

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

"ESTRUCTURACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA
ESCENA DEL CRIMEN"

TESIS DE GRADO

HEIDY LISETH PÉREZ SOLARES

CARNET 11558-13

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO DE 2018
CAMPUS CENTRAL

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

"ESTRUCTURACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA
ESCENA DEL CRIMEN"

TESIS DE GRADO

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

POR
HEIDY LISETH PÉREZ SOLARES

PREVIO A CONFERÍRSELE

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

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, AGOSTO 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

LIC. MYRA ELIZABETH CUSTODIO CRUZ

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. MARVIN JAVIER DAVILA VILLEGAS

Guatemala, 08 de mayo de 2018

Señores
Consejo de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Ciudad

Estimados señores:

Por este medio me permito informar que la estudiante **HEIDY LISETH PÉREZ SOLARES** quien se identifica con el carné **No. Carnet 11558-13**, estudiante de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, requirió mis servicios profesionales para revisar su trabajo de tesis titulado "ESTRUCTURACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN"
Atendiendo a los requerimientos académicos de graduación de la Universidad Rafael Landívar, por este medio extiendo el **DICTAMEN DE REVISION FAVORABLE** a la estudiante **HEIDY LISETH PÉREZ SOLARES**.

Agradeciéndoles su atención, me suscribo de ustedes.

Atentamente,



M.A. Myra Elizabeth Custodio Cruz
Asesora de Tesis
15 Avenida 12-48, Zona 10 Oakland
Celulares: 55253044/56118777
ecustodi34@hotmail.com
ecustodio@inacif.gob.gt

Ciudad de la Nueva Guatemala de la Asunción,
7 de agosto de 2018

**Señores Miembros
Consejo de Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Su despacho.**

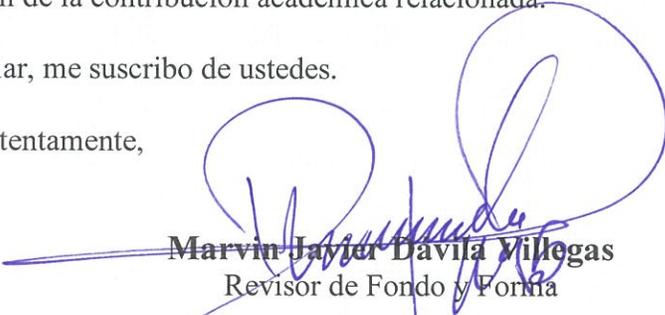
Respetables Señores Miembros del Consejo de Facultad:

Conforme al nombramiento que se me hizo para ser Revisor de Fondo y Forma de la tesis de grado titulada: «**Estructuración de un protocolo para el manejo de indicios biológicos en la escena del crimen**» de la estudiante de la carrera de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense **Heidy Liseth Pérez Solares**, quien se identifica con el carné universitario número **1155813**, a continuación rindo el presente informe:

- 1) He procedido a revisar el documento presentado por la estudiante y luego de varias sesiones de trabajo le compartí las observaciones de rigor y recomendé las modificaciones que consideré enriquecían la tesis, tanto en su aspecto toral (la Ciencia Forense) como en la metodología propia de las investigaciones académicas, las cuales fueron oportunamente atendidas. No obstante mi intervención, siempre busqué preservar la esencia de las ideas, criterio y opiniones de la autora, las cuales considero reflejadas en el trabajo.
- 2) Cumplidos los requisitos mínimos tanto de forma como de fondo en el contenido del trabajo de grado, luego de haber efectuado el examen correspondiente, debo informarles que en mi calidad de Revisor de Fondo y Forma procedo a otorgar **dictamen favorable** para que la estudiante pueda solicitar la autorización para impresión de la contribución académica relacionada.

Sin otro particular, me suscribo de ustedes.

Atentamente,



Marvin Javier Dávila Villegas
Revisor de Fondo y Forma



Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante HEIDY LISETH PÉREZ SOLARES, Carnet 11558-13 en la carrera LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE, del Campus Central, que consta en el Acta No. 07450-2018 de fecha 7 de agosto de 2018, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"ESTRUCTURACIÓN DE UN PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE INDICIOS BIOLÓGICOS
EN LA ESCENA DEL CRIMEN"

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

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, a los 17 días del mes de agosto del año 2018.



MGTR. HELENA CAROLINA MACHADO CARBALLO, VICEDECANA
CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
Universidad Rafael Landívar

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTO

A Dios, porque cada día me bendice con su misericordia.

A mis padres, por haberme brindado la educación y las herramientas necesarias para poder cumplir mis metas y objetivo.

A mis hermanos, por haber sido una inspiración en mi vida.

A mis catedráticos, por haber tenido la paciencia suficiente para guiarme en mi aprendizaje,

A todas aquellas personas que en algún momento me ayudaron académicamente.

RESPONSABILIDAD: Heidy Liseth Pérez Solares, es la autora responsable del contenido y conclusiones de la presente tesis.

Listado de abreviaturas

A	Adenina
ABO	Antígeno A, Antígeno B y O sin antígeno
ADN	Ácido Desoxirribonucleico
C	Citosina
Comp.	Compilado
Dr.	Doctor
DICRI	Dirección de Investigaciones Criminalísticas
Etc.	Etcétera
G	Guanina
IEPADES	Instituto de Enseñanza para el Desarrollo Sostenible
INACIF	Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala
MP	Ministerio Público
OMS	Organización Mundial de la Salud
Pág.	Página
RCD	Recepción, Control y Distribución de Indicios
T	Timina

RESUMEN EJECUTIVO DE TESIS

El procesamiento de indicios en las escenas de hechos criminales en Guatemala aún presenta debilidades pues muchas de las actividades realizadas para ello, se ejecutan con base a conocimientos empíricos y el manejo de material biológico no es la excepción. El impropio tratamiento de dichos elementos, forma parte de los vicios presentes en el inadecuado procesamiento de escenas de crimen, lo cual impide, en parte, conocer la verdad histórica y por ende lograr la reconstrucción de lo suscitado. En el presente trabajo se exponen los pasos a seguir para lograr el apto manejo de indicios de tipo biológico en el lugar de los hechos sujetos de investigación y las medidas de seguridad que se deberán aplicar al hacerlo; lo previamente indicado, con base a la recopilación de información bibliográfica de carácter científico y encuestas realizadas que sirvieron para la elaboración de la presente monografía.

En esta tesis se destacan los conocimientos que debe tener el investigador criminal y forense como base para vencer los obstáculos presentes en el manejo de indicios biológicos en las escenas de crimen en el país, pues actualmente estos vestigios y el análisis de los mismos permiten obtener información sobresaliente para lograr la reconstrucción de lo investigado.

ÍNDICE

Página

INTRODUCCIÓN.....	i-ix
--------------------------	-------------

CAPÍTULO 1

CRIMINALÍSTICA

1.1 Definición	1
1.2 Antecedente Histórico	4
1.3. Objeto de la Criminalística	8
1.3.1 Objeto Material	9
1.3.2 Objeto General	10
1.4. Método de Estudio	11
1.5. Principios de la Criminalística	14
1.6. Ciencias que apoyan a la Criminalística	18

CAPÍTULO 2

ESCENA DEL CRIMEN

2.1 La escena de crimen.....	23
2.2 Definición Conceptual	25
2.3. Clasificación de la escena del crimen.....	30
2.3.1 Según el lugar	30
2.3.2 Ente sobre el cual recae el hecho a investigar	33
2.3.3 Según la localización del indicio.....	33
2.4. Procesamiento de la escena del crimen	34

2.4.1 Protección del lugar de los hechos.....	36
2.4.2 Observación del lugar de los hechos	38
2.4.3 Fijación del lugar de los hechos	41
2.4.4 Colección y embalaje	46
2.5. Cadena de custodia	52
2.5.1 Cadena de custodia procesal	53
2.5.2 Cadena de custodia documental	54

CAPÍTULO 3

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE LOS INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN

3.1 Biología Forense.....	58
3.1.1. Definiciones	58
3.2 Antecedente Histórico	60
3.3 Bioseguridad.....	62
3.3 Definición de indicios biológico.....	66
3.4 Serología Forense.....	68
3.4 Tipos de indicios biológicos que contienen ADN.....	69
3.5 Manual para el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen.....	76
3.6 Sangre fresca	79
3.6.1 Grandes cantidades	79
3.6.2 Cantidades pequeñas	79
3.6.3 Mancha de sangre fresca sobre prenda de vestir	80
3.7 Mancha de sangre seca.....	80
3.7.1 Superficie no porosa	80

3.7.2 Superficie porosa	80
3.7.3 Manchas que no pueden ser raspadas	81
3.8 Semen	81
3.8.1 Mancha de semen fresca	81
3.8.2 Mancha de semen seca	81
3.8.3 Semen en condones	82
3.8.4 Semen en ropa de cama	82
3.9 Orina	82
3.9.1 Orina en estado líquido	82
3.9.1 Mancha de orina seca	82
3.10 Saliva	83
3.10.1 Mancha sobre superficies porosas y lisas	83
3.10.1 Posibles manchas de saliva en colillas de cigarros	83
3.11 Heces	83
3.11.1 Cantidades abundantes	83
3.11.2 Cantidades pequeñas	84
3.12 Vómito	84
3.13 Tejido u órganos	84
3.14 Elementos pilosos	84
3.15 Huesos y dientes	84

CAPÍTULO 4

PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

4.1 Presentación de Resultados	86
---------------------------------------------	-----------

4.1.1 Análisis de la encuesta dirigida a los peritos de recolección de evidencias de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala.....	87
4.1.2 Análisis de la entrevista dirigida a profesional del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala.....	96
4.2 Discusión de resultados.....	99
CONCLUSIONES.....	106
RECOMENDACIONES.....	109
REFERENCIAS.....	110
ANEXOS.....	113

INTRODUCCIÓN

Guatemala es un país violento, pues una gran cantidad de hechos delictivos acontecen diariamente, entre ellos predominan las violaciones sexuales, los secuestros, asesinatos, homicidios, etc.¹ Es por ello que la Criminalística tiene un campo sumamente amplio, pues sus estudios deben ser aplicados para la reconstrucción de las escenas del crimen que surjan a raíz de la comisión de dichos sucesos.

Se le llama escena del crimen al espacio físico donde ocurrieron los hechos presuntamente delictivos sujetos de investigación y por lo general son contenedoras de indicios biológicos, los cuales se caracterizan por ser perecederos, es decir, que se destruyen a través del tiempo, ya que a mayor tiempo, mayor deterioro y menos posibilidad de obtener información relevante para la investigación. Esta es una de las razones por las que el manejo de dichos elementos debe realizarse con sumo cuidado y celeridad; esto permitirá que sean analizados correctamente en el laboratorio forense respectivo.

Desde tiempos contemporáneos el hombre se ha visto en la necesidad de conocer la verdad histórica, sin embargo esta actividad era llevada a cabo mediante la aplicación de investigaciones empíricas, recurriendo al uso del “*Juicio Divino*”, también conocido como “*Juicio de Dios*” que consistía en hacer confesar al presunto autor del hecho delictivo, ya que en aquel entonces la confesión y el testimonio eran considerados “prueba reina”. Tales declaraciones se obtenían a través del sometimiento del sospechoso a todo tipo de torturas inhumanas que por supuesto, hacían que el sujeto se atribuyera cualquier culpabilidad con tal de detener el dolor causado.

A lo largo del tiempo surgieron científicos que por medio de sus estudios lograron considerar la utilidad de sus conocimientos y hallazgos para la averiguación de la verdad histórica, lo cual permitió que gradualmente la sociedad descartara las

¹ Verisk, Maplecroft. “*Risck of violent crime highest in Latin America*”, Inglaterra, 2016. [Disponibilidad y acceso:<https://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2016/12/01/risk-violent-crime-highest-latin-america-afghanistan-guatemala-mexico-top-country-ranking-verisk-maplecroft/> Consultado: 01 de abril del 2018.

prácticas de torturas como método de investigación empírica. Sin embargo fue hacia el año 1892 que el Juez Hans Gross, publica su obra titulada «Manual del Juez de Instrucción» en la cual plasma la palabra «Criminalística», considerada esta como la ciencia que a través de la aplicación de técnicas, artes y ciencias logra la reconstrucción de hechos considerados delictivos.

No obstante a la gran evolución que ha presentado la Criminalística en los últimos años, así como todas las ciencias y técnicas que esta emplea, en la actualidad guatemalteca, siguen siendo las declaraciones y no los resultados obtenidos de análisis científicos, como la doctrina lo plasma, los medios de prueba que prevalecen ante los tribunales competentes. Ello se debe al desconocimiento de los juzgadores en relación a la valiosa información científica que se obtiene de los peritajes realizados a los vestigios relacionados con los hechos delictivos investigados.

Entre las distintas ciencias mayormente empleadas por la criminalística se encuentra la Biología, puede mencionarse que, gracias a esta el científico Karl Landsteiner descubre en 1900 los tipos de sangre humana ABO (antígeno A, antígeno B y O sin antígeno), los cuales fueron prontamente empleados para confirmar y/o descartar la coincidencia entre la sangre hallada en las escenas del crimen y la presente en los sospechosos o las víctimas. Sin embargo los estudiosos logran determinar que dicha tipología sanguínea, era común entre las personas e impedían la individualización.

Tras décadas y series de estudios exhaustivos fue posible determinar la singularidad que existe en la sangre de cada ser humano, esto gracias a la revolución del «Ácido Desoxirribonucleico» - ADN - la cual data su comienzo en la ciudad de Leicester, Reino Unido, donde en 1984 el genetista Alec Jeffreys, realizó el descubrimiento de la huella genética (prueba de ADN) y el perfil de ADN, los cuales actualmente siguen siendo empleados por la Criminalística como una de las pruebas más fiables para la identificación tanto de víctimas como de victimarios.

Es el caso que en la actualidad, las pruebas de ADN y los análisis de indicios biológicos son empleadas con mayor frecuencia en el sistema de justicia guatemalteco para establecer relaciones paterno filiales y no para la reconstrucción de hechos delictivos en donde se observa la necesidad de individualizar al victimario y a las víctimas, esto debido a lo anteriormente expuesto en cuanto a la carencia de conocimientos. Sin embargo, en el país, se han realizado trabajos en relación al tema, dentro de los cuales se encuentran los a continuación mencionados.

En su trabajo de tesis Ana Verónica Méndez Félix hace referencia a la gran importancia que tiene la biología forense, y por lo tanto, los indicios biológicos en la escena del crimen y posteriormente en la investigación criminal, pues indica que gracias al análisis de los indicios biológicos, es posible conocer marcadores genéticos que ayudan a la identificación del o los sospechosos. Expresa también, que el ADN ha sido uno de los avances tecnológicos más significativos en las ciencias forenses, pues contiene toda la información que permite la identificación humana. Además, señala la deficiente e inadecuada formación que tiene el personal del Ministerio Público en Guatemala, en cuanto a las metodologías para la recolección y embalaje de estos indicios.²

El licenciado en Investigación Criminal y Forense Geovanny de Jesús Barreno Soto, observa la importancia del manejo adecuado de los indicios percederos en la escena del crimen. Expresa que el manejo inapropiado de los elementos físicos, provoca la contaminación, el deterioro y hasta la destrucción de los mismos. Indica que para llevar a cabo la recolección de indicios percederos de forma adecuada, estos deben ser priorizados en la recolección, debido a que podrían llegar a perderse en su totalidad.³

² Méndez Félix, Ana Verónica. *Metodología para la recolección y embalaje de los indicios dentro de la escena del crimen*. Guatemala, 2014, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. Pág. 40

³ Barreno Soto, Geovanny de Jesús. *Manejo y tipos de indicios percederos en la escena del crimen*, Guatemala, 2013, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. Pág. 35, 86 y 87

De igual forma Hector Rolando Morán Choc resalta en su monografía, la carencia de una vestimenta adecuada del personal que conforma los equipos de levantamiento de escena de crimen en Guatemala, pues indica que la empleada no cumple con todas las medidas de bioseguridad, exponiendo así, tanto a las muestras, como a la integridad física de ellos mismos. Informa, además que las evidencias corporales, pueden ser contaminadas al entrar en contacto con el medio ambiente y es por ello que el procesamiento de la escena del crimen debe realizarse con rapidez.⁴

Lo anteriormente expuesto permite determinar la importancia de conocer las técnicas, métodos y medidas de protección que deben ser aplicadas para el adecuado manejo de los indicios biológicos en las escenas de crimen, es por ello que la presente monografía pretende la elaboración de un protocolo para el manejo de los indicios biológicos encontrados en las escenas de crimen, y es en ese sentido que el presente trabajo busca dar respuesta a la siguiente pregunta de investigación: ¿Cuáles son los elementos que debe tener un protocolo para el adecuado manejo de indicios biológicos en las escenas de crimen en Guatemala?

Como variables o elementos de estudio dentro de la presente tesis se tienen: «La Criminalística», la cual es definida por Hans Gross como “el conjunto de teorías que se refieren al esclarecimiento de los hechos criminales.” Dicha descripción se encuentra citada en el libro del autor Luis Rafael Moreno González quien a su vez, la concibe como “*la disciplina que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de las ciencias naturales en el examen del material sensible significativo relacionado con un presunto hecho delictuoso, a fin de comprobar, en auxilio de los órganos encargados de procurar y administrar justicia, su existencia, así como de reconstruirlo y precisar, además la identidad de su (s) autor (es).*”⁵

⁴ Morán Choc, Héctor Rolando. *La Importancia del tratamiento de evidencias corporales ubicadas en la escena del crimen, previo a su envío al laboratorio correspondiente*, Guatemala, 2014, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. Pág. 76

⁵ Moreno González, Luis Rafael. *Manual de introducción a la criminalística*. México: Editorial Porrúa. 2002. 10a. Edición. Pág. 1

En ese mismo orden de ideas, también se contempla como elemento de estudio la «escena del crimen», definida por Geberth J. Vernon como “*cualquier lugar en donde se ubican indicios relacionados al hecho delictivo que se investiga*”⁶ y se caracterizan por estar rodeadas de entornos dinámicos y rápidamente cambiantes, tal y como refiere Barry A. Fisher⁷. Así mismo se estudia lo alusivo a «indicio biológico», lo cual es conceptualizado por los autores del libro titulado *The biological evidence preservation handbook*⁸ (El Manual de preservación de evidencia biológica) como aquellos vestigios de material biológico tales como pelo, tejido, huesos, dientes u otros fluidos corporales ubicados en el escenario criminal (la traducción es propia), los cuales tienen la peculiaridad de ser “*los elementos más vulnerables a la contaminación o a la alteración de sus propiedades o características fundamentales [...]*”⁹ tal y como lo indica Arkel Benítez Mendizábal. Razón por la cual son las “*primeras evidencias que deben ser recolectadas en la escena del crimen*”,¹⁰ posibilitando así que los mismos cuenten con el grado más alto de pureza al ser analizados por el laboratorio forense correspondiente.

Aunado a lo anterior, la «Serología Forense» y el «Ácido desoxirribonucleico», también forman parte de los elementos de estudio en el presente trabajo de tesis, los cuales son definidos correspondientemente como “*la ciencia que se ocupa de la identificación y caracterización de fluidos biológicos; [...] identifica y clasifica los elementos pilosos [...] de acuerdo a su origen (humano) y sus características macroscópicas y microscópicas [...]*”¹¹ y la “*molécula de ácidos nucleicos que codifica la información genética de los organismos vivos,*”¹² esta definición será

⁶ Vernon J., Geberth. *Practical Homicide Investigation*. Estados Unidos de América. CRC Press. 2006. 4ta. Edición. Pág.20

⁷ Fischer, Barry A.J. *Techniques of crime scene investigation*. Estados Unidos de América. CRC Press. 2004. Pág. 16

⁸ Susan, Ballou (Comp.). *The biological evidence preservation handbook: Best practices for evidence handlers*. Estados Unidos de América. National institute of standards and technology. 2013. Pág. IV

⁹ Benítez Mendizábal, Arkel. *La escena del crimen: manejo jurídico y una introducción al manejo criminalístico de campo*. Guatemala. IUS-Ediciones. 2006. 2da. Edición. Pág. 30

¹⁰ *Ibíd.*, Pág. 30

¹¹ Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, -INACIF-. *Guía de Laboratorio de Serología*. Guatemala. Iepades. 2017. Pág. 8

¹² Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, -INACIF-. *Guía de Laboratorio de Genética*. Guatemala. Iepadas. 2017. Pág. 21

ampliada posteriormente en el presente trabajo, sin embargo se considera permitente resaltar que esta es la molécula contenedora de la información genética, que para la presente se observará únicamente en el ser humano, la cual permite individualizar a las personas. Algunos de los indicios biológicos ubicados en la escena del crimen proveerán ADN de los individuos involucrados en el hecho, lo cual permitirá, posterior al análisis de laboratorio forense correspondiente, identificar a los mismos y aportar información sumamente relevante para la investigación. Finalmente la otra variable de estudio es el «protocolo» definido por la Real Academia Española como “*secuencia detallada de un proceso de actuación científica, técnica, médica, etc*”¹³ Por su parte el autor Ariel Fuentes indica que la palabra en mención hace referencia a “*la forma de realizar un plan de trabajo siguiendo una serie de pasos ya predeterminados (en razón de haber sido estudiados con anterioridad) y que tiene como objetivo que el proceso sea eficaz en el trabajo, para el cual fue implementado.*”¹⁴

Con base en lo anterior, la estructuración del presente trabajo de tesis se realizó a manera de monografía, el cual fue desarrollado a partir del planteamiento de la pregunta de investigación, posterior a ello, se estableció el objetivo general y los objetivos específicos, bajo los cuales se elaboró la investigación, se fijaron los alcances y las limitantes que podrían presentarse a lo largo de la misma y se identificó el aporte que se buscaba obtener. Se continuó con la búsqueda de bibliografía en relación a indicios biológicos y biología forense, así como manuales sobre el manejo adecuado de los indicios biológicos y bioseguridad, entre otros, para la realización de la investigación doctrinal, se consultaron documentos en relación al procesamiento de escena de crimen y criminalística; se crearon y se aplicaron los instrumentos mediante encuestas y por último, se analizó la información obtenida, la cual se plasmó, mediante la discusión de resultados, conclusiones y recomendaciones.

¹³ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Versión Electrónica. *Técnica*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dle.rae.es/?id=USpE7gq>. Fecha de consulta: 07/06/2018

¹⁴ Fuentes, Ariel. *Técnicas de Investigación Criminalística*. Inglaterra. Wordpress. 2002. Pág.69.

Como objetivo general, se pretendió formular un protocolo para el manejo de indicios biológicos en las escenas de crimen en Guatemala. De este se desprendieron cuatro objetivos específicos, el primero fue describir los distintos tipos de indicios biológicos que se podrían encontrar en la escena del crimen; el segundo pretendía identificar las medidas de bioseguridad que se deben emplear para el manejo de indicios biológicos en la escena del crimen; el tercero buscaba proporcionar los pasos requeridos en relación a la cadena de custodia; y el último objetivo específico planteado fue esquematizar procedimientos operativos estándar para cada caso en donde se encuentren indicios biológicos.

En relación al alcance, se considera pertinente señalar que la presente investigación se refiere únicamente al territorio guatemalteco, sin embargo, es necesario resaltar que un protocolo para el adecuado manejo de indicios biológicos, es útil en cualquier parte del mundo. Al momento de la realización del presente trabajo, se consideró que no existían limitaciones para la realización de la investigación. No obstante, al ejecutarlo se obtuvo respuesta negativa ante la solicitud realizada a las autoridades del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala –INACIF- para la realización de encuestas al personal integrante del departamento de genética y serología, argumentando razones de carácter legal.

El aporte del presente trabajo de investigación consiste en proponer un protocolo que exponga las técnicas adecuadas, los pasos a seguir y los métodos a emplear para el manejo adecuado de los indicios biológicos en las escenas de crimen, que será de utilidad para los investigadores de escena de crimen, peritos encargados del procesamiento de escenas criminales, estudiantes de criminalística y biología forense, ya que permitirá estandarizar dicha tarea, logrando así reducir el margen de error en este ámbito.

Por lo anteriormente expuesto, los sujetos de estudio encuestados en esta monografía, como parte de la investigación, fueron peritos de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, pues no se obtuvo respuesta positiva en cuanto a encuestar a los peritos de los laboratorios de Genética y

Serología del INACIF. En los instrumentos de estudio empleado se formularon preguntas cerradas.

En cuanto a las unidades de análisis, se tomaron en cuenta los aspectos aplicables a Guatemala, en relación al manejo de indicios biológico en las escenas de crimen, así como fundamentos teóricos y científicos referentes a la correcta manipulación de fluidos y material biológico, además de ello se consultaron libros, artículos científicos y trabajos de tesis relacionados con el tema que se desarrolla.

Son cuatro los capítulos que conforman la presente investigación, los cuales fueron esquematizados de la siguiente manera: El capítulo número 1, aborda el tema de la Criminalística: definición, antecedentes históricos, objetivo de la ciencia, la clasificación, los principio y las ciencias que apoyan a la Criminalística.

En el capítulo 2 se encuentra información relacionada con la escena del crimen, la definición de la misma, la clasificación de ésta, el procesamiento y cadena de custodia.

En el capítulo 3, se abarcan temas concernientes a la Biología Forense. Es en este capítulo en el que se indica lo relacionado a las normas de bioseguridad, se definen los indicios biológicos, se menciona información relevante al presente trabajo en cuanto a Serología Forense y a los tipos de indicios contenedores de ADN, así como el manual para el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen propuesto, se enlistan los indicios biológicos frecuentemente hallados en la escena del crimen y se indica la forma adecuada, los pasos a seguir y las técnicas a emplear para el manejo de estos, según el estado en el que se encuentren, las cantidades y las superficies en las que se ubiquen.

El capítulo 4 describe la presentación, el análisis y la discusión de los resultados, donde se analizan los métodos empleados por el personal de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público para el manejo de los indicios

biológicos en las escenas del crimen, así como las herramientas que emplean y las capacitaciones que reciben en cuanto al tema, y a través de la información obtenida, se establecen la falta de la aplicación de un protocolo que indique los pasos estandarizados a seguir y los métodos a usar para el manejo de los indicios mencionados.

CAPÍTULO 1

CRIMINALISTICA

El capítulo desarrollado a continuación expone una revisión bibliográfica de las distintas definiciones que algunos autores le han otorgado a la Criminalística. De la misma forma se hace referencia al antecedente histórico de esta ciencia, los objetivos que persigue y el método que emplea, así como las ciencias de las que continuamente se auxilia.

1.1 Definición

Previo a conocer la definición de «criminalística» se considera pertinente aludir la etimología de la palabra en mención, pues esto permitirá la comprensión plena de dicho tema. El vocablo «criminalística» se deriva del latín “*crime*” e “*iris*” que significa delito grave, así como de los sufijos griegos “*ista*” e “*ica*” que denota oficio u ocupación¹⁵. Pudiendo definir someramente a la criminalística como aquella ciencia que se ocupa de los delitos graves, hay que apuntar que esta palabra ocupa un campo sumamente amplio.

En la actualidad existe discrepancia en cuanto a las concepciones de esta disciplina, pues algunas definiciones señalan a la «criminalística» como auxiliar del derecho penal, en tanto otras la consideran aplicable al derecho en general. No obstante el principal difusor y acuñador de la palabra «criminalística» Hans Gross, citado por Luis Javier Morales Trujillo y otros, la conciben como “*el arte y la institución judicial fundamental en el estudio del hombre criminal y los métodos científicos para descubrir y apreciar prueba.*”¹⁶

A pesar de la antigüedad que presenta esta palabra, la «criminalística» ha tenido distintas denominaciones y definiciones, de acuerdo al enfoque y el abordaje de

¹⁵ Moreno González, Luis Rafael. *Manual de Introducción a la Criminalística*. México D.F. Ed. Porrúa. 2002. Pág. 22

¹⁶ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *Enciclopedia criminalística, criminología e investigación*. Tomo 1. Colombia. Sigma Editores. 2010. Pág. 96

cada autor, por lo que no existe definición unánime que describa a esta amplia disciplina.

En palabras del criminalista francés Edmond Locard, citado por los autores de la Enciclopedia titulada “Criminalística, Criminología e Investigación”, esta palabra hace referencia a *“la investigación de la prueba del delito, mediante el establecimiento de las pruebas indiciarias y la agrupación de las nociones en un cuerpo de doctrina.”*¹⁷

Autores más recientes que los mencionados anteriormente crean una definición un tanto amplia de la palabra «criminalística», entre ellos se encuentra José Adolfo Reyes Calderón quien la define como aquella *“ciencia que aplica heterogéneos conocimientos, métodos y técnicas de investigación de las ciencias, con el propósito de descubrir y verificar el cuándo, el dónde, el quién y en qué circunstancias acaeció un hecho o dejó de acaecer”*¹⁸.

A pesar de considerar la definición proporcionada por José Reyes puntual y concreta, se observa que la criminalística, al ser una ciencia vasta enfoca sus conocimiento no sólo para conocer el cuándo, el dónde, el quién y en qué circunstancias aconteció el hecho, si no también investiga el con qué, el cómo y el por qué se consumaron los hechos presuntamente delictivos.

Para Luis Javier Morales Trujillo, la interpretación de la «criminalística» proporcionada por Juventino Montiel Sosa, es una de las más acertadas, pues la considera como la *“ciencia penal auxiliar que mediante la aplicación de sus conocimientos, metodologías y tecnologías al estudio de las evidencias materiales, descubre y verifica científicamente la existencia de un hecho presuntamente delictuoso y al o a los presuntos responsables aportando las pruebas a los órganos que procuran y administran justicia.”*¹⁹

¹⁷ *Loc. cit.*

¹⁸ Reyes Calderón, José Adolfo. *Tratado de Criminalística*. México. Cárdena Editor Distribuidor. 2002. Pág. XVII

¹⁹ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp.cit.*, Pág. 45

Por su parte Amalia Chacón Jiménez, también citada por Luis Morales, interpreta a la «criminalística» como *“la ciencia fáctica natural auxiliar del Derecho Penal que aplica fundamentalmente los conocimientos, métodos y técnicas de investigación en el examen del conjunto de evidencias o material sensible significativo relacionado con el presunto hecho delictuoso, que nos va a permitir conocer los objetos o instrumentos con los que pudo haberse cometido el delito.”*²⁰

En esta definición la autora destaca el papel que tiene la criminalística como auxiliar del Derecho Penal, ya que aplica métodos, técnicas y conocimientos de investigación para lograr el conocimiento de los hechos presuntamente delictuosos. Sin embargo, se considera que la autora también hace alusión a las circunstancias que rodearon tanto al delito como al delincuente.

Si bien la criminalística surgió bajo la función de auxiliar a la rama del Derecho Penal, como lo puntualizan los dos autores previamente citados, para poder proporcionar medios de investigación, sobre todo en casos de asesinatos u homicidios, que posteriormente se consideraban pruebas y permitirán la reconstrucción de los hechos investigados, es pertinente advertir que esta ciencia ha ensanchado su campo con las diversas posibilidades de aplicación de sus conocimientos científicos a las múltiples ramas del Derecho, puesto que ocupa sus conocimientos en averiguar la verdad histórica por medio de la aplicación de distintas ciencias, técnicas, artes y disciplinas, así como cualquier otro oficio que sea requerido para ello.

El autor del Manual de Criminalística, Carlos Alberto Guzmán, es más explícito al considerar a la «criminalística» como aquella *“profesión y disciplina científica dirigida al reconocimiento, individualización y evaluación de la evidencia física, mediante la aplicación de las ciencias naturales, en cuestiones legales”*.²¹

²⁰ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp.cit.*, Pág. 58

²¹ Guzmán, Carlos Alberto. *Manual de Criminalística*. Argentina: Ediciones La Rocca. 2003. 2da. Reimpresión. Pág. 25

Por último, los autores de la Enciclopedia “Criminalística, Criminología e Investigación”²², consideran a la «criminalística» como la disciplina que a través de la aplicación de métodos, saberes y técnicas de las ciencias naturales, sobre todo, examina el “*material sensible significativo*” para la reconstrucción de un hecho delictivo y la identificación de su(s) autor(es), en el auxilio de los órganos de justicia.

Derivado de las anteriores conceptualizaciones, se interpreta al término «criminalística» como la ciencia fáctica multidisciplinaria que se ocupa de la reconstrucción de hechos presuntamente delictivos, a través de la aplicación de métodos, técnicas e investigaciones de las ciencias naturales, en su mayoría, así como artes y disciplinas; identificando al o los sujetos que intervinientes, buscando la verdad histórica de los hechos sujetos de investigación.

1.2. Antecedente Histórico

La Criminalística tiene su origen en las investigaciones policíacas que tenían por objeto la determinación de la responsabilidad de la comisión de un hecho delictivo; dichas investigaciones no contaban con el rigor científico al que actualmente se tiene acceso y debido a ello los investigadores usaban como guía la intuición, el sentido común y la lógica, privando a los investigadores de obtener resultados satisfactorios.

En dicha época (siglo XIX) la palabra «criminalística» era inexistente, por lo que solo se conocía la labor investigativa de los policías a través del uso del empirismo. Fue hasta el año 1892 que el Doctor en Derecho, Hans Gross, empleó por primera vez la palabra Criminalística en su obra titulada “*Handbuch für Untersuchungsrichter als System der Kriminalistik*”, por su traducción al español, *Manual del Juez, todos los Sistemas de Criminalística* publicada en Australia, producto de la experiencia que adquirió el autor en un lapso de 20 años como juez de instrucción.²³

El gran logro de este autor australiano se debe a que refirió los métodos de investigación criminal dentro de lo que llamó “criminalística.” Fue tanto el avance de

²² Moreno González, Luis Rafael. *óp. cit.* Pág. 6

²³ Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo 1*. México. Editorial Limusa S.A .1989. Pág. 22

este autor para la criminalística, pues en su obra hizo referencia a las orientaciones que debe conocer la instrucción de una averiguación para la aplicación de la técnica del interrogatorio, el uso de planos y diagramas, la utilización de peritos, la interpretación de la escritura y aspectos relevantes sobre técnicas de engaño y palabras claves usadas por los delincuentes de aquella época. Todos estos elementos a los que hacía referencia su libro, permitieron que el mismo fuera considerado como un manual útil para los juzgadores en la ardua tarea de lograr el esclarecimiento de los casos penales ante ellos sometidos.²⁴

A través de la obra realizada por Hans Gross, la «criminalística» fue constituida con las materias que a continuación se citan: Antropometría, argot criminal, contabilidad, criptografía, dibujo forense, documentoscopia, explosivos, fotografía, grafología, hechos de tránsito, ferroviario, hematología, incendios, medicina legal, química legal y técnicas de interrogatorio.²⁵

Mientras los estudiosos de la época ampliaban sus conocimientos sobre criminalística, también lo hacían distintas ciencias y técnicas pues los profesionales de las mismas identificaron observaciones y contribuciones que las diversas materias podrían aportar a la naciente disciplina.

Tal fue el caso de la Antropometría, siendo esta la técnica, según José Martí que se comenzó a emplear en Francia en el año 1882 para la identificación de los delincuentes a través del sistema antropométrico creado por Alfonso Bertillon, el cual fue denominado “*Antropométrico o Bertillonaje*”. Esta técnica de identificación era, en aquel entonces, la más aproximada a la exactitud científica, ya que consistía en la “*aplicación de ciertas medidas antropométricas a la determinación de la identidad*” pues su creador consideraba imposible encontrar a dos personas con los mismos caracteres métricos²⁶.

²⁴ *Ibíd.* Pág. 23

²⁵ *Ibíd.* Pág. 24

²⁶ Martí Guilló, José Eduardo. *Compendio de criminalística: Dactiloscopia*. Tomo 2. Guatemala: IUSS-Ediciones. 2012. Pág. 29 y 30.

Para el año 1896, el reconocido criminalista de nacionalidad yugoslava Juan Vucetich logra que la Policía Argentina de Río de Plata, deje de emplear el método antropométrico de Bertillón²⁷, argumentando que dicho sistema era subjetivo pues se basaba en las mediciones de las extremidades, el cráneo y tomaba en cuenta las características físicas del posible victimario de un hecho delictivo para determinar si este tenía o no el perfil de un criminal o una persona antisocial como él le denominó, y a través de los rasgos físicos de las personas estas eran consideradas culpables o no, lo cual no era suficiente para probar la culpabilidad.

Hoy en día, gracias a los grandes aportes y avances de la genética es posible demostrar mediante estudios científicos que las características físicas que presentan las personas son hereditarias y no están relacionadas con el comportamiento del hombre y mucho menos con la culpabilidad de la comisión de un hecho delictivo.

En ese mismo año, el argentino Juan Vucetich Kovacevich, reduce a cuatro los tipos fundamentales de la Dactiloscopia determinados por la presencia o ausencia de los deltas, con lo cual crea un nuevo método de identificar a las personas físicamente²⁸.

Tan acertado fue el sistema individualizador de Vucetich que actualmente sigue siendo aplicado para el análisis de las impresiones dactilares ubicadas en escenas de crimen, pues permite descartar o confirmar la participación de los sospechosos en el hecho que se investiga, lo cual contribuye en gran parte a la reconstrucción de los mismos.

Años después (1899-1915) el profesor Salvatore Ottolenghi, presentó un programa creado para el curso de Policía Científica, en el que desarrollaba sistemas de enseñanza, aplicados en la Facultad de Ciencias Médicas²⁹ en Siena, Italia, lo cual produjo un gran avance en cuanto a los conocimientos y principios que debían ser aplicados por cualquier agente de policía en sus labores diarias, ya que les facilitaba tener una idea y generar una hipótesis que les permitiera direccionar su

²⁷ *Ibíd.*, Pág. 27.

²⁸ Alegretti, Juan C. *Tratados de papiloscopía*. Argentina. Ediciones La Rocca. 2007. Pág. 9

²⁹ Locles, Roberto Jorge. *Balística y pericia*. Argentina. Ediciones La Rocca. 2006. Pág. 20

investigación, pues a través de estos conocimientos básicos los elementos policiales podrían considerar el tipo de arma empleada para producir una herida corto punzante con el simple hecho de observar la forma de la misma y sus características, por mencionar un ejemplo.

Posteriormente, Ottolenghi y Alongi, en 1899, fundaron la revista denominada “*Polizia Scientifica*”, por su traducción al español, Policial Científica. Esto permitió evidenciar el gran esfuerzo que existía entre los estudiosos por generar nuevas formas de investigación que, apegadas a las ciencias empleadas, lograron la reconstrucción de un hecho considerado como criminal.³⁰

De la misma forma, se esforzaban por transmitir estos novedosos conocimientos, para la época, con las personas que se encontraban ejerciendo este tipo de labores. En años siguientes, los renombrados impulsores de la criminalística, Lombroso, Ferri y Alongi, instauran en Italia una Policía Judicial Científica, de la que forma parte la identificación de los delincuentes, Policía que para 1872, había ideado un método antropométrico el italiano Bonini, procedido por Anfoso, De Blasio, entre otros.³¹

Entretantos avances, los países latinoamericanos, impulsados por Juan Vucetich, se comenzaban a integrar a la aplicación de métodos científicos en la investigación criminal, creaban obras e ideaban sus instrumentos de Policía y Laboratorio de Criminalística, puesto que en 1904, el sistema dactiloscópico de Vucetich había sido aceptado casi universalmente como el más práctico y operable.³²

Con el paso del tiempo, los estudiosos de la ciencia fueron proveyendo aportes a la criminalística, la mayoría de ellos eran del continente europeo, sin embargo, en Latinoamérica, los mexicanos y argentinos fueron los grandes impulsores de esta ciencia, que hoy en día es reconocida como una ciencia multidisciplinaria pues se auxilia de distintas ciencias y disciplinas para poder lograr su objetivo principal.

1.3. Objeto de la Criminalística

³⁰ Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo 1. óp. cit.*, pág. 23

³¹ Rodríguez Manzanera, Luis. *Criminología*. México. Editorial Porrúa. 1997. Pág. 219 y 220

Con el fin de alcanzar el conocimiento pleno de la «criminalística», es imprescindible ahondar en el tema, pues se deben examinar los elementos que le ocupan para cumplir sus verdaderos propósitos, en ese sentido es valioso acentuar que la razón de ser de la criminalística es la de conocer la verdad histórica de los hechos acaecidos, logrando identificar a los implicados, estableciendo las circunstancias y las razones que los originaron, el lugar y el momento en el que fueron ejecutados, así como los objetos, herramientas, armas, etc. que fueron empleados para ello.

Es así como se puede decir que a esta ciencia le interesa el estudio de todo lo relacionado al hecho que se presume criminal, por supuesto no se debe olvidar que este análisis es efectuado a través de la aplicación de las ciencias, técnicas, disciplinas y artes.

De acuerdo con los aspectos planteados, se hace necesario señalar que la «criminalística» se considera una ciencia, por ello su objeto debe estar concreta y precisamente establecido tal y como lo indica el autor Luis Rafael Moreno González³³. Bajo la misma línea lo planteó el investigador Mario Murge, referido por el autor antes mencionado, pues la naturaleza del objeto en estudio dicta los posibles métodos especiales del tema o campo de investigación correspondiente, esto debido a que el objeto y la técnica se encuentran estrechamente enlazados.

Para el profesor J. A. Gisbert Calabuig, citado por el autor del libro *Compendio de Criminalística*, el «objeto» de la criminalística es claro, indicando que el mismo se compone del estudio de “[...] *los indicios dejados en el lugar del delito, gracias a los cuales se puede establecer, en los casos más favorables, la identidad del criminal y las circunstancias que concurrieron en el lecho delictivo.*”³⁴

No obstante el objeto de una ciencia debe ser puntual, este a su vez debe ser lo suficientemente completo para cubrir con plenitud el propósito de la ciencia, por ende no se está totalmente de acuerdo con lo planteado por Gisbert Calabuig, pues se considera que la criminalística, si bien una de sus funciones es recabar

³³ Moreno González, Luis Rafael. *Manual de Introducción a la Criminalística*. México. Editorial Porrúa. 2006. Pág. 27

³⁴ Moreno González, Luis Rafael. *Compendio de Criminalística*. México. Editorial Porrúa. 2003. Pág. 7

indicios en las escenas de crimen, esta ha ensanchado su alcance con el paso del tiempo, por lo que no dedicará todos sus esfuerzos a esta área, por el contrario dirige sus esfuerzos a toda aquella acción u omisión que sea considerada delictiva.

Más explícito es Luis Moreno al indicar como «objeto» de estudio de esta ciencia es el material sensible vinculado con un hecho presuntamente delictuoso. Es por ello que, de acuerdo con la naturaleza de su objeto, la Criminalística se encuentra ubicada entre las ciencias fácticas (las encargadas del estudio de los hechos). Además de ello, es considerada una ciencia natural pues de las ciencias fácticas se derivan dos grupos, culturales y naturales, y la criminalística se auxilia principalmente de la Física, la Química y la Biología. Por lo que la criminalística es considerada una ciencia fáctica natural.³⁵

Ahora bien, al objeto propuesto por el autor antes mencionado, sería oportuno especificar que la criminalística también incorpora en su objeto, la individualización de los sujetos involucrados en los hechos concernientes.

Finalmente es Juventino Montiel Sosa, quien advierte que el objeto de la criminalística se encuentra dividido de tres formas las cuales son señaladas a continuación:

1.3.1 Objeto Material

El «objeto material» de la criminalística comprende el estudio de los indicios o evidencias materiales utilizados y producidos en la comisión de hechos considerados como presuntamente delictivos.³⁶

Ello significa, en otras palabras, que la criminalística no tiene un único objeto, pues esta ciencia busca, entre otras, realizar las observaciones en relación a los vestigios, los cuales son producto de la comisión de un hecho tipificado como delictivo.

³⁵ Moreno González, Luis Rafael. *Manual de Introducción a la Criminalística. óp. cit.*, Pág. 28

³⁶ Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo 2. óp.cit.*, Pág. 37 y 38

1.3.2. Objeto General

Juventino Montiel Sosa valora como «objeto general» de la criminalística, al estudio de los indicios o evidencias materiales en la investigación criminalística, llevado a cabo tanto en el lugar de los hechos como en el laboratorio, dirige a un objetivo general definido y circunscrito a cinco tareas consideradas básicas:³⁷

- a. Realizar una investigación técnica que permita demostrar científicamente la existencia de un hecho en particular probablemente delictuoso.
- b. Determinar los fenómenos y reconstruir el mecanismo del hecho, indicando los instrumentos u objetos empleados para la ejecución, sus manifestaciones y las maniobras puestas en juego para realizarlo.
- c. Aportar evidencias o coordinar técnicas o sistemas para la identificación de la víctima, si existiese. No se está de acuerdo del todo con esta tarea considerada por Juventino Montiel Sosa, pues si bien el objeto general de la criminalística se construye en parte, a la contribución de medios de convicción que permitan establecer la identidad de las víctimas, se considera que en todo hecho delictivo existe una o varias víctimas así como uno o varios victimarios, pues de lo contrario la acción u omisión que se investiga no estaría tipificada como delictiva y por lo tanto carecería de sanción.
- d. Contribuir con las evidencias necesarias para la identificación del o los presuntos victimarios y cómplices.
- e. Aportar las pruebas materiales con sus respectivos estudios técnico-científicos para demostrar el grado de participación del o de los presuntos autores y demás involucrados. Es en esta tarea del objeto general planteado por Juventino Montiel Sosa, donde la criminalística se auxiliará de las ciencias naturales tales como la medicina, la biología y la química, las

³⁷ *loc.cit.*

diversas técnicas, artes, oficios y disciplinas, pues aportarán sus conocimientos para sufragar a la investigación.³⁸

Lo antes mencionado implica que la criminalística enfoca sus estudios y emplea conocimientos de otras ciencias, disciplinas, artes y oficios para lograr conocer y establecer todo lo vinculado a los hechos considerados delictivos, en palabras sintetizadas el objeto de esta ciencia versa en descubrir la verdad histórica de los hechos por medio de saberes heterogéneos.

1.4. Método de Estudio

No son pocos los esfuerzos que se han realizado a lo largo del tiempo para convertir los conocimientos criminalísticos en un corpus teórico organizado cumpliendo con los criterios científicos. Para esto, la criminalística emplea como método de estudio, el método «científico», el cual le permite a los criminalistas acercarse a las preguntas que se plantean de forma óptima, para poder contribuir conocimientos que servirán de base para nuevas hipótesis.

Previo a describir el método de estudio empleado por esta ciencia, es conveniente, para su mejor comprensión, explicar el término «método», el cual es definido por la Real Academia de la Lengua Española como el “*procedimiento que se sigue en las ciencias para hallar la verdad y enseñarla.*”³⁹ Así pues, se entiende que el término método hace referencia al conjunto de pasos lógicamente ordenados que se aplican con el fin de dominar la realidad y posteriormente instruirla. Ahora bien, un conocimiento es absoluto a medida que se aproxima a la realidad, y se comprende tal cual, sin quitar ni añadir.

Habiendo explicado lo anterior en relación a considerar al método como una serie de pasos lógicamente ordenados y definir a la criminalística como la ciencia que aplica conocimientos heterogéneos y técnico-científicos para el estudio de indicios relacionados con hechos criminales dirigidos a conocer la verdad histórica de los

³⁸ Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo 2. óp.cit.*, Pág. 39

³⁹ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Versión Electrónica. *Método*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dle.rae.es/?id=P7dyaFK>. Fecha de consulta: 07/06/2018

mismos, se deduce que es la criminalística hace uso del «método científico» *“para formular sus teorías, leyes y principios, y para razonarlos de modo deductivo aplica las proposiciones del silogismo universal.”*⁴⁰

De igual manera, lo indica Carlos Alberto Guzmán al decir que los objetivos de la criminalística *“son similares a los de las ciencias naturales, vale decir, entre otros, dedicarse a la búsqueda de la verdad a través de la aplicación del método científico, a diferencia de la subjetividad del testimonio que está más abierto a la especulación.”*⁴¹

Se entiende entonces que la criminalística emplea el método científico como método de estudio, pues son la aplicación de los pasos lógicamente ordenados que construyen este procedimiento de estudio, los que le permiten conocer la verdad histórica de los hechos que investiga.

El mexicano Rafael Moreno es más amplio en su razonamiento al definir al *“método criminalístico como el conjunto ordenado de procedimientos que conducen al descubrimiento de la verdad histórica de los hechos, mediante el examen técnico-científico de los indicios o huellas materiales producto de la comisión del ilícito penal [...]”*⁴² Al analizar este argumento se considera que el autor describe el método científico, pues es el que explica a grosso modo.

No obstante, continúa explicando que la inducción y la deducción son principalmente los procedimientos que aplica esta ciencia. Informa que el razonamiento criminalístico inductivo se basa en lo que llama *“trilogía observación-hipótesis-verificación”*, el cual al ser aplicado ordenadamente asegura la autenticidad de los resultados. En cuanto al procedimiento deductivo aplicado por

⁴⁰ Montiel Sosa, Juventino. *El método científico y la criminalística*. México. Disponibilidad y acceso: http://metabase.uaem.mx/bitstream/handle/123456789/2714/477_02.pdf?sequence=1. Fecha de consulta: 31/05/18

⁴¹ Guzmán, Carlos Alberto. *Óp.cit.*, Pág. 47

⁴² Moreno Gonzáles, Rafael. *El método criminalístico*. México. Disponibilidad y acceso: <https://archivos.juridicas.unam.mx/www/bjv/libros/1/117/25.pdf>. Fecha de consulta: 31/05/2018

la criminalística lo llama “*hipotético-deductivo*” ya que este consiste en formular hipótesis para posteriormente comprobarla⁴³.

Con base a los apuntes arriba referidos, se puede concluir que el método de estudio empleado por la criminalística es el «método científico» aplicando principalmente la técnica de la inducción y la deducción, según se ajuste al tipo de reconstrucción de hechos que se realice.

A pesar de haber identificado al método científico como la herramienta empleada por la criminalística para lograr los alcances de sus objetivos, el mismo no ha sido explicado aún. Sin embargo el «método científico» es un proceso empleado para la validar observaciones mientras se minimiza el sesgo del observador, pues su objetivo consiste en que la investigación se ejecute de forma imparcial, repetible y justa⁴⁴.

Por lo tanto el método científico es el método que emplean las ciencias para llevar a cabo sus investigaciones, es decir que permite la comprensión de cosas antes desconocidas mediante la aplicación sistemática de sus pasos.

Se conoce que el método científico se compone de cinco pasos fundamentales, siendo el primero la observación, seguido del planteamiento del problema y formulación de hipótesis, la experimentación y finalmente el establecimiento de la teoría, principio o ley.

Es así como se puede concluir que el método científico es útil para la criminalística en cuanto a que le permite lograr la comprobación, generar descubrimientos y establecer conclusiones relacionadas a los hechos investigados y con ello obtener con conocimiento de la verdad histórica.

1.5. Principios de la Criminalística

⁴³ Moreno González, Luis Rafael. *Compendio de Criminalística*. Óp. Cit. Pág. 9

⁴⁴ Ryan, Maria y O’Callaghan. *The Scientific Method*. University of Nevada. Estados Unidos de América. 2008. Disponibilidad y acceso: <https://www.unce.unr.edu/publications/files/cd/2002/fs0266.pdf>. Fecha de consulta: 10/06/2018

Tal y como lo indica la Real Academia Española la palabra «principios» alude a “cada una de las primeras proposiciones o verdades fundamentales por donde se empieza a estudiar las ciencias o artes.”⁴⁵ Es por ello que la ciencia discutida en los apartados anteriores, basa sus cimientos en principios específicos, los cuales son aplicados por la misma en forma idónea con resultados metódicos y confiables.

Los estudiosos de la criminalística han logrado identificar siete principios esenciales en los que aterriza,⁴⁶ los cuales son invocados en sus tareas de investigación; principios que se distinguen por estar estructurados en forma científica, así como práctica, los cuales son realmente comprobados.⁴⁷

1. Principio de uso
2. Principio de producción
3. Principio de intercambio
4. Principio de correspondencia de características
5. Principio de reconstrucción
6. Principio de probabilidad
7. Principio de certeza

Los principios que a continuación se describirán son metódicos y se han establecido con base en investigaciones de campo y en el laboratorio.

1. Principio de uso: En toda omisión y hecho o conducta siempre se utilizan agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos.⁴⁸

Según el principio mencionado, no existirá omisión o comisión de hechos delictivos sin verse involucrado algún mecanismo empleado para auxiliar o completar el delito, sin embargo el conocedor de la criminalística debe prestar especial atención a estos en la escena del crimen, pues dichos

⁴⁵ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Versión Electrónica. *Principio*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dle.rae.es/?id=UC5uxwk>. Fecha de consulta: 07/06/2018

⁴⁶ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp.cit.*, Pág. 62, 63 y 64.

⁴⁷ Moreno González, Luis Rafael. *Manual de introducción a la criminalística*. Porrúa S.A. México. 1982. Pág.30-31

⁴⁸ Arburol Valvender, Allan. *Criminalística: Parte General*. Costa Rica. 2002. Pág. 18

indicios revelan información indispensable para la investigación que se realiza.

2. Principio de producción: Mientras se emplean agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos para la comisión de los hechos, se producirán indicios de diversidad estructural, morfológica y física, los cuales representarán elementos identificadores y reconstructores.⁴⁹

Las actividades criminales producen en todo momento indicios o material sensible que según sus características, representarán elementos reconstructores los cuales permitirán, después de su análisis y realización de la investigación, conocer la verdad histórica de los hechos ocasionados. Esto quiere decir que en la comisión de hechos delictivos se producirán indudablemente, evidencias, debido a que todo cambio se debe siempre a una fuerza que la impulsa, produciendo así el material sensible.

3. Principio de intercambio: Al consumarse un hecho y según las características del mecanismo empleado para la ejecución del mismo, siempre se producirá un intercambio de indicios entre el autor y la víctima, el lugar de los hechos y el victimario, etc. Esto se trata de un principio físico básico pues al entrar en contacto dos superficies u objetos, necesariamente habrá transferencia de elementos materiales entre ambos.⁵⁰

Mientras exista contacto alguno entre dos o más instrumentos, personas o lugares, y en realidad cualquier contacto, se producirá un cambio de información, por supuesto esta información puede estar manifestada en fluidos, partículas, elementos biológicos, entre otros. En algunas investigaciones la cantidad de intercambio de información que se produce es evidente, por el contrario, existen hechos que se presumen criminales en los que lograr la ubicación de estos indicios se convierte en una tarea

⁴⁹ *Ibíd.*

⁵⁰ Moreno Gonzáles, Rafael. *El método criminalístico. óp. cit., Pág. 23*

exhaustiva, sin embargo el criminalista debe tener presente que absolutamente en todo hecho criminal existirá intercambio de información.

Al haber hecho mención de lo agotar que se convierte la tarea de ubicar indicios productos del intercambio de información generado en el desarrollo de los hechos, es apresurado pero a la vez oportuno manifestar que los indicios, en especial los de tipo biológico son perecederos por lo que la ubicación de los mismos puede no llevarse a cabo debido a diversas condiciones, por mencionar una, el tiempo que se dilata el criminalista en arribar al lugar de los hechos.

4. Principio de correspondencia: Se refiere a la conexión lógica que se puede realizar de un indicio ubicado en la escena del crimen, con la víctima o el victimario. Esta conexión es posteriormente analizada y podría señalar alguna idea de la presunta participación del acusado.⁵¹

A lo que el principio en mención refiere es que en la comisión de hechos delictivos, existen indicios, como herramientas, armas, instrumentos, objetos, entre otros, que sirvieron para la perpetración de tal acción u omisión. Las mismas dejarán marcas o señas en las víctimas, lo cual podrá ser confirmado o descartado mediante los análisis técnico-científicos correspondientes, considerando la relación de correspondencia que existe entre las características de las huellas dejadas y el cuerpo o instrumento que las produce.

5. Principio de reconstrucción de los hechos: Indica que la posibilidad de la reconstrucción de los hechos es generada como resultado de las investigaciones efectuadas, la recolección de los indicios, los testimonios y de los elementos en los que exista correspondencia.⁵²

⁵¹ *Loc. Cit.*

⁵² López Ábregon, José Antonio. *Criminalística actual: ley, ciencia y arte*. México. Editorial Euroméxico. 2012. Pág. 51

Posterior a la recopilación de los indicios y evidencias aplicando los cuatro principios previamente enumerados, el criminalista procederá con la reconstrucción de los hechos sujetos de investigación, de forma sistemática en relación al orden en que se produjo cada uno de los fenómenos.

6. Principio de Probabilidad: Se conoce como el resultado de todos los aportes de las disciplinas que coadyuvan a las investigaciones en materia criminalística, lo cual será de utilidad para razonar la forma probable en que sucedieron los hechos y de quienes intervinieron en estos.⁵³

Luego de haber logrado reconstruir el hecho y por consiguiente conocer la verdad histórica, se harán el cálculo matemático para valorar la probabilidad del resultado con un grado de variable de aproximación a la verdad. Puesto que la criminalística no es una ciencia exacta, el resultado obtenido de la probabilidad puede ser alto, bajo e inclusive nulo.

7. Principio de Certeza: De acuerdo a la calidad de las evidencias y los resultados exactos de los mismos, es posible el establecimiento certero de la existencia de los mismos, su naturaleza y procedencia.⁵⁴

Finalmente el principio indicado es el empleado para concluir la investigación, pues al completar la valoración cualitativa y cuantitativa de los indicios ubicados en relación al hecho examinado y los resultados obtenidos de los análisis científicos a los que fueron sometidos, podrá ser posible lograr el conocimiento de la verdad histórica.

Al analizar los siete principios de la criminalística es posible considerar que los mismos confirman el método de estudio empleado por dicha ciencia, proveen el soporte para que la misma sea considerada como tal, debido a que se apoya de estos siete principios para emplearlos con metodología científica en la investigación de hechos que se presumen delictivos.

⁵³ *Loc. cit.*

⁵⁴ Moreno Gonzáles, Rafael. *El método criminalístico. óp. cit.,* Pág. 25

1.6. Ciencias que apoyan la Criminalística

Con base a las diversas fuentes consultadas en relación a la definición que le otorgan los estudiosos a la criminalística, expuestos anteriormente, a esta materia, la autora de la presente tesis, la concibe como la ciencia fáctica de carácter multidisciplinario, que mediante la aplicación de conocimientos técnicos y científicos, estudia los indicios relacionados con cualquier hecho presuntamente delictivo, haciendo uso del método científico, así como de principios propios, y todo lo relacionado a lo acontecido, para lograr conocer la verdad histórica.

Es por lo previamente indicado que se considera que la criminalística, en la tarea de lograr su objetivo, se auxilia de cuantas ciencias, técnicas y artes existan, pues la aplicación de estas dependerá del tipo de crimen sujeto a investigar, sin embargo, para efectos del presente trabajo se mencionarán las ciencias que se consideren de mayor aplicación.

Previo a conocer las ciencias que con mayor frecuencia emplea la criminalística, se considera oportuno conocer el significado de las «ciencias forenses» pues de acuerdo a lo expuesto por John I. Thornton en su artículo titulado «*Uses and abuses of forensic science*»⁵⁵ (usos y abusos de las ciencias forenses) para la *American Bar Association Journal*, se le denomina de esta manera a “*cualquier ciencia empleada para la resolución de conflictos legales*”. Por supuesto esta es una definición somera.

Sin embargo, continúa explicando que “*consecuentemente, las ciencias forenses han llegado a significar el estudio y la práctica de la aplicación de las ciencias naturales y físicas a la justa resolución de problemas sociales y legales. Lo que las distingue de otras ciencias es su aplicación al sistema legal.*” (La traducción es propia).

Bajo la misma línea define a las ciencias forenses el licenciado Marvin Javier Dávila Villegas entendiendo a las mismas como “*cualquier disciplina, sea científica,*

⁵⁵ Thornton, John I. “Uses and abuses of forensic science” *American Bar Association Journal*. Vol. 69. Estados Unidos de América. Marzo de 1983. Pág. 298

*artística, técnica o algún oficio, cuyos conocimientos son aplicados, en concreto, a un caso que tiene relación con cualquier rama del Derecho, con el objetivo de aportar medios científicos de prueba que respalden los hechos que se aducen o que se contradicen, o bien, para explicar los fundamentos técnico-científicos inmersos dentro de determinada disciplina, para que estos sean entendidos por los involucrados así como por la colectividad.”*⁵⁶

Por ende, se puede considerar como ciencias forenses a todos aquellos conocimientos, técnicos, científicos y artísticos, entre otros, cuyos estudios son aplicados a cualquier rama del Derecho, para proveer información relevante de los mismos que pudiera coadyuvar a la reconstrucción de los hechos investigados y por consiguiente al conocimiento de la verdad histórica.

Es así como habiendo contextualizado brevemente en el tema, se procede a enlistar las ciencias forenses que con mayor frecuencia emplea la criminalística para alcanzar sus objetivos:

A. Química Forense:

Para Lucas, citado por Suzanne Bell, la química forense no es más que la aplicación de la química a la solución de ciertos problemas que surgen en relación con la administración de justicia, puntualizando *“es la química ejercitada al servicio de la ley.”*⁵⁷

B. Física Forense:

Según lo indicado por el licenciado Marvin Dávila, el Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia *“considera que esta ciencia aporta a la administración de justicia el conocimiento y la experiencia en la aplicación de las leyes y los principios de la física para el análisis de eventos específicos relacionados, generalmente con accidentes de tránsito y con otros asuntos.”*⁵⁸

⁵⁶ Dávila Villegas, Marvin Javier. *La aplicación de la investigación forense en el derecho privado*. Guatemala. 2014. Tesis de la Licenciatura en Investigación Criminal y Forense. Universidad Rafael Landívar. Pág.15 y 16

⁵⁷ Bell, Suzanne. *“Forensic chemistry” Annual Reviews of Analytical Chemistry*. Estados Unidos de América. 2009. Pág. 298

⁵⁸ Dávila Villegas, Marvin Javier. *óp.cit.*, Pág. 20

C. Biología Forense:

El “*National Center for Forensic Science*”⁵⁹ de la “*University of Central Florida*”, considera que esta ciencia es la biología aplicada a la solución de asuntos que surgen en relación a la administración de justicia. Prácticamente, es el estudio de la sangre y otros materiales fisiológicos en lo que se refiere a establecer un hecho que pueda estar en cuestión en una investigación.

D. Medicina Forense:

El argentino Nerio Rojas, citado por Eduardo Alvarado Vargas, considera a la medicina forense como “*la especialidad médica que reúne todos los conocimientos de la medicina que son útiles a la administración de justicia, es una ciencia que sirve de unión a la medicina como el derecho y recíprocamente, aplica a una y otro las luces del conocimiento médico y jurídico.*”⁶⁰

E. Antropología Forense:

De acuerdo a Linda L. Klepinger, esta disciplina consiste en la aplicación de la ciencia de la antropología física a los procesos legales. Esta ciencia aplica técnicas científicas desarrolladas por la antropología física para identificar restos humanos en forma de osamentas que por lo general se encuentran en estado de descomposición, contribuyendo de esta forma a la detección del crimen.⁶¹

F. Odontología Forense:

Pederson, citado por Lilibian Marín y Freddy Moreno, ubica a la odontología forense como “*la rama de la odontología que trata del manejo y el examen adecuado de la*

⁵⁹ National Center for Forensic Science, University of Central Florida. *Biological Evidence*. Estados Unidos de América. 2015. Disponibilidad y acceso: <https://ncfs.ucf.edu/research/biological-evidence/>. Fecha de consulta: 31/05/2018

⁶⁰ Vargas Alvarado, Eduardo. *Medicina legal*. México. Editorial Trillas. 2014. Quinta edición. Pág. 15

⁶¹ Klepinger L., Linda. “*Fundamentals of Forensic Anthropology*”. Estados Unidos de América. Wiley-Liss. 2006. Pág. 3

evidencia dental y de la valoración y la presentación apropiada de los hallazgos dentales en interés de la justicia.”⁶²

G. Toxicología Forense:

Es la rama de la toxicología que estudia las sustancias químicas y agentes físicos en los casos legales que están relacionados con envenenamientos, así como el estudio de los componentes tóxicos que pudieron haber causado lesiones o la muerte de las víctimas.

H. Entomología Forense:

El autor Anderson G.S.⁶³ considera que esta hace referencia al estudio de los insectos asociados con los cadáveres relacionados con hechos criminales, esta ciencia por lo general logra estimar el tiempo de muerte de una persona a través del estudio de los artrópodos. En sentido amplio, se refiere a cualquier actividad legal en donde sea útil el análisis de insectos u otros artrópodos.

I. Psicología Forense:

En palabras de Javier Urra, la psicología forense es la *“ciencia que enseña la aplicación de todas las ramas y saberes de la psicología ante las preguntas de la justicia, y coopera en todo momento con la Administración de Justicia, actuando en el foro (tribunal), mejorando el ejercicio del Derecho.”⁶⁴*

Tal y como se ha hecho referencia anteriormente, el listado de las ciencias forenses expuesto no es limitativo para la criminalística, pues esta ciencia emplea cuantas ciencias, artes, disciplinas, especialidades y conocimientos sean necesario y aplicables para coadyuvar a la reconstrucción de los hechos sujetos de investigación.

⁶² Marín, Liliana y Freddy Moreno. *“Odontología Forense: identificación odontológica reporte de dos casos”* Revista Estomatología. Número 2. Guatemala. Septiembre del 2003. Universidad del Valle. Pág. 43

⁶³ Anderson, G.S. *“Forensic entomology in British Columbia: A brief history”*: Journal of the Entomological Society of British Columbia. Número 97. Canadá. Diciembre 2001. Simon Fraser University. Pág. 127

⁶⁴ Urra, Javier. *Tratado de Psicología Forense*. España. Editorial Siglo XXI. España. 2002. Pág. 224

Por lo tanto se puede concluir que la criminalística se ocupa de la reconstrucción de cualquier tipo de hecho presuntamente delictivo, lo cual eventualmente permitirá conocer la verdad histórica, es por ello tal y como lo indicó el padre de dicha ciencia Hanss Gross en su Manual del Juez de Institución en 1892, “*todo avance científico puede aprovecharse para el descubrimiento del crimen*”, texto aludido por Juan Echeverría al mencionar el libro Manual de Criminalística. Preservación y Manejo de las Evidencias Físicas.⁶⁵

⁶⁵ Oliveros Sifontes, Dimas. *Manual de Criminalística. Preservación y manejo de las evidencias físicas. Volumen I.* Venezuela: Monte Ávila Editores. 1973. Pág. 11

CAPÍTULO 2

ESCENA DE CRIMEN

El presente capítulo se encuentra dividido en dos temas centrales: la «escena del crimen» y la «cadena de custodia». En el primer tema se desarrollan los pasos a seguir para realizar el adecuado procesamiento de la misma, según las características del escenario, mientras que el segundo tema establece las medidas a practicar para el resguardo de los indicios obtenidos del lugar del hecho sujeto de investigación.

2.1 La escena de crimen

Previo a definir lo que debe de entenderse por «escena del crimen», es pertinente descomponer las palabras que la conforman. Así pues el Diccionario del Español Jurídico define el vocablo «escena» como “*lugar y circunstancia en que se produce un hecho.*”⁶⁶

Del mismo modo la fuente citada y Manuel Ossorio⁶⁷ coinciden en definir la «crimen» como “delito grave”⁶⁸ y el vocablo «delito» a su vez es definido por Marvin Dávila como “*lesión a una norma jurídica que protege bienes jurídicos tutelados*” y expresa que según los intervalos cronológicos de este vocablo, al delito se le ha entendido con las sinonimias “*crimen, infracción penal, hecho o acto punible, conducta delictiva o hecho antijurídico, hecho o acto delictuosa, ilícito penal, hecho criminal, contravenciones o falta*”⁶⁹.

Más específicos son Hans Gross y Ernest Seelig, citados por el criminólogo Luis Rodríguez Manzanera, al concebir al «crimen» como “*una conducta síquico-*

⁶⁶ Diccionario del Español Jurídico, Versión Electrónica. *Escena*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dej.rae.es/#/entry-id/E115590>. Fecha de consulta: 01/06/2018

⁶⁷ Ossorio, Manuel. *Diccionario de ciencias jurídicas, políticas y sociales*. Argentina: Editorial Heliasta S.R.L. 1986. Pág. 238

⁶⁸ Diccionario del Español Jurídico, Versión Electrónica. *Crimen*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dej.rae.es/#/entry-id/E84320>. Fecha de consulta: 01/06/2018

⁶⁹ Dávila Villegas, Marvin Javier. *óp. cit.*, Pág. 3 y 4

corpórea y culposa de un hombre, que por ser contraria a la sociedad está jurídicamente prohibida y amenazada con una pena.”⁷⁰

Lo antes indicado permite inferir, entonces que la «escena del crimen» en términos muy simplistas, hace alusión al ambiente o lugar en donde el hombre, desarrolla actividades con características conductuales síquico-corpóreas o generadas por la imprudencia y/o negligencia, las cuales son rechazadas por la sociedad y por ende vedadas y sancionadas.

Por lo general se le llama «escena del crimen» al espacio físico, abierto o cerrado, con características tridimensionales, donde ocurrieron los hechos sujetos a investigar pues se presumen delictivos. Por lo general es el lugar donde la mayor cantidad de indicios se encuentran, estos son útiles para la reconstrucción de los hechos y por consiguiente permitirán la averiguación de la verdad histórica.

Tal y como se indicó en el capítulo anterior, actualmente la criminalística, emplea diversas técnicas, disciplinas, artes y ciencias, tales como la biología, la química, la balística, la fotografía, la planimetría, la dactiloscopia, la psicología, entre otras, que al realizar estudios sobre los indicios, proveen información vital para direccionar la investigación de los hechos.

Debido a ello, la escena del crimen debe ser manejada de forma meticulosa, empleando métodos y técnicas científicas para el manejo de los indicios que se encuentren en ella, así como pasos ordenados y estructurados para el procesamiento de los mismos y uso de la respectiva cadena de custodia para poder asegurar su integridad. En la escena del crimen la importancia radica en que los indicios, rastros y vestigios sean recolectados, embalados, etiquetados y trasladados correctamente.

Por lo tanto, no es descabellado pensar que el manejo de la escena del crimen únicamente debe ser ejecutado por un profesional en el tema o por una persona

⁷⁰ Rodríguez Manzanera, Luis. *Óp. ciy.*, Pág. 7

debidamente capacitada para ejecutar dicha tarea, pues dependiendo de ello, el investigador podrá o no, reconstruir el hecho.

2.2. Definición conceptual

Para Jorge Silveyra la «escena del crimen» es *“aquella porción de espacio donde se materializó el acto, susceptible de revelarse por vestigios objetivamente constatables.”*⁷¹ Bajo la misma línea la concibe Ángel Gutiérrez Acosta al referir sobre la escena del crimen: *“Es el sitio o espacio en donde se ha cometido un acto ilícito, y en donde se encuentran los indicios y evidencias. El propósito de su estudio es el de lograr tanto la reconstrucción del hecho como su verdad histórica.”*⁷²

Frecuentemente los estudiosos de la «escena del crimen» emplean los vocablos «lugar de los hechos» para contextualizar la misma idea. Tal es el caso del doctor José Antonio Lorente Acosta, al referir que ambos términos mencionados son empleados indistintamente, por lo que se consideran sinónimos. No obstante puntualiza: *“Cuando hablamos de escena del crimen se parte de la base de que se ha cometido un delito, lo cual legalmente no es correcto,”*⁷³ en todo caso se debería usar el término “presunta escena del crimen”, continua indicando *“por eso al hablar de lugar de los hechos adoptamos una postura más neutral y propia”*⁷⁴ del mismo.

Por su parte el autor Arkel Benítez Mendizábal considera a la escena del crimen como *“el lugar físico en donde los hechos a investigar fueron llevados a cabo o cometidos, los indicios y restos que quedan en la víctima y victimario y en ocasiones en personas que presenciaron los hechos u omisiones”*.⁷⁵

Más amplia es la definición creada por Pedro López Calvo al considerar a la «escena del crimen» como *“el espacio abierto o cerrado, mueble o inmueble donde*

⁷¹ Silveyra, Jorge O. *Investigación Científica del Delito: 1 la escena del crimen*. Argentina. Ediciones La Rocca. 2004. Pág. 28

⁷² Gutiérrez Chávez, Ángel. *Manual de Ciencias Forenses y Criminalística*. México. Editorial Trillas. 1999. Pág. 39

⁷³ Lorente Acosta, José Antonio. *Un detective llamado ADN*. España. Temas de hoy. 2004. Pág. 113.

⁷⁴ *Loc.cit.*

⁷⁵ Benítez Mendizábal, Arkel. *La escena del crimen, manejo jurídico y una introducción al manejo criminalístico de campo*. Guatemala. IUS-Ediciones. 2006. Pág. 14

*se ha cometido una presunta conducta punible, cuyo análisis o inspección además comprende los alrededores, pues en la periferia generalmente se encuentran los elementos materiales probatorios o evidencia física*⁷⁶

Con base a las definiciones transcritas, se entiende que la «escena del crimen» es todo espacio físico en donde se cree, acaeció un hecho presuntamente delictivo y los lugares adyacentes a este, en los cuales se podrán ubicar elementos físicos relacionados con los hechos sujetos de investigación que posterior al análisis de los mismos, proveerán información útil para lograr el conocimiento de la verdad histórica.

Para lograr la comprensión plena sobre el tema, se estima relevante profundizar en el mismo, para lo cual se deben conocer y manejar los tecnicismos enlistados a continuación, que por lo general son equivocadamente empleados.

A. Indicio

Juventino Montiel Sosa cita a Green, quien considera que la palabra «indicio» tiene su origen etimológico en el vocablo latín “*indicium*”, que significa signo aparente y probable de que existe alguna cosa, a su vez es sinónimo de seña, muestra o indicación y concretiza que para la criminalística, se entiende por indicio todo objeto, instrumento, huella, marca, rastro o señal y producido, respectivamente, en la comisión de un hecho presuntamente criminal sujeto de investigación.⁷⁷

El autor Arkel Mendizábal es preciso al decir que el «indicio» es “*cualquier elemento físico tangible o material que sea susceptible de análisis forense.*”⁷⁸ A su vez el Diccionario de Criminalística y Medicina Forense⁷⁹ define al vocablo «indicio» de forma somera, pues indica que es la “*señal que da a conocer lo oculto*”, sin embargo amplía explicando que se trata de “*todo objeto material, sin importar el tamaño, que está relacionado con un presunto hecho delictivo que permite establecer la existencia del hecho como la identidad de la víctima o el victimario*”. Por lo que,

⁷⁶ López Calvo, Pedro. *Investigación Criminal y Criminalística*. Colombia. Editorial Temis S.A. 2000. Pág. 11

⁷⁷ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística 1*, Tomo 1. México. Editorial Limusa, S.A. 2001. Pág. 49

⁷⁸ Benítez Mendizábal, Arkel. óp. cit., Pág. 48

⁷⁹ Indicio. Diccionario de Criminalística y Medicina Forense. Guatemala. Editora Educativa. 2002. Pág. 66

según la última definición citada, el «indicio» es todo aquello que provea pistas que posibilitarán o ayudarán a lograr el conocimiento de lo inferido.

En palabras del autor Ángel Gutiérrez, se le conoce como «indicio» a “*todo objeto material, sin importar qué tan grande o pequeño sea, que se encuentre relacionado con un presunto hecho delictivo, y cuyo estudio permita establecer si existió este, así como la identidad de la víctima y/o del victimario.*”⁸⁰

Finalmente Juventino Montiel⁸¹ considera «indicio» todo material físico que tiene estrecha relación con la comisión de un hecho delictivo, cuyo análisis posee las bases científicas para desarrollar la investigación y lograr la identificación de o los autores, las pruebas de la comisión del hecho y la reconstrucción del mecanismo del hecho.

Es por ello que posterior al análisis de las definiciones proporcionadas por los autores citados, se concibe al «indicio» como todo rastro, material, señal, etc. relacionado con hechos presuntamente delictivos, que posterior a su peritaje y análisis, serán útiles para la reconstrucción de los hechos investigados. Cabe mencionar que la mayoría de estos son localizados en las escenas del crimen, pues es en este lugar donde ocurren la mayoría de los principios de la criminalística explicados en el capítulo anterior.

B. Vestigio Material

De acuerdo al doctor Luis Alberto Kvitko el «vestigio material» es todo aquello que el delincuente produce y deja en el proceso de la comisión de aquella acción u omisión considerada delito. Debido a sus características, los vestigios materiales se los ha dado en llamar testigos silenciosos o mudos.⁸²

Algunos criminalistas consideran al «indicio» y al «vestigio» como sinónimos, no obstante, otros autores como Ángel Gutiérrez, dicen que “*el vestigio debidamente*

⁸⁰ Gutiérrez Chávez, Ángel. óp. cit., Pág. 51

⁸¹ Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo 1. óp.cit.*, Pág. 49

⁸² Kvitko, Luis Alberto. *Escena del crimen: Estudio Medicolegal y Criminalístico*. Buenos Aires. Ediciones La Rocca. 1ª edición. Pág. 55

*interpretado por los estudios de laboratorio y establecida su inequívoca relación con el hecho, se transformará en indicio*⁸³. Por su parte la el Diccionario del Español Jurídico define al «vestigio» como “*indicio que permite inferir o deducir la existencia de algo.*”⁸⁴

Con base a las definiciones anteriormente citadas, la autora de la presente tesis considera como al «vestigio material» como todo elemento tangible relacionado con un hecho presuntamente delictivo o una escena del crimen, por lo tanto se considera al vestigio sinónimo del indicio para efectos de la criminalística y la escena del crimen.

C. Evidencia

Etimológicamente, la palabra «evidencia» se deriva del vocablo en latín “*evidentia*” que hace referencia a “*certeza clara manifiesta y tan perceptible de una cosa, que nadie puede racionalmente dudar de ella*”.⁸⁵ Bajo la misma línea lo indica el diccionario de la Real Academia de Lengua Española al definir a la «evidencia» como la “*certeza clara y manifiesta de la que no se puede dudar.*”⁸⁶

Los autores del libro Investigación criminal: Principio, técnicas y aplicaciones⁸⁷, consideran que la «evidencia» no es más que el resultado del procesamiento técnico-científico de un indicio o serie de indicios capaz de construir una certeza tal que permita al juzgador, llegado el caso, elevarla a categoría de prueba.

Para el autor Carlos Guzmán⁸⁸, la «evidencia» puede superar las afirmaciones conflictivas y confusas ofrecidas por testigos que observaron el mismo incidente que

⁸³ Gutiérrez Chávez, Ángel. óp. cit., Pág. 51

⁸⁴ Diccionario del Español Jurídico, Versión Electrónica. *Vestigio*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dej.rae.es/#/entry-id/E273640>. Fecha de consulta: 07/06/2018

⁸⁵ Gutiérrez Chávez, Ángel. óp. cit., Pág. 279

⁸⁶ Diccionario de la Real Academia de la Lengua Española, Versión Electrónica. *Evidencia*. España. 2018. Disponibilidad y acceso: <http://dle.rae.es/?id=H9WZ6YF>. Fecha de consulta: 07/06/2018

⁸⁷ Giménez-Salinas, Andrea. y González, José. *Investigación Criminal: Principios, técnicas y aplicaciones*. España. Editorial Lid. 2016. Pág. 25

⁸⁸ Guzmán, Carlos Alverto. *Manual de Criminalística*. Buenos Aires. Ediciones La Rocca. 2000. Pág. 40

se investiga ya que al ser esta normalmente inanimada, provee realidades o hechos imparciales.

Por lo anteriormente expuesto, se puede concluir que «evidencia» es el término empleado para definir a todos aquellos indicios y vestigios que posterior al resultado de análisis forenses a los que son sometidos, revelan información verdadera de la cual no se puede sospechar, tal aclaración es significativa para la averiguación de los hechos presuntamente criminales.

D. Prueba

La Real Academia Española y Consejo General del Poder Judicial español indica que la «prueba» es cada uno de los medios probatorios regulados en las normas procesales, por lo tanto es el único medio por el cual se puede establecer la verdad.⁸⁹

El autor Luis Kvitko refiere que se le conoce como «prueba» a toda aquella “razón, argumento, instrumento u otro medio con que se pretende mostrar y hacer patente la verdad o falsedad de una cosa.”⁹⁰ Una idea similar plantea Osvaldo Romo⁹¹ al interpretar a la «prueba» como la facultad intelectual para discernir sobre la verdad o la falsedad del hecho que se investigada. Indica que mediante esta se logra establecer la relación entre un hecho y la hipótesis que se manejaba sobre el mismo.

La palabra «prueba», entonces, es usada para denominar a todo aquel indicio empleado para la reconstrucción de los hechos criminales, que ya ha sido valorado por el juzgador o tribunal conocedor del hecho que se intenta probar.

2.3. Clasificación de la escena del crimen

Con el objetivo de profundizar en el tema que se desarrolla, a continuación se hará mención de los tipos de escenas de crimen que se podrán encontrar de acuerdo al lugar en donde se ha cometido el hecho criminal, así como el sitio en donde fueron

⁸⁹ Real Academia Española y Consejo General del Poder Judicial, *Diccionario del español jurídico*. España. Espasa. 2016. Disponibilidad y acceso: <http://dej.rae.es/#/entry-id/E152500>. Fecha de consulta: 07/06/2018

⁹⁰ Kvitko, Luis Alberto. *loc. cit.*, Pág. 58

⁹¹ Romo, Osvaldo. *Peritación médico-legal: informe del perito forense*. Chile. 1998. Pág. 42

hallados los indicios relacionados con el mismo. Se considera prudente resaltar que todo criminalista debe conocer las clasificaciones, pues cada una de ellas presenta retos particulares.

2.3.1. Según el Lugar

A lo largo del presente trabajo de tesis, se hizo mención de los grandes alcances que tiene la criminalística, paralelo a los avances de esta ciencia, los criminales idean nuevas formas de ejecutar hechos delictivos sujetos de investigación. Por ello se considera que no se encontrará escena del crimen igual a otra, pero sí muy parecidas.

Es por ello que de acuerdo a las características del área en donde se localiza la escena del crimen, esta puede ser clasificada como abierta, cerrada, mixta o subterránea, subacuáticas y superficiales.

A. Abiertas o Exteriores

Tal y como su nombre lo indica, las «escenas del crimen abiertas» se encuentran en el exterior, por lo que no existe delimitación al momento de arribar a la misma, por ejemplo un parque, un campo abierto y carreteras no bien delimitadas. Es lógico considerar que esta característica induce a que el punto de partida de la investigación sea el foco u origen del hecho, hacia fuera.

Estas escenas del crimen carecen de límites definidos, según lo expuesto por Juventino Montiel, y ocupan un área extensa, pues se encuentran a la intemperie, al aire libre o en la vía pública. Esto representa un alto grado de dificultad, pues al estar expuestas al medio ambiente, se encuentran especialmente expuestas a la contaminación de factores ambientales que en ocasiones podrían desaparecer los indicios sin oportunidad de ser recuperados. Otro de los factores que afecta a estas

escenas es la cantidad de personas que tienen acceso a la misma sin autorización del personal a cargo.⁹²

La definición proporcionada por Arkel Benítez⁹³ es más puntal al establecer que este tipo de escenas son “*aquellas cuya acción u omisión probablemente delictiva primaria o secundaria, recae en un lugar al aire libre o en la vía pública*”.

B. Cerradas o interiores

Como lo menciona Juventino Montiel las «escenas de crimen cerradas» son aquellas en donde el hecho presuntamente delictivo se encuentra en un área rodeada por estructuras externas naturales o artificiales que la protegen de factores contaminantes y evitan que se vean afectadas por cambios climáticos.⁹⁴

Se considera que tal y como lo menciona el autor anterior, los escenarios de crimen cerrados se caracterizan por poseer límites que definen el lugar específico de los hechos. No obstante es interesante observar el argumento que realiza al mencionar que dicha característica de las «escenas de crimen cerradas», evitan que factores contaminantes perpetren la escena, ya que a pesar de que el lugar se encuentre “resguardado” por límites, estos no son barrera para los agentes que podrían entrar en contacto con el lugar de los hechos, pues las barreras físicas no son impedimento para insectos, personas que sin autorización ingresan al área restringida y factores climáticos que pueden llegar a descomponer indicios valiosos ubicados en el lugar, por mencionar un ejemplo las altas temperaturas que podrían generarse en el área generando así la descomposición de indicios biológicos.

Por lo general, estas escenas se encuentran en lugares como viviendas, oficinas, bodegas, locales o lugares cerrados. Esto permite que el personal encargado del procesamiento de la escena del crimen realice su labor sin mayor dificultad, pues

⁹² Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística 1*, Tomo 2. México. Editorial Limusa, S.A. 2001. Pág. 25

⁹³ Benítez Mendizábal, Arkel. *óp. cit.*, Pág. 43

⁹⁴ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística 1*, Tomo 2. *óp. cit.* 25

los indicios se encuentran protegidos de algunos factores contaminantes, sin embargo, deben ser resguardados de aquellas personas que la podrían contaminar al ingresar a ella.

C. Mixta

Este tipo de escenas contienen características de las dos mencionadas anteriormente, pues se encuentran compuestas por un área abierta o exterior y una cerrada o interior.⁹⁵

Se considera que la mayoría de escenas de crimen son de este tipo pues así el crimen se cometa en un sitio cerrado es posible encontrar indicios en un sitio abierto. Por poner un ejemplo, las escenas en que la supuesta arma homicida se encuentra en la calle, es decir la vía pública o área exterior, y el cadáver se encuentra en el interior de la vivienda, área cerrada o interior, son consideradas escenas de crimen mixtas.

D. Subterráneas, Subacuáticas y Superficiales

En las «escenas de crimen subterráneas», se requiere la implementación de un detector de objetos localizados por debajo de la superficie terrestre o de testimonios, en cuya ubicación se procede a la fase de excavación. Las subacuáticas, se constituyen con la ayuda de las técnicas submarinas o subacuáticas cuya investigación se realiza por debajo del agua. Mientras que las superficiales, que se encuentran tanto en las abiertas o exteriores así como en las cerradas o interiores, son las escenas que se instauran únicamente en la superficie terrestre o acuática, según el caso.⁹⁶

2.3.2. Según la localización del indicio

⁹⁵ Benítez Mendizábal, Arkel. *óp. cit.*, Pág. 43

⁹⁶ *Ibíd.*, Pág. 44

Los indicios son producto de los hechos criminales, sin embargo pueden ser trasladados de un lugar a otro con el ánimo de distorsionar a los investigadores.

Como lo indica Luis Kvitko, el lugar donde se encuentra el cadáver o los indicios no necesariamente es el lugar donde se ejecutó el hecho, por el contrario puede ser que tal espacio se trate únicamente del sitio donde se abandonaron.⁹⁷ Por lo tanto se considera que, en ocasiones, puede existir más de una escena de crimen para el mismo hecho.

De acuerdo al Manual de Normas y Procedimientos para el procesamiento de la escena del crimen del Ministerio Público de Guatemala, las mencionadas a continuación, son las escenas de crimen que pueden existir para un mismo hecho:

A. Primaria

La «escena del crimen primaria» se sitúa específicamente en el área donde el hecho criminal ocurrió o fue ejecutado. También se considera «escena del crimen primaria» al lugar donde, por lo general, se ubica el cadáver de la víctima del hecho criminal.⁹⁸

Comúnmente, este es el escenario en donde la víctima y el victimario tuvieron más contacto durante la ejecución de los hechos. Se considera que la mayor cantidad de indicios serán encontrados en este lugar, es por ello que la escena de crimen primaria es una de las más importantes a nivel de pruebas forenses.

B. Secundaria

Se encuentra compuesta por todas las áreas circundantes fuera de la escena del crimen primaria. En estas escenas se pueden recolectar indicios relacionados con la escena del crimen, así mismo la víctima y el agresor establecen intercambio en menor cantidad respecto a la anterior.⁹⁹

⁹⁷ Kvitko, Luis Albert. *óp.cit.*, Pág. 41

⁹⁸ Ministerio Público. *Manual de normas y procedimientos para el procesamiento de la escena del crimen*. Guatemala. IEPADES. 2013. Pág. 67

⁹⁹ *Loc.cit.*

También se conoce como «escena de crimen secundaria» al lugar en donde el cadáver producto de la comisión de un hecho delictivo, es trasladado depositado, pues el crimen no fue ejecutado en dicho sitio.¹⁰⁰

C. Escena intermedia

Entre la escena primaria y la de abandono del cuerpo, se produce la «escena intermedia», pues esta se compone del trayecto que se siguió para trasladar el cadáver desde el lugar en donde se cometió el hecho delictivo hasta la escena donde se va a ubicar el cuerpo.¹⁰¹

2.4. Procesamiento de la Escena del Crimen

Por lo general, al hablar de escena de crimen el primer pensamiento que invade la mente es la imagen de un asesinato o un cadáver, sin embargo, existen distintas escenas de crimen que van desde el escenario de un homicidio o una violación hasta el escenario de un secuestro.

La criminalística de campo aplica conocimientos, métodos y técnicas que tienen por objetivo lograr la protección, la observación y la fijación del lugar en donde se ejecutaron los hechos a investigar, así como todos aquellos sitios útiles para la investigación, además de la recolección de indicios y medios de investigación relacionados al hecho criminal, que en ocasiones son entregados a un laboratorio criminalístico; el técnico forense o perito encargado del «procesamiento de la escena del crimen» tiene un rol importante en relación al tema, pues dependiendo del trabajo que este realice, de acuerdo a lo indica por el autor Juventino Montiel¹⁰², los indicios podrán o no ser examinados en los laboratorios correspondientes y por

¹⁰⁰ Silmon, Rupendra and Christopher Cortney, *Forensic Investigation and Crime Scenes*. Estados Unidos de América. 2002. Disponibilidad y acceso: http://www.cbdi.ai.org/Articles/simlot_chris_fall-02.pdf. fecha de consulta: 17 de octubre del 2017.

¹⁰¹ Ministerio Público. *Óp.cit.*, Pág. 67

¹⁰² Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*. Tomo 3. Editorial Ciencia y Técnica. México. 1991. Pág. 103.

consiguiente permitirán o estropearán la reconstrucción del hecho criminal que se investiga.

Bajo la misma línea lo refieren los autores del libro titulado *Practical Crime Scene Analysis and Reconstruction* (Análisis Práctico y Reconstrucción de la Escena del Crimen) al establecer el «procesamiento de la escena del crimen» como un procedimiento definitivo en la investigación de un hecho criminal, estableciéndolo como propósito expreso del mismo documentar el contacto de la escena y recoger cualquier indicio presente mediante la aplicación de seis pasos (evaluación, observación, documentación, búsqueda, colección y análisis de la escena del crimen)¹⁰³

Teniendo en cuenta las definiciones anteriores, es posible sugerir al «procesamiento de la escena del crimen» como la sucesión de pasos ordenados que se deben seguir en cuanto a la investigación de un hecho, que inicialmente, se considera delictivo, para poder obtener vestigios que permitan eventualmente la reconstrucción de los hechos mediante los resultados obtenidos de los análisis técnicos-científicos a los que serán sometidos. El «procesamiento de la escena del crimen» busca, además de obtener indicios, registrar lo observado en el lugar de los hechos.

De acuerdo a la mayoría de los estudiosos de la criminalística, existen cinco pasos básicos, de carácter metódico, que deben aplicarse para el adecuado procesamiento de una escena criminal:

2.4.1. Protección del lugar de los hechos

El objetivo principal de este paso es conservar la forma primitiva de la escena criminal después de sucedido el hecho. De no ser protegida la escena de crimen, se consideraría prácticamente un fracaso científico en la investigación criminal, pues es uno de los pasos más relevantes para la averiguación de la verdad histórica.

¹⁰³ Gardner M., Ross y Tom, Bevel. *Practical Crime Scene Analysis and Reconstruction*. Estados Unidos de América. CRC PRESS. 2009. Pág. 2

Para llevar a cabo este paso, se necesita del cumplimiento de tres reglas fundamentales, la primera de ellas es llegar con rapidez a lugar de los hechos, desalojar a las personas que pudieran contaminar o estropear la escena del crimen y establecer un cordón de protección, también conocido como acordonamiento. La segunda es no mover ni tocar nada de lo que se encuentra en el lugar y asegurar que ninguna persona lo haga, hasta que el lugar no haya sido examinado y fijado, y, por último se deben seleccionar las áreas por donde se va a caminar, con el objetivo de no alterar o borrar indicios¹⁰⁴.

Según lo indicado por Arkel Mendizábal, autor del libro *La Escena del Crimen*, el «acordonamiento» de la escena del crimen debe llevarse a cabo con cinta de color amarillo y debe ser colocado conforme las dimensiones de la escena del crimen.¹⁰⁵

Se considera que realizar el «acordonamiento» de la escena del crimen con cinta color amarillo, es la manera ideal de realizar esta tarea, tal y como lo indica el autor mencionado anteriormente, sin embargo cuando no se cuente con este tipo de cinta, la protección del lugar de los hechos puede llevarse a cabo haciendo uso de cuerdas, vehículos o barreras humanas creadas por los agentes de policía que se encuentren en el lugar como lo indican el autor Barry A. J. Fisher¹⁰⁶ y “*National Forensic Science Technology Center*”¹⁰⁷ (El Centro Tecnológico Nacional de Ciencias Forenses).

En cuanto a el radio que debe ser «acordonado» en la escena del crimen, el autor Ángel Gutiérrez refiere que este debe medir “*por lo menos 50 metros a la redonda.*”¹⁰⁸ Ahora bien, es sabido que existe gran variedad de escenas del crimen y tal como se menciona antes, algunos criminalistas consideran que podría haber

¹⁰⁴ *Loc.cit.*

¹⁰⁵ Benítez Mendizábal, Arkel. *óp. cit.*, Pág. 59

¹⁰⁶ Fisher J., Barry A. *Techniques of Crime Scene Investigation*. Estados Unidos de América. CRC Press. 2014. 7ª. Edición. Pág. 58

¹⁰⁷ National Forensic Science Technology Center. *Crime Scene Investigation: A Guide for Law Enforcement*. Estados Unidos de América. 2013. Pág. 5

¹⁰⁸ Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 40

más de una relacionada con el mismo hecho, por lo que “*la dimensión de cualquier medida de protección será establecida según cada caso.*”¹⁰⁹

En los casos donde el «procesamiento» de la escena del crimen es prolongado, esta puede ser preservada mediante el uso del cierre de locales o lugares, pues el Código Procesal Penal Guatemalteco lo indica en su artículo 206 al mencionar que la clausura de locales será efectuada colocando una cinta adhesiva con el emblema de la institución a cargo del procesamiento de la escena del crimen y la investigación de la misma, en el caso de Guatemala será el Ministerio Público utilizando los sellos respectivos¹¹⁰.

Por lo tanto, se entiende que la «protección del lugar de los hechos» no es más que el resguardo mediante instrumentos y agentes que permitan lograr la protección íntegra de los hechos sujetos de investigación y los indicios ubicados en el lugar, siendo este el primer paso a realizar el procesamiento de la escena del crimen.

A pesar de los esfuerzos realizados para lograr la protección de las escenas de crimen, estas se encuentran expuestas a factores que difícilmente se pueden contrar, pues por lo general los medios de comunicación buscan obtener información sobre los hechos ocurridos y en ocasiones ingresan al área protegida, lo mismo ocurre con personas relacionadas a la víctima.

Ante estas vicisitudes, en algunas escenas criminales, se utiliza la colocación de un «doble acordonamiento» paralelo al principal, permitiendo crear un espacio específico marginado del área protegida.

En el esfuerzo de alcanzar la protección plena de las escenas de crimen, autores como Juventino Montiel¹¹¹ y Barry Fisher¹¹² han coincidido en la creación de los parámetros a continuación enlistados:

¹⁰⁹ Fisher J., Barry A. *óp.cit.* Pág. 58

¹¹⁰ Código Procesal Penal, Decreto 51-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus reformas.

¹¹¹ Montiel, Juventino. *óp.cit.*, Pág. 100

¹¹² Fisher J., Barry A. *óp.cit.* Pág. 58

- a. Si el hecho se cometió en un lugar cerrado, cada una de las vías de acceso serán vigiladas.
- b. Si la escena del crimen es de tipo abierta o externa, el acceso al área quedará prohibido al público, en un diámetro de por lo menos 50 metros.
- c. El acceso al área de la escena del crimen, sea abierta, cerrada o mixta, deberá ser resguardada de toda persona ajena a la investigación.
- d. Se debe establecer un camino seguro para evitar alterar la escena.
- e. El personal autorizado en la escena del crimen no puede tener contacto directo con objetos ubicados en el lugar o el cadáver, a menos que sea la persona a cargo del levantamiento de indicios en la etapa de procesamiento correspondiente.

2.4.2. Inspección y búsqueda de indicios

Ya que se haya completado el «acordonamiento» y el lugar de los hechos se encuentre protegido, se procederá a observar la escena del crimen de forma reiterada para que pueda así captarse todo tipo de indicio asociado con el hecho a investigar. La «observación» permitirá lograr la ubicación de indicios útiles y oportunos, así como reflexionar deductiva e inductivamente sobre lo observado para formular un juicio sobre lo acontecido y formular hipótesis.

Una vez analizada la información preliminar observada, la persona a cargo de la investigación llevará a cabo una «inspección preliminar» de la escena, estableciendo el punto de entrada y salida, seleccionando las áreas por donde se llevará a cabo el desplazamiento, realizará la ubicación de los posibles indicios y determinará cuáles son los indicios percederos. Juventino Montiel es preciso al referir que todos los sentidos a excepción del sentido del gusto y del tacto, serán de utilidad para la ejecución de esta tarea.¹¹³

¹¹³ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística 1*, Tomo 1. *Óp. cit.* Pág. 101

Posterior a completar la inspección de la escena del crimen, se procederá a realizar la «búsqueda» exhaustiva de indicios, lo cual ayudará a garantizar que todos los vestigios relevantes serán ubicados y documentados y colectados eventualmente¹¹⁴.

El profesional a cargo de la investigación, deberá seleccionar el método de búsqueda pertinente para dimensiones y características de la escena del crimen que se procesa y la cantidad de peritos disponibles. Por lo general la doctrina ubica a cuatro métodos de búsqueda, siendo estos:

a. Líneas o Franjas

Este método de búsqueda se logra cuando los peritos a cargo del «procesamiento de escena del crimen», caminan paralelamente a lo largo de líneas definidas en la misma dirección para cubrir la superficie de la escena de un extremo a otro en sentido vertical¹¹⁵.

Por lo general este método de búsqueda es de gran utilidad en las escenas de crimen abiertas o externas, pues en su mayoría se componen de grandes dimensiones; siendo este el método más aplicado para la búsqueda de indicios en escenas de crimen.

La distancia entre cada una de las franjas de la búsqueda deben tener una distancia aproximada de la longitud de los brazos extendidos en sentido lateral de los peritos a cargo del procesamiento de la escena del crimen. A medida que se completa la cobertura de un área, se deben realizar marcas para identificar que la búsqueda en dicho lugar ha sido completada.¹¹⁶

De igual forma se estima necesario mencionar la importancia de la creación de un mecanismo de acción que se empleará al momento de ubicar indicio mientras se

¹¹⁴ National Forensic Science Technology Center. *óp.cit.*, Pág. 39

¹¹⁵ Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 59

¹¹⁶ National Forensic Science Technology Center. *óp.cit.*, Pág. 40

realiza la búsqueda, pues debe existir una ruta segura que le permita al perito correspondiente marcar el mismo.

b. Cuadrícula

A pesar de que este método toma el doble de tiempo que la búsqueda en líneas o franjas, permite realizar una búsqueda más completa de un área.

También conocido como «método de criba», el «método de cuadrícula» *“se emplea en espacios abiertos en los que se delimitará el área mediante puntos de referencia para obtener una forma geométrica del lugar y poder recorrerlo en forma paralela, cubriendo la superficie de un extremo a otro en sentido vertical y horizontal.”*¹¹⁷

En este sentido se puede definir al «método de cuadrícula» como el procesamiento de búsqueda que se lleva a cabo completando una búsqueda lineal en sentido vertical y luego completarla con una búsqueda lineal en dirección perpendicular.

c. Espiral

En el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del Ministerio Público, se indica que el método de búsqueda en «espiral» se inicia en el centro de la escena, girando en torno a un punto fijo extendiendo el radio de búsqueda dirigiendo la vista de la periferia al centro, en forma de espiral hasta llegar al centro del mismo lugar de los hechos o viceversa.¹¹⁸

Una de las desventajas que se puede experimentar al aplicar la búsqueda de espiral hacia afuera es que los indicios pueden ser destruidos a medida que los peritos se muevan al centro del área de la escena del crimen para comenzar su búsqueda externa.

¹¹⁷ Gutiérrez Chávez, Ángel. óp. cit., Pág. 59

¹¹⁸ Ministerio Público. *Óp.cit.*, Pág. 37

d. Zonas

Según la definición ubicada en el “*National Forensic Science Technology Center*” (El Centro Tecnológico Nacional de Ciencias Forenses) “*la búsqueda de zonas implica dividir el área a buscar en zonas adyacentes. Cuanto menor es el tamaño de la zona, más metódica se puede convertir la búsqueda.*”¹¹⁹

Por su facilidad de aplicación y adaptabilidad a la estructura del lugar de los hechos, este método es especialmente empleado en escenas del crimen cerradas. Al realizar la búsqueda de indicios por zonas, la observación se iniciará en el piso o superficie del lugar, posteriormente en las paredes y finalmente en el techo de los inmuebles.

2.4.3. Fijación del lugar de los hechos

Seguido de la inspección y búsqueda de indicios, se ubica la «fijación» o «documentación» de la escena del crimen.

El lugar del hecho, los indicios encontrados dentro del mismo, las heridas presentes en el cadáver y todo aquello que sea útil para la investigación, será «fijado» a través de técnicas como la descripción escrita, la fotografía, la planimetría forense y el moldeado, a efecto de mostrar la forma y el lugar en que fueron encontrados y la distancia entre cada una de ellos.

El Manual de Buenas Prácticas en la Escena del Crimen de los Estados Unidos Mexicanos refiere que “*la fijación del hecho consiste en la aplicación de técnicas que registran las características y la situación, tanto generales como particulares, de un espacio físico*”.¹²⁰ Por su parte el autor del libro titulado Manual de Ciencias Forenses y Criminalísticas, Ángel Gutiérrez¹²¹, considera a la «fijación» como “*el*

¹¹⁹ National Forensic Science Technology Center. *óp.cit.*, Pág. 50

¹²⁰ Grupo Iberoamericano de trabajo en la escena del crimen. *Manual de Buenas Prácticas en la Escena del Crimen*. México. INACIPE. 2012. Pág. 27

¹²¹ Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 41

aseguramiento de todos los indicios que se hallaron en el lugar del hecho, y del lugar mismo,” continúa indicando que el objetivo de este proceso consiste en “contar con un registro que pueda ser utilizado en cualquier momento.”

Bajo la misma línea concibe la fijación el autor Juventino Montiel definiéndola como *“la aplicación de técnicas que registran las características generales y particulares de un lugar relacionado con un hecho presuntamente delictuoso.”*¹²²

Con base a las definiciones propuestas por los autores citados, se podría decir que la fijación del lugar de los hechos consiste en la aplicación de técnicas empleadas para generar un registro de todo lo relacionado con la escena del crimen, permitiendo así ilustrar los hechos investigados en cualquier momento.

Actualmente existen diversas técnicas empleadas para lograr la fijación del lugar de los hechos. Las técnicas que se optarán para lograr la documentación, se verá estrechamente relacionada con los tipos de indicios que se necesiten fijar. No obstante las técnicas más comunes las comprenden:

a. Fijación fotográfica

Es posible lograr la fijación de los hechos a través de la fotografía. Esta técnica permite fijar detalles y particularidades del lugar de los hechos, así como de los indicios encontrados en el mismo y manifestaciones materiales. Las fotografías necesarias se toman de acuerdo a la examinación y descripción que se vaya realizando del escenario de los hechos y se tomarán de las cosas, muebles, cadáveres, inmuebles, terrenos e indicios asociados al hecho a investigar.¹²³

Tal y como lo indica Barry Fisher, antes de realizar la búsqueda de indicios en la escena del crimen, antes de mover cualquier elemento que la conforma e incluso

¹²² Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 3. *óp. cit.* Pág. 109

¹²³ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 2. *óp. cit.* Pág. 100

antes de ingresar, esta debe ser fotografiada; las «fotografías» deben representar clara y precisamente la escena tal y como fue encontrada.¹²⁴

El perito a cargo de la fotografía forense debe intervenir en la escena sujeto a investigación previo a que los indicios y cadáveres sean tocados o movidos de lugar, pues el objetivo de la fotografía forense es ilustrar de forma gráfica las situaciones primitivas en las que se encontró el escenario de los hechos y de todos los indicios relacionados al mismo. Para lograrlo se emplean cuatro tipos de fotografías:

- Vistas generales: este tipo de fotografías deben proyectar vistas generales del lugar de los hechos desde los cuatro ángulos distintos, haciendo uso del gran angular.
- Vistas medias: posteriormente debe fotografiarse distintas tomas de medianos acercamientos que relacionen muebles, objetos, instrumentos y cadáveres, cambiando de posición.
- Acercamiento: se tomarán fotografías de acercamiento que ilustren los indicios relacionados, para lograr este tipo de fotografías será necesario el uso de testigo métrico en cada uno de los indicios fotografiados.
- Grandes acercamientos: por último se tomarán fotografías que ilustren los detalles de los indicios asociados al hecho que se investiga.¹²⁵

Puesto que la fotografía es una técnica que permite ilustrar de manera exacta lo que observa el ojo humano y en ocasiones detalles que no son visibles para el hombre según la distancia en donde se encuentre el objeto fotografiado, se considera esta la técnica más práctica y rápida para la fijación de indicios, sin embargo es importante que el perito a cargo de fotografiar la escena del crimen y los indicios ubicados en ella maneje con amplitud la técnica de la fotografía forense, pues de lo contrario no podrá realizar una buena función.

¹²⁴ Fisher J., Barry A. *óp.cit.* Pág. 102

¹²⁵ Guzmán, Carlos Alberto. *Manual de Criminalística*. Argentina: Ediciones La Rocca. 2003. 2ª. Reimpresión. Pág. 50

b. Fijación planimétrica

El autor Juventino Montiel¹²⁶, indica que la «planimetría forense» busca fundamentalmente esquematizar las distancias existentes entre un indicio y otro, o entre un punto de referencia y los indicios. Además de ello, muestra una vista general superior completa del escenario dibujado.

Para ello, en las escenas de crimen abiertas o externas se emplea el croquis simple, por otro lado, para las escenas de crimen cerradas se requiere hacer uso de la planimetría de Kenyeres, la cual obtuvo su nombre debido al apellido de su creador, un renombrado criminalista de descendencia húngara; es necesario tomar medidas exactas que permitan trazar el plano con una escala adecuada, por lo general es de 1:200 o 1:400, de manera que en la investigación, se obtenga un croquis completo y claro, en donde se observen los muros y los techo abiertos.

Para Ángel Gutiérrez,¹²⁷ las características enlistadas, deben estar presentes en el croquis empleado para la fijación planimétrica:

- La descripción de cada objeto
- La orientación hacia el norte
- La escala utilizada para su realización
- Ubicación de los lugares en donde se realizó la fijación fotográfica.
- Consideraciones meteorológicas y de iluminación
- Nombre del perito que realizó la fijación, además de la fecha, hora y número de caso.

Uno de los aspectos que debe caracterizar a la «fijación planimétrica» es la claridad con la que deben estar representados los indicios y objetivos ubicados en las

¹²⁶ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 3. *óp. cit.* Pág. 45

¹²⁷ Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 45

escenas del crimen, pues debido a que este gráfico se realiza con mediciones a escala, en ocasiones se imposibilita distinguir el objeto que se dibuja. Por lo tanto se recomienda enumerarlos y crear un apartado de referencias, pues de tal forma se evitarán confusiones sobre el tema.

c. Fijación mediante moldeo

Ocasionalmente se encontrará en la escena del crimen, dependiendo de las características del hecho sujeto de investigación y del lugar en donde este fue cometido, indicios consistentes en huellas negativas (tales como: huellas de zapatos, de neumáticos, etc.) impresas sobre superficies blandas (como: lodo, arena, tierra, etc.), para lo cual es necesario recurrir a la «técnica de moldeo» de huellas, pues esto permitirá que las mismas sean levantadas y posteriormente estudiadas a través de métodos de comparación o cotejo de particularidades del molde levantado en el lugar de los hechos contra el objeto que se supone produjo la huella.¹²⁸

Por su parte, el Grupo Iberoamericano de trabajo en la escena del crimen, a través del *Manual de Buenas Prácticas en la Escena del Crimen* define al «moldeo» como la “*técnica utilizada para obtener la reproducción, en sus dimensiones, de alguna impresión con objeto de tener una réplica de los indicios que pueden ser destruidos.*”¹²⁹

Si bien la «técnica del moldeo» permite la reproducción de indicios que puedan ser destruidos, este método de fijación permite documentar ciertas huellas o marcas, sin embargo tal y como lo indica algunos métodos empleados para llevar a cabo los moldeos, “*en ciertos casos [...] hará desaparecer detalles muy pequeños y eventualmente importantes.*”¹³⁰

¹²⁸ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 3. *óp. cit.* Pág. 50

¹²⁹ Grupo Iberoamericano de trabajo en la escena del crimen. *óp.cit.*,. Pág. 54

¹³⁰ Guzmán, Carlos Alberto. *óp.cit.* Pág. 141

Es por ello que se considera importante observar los siguientes pasos a seguir en cuanto al estudio de las huellas encontradas y el uso idóneo de los moldes que se obtengan de las mismas:

- Previo a realizar el moldeado deben tomarse fotografías de acercamiento y grande acercamiento de todas las huellas encontradas en el lugar, empleando el testigo métrico de 40 centímetros de longitud al lado de cada una de las huellas fotografiadas.
- Se protegerá la huella con algún tipo de estructura protectora y se reproducirá haciendo uso del moldeado con yeso blanco.
- Las fotografías tomadas de las huellas, los moldes o dibujos de las huellas, tanto serán conservados siempre como elementos de prueba.¹³¹

2.4.4. Colección y embalaje

Ya que se haya protegido, observado y fijado los indicios presentes en el lugar de los hechos, se continuará con la «colección» y «embalaje» de los vestigios ubicados en la escena del crimen, actividades que se llevarán a cabo de manera ordenada para evitar la posibilidad de alterar la escena. La «recolección de indicios» busca reunir todos aquellos elementos materiales identificadores y reestructuradores con el objeto de ser estudiados y procesarlos científicamente y posteriormente ser empleados como elementos de prueba.

Esta tarea debe ser realizada mediante el uso de «técnicas específicas de levantamiento» específico de acuerdo al tipo de elemento y las características que estas poses, evitando manipularlos demasiado con a modo de no dañarlos. Se considera importante que dicho manejo debe realizarse haciendo uso siempre de guantes y mascarilla como mínimo.¹³²

Según lo indicado por el doctor Luis Rafael Moreno González, citado por el autor Juventino Montiel, el «manejo» adecuado de los indicios al momento de la colección

¹³¹ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 3. Pág. 59 y 60

¹³² Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 53

de los mismos se considera de suma importancia, pues lo contrario podría conducir a la contaminación, deterioro e incluso la destrucción de los mismos, siendo la última la causante más frecuente que imposibilita posteriormente la examinación de los indicios en el laboratorio.¹³³

Como se mencionó anteriormente, para la «colección» y el «embalaje» se requiere del empleo de técnicas establecidas, de acuerdo a las características y el estado en el que se encuentre el indicio. En cuanto a la «colección» de indicios, se deben seguir tres operaciones fundamentales que son: «levantamiento», «embalaje» y «etiquetado».

a. Levantamiento

Se le conoce al «levantamiento» como la acción de carácter técnico en la cual el indicio es alzado del lugar en donde se encuentra ya sea el lugar de los hechos o en posesión de personas. Como principio fundamental para evitar la contaminación de los vestigios que serán levantados, se debe hacer uso de dos pares de guantes desechables de nitrilo, los cuales deberán cambiarse por un par de guantes nuevos entre cada indicio levantado, esto prevendrá la transferencia de fluidos biológicos de diferente origen, de la misma forma evitará el cambio de los mismos, si el primero de ellos se rompe.¹³⁴

De acuerdo al tipo de indicio que se esté levantando, será necesario el uso de pinzas de plástico desechables y pinzas acerradas con punta de goma, si estos instrumentos no fueran descartables, deberán ser desinfectados previo al levantamiento de cada indico, para ello se puede hacer uso de cloro, etanol y agua en dicha secuencia, haciendo uso de algodón o toallas de papel, así mismo serán

¹³³ Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*, Tomo 3. Pág. 68

¹³⁴ González, Osman. *Identificación de riesgo químico de los peritos en el procesamiento de las escenas del crimen en la ciudad de Guatemala*. Guatemala. 2013. Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense. Universidad Rafael Landívar. Pág. 60 y 61

útiles los hisopos de algodón esterilizados, papel filtro, agua destilada, tubos de ensayo, cajas de cartón, entre otros.¹³⁵

El desarrollo de las acciones relacionadas al «levantamiento» de indicios y elementos materiales hallados en la escena del crimen y en lugares adyacentes a esta, debe seguir un orden necesario y exigible mencionado anteriormente, para lo cual se requiere el trabajo en conjunto de peritos forenses especializados en fotografía, planimetría y recolección de indicios, será idóneo que los últimos mencionados tengan conocimientos básicos en «ciencias forenses» tales como biología, química y medicina legal.

Los indicios que podrían encontrarse en el lugar de los hechos criminales, se encuentran clasificados según sus características y naturalezas. De acuerdo al tipo de indicio que debe procesarse, las características del mismo y las condiciones en las que este se encuentre, así deberá ser el método a emplearse para lograr su levantamiento, es por ello que a continuación se hace mención de los criterios a tomar en cuenta:

1. Elementos transportables: Previo a «levantar» el indicio que pudiera ser de utilidad para lograr la reconstrucción de los hechos, se debe tener presente la facilidad de transportar el soporte en que se encuentra el mismo, pues si el objeto donde se encuentra el indicio a recolectar no presenta mayor dificultad para su transporte, la mejor opción será recolectarlo por completo, como en el caso de manchas que podría ser un indicio biológico sobre prendas de vestir, colillas de cigarro, armas de fuego, cortantes, punzantes y cortopunzantes, entre otros¹³⁶.

Al «colectar» por completo los objetos en donde se encuentran los «indicios», considerados relevante para la investigación, se asegura la integridad de

¹³⁵ Office of Justice Programs. National Institute of Justice. *Equipment Needed for Crime Scene Investigation*. Estados Unidos de América. 2009. Disponibilidad y acceso: <https://www.nij.gov/topics/law-enforcement/investigations/crime-scene/guides/Pages/equipment-csi.aspx>. Fecha de consulta: 13/06/2018

¹³⁶ Guzmán, Carlos Alberto. *Óp. Cit.*, Pág.130

dicho vestigio, siempre y cuando los mismos sean embalados según las técnicas establecidas para resguardar los mismos. Es por ello que la autora del presente trabajo, concibe el transporte completo de los objetos o vestigios, como el mejor método para el levantamiento o colección de indicios, no obstante, se considera que el perito a cargo de realizar este proceso, debe hacer uso de sus conocimientos técnicos para considerar qué tipos de objetos ameritan ser transportados completamente, por lo que sugiere aplicar este método de colección exclusivamente para objetos de pequeñas dimensiones.

2. Elementos no transportables: Cuando los indicios recolectados, tales como manchas de algún tipo de fluido biológico, se ubique sobre puertas, paredes, piso, alfombras, ventanas, o soportes de difícil transporte, se deberá «recolectar» una «muestra» del mismo. Las cuales deberán ser recuperadas, dependiendo del tipo de soporte y del tamaño de la mancha, de la siguiente manera:

- Raspado con bisturí nuevo: Cuando la superficie en donde se encuentre la muestra en forma de costra no se desprende junto con la muestra, como sucede con la pintura de una pared, se deberá emplear el bisturí (herramienta quirúrgica de hoja afilada, larga y estrecha) para realizar el raspado correspondiente a la costra, el cual deberá ser recuperado sobre un papel manila limpio, no impreso, o en cajas Petri, además de ello es recomendable realizar embalaje primario y secundario en los indicios biológicos recolectados mediante esta técnica¹³⁷. El uso de este procedimiento es ideal para superficies lisas tales como lozas cerámicas.

- Cortado de superficie: En los casos donde las manchas de fluidos biológicos se encuentre sobre superficies que no puedan ser transportadas y no se puede emplear el uso de raspado con bisturí, la

¹³⁷ Ministerio Público, *Tabla de Consulta Rápida Serología y Genética*. Guatemala. 2017. Pág 13

forma idónea de levantar el mismo, será a través de un corte que deberá hacerse en la superficie, tal es el caso de alfombras y cortinas con manchas de fluidos biológicos.¹³⁸

- Frotado con hisopo: Este método consiste en tomar un hisopo o un fragmento de gasa frotarlo sobre la superficie que se desea levantar. Para ello se debe emplear por lo menos tres hisopo humedecidos con agua destilada, posterior a ello deberán ser frotados sobre la mancha de fluido biológico, una vez levantada la muestra a través de frotamiento, se deberá dejar secar a temperatura ambiente lo obtenido del frotamiento y posterior a ello, el insumo empleado debe ser embalado en un sobre de papel manila. Este método es empleado para recuperar manchas de fluidos biológicos que se encuentran secas y la superficie en donde se hallan impregnadas, representen dificultad para ser levantadas por completo y no pueden ser cortadas.¹³⁹
- Hisopo estéril: En las escenas del crimen se podrán encontrar manchas de fluidos biológicos que aún no se encuentran secas y que son de interés para lograr la reconstrucción de los hechos, para lo cual se emplean al menos tres hisopos estériles, los cuales son impregnados con el fluido biológico fresco a recolectar. Posterior a ello, el instrumento usado para la impregnación debe ser colocado en un sobre de papel manila, el cual permitirá que el indicio biológico recolectado seque, o algún tipo de contenedor de papel kraft adaptado para el embalaje del mismo.¹⁴⁰

b. Embalaje

¹³⁸ Fisher J., Barry A. *óp.cit.* Pág. 230

¹³⁹ Fisher J., Barry A. *óp.cit.* Pág. 231

¹⁴⁰ Ministerio Público. *Óp. cit.*, Pág. 16.

Para la Criminalística, el embalaje es aquella práctica realizada para guardar, inmovilizar y proteger los indicios, dentro de algún contenedor protector. Los indicios levantados deben ser resguardados en recipientes protectores individuales, de esta forma se estará evitando la contaminación entre indicios y permitirá que el personal del laboratorio forense a donde serán remitidos cada uno de los indicios, realice estudios y análisis con resultados auténticos y confiables.¹⁴¹

El tipo de embalaje usado dependerá del tipo de indicio que se desea proteger, un ejemplo de ello, es el uso de sobres de papel para todas aquellas muestras recuperadas en la escena del crimen y lugares adyacentes a esta, de fluidos biológicos.

c. Etiquetado

El etiquetado es el paso final que se realiza en la colección de los indicios, el objeto de esta operación es referir el lugar de procedencia de los indicios que se esté manejando. El etiquetado debe llevarse a cabo en cada uno de los indicios que hayan sido embalados, es decir, deben ser individualizados, de acuerdo al indicio y sus características, el técnico debe colocar en el indicio las iniciales de su nombre y su apellido, y se les debe acompañar de una etiqueta que mencione el número de acta en relación al indicio, el lugar en donde se efectuaron los hechos sujetos a investigar, la hora en el que el lugar fue intervenido, el tipo de indicio, el lugar específico en donde el indicio fue recogido y las características presentes en el indicio, así también se debe incluir la técnica de análisis a la que el indicio debe ser sometido y fecha, nombre y firma del perito que descubrió el indicio y que lo subministrará al laboratorio correspondiente.¹⁴²

La correcta colección de los indicios que serán útiles para la reconstrucción de los hechos que se investigan es responsabilidad del perito en criminalística, al igual que la cadena de custodia que será tratada a continuación.

¹⁴¹ Gutiérrez Chávez, Ángel. *óp. cit.*, Pág. 53

¹⁴² Montiel Sosa, Juventino. *óp. cit.*, P. 114, 115 y 116.

2.5 Cadena de Custodia

Como parte del adecuado procesamiento de la escena del crimen, se incluye la cadena de custodia, pues al hablar de ella se hace referencia al procedimiento sistemático que permite conservar la integridad de los indicios, los cuales serán de suma utilidad para la reconstrucción de los hechos presuntamente delictivos que se investigan. Es uno de los métodos empleados para autenticar los elementos físicos, se utiliza ante todo, para los indicios fungibles o aquellos que por su naturaleza no permitan su marcación sobre los mismos. Por lo general, la gran mayoría de indicios forenses y especialmente los científicos, requieren de este método para acreditar su autenticidad.

La cadena de custodia es definida como el sistema de aseguramiento de los indicios, dicho sistema se compone de personas, normas, procedimientos, información, contenedores y lugares que garantizan la autenticidad de aquellos elementos recolectados y analizados como parte de la investigación que se realice. Esta se encuentra compuesta por el conjunto de procedimientos que garantizan, tanto la integridad como la identidad de los indicios recolectados o levantados en la escena del crimen, los cuales serán transportados para ser analizados por el laboratorio forense correspondiente. Esta inicia en el lugar de los hechos procesados en donde se recolectan los indicios, continúa con todos los traslados y los movimientos, tanto internos como externos que se realicen de dichos elementos y finaliza por orden del juez competente.

El adecuado desarrollo de la cadena de custodia, permitirá proteger a los indicios contra la contaminación, adulteración, sustracción, intercambio o destrucción. Por ello se considera permitente establecer un procedimiento técnico-administrativo que refleje la cadena de custodia. Este deberá evolucionar paralelamente a los avances técnicos y científicos en materia forense.

Montiel menciona que la cadena de custodia vela por la seguridad, integridad y preservación de los indicios y esta debe de ser ejecutada desde al área procesal, es decir en virtud de proteger específicamente la integridad física de los indicios, y

documental, pues debe contener los aspectos legales forenses y permitir la ubicación exacta de los movimientos de los indicios y las personas que estuvieron al cuidado de los mismos a lo largo de la investigación del hecho presuntamente delictivo.¹⁴³

2.5.1. Cadena de Custodia Procesal

Por cadena de custodia procesal, se entiende, los pasos sistemáticos que se deben seguir para resguardar la integridad de los indicios relacionados con los hechos presuntamente delictivos que son sujetos de investigación, pues esta tiene como finalidad resguardar la integridad de los indicios a lo largo del proceso de investigación, ya que permite el control de todos los sujetos intervinientes en el manejo de los elementos que forman parte de indicios de la investigación que se realiza y previene que estos sean alterados en forma dolosa o imprudente.¹⁴⁴

La cadena de custodia procesal es aplicada a lo largo del proceso de investigación, es decir desde que este inicie con el hallazgo del escenario criminal hasta que finalice por completo el proceso de la investigación y el caso sea cerrado por autoridad competente. La cadena de custodia procesal permite conocer a lo largo del proceso de investigación, donde se encuentra el indicio relacionado a la investigación, lo cual garantiza la integridad de los mismos.

A pesar de que la cadena de custodia procesal inicia desde el hallazgo del lugar de los hechos, es necesario tener un sentido amplio de esta indicación, ya que como anteriormente se mencionó, los indicios relacionados a los hechos sujetos de investigación podrán encontrarse en lugares adyacentes al lugar del escenario criminal, conocido como escena del crimen secundaria, además pueden ser ubicados en el cuerpo, tanto de la víctima como del victimario.

¹⁴³ Campos, Federico. *Cadena de Custodia de la Prueba: su relevancia en el proceso penal*. Costa Rica. Jurídica Continental. 2002. Pág. 44-46.

¹⁴⁴ Ministerio de Justicia y Derechos Humanos. *Manual de Procedimiento para la Preservación del Lugar del Hecho y la Escena del Crimen*. Argentina. Infojus. 2005. Pág. 46

La cadena de custodia procesal se refleja en el indicio procesado, pues este debe ser identificado por el perito a cargo del mismo, para ello debe colocar las iniciales de su nombre en los indicios que por su estructura lo permitan, pues sus firmas, iniciales sellos, fechas y datos que individualizan al indicio serán comparados con los datos presentes en la cadena de custodia documental con el objetivo de resguardar la integridad, tanto de los indicios como del proceso realizado.¹⁴⁵

2.5.2. Cadena de Custodia Documental

La cadena de custodia es definida por la Enciclopedia Criminalística Actual, Ley, Ciencia y Arte como el método de control que se le aplica al indicio, desde que este ha sido ubicado por parte del perito en criminalística, hasta que la autoridad competente ordena su conclusión. El propósito principal de este procedimiento consiste en que los elementos materiales, conocidos como indicios, no sean modificados, alterados, cambiados, destruidos y evita que estos desaparezcan.

Es la cadena de custodia el documento que contiene el registro escrito detallado del manejo de los indicios relacionados con los hechos que se investigan, así como el registro de quienes tuvieron bajo su responsabilidad en algún momento los indicios. Este instrumento se considera como el más eficaz para identificar los indicios que servirán como medio de prueba al momento de reconstruir los hechos ante autoridad competente.

La cadena de custodia contiene el conjunto de requerimientos que, cuando sean requeridos, serán útiles para demostrar la legitimidad de los indicios, objetos y documentos relacionados con el hecho presuntamente delictivo que se investiga. Esta debe iniciarse a partir de la ubicación de los indicios y debe seguirse en la recolección, embalaje, transporte, análisis y custodia de cada uno de ellos, finalizando así hasta que sean valorados ante el juez contralor de la investigación.¹⁴⁶

La cadena de custodia debe contener, como mínimo, la siguiente información:

¹⁴⁵ *Ibíd.*, Pág. 47 y 48.

¹⁴⁶ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp.cit.*, Pág. 96

- El nombre y la firma, en orden cronológico, de cada una de las personas que en algún momento tuvieron bajo su guardia y custodia los indicios materiales.
- Fecha y hora de la entrega y recepción de los indicios.
- Descripción del indicio (nombre del objeto, color, tamaño, entre otros que se consideren necesarios)
- Información sobre el lugar en donde los indicios fueron procesados (número de expediente, dirección de la ubicación, fecha, agencia fiscal a cargo del caso, nombre del caso, entre otros.)

En cada una de las etapas del desarrollo de la cadena de custodia, los responsables de recibir los indicios y elementos materiales deben comprobar que dichos elementos sean enviados junto con el formato respectivo de cadena de custodia, además deben realizar una revisión del embalaje que contiene los indicios para asegurar que este no presente algún tipo de alteración o modificación, además deben examinar que los rotulados, las etiquetas, el sellado y el firmado se encuentren intactos.

Si se llegara a observar algún tipo de alteración en alguno de los elementos anteriormente mencionados, el responsable debe comunicarlo inmediatamente a su superior y a la autoridad competente y debe dejar por escrito constancia de ello en el formato de cadena de custodia.¹⁴⁷

El rompimiento de la cadena de custodia significa, la invalidación de los medios de prueba, pues si esta llega a romperse induce a la posibilidad de que los indicios y los elementos materiales relacionados a la investigación, pudieron haber sido alterados o modificados, lo cual genera duda en cuanto al adecuado manejo de los indicios en el laboratorio y al correcto almacenamiento de los mismos. Es por ello

¹⁴⁷ Ministerio Público, *Manual de procesamiento de la escena del delito*. República de El Salvador. Disponibilidad y Acceso: <http://escuela.fgr.gob.sv>. Fecha de consulta: 22 de octubre de 2017.

que a continuación se enlistan los factores a considerar para evaluar el adecuado manejo de la cadena de custodia:

- a. Identidad: Consiste en la información que puede identificar plenamente al indicio. Generalmente son características físicas específicas o número de registro si se contara con ello.
- b. Estado original: Radica en demostrar ante el juzgador que el indicio presentado es el mismo que fue recuperado en el lugar del levantamiento.
- c. Recolección: Se entiende al uso de los instrumentos apropiados y a la aplicación de las medidas de seguridad empleadas al momento de levantar los indicios.
- d. Preservación: Se refiere al correcto uso de los instrumentos útiles para embalar los indicios, así como su fijación a través técnicas fotográficas, planimétricas y la descripción escrita.
- e. Seguridad: Hace alusión a las acciones de protección que evitan las alteraciones, modificaciones o la destrucción de los elementos de prueba.
- f. Embalaje: Consiste en la selección del recipiente adecuado para guardar y trasladar el indicio, asegurando la protección del mismo.
- g. Registro: Es el historial detallado de las personas que intervinieron en la administración del medio de prueba.

La cadena de custodia se ve finalizada con la resolución que establezca su destino final, la cual será emitida por el juez o en su caso por el fiscal a cargo de la investigación, esto será indicado al personal responsable del almacén o de la dependencia competente, quienes posteriormente recibirán la indicación. Deben

corroborar su contenido, registrar en el formato de cadena de custodia la disposición final del indicio y concluir con la materialización de lo ordenado.¹⁴⁸

¹⁴⁸ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp. cit.*, Pág. 525-528

CAPÍTULO 3

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE LOS INDICIOS BIOLÓGICOS EN LA ESCENA DEL CRIMEN

Como ya se explicó anteriormente, la criminalística, al ser una ciencia multidisciplinaria, emplea los conocimientos y estudios de distintas ciencias, técnicas y materias para lograr la reconstrucción de los hechos y con ello, alcanzar el conocimiento de la verdad histórica. Tal es el caso de la «biología forense», pues es una de las ciencias que mayor aporte tiene para la criminalística, pues los indicios de este tipo son contenedores de información sumamente valiosa y, en la mayoría de casos, indispensables para la investigación.

En ese sentido, en el presente capítulo se aborda lo relacionado al adecuado manejo de los indicios biológicos, pues estos, además de proveer datos importantes en relación a la investigación, se caracterizan por ser perecederos y especialmente vulnerables. De igual forma, se desarrolla la propuesta de un protocolo para el procesamiento de los mismos en la escena del crimen, considerando las medidas de bioseguridad necesarias para la ejecución de dicha labor.

3.1 Biología Forense

3.1.1. Definiciones:

En sentido amplio, la biología es definida como la ciencia dedicada al estudio de los seres vivos. Esta ciencia emplea, tanto métodos propios como métodos de ciencias como las matemáticas y de la química, para el desarrollo de sus estudios. Debido a los grandes logros que la biología le ha permitido alcanzar a la criminalística, la primera ha creado una división específica para la aplicación de sus métodos, tecnologías, conocimientos y descubrimientos en casos presuntamente delictivos. Esta rama es conocida como «biología forense».

La biología forense se encuentra conformada por dos palabras, la primera de ellas (biología) fue definida con anterioridad, mientras que la segunda proviene del vocablo en latín *fórum* que significa “*plaza de mercado*” o “*perteneciente al foro*”.

Para el imperio Romano, el foro era el sitio en donde las transacciones de negocios y algunos procesos legales tomaban lugar¹⁴⁹. Por muchos años esta palabra fue empleada de manera restringida para hacer referencia a investigaciones legales, no obstante, en la actualidad es empleada para hacer alusión a toda actividad que se lleva a cabo en el auxilio del Derecho.

Al realizar el análisis, en conjunto, de estas dos palabras se entiende por «biología forense» la ciencia encargada del estudio de los seres vivos que emplea sus métodos, técnicas y conocimientos para el auxilio de la criminalística y del Derecho en cuanto a la reconstrucción de hechos presuntamente delictivos.

La autora del libro titulado *Biología Forense*, Marycell Molina¹⁵⁰, define a la biología forense como aquella disciplina novedosa a cargo del estudio y el análisis de indicios de tipo biológico.

Por su parte el autor del libro también titulado *Biología Forense*, por su traducción al español, Richard Li¹⁵¹, se refiere a la misma como la rama de la biología encargada de ofrecer sus servicios a los análisis de indicios realizados en la sección de biología forense de los laboratorios forenses, por lo tanto centra sus conocimientos en la serología forense y el análisis forense del ADN (ácido desoxirribonucleico). (La traducción es propia)

Para el Centro Nacional de Ciencias Forenses “*National Center for Forensic Science*”¹⁵² de la Universidad Central de Florida, considera que la biología forense no es más que la biología aplicada a la solución de asuntos que surgen en relación a la administración de justicia, concretizando que se enfoca en realizar los estudios

¹⁴⁹ Gunn, Alan. *Essential Forensic Biology*. Estados Unidos de América. Wiley-Blackwell. 2009. 2nd edition. P. 1. Disponibilidad y acceso: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=laQsqg7bKS0C&oi=fnd&pg=PT7&dq=forensic+biology&ots=iGEmWzKX1b&sig=08C2Xjox-0CNWYCnXWgXPn1NKR#v=onepage&q=forensic%20biology&f=false>. Fecha de consulta: 10/03/2018

¹⁵⁰ Molina Zamora, Marycell. *Biología forense*. Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2004. 1ª edición. Disponibilidad y acceso: <https://books.google.com.gt/books?id=9vFRZIRRp0AC&pg=PR7&lpg=PR7>. Fecha de consulta: 10/03/2018

¹⁵¹ Li, Richard. *Forensic Biology*. Estados Unidos de America. CPR Press. 2008. 1ra. edition. Pág. XVII

¹⁵² National Center for Forensic Science, University of Central Florida. *Óp.cit.*

de la sangre y otros materiales fisiológicos en lo que se refiere a establecer un hecho que pueda estar en cuestión en una investigación.

Con base a las descripciones de los autores anteriormente mencionados, se entiende que la biología forense aplica los conocimientos de la biología para la realización de análisis de indicios biológicos en relación a procesos legales.

Además de aportar sus conocimientos en el laboratorio forense correspondiente para el análisis de indicios de tipo biológico, la «biología forense» contribuye a la criminalística a través del aporte de sus conocimiento en cuanto al manejo propio de los vestigios de este tipo desde el momento de ser hallados en la escena del crimen y lugares adyacentes de esta, hasta que los mismos son entregados en los almacenes especiales que provean el resguardo correspondiente o al laboratorio forense para su análisis.

En la actualidad existen distintas, medidas de bioseguridad, técnicas y protocolos que deben ser aplicados por los peritos criminalistas a cargo del procesamiento de la escena del crimen cuando sea necesario el manejo de este tipo de indicios con el objetivo de mantener la integridad de los mismos, evitando su contaminación, destrucción y desaparición.

3.2 Antecedente Histórico

Los datos históricos que a continuación se presentan conforman una breve narración de los precedentes de la biología forense que le permitieron a esta rama de la biología, llegar a lo que actualmente es.

La biología forense se desarrolla a partir de los novedosos descubrimientos que los estudiosos de la biología fueron obteniendo en relación a la forma precisa de identificar e individualizar a las personas, pues lograron determinar que estos conocimientos biológicos podían ser aplicados para contribuir a la reconstrucción de casos presuntamente delictuosos sujetos de investigación.

El aporte más significativo y de mayor importancia que tuvo la biología para la criminalística fue el descubrimiento del ácido desoxirribonucleico (ADN), el cual, en

palabras del doctor Javier Silveyra, se define como la sustancia química que compone los cromosomas y controla la información que se hereda. Indica que cada individuo posee ADN diferente (con excepción de los gemelos univitelinos) presente en todo el material celular nucleado, es decir, todas las células de los seres vivos que se encuentran formadas por un núcleo, por ejemplo glóbulos blancos, células de tejidos, células óseas, células de la raíz capilar, espermatozoides, entre otros. La mitad del ADN y cromosomas de una persona proviene del padre y la otra de la madre.

Refiere que el ADN se encuentra construido por una cadena de nucleótidos formados por una base nitrogenada que puede ser:

- Adenina (A).
- Timina (T).
- Citosina (C).
- Guanina (G).
- Un azúcar (desoxirribosa) y un grupo fosfato.¹⁵³

La adenina y la guanina son llamadas purinas, y la citosina y la timina, pirimidinas. La A y la T están unidas por un doble enlace o puente de hidrógeno, por otro lado la G y la C lo hacen por un triple enlace. Así mismo existe otro tipo de nucleótido que no forma parte del ADN, sino del ácido ribonucleico (ARN) llamado uracilo (U), en el ARN en lugar de timina hay uracilo.

El desarrollo de la biología forense está compuesto por tres etapas, siendo la primera "Polimorfismo Antigénico", la segunda "Polimorfismo de Proteínas" y la tercera el "Polimorfismo de ADN".

En 1900 Landsteiner descubrió los grupos sanguíneos ABO que se emplearon en las investigaciones criminales, años más tarde Lattes, en 1915, introdujo la primera prueba de anticuerpos para identificar los grupos sanguíneos. Posteriormente en

¹⁵³ Silveyra, Javier. *óp.cit.*, Pág. 210

1920, Locard estableció el principio que señala que “todo contacto deja un rastro”. En el mismo año fueron descubiertos y usados otros tipos de grupos sanguíneos.

Fue en 1960, que Jeffrey desarrolló las huellas multilocus de ADN y logró la localización de un único locus. Pero fue hasta 1986, en donde se empleó por primera vez el ADN en un caso criminal, esto sucedió en el Reino Unido en el caso del asesinato de Colin Pitchfork. En 1988 se creó el primer kit forense de PCR (reacción en cadena de la polimerasa) y en 1997 se logró demostrar la perfilación de ADN en objetos que habían sido tocados a través de células individuales.¹⁵⁴ En la actualidad hay un sin número de kits comerciales para identificación humana.

Con ello se puede inferir que el desarrollo de los conocimientos de la biología, aplicados a la biología forense, permiten identificar a las personas que se encuentran involucradas en un hecho que se presume criminal y por lo tanto es sujeto de investigación, mediante el análisis forense de indicios recolectados de las escenas criminales.

3.3 Bioseguridad

Como parte del manejo de indicios biológicos en las escenas de crimen, los técnicos a cargo del procesamiento de estas, se encuentran expuestos a contaminarse con los vestigios, ya que es posible que el material biológico que se está procesando, se encuentre contaminado y en ocasiones los cadáveres hallados en el lugar de los hechos o lugares adyacentes a estos, se encuentra en etapas avanzadas de putrefacción lo cual pone en riesgo la salud de los peritos,

Es por ello que el numeral 5 del artículo 226 sobre Casos Especiales del Código de Salud de Guatemala establece que las personas de las diversas instituciones públicas y privadas que manejen órganos, líquidos y hemoderivados, o realice cualquier procedimiento que implique la posibilidad de contagio del virus de inmunodeficiencia adquirida, debe aplicar en todo momento las normas de

¹⁵⁴ *Ibíd.*, Pág. 13

bioseguridad universalmente aceptadas y las establecidas por el Ministerio de Salud.¹⁵⁵

Es valioso mencionar, que si bien lo anteriormente establecido por el Ministerio de Salud de Guatemala no hace especial referencia a las actividades realizadas como parte del procesamiento de la escena del crimen, estas medidas deben ser acatadas por los técnicos a cargo de dicha labor.

Bajo la misma línea lo establece Stuart H James¹⁵⁶ al indica que *“la atención a las medidas de bioseguridad a tomar en cuenta en relación a los riesgos que presenta el manejo de indicios biológicos es, con demasiada frecuencia, limitada a la comunidad médica. Muchas de las tareas realizadas durante la investigación y enjuiciamiento de la actividad delictiva por parte de policías, investigadores, científicos forenses y abogados, el personal se encuentra expuesto a contaminación biológica.”*

Sin embargo, el autor mencionado considera que *“la forma en que puede ocurrir la exposición y el tipo de exposición que ocurren en el ámbito de la investigación criminal, son más inocuos de lo que se en el entorno médico tradicional. Esto requiere que el personal que maneja la evidencia forense comprenda las reglas generales de bioseguridad y pueda aplicar estas pautas y políticas a las diversas situaciones que puedan surgir en la investigación criminal.”*

Se considera que los riesgos de infección a lo que el personal que interviene en el manejo de los indicios biológicos se encuentra expuesto, no pueden ser eliminados por completo, estos se pueden mantener en niveles mínimos si se toman las medidas universales para el manejo de dichos elementos.

¹⁵⁵ Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 90-97. Código de Salud.

¹⁵⁶ James, Stuart H. *Principles of bloodstain patten analysis*. Estados Unidos de América. CRC Press Taylor & Francis Group. 2005. Pág. 517

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud, la bioseguridad es definida como los principios, técnicas y prácticas que en conjunto, se deben implementar para prevenir la exposición a sustancias contaminadas o tóxicas.¹⁵⁷

Una de las consideraciones más relevantes a estimar por los peritos al momento de tener contacto con indicios biológicos, es que los mismos deben ser manejados como si estos estuvieran contaminados o compuestos por agentes patógenos, es decir virus, bacterias, parásitos y hongos infecciosos, pues esto permitirá evitar la adquisición de enfermedades tales como hepatitis B, VIH, entre otros.¹⁵⁸

Debe tomarse en cuenta que toda persona que maneje indicios biológicos debe estar vacunada contra el virus de la hepatitis B, esta vacuna debe ser administrada en tres dosis, luego de la primera debe esperar tres meses para administrar la segunda y tres meses más para administrar una tercera, si en caso se venciera el plazo para administrar las tres dosis, el proceso debe empezarse de cero. Posterior a ello, debe vacunarse cada 5 años para reforzar la inmunidad.¹⁵⁹

El Manual de Bioseguridad en el Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud (OMS), indica que la protección personal que se debe aplicar para evitar la contaminación con los indicios biológicos, son las siguientes:

- a. En todo momento se debe usar un traje completo desechable.
- b. Siempre se hará uso de guantes protectores apropiados para todos los procedimientos que puedan entrañar contacto directo o indirecto con sangre, líquidos corporales y otros materiales potencialmente infecciosos, los cuales una vez usados, los guantes se retirarán de forma aséptica.
- c. Los peritos deberán lavarse las manos después de manipular materiales potencialmente infecciosos.

¹⁵⁷ Organización Mundial de la Salud, Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Ginebra. 2005.
Disponibilidad y acceso:http://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf.
Fecha de consulta: 25/02/2018.

¹⁵⁸ James, Stuart H. *Óp.cit.*, Pág. 517

¹⁵⁹ Organización Mundial de la Salud, Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. *Óp.cit.*

- d. Se deberá hacer uso de cubre zapatos desechables.
- e. Se recomienda hacer uso de máscaras anti putrefacción.
- f. Se hará uso de gafas de seguridad o viseras cuando sea necesario proteger los ojos y el rostro de salpicaduras.
- g. Es necesario que el personal haga uso de mascarillas desechables.
- h. No es permitido el uso de las prendas protectoras fuera de la escena del crimen.
- i. En las escenas del crimen está prohibido comer, beber, fumar, aplicar cosméticos o manipular lentes de contacto. ¹⁶⁰

Como parte de las medidas de bioseguridad, el autor del libro titulado "*Principles of bloodstain patten analysis*"¹⁶¹, por su traducción al español Principios del Análisis de Patrones de Manchas de Sangre, establece tres observaciones básicas para minimizar los riesgos de contaminación por indicios biológicos en la escena del crimen, siendo estos:

1. Mantener todos los instrumentos y equipo en un área limpia hasta el momento de ser usados.
2. Organizar y ensamblar el equipo para minimizar el riesgo de contaminación e ingresar a la escena del crimen únicamente el material y equipo que será de utilidad, pues todo lo que ingresa al lugar de los hechos, potencialmente se contaminará.
3. Determinar el tipo de equipo de protección personal necesario según la cantidad de fluidos biológicos presentes y el estado en el que estos se encuentren.

Considerando las indicaciones establecidas por las fuentes anteriores, es posible establecer que los guantes usados por los peritos a cargo del procesamiento de escena de crimen, así como todo equipo de protección que empleen para dicha labor, será contaminado por los agentes químicos y biológicos presentes en el lugar,

¹⁶⁰ Geberth, Vernon, *Practical Homicide Investigation*. Estados Unidos de América. Taylor and Francis Goup. 2006. Pág. 221.

¹⁶¹ James, Stuart H. *óp.cit.*, Pág. 519

por lo tanto, es lógico considerar que idealmente, el personal debe desechar en los basureros correspondientes dicho equipo cada vez que el procesamiento del lugar de los hechos sea completado y sustituido por equipo nuevo y estéril previo al ingreso de cada escena.

3.4 Definición de indicio biológico.

Como parte del procesamiento del lugar conocido como escena del crimen y los lugares adyacentes a este, el perito criminalista realizará la búsqueda de objetos, rastros y vestigios materiales útiles para la reconstrucción de los hechos sujetos de investigación, conocidos como indicios.

Los indicios son clasificados de acuerdo a su naturaleza y procedencia. Dentro de esta clasificación se encuentran los indicios de tipo biológico, los cuales revelan información acerca de los hechos investigados y en ocasiones son esenciales para la individualización de las personas relacionadas con los hechos que se investigan.

El autor del libro *Escena del crimen: Estudio Medicolegal y Criminalístico*, Luis Kvitko, considera a los «indicios biológicos» como todo aquel rastro y elemento de carácter biológico, producto de un hecho presuntamente delictivo.¹⁶²

Tal y como el autor previamente mencionado indica, los indicios biológicos se encuentran compuestos de todo tipo de material, sin embargo, este material se encuentra dividido en fluidos biológicos, tales como la sangre, la cual es considerada el indicio presente en la mayoría de escenas de crimen de delitos contra la vida tales como asesinatos y homicidios, el semen, generalmente encontrado en casos de violaciones sexuales, elementos pilosos, en la mayoría de ocasiones se logran encontrar en las manos del cadáver encontrado en los escenarios criminales, cuando hubo algún tipo de forcejeo antes de la comisión del delito o durante la misma, dientes, entre otros.

¹⁶² Kvitko, Luis Alberto. *óp.cit.*, Pág. 34

Los vestigios biológicos tienen las características siguientes después de haber sido analizadas:

- a. Caracterización Individual: hace referencia a las características únicas que se encuentran en las muestras analizadas, quiere decir que a través del análisis de las muestras biológicas es posible la individualización de una persona, pues su información biológica es única.
- b. Exclusión: el análisis de los indicios biológicos permite excluir a personas que se consideran sospechosas de la comisión del hecho delictivo.¹⁶³

Para los autores del libro titulado *The biological evidence preservation handbook*¹⁶⁴ (El Manual de preservación de evidencia biológica), «indicio biológico» “se refiere a muestras de material biológico, como pelo, tejidos, huesos, dientes, sangre, semen u otros fluidos corporales, o para evidenciar artículos que contengan material biológico.”¹⁶⁵

En conclusión, se puede definir a los indicios biológicos como todo aquel vestigio hallado en las escenas de crimen y lugares adyacentes a estas e incluso en las víctimas o victimarios que presente características biológicas y pueda ser empleado para la investigación de los hechos criminales. Y tal como lo indica, por su traducción al español, la Oficina de Aprehensión Criminal¹⁶⁶ de Estados Unidos de América (Bureau of Criminal Apprehension), “la identificación de indicios biológicos en una escena del crimen puede ser significativa [...] pues pueden ser una fuente de ADN que puede permitir que un individuo esté vinculado a una escena y a un indicios biológico específico.”

¹⁶³ *Ibíd.*, Pág. 47.

¹⁶⁴ Susan, Ballou (Comp.). *The biological evidence preservation handbook: Best practices for evidence handlers*. Estados Unidos de América. National institute of standards and technology. 2013. Pág. IV

¹⁶⁵ Susan, Ballou (Comp.). *óp. cit.*, Pág. iv

¹⁶⁶ Bureau of Criminal Apprehension. *Biological Evidence*. Estados Unidos de América. 2008. Disponibilidad y Acceso: <https://dps.mn.gov/divisions/bca/bca-divisions/forensic-science/Pages/forensic-programs-crime-scene-biol.aspx>. Fecha de consulta: 21/06/2018

3.4. Serología Forense

En la actualidad, la reconstrucción de los hechos delictivos investigados se facilita cuando se cuenta con indicios que posiblemente contienen ADN pues esto permite identificar a las personas que se encuentran involucradas con los hechos presuntamente delictivos, sin embargo, la realización de los análisis de ADN consumen mucho tiempo y pueden llegar a ser tediosos e intensivos, por lo tanto, antes de someter un indicio biológico a un análisis de ADN, es necesario identificar que en efecto este indicio contenga información biológica relevante. Es en este punto donde la serología forense ocupa su lugar, pues de acuerdo al doctor Guzmán, esta ciencia consiste en la identificación y caracterización de fluidos del cuerpo tales como la sangre y el semen, por lo general detectables en formas de manchas secas y frescas. Dichos indicios se recepta, principalmente, cuando se encuentran relacionados con algún hecho delictivo violento como el homicidio, la violación sexual, el robo, entre otros.

Estos elementos pueden proporcionar información relevante en relación al número de protagonistas intervinientes, su desplazamiento, circunstancias causantes de la muerte o heridas, la relación entre diversos objetos y el hecho presuntamente criminal que se investiga y fundamentalmente permitir la identificación del o los victimarios. Para ellos el personal del laboratorio serológico, debe realizar análisis en los indicios procesados en la escena del crimen.

La «serología forense» es una ciencia de comparación, por lo tanto toda la información recabada del análisis de los indicios y las muestras comparadas es idéntica, los expertos forenses podrán definir que el sospechoso fue una posible fuente de la mancha de sangre o semen analizada. Una vez definido que en efecto el indicio biológico es un fluido o elemento biológico humano, este podrá ser sometido a análisis de ADN.¹⁶⁷

El Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, define a la «serología forense» como *“la ciencia que se ocupa de la identificación y caracterización de*

¹⁶⁷ Guzmán, Carlos Alberto. *Óp. Cit.*, Pág. 125, 134 y 135.

fluidos biológicos [...] identifica y clasifica los elementos pilosos [...] de acuerdo a su origen y sus características macroscópicas y microscópicas; los resultados de los análisis son aplicables en la investigación penal.”¹⁶⁸

Es entonces que se puede considerar a esta ciencia como la encargada de la detección de indicios corporales; identificando los fluidos y los elementos pilosos según el origen de los mismos de acuerdo a sus características físicas, relacionados con hechos presuntamente criminales. El análisis serológico de indicios biológico se realiza en el laboratorio forense previo a someter a dichos indicios a peritajes específicos de ADN, por mencionar alguno.

3.5. Tipos de indicios biológicos que contienen ADN

El descubrimiento del ADN ha sido el aporte biológico de mayor trascendencia para la criminalística, pues gracias a este se ha logrado la identificación de los autores de hechos criminales de gran importancia a nivel mundial.

Pues el ácido desoxirribonucleico es considerado el “testigo silencioso” de mayor validez en la reconstrucción de los hechos sujetos de investigación, debido a que cada ser contiene información genética distinta, con excepción de los gemelos univitelinos.

Gracias a esta característica, los resultados obtenidos de los análisis de ADN realizados en el laboratorio forense, tienen un margen de error muy bajo, si las muestras fueron recolectadas, embaladas y preservadas de la forma adecuada y si el personal del laboratorio siguió todas las medidas correspondientes para evitar la contaminación de las mismas.

Juan Antonio Lorente plasma la idea de que el ADN es una sucesión concatenada de los cuatro nucleótidos, es decir A, C, G y T. La secuencia en la que se une uno con otro es de gran importancia, ya que la misma depende del tipo de aminoácidos y proteínas que se van a sintetizar. Menciona además que las cadenas de ADN son

¹⁶⁸ Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, -INACIF-. *Óp. Cit.*, Pág. 8

dobles, es por ello que al describir el ADN se presenta como una doble hélice o cadena doble.

Indicada además que el conjunto de ADN contenido en cada célula se denomina genoma y en los humanos, este se encuentra formado por 6.000 millones de pares de bases aproximadamente, las cuales en el organismo se disponen de modo irregular en 23 pares de cromosomas que se hallan en el interior del núcleo.¹⁶⁹ Comenta además que dentro del núcleo de la célula, el ADN está unido a una serie de proteínas, formando parte de la cromatina. El ADN mitocondrial tiene características distintas al nuclear, puesto que está formado por cadenas de nucleótidos complementarias y paralelas con 16.569 pares de bases, al contrario del ADN nuclear, el ADN mitocondrial es de forma circular. El genoma único de una persona es lo que permite a los criminalistas identificar a un individuo mediante la exclusión de otros.¹⁷⁰

De acuerdo con el principio de intercambio de Edmond Locard, siempre que se comete un hecho delictuoso ocurre un intercambio de materiales entre la víctima, el victimario y el lugar de los hechos.

Este intercambio de materiales constituyen los indicios, los cuales deben ser buscados y procesados por los peritos encargados del procesamiento de la escena de crimen, pues serán de utilidad para orientar la investigación, obtener información que permita obtener la identidad del sospechoso, descartar la participación de sospechosos en los que se pudo haber enfocado la hipótesis, respaldar o contradecir el relato de los testigos y de los sospechosos y por último lograr la averiguación de la verdad histórica a través de la reconstrucción de los hechos investigados.

Los indicios biológicos relacionados con un hecho criminal, pueden ser encontrados en las víctimas y la ropa de las mismas, los victimarios, sus pertenencias, en la

¹⁶⁹Lorente, José Antonio. *óp.cit.*, Pág. 32

¹⁷⁰Silveyra Javier. *óp., cit.* Pág. 210

escena del crimen y lugares adyacentes a esta en los que, tanto la víctima como el victimario, se encontraban antes, durante y después de la perpetración de los hechos.

En la mayoría de casos, la escena del crimen y los lugares próximos a esta, son las áreas en donde está la mayor cantidad de información que servirá para lograr realizar la investigación. En los casos de violación sexual, muchos de los indicios útiles para direccionar la investigación, serán encontrados en el cuerpo de la víctima.

La colección de los indicios biológicos para estudios de ADN es particularmente útil en los casos de violación sexual y asesinato, para establecer el contacto sexual que existió entre la víctima y el victimario y el forcejeo, que por lo general ocurre tanto en los casos de asesinatos como en los de violación sexual, y proceder con la identificación del sospechoso. Por lo general, la mayoría de indicios biológicos contendrán ADN, sin embargo, la posibilidad de realizarle un análisis a este dependerá de las condiciones en las que se encuentre, la forma en la que se recolectó, embaló, resguardó y transportó.¹⁷¹

Cuando se recolectan indicios contenedores de ADN, el almacenamiento en congeladores de los mismos es preferible a largo plazo. Sin embargo se considera que la mejor preservar los fluidos biológicos es a temperatura ambiente, alrededor de 20° C, dentro de un sobre de papel manila. Los fluidos deben permanecer en un lugar fresco, oscuro y seco.¹⁷²

A continuación se indican los indicios frecuentemente hallados en las escenas del crimen y lugares conexos a este que contienen ADN.

¹⁷¹ ResearchGate. Nuno Vieira, Duarte y otros, *Biological evidence management for DNA analysis in cases of sexual assault*. Portugal. 2015. Disponibilidad y acceso: https://www.researchgate.net/publication/284096055_Biological_Evidence_Management_for_DNA_Analysis_in_Cases_of_Sexual_Assault. Fecha de consulta: 29/10/2017.

¹⁷² Montana State Crime Lab, *Serology/DNA evidence collection manual*. Estados Unidos de América. 2016. Disponibilidad y acceso <https://dojmt.gov/wp-content/uploads/DNA-Serology-Evidence-Manual.pdf>. Fecha de consulta: 18/03/2018.

A. Sangre

Dentro de la gama de indicios biológicos hallados en la escena del crimen, la sangre ocupa una posición predominante, pues en una acción violenta muy factiblemente produzca lesiones más o menos graves en uno o más de los sujetos involucrados en los hechos.

La sangre se conoce como el tejido formado por una parte líquida llamada plasma, la cual contiene agua, sales y proteínas que forman más de la mitad del cuerpo humano, y una parte sólida que contiene glóbulos rojos, glóbulos blancos y plaquetas. Es en la parte sólida donde se logra encontrar el ADN pues se encuentra compuesta de células nucleadas, dentro del núcleo se ubica el ácido desoxirribonucleico. Sin embargo, es pertinente resaltar que los glóbulos blancos y las plaquetas al encontrarse en etapa inmadura carecen de núcleo, por lo tanto no se les puede extraer ADN.¹⁷³

El autor Dimas Olivero Sifontes resalta la importancia del uso de instrumentos nuevos y estériles al momento de coleccionar este fluido biológico en las escenas de crimen pues considera como una de las propiedades de la sangre, *“su carácter adhesivo, de tal manera que cualquier instrumento utilizado para coleccionar este material, puede conservar trazas que, al ser de nuevo utilizado, contaminará por transferencia la nueva muestra; en estas condiciones, cuando la sustancia es sometida a estudio, lo probable es que ocurran falsas reacciones.”*¹⁷⁴

B. Semen.

¹⁷³ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *óp.cit.*, Pág. 367

¹⁷⁴ Olivero Sifontes, Dimas. *Manual de criminalística: preservación y manejo de las evidencias*. Venezuela. Monte Avila. Pág. 74

El semen es definido por Teresa Audesirk y los demás autores del libro titulado *Biología, Ciencia y Naturales*, como el “fluido producido por el tracto reproductor masculino”, el cual contiene espermatozoides.¹⁷⁵

Por otro lado, Miller y Levine presentan una explicación más detallada sobre el tema diciendo que una vez el hombre ha terminado la pubertad (período de crecimiento rápido y de modulación sexual durante el cual el sistema reproductor llega a funcionar por completo, generalmente ocurre entre los 9 y 15 años¹⁷⁶) es capaz de producir y liberar esperma activo.

El sistema reproductor masculino está compuesto por varios órganos, entre ellos se encuentran los testículos, los cuales se encuentran dentro de una bolsa externa, ubicada fuera de la cavidad del cuerpo, denominada escroto. Como parte del sistema reproductor masculino, los hombres tienen dos testículos, en cada uno de ellos hay cientos de túbulos minúsculos conocidos como tubos seminíferos, donde el esperma se desarrolla, luego de ser producido en los túbulos seminíferos, el esperma se traslada hacia el epidídimo, donde madura y se almacena, posteriormente parte del esperma se traslada hacia un tubo conocido como vaso deferente, el final de este tubo emerge con la uretra, la cual forma el tubo que lo conduce hacia el exterior del cuerpo a través del pene. Las glándulas que conforman el sistema reproductor masculino, generan un fluido rico en nutrientes llamado fluido seminal, el cual nutre al espermatozoide, la combinación de este fluido con el esperma se conoce como «semen»¹⁷⁷.

Es necesario mencionar que el semen es un fluido biológico que únicamente los seres de sexo masculino son capaces de producir, ya que este se almacena en su sistema reproductor, logrando así establecer que al encontrar semen fresco en una escena del crimen, es lógico asumir que un hombre estuvo involucrado en dicho hecho. Sin embargo en la criminalística no es aceptable realizar asunciones de

¹⁷⁵ Audesirk, Teresa y otros. *Biología, ciencia y naturaleza*. Traducción de: Augusta Victoria Flores Flores. México. Pearson Educación de México. 2008. 2ª edición. Pág. G22

¹⁷⁶ Miller, Kenneth y Levine, Joseph, *Biology*. Estados Unidos. Pearson. 2010. Pág 988.

¹⁷⁷ *Loc. Cit.*

ningún tipo, pues para establecer un dato tan significativo, es necesario el análisis de dicho fluido.

Los espermatozoides son abundantes en el sistema reproductor masculino, puesto que en un mililitro de semen hay entre 50 millones y 130 millones de espermatozoides. El proceso por el cual el pene del hombre expulsa semen es conocido como eyaculación. En este proceso, se liberan alrededor de 2 a 6 mililitros de semen. Los espermatozoides maduros se componen de una cabeza, la cual contiene un núcleo altamente condensado, una sección media que se encuentra empaquetada con mitocondrias liberadoras de energía y una cola que le permite avanzar hacia adelante.¹⁷⁸

C. Pelos

En los delitos más frecuentes en contra de las personas se encuentra la violación, el secuestro, el asesinato, los asaltos a mano armada, el atropellamiento con vehículos, entre otros. Por lo general, las investigaciones triunfantes en relación a dichos hechos delictivos, se realizan a menudo, en forma material, haciendo uso del examen de pelos. Pues dichos elementos, posiblemente, provengan del cuero cabelludo y distintas áreas del cuerpo, así como de las prendas de vestir y sean transferidos de una persona a otra al momento de ejecutarse el encuentro violento.

Además de ello, dichos indicios pueden ser de utilidad en la reconstrucción de otros tipos de delitos, entre los que se pueden mencionar el ingreso con violencia a inmuebles (robo), sustracciones, entre otros, en los que la víctima y el autor material del hecho sujeto de investigación, han entrado en contacto, tanto con objetos o pieles de animales. Por lo general los resultados obtenidos de los análisis de los pelos, tienden a identificar al autor, ubicándolo así en la escena o relacionándolo con la víctima.

El cuerpo humano se encuentra compuesto por distintos tipos de pelos, los cuales se clasifican de la siguiente manera: largos, cortos o hispídos y vellosos. En los

¹⁷⁸ *Ibíd.*, Pág. 989 y 990

largos se encuentran a los cabellos, los pelos de barba, y del pecho en el hombre y el pelo de la axila. Entre los pelos cortos se encuentran las pestañas, los pertenecientes a las cejas, los presentes en las fosas nasales y el conducto auditivo externo, los cuales con una longitud de 12 a 15 milímetros.¹⁷⁹

Por otro lado, los vellos se caracterizan por ser finos y suaves, y aproximadamente tienen una longitud de 5 a 12 mm y cubren el resto de la superficie del cuerpo humano. Cada pelo se encuentra arraigado en un folículo piloso, situado milímetros debajo de la superficie cutánea, y dependiendo de la forma (recta, oblicua o espiral) que tiene el folículo, así será la forma que el pelo que nace del mismo adoptará.¹⁸⁰

El autor Carlos Guzmán menciona la estructura del pelo humano describiéndola como una forma cilíndrica compuesta de tres partes fundamentales: una médula o canal medular central, la corteza o cuerpo del cabello y una cutícula o superficie escamosa.¹⁸¹

d. Huesos

De acuerdo a Richard Li, existen dos tipos de huesos, siendo los primero los compactos y los segundos los esponjosos. Los huesos, al igual que otros tejidos conectores, contienen células especializadas y una matriz, la cual es similar en los dos tipos de huesos. La matriz del tejido óseo se compone de fibras proteicas extracelulares con la deposición de sal cálcica alrededor de las fibras proteicas. Menciona que la matriz del hueso se caracteriza por ser fuerte y densa.

Continúa refiriendo que el hueso está compuesto en su mayor parte por células llamadas osteocitos, son las más abundantes y la mayor cantidad de ADN en huesos compactos se encuentra en dichas células.¹⁸²

Al encontrar huesos en la escena del crimen, el cuerpo del que provienen los mismos debió pasar por un proceso de descomposición en el cual, factores como el

¹⁷⁹ Richard, Li. *óp.cit.*, Pág. 24

¹⁸⁰ Richard, Li. *óp.cit.*, Pág. 24

¹⁸¹ Guzmán, Carlos Alberto. *óp. cit.*, Pág. 110

¹⁸² *Ibíd.*, Pág. 27- 29

clima, pudieron contribuir a la misma. Se considera que mucha humedad y altas temperaturas, en las que se encuentran los huesos, son factores que contribuyen a la tasa de degradación del ADN. Esta descomposición puede degradar significativamente el ADN nuclear como el mitocondrial.

e. Saliva

La saliva de según lo referido por Richard Li podría considerarse importante en las investigaciones criminales, pues la presencia de la misma en escenas del crimen así como en los cuerpos de las víctimas, puede ser relacionada con violaciones sexuales a través de vía oral, adicionalmente en la saliva se encuentran células a las cuales se les puede extraer ADN. Informa además que las glándulas productoras de saliva en el ser humano diariamente generan alrededor de 1.0 y 1.5 litros de saliva. Este líquido que se encuentra en la boca de los seres humanos, se compone en su mayor parte por agua. Así mismo contiene pequeñas cantidades de electrolitos, glicoproteínas, anticuerpos y enzimas.¹⁸³

Carlos Guzmán¹⁸⁴ es preciso al indicar que la «saliva» como indicio biológico es de *“mayor utilidad cuando esta proviene de una fuentes conocida”*, ya que puede *“ser utilizada en conjunto con sangre líquida de la misma fuente, para establecer la condición secretora del individuo”*, no obstante al realizar el procesamiento de una escena del crimen, por lo general se desconoce la identidad de las personas involucradas por lo que el origen de los fluidos biológicos también es desconocido.

Así mismo refiere que cuando la saliva *“proviene de una fuente desconocida, puede proveer información del tipo de sangre del depositador”*, lo cual, al momento de realizar el análisis de los resultados obtenidos a través de los peritajes realizados a los indicios, le permite al criminalista reducir el número de sospechosos que había considerado en un principio, siendo este resultado de gran ayuda para la investigación y por consiguiente para la reconstrucción del hecho.

¹⁸³ Li, Richard. *óp.cit.*, Pág. 135

¹⁸⁴ Guzmán, Carlos Alberto. *óp.cit.* Pág. 132

3.5 Manual para el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen

Como parte de la reconstrucción de los hechos presuntamente delictivos sujetos de investigación, se considera fundamental realizar un adecuado manejo de indicios biológicos en la escena del crimen, pues es este el lugar en donde frecuentemente se localizan la mayor cantidad de indicios que permitirán obtener información en relación a lo sucedido.

Para ello, es preciso aplicar las medidas de bioseguridad internacionales, contar con la educación necesaria sobre los métodos de búsqueda, fijación y recolección de indicios, así como tomar en cuenta la aplicación de la cadena de custodia tanto procesal como documental, conocer los métodos necesarios para preservar los indicios según sea requerido y seguir los procedimientos correspondientes.

Puesto que los indicios biológicos pueden ser contaminados con facilidad, se considera pertinente emplear el uso de luces forenses para la ubicación de los mismos.

En la actualidad, los distintos tipos de luces forenses, los filtros que pueden ser empleados en ellas y los distintos ángulos creados con las mismas permiten que los mismos resalten, por lo tanto facilitan la ubicación de los mismos, es especial cuando el indicio biológico es escaso. Existe un tipo de luz forense para la ubicación de los distintos tipos de indicios biológicos, de acuerdo a los componentes de los mismos a continuación se indica el tipo de luz forense que debe emplearse de acuerdo al indicio:

- a. Fluidos corporales: las luces forenses con filtro de pase largo (color amarillo) y filtro de paso de banda (color verde) permiten que las manchas de fluidos biológicos, tales como semen, saliva, fluidos vaginales y sangre, brille o se oscurezca.
- b. Elementos pilosos: el uso de luz blanca en un ángulo oblicuo o en forma de iluminación paralela, revelará partículas pequeñas como pelo y fibras para

colección. Algunas fibras y pelos brillarán bajo luz ultravioleta o luz azul y destacaran fuertemente, facilitando así la recolección de los mismos.

- c. Huesos y dientes: aplicando luz blanca, los huesos y dientes serán más visibles y por lo tanto facilitara la ubicación de los mismos.¹⁸⁵

Cabe mencionar que el procesamiento de indicios biológicos, hace uso de instrumentos, los cuales podrán ser usados una vez, si en caso deben ser empleados más de una vez, estos deben ser esterilizados, así mismo, se recomienda no hablar, toser o estornudas al momento de recolectar los indicios, trasladar los mismos lo antes posibles al laboratorio forense correspondiente para que se le realicen los respectivos análisis. Los indicios biológicos recolectados no deben embalarse si están húmedos. Para secar los mismos se recomienda el uso de cámaras de secado especializadas y de no contar con las mismas, los indicios se deberán dejar secar en ambientes controlados y en ningún momento se podrá hacer uso de generadores de calor.¹⁸⁶

A continuación se presentan los distintos tipos de indicio biológicos que podrían hallarse en las escenas del crimen y el procedimiento adecuado para manejar los mismos; procedimiento que fue posible establecer posterior al análisis de Manual de Criminalística,¹⁸⁷ el libro titulado “*Techniques of crime scene investigation*”¹⁸⁸, por su traducción al español “Técnicas de Investigación de Escena del Crimen”, el Manual de Colección de Evidencias de Serología/ADN¹⁸⁹ (“*Serology / DNA Evidence Collection Manual*”), “*The Biological Evidence Preservation Handbook*”¹⁹⁰ por su traducción al español: El Manual de Preservación de Evidencia Biológica,

¹⁸⁵Crimescope, *Forensic Light Source Applications: wavelegths and uses*. Disponibilidad y acceso: <http://www.horiba.com/fileadmin/uploads/Scientific/Documents/Forensics/fls.pdf>. Fecha de consulta: 15/04/2018

¹⁸⁶*Ibid.*, Pág. 3

¹⁸⁷ Guzmán, Carlos Alberto. *óp.cit.* Pág. 125-134.

¹⁸⁸ Fischer, Barry A.J. *óp.cit.*, Pág. 220- 235

¹⁸⁹ Montana State Crime Lab. *Serology/DNA Evidence Collection Manual*. Estados Unidos. 2016. Disponibilidad y acceso: <https://dojmt.gov/wp-content/uploads/DNA-Serology-Evidence-Manual.pdf>. Fecha de consulta: 02/02/2018

¹⁹⁰ Susan, Ballou (Comp.).*óp.cit.*,Pág.6-26

El Manual de Criminalística¹⁹¹ y Encyclopedia of Forensic Sciences¹⁹² por su traducción al español Enciclopedia de Ciencias Forenses.

Sangre

3.6. Sangre Fresca

3.6.1. Grandes cantidades

- a. Empleando un gotero estéril o una jeringa hipodérmica recolecte 5 cc como máximo de fluido y transfíralo a un contenedor estéril con tapa hermética o rosca.
- b. En ocasiones se podrá hacer uso de químicos preservantes, tal como ácido sódico o ácido etilendiaminotetraacético (EDTA), para evitar que la sangre se deteriore.
- c. Los contenedores deben ser envueltos con suficiente material absorbente (papel absorbente, algodón u otros), que permitan absorber todo su contenido en caso de ruptura o fuga.
- d. Se usará un segundo embalaje para colocar al indicio, este puede ser un sobre de papel manila, el cual deberá ser rotulado correctamente.
- e. Se sugiere hacer uso de un tercer embalaje, este debe contener un material amortiguador adecuado y la parte externa debe ser rígida y resistente (compuesto por madera, metal o cartón) y deberá ser rotulado al igual que los embalajes antes mencionados.
- f. Los tubos o frascos deberán ser enviados al laboratorio lo antes posible o refrigerados, más no congelados, y deberán ser rotulados correctamente con etiquetas adhesivas, no usar papel engomado, pues se despegan.

3.6.2. Cantidades pequeñas.

- a. Haciendo uso de por lo menos tres hisopos con cabeza de 100% algodón, hilo de algodón no. 8 o gasa estéril, recolecte el fluido.

¹⁹¹ Olivero Sifontes, Dimas. Pág. 74-80

¹⁹² Siegel, Jay A. y otros. *Encyclopedia of Forensic Sciences*. Amsterdam. Academic Press. 2013. 2da. Edición. Pág.337-382.

- b. Permita que el fluido recolectado en la gasa o los hisopos seque a temperatura ambiente. Nunca sople o agite los hisopos impregnados.
- c. Coloque los hisopos o la gasa empleada en un sobre de papel manila. El sobre empleado para el embalaje deberá ser rotulado con la información correspondiente al indicio.

3.6.3. Mancha de sangre fresca sobre prenda de vestir.

- a. Se debe recolectar la prenda de ropa en la que se ubica la sangre fresca con las manos enguantadas, evitando que el área en donde se encuentra este fluido tenga contacto con el resto de la prenda.
- b. Permita que la mancha de fluido biológico, seque a temperatura ambiente.
- c. Colocar en medio de la prenda de vestir, papel manila, separando así el área en donde se ubica la mancha del resto de la prenda, con el objetivo de preservar la forma de la mancha que el fluido crea.
- d. Embale la prenda en un sobre de papel manila.

3.7. Mancha de sangre seca

3.7.1. Superficie no porosa.

- a. Una vez tomada la fotografía de acercamiento correspondiente donde ilustre la mancha de sangre, si existe suficiente sangre, deberá emplear un bisturí estéril para raspar la mancha y lo obtenido del raspado deberá ser conservado en una hoja de papel adecuadamente.
- b. Para el embalaje de lo recolectado se puede hacer uso de un sobre de papel manila.

3.7.2. Superficie porosa.

- a. En caso el objeto en donde se ubica la mancha es transportable, recolecte el mismo, embale en una caja de cartón según corresponda y rotule de acuerdo a lo indicado anteriormente.

- b. En caso el objeto en donde se ubica la mancha no es transportable, remueva una porción del material en donde se ubica la mancha seca, embale en un sobre de papel, rotule el mismo y envíe de esta forma la porción del objeto al laboratorio correspondiente.

3.7.3. Manchas que no pueden ser raspadas.

- a. Humedezca 100% la cabeza de por lo menos tres hisopos de algodón con agua destilada y frote con estos la mancha.
- b. Refiérase al capítulo 3, inciso 3.6.2. literal b y c.

3.8. Semen

3.8.1. Mancha de semen fresca

- a. Empleando un gotero estéril o una jeringa hipodérmica recolecte el fluido y transfíralo a un contenedor estéril con tapa hermética o rosca.
- b. Transfiera el fluido recolectado a un tubo o frasco estéril con tapadera hermética o de rosca y rotule el mismo.
- c. Si la mancha aun fresca, es pequeña o la cantidad del fluido no es suficiente para hacer uso de una jeringa para su recolección, emplee un hisopo estéril para recolectar el indicio.
- c. Una vez recolectado el fluido, refiérase al capítulo 3, inciso 3.6.2. literal b y c.

3.8.2. Mancha de semen seca

- a. Las manchas de semen seca se caracterizan por tener una textura almidonada rígida. Si la mancha se encuentra ubicada sobre un objeto móvil, este debe ser embalado por completo usando para ello un sobre de papel manila o una caja.
- b. Cuando la mancha seca de semen se ubique en un objeto demasiado grande para ser embalado, se deberá hacer uso de un instrumento limpio y filoso

para realizar un el corte del mismo, posterior a ello la porción del objeto deberá ser embalado en un sobre de papel o una caja, según convenga.

- c. Si las manchas de semen se encuentran ubicada en el cuerpo de la víctima, es necesario resaltar que la recolección de indicios y toma de muestras, será realizada por un médico, al igual ejecutará hisopados vaginales y procedimientos médicos forenses necesarios que aporten a la reconstrucción de los hechos.

3.8.3. Semen en condones

- a. Empleando por lo menos tres hisopos estériles, obtenga el semen que se encuentra dentro del condón.
- b. Permita que el fluido recolectado con los hisopos seque a temperatura ambiente.
- c. Embale los hisopos recolectados dentro de un sobre de papel manila.
- d. Colecte el preservativo con manos enguantadas.
- e. Embale el preservativo en un sobre de papel manila, distinto al empleado para embalar los hisopos.

3.8.4. Semen en ropa de cama

- a. Deje secar las manchas de semen frescas.
- b. Sobre la prenda en donde se presume ocurrió la eyaculación, se debe indicar direccionalidad.
- c. Empaque cada uno de las prendas por separado en una caja.

3.9. Orina

3.9.1. Orina en estado líquido

- a. Empleando un gotero estéril o una jeringa hipodérmica recolecte el fluido.
- b. Transfiera el fluido recolectado a un tubo de ensayo estéril con tapadera hermética o de rosca y rotule el mismo.
- c. En cadena de frío, traslade lo antes posible al laboratorio correspondiente.

3.9.2. Manchas de orina seca

- a. Humedezca al menos tres hisopos estériles con agua destilada y frote los mismos sobre la mancha del fluido.
- b. Permita que los hisopos sequen a temperatura ambiente.
- c. Embale los hisopos, empleados para recolectar el fluido, en un sobre de papel manila correctamente rotulado.
- d. En caso de ubicar la orina en una prenda de vestir, esta deberá ser procesada por completo y deberá ser embalada en un sobre de papel manila.

3.10. Saliva

3.10.1. Manchas sobre superficies porosas y lisas

- a. Usando un objeto limpio y afilado, corte la superficie en donde se encuentra la mancha.
- b. Si el objeto en donde se ubica la mancha puede ser recolectado por completo, proceda a hacerlo.
- c. En caso de que la mancha de saliva se encuentre húmeda, debe dejar secar al aire libre la misma antes de embalar.

3.10.2. Posibles manchas de saliva en colillas de cigarros

- a. Colectar las colillas de cigarros haciendo uso de pinzas, evitando el contacto directo con las manos.
- b. Deben ser embaladas individualmente en sobre de papel.
- c. Luego de cada uso, las pinzas deben lavarse con alcohol al 70%.

3.11. Heces

3.11.1. Cantidades abundantes

- a. Empleando una pequeña pala limpia remueva las heces.
- b. Permita que estas se sequen a temperatura ambiente.

- c. Embale en un contenedor estéril.

3.11.2. Cantidades pequeñas

- a. Remueva haciendo uso de un algodón humedecido con agua destilada.
- b. Deje secar a temperatura ambiente.
- c. Transfiera lo obtenido a un sobre de papel manila correctamente rotulado.

3.12. Vómito

- a. Refiérase al capítulo 3, inciso 3.7

3.13. Tejido u Órganos

- a. Levante el tejido usando uso de pinzas o guantes.
- b. Recolecte de 1 a 2 centímetros cúbicos de tejido.
- c. Embale el tejido recolectado en un contenedor plástico estéril.
- d. Congele el tejido embalado.
- e. Coloque en un contenedor de espuma de polietileno.

3.14. Elementos pilosos

- a. Empleando pinzas con punta redondeada, recolecte los elementos pilosos.
- b. Embale los mismos en un sobre de papel manila correctamente rotulado.
- c. Si fuera necesario, deje secar a temperatura ambiente el cabello mezclado con fluidos biológicos.
- d. Embale cada cabello o conjunto de pelos por separado en un sobre de papel manila.

3.15. Huesos y dientes

- a. Empleando pinzas, recolecte los huesos pequeños y los dientes, si los huesos se encuentran completos, recolecte los mismos empleando las manos protegidas con guantes.
- b. No corte los huesos, en lugar de ello embale el hueso por completo.
- c. Embale los dientes y huesos en un sobre de papel manila limpio.

- d. Los huesos y dientes embalados pueden permanecer a temperatura ambiente siempre y cuando no hayan partes blandas.

CAPÍTULO 4

PRESENTACIÓN, DISCUSIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

En los capítulos antecedentes se trató de plasmar, con base a las diversas fuentes consultadas, el conjunto de conocimientos técnicos y científicos necesarios para desarrollar el presente título. Fundamentado en la pregunta de investigación de esta tesis: *¿Cuáles son los elementos que debe tener un protocolo para el adecuado manejo de indicios biológicos en las escenas de crimen en Guatemala?*, explicando inicialmente que debía entenderse por «criminalística», posterior a el significado de «escena del crimen» e «indicio biológico», la «serología forense» y el «ácido desoxirribonucleico».

La presente monografía estudia lo relacionado a los indicios biológicos en relación al manejo que deben recibir en la escena del crimen. Para lograrlo se realizaron 45 encuestas de preguntas. Estas encuestas fueron dirigidas al personal a cargo del procesamiento de escenas de crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala, pues son ellos quienes realizan la recolección de elementos de tipo biológico en el lugar de los hechos sujetos de investigación, por lo tanto se presume que manejan adecuadamente el tema.

Vale le pena mencionar que en la actualidad son 130 los técnicos de escena del crimen que desempeñan sus labores en el área metropolitana del país, sin embargo, debido a la abundante población, se procedió a tomar una muestra de la misma, lo cual resultó en 45, es decir, la muestra para 130 es 45, lo que significa un 35% aproximadamente de dicha población.

Como parte de la presente investigación, se pretendía obtener información de los profesionales que laboran para el Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-, por lo que se realizaron las gestiones necesarias para poder encuestar al personal de los laboratorios de Genética y Serología Forense, obteniendo así la respuesta negativa ante tal solicitud por parte de las autoridades de dicho instituto, debido a razones de carácter legal.

Pese a ello fue posible entrevistar a un profesional de dicha institución, quien accedió a proporcionar información relacionada con el tema, por lo que se empleó una entrevista estructurada de preguntas secuenciales de tipo abierta u opinión como instrumento de investigación.

Se considera pertinente resaltar que las respuestas proporcionadas por el profesional en mención, fueron copiadas literalmente. Ello se hace con el objeto de que el lector tenga una mejor impresión sobre lo que el entrevistado contestó y su contraste con el análisis que se propone. Así mismo vale la pena indicar que en algunas respuestas se agregan textos que no están expresamente puestos en el formulario que se proporcionó al sujeto; ello obedece a que el interlocutor emitió comentarios en forma oral, los cuales fueron apuntados en una bitácora, los cuales merecen ser discutidos.

La investigación realizada permitió responder a la pregunta que la motivó, la cual fue mencionada con anterioridad. Así mismo, se logró cumplir los objetivos propuestos, pues a partir de los análisis e investigación en relación al tema, se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1 Presentación de Resultados:

4.1.1 Análisis de la encuesta dirigida a los peritos de recolección de evidencias de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala:

Inicialmente se comienza el presente análisis con los resultados obtenidos mediante las respuestas proporcionadas por los 45 peritos (muestra obtenida de la población) a cargo del procesamiento de las escenas del crimen del área metropolitana del país.

Para obtener la muestra antes mencionada, se procedió a emplear la siguiente fórmula:

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{Ne\dot{I} + Z\dot{I} * p * q}$$

Dicha fórmula fue resuelta usando los siguientes datos:

N	(130) Población de peritos
Z	(1.65) valor de la distribución normal obtenido de la tabla "Z" cuando el nivel de confianza usado es del 90%
P	(0.5) proporción de sujetos de la población que poseen la característica que se busca (técnicos en escena del crimen). Puesto que dicho dato se desconoce, se emplea 0.5
Q	(0.5) valor obtenido de la proporción (1-p). La suma de los valores de la población debe sumar 1.
e^2	(10%) valor permitido en este muestreo. En la formula se emplean valores relativos, por lo que el 10% es 0.10

El modelo de encuesta que se les proporcionó se compuso de cinco preguntas cuyo contenido se desarrollarán en el presente capítulo. Previo a la exposición de las interrogantes, cabe mencionar que la encuesta contenía una casilla la cual permitía que los encuestados brindaran el dato relacionado a su sexo y edad, pudiendo conocer que de los cuarenta y cinco sujetos de estudios encuestados 13 de ellos son personas de sexo femenino y 32 de sexo masculino, en cuanto a la edad fue posible establecer que 14 personas se encontraban en un rango de edad de 20 a 29 años de edad, 22 se encuentran en un rango de 30 a 39 años y únicamente 9 están en un rango de 40 a 49 años de edad.

Si bien la edad de los peritos encuestados no es menor de 20 años de edad, pues la persona más joven dentro de ellos tenía 24 años al ser encuestado, este no es un dato relacionado con la educación superior que los mismos podrían poseer.

Es decir, con dicho dato se podría asumir que las personas encuestadas podrían tener estudios universitarios relacionados en la criminalística y las ciencias que emplea la misma para el procesamiento de una escena criminal, no obstante esta presunción no es válida, pues es posible mencionar que el Ministerio Público, únicamente consideraba como requisito para el personal a cargo de recolección de

evidencias, contar con un título a nivel medio, por lo que no es hasta hace aproximadamente 6 años que incrementó el nivel de conocimientos que debía poseer los solicitantes del puesto.

Siendo el caso que aun hoy en día existen peritos en el departamento mencionado que tienen conocimientos empíricos sobre la criminalística y la escena del crimen, producto de las capacitaciones impartidas por dicha institución, de la misma forma es posible encontrar peritos que han recibido estudios superiores en materias distintas como lo son las ciencias jurídicas y sociales, que si bien es cierto la criminalística está relacionada con el Derecho, estas ciencias no aportan las competencias y los saberes que el perito debe poseer para la ejecución de una tarea tan fundamental como lo es el manejo de una escena de crimen.

Tal y como se mencionó previamente, el modelo de encuesta empleado para recabar información en el campo, se compuso de cinco preguntas cuyos contenidos son los siguientes:

1. ¿Con qué insumos cuenta usted para el levantamiento de los indicios biológicos encontrados dentro de la escena del crimen?

Al realizar el conteo de las respuestas proporcionadas por los peritos encuestados, fue posible conocer que 44 técnicos de escena del crimen indicaron contar únicamente con hisopos estériles como instrumento para el levantamiento de indicios biológicos encontrados dentro de la escena del crimen. Por el contrario uno de los encuestados indicó no contar con ninguno de los instrumentos mencionados en la encuesta. Ninguno de los peritos encuestados indicó contar con bisturí estéril, tijeras estériles, ni gasas esterilizadas.

Si bien en esta preguntas no existe respuesta correcta o incorrecta, pues el objetivo de la misma buscaba conocer específicamente los instrumentos con los que los peritos a cargo del procesamiento de escenas de crimen en el área metropolitana contaban para realizar la recolección de los indicios de tipo biológico, es alarmante saber que uno de los encuestados decía no

contar con ninguno de los instrumentos mencionados en la encuesta, los cuales son considerados básicos para la realización de esta tarea, pues de lo contrario no existiría manera de llevar a cabo el adecuado manejo de dichos vestigio criminal, cuestión que, con relación a la media, permite inferir que puede deberse, más que a un carecer específico, a un desconocimiento de sus herramientas.

Las respuestas a esta pregunta denotan que los peritos de la institución estatal a cargo de una de las tareas más importantes para la reconstrucción de los hechos que se presumen criminales, es decir el procesamiento de las escenas del crimen, al momento de ser necesaria la recolección de indicios biológicos, emplean en su mayoría, hisopos estériles, pues carecen del resto de insumos.

Por lo tanto es cuestionable si en realidad los peritos hacen la recolección de indicios biológicos, pues tal y como se desarrolla en la presente investigación, estos se encontrarán en distintos estados, por lo que de acuerdo a los mismo, se hará uso del insumos que más se adecuen a estos.

Ahora bien, es necesario aludir que los encuestados responden a peritos de recolección de evidencias del área metropolitana, siendo esta la región en donde el personal de la institución cuenta con más insumos que les permiten llevar a cabo su tarea, por lo que al obtener estos resultados en cuanto a las carencias de instrumentos básicos para la recolección exclusiva de indicios de tipo biológico, podría considerarse que el personal de las regiones departamentales presentan menos insumos, por lo que no sería apresurado considerar que como parte del procesamiento de escenas del crimen, es probable que no se realice recolección de indicios biológicos y de ser lo contrario, esta tarea podría estar siendo llevada a cabo incorrectamente, volviendo a esta una de las condicionantes para la obtención de información fiable para la investigación y por ende para la reconstrucción de los hechos y el conocimiento de la verdad histórica.

2. ¿Qué técnicas de levantamiento de indicios biológicos aplica usted en las escenas del crimen?

La mayoría de encuestados, es decir 19 de ellos, como era de esperarse en relación a las respuestas obtenidas de la pregunta anterior, indicaron emplear como técnica de levantamiento de indicios biológicos en la escena del crimen el hisopado, la cual consiste en frotar al menos tres hisopos secos o humedecidos con agua destilada, de acuerdo al indicio y estado en que este se encuentre, sobre la superficie contenedora del material biológico encontrado en la escena del crimen.

Por su parte, 2 de los peritos respondieron usar la técnica del raspado, 6 de ellos señalaron realizar el corte de la superficie en donde se encuentra el indicio biológico y 11 de ellos resaltaron realizar el traslado del objeto contenedor del indicio como técnica de recolección. Así mismo 19 de los encuestados refirieron aplicar todas las técnicas mencionadas para la ejecución de dicha labor.

Las respuestas obtenidas, denotan claramente una incoherencia existente entre las técnicas empleadas para la recolección de indicios de tipo biológico y las herramientas con las que los peritos a cargo de la recolección de evidencias cuentan.

Lo anterior pues se considera imposible realizar correctamente el corte de la superficie en la que se encuentra un indicio de tipo biológico si no existen tijeras estériles o bisturís para ello, por lo tanto, al analizar las respuestas obtenidas, estas se consideran ilógicas y contradictorias. Lo mismo sucede con la técnica del raspado, pues para llevarla a cabo se necesita de un bisturí estéril o una espátula de laboratorio igualmente esterilizada.

Aún más incoherente se califica la respuesta proporcionada por los peritos encuestados al afirmar que hacen uso de todas las técnicas anteriormente mencionadas para la recolección de indicios biológicos, pues el llevar a cabo esta técnicas requiere el uso de las herramientas adecuadas y

esterilizadas, por lo que también es cuestionable los métodos que emplean para la colección y el manejo de estos indios.

En relación a la respuestas obtenidas de la pregunta anterior, es evidente que los peritos encuestados únicamente podrían hacer uso de la técnica de hisopado y traslado de objetos donde se encuentra el material biológico para la recolección de indicio de este tipo, pues de no contar con los instrumentos necesarios, el resto de técnicas no podrán ser llevadas a cabo con propiedad.

3. ¿Cuántas capacitaciones ha recibido usted en relación al manejo adecuado de los indicios biológicos en la escena del crimen?

La mayoría de peritos a cargo de la colección de evidencias del Ministerio Público coincidió al responder que únicamente han recibido una capacitación en donde el tema a tratar era el manejo adecuado de los indicios biológicos en la escena del crimen, siendo 20 de ellos quienes respondieron de esta forma.

Por su parte 6 de los sujetos encuestados respondieron haber recibido dos capacitaciones en relación al tema y 13 de ellos respondió haber recibido más de tres. No obstante fueron 6 los peritos que indicaron haber recibido capacitación alguna en donde este tema se desarrollara.

A pesar de las distintas respuestas proporcionadas por el personal encuestado en donde la mayoría de los mismos mencionó haber recibido al menos una capacitación relacionada al tema, es indispensable que toda aquella persona que maneje en algún momento material biológico, posiblemente infeccioso y represente un riesgo para la salud al no tratarse de la forma adecuada aplicando las técnicas y medidas de seguridad establecidas a raíz de estudios científicos formales, debe recibir capacitaciones constantes, al menos dos anuales, pues estas permitirán que se realice un adecuado manejo de los vestigios biológicos.

Se considera inaceptable que seis de los sujetos encuestados no hayan recibido capacitación alguna en donde se les instruya sobre los indicios biológicos, por lo tanto, al analizar las respuestas obtenidas a través de las preguntas que anteceden la presente, se considera que el 13% del personal encuestado no cuenta con los conocimientos básicos para desarrollar el adecuado manejo de material biológico en la escena del crimen.

Las respuestas a esta pregunta permiten evidenciar que al no recibir las mismas capacitaciones correspondientes al tema de interés, los peritos de recolección de evidencias carecen de conocimiento unánimes, lo cual posibilita identificar que los mismos no aplican procedimientos estandarizados para la colección de indicios biológicos, por lo que es posible cuestionar los métodos que dicen emplear para ello; por lo que se presume que cada uno de los sujetos entrevistados diferirían al momento de manejar el mismo indicio biológico.

Es necesario resaltar que el personal que refirió no haber recibido ninguna capacitación referente al manejo de los indicios biológicos podría estar realizando dicha tarea sin conocimientos mínimos o peor aún, podrían no estar realizando las recolecciones necesarias de estos indicios, lo cual podría impedir la correcta investigación de los hechos y por lo tanto estropear o privar el conocimiento de la verdad histórica.

4. ¿Considera usted importante recibir capacitaciones sobre el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen?

Los sujetos cuestionados, en su mayoría, consideraron importante recibir capacitaciones constantes para el adecuado manejo de indicios biológicos en la escena del crimen, pues a pesar de tener conocimientos sobre el tema, estos deben ser renovados, específicamente fueron 41 peritos quienes contestaron de tal forma la pregunta formulada.

Por su parte 2, sujetos respondieron de forma negativa ya que no consideran relevante recibir constantes capacitaciones sobre el tema pues

son pocos los indicios biológicos que se manejan en la escena del crimen. Al analizar estas respuestas, es posible evidenciar que el 4% del personal encuestado no realiza la colección de indicios biológicos en la escena del crimen, lo cual es realmente sorprendente pues por lo general las escenas de crimen que procesan los peritos encuestados responden a la fiscalía de Delitos Contra la vida del Ministerio Público. Es necesario aclarar que los indicios biológicos se pueden ubicar en otro tipo de hechos que se presumen delictivos, por lo que los hechos son violentos y por ende es común que se generen indicios de tipo biológico.

La respuesta de los encuestados mencionados, se considera inválida, pues en toda escena del crimen existen indicios, siendo los indicios biológicos los más comunes en hechos violentos. Sin embargo se considera que la única explicación por la cual los peritos en mención manifiestan que no manejan con frecuencia indicios biológicos puede deberse al desconocimiento existente en cuanto a los métodos y técnicas existentes para realizar la búsqueda de estos, pues si bien son comúnmente ubicados en las escenas, generalmente se encuentran en cantidades disminuidas y en ocasiones la localización de los mismos se dificulta más no se imposibilita.

También fueron 2 de los peritos encuestados quienes consideraron necesarias las capacitaciones constantes relacionadas con el manejo de estos indicios argumentando que desconocen sobre el tema. Si bien esta respuesta es válida pues los sujetos que respondieron de dicha forma a la pregunta reconocen la falta de conocimientos, no debía ser esta la respuesta.

Pues de acuerdo a lo establecido legalmente, es el Ministerio Público a través de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas, el ente a cargo de la realización de las investigaciones criminales y por consiguiente dicha institución debe estar conformada por personal competente y capacitado para ejecutar las debidas diligencias.

Con base a lo anterior, estas respuestas permiten confirmar que la sección de peritos a cargo de la colección de evidencias del país, se encuentra conformada por personal no apto para el adecuado manejo de los indicios biológicos. Si bien este porcentaje es del 4% de la muestra encuestada, no debería existir persona alguna que desconozca sobre su diaria labor, especialmente en el área de procesamiento de escenas del crimen, pues estos son los lugares contenedores de información vital para la investigación.

5. ¿Existe algún protocolo empleado para el manejo de los indicios biológicos en donde usted labora?

De los encuestados, fueron 9 quienes indicaron que en la actualidad el Ministerio Público cuenta con un protocolo dirigido al adecuado manejo de los indicios biológicos ubicados en la escena del crimen.

A pesar de la existencia de dicho protocolo, se considera, con base a las respuestas proporcionadas con anterioridad por los encuestados, que tal protocolo no es aplicado por todo el personal correspondiente a la Dirección de Investigaciones Criminalísticas, ya que al no carecer de insumos empleados para la ejecución de tal tarea e indicar que son pocos los elementos biológicos recolectados en los escenarios criminales y por lo tanto no considerar importantes las capacitaciones constantes, no se está cumpliendo con la función principal en virtud de que no se aplican pasos ordenados de carácter científico para llevar a cabo la tarea en mención.

Lo anterior es confirmado por los 3 peritos que respondieron de forma negativa a dicha cuestionaste, pues indicaron que no existe tal protocolo. Esto permite indicar que en la actualidad el personal a cargo del procesamiento de hechos presuntamente delictivos carece de conocimientos unificados que permitan la estandarización de procesos y tareas relacionadas con el manejo de indicios biológicos.

Se considera relevante resaltar que parte del personal que conforma la institución en mención ignora la existencia del documento creado por la

misma entidad para la ejecución de las labores diarias en cuanto al manejo de indicios biológicos, por lo que no es descabellado asumir que la carencia de conocimientos adquiridos por el personal a través de cursos profesionales en relación al tema, por mencionar un ejemplo, es aún más escasa. Es esta una de las razones por las que se considera dudoso el conocimiento que la mayoría de los encuestados mencionó tener al haber indicado con anterioridad que conocen sobre el tema en mención, pero estiman pertinente la capacitación constante sobre el mismo.

Por otro lado, fueron 33 los peritos que no contestaron esta pregunta, a pesar de haber sido enumerado el número de páginas con el que contaba el cuestionario con el objetivo de evitar tal inconveniente. Se presume que los encuestados, desatendieron dicha cuestionaste al ubicarse en la parte trasera de la hoja en donde se ubicaba impreso el instrumento.

4.1.2 Análisis de la entrevista dirigida a profesional del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala:

Finalmente, posterior a la respuesta negativa recibida por las autoridades superiores del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF- en cuanto a la solicitud para encuestar al personal del laboratorio de Genética y Serología, fue posible contactar a uno de los profesionales que se desenvuelve en dicha institución de quien, en la presente investigación, se obvia tanto su nombre como el puesto que desempeña por razones de confidencialidad.

Vale la pena indicar que, sin excepción, todas las respuestas proporcionadas por el sujeto de estudio están copiadas literalmente. Ello se hace con el objeto que el lector tenga una mejor impresión sobre lo que el entrevistado contestó y su contraste con el análisis que se propone.

Así mismo se considera importante señalar que en algunas respuestas se agregan textos que no están expresamente en el formulario que se proporcionó al sujeto, ello obedece a que el interlocutor vertió comentarios en forma oral, los cuales fueron apuntados y merecen ser discutidos.

El modelo de entrevista que se le proporcionó se compuso de seis preguntas cuyos contenidos son los siguientes:

1. ¿Cuál es el indicio biológico que con mayor frecuencia se recibe en el - INACIF- y cuál es el error que se identifica con mayor frecuencia al momento de analizarlo?

El sujeto entrevistado respondió: “La sangre es el indicio más recibido y no tenemos problemas en cuanto a los indicios”.

Es interesante contrastar lo indicado por los sujetos encuestados anteriormente, los cuales forman parte del departamento de recolección de evidencias de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas -DICRI- del Ministerio Público -MP- y la respondido por el profesional entrevistado del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala -INACIF-, pues un porcentaje del primer grupo señaló no contar con herramientas para el adecuado procesamiento de los indicios biológicos, pues únicamente cuentan con hisopos.

Por su parte la profesional del INACIF refiere que es la sangre el indicio de tipo biológico que con mayor frecuencia recibe la institución como elemento procesado de una escena del crimen. Al ser este el indicio más frecuente, se considera que el mismo será ubicado en distintos escenarios donde los factores a los que se pudiera encontrar expuesta afectarán el estado en el que la misma se encuentre, por lo que los peritos no podrán hacer uso únicamente de hisopos para coleccionar este indicio de forma adecuada, pues de acuerdo a las condiciones en las que se encuentre, se deberá hacer uso para su colección las jeringas, tijeras estériles y bisturí esterilizado.

2. ¿Considera que la carencia de herramientas para la recolección de indicios biológicos es una limitante para llevar a cabo dicha tarea?

A esta pregunta, el profesional de -INACIF- contestó: “No se ve limitante de herramientas en los indicios”

El argumento emitido por el profesional, es interesante y el análisis del mismo, se ve reflejado en el realizado a partir de la respuesta emitida en virtud de la interrogante anterior, pues para el adecuado manejo de indicios es necesario el empleo de herramientas ya que las mismas permitirán evitar la contaminación del vestigio por parte del personal que lo manipula, asegurando así, en parte, la integridad de los mismos.

Ante tal respuesta y las emitidas por el personal entrevistados de la DICRI, se puede inferir que para el manejo de los indicios biológicos, en la actualidad, no se emplean instrumentos más que los hisopos. Es por ello, que tal y como lo manifiestan en sus respuestas, algunos de los encuestados, es poco el material biológico que el personal del Ministerio Público procesa como parte del levantamiento de indicios de las escenas criminales.

3. ¿Cómo califica usted el tipo de embalaje y las técnicas empleadas para la preservación de los indicios biológicos usadas por el personal del Ministerio Público? y ¿Por qué le da dicha calificación?

La forma en la que respondió el profesional entrevistado ante la presente pregunta fue la siguiente: “Bueno, nosotros no recibimos nada mal embalado, los errores que vemos son en consignaciones de oficios y la mayor incidencia son datos en el sobre de embalaje. Si no hacen las correcciones, se desechan.”

Tal y como lo indica el profesional entrevistado, el Instituto Nacional de Ciencias Forenses no recibe vestigios que se encuentren embalados incorrectamente, pues previo al análisis de estos, los indicios deben pasar por la sección de Recepción, Control y Distribución de Indicios -RCD-, área

en donde tal y como su nombre lo dice, los elementos embalados a través del procesamiento de la escena del crimen, son recibidos por profesionales del -INACIF-, quienes tienen como tarea determinar si los mismos cumplen con las condiciones y medidas necesarias para su análisis y posteriormente son remitidos al lugar correspondiente para su resguardo y/o análisis correspondiente.

Se considera oportuno resaltar la respuesta emitida por el profesional entrevistado, al indicar que el error prevaleciente en cuanto al embalaje de los indicios, no es más que equivocaciones presentes en la información plasmada en los sobres envolventes, pues al analizar las respuestas emitidas por el personal de recolección de evidencias de -DICRI- se pudo conocer que parte de la totalidad de la muestra encuestada desconoce los métodos básicos para el manejo de indicios biológicos, por lo tanto es cuestionable que se consideren mínimos los fallos recurrentes en la integridad del embalaje empleado para indicios biológicos.

Pues la no conocer los métodos, carecer de las herramientas y considerar que es poco el material biológico recabado de escenas criminales, en donde los hechos más frecuentes son productos de actos violentos, existe una discrepancia en lo reflejado por el profesional entrevistado. Ya que al considerar todas las condicionantes mencionadas, es lógico pensar que el manejo de los indicios y por ende el embalaje como parte del procesamiento, no es bueno.

De la misma forma es imprescindible notar lo indicado por el profesional en cuanto al desecho que se realiza en el -INACIF- al encontrarse con indicios mal embalados, procesados, recolectados o almacenados. Si bien esta práctica se considera acertada, pues al evitar analizar indicios inservibles se agilizan las tareas e impide el aumento de la mora actual que enfrenta la institución, no deberían existir vestigios biológicos inadecuadamente

manejados, ya que es preciso traer a colación que el personal a cargo de la recolección de evidencias de escenas del crimen, debe tener conocimientos especializados para ejecutar dichas tareas ya que de ello depende, en gran parte, la reconstrucción de los hechos y por ende la averiguación de la verdad histórica.

4. ¿En base a los indicios biológicos que se reciben en el INACIF, producto de los procesamientos de escenas del crimen, considera usted que se ve reflejado en ellos la aplicación de un protocolo? y ¿Por qué?

Esta fue la forma en la que el profesional contestó: “Sí existe un protocolo para el Ministerio Público y se ve aplicado por que casi no se ven indicios mal procesados.”

Al realizar el análisis respectivo y contrastar la respuesta proporcionada por la persona entrevistada y lo manifestado por los peritos encuestados del Ministerio Público, es resultado obtenido es discordante, pues no todo el personal conformante de la muestra tiene el conocimiento de la existencia del manual para el procesamiento de evidencias, por lo que no es posible que tales personas apliquen dicho instructivo y por lo tanto es lógico pensar que tampoco aplican pasos lógicamente ordenados y con respaldo científico para la ejecución de dicha labor.

5. ¿Cuáles son las medidas de bioseguridad que debieran considerarse básicas para el manejo de indicios biológicos en escenas del crimen?

“La bioseguridad ideal es la de dos vías, pues de esta manera se protegen los indicios y el personal mismo”, fue la respuesta emitida por el profesional entrevistado.

La respuesta proporcionada a la interrogante se considera apta, ya que las medidas de bioseguridad adoptadas por el personal a cargo del

procesamiento de la escena del crimen, deben ser estrictamente empleadas durante todo el proceso, pues tanto los indicios como el personal se pueden ver afectados en su integridad física. Cabe mencionar que todo indicio manipulado, especialmente los biológicos deben ser cuidadosamente tratados tal y como si estuviesen contagiados, pues al llevar a cabo esta práctica será posible prevenir cualquier tipo de exposición a virus o bacterias.

Muy relacionado a la bioseguridad se encuentra el uso de herramientas para el manejo de los indicios biológicos, los cuales, en su mayoría serán potenciales contaminantes, por lo que el empleo de instrumentos esterilizados como las pinzas, por mencionar un ejemplo, evitarán el contacto directo entre el sujeto manipulador de indicios y el indicio mismo, llevando a la práctica lo indicado por el profesional entrevistado, pues a pesar de la barrera de protección física proporcionada por las manos enguantadas, todo material biológico y especialmente el posiblemente contaminado o contagