaquetado individual de cada evidencia. Cada empaque debe llevar una etiqueta que lo identifique claramente. El embalaje ha de mantener el indicio estable, sin que sufra alteración o daño alguno”⁸⁷.

Como anteriormente se ha planteado, uno de las principales tareas es evitar la humedad, ya que representa un daño considerable para la evidencia balística, por lo que siguiendo dicho precepto se considera que las Cajas de cartón o las bolsas de papel representan la mejor opción para evitar la humedad y los hongos, así como también representan una muy buena opción para la protección de la evidencia balística.

El embalaje es considerado el medio de protección de la evidencia, así como también un instrumento que facilita el manejo y transporte de la misma sin que sufra daños o cambios en su estructura física. El embalaje debe cumplir con ciertas características para que pueda ser considerado como tal, ya que se necesita que aparte del cuidado que brinda a la evidencia, la misma pueda ser identificada sin necesidad de abrir el embalaje, entre otras cosas.

⁸⁷ Yax Cajbon, Jonatan Rafael Alberto; Procedimiento técnico en el manejo, apertura y resellado del embalaje de evidencias y su transporte; Universidad Rafael Landívar; facultad de ciencias jurídicas y sociales; San Juan Chamelco, Alta Verapaz; agosto 2013; pág. 43

IDENTIFICACIÓN: el embalaje debe ser identificado con el número de indicio al cual corresponde la evidencia contenida, así como también información de la persona que lo embalo y de quien está a cargo del procedimiento, junto con sus puestos de trabajo y/o el rol que desempeñan en ese momento, así como también la institución a la que pertenecen.

DESCRIPCION: la descripción es una breve narración que explica de manera concisa que es el objeto que se está embalando.

DESCRIPCION DEL LUGAR: se debe incluir la descripción del lugar en el que se está embalando, dirección exacta del inmueble y/o referencias estáticas del lugar en el que se encuentran.

FECHA Y HORA: con motivo de control la fecha y la hora de cuando se efectúa el embalaje es realmente importante debido a que se debe dejar referencia del momento en el que se embala como referencia de la fecha del supuesto hecho criminal.

Existen diferentes tipos de sobres de papel manila, los hay simples, con cobertura interior de cera y los que se componen de dos capas de papel manila con una capa de plástico protector en el centro e interior encerado, los cuales para el efecto funcionarían de manera ideal, ya que se estará resguardando material de superficie metálica con recubrimiento (aplicado para el cuidado de la evidencia), aceitoso, siendo útil el recubrimiento encerado del sobre para que el aceite especial para limpieza de armas no sea absorbido por el papel y pueda conservar de mejor manera la evidencia balística, y la capa de plástico protector cumplirá la función de proteger la evidencia balística de posibles daños externos, así como también el papel que envuelve la capa de plástico cumplirá la función de proteger la evidencia balística de entrar en contacto con el plástico y que se propicie la creación de hongos. Mas sin embargo con el objeto de mantener un costo accesible al cual se pueda adaptar el presupuesto de los centros hospitalarios, es posible la utilización de sobres de papel manila con interior encerado

los cuales resultan más económicos y cumplen a cabalidad con su objetivo de transportar y proteger la evidencia balística.

3.8 Cadena de Custodia

Víctor Mérida define la cadena de custodia en su trabajo de tesis, citando a tres doctos del derecho que acuñan lo que podría llamarse el significado y sentido legal de la cadena de custodia, y menciona que *“para Ricardo Mora Izquierdo y María Dolores Sánchez Prada “la cadena de custodia es el sistema de aseguramiento de la evidencia física, compuestos por personas, normas, procedimiento, información, contenedores, lugares, que al avalar el cumplimiento del principio de mismidad, garantiza la autenticidad de la evidencia que se recolecta y analiza, y que se exhibe en la audiencia pública del juicio oral. Así mismo para Arévalo Benjamín, “cadena de custodia es el sistema de seguridad que garantiza que la evidencia que llega al laboratorio para análisis es la misma que estaba en la escena exploratoria y que se encuentra en el mismo “Status quo” que tenía en este sitio; igualmente, que es la misma evidencia que una vez analizada, se devuelve al solicitante y que se lleva a la audiencia pública del juicio, acompañada del dictamen pericial respectivo.4 unas de las formas mediante las cuales el ministerio público puede identificar los objetos o indicios obtenidos en el lugar de los hechos es la demostración de que se ha cumplido una estricta cadena de custodia.”⁸⁸*

Mientras Yax reafirma la disciplina que ha de llevarse en la cadena de custodia mencionando que *“ha de ser rigurosa y no cobija únicamente al personal forense, sino a todas las personas que tengan contacto físico con las evidencias, sean policías, abogados, técnicos, fiscales, secretarias, conductores, entre otros. Toda persona que tiene contacto con la evidencia es responsable dentro de la cadena de custodia, si se rompe uno de ellos pierde valor probatorio y por lo tanto se contamina la evidencia.”⁸⁹*

⁸⁸ Víctor Hugo Mérida Escobedo En Su Trabajo De Tesis "La Importancia De Una Adecuada Cadena De Custodia En Delitos De Homicidios Y Asesinatos", Huehuetenango, Agosto De 2013, Pág. 22.

⁸⁹ Jonatán Rafael Alberto Yax Cajbón, Trabajo De Tesis "Procedimiento Técnico En El Manejo, Apertura Y Resellado Del Embalaje De Evidencias Y Su Transporte" San Juan Chamelco, Alta Verapaz, agosto 2013, Pág. 39

Por lo que puede ser definida desde otro punto de vista como el concepto que Chinchilla acuña en su trabajo de investigación como la serie de pasos o mecanismos ordenados e identificados que permiten asegurar la evidencia desde el momento de su ubicación y recolección en la escena del crimen hasta su custodia final. En forma más técnica podemos definirla, como el procedimiento establecido por la normatividad jurídica, que tiene el propósito de garantizar la integridad, conservación e inalterabilidad de los elementos materiales de prueba (como documentos, muestras orgánicas e inorgánicas, armas de fuego, proyectiles, casquillos, vainillas, armas blancas, drogas, etc.) entregados a los laboratorios criminalísticos o forenses por la autoridad competente a fin de analizar y obtener, por parte de los expertos, técnicos o científicos, un concepto pericial.⁹⁰

Siendo objeto de muchos estudios debido a su importancia la cadena de custodia, logra convertirse en la herramienta jurídica más importante de protección que posee la evidencia en general, puesto que es el documento que abala que dicha evidencia permanece en el mismo estado en el que fue encontrada, logrando registrar a todos aquellos que estuvieron a cargo de la misma, así como también registrando las posibles alteraciones que pueda sufrir debido a su análisis científico, sin embargo a pesar de su utilidad en el campo de investigación la cadena de custodia representa en casos adversos en los que ocurre pérdida o daño considerable a la evidencia custodiada, responsabilidad penal para la última persona que firma la cadena.

Es necesario hacer ver que efectivamente sin cadena de custodia la evidencia no es Confiable, al no tenerse esa certeza de que la evidencia no ha sido cambiada o alterada de alguna manera.

⁹⁰ Heidy Johana Chinchilla Trampe Trabajo de Tesis: La Utilización De Las Huellas Balísticas para identificar Armas De Fuego Que Participan En Hechos Delictivos, Universidad de San Carlos de Guatemala, facultad de ciencias jurídicas y sociales, marzo de 2008.Pagina 79 de 111.

CAPÍTULO 4: DE LAS TECNICAS ACTUALES

4.1 Técnicas actualmente utilizadas en centros hospitalarios nacionales, para el manejo y recuperación de evidencia balística.

En base a solicitudes formales de información pública a instituciones nacionales del área de salud pública y en base a investigación respecto a la existencia de técnicas actualmente utilizadas para el manejo y recuperación de la evidencia balística en los centros hospitalarios, se logra determinar que efectivamente los centros hospitalarios nacionales públicos, con cuentan con un protocolo específico, que les indique el cuidado y manejo de la evidencia balística en casos de pacientes con HPAF, sin embargo indican los procedimientos llevados a cabo actualmente para la extracción de la evidencia balística en caso de pacientes que presenten HPAF.

Se logró establecer que el procedimiento que se efectúa por los centros hospitalarios San Juan de Dios, IGSS de accidentes o 719 y Roosevelt, son carentes de control, cuidado, buen manejo y custodio de la evidencia balística, sin embargo, en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS- cuenta con un procedimiento, mas estructurado y ordenado, pero carente del cuidado y adecuado manejo de la evidencia balística.

Reyes Palacios en su trabajo de investigación, logra establecer que efectivamente no se cuenta con un protocolo específico, establecido que indique como cuidar y manejar los indicios balísticos, indicando las respuestas de los centros hospitalarios San Juan de Dios, hospital Roosevelt y del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, los cuales responden de la siguiente manera: *“no se cuenta con un protocolo escrito sobre el manejo de indicios balísticos, sino se realiza el trabajo por medio de órdenes y lineamientos médicos-legales girados a través de la dirección de emergencia, afirmó el Hospital Roosevelt. Asimismo, en el Hospital San Juan de Dios, manifiestan no contar con un protocolo jurídico-legal, sino solo manejan un protocolo médico-legal el cual fue proporcionado por la Dirección del Hospital, el cual tiene como fin abarcar*

*únicamente los aspectos clínicos pero no los jurídicos; el personal del hospital tiene conocimiento sobre la importancia de entregar los indicios balísticos al MP porque así se les ha dicho, pero no porque exista un documento oficial jurídico en el cual se establezca los parámetros necesarios para el manejo de éstos. El Jefe de Cirugía del **Hospital Arévalo Bermejo** indicó no contar con un protocolo jurídico legal para el correcto manejo de los indicios balísticos extraídos de pacientes atendidos en el hospital, pero consideró importante contar con el mismo para no cometer error, alteración o pérdida del indicio en el proceso de extracción o embalaje. No así, el personal médico del **Hospital de Accidentes del IGSS** mostró el protocolo médico-legal utilizado para el manejo de indicios balísticos, el cual carece de lineamientos legales, pero cuenta con su respectiva hoja para la cadena de custodia, pero consideran necesario coordinar con el Ministerio Público un protocolo jurídico-legal para no alterar las evidencias al momento de la sustracción y así no entorpecer la investigación criminal.”⁹¹*

En base a la información que Reyes incluye en su trabajo de tesis se podría mencionar que efectivamente se confirma la información brindada, a través de las resoluciones dispuestas por las oficinas de información pública de cada centro hospitalario. Lo que indica que la evidencia balística no está siendo cuidada ni manejada adecuadamente en los centros hospitalarios antes mencionados en base a que los que no cuentan con protocolo de cuidado y manejo de evidencia no tienen la noción ni la experiencia que indique como llevar a cabo dichos procedimientos, de igual manera el riesgo de daño de la evidencia balística se mantiene inclusive en los centros hospitalarios que cuentan con un protocolo en la actualidad, ya que se estima que dichos protocolos carecen de un cuidado y manejo adecuado de la evidencia balística, desde el punto de vista más científico y orientado a la probática a través de la criminalística aplicada.

⁹¹ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 110.

Tal y como lo muestra Reyes en su trabajo de investigación, los centros hospitalarios cuentan con un método de extracción de evidencia balística poco estructurado, logrando documentar los procedimientos llevados a cabo por dichos centros hospitalarios como punto previo para la elaboración posterior de un protocolo un poco más estructurado propuesto por Reyes como protocolo de manejo de evidencia balística para los centros hospitalarios.

Reyes indica el procedimiento actual que utiliza el hospital San Juan De Dios, en los casos de pacientes con HPAF, *“en el hospital San Juan de Dios, al momento de ingresar el paciente herido por arma de fuego, primero notifican al agente de la policía nacional civil, que se encuentra en el hospital, sobre la situación para que realice la comunicación y acción correspondiente, en especial si la persona herida ingresó con algún arma de fuego, ya que el agente es el encargado de resguardar el arma. Una vez ingresa la persona herida a cirugía, se embala los indicios balísticos extraídos, se realiza el informe médico-legal en el cual se detalla las heridas, las especificaciones de las marcas o tatuajes producidos por el impacto del proyectil, así como si hubo o no extracción del proyectil, una vez extraído el indicio es entregado a la enfermería quienes lo embalan en bolsas y lo guardan, notifican al ministerio público y esperan que lleguen por el mismo. El indicio es etiquetado con el número de registro del paciente. No cuentan con suministros para el embalaje, consideran importante el ministerio público proporcione y capacite sobre la correcta forma de embalar indicios. No trabajan ni cuentan con directrices para una cadena de custodia correcta. Manejan un protocolo médico-legal pero no un protocolo médico-jurídico. Si bien es cierto que notifican al policía sobre una situación de herida por arma de fuego, esto lo hacen por ser un asunto de índole médico-legal, más no por ser una directriz médico-jurídica. Los lineamientos médico-legales utilizado por el personal del Hospital de Accidentes del Hospital Roosevelt es el siguiente:*

Médico tratante:

a. Extrae la evidencia física (proyectiles-casquillos-objetos punzocortantes, entre otros).

b. Informa al médico jefe de turno para que solicite el número de caso a la sección de monitoreo del MP.

c. Realiza anotaciones en el expediente clínico del paciente.

d. Traslada al paciente al servicio correspondiente.

e. Elabora hoja de cadena de custodia en original y 3 copias, solicita al médico jefe de turno el número de caso y lo indica en la esquina superior derecha de la hoja de cadena de custodia, entrega a la Auxiliar de enfermería la evidencia física y la hoja de cadena de custodia y guarda la primera hoja de la copia de cadena de custodia para su archivo personal.

Auxiliar de Enfermería:

a. Recibe, embala e identifica la evidencia física.

b. Recibe, revisa y firma de recibido la hoja de cadena de custodia.

c. Entrega evidencia física y hoja de cadena de custodia a enfermera o jefe.

d. Guarda segunda copia de la hoja de cadena de custodia para su archivo personal.

Enfermera o Jefe:

a. Recibe la evidencia física y firma hoja de cadena de custodia.

b. Resguarda la evidencia física hasta que se presente el fiscal del Ministerio Público.

Al presentarse el fiscal del MP, se entrega la evidencia física y se solicita le firme la hoja de cadena de custodia.

Envía hoja original de cadena de custodia firmada por el fiscal del MP al expediente clínico y guarda la tercera copia de la hoja de cadena de custodia para su archivo personal.”⁹²

Reyes indica que efectivamente el IGSS de accidentes cuenta con un protocolo médico-legal, sin embargo la misma Reyes indica que carece de lineamientos legales, los cuales la misma agrega a dicho protocolo al crear un protocolo unificado. Siendo esta la característica base que rige todos los protocolos de los centros hospitalarios antes mencionados, ya que cuentan con enfoque médico y legal, más no científico y

⁹² Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 114

criminalístico, lo que es necesario para la objetividad de toda investigación y poder optimizar dicho protocolo de manera integral.

Reyes menciona las funciones del embalador como procedimiento estandarizado, actual del manejo de la evidencia balística, en general, exponiendo las funciones del mismo en las que se indica el procedimiento a seguir para el embalaje de la evidencia balística.

Tabla 3: Técnicas de Recolección de evidencia balística en hospitales.

Funciones establecidas por el Manual 7-2006	Observaciones
Recolección del indicio utilizando el equipo y material adecuado evitando así la contaminación.	Para los indicios balísticos recolectado de pacientes atendidos en hospitales naciones es necesario capacitar adecuadamente al personal médico y paramédico sobre el equipo y material adecuado para éstos indicios ya que son vulnerables susceptibles de alteración y contaminación sobre todo por el alto movimiento de los hospitales.
Buscar los indicios aplicando el método establecido en el plan de procesamiento respectivo definido por el Coordinador y Fiscal a cargo, procediendo a su fijación.	Por ser un indicio recolectado en un hospital, difícilmente se contará con el método definido por el Coordinador y Fiscal a cargo, ya que éstos no se encuentran en el hospital al momento del ingreso y atención al paciente, por lo que es necesario establecer, conjuntamente con el personal del hospital los posibles indicios cuales pueden recolectar de los heridos que atiendan.
Verifica que el indicio haya sido documentado a través de fotografía y video filmación	Documentar a través de fotografía o video filmación el indicio recolectado por el personal médico o paramédico, al ser embalado en el hospital, es difícil debido a la carga de trabajo con que cuentan día a día el personal médico, ya que no se cuenta con la presencia del técnico embalador y el mismo no al ser notificado

	<p>no se presentaría en el hospital enseguida y el personal médico no puede tener al herido sin atención médica, ya que podrían recaer en un delito de negligencia médica si el paciente tuviera complicaciones por las heridas que presenta y se hiciera ver que no fue atendido a su ingreso al hospital. Por lo que el documentar el indicio a través de fotografía o video filmación deberá ser realizado una vez sea entregado el indicio al Ministerio Público, pero no deberá tomarse como alteración o vicio de la cadena de custodia.</p>
<p>Marcar con dos iniciales cada indicio, en un lugar que no altere su forma ni su contenido, cuando sea posible hacerlo, acción que se indicará en el informe correspondiente.</p>	<p>Acción compleja de ser llevada a cabo por el técnico-embalador debido a que el indicio recolectado del herido atendido en el hospital fue recolectado y embalado por el personal médico y/o paramédico, por ende, se debe establecer lineamiento unificado por el cual debe regirse el personal del hospital y así asegurar la correcta cadena de custodia.</p>
<p>Documenta en el formato DRE-04 Búsqueda y Embalaje, cada indicio según el número con que se fijó y embala, individualmente por separado en forma adecuada a su tamaño y naturaleza, cuidando además que no se dañen elementos que serán objeto de análisis en laboratorio.</p>	<p>Con el fin de evitar duplicidad en las acciones de búsqueda y embalaje, así como el evitar que sea constantemente manipulado el indicio, lo idóneo sería capacitar al personal médico y paramédico sobre cuales indicios recolectar y su correcto embalaje el cual documentarán en el formato unificado proporcionado a los hospitales nacionales, elaborado en conjunto con el Ministerio Público y el personal del hospital.</p>
<p>Describe en forma precisa el indicio; descripción que se anota en el empaque del embalaje y en la cadena de custodia.</p>	<p>Capacitar al personal médico y paramédico sobre las características especial cuales deben ser detalladas de los indicios recolectados en el hospital, así como que dicha información deben describirla de forma clara en el empaque del embalaje, así como en la hoja de cadena de custodia especial unificada para los hospitales nacionales de Guatemala.</p>
<p>En el empaque deberá anotarse la información siguiente: número de informe,</p>	<p>Ya que el indicio es recolectado y embalado por personal del hospital, es</p>

fecha, hora, Agencia Fiscal que corresponde, motivo de la diligencia, nombre de la víctima y del imputado cuando sea el caso, lugar donde se embala el indicio, número de indicio o evidencia, descripción, nombre y firma de quién embala, nombre y firma de fiscal a cargo.	necesario capacitarle sobre la información necesaria a ser consignada en el empaque, la cual será complementada por el técnico embalador en lo concerniente a la información interna necesaria del Ministerio Público.
Firma y sella la cadena de custodia, solicita firma y sello del fiscal a cargo	Esta actividad puede ser llevada a cabo por el técnico embalador una vez se complete satisfactoriamente la cadena de custodia dentro del hospital y la misma continúe al ser entregado el indicio al técnico embalador del Ministerio Público.
Remite los indicios al laboratorio, a través del formato DRE-02, solicitud de análisis en el que consignará los datos del caso, indicando el tipo de análisis solicitado.	Este proceso únicamente puede ser realizado por el técnico embalador una vez recibidos los indicios del hospital nacional.
De no requerir ningún análisis, los indicios deberán remitirse a través del formulario DRE-03, entrega los indicios, al lugar a donde corresponde.	Este proceso únicamente debe ser determinado por el técnico embalador del Ministerio Público, por lo que no tiene injerencia el personal de los hospitales nacionales.
Los formatos tienen incluido el registro de cadena de custodia y deben ser firmados y sellados por el embalador y el fiscal a cargo.	Los formatos utilizados deben ser conjuntamente elaborados con el personal médico y el Ministerio Público, debido que la cadena de custodia inicia con el personal médico del hospital por ser los primeros en recolectar y tener contacto con los indicios balísticos de los pacientes atendidos, para así contar con un formato unificado para todos los hospitales nacionales.
Ivonne Stephanie Reyes Palacios, "Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en Hospitales Nacionales de la ciudad de Guatemala", Guatemala, septiembre 21 de 2015, pág. 120	

Reyes hace referencia a la normativa que indica el procedimiento de recolección de indicios en centros hospitalarios por parte del Ministerio Público de Guatemala, dando a conocer el procedimiento técnico necesario para la recolección y el cuidado de la evidencia balística en los centros hospitalarios, sin embargo con el paso del tiempo no se reportan mayores cambios en la manera de proceder por parte del Ministerio Público de Guatemala, quien en su más reciente versión del "*manual de normas y*

Procesamientos para el procesamiento de la escena de crimen”, únicamente menciona la recolección de indicios balísticos en centros hospitalarios en el procedimiento 17 “procesamiento de cadáver en morgue de hospital”.

17) PROCESAMIENTO DE CADÁVER EN MORGUE DE HOSPITAL		
Fiscalía a cargo DICRI	Fiscal a cargo	<p>136 Se constituye en la morgue del centro hospitalario juntamente con el grupo de procesamiento de la escena y solicita al encargado, el expediente clínico del occiso para la revisión y evaluación si se trata de una muerte violenta o sospechosa de criminalidad. De lo que puede resultar:</p> <p>a) No es una muerte violenta o sospechosa de criminalidad. Procede a indicar que realicen certificado médico o necropsia clínica como corresponde o si es una muerte clínica pero es XX o desconocido.</p> <p>Procederá a documentar fotográficamente, con dactiloscopia u otros; pasa a la siguiente actividad.</p> <p>b) Muerte violenta o sospechosa de criminalidad, pasa a la actividad 139.</p> <p>137 Verificar presencia de familiares del occiso para su identificación y entrevista preliminar. De carecer información personal, declara como XX o no identificado al occiso.</p> <p>138 Levantar acta en la cual se indique lo actuado y el hospital procederá a realizar trámites y luego inhumación pertinente, con el objeto de identificación por familiares, posteriormente.</p> <p>139 Instruye al coordinador de grupo del procesamiento de escena para la realización de diligencias de procesamiento del occiso y a los investigadores operativos los lineamientos de investigación.</p> <p>140 Procede conforme actividades descritas: Identificación y procesamiento de cadáveres. (determina posición del cuerpo, prendas e indicios, registra información, documenta y evalúa cadáver).</p> <p>141 Solicita al encargado de la custodia de ropa y de valores o a la unidad de valores del hospital, la ropa y pertenencias que llevaba el occiso al momento de su ingreso y los indicios encontrados al momento de su intervención quirúrgica, si lo hubiere y ordena su documentación, embalaje y remisión a donde corresponda para los análisis y peritajes pertinentes. Si por horario no le entregan las pertenencias o indicios, deberá dar debido seguimiento para su obtención.</p> <p>Nota: Para el caso de heridos por causa violenta, también deberá requerirse la ropa, valores e indicios.</p> <p>142 Ordena la remisión inmediata del cadáver a la morgue respectiva, requiriendo la necropsia de ley y la realización de los peritajes que considere necesarios para la persecución penal.</p>
	Técnico	
	Fiscal a cargo	
CIENCIA VERDAD JUSTICIA		

Página 69

Imagen extraída del “manual de normas y procesamientos para el procesamiento de la escena de crimen” de fecha noviembre de 2013

CONTINÚA: 17) PROCESAMIENTO DE CADÁVER EN MORGUE DE HOSPITAL		
Fiscalía a cargo		<p>Nota:</p> <p>Quando a las víctimas en los Hospitales, les hayan suministrado medicamentos o hayan sido intervenidas en operaciones o algún tipo de tratamiento previo a fallecer, dependiendo la naturaleza del caso, el fiscal a cargo debe considerar si es necesario realizar análisis de alcoholemia y toxicología o requerir algún otro tipo de prueba específica que agregue valor a la investigación, de requerir los peritajes, revisará el expediente médico e informará al Inacif, de los tratamientos y medicamentos suministrados hasta las 48 horas previas a su fallecimiento.</p>
	Fiscal a cargo	<p>143 Solicita al INACIF:</p> <p>a) Realizar los peritajes que considere necesarios a las prendas de vestir u otros indicios encontrados;</p> <p>b) En caso se trate de delito sexual, requerirá, adicionalmente, la realización de pruebas que considere necesarias según el caso y circunstancias, tales como: hisopado anal, vaginal o bucal, raspado de uñas, peinado púbico, estudio del útero, hisopado de prepucio o los que se considere necesarios.</p>

Imagen extraída del “manual de normas y procesamientos para el procesamiento de la escena de crimen” de fecha noviembre de 2013

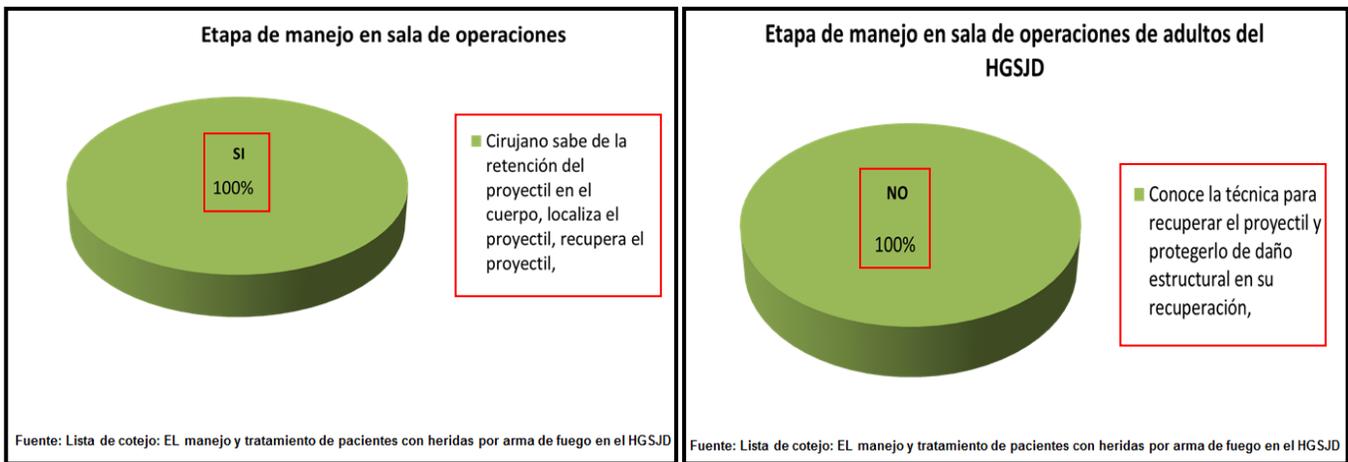
Se puede observar que incluso el procedimiento utilizado por el Ministerio Público, carece de enfoque científico y es abundante en el enfoque jurídico, el cual no es mala base, al momento de optimizar los protocolos utilizados por todos los centros hospitalarios, unificando criterios y adecuando opiniones de expertos.

4.2 Opiniones de Expertos.

Según Hernández González respecto a la opinión del personal experto del área de salud, del Hospital San Juan de Dios *“la indicación quirúrgica de la cirugía, fue el control de daños provocados por el o los proyectiles. En ninguno de los casos la indicación quirúrgica fue la recuperación del o los proyectiles. En la totalidad de casos el proyectil fue localizado por el cirujano durante el acto quirúrgico, luego fue recuperado mediante su extracción. En la recuperación y extracción del o los proyectiles, el 10% fue utilizado la técnica adecuada, ya que los proyectiles fueron extraídos digitalmente sin la participación de ningún tipo de material o instrumental quirúrgico metálico. En el*

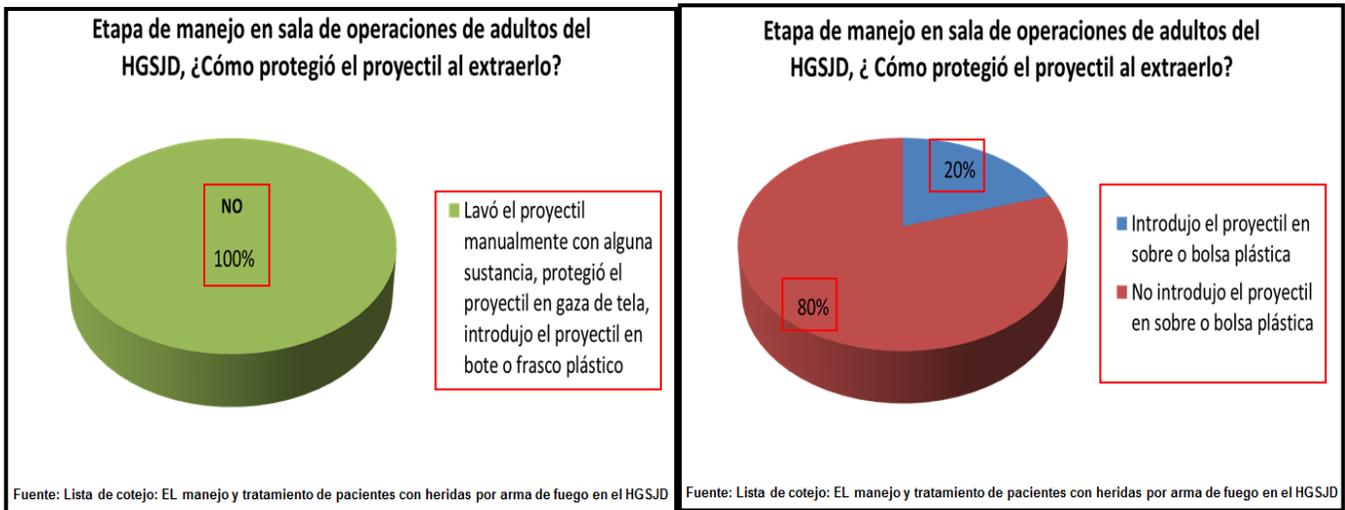
restante 90% de los casos, se utilizaron variados tipos de instrumental quirúrgico metálicos de la variedad prensil, no protegidos para la recuperación. Con el fin de no alterar y preservar la huella balística del proyectil. Por tradición o iniciativa propia, la instrumentista y/o su circulante se encargan a partir de ese momento del proyectil. El proyectil después de su recuperación o extracción por el cirujano y en posesión de la instrumentista o su circulante, fue embalado. En ninguno de los casos, el indicio no recibió ninguna protección especial. En alguno de los casos se le introdujo en un recipiente metálico con líquido (solución salina o suero fisiológico) para su lavado y retiro de la sangre y luego secado, una compresa o toalla quirúrgica. En todos los casos, los proyectiles fueron embalados en sobres plásticos o de papel manila o recipientes plásticos. Se les cerró con micro-pore o esparadrapo y sobre este material se le rotulo, colocando la fecha y el nombre del paciente.”⁹³

Hernández indica haber encontrado en las opiniones de los expertos del sector salud del hospital General San Juan de Dios, acciones que amenazan seriamente la integridad de la evidencia balística, así como también fuertes indicios de normas consuetudinarias que interfieren directamente con la protección de la evidencia balística, por lo que se revisan las gráficas representativas que indican las falencias del procedimiento que sigue el hospital General San Juan de Dios.



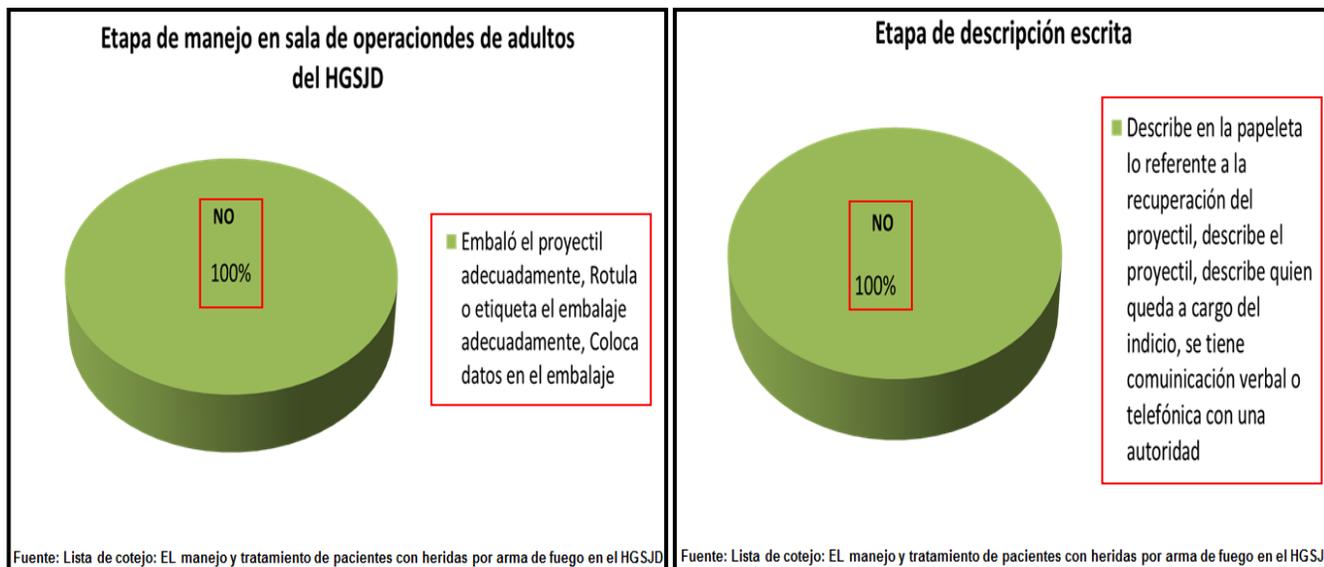
Gráfica 10: Etapa de manejo en sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, preguntas 11, 12, 13; Gráfica 12: Etapa de manejo en sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, pregunta 15 información extraída del trabajo de tesis de Luis Alfredo Hernández González, “manejo de indicios balísticos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con heridas penetrantes de arma de fuego.”

Graficas en las que Hernández logra plasmar la información recabada de la opinión de los expertos del área de salud, en donde se logra observar que los cirujanos del Hospital General San Juan de Dios si recuperan el proyectil localizado sin embargo no lo realizan con la técnica adecuada que evite el daño al proyectil, evidenciando un mal manejo de la evidencia balística.



Gráfica 13: Etapa de manejo en sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, pregunta 16, alternativas 1, 2 y 3; Gráfica 14: Etapa de manejo en sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, pregunta 16, alternativa 4; información extraída del trabajo de tesis de Luis Alfredo Hernández González, “manejo de indicios balísticos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con heridas penetrantes por arma de fuego.”

Hernández mismo, logra evidenciar mediante a las gráficas 13 y 16, que el cuidado de la evidencia balística en el Hospital General San Juan de Dios resulta ser también deficiente, puesto que no se logra cumplir con el objetivo de proteger la integridad de la evidencia balística recuperada.



Gráfica 15: Etapa de manejo en sala de operaciones del Hospital General San Juan de Dios, preguntas 17, 19 y 20; Gráfica 18: Etapa de descripción escrita preguntas 24, 25,26 y 27, alternativa 4; información extraída del trabajo de tesis de Luis Alfredo Hernández González, “manejo de indicios balísticos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con heridas penetrantes por de arma de fuego.”

De igual manera las gráficas 15 y 18 evidencian que el 100 por ciento de la población encuestada por Hernández (personal experto del área de salud Hospital General San Juan de Dios -HGSD-), desconoce la manera adecuada de embalaje para la evidencia balística, así como la información útil que se debe incluir para posteriores referencias de la misma y que será de utilidad para el sector justicia. Puesto que la información recabada de expertos del área de salud de dicho nosocomio indica que no se llevan a cabo prácticas orientadas al adecuado manejo y cuidado de la evidencia balística, se toma en cuenta la barrera intelectual que existe en el personal médico que desconoce la manera correcta en la que se debe llevar a cabo dicho procedimiento.

A continuación se presentan los resultados de opiniones de expertos que a través de encuestas resueltas se logra conocer, tanto, el nivel de dominio respecto del cuidado y manejo de la evidencia balística en centros hospitalarios, tomando en cuenta que dicha encuesta se le planteo a personal residente de la especialidad de Cirugía e los hospitales públicos de la ciudad de Guatemala (40 estudiantes del post-grado de Cirugía), así como también a personal del área fiscal del Ministerio Público (10 entre Agentes Fiscales y Auxiliares Fiscales, de la Fiscalía de Delitos Contra la Vida y o Con conocimiento de investigación de delitos en los que hay participación de hechos violentos con armas de fuego) y a personal del área Investigativa de la misma institución (5 personas de la Unidad de Recolección de Evidencias, de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas), haciendo un total de 55 personas encuestadas, las cuales dan un panorama más claro de la situación actual a la cual se aplicara la optimización de procedimientos para el cuidado y manejo de la evidencia balística.

Grafica 1: Conocimiento o Noción de lo que es evidencia, Indicio o Prueba.

Es de reconocer que el 24% de la población encuestada que respondió afirmativamente a la pregunta, corresponde a personal del área jurídica e investigativa del Ministerio Público que se encuentran día a día en contacto con dichas acepciones, sin embargo, a

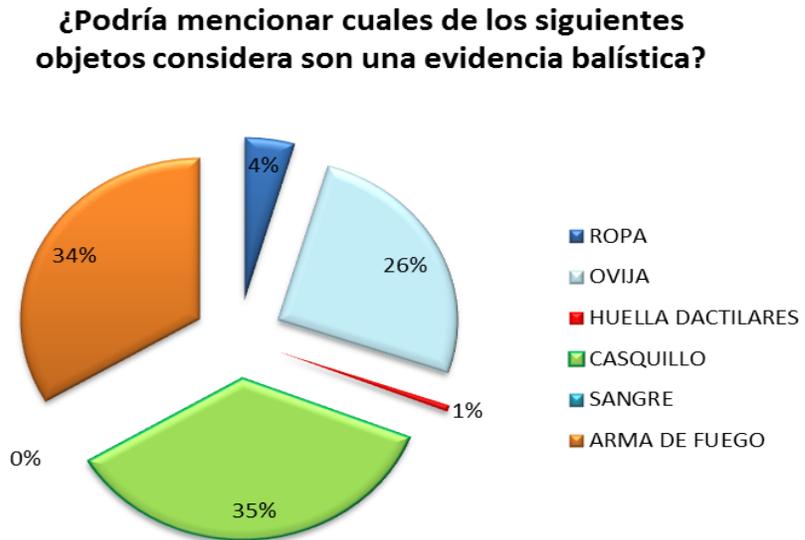
¿Sabe usted que es evidencia, indicio o prueba?



pesar de que el personal de salud se encuentra en contacto con evidencia balística casi a diario ninguno de los encuestados reconocen tener conocimiento de lo que es indicio, evidencia o prueba, situación que activa la primer alarma respecto al cuidado de la evidencia balística que pueda llegar a estar en poder del personal de salud.

Grafica 2: Reconocimiento de Evidencia Balística.

Se considera de importancia resaltar que el personal de salud es el único con la facilidad de entrar en contacto con los indicios balísticos en pacientes vivos con HPAF que llegan a centros hospitalarios para ser atendidos, y su falta de conocimiento hace que la



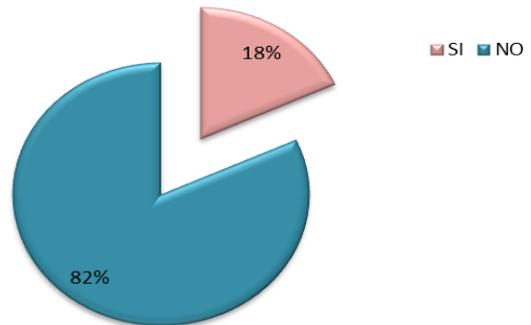
evidencia balística esté en riesgo latente, por la falta de capacidad para identificar la evidencia balística, y poder preservar, cuidar y manejar adecuadamente la misma, ya que solo el 4% de la población encuestada en general incluyendo personal fiscal consideran que la Ropa es una evidencia balística, cuando la Ropa es una de las evidencias más importantes circunstancialmente ya que aporta la capacidad de poder determinar a través de un peritaje balístico la distancia aproximada de disparo que contribuirá con la reconstrucción de los hechos investigados. Sin mencionar que aún existen discrepancias entre la misma población en relación a si considerar la ojiva o el arma como evidencia balística, cuando son de relevante importancia su inclusión en dicha clasificación.

Grafica 3: Forma de embalaje de la Evidencia Balística

El 18% representando a la población fiscal e investigativa quienes indican acertadamente el embalaje de la evidencia balística en sobres de papel, siendo nuevamente el personal de salud los que no poseen conocimiento alguno del tipo de embalaje que pueda ser utilizado para la evidencia balística, y en algunas ocasiones expresando que lo que utilizan para guardar la evidencia balística recuperada de los pacientes por los médicos cirujanos son bolsas de plástico para el almacenamiento de

la evidencia, sin la adecuada desinfección. Por lo que dicha falencia en el conocimiento del manejo y cuidado de la evidencia balística hace cada vez más necesaria la implementación de la presente optimización de procedimientos que albergan los protocolos de cuidado y manejo de evidencia balística que aún no han sido puestos en práctica.

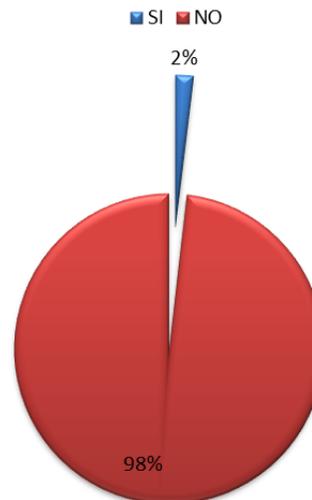
¿Tiene usted conocimiento de cómo embalar adecuadamente la evidencia balística que pueda ser encontrada en centros hospitalarios?



Grafica 4: Conocimiento del Protocolo de Cuidado y Manejo de la evidencia balística de algún centro Hospitalario.

Si bien es cierto en el IGSS existe un protocolo de manejo de evidencia balística únicamente el personal de enfermería conoce su existencia, sin embargo los médicos cirujanos que realizan la extracción de la evidencia balística no conocen dicho protocolo o si lo conocen no saben el nombre de dicho instrumento ni pueden aplicarlo en su totalidad, de igual manera los profesionales de la salud de los nosocomios Roosevelt y San Juan De Dios, desconocen la existencia de dichos protocolos aduciendo que no existen protocolos establecidos para el cuidado y manejo de evidencia balística en dichos nosocomios.

¿Sabe usted si existe un protocolo o procedimiento para extraer la evidencia balística en centros hospitalarios del sector público, en casos de pacientes con Heridas por Proyecto de Arma de Fuego – HPAF-, para el cuidado, embalaje y protección de la misma

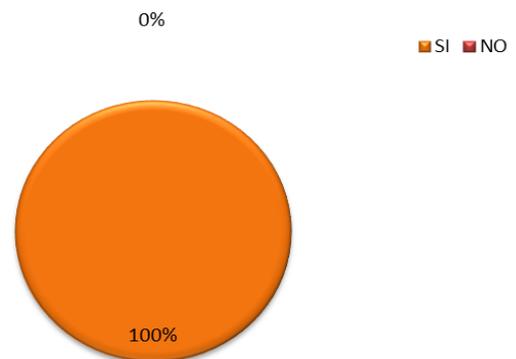


El conocimiento de protocolos, algoritmos o sistemas de cuidado y/o manejo de evidencia balística, por parte del personal de salud como por parte del personal de justicia, es realmente importante puesto que la necesidad de tecnificar, sistematizar y estandarizar la recolección de información que coadyuva con los procesos de investigación y aporten medios de prueba de calidad que contribuyan a la plataforma probatoria necesaria para el proceso penal.

Grafica 5: Necesidad de la Implementación de Protocolos o Metodologías para el Cuidado y Manejo de Evidencia Balística.

Esta además hacer ver que el 100% de la población encuestada considera importante la implementación de un protocolo o metodología que indique los procedimientos necesarios para un correcto manejo y cuidado de la evidencia balística en los centros hospitalarios, puesto que es útil tanto para los profesionales del sector salud como para los profesionales, del sector justicia.

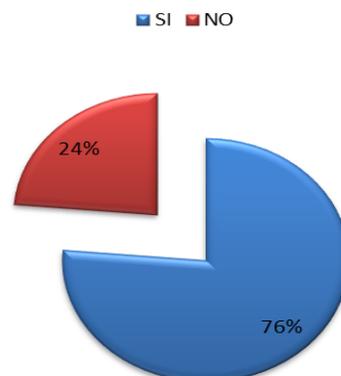
¿A su criterio, cree usted que se debería implementar un Protocolo para el cuidado de la evidencia balística recuperada en casos de HPAF en los centros hospitalarios?



Grafica 6: Características de la instrumentación, utilizada para la extracción.

La falta de conocimiento, de que instrumento es necesario, para la extracción de dicha evidencia balística, así como sus características necesarias para evitar daño a la evidencia, es un obstáculo ante el adecuado manejo de la evidencia balística ya que es

¿Tiene conocimiento de con que instrumento se realiza dicha extracción del cuerpo de la víctima?, ¿posee dicho instrumento alguna característica especial que permita obtener la evidencia sin modificar sus características?



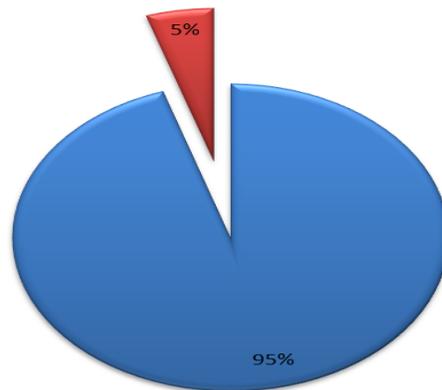
deber de los médicos cirujanos practicar dicha extracción con el debido cuidado para evitar modificar las características de la evidencia balística.

Grafica 7: Daño de extracción de la evidencia.

Se logra obtener la opinión de los expertos del sector salud, respecto al daño provocado en la extracción de la evidencia balística, obteniendo que el 95% de la población encuestada (solo personal de salud), refiere, que el daño causado por la extracción es mayor al ocasionado por el paso del proyectil. Sin embargo, los mismos residentes de cirugía opinan que es necesaria la extracción.

¿Consideraría usted, que el daño ocasionado al tejido blando, por la extracción de un proyectil alojado en espacio no perjudicial para el paciente, representa un daño considerablemente grande para el mismo, o el daño es relativamente menor comparado al da

■ EL DAÑO ES MAYOR ■ EL DAÑO ES MENOR



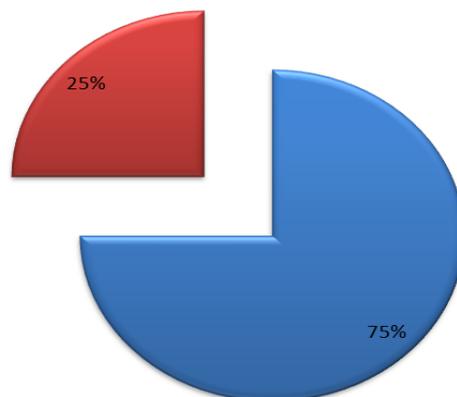
solo salud referencia 40 personas encuestadas

Grafica 8: Necesidad de Extracción de la evidencia balística.

En relación a la necesidad de la extracción de la evidencia balística del cuerpo del paciente, el 75% opino que efectivamente es necesaria la extracción de la evidencia balística, encontrando un poco dividida la opinión del sector salud quienes se encuentran en su mayoría, inclinados a la extracción a pesar del daño ocasionado. Así como la

¿A su Criterio, Debería ser extraído el proyectil del cuerpo del paciente, a pesar del daño ocasionado a tejido blando, tomando en cuenta que la importancia del análisis balístico de dicho proyectil signifique la contribución en la investigación del respo

■ SI ■ NO



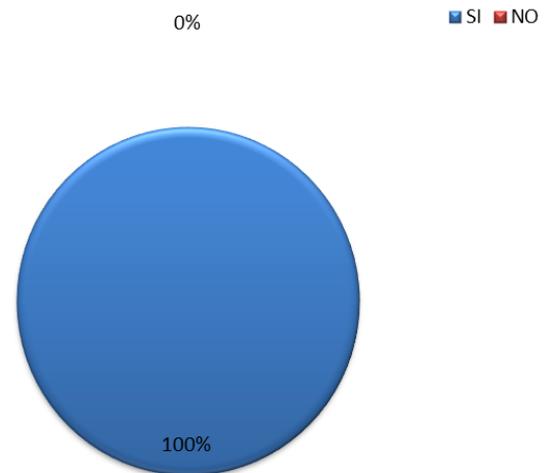
importancia que el personal del sector justicia atribuye a la evidencia como parte importante de la plataforma probatoria del proceso penal.

Grafica 9: Evidencia obtenida en centros hospitalarios, útil como medio de prueba en proceso penal.

El personal del sector justicia, considera realmente útil, la evidencia balística recuperada en centros hospitalarios debido a que se encuentra estrechamente ligada al hecho y directamente relacionada con la víctima así como con el arma que le dio origen, considera la población encuestada que efectivamente la

importancia de la evidencia balística recolectada en los centros hospitalarios representa una necesidad de esclarecer los hechos tratando de reconstruir los hechos con miras de alcanzar la verdad histórica de los mismos.

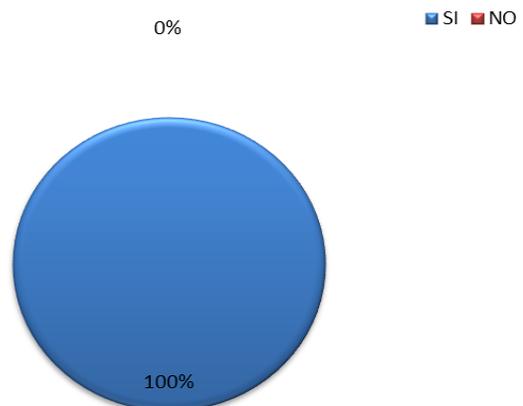
¿Considera usted a la evidencia balística obtenida de los centros hospitalarios en casos de -HPAF- como un medio de prueba útil para la comprobación de un hecho criminal?



Grafica 10: Documentacion de evidencia balisitica en centros hospitalarios.

Es realmente importante conocer el punto de vista del personal experto en recolección de evidencia, por lo que el 100% de la población encuestada del sector justicia investigativo, indicaron que es estrictamente necesario que se pueda documentar por medio de fotografías, la evidencia

¿Considera usted necesaria la documentación por fotografía del indicio a embalar por el personal médico que extrae el proyectil del cuerpo del paciente con el objeto de que se archive en digital dicha documentación, para posterior reconocimiento y soporte

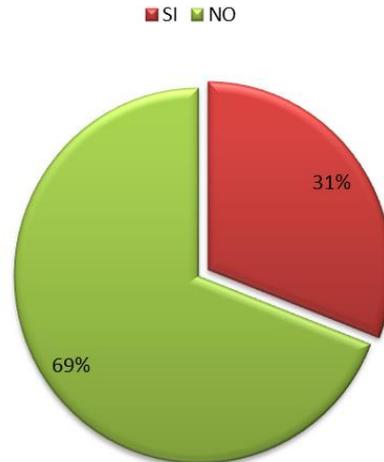


recolectada en virtud de poder hacer constar el estado en el que se encuentra la evidencia y respaldar su estado inicial en el momento en que pasa a ser embalada, así como también ilustrar el tipo de evidencia que se maneja dejando una base de datos en la que se pueda consultar dicha imagen en el centro hospitalario, para futuras consultas del personal del sector salud.

Grafica 11: Cadena de Custodia.

Resaltando que el 69% de la población encuestada (población del sector salud) no tiene conocimiento de lo que es una cadena de custodia, brinda un indicativo alarmante que comprueba la urgente necesidad de capacitación del personal, con el objetivo de realizar una optimización de los procesos de cuidado y manejo de evidencia balística en centros hospitalarios.

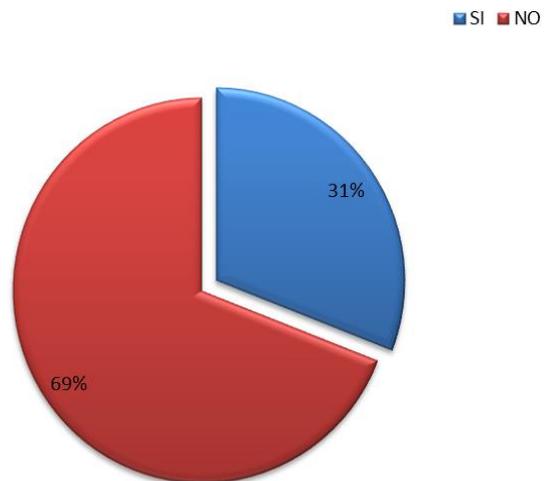
¿Sabe usted que es una Cadena de Custodia?



Grafica 12: Control de evidencia balística dentro del centro hospitalario.

De efectuar la extracción y posteriormente haberla embalado los médicos cirujanos proceden a entregar la evidencia al personal de enfermería y estos a su vez le entregan la evidencia a otra persona encargada de recolectar las evidencias para posteriormente entregarlas al Ministerio Público, a pesar de que en el IGSS de accidentes se lleva a cabo la elaboración de la cadena de custodia, es mal controlada,

¿Sabe usted si al momento de entregar la evidencia balística a alguien más, la persona que entrega, firma una cadena de custodia, que sirva de protección para la evidencia balística?

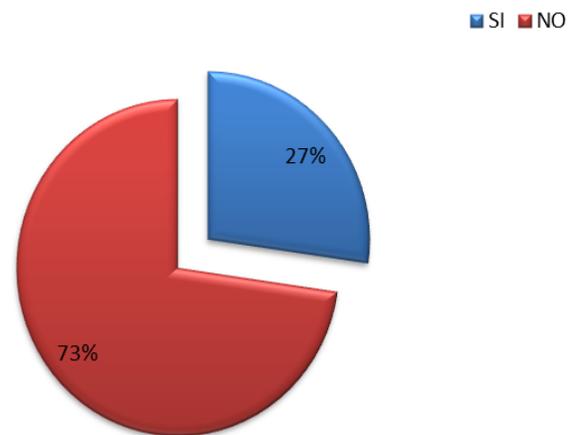


sin mencionar que en los otros nosocomios no la manejan, lo que pone en grave riesgo la integridad y la certeza de la evidencia embalada. Ya que en todos los centros hospitalarios el medico No embala la evidencia, sino que lo hace el personal de enfermeria.

Grafica 13: Obligatoriedad de Firma, para el Medico Cirujano.

El médico cirujano que efectúa la extracción de la evidencia balística en el procedimiento quirúrgico es el responsable de Embalar y Firmar la cadena de custodia que acompaña la evidencia balística, en virtud de, que el médico que extrae la evidencia debe certificar que efectivamente la evidencia que embala corresponde con la evidencia que fue extraída del cuerpo del paciente. Y de igual manera hacer firmar a quien le reciba la cadena de evidencia junto con la cadena de custodia, con el objeto de mantener un control estricto del trayecto de la evidencia dentro del centro hospitalario y evidenciar a las personas que figuren como responsables de dicha evidencia.

¿Sabe si, quien saca la evidencia del cuerpo, firma la cadena de custodia o algún documento similar que acompañe la evidencia balística?



4.3 Análisis de los procedimientos actuales de recuperación de evidencia balística en centros hospitalarios.

El Instituto Guatemalteco de Seguridad Social –IGSS-, posee un procedimiento en el que especifica la manera en la que se debe de actuar respecto al cuidado de la evidencia balística, sin embargo, dicho proceso carece de manejo y cuidado adecuado, y orientado en sentido científico buscando preservar, cuidar y manejar adecuadamente la evidencia balística recuperada en los centros hospitalarios, en casos de pacientes con HPAF.

Dicho procedimiento contiene pasos específicos que regulan el control y manejo de la evidencia balística, desde un punto de vista más médico-legal el cual fue mejorado en ciertos aspectos por el procedimiento propuesto por Reyes en el cual incluye aspectos legales que dan validez a una mejor protección jurídica de la evidencia balística como lo es la cadena de custodia así como la inclusión de instrumentos de cuidado de evidencia balística como lo son las pinzas con puntas forradas de plástico.

Al haber examinado detalladamente los procedimientos y protocolos existentes en los centros hospitalarios y teniendo en cuenta que el instrumento propuesto para el correcto manejo de los indicios balísticos, por Reyes, el mismo que especifica tener lineamientos que abarcan aspectos médico-legales y jurídicos, se logró establecer que dichos procedimientos fueron concatenados y como producto se obtiene el protocolo propuesto por Reyes, el cual será objeto de análisis para la optimización de los procedimientos efectuados y poder así sugerir una metodología efectiva, eficaz y que cumpla con las características necesarias para ser una herramienta de utilidad tanto para el área médica como también para las áreas jurídica e investigativa.

Tabla 4: **Unificación de Procedimientos de Hospitales.**

<i>Procedimiento del Hospital Roosevelt</i>	<i>Procedimiento del Hospital General San Juan de Dios</i>	<i>Procedimiento del Hospital Juan José Arévalo Bermejo</i>	<i>Procedimiento del Hospital de Accidentes del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social</i>	<i>Procedimiento idóneo para el correcto manejo de los indicios balísticos (lineamientos abarcan aspectos médico-legales y jurídicos)</i>
<i>Ingreso del paciente</i>	<i>Ingreso del paciente</i>	<i>Ingreso del paciente</i>	<i>Ingreso del paciente</i>	<i>Ingreso del paciente</i>
<i>Llevado a cirugía</i>	<i>Informan al Agente de la Policía Nacional Civil, si el herido porta alguna arma de fuego, es el encargado de resguardar el arma</i>	<i>Paciente es llevado a cirugía</i>	<i>El personal médico informa al agente de la Policía Nacional Civil, si la persona herida portará alguna arma de fuego, éste resguarda la misma</i>	<p>Comunicar: Personal de enfermería informará al sistema de Monitoreo del MP sobre la situación quien dará número de caso, informará al agente de la Policía Nacional Civil (si el paciente portara arma de fuego para el resguardo del arma) e iniciará la cadena de custodia indicando en el formato correspondiente el número dado por el MP, las generales del paciente, hora y lugar aproximado del percance y que forma fue trasladado el herido.</p> <p>Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería.</p>
<i>El personal médico recupera los indicios balísticos por medio de pinzas o las manos</i>	<i>Persona herida es llevada a cirugía</i>	<i>El personal médico extra el indicio balístico por medio de pinzas quirúrgicas</i>	<i>Paciente herido es llevado a cirugía</i>	<p>Extracción: -El médico extrae el o los indicios, preferiblemente manualmente o utilizando pinzas con</p>

				<p>puntas forradas de plástico, realiza el informe médico detallando las heridas, detalla en la hoja de cadena de custodia el tipo de indicio y entrega al personal de enfermería quien firma la hoja de cadena de custodia, el personal de enfermería se encarga de embalar el indicio en el recipiente correspondiente (funda plástica o papel o caja, las prendas de vestir se coloca en funda de papel una vez estén secas si están mojas esperar sequen a temperatura ambiente); los insumo para embalaje y rotulación de indicios deben ser proporcionados por el Ministerio Público. Responsables de esta etapa del procedimiento el personal médico/paramédico y el personal de enfermería.</p>
<p>El indicio es entregado a la circulante de enfermería</p>	<p>El personal médico recupera los indicios balísticos por medio de pinzas</p>	<p>El indicio recuperado lo embala el personal médico en un frasco de plástico, el cual es rotulado con el nombre del paciente</p>	<p>El médico tratante extrae indicio balístico, informa al médico Jefe de Turno y así éste solicita a la sección de Monitoreo de MP número de caso, realiza</p>	<p>Rotulación: el personal de enfermería debe rotular el indicio con la siguiente información: -fecha y hora de la extracción del indicio, nombre del hospital, tipo de</p>

			<p>anotaciones en el expediente clínico del paciente, elabora hoja de cadena de custodia colocando el número de caso proporcionado por la unidad de monitoreo del MP, entrega a la Auxiliar de enfermería los indicios balísticos y ésta firma la hoja de cadena de custodia</p>	<p>indicio, número de caso y nombre del paciente, nombre del médico con datos para localizarle. Las prendas de vestir detallar en la etiqueta tipo de ropa, marca, color. El personal de enfermería debe manipular los indicios con guantes para no alterar o contaminarlos. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería.</p>
<p>La circulante de enfermería embala el indicio en bolsa,</p>	<p>El indicio es entregado al departamento de enfermería</p>	<p>El indicio embalado es dado al personal de enfermería quienes lo remiten al departamento de patología</p>	<p>Auxiliar de enfermería recibe, embala e identifica los indicios balísticos, firma la hoja de custodia, entrega los indicios al jefe de la unidad de enfermería</p>	<p>Resguardo: El personal de enfermería reguardará los indicios en un lugar especial designado para ese fin, al cual únicamente tendrá acceso el Jefe de Enfermería. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería.</p>
<p>El indicio embalado es etiquetado en donde se detalla el nombre y registro médico del paciente</p>	<p>El departamento de enfermería embala el indicio en bolsa el cual es rotulado con la siguiente información: número de registro de paciente</p>	<p>El personal de enfermería notifica el Ministerio Público sobre el indicio recuperado</p>	<p>Enfermera o Jefe: recibe los indicios balísticos firma hoja cadena de custodia, resguarda los indicios balísticos para su entrega al MP quienes firman una vez recibidos la hoja de cadena de custodia</p>	<p>Entrega al MP: El personal de enfermería entregará al MP los indicios recolectados quienes firmarán la cadena de custodia. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería y el Ministerio Público.</p>

<i>La circulante de enfermería anota en el libro especial de objetos recolectados los indicios recuperados</i>	<i>El departamento de enfermería guarda el indicio embalado</i>	<i>El indicio recolectado queda al resguardo del departamento de patología</i>		
<i>La circulante de enfermería traslada el indicio recuperado a la oficina de la emergencia de adulto en donde es guardado en un gabinete con llave el cual tiene acceso el personal de la oficina</i>	<i>El departamento de enfermería notifica el Ministerio Público sobre el indicio recuperado</i>			
<i>La secretaria de la Emergencia de Adulto ingresa a una base de datos informático interno los datos del indicio recolectado (nombre del paciente, registro médico y descripción del indicio recolectado.</i>				

Ivonne Stephanie Reyes Palacios, "Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en Hospitales Nacionales de la ciudad de Guatemala", Guatemala, septiembre 21 de 2015, pág. 127

En base a ser el protocolo propuesto por Reyes, la unificación y optimización del resto de procedimientos practicados en los centros hospitalarios antes mencionados, se pretende realizar el análisis del mismo identificando falencias, con el propósito de posteriormente proponer una optimización integral del mismo elemento.

Reyes en la primera parte de su propuesta de protocolo expone lo siguiente: **"Comunicar: Personal de enfermería *informará al sistema de monitoreo del MP sobre la situación quien dará número de caso, informará al agente de la policía***

nacional civil (si el paciente portara arma de fuego para el resguardo del arma) e iniciará la cadena de custodia indicando en el formato correspondiente el número dado por el MP, las generales del paciente, hora y lugar aproximado del percance y ***que forma fue trasladado el herido***. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería”⁹⁴

Lo que puede generar cierto conflicto respecto al tiempo de espera para el hospital ya que según el área de monitoreo del ministerio público quienes les comunican de la entrada de un paciente con HPAF al centro asistencial es la Policía Nacional Civil – PNC-, y posteriormente a eso Monitoreo evalúa la información recibida y determina si corresponde enviar el caso a la fiscalía de Delitos Contra la Vida o a la fiscalía Metropolitana, lo cual generaría un desgaste de tiempo para el personal médico que debería efectuar la consignación del número de caso en la papelería del paciente; dicho procedimiento sería la manera ideal de trabajar estos casos sin embargo la carga laboral que mantiene el Ministerio Público hace materialmente imposible la asignación inmediata de un número de caso para el hospital sin la previa evaluación del hecho.

Un aspecto positivo es la notificación al personal de PNC, de la presencia de armas de fuego agregando que también aplicaría en presencia de otro elemento considerado como evidencia relevante que el paciente lleve consigo y represente peligro para el personal de salud, el cual deberá ser manipulado en base a la experiencia y capacitación en manejo de armas, por el agente de PNC quien se convierte en la persona idónea para realizar la revisión y descarga del arma, o manipulación de cualquier otro artefacto o dispositivo similar, así como también el responsable de poner la evidencia a disposición del personal de la Unidad Recolección de Evidencias –URE- de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas –DICRI- del Ministerio Público, que se encuentre en el hospital o bien esperar a que se haga presente un equipo de turno a recoger dicha evidencia, en donde el agente de PNC iniciara la cadena de custodia y

⁹⁴ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 127

entregara la evidencia embalada en un sobre manila identificado con la información del caso intra-hospitalario y del paciente, a la mencionada unidad, siendo estos junto al o los auxiliares fiscales que se presenten, los responsables de contar con numero de caso, elaborar un acta en la que conste la entrega de la evidencia, inspeccionar la evidencia y reembalar la misma.

Reyes expone la necesidad de obtener información respecto a la forma en la que el paciente fue trasladado, a los que se considera sea información que puede llegar a variar demasiado, por lo que se estima sea más útil solicitar se consigne en el expediente médico del paciente, quien fue el que efectuó el traslado hacia el hospital, si fue efectuado por Cuerpos de socorro anotar que cuerpo de socorro fue y el número de la unidad que lo realizo, de lo contrario indicar si fue traslado por vehículo particular o de alquiler, que en ese caso deberá ser identificado el piloto de dicho vehículo y las descripciones del vehículo.

Como siguiente punto Reyes menciona la “extracción: **El médico extrae el o los indicios, preferiblemente manualmente o utilizando pinzas con puntas forradas de plástico, realiza el informe médico detallando las heridas, detalla en la hoja de cadena de custodia el tipo de indicio y entrega al personal de enfermería quien firma la hoja de cadena de custodia, el personal de enfermería se encarga de embalar el indicio en el recipiente correspondiente (funda plástica o papel o caja, las prendas de vestir se coloca en funda de papel una vez estén secas si están mojas esperar sequen a temperatura ambiente); los insumo para embalaje y rotulación de indicios deben ser proporcionados por el Ministerio Público.** Responsables de esta etapa del procedimiento el personal médico/paramédico y el personal de enfermería.”⁹⁵

Reyes menciona correctamente que, quien debe realizar la extracción del proyectil es el médico cirujano que realiza el procedimiento, sin embargo menciona que debe

⁹⁵ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 127

realizarse manualmente o utilizando pinzas con puntas forradas de plástico, lo que en realidad debería ser especificado pues, es posible que una de las técnicas adecuadas sea la extracción manual siempre que se utilice protección personal como lo son los guates, sean de látex, nitrilo o vinilo, (de preferencia nitrilo o vinilo, debido a que pueden encontrarse esquilas o fragmentos de encamisado que pueden romper fácilmente el látex y exponer la bioseguridad del cirujano, aclarando que existe aún posibilidad que dicho extremo suceda también con esos materiales, por lo que se sugiere se utilice instrumentos adecuados), así también menciona las pinzas con puntas forradas de plástico, las cuales al analizar específicamente lo descrito por reyes, se puede constatar que el plástico es un material rígido con un coeficiente de fricción menor al de la goma o caucho, por lo tanto las pinzas con puntas forradas de plástico harían aún más difícil la tarea de extraer la evidencia balística, por otra parte las pinzas con puntas de goma o caucho, representan un instrumento fácil de maniobrar y útil en el aspecto de protección de la evidencia balística.

Reyes menciona que el medico deberá detallar las heridas en la cadena de custodia, acto que estaría duplicando la información contenida en el post-operatorio que el medico realiza, el cual consiste en un informe detallado del procedimiento quirúrgico, por lo que en la cadena de custodia, el medico deberá colocar únicamente el número de caso interno del hospital que haga referencia a dicho informe post-operatorio, e indicar en un dibujo anatómico las heridas evaluadas haciendo énfasis en la que se encontró evidencia balística.

Reyes menciona también que el medico deberá entregar la evidencia balística con su cadena al personal de enfermería con el objeto de que este se encargue de embalar la evidencia, sin embargo no es posible que una evidencia pueda ser transferible de una a otra persona sin embalaje por lo que se propone que debe ser el mismo medico quien proceda al embalaje de la evidencia balística ya que es el embalaje junto a la cadena de custodia lo que le dan la mayor protección a la evidencia balística que se estará transfiriendo. Por lo tanto de igual manera se hace la aclaración que con el objeto de proteger la evidencia balística es necesario contradecir los materiales que Reyes

propone como embalajes puesto que el plastico no es convenientemente adecuado para el almacenamiento de materiales que puedan tener residuos biológicos puesto que pueden acelerar su descomposición lo que generaría oxido en la evidencia balística y/o crear hongos anaeróbicos que a largo plazo generarían de igual manera oxido en la evidencia balística.

Sin embargo Reyes acierta de buena manera al mencionar el embalaje de la ropa como evidencia balística, ya que indica el secado como requisito indispensable para el embalaje y hay que resaltar que la ropa constituye una evidencia fundamental para poder establecer en gran manera la distancia del disparo, y su proceso de desprendimiento del paciente debe ser cuidadoso, para que no se dañen las características útiles para su análisis, resaltando que el primer embalaje y cadena de custodia deberán ser realizados por el personal de enfermería encargado de despojar de las prendas al paciente.

Reyes menciona la “*rotulación: **el personal de enfermería debe rotular el indicio con la siguiente información: fecha y hora de la extracción del indicio, nombre del hospital, tipo de indicio, número de caso y nombre del paciente, nombre del médico con datos para localizarle. Las prendas de vestir detallar en la etiqueta tipo de ropa, marca, color. El personal de enfermería debe manipular los indicios con guantes para no alterar o contaminarlos. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería.***”⁹⁶

Como se recalcó anteriormente quien debe realizar el embalaje de la evidencia balística extraída del o los pacientes con HPAF, son los médicos cirujanos que efectúan el procedimiento quirúrgico, sin embargo hay una rotulación que deberá realizar el personal de enfermería, y es la rotulación del embalaje que contendrá la ropa o prendas de vestir, como evidencia balística, las cuales tendrán que ir detalladas incluyendo

⁹⁶ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 127.

leyendas de etiquetas, tipo y color, junto con la información que le haga corresponder con el caso y paciente del cual fue despojada.

Reyes también indica el “Resguardo: El personal de enfermería reguardará los indicios en un lugar especial designado para ese fin, al cual únicamente tendrá acceso el jefe de enfermería. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería.”⁹⁷

Esta etapa se dejará al criterio del centro asistencial puesto que la evidencia llegara hasta este punto con un embalaje y cadena de custodio adecuados que le permitirán al personal del nosocomio decidir si la evidencia balística entregada al responsable del archivo de la misma (procedimiento ideal, que mantendría un orden), quien será encargado de clasificar y unificar la evidencia balística que corresponda al mismo caso y paciente, con el propósito de facilitar la entrega de la misma.

Para la entrega de la evidencia balística Reyes especifica que la “*entrega al MP: El personal de enfermería entregará al MP los indicios recolectados quienes firmarán la cadena de custodia. Responsable de esta etapa del procedimiento el personal de enfermería y el Ministerio Público.*”⁹⁸

En esta etapa se da la transición de evidencia balística del centro asistencial al Ministerio Público, se debe resaltar que el hospital cuenta con su propio modelo de cadena de custodio y su propia manera de rotulación de embalaje por lo que es estrictamente necesario que el ministerio público al recibir la evidencia balística que el hospital entrega realice un acta en la que conste la entrega, se inspeccione la evidencia y se reembale junto con el primer embalaje y su primer cadena de custodia firmada de recibido por el embalador de la URE o el auxiliar o agente fiscal a cargo del procedimiento, quedando sin continuidad la primer cadena e iniciando una nueva que

⁹⁷ Loc. Cit.

⁹⁸ Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Guatemala, septiembre 2015. pág. 127.

correspondería al formato general de la DICRI, colocando la observación de ser cadena de continuación de la evidencia balística recibida por el hospital.

En el siguiente capítulo se presentará una Metodología para la Optimización del manejo de la evidencia balística, que será representación de la síntesis del resultado analítico de los protocolos de centros hospitalarios antes referidos.

CAPÍTULO 5: PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

5.1 Presentación de Resultados:

Arribo del paciente al Centro Hospitalario.

Revisión Preliminar Del Paciente En Búsqueda De Objetos Peligrosos O Armas De Fuego.

Se determinó en base a la información recabada, sea pertinente que en el momento, en el que el paciente llega al Centro hospitalario, el personal de enfermería será el encargado de revisar al paciente con el objeto de ubicar armas de fuego u otro elemento que considere de peligrosidad para el personal de salud, notificando al agente de PNC que se encuentra asignado a dicho nosocomio o en caso no tuvieran Agente designado, el personal de enfermería deberá ser quien lleve a cabo la revisión y desarme del arma de fuego si se contase con la capacitación adecuada para realizar dicho procedimiento procediendo así a la documentación, embalaje y elaboración de cadena de custodia, de lo contrario se deberá proceder sosteniendo con mucho cuidado el arma de fuego por el mango, siempre utilizando guantes (látex, nitrilo o vinilo), sin introducir el dedo en el guardamonte, para no tocar el disparador, colocar el arma en un casillero especial bajo llave hasta que se haga presente personal del ministerio público (el personal de enfermería que realice ese procedimiento será el responsable de iniciar una cadena de custodia del arma con el objeto de hacer constar su participación), haciendo constar en acta ministerial el procedimiento de entrega del arma de fuego.

En los hospitales en los que si este designado agente de PNC, será este mismo el encargado de manejar y descargar el arma de fuego, así como posteriormente poner a disposición del personal del Ministerio Público que se encuentre designado en el lugar para que se inicie con la cadena de custodia del arma y sea embalada, haciendo constar por parte del ministerio público en acta ministerial los procedimientos realizados.

Cuidado Y Manejo Del Arma De Fuego U Otra Clase De Arma O Instrumento Que Represente Peligro Para El Personal De Salud.

Documentación: indispensablemente si se trata de PNC o personal de enfermería, es necesaria la documentación por medio de fotografía de la evidencia, lo antes posible, con el objeto de hacer constar el estado en el que se encuentra, para esto es estrictamente necesario que sea manipulada la evidencia, con guantes (látex, nitrilo o vinilo), sujetando el arma por los lugares de bordes irregulares, con firmeza necesaria para no dejarle caer u ocasionar algún percance, limpiar las partes en las que se encuentran troquelados los números que individualizan el arma y resaltar con un yeso, antes de fotografiarle de ambos lados.

Embalaje: luego de documentar el arma de fuego, es necesario embalarla ya sea en una caja de cartón o una bolsa de papel manila, ambos materiales impiden la sobreacumulación de humedad y la creación de hongos (recordando que la evidencia pudo haber entrado en contacto con fluidos corporales) en la evidencia. Es necesario resaltar que antes de toda manipulación de armas de fuego se debe seguir el decálogo de seguridad con armas de fuego el cual hará que la manipulación se lleve a cabo de manera más segura, (si el personal no cuenta con capacidad de manipular el arma de fuego, dejar el arma en un casillero bajo llave hasta que se presente el personal calificado del ministerio público), si cuenta con capacitación deberá revisar y descargar el arma de fuego separando el cargador y/o cartuchos, del arma de fuego, los cuales se embalaran en el mismo sobre o caja pero separados del arma (sin volver a colocar dentro el arma). Habiéndose cerciorado que no falta nada por incluir se sella con cinta de evidencia u otro tipo de cinta adhesiva, el sobre o caja de cartón, tratando de no dejar lugar accesible para que se pueda abrir por el peso de la evidencia, firmando en la intersección entre la superficie del contenedor y la cinta. El sobre o Caja deberá incluir información que identifique su contenido, así como la procedencia, completando la siguiente información:

*Fecha.

*Número de Caso Hospital.

*Nombre de la Víctima.

*Lugar en Donde se Embala.

*Número de Evidencia

*Descripción: en este apartado se deberá describir simple y de manera breve el contenido, indicando la cantidad (un), el tipo de evidencia (arma de fuego), características de color, forma, consistencia, etc. Que ayuden a identificar mejor la evidencia (color negro, de polímero), anotando las inscripciones que se observen de ambos lados (en la cual, en uno de sus lados se lee, “Jericho, PSL 941”), indicando también la forma de obtención de la evidencia (habiéndose encontrado dentro del pantalón de la víctima, a la altura de la cintura).

*Elaborado por.

*Firma.

Cadena de Custodia: para completar el procedimiento deberá llenarse la cadena de custodia indicando la información allí requerida que describa la naturaleza y tipo de evidencia que se está embalando, quien la embala y cuando, entre otra información necesaria para dar sustento a la seguridad de la evidencia.

Tanto PNC, como personal de enfermería serán responsables de llevar un control digital en el que se incluya la información incluida en el embalaje y la cadena de custodia, así como las fotografías tomadas a la evidencia antes de su embalaje.

Toma de Datos Al Arribo: El personal de seguridad o del departamento de registro del área de emergencia deberá encargarse de documentar el tipo de transporte que realiza la entrega del paciente, anotando si se trata de personal paramédico, el nombre de la institución (CBM, CBV, CRUZ ROJA, et.) y el número de unidad, si en dado caso el transporte es particular, se debe tomar datos a la persona que conduce y quien acompaña (nombre, DPI y contacto telefónico), así como también datos del vehículo (Si es particular o taxi, placas de circulación, color y marca), con el objeto de coadyuvar

con la investigación de los hechos delictivos que dieron origen a la emergencia que se atiende.

Despojo de Prendas: Será también responsabilidad del personal de enfermería el despojo de las prendas del paciente debiendo hacerlo con una tijera de punta de botón y cortando la prenda del lado contrario al que se encuentra el orificio que provocó el proyectil de arma de fuego, con el objeto de conservar en el mejor estado posible la parte útil de la prenda que será analizada por los expertos al momento de realizar el peritaje balístico que compruebe la distancia del disparo.

Procedimiento Posterior al Despojo de las Prendas: Si la prenda se encuentra cubierta de sangre, que es lo común en este tipo de heridas, se debe poner a secar a temperatura ambiente en un lugar con ventilación controlada sin contacto con fuentes de contaminación que puedan dañar la integridad de la prenda, pero que posea ventilación necesaria, para que no se proliferen o se estimule la creación de hongos o bacterias en el lugar del secado.

Luego de verificar que la prenda ha secado completamente se debe documentar por medio de fotografía la prenda, completa y si contase con marca o logos que la individualicen, con el objeto de evidenciar el estado en el que se encuentra antes de embalarla.

Para embalarla se debe cubrir la prenda de cada lado con papel, luego se dobla la prenda de manera que pueda ser contenida por un sobre manila en el cual se introducirá, anotando la misma información que se incluye en el embalaje de las evidencias balísticas antes descrito, de igual manera deberá ser iniciada cadena de custodia por sobre con evidencia, el cual será sellado también con cinta de evidencia o cinta adhesiva de modo que la firma abarque la cinta y el papel, tres veces, una en cada extremo y una en el centro, con el objeto de controlar la apertura del sobre si las firmas no mantienen su continuidad.

EXTRACCION DE EVIDENCIA BALISTICA DE LAS HERIDAS POR PROYECTIL DE ARMA DE FUEGO, CAUSADAS AL PACIENTE:

Como tema medular del presente trabajo de investigación, es necesario exponer la importancia de la recuperación de la evidencia balística del cuerpo de los pacientes, debido a que, es imperativo contar con la evidencia para poder aportar una plataforma probatoria que pueda sustentar los hechos que se sindicaron y poder deducir responsabilidades penales para las personas que resulten implicadas en cualesquiera de los actos delictivos que se puedan probar a través del estudio de la evidencia balística obtenida del cuerpo de los pacientes. Por lo que se estima estrictamente necesaria la extracción de la evidencia balística que sea encontrada dentro del cuerpo de los pacientes de HPAF, sin importar que se encuentre la evidencia alojada en un espacio no perjudicial para el paciente.

Instrumentos

La extracción de la evidencia balística deberá realizarse velando por el cuidado de la misma, cumpliendo con las normas internacionales que establece la Organización Mundial de la Salud –OMS- en su instrumento “*directrices de la OMS sobre higiene de las manos en la atención sanitaria (borrador avanzado): Resumen*”, respecto al uso de **guantes** (látex, nitrilo y vinilo), en su amplia gama hospitalaria (quirúrgicos en este caso particular de extracción), así como también empleando el uso de instrumentos adecuados que permitan a su vez realizar un debido manejo de la evidencia balística, como lo son las **pinzas quirúrgicas, con punta de goma, silicona o caucho**, las cuales por la maleabilidad del material que poseen en la punta, son capaces de sostener la evidencia sin causar daño físico por contacto entre metal y metal, agregando que con las pinzas de puntas de goma, silicona o caucho, el coeficiente de fricción entre la evidencia y las pinzas se incrementa a manera de lograr un mejor agarre y evitar perder la evidencia durante la extracción.

Es necesario que se tenga a la mano un recipiente, o el instrumento comúnmente denominado riñón, que contenga una serie de gasas empapadas en el líquido limpiador (Isopropanol o Acetona), con el objeto de contener la evidencia y a su vez iniciar con el proceso de limpieza y desinfección, hasta que el procedimiento quirúrgico de control de daños termine.

Limpieza, Manejo y Embalaje de evidencia extraída del cuerpo del paciente.

El médico cirujano que efectúa la extracción de la evidencia balística será el responsable de realizar el proceso de limpieza, de manejar adecuadamente la evidencia y de realizar el embalaje de la evidencia que el mismo extrajo del cuerpo del paciente con HPAF, con el objeto de no romper la cadena que certifica que efectivamente la persona que extrajo la evidencia es quien está embalando haciéndose responsable y certificando que la evidencia que se está entregando al ministerio público es la correcta, debió al cumplimiento de los siguientes pasos:

Limpieza: el médico cirujano al terminar su procedimiento quirúrgico tendrá, con el uso de guantes, que limpiar la evidencia balística extraída del cuerpo del paciente, con las gasas empapadas del líquido limpiador (isopropanol o acetona), a manera que no queden rastros visibles de sangre u otro fluido o resto corporal que pueda provocar un cultivo de bacterias, luego de limpiar adecuadamente, se debe secar con gasa estéril, tratando de eliminar todo el líquido limpiador de la superficie de la evidencia.

Documentación: siempre con el uso de guantes y de ser necesario el uso de las pinzas con punta de goma, silicona o caucho, para mantener un adecuado manejo de la evidencia balística, es necesario documentar por medio de fotografía de detalle, la evidencia, ya que deberá agregar una fotografía de la evidencia embalada al registro digital; es necesario verificar que todas las fotos estén enfocadas y de ser posible hacer las capturas a 90 grados, tratando que en la imagen se vea completamente ajustada al marco de foto.

Embalaje: posterior a la documentación de la evidencia, el medico deberá aplicar a la evidencia balística, una capa de aceite para limpieza de armas, con el objeto de que los aditivos del mismo contribuyan al combate de la humedad, evitando que la humedad se adhiera fácil a la evidencia balística y brindando una vida útil más amplia en caso de almacenamiento prolongado. Luego de aplicar el protector, el medico deberá envolver la evidencia en una gasa estéril, e introducir al sobre manila debidamente identificado con la información necesaria antes descrita para el embalaje de evidencia balística, el sobre deberá ser sellado con cinta de evidencia o cinta adhesiva sin que quede abertura en el sobre, debiendo firmarse en los extremos y al centro de la cinta, de manera que la firma quede sobre la cinta y el sobre de papel. Al haber completado el sobre manila deberá introducirse en una bolsa plástica de evidencia, numerada, pegando el sello de seguridad que lleva la misma bolsa, la cual deberá proporcionar el Ministerio Público, completando así el embalaje de la evidencia balística.

Cadena de Custodia: junto a la evidencia embalada el médico cirujano deberá iniciar la cadena de custodia de la evidencia que embaló, indicando en su anverso, su nombre, puesto, dirección y teléfono en el que puede ser notificado, su firma y sello, así como la descripción de la evidencia que está embalando y el número de la bolsa sellada, y en su reverso, deberá indicar con una "X" en el dibujo anatómico la ubicación de las heridas de proyectil de arma de fuego encontradas en el paciente, señalando con un "circulo" alrededor de la "X" las heridas de las cuales se extrajo evidencia balística.

Figura 8: Cadena de Custodia para uso Intrahospitalario.

La presente Cadena de Custodia está diseñada con el objeto de poder ser utilizada para cualquier tipo de evidencia balística descrita dentro del presente trabajo de investigación.

MP
Ministerio Público Guatemala -MP-
CADENA DE CUSTODIA

Este documento impune información, datos y/o cualquier objeto que pueda ser considerado como evidencia. La custodia de esta información se vuelve mancomunada en forma diversa según los datos consignados en este documento y la responsabilidad de todos los firmantes de este documento. El material impune por el presente, documento único, quedando totalmente prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier medio.

No. Caso HOSPITAL:	No. Caso MP:	Fecha de Inicio: Día/Mes/Año
Evidencia resguardada por: "MEDICO CIRUJANO QUE EXTRAJO" "AGENTE PUC O PERSONAL DE ENFERMERIA"		FIRMA:
- Bolsa sellada No: 000001-INDICIOS/ No. 00001, 00002		

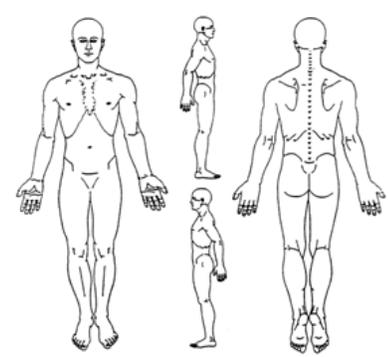
Descripción del contenido:
"SE DESCARGA QUE EVIDENCIA SE ENBALA"
Indicio No. 1. "Consistia en una ojiva (proyectil o bala) de cartucho de arma de fuego"
Indicio No. 2. "Consistia en un ensamblado de proyectil de arma de fuego"

No.	Fecha Inicio	Fecha Salida	Nombre	Identificación
1	___/___/___	___/___/___		
2	___/___/___	___/___/___		
3	___/___/___	___/___/___		
4	___/___/___	___/___/___		
5	___/___/___	___/___/___		

Cadena de Custodia Hospitalaria-2017-0001

MP
Ministerio Público Guatemala -MP-
CADENA DE CUSTODIA

*Aplica para Evidencia Extraída de las MPAF del paciente:
*Ubicación de Heridas: Marque con una X el lugar en el que se ubican las MPAF del paciente y marque un círculo alrededor de la X, para indicar la herida en la que se encontró la evidencia balística.



Nota: si la evidencia no se encontró en una herida indique la forma en la que se dio el hallazgo de la misma.

Información Complementaria:

Cadena de Custodia Hospitalaria-2017-0001

Posterior a la elaboración de la cadena de custodia el médico cirujano realizara el descargo de la evidencia, entregando la misma a la persona encargada de reunir la evidencia con relación al número de caso y nombre del paciente (jefatura de enfermería), con el objeto de que esta persona sea quien reúna toda la evidencia en común de cada caso y entregue al Ministerio Público.

Post-Operatorio o Nota Operatoria:

El médico cirujano deberá encargarse de colocar todos los pormenores del procedimiento quirúrgico, en formato digital que generara un informe en el que deberán incluir una descripción de la evidencia balística encontrada, haciendo énfasis en los datos de identificación de paciente, la cantidad de evidencias que fueron encontradas, con sus respectivos números de la bolsa sellada de embalaje de evidencia, y la fotografía tomada al indicio antes de su embalaje, la cual será de utilidad para el medico en futuras consultas.

Dicha nota operatoria deberá ser vinculada al archivo digital que forma el expediente médico del paciente, el cual de la misma forma en la que el medico pudo agregar su

nota operatoria con la información de la evidencia balística extraída del cuerpo del paciente, pueda agregarse también las notas del demás personal encargado de la recolección y embalaje de las evidencias balísticas, recuperadas en el centro hospitalario.

Base de datos Descargo de Evidencia

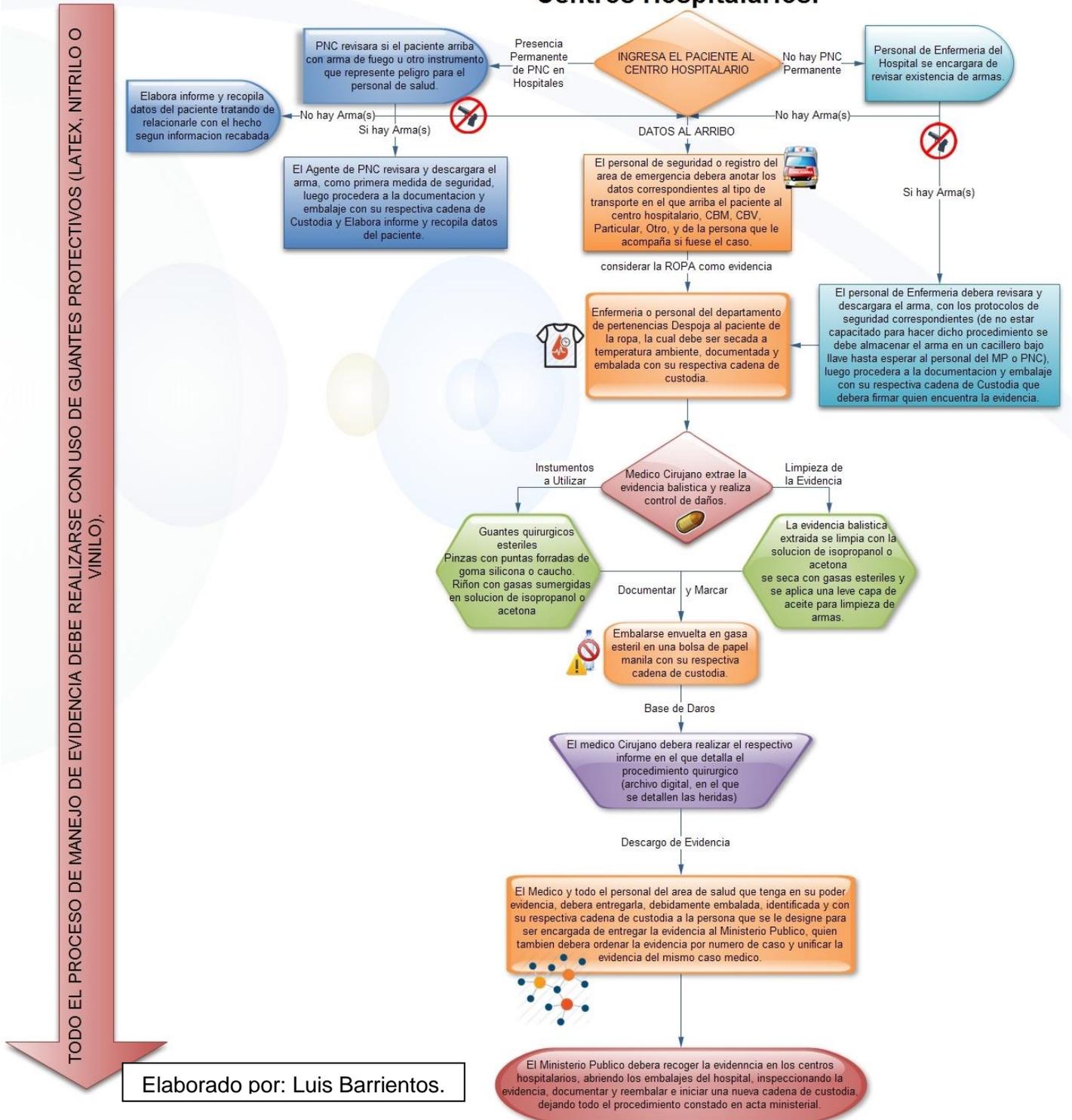
De igual manera, deberá existir un control digital (base de datos de evidencias ingresadas) y físico (libro de registro de evidencias), que contengan las evidencias, registradas bajo número de expediente médico y nombre del paciente ingresadas y listas para su entrega al Ministerio Público, controles que serán llevados por jefatura del personal de enfermería, quienes serán los responsables de acopiar las evidencias de cada caso en particular.

Recepción de evidencia por el Ministerio Público.

El Ministerio Público al recibir dicha evidencia, ya sea por PNC o por el personal de enfermería, deberá abrir el embalaje, revisar la evidencia y re-embalar la evidencia, conservando el embalaje del hospital e incluyendo dentro del nuevo embalaje la cadena de custodia del hospital (habiendo anulado las líneas en blanco, con el objeto de hacer constar la última línea), iniciando de esta manera una cadena nueva, que en sus observaciones especificara ser continuidad de la que se encuentra dentro del embalaje nuevo, haciendo constar todo este procedimiento en acta ministerial en la cual comparecerá el personal responsable de la entrega y recepción de la evidencia balística.

5.2 Presentación de Metodología de Optimización del Manejo de la Evidencia Balística, en centros Hospitalarios.

Metodología de Optimización de Protocolos de Cuidado y Manejo de Evidencia Balística en Centros Hospitalarios.



CONCLUSIONES

1. A través de la presente investigación se logró crear un algoritmo de pasos ordenados y sistemáticos en base a la información recabada y validada que sustenta de manera científica criminalística y jurídica en la que se debe poner en práctica la metodología para la adecuada recuperación, cuidado y manejo de evidencia balística en centros hospitalarios, en casos de criminalidad común relacionados con HPAF's en pacientes vivos.
2. Se determinó que el procedimiento de recuperación y el manejo de la evidencia balística en los centros hospitalarios de la ciudad de Guatemala, es realmente deficiente, en aspectos científicos de cuidado y manejo de evidencia balística, carente de sentido criminalístico que oriente la manera en la que se deben probar y reconstruir los hechos, llevando a cabo el proceso de recuperación, cuidado y manejo de evidencia balística, únicamente con un enfoque médico-legal el cual no ampara la integridad de la evidencia balística en su proceso.
3. Se logró identificar que de las mayores deficiencias a superar, en los procedimientos actuales, referente al cuidado y manejo de evidencia balística en los centros hospitalarios públicos de Guatemala, son la falta de conocimiento y el corto presupuesto que manejan los centros hospitalarios de Guatemala, circunstancias que impiden de sobremanera el desarrollo adecuado de nuevas técnicas e implementación de métodos, protocolos o estándares adecuados tanto para la atención de víctimas como para el cumplimiento de la ley respecto a temas sensibles como lo es la evidencia balística.
4. Se logró determinar en base a opiniones de expertos así como investigación bibliográfica y de campo que, debido al bajo presupuesto que los hospitales manejan surgió la necesidad de adecuar el presente trabajo de investigación con el propósito de que se pueda acoplar un líquido desinfectante poderoso que pueda reemplazar aquellos solventes con mayor cantidad de presencia de agua en su composición,

para evitar la oxidación de la evidencia balística, encontrando que el Isopropanol y acetona pueden ser utilizados como desinfectantes poderosos con poca o ninguna presencia de agua en su composición, logrando así controlar la oxidación de la evidencia balística por limpieza de solvente, siendo los anteriores recursos accesibles al bajo presupuesto de los centros hospitalarios públicos. .

5. La utilización de la presente optimización de procedimientos de cuidado y manejo de evidencia balística en centros hospitalarios, reflejaría considerablemente un incremento de efectividad en la recuperación de indicios balísticos en hechos delictivos relacionados con armas, de un 95% a 99%, considerando que la recuperación de evidencia balística debe ser obligatoria.
6. En virtud del incremento del índice de hechos violentos, ocasionados por disparos de armas de fuego, en los que se involucra al menos una víctima, se establece que el aporte de la presente optimización de procedimientos para el adecuado cuidado y manejo de evidencia balística, será herramienta que aporte información relevante a la plataforma fáctica de cada caso en particular, pudiendo tener evidencia nueva y material susceptible de peritajes nuevos.
7. Se determinó que, en base a la recuperación de nueva evidencia balística, se contara con nuevos elementos de comparación balística, para hechos que cuenten con antecedentes criminales o en los casos en los que se requiera vincular a posibles responsables de los hechos contra las bases de datos de la DIGECAM, PNC o INACIF.
8. Se determinó que las técnicas actuales que se llevan a cabo en los centros hospitalarios públicos de la ciudad de Guatemala, no cuentan con la estructuración de un protocolo adecuado para el óptimo cuidado y manejo de la evidencia balística, y los controles para el manejo actual son totalmente carentes de enfoque científico y criminalístico, a pesar que algunos centros hospitalarios poseen protocolos con enfoques médico y legal.

RECOMENDACIONES

1. Proveer la adecuada capacitación en temas vinculantes al cuidado y manejo de evidencia balística, así como temas que atañen a los procedimientos de recolección, documentación y embalaje de evidencias y sus protocolos, al personal médico que interviene en la metodología para el cuidado y manejo de evidencia balística, dentro de los centros hospitalarios.
2. Proveer de instrumentaría adecuada a los centros hospitalarios como por ejemplo afiches o posters en los que el personal de salud pueda tener plena observancia del decálogo de seguridad con las armas de fuego, así como información relevante que les apoye con la asimilación de la metodología propuesta.
3. Proveer a los centros hospitalarios por parte del Ministerio Público el material necesario para el embalaje de la evidencia balística.
4. Establecer controles digitales (electrónicos, libros de Excel, etc.), que permitan almacenar toda la información por caso, desde el ingreso del paciente al centro hospitalario hasta su egreso o fallecimiento; brindando información relevante que pueda ser de utilidad tanto para el personal de salud como para el personal de justicia, quedando en una base de datos que considere la posibilidad de futuras consultas.
5. Considerar de manera obligatoria la extracción de toda evidencia balística que sea alojada en espacios no perjudiciales para el paciente. A menos que la extracción represente un peligro que atente de manera inmediata o a futuro contra la vida, funcionalidad o desempeño de alguna función anatómica normal del paciente.
6. En el momento de Documentar todo indicio, se recomienda revisar a conciencia que las fotografías se encuentren enfocadas y en cuadradas respecto a la fotografía, y a un Angulo de 90 grados.

7. Se recomienda tener en cuenta al momento de la extracción de la evidencia balística del cuerpo del paciente, que los perdigones y demás material balístico que no contenga información útil, sean únicamente fotografiados de todos sus lados y no embalados.

REFERENCIAS

Referencias bibliográficas

1. Aragón, Héctor A.; Medicina Forense; Guatemala; Editorial Universitaria, año 1968, 289 paginas.
2. Cibrián Vidrio, Octavio; Balística, Técnica y Forense; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2007; 576 paginas.
3. Di Maio, Vincent J. M., *Heridas por Arma de Fuego*, Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 1999, 512 paginas
4. Euroméxico; Criminalística Actual, Ley, Ciencia y Arte; Distrito Federal, México; Editorial Euroméxico; año 2012.
5. Giraldo G., Cesar Augusto; Medicina Forense; Medellín, Colombia, Señal Ediciones; año 2009; Décimo Tercera Edición, 428 páginas.
6. Gómez, Isaías Ponciano; *Traumatología Forense*; Guatemala, C.A.; Universidad de San Carlos de Guatemala; año 1984; 136 paginas.
7. Ibáñez Peinado, José; Técnicas de Investigación Criminal; Madrid, España; Editorial DYKINSON, S.L.; año 2015. 744 paginas.
8. Locles, Roberto Jorge; *Tratado de Balística*; Tomo 1; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2005; 477 paginas.
9. Locles, Roberto Jorge; *Tratado de Balística*; Tomo 2; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2005; 416 paginas.

10. Locles, Roberto Jorge; *Balística y Pericia*; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2006; 414 páginas.
11. Mora, Carlos Federico; *Medicina Forense*; Guatemala, C. A.; Tipografía Nacional de Guatemala; año 1958; tercera edición; 369 paginas.
12. Oajaca G., Javier Ismael; *Medicina Forense*; Guatemala, Universidad de San Carlos de Guatemala; año 1995; 105 paginas.
13. Quiroz Cuarón, Alfonso; *Medicina Forense*; México; Editorial Porrúa; año 2006; 12ª edición, 1123 páginas.
14. Ruffo, Osvaldo H.; *La Muerte Violenta*, Buenos Aires, Argentina; Editorial Universitaria; año 2004; 270 paginas.
15. Ramón García Pelayo y Gross, *Diccionario Larousse Diccionario Básico Lengua española*, México 2009.
16. Silveyra, Jorge O.; *Investigación Científica del Delito, Armas y Crímenes*; Buenos Aires, Argentina; Ediciones La Roca; año 2008; 304 paginas.
17. Valdez G., J. Fernando; Muralles, Sandra E.; Pineda de Muralles, Judith; *Diccionario Enciclopédico Usual Larousse*, Guatemala; Ediciones Larousse, año 2008; 770 paginas.
18. Vargas Alvarado, Eduardo; *Medicina Legal*; México, D.F.; Editorial Trillas; año 1996; 385 paginas.
19. Vargas Alvarado, Eduardo; *Medicina Forense Criminalística*; México, D.F.; Editorial Trillas; año 2013; Segunda Edición; 275 páginas.

Referencias Normativas:

1. Asamblea Nacional Constituyente; Constitución Política de la República de Guatemala; 31 de mayo de 1985.
2. Congreso de la República de Guatemala; Decreto 17-73, Código Penal Guatemalteco y sus reformas.
3. Congreso de la República de Guatemala; Decreto 15-2009; Ley de Armas y Municiones y sus reformas.
4. Congreso de la República de Guatemala; Acuerdo Gubernativo 85-2011; Reglamento de la ley de armas y municiones.
5. Congreso de la República de Guatemala; Decreto 21-2006; ley contra la delincuencia organizada y sus reformas.

Referencias electrónicas:

1. Dirección URL: <http://historiaybiografias.com/paleolitico/> fecha de consulta, 24 de marzo de 2017, página de Pelli Claudio.
2. Dirección URL: <http://iepades.com/publicaciones/> página a nombre de IEPADES, consultada el 05 de marzo de 2017.
3. Dirección URL: <http://dle.rae.es/?id=N4h9PKO>, página de la Real Academia Española, fecha de consulta: 28/03/2017, asociación de academias de la lengua española.
4. Dirección URL: <http://www.reydes.com/d/?q=Principio de Intercambio de Locard> visitada el 07 de abril de 2017. Alfonso Caballero Quezada / ReYDeS.
5. Dirección URL: <http://revistamundoforense.com/1111111112-2/> visitada el 07 de abril de 2017; revista mundo forense.

Otras Referencias:

1. Chinchilla Trampe, Heidy Johana; La utilización de las huellas balísticas para identificar amas de fuego que participan en hechos delictivos; Universidad de San Carlos de Guatemala; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; Guatemala, marzo 200; 111 paginas.
2. Hernández González, Luis Alfredo; Manejo de indicios balísticos en pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos con heridas penetrantes de arma de fuego; Universidad de San Carlos de Guatemala; Facultad de Ciencias Médicas; Guatemala, mayo 2015; 142 paginas.
3. Mérida Escobedo, Víctor Hugo; La importancia de una adecuada cadena de custodia en delitos de homicidios y asesinatos; Universidad Rafael Landívar; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; Huehuetenango; agosto de 2013; 139 paginas.
4. Reyes Palacios, Ivonne Stephanie; Análisis técnico-jurídico del manejo actual de indicios balísticos en caso de heridos por arma de fuego en hospitales nacionales de la ciudad de Guatemala; Universidad Rafael Landívar; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Guatemala, septiembre de 2015; 144 paginas.
5. Yax Cajbon, Jonatan Rafael Alberto; Procedimiento técnico en el manejo, apertura y resellado del embalaje de evidencias y su transporte; Universidad Rafael Landívar; Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; San Juan Chamelco, Alta Verapaz; agosto 2013; 75 paginas.

ANEXOS

Cadena de Custodia Hospitales-2017-0001



Ministerio Público Guatemala –MP- CADENA DE CUSTODIA

Este documento ampara información, datos y/o cualquier objeto que pueda ser considerado como evidencia, La custodia de esta información se vuelve transferible en forma directa según los datos consignados en este documento y es responsabilidad directa de todos los firmantes de este documento El material amparado por el presente, documento único, quedando totalmente prohibida su reproducción total o parcial, por cualquier medio. -----

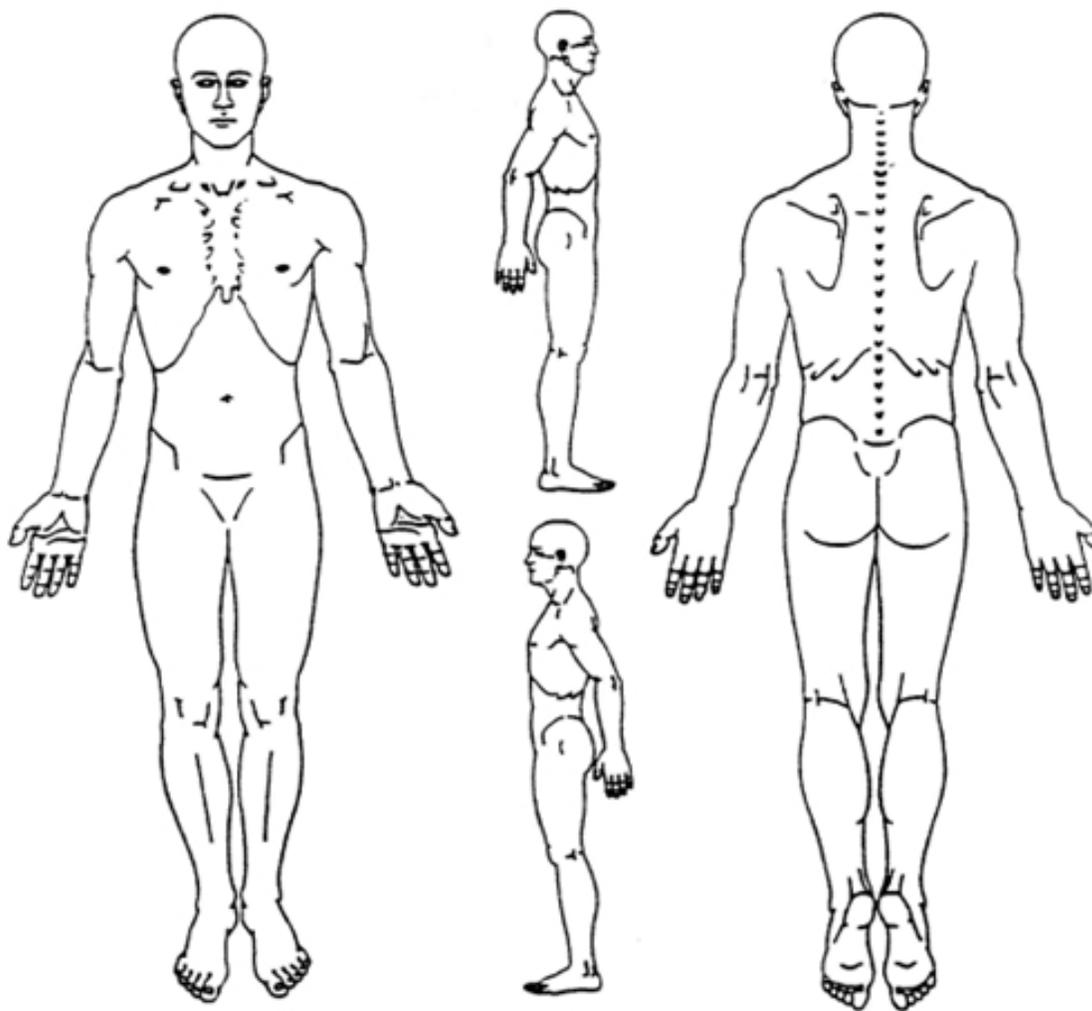
No. Caso HOSPITAL:	No. Caso MP:	Fecha de Inicio: Día/Mes/Año
Evidencia recolectada por: <i>"MEDICO CIRUJANO QUE EXTRAJO, AGENTE PNC O PERSONAL DE ENFERMERIA" Datos de Localización</i>		FIRMA:
-- Bolsa sellada No: 000001- INDICIO(S) No. 00001, 00002		
Descripción del contenido: <i>"SE DESCRIBE QUE EVIDENCIA SE EMBALO. Indicio No. 1: Consistente en una ojiva (proyectil o bala) de cartucho de arma de fuego Indicio No. 2: Consistente en un encamisado de proyectil de arma de fuego"</i>		

No	Fecha / Hora	Nombre, cargo, sello	Firma	Observaciones
1	____/____/____ ____:____			
2	____/____/____ ____:____			
3	____/____/____ ____:____			
4	____/____/____ ____:____			
5	____/____/____ ____:____			

Cadena de Custodia Hospitales-2017-0001

***Aplica para Evidencia Extraída de las HPAF del paciente:**

***Ubicación de Heridas:** Marque con una X el lugar en el que se ubican las HPAF del paciente y marque un círculo alrededor de la X, para indicar la herida en la que se encontró la evidencia balística.



Nota: si la evidencia no se encontró en una herida indique la forma en la que se dio el hallazgo de la misma.

Información Complementaria: _____

ENCUESTA

Guatemala, ____ de _____ de 2017.

La presente encuesta es parte de un trabajo de investigación, cuya información será exclusivamente para fines académicos, con el objeto de elaborar una metodología que establezca los pasos a seguir para el adecuado manejo y cuidado de la evidencia balística recuperada en los centros hospitalarios, en casos de Heridas por Proyectoil de Arma de Fuego –HPAF-; por lo que le solicitamos pueda dar respuesta marcando con una X las casilla que considere correcta o indique la respuesta correcta de manera breve y concisa a cada pregunta que se le plantea a continuación:

Para que sector Trabaja actualmente: JUSTICIA SALUD

Puesto que ocupa: _____

Instrucciones: A continuación se le muestra una serie de preguntas las cuales debe contestar con sus propias palabras, tratando de ser breve y conciso.

1. ¿Sabe usted que es Evidencia, Indicio y Prueba?

SI NO

2. ¿Podría mencionar cuales de los siguientes objetos considera son una evidencia balística?

ROPA OJIVA HUELLA DACTILAR CASQUILLO SANGRE ARMA DE FUEGO

3. ¿Tiene usted conocimiento de cómo embalar adecuadamente la evidencia balística que pueda ser encontrada en centros hospitalarios?

SI NO ¿Qué Material usaría usted para embalar? _____

4. ¿Sabe usted si existe un protocolo o procedimiento para extraer la evidencia balística en centros hospitalarios del sector público, en casos de pacientes con Heridas por Proyectoil de Arma de Fuego –HPAF-, para el cuidado, embalaje y protección de la misma?

SI ¿Cuál es el nombre de Dicho Instrumento? _____

NO

5. ¿A su criterio, cree usted que se debería implementar un Protocolo para el cuidado de la evidencia balística recuperada en casos de HPAF en los centros hospitalarios?

SI

NO

6. ¿Tiene conocimiento de con que instrumento se realiza dicha extracción del cuerpo de la víctima?, ¿posee dicho instrumento alguna característica especial que permita obtener la evidencia sin modificar sus características?

SI NO _____

7. **SOLO PARA PERSONAL DEL SECTOR SALUD** ¿Luego de la extracción, qué es lo que hacen con el proyectil que se saca del cuerpo de la víctima?

8. **SOLO PARA PERSONAL DEL SECTOR SALUD** ¿Consideraría usted, que el daño ocasionado al tejido blando, por la extracción de un proyectil alojado en espacio no perjudicial para el paciente, representa un daño considerablemente grande para el mismo, o el daño es relativamente menor comparado al daño ya ocasionado durante el trayecto del proyectil en el cuerpo del paciente?

EL DAÑO ES MAYOR EL DAÑO ES MENOR

9. **SOLO PARA PERSONAL DEL SECTOR SALUD** ¿A su Criterio, Debería ser extraído el proyectil del cuerpo del paciente, a pesar del daño ocasionado a tejido blando, tomando en cuenta que la importancia del análisis balístico de dicho proyectil signifique la contribución en la investigación del responsable del hecho criminal?

SI NO

10. **SOLO PARA PERSONAL DEL SECTOR JUSTICIA (FISCALES).** ¿Considera usted útil desde el punto de vista jurídico, la implementación de una metodología que optimice los procedimientos de cuidado y manejo de la evidencia balística en centros hospitalarios del sector público?

SI NO

11. **SOLO PARA PERSONAL DEL SECTOR JUSTICIA (FISCALES).** ¿Considera usted a la evidencia balística obtenida de los centros hospitalarios en casos de -HPAF- como un medio de prueba útil para la comprobación de un hecho criminal?

SI NO

Fichas Internacionales de Seguridad Química

PROPAN-2-OL

ICSC: 0554



INSTITUTO NACIONAL
DE SEGURIDAD E HIGIENE
EN EL TRABAJO

PROPAN-2-OL
2-Propanol
Alcohol isopropílico
Isopropanol
 $C_3H_8O/(CH_3)_2CHOH$
Masa molecular: 60.1

Nº CAS 67-63-0
Nº RTECS NT8050000
Nº ICSC 0554
Nº NU 1219
Nº CE 603-117-00-0



TIPOS DE PELIGRO/ EXPOSICION	PELIGROS/ SINTOMAS AGUDOS	PREVENCION	PRIMEROS AUXILIOS/ LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Altamente inflamable.	Evitar llama abierta, NO producir chispas y NO fumar.	Polvos, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades, dióxido de carbono.
EXPLOSION	Las mezclas vapor/aire son explosivas.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosiones.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones por pulverización con agua.
EXPOSICION			
• INHALACION	Dolor de garganta, tos, dolor de cabeza, vértigo, somnolencia. (Ver Ingestión)	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio, reposo y someter a atención médica.
• PIEL	Piel seca.	Guantes protectores.	Quitar las ropas contaminadas, aclarar la piel con agua y jabón.
• OJOS	Enrojecimiento.	Gafas ajustadas de seguridad o protección ocular combinada con la protección respiratoria.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad), después consultar a un médico.
• INGESTION	Dolor abdominal, dificultad respiratoria, náusea, pérdida del conocimiento, vómitos. (Además, ver Inhalación).	No comer, beber ni fumar durante el trabajo.	Enjuagar la boca. NO provocar el vómito y someter a atención médica.

DERRAMAS Y FUGAS	ALMACENAMIENTO	ENVASADO Y ETIQUETADO
Protección personal: filtro para gases y vapores orgánicos. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes herméticos, absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro.	A prueba de incendio. Separado de oxidantes fuertes. Mantener en lugar frío. Bien cerrado.	símbolo F símbolo Xi R: 11-36-67 S: (2-)7-16-24/25-28 Nota 6 Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: II CE:  

VEASE AL DORSO INFORMACION IMPORTANTE

ICSC: 0554

Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión de las Comunidades Europeas © CCE, IPCS, 2005

Fichas Internacionales de Seguridad Química

PROPAN-2-OL

ICSC: 0554

D A T O S I M P O R T A N T E S	<p>ESTADO FISICO; ASPECTO Líquido incoloro.</p> <p>PELIGROS FISICOS El vapor se mezcla bien con el aire, se forman fácilmente mezclas explosivas.</p> <p>PELIGROS QUIMICOS Reacciona con oxidantes fuertes. Ataca algunas formas de plástico, caucho.</p> <p>LIMITES DE EXPOSICION TLV(como TWA): 200 ppm; (como STEL): 400 ppm; A4 (ACGIH 2004). MAK: 200 ppm, 500 mg/m³; Categoría de limitación de pico: II(2), Riesgo para el embarazo: grupo C (DFG 2004)</p>	<p>VIAS DE EXPOSICION La sustancia se puede absorber por inhalación del vapor.</p> <p>RIESGO DE INHALACION Por la evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire, sin embargo, más rápidamente por pulverización o cuando se dispersa.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION DE CORTA DURACION La sustancia irrita los ojos y el tracto respiratorio. La sustancia puede tener efectos sobre el sistema nervioso central, dando lugar a depresión. La exposición muy por encima del OEL puede producir pérdida de conocimiento.</p> <p>EFFECTOS DE EXPOSICION PROLONGADA O REPETIDA El líquido desengrasa la piel.</p>
PROPIEDADES FISICAS	<p>Punto de ebullición: 83°C Punto de fusión: -90°C Densidad relativa (agua = 1): 0.79 Solubilidad en agua: miscible Presión de vapor, kPa a 20°C: 4.4 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.1</p>	<p>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1.05 Punto de inflamación: 11.7°C c.c. Temperatura de autoignición: 456°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2-12 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: 0.05</p>
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
<p>El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo. Tarjeta de emergencia de transporte (Transport Emergency Card): TEC (R)-30S1219</p> <p style="text-align: right;">Código NFPA: H 1; F 3; R 0;</p>		
INFORMACION ADICIONAL		
FISQ: 1-168 PROPAN-2-OL		Los valores LEP pueden consultarse en línea en la siguiente dirección: http://www.insht.es/
ICSC: 0554	© CCE, IPCS, 2005	PROPAN-2-OL
NOTA LEGAL IMPORTANTE:	<p>Ni la CCE ni la IPCS ni sus representantes son responsables del posible uso de esta información. Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales.</p>	

Fichas Internacionales de Seguridad Química

ACETONA		ICSC: 0087 Abril 2009	
CAS: RTECS: NU: CE Índice Anexo I: CE / EINECS:	67-64-1 AL3150000 1090 606-001-00-8 200-662-2	2-Propanona Dimetil cetona Metil cetona C ₃ H ₆ O / CH ₃ -CO-CH ₃ Masa molecular: 58.1	
TIPO DE PELIGRO / EXPOSICIÓN	PELIGROS AGUDOS / SÍNTOMAS	PREVENCIÓN	PRIMEROS AUXILIOS / LUCHA CONTRA INCENDIOS
INCENDIO	Altamente inflamable.	Evitar las llamas, NO producir chispas y NO fumar.	Polvo, espuma resistente al alcohol, agua en grandes cantidades o dióxido de carbono.
EXPLOSIÓN	Las mezclas vapor/aire son explosivas. El calentamiento intenso puede producir aumento de la presión con riesgo de estallido.	Sistema cerrado, ventilación, equipo eléctrico y de alumbrado a prueba de explosión. NO utilizar aire comprimido para llenar, vaciar o manipular. Utilícense herramientas manuales no generadoras de chispas.	En caso de incendio: mantener fríos los bidones y demás instalaciones rociando con agua.
EXPOSICIÓN			
Inhalación	Dolor de garganta. Tos. Confusión mental. Dolor de cabeza. Vértigo. Somnolencia. Pérdida del conocimiento.	Ventilación, extracción localizada o protección respiratoria.	Aire limpio y reposo. Proporcionar asistencia médica.
Piel	Piel seca.	Guantes de protección.	Quitar las ropas contaminadas. Aclarar y lavar la piel con agua y jabón.
Ojos	Enrojecimiento. Dolor. Visión borrosa.	Gafas de protección de seguridad.	Enjuagar con agua abundante durante varios minutos (quitar las lentes de contacto si puede hacerse con facilidad). Proporcionar asistencia médica.
Ingestión	Náuseas. Vómitos. (Ver Inhalación).	No comer, ni beber, ni fumar durante el trabajo. Lavarse las manos antes de comer.	Enjuagar la boca. Proporcionar asistencia médica.
DERRAMES Y FUGAS		ENVASADO Y ETIQUETADO	
Eliminar toda fuente de ignición. Ventilar. Protección personal: filtro para gases y vapores orgánicos de bajo punto de ebullición adaptado a la concentración de la sustancia en el aire. NO verterlo en el alcantarillado. Recoger el líquido procedente de la fuga en recipientes precintables. Absorber el líquido residual en arena o absorbente inerte y trasladarlo a un lugar seguro. Eliminarlo a continuación con agua abundante.		Clasificación UE Símbolo: F, Xi R: 11-36-66-67 S: (2)-9-16-26 Clasificación NU Clasificación de Peligros NU: 3 Grupo de Envasado NU: II Clasificación GHS Peligro Líquido y vapores muy inflamables. Provoca irritación ocular.	
RESPUESTA DE EMERGENCIA		ALMACENAMIENTO	
Código NFPA: H1; F3; R0		A prueba de incendio. Separado de: Ver Peligros Químicos. Almacenar en un área sin acceso a desagües o alcantarillas.	
<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="text-align: left;"> <p>IPCS International Programme on Chemical Safety</p> </div> <div style="text-align: center;"> <p>Preparada en el Contexto de Cooperación entre el IPCS y la Comisión Europea © CE, IPCS, 2009</p> </div> <div style="text-align: right;">       </div> </div>			

VÉASE INFORMACIÓN IMPORTANTE AL DORSO

Fichas Internacionales de Seguridad Química

ACETONA		ICSC: 0087
DATOS IMPORTANTES		
<p>ESTADO FÍSICO; ASPECTO Líquido incoloro de olor característico.</p> <p>PELIGROS FÍSICOS El vapor es más denso que el aire y puede extenderse a ras del suelo. Posible ignición en punto distante.</p> <p>PELIGROS QUÍMICOS La sustancia puede formar peróxidos explosivos en contacto con oxidantes fuertes tales como ácido acético, ácido nítrico y peróxido de hidrógeno. Reacciona con cloroformo y bromoformo en medio básico, originando peligro de incendio y explosión. Ataca a los plásticos.</p> <p>LÍMITES DE EXPOSICIÓN TLV: 500 ppm como TWA, 750 ppm como STEL. A4 (no clasificable como cancerígeno humano). BEI establecido (ACGIH 2009). LEP UE: 500 ppm, 1210 mg/m³ como TWA (EU 2000). Recomendación del SCOEL disponible.</p>	<p>VÍAS DE EXPOSICIÓN La sustancia se puede absorber por inhalación.</p> <p>RIESGO DE INHALACIÓN Por evaporación de esta sustancia a 20°C se puede alcanzar bastante rápidamente una concentración nociva en el aire, sin embargo, más rápidamente por pulverización o cuando se dispersa.</p> <p>EFECTOS DE EXPOSICIÓN DE CORTA DURACIÓN La sustancia irrita los ojos y el tracto respiratorio. La exposición a altas concentraciones puede producir disminución del estado de alerta.</p> <p>EFECTOS DE EXPOSICIÓN PROLONGADA O REPETIDA El líquido desengrasa la piel. El contacto repetido puede producir piel seca y agrietada.</p>	
PROPIEDADES FÍSICAS		
<p>Punto de ebullición: 56°C Punto de fusión: -95°C Densidad relativa (agua = 1): 0.8 Solubilidad en agua: miscible. Presión de vapor, kPa a 20°C: 24 Densidad relativa de vapor (aire = 1): 2.0</p>	<p>Densidad relativa de la mezcla vapor/aire a 20°C (aire = 1): 1.2 Punto de inflamación: -18°C c.c. Temperatura de autoignición: 465°C Límites de explosividad, % en volumen en el aire: 2.2-13 Coeficiente de reparto octanol/agua como log Pow: -0.24 Viscosidad, mm²/s a 40 °C: 0.34</p>	
DATOS AMBIENTALES		
NOTAS		
<p>El consumo de bebidas alcohólicas aumenta el efecto nocivo.</p>		
INFORMACIÓN ADICIONAL		
<p>Límites de Exposición Profesional (INSHT 2011):</p> <p>VLA-ED: 500 ppm; 1210 mg/m³</p> <p>VLB: 50 mg/l en orina. Nota I.</p>		
NOTA LEGAL	<p>Esta ficha contiene la opinión colectiva del Comité Internacional de Expertos del IPCS y es independiente de requisitos legales. Su posible uso no es responsabilidad de la CE, el IPCS, sus representantes o el INSHT, autor de la versión española.</p>	
<small>© IPCS, CE 2009</small>		



Ministerio de Salud Pública
y Asistencia Social

EXPEDIENTE UNIP-SI-1044-2015

UNIDAD DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL MINISTERIO DE SALUD

PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Guatemala, veintiocho de octubre de dos mil

quince.-----

I) Se tiene a la vista para resolver en definitiva la solicitud de información pública realizada por **el señor Luis Antonio Barrientos Samayoa** quien solicita: Quisiera saber si existe un protocolo para el manejo de evidencia balística extraída de pacientes vivos, víctimas de HPAF, en los hospitales públicos del departamento de Guatemala, SI EN CASO EXISTIERA solicito me puedan enviar una copia, Y DE NO EXISTIR solicito me puedan describir el procedimiento que se lleva a cabo para la extracción del proyectil del cuerpo del paciente, si hay algún instrumento especial con el que realizan la extracción y que hacen con el proyectil después de la extracción. II) Se tiene resuelta la petición presentada. III) Entréguese la información solicitada IV) Notifíquese; Artículos: 30 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 4, 5, 6, 15, 16, 18, 19, 20, 38, 41, 42 y 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto Número 57-2008 del Congreso de la República.-----

Licda. Carla Arriola
Unidad de Información Pública
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social

Guatemala 23 de Octubre de 2015

Doctor
Israel Lemus Dejarques
Viceministro de Atención Primaria en Salud
Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
Su Despacho

Respetable Doctor Lemus:

Acertadamente me dirijo a Ud. para dar respuesta a su solicitud de información de si existe un protocolo para el manejo de evidencia balística extraída de pacientes vivos con heridas por proyectil de arma de fuego.

Al respecto me permite informarle que en la institución no existe protocolo establecido para la custodia y manejo de evidencias, en este caso ojivas de proyectil de arma de fuego, a pesar que se la ha solicitado en varias oportunidades al Ministerio Público, pues son ellos quienes tienen el expertise en este sentido.

Por lo tanto únicamente contamos con procedimientos institucionalizados para el manejo de estas evidencias que consisten en:

1. Extracción del proyectil del cuerpo de la víctima, actividad a cargo los médicos tratantes. Sin embargo no se tiene el entrenamiento pertinente para no producir daño en la evidencia (ojiva de proyectil de arma de fuego).
2. La ojiva de proyectil extraída es entregada al personal de enfermería, quien procede al empaque y rotulación de la evidencia.
3. La ojiva empaquetada es entregada al personal de la Policía Nacional Civil, que se encuentra destacada en el Hospital General San Juan de Dios.
4. El personal de la Policía Nacional Civil, guarda las ojivas, quedando esta actividad bajo la responsabilidad de ellos.
5. En el expediente clínico del paciente se hace la anotación respectiva de la remoción de la ojiva de proyectil, tanto por el personal médico como de enfermería.

Atentamente,

Dr. Julio Alfonso Figueroa Carrillo
Director Ejecutivo



CC: Archivo
IAPC/madec

Oficio No. 70-2015
Guatemala 19 de octubre de 2015

Señor
Fernando Álvarez Lara
Unidad de Información Pública
Hospital Roosevelt

Sr. Álvarez:

Le saludo cordialmente deseándole éxitos en sus labores, en respuesta a su solicitud Ref.: CSHR No. 197-2015 informamos lo siguiente: "Se realiza la extracción de un proyectil si casualmente se encuentra transoperatoriamente, no se utiliza ningún instrumento especial; el proyectil se entrega a enfermería quien con guantes lo coloca en una bolsa (totalmente prohibido tocar sin guantes) y es guardado en un stock para cuerpos extraños con los datos del paciente: Nombre, Número de Registro y Fecha de procedimiento, además hay un Libro para Cuerpos Extraños donde también se anotan estos datos. Si el Ministerio Público llegase a solicitar el cuerpo extraño se le entrega por parte de enfermería y se levanta un conocimiento en el Libro de Cuerpos Extraños. No hay protocolo de manejo de evidencia ballística.

Esperando que lo antes proporcionado sea de su utilidad, Atentamente,




Dr. José Neri Lemus B.
Jefe Interino de Residentes
Depto. De Cirugía




Vo.Bo. Dr. Juan de Dios Mejía
Jefe Depto. De Cirugía
Hospital Roosevelt.



Expediente UNIP-HR-No. 039-2016

UNIDAD DE INFORMACIÓN PÚBLICA DEL HOSPITAL ROOSEVELT,
MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL. Guatemala, 14 de
octubre de dos mil dieciséis.-----

- I) Se tiene a la vista para resolver en definitiva la solicitud de información pública realizada por la señor Luis Antonio Barrientos Samayoa; quien solicita protocolo si existe, sobre extracción de evidencia balística de pacientes heridos por proyectil de arma de fuego y que procedimiento se realiza al extraer la evidencia balística, que hacen con la evidencia balística y si existe registro de lo realizado. II) se tiene por resuelta la petición presentada y se informa al señor Barrientos, que la respuesta se tiene en los registros de esta Unidad de información pública, por haber efectuado el señor Barrientos, la misma solicitud en octubre del año 2015. III) Se notificó y envió la respuesta al señor Barrientos por correo electrónico el 17 de octubre de 2016. Entregada la información, Archívese el expediente respectivo. IV) Notifíquese; Artículos: 30 y 31 de la Constitución Política de la República de Guatemala; 4, 5, 6, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 38, 41, 42, 45 de la Ley de Acceso a la Información Pública, Decreto Número 57-2008 del Congreso de la República.-

Fernando Augusto Álvarez Lara
Unidad de Información Pública
Comunicación Social
Hospital Roosevelt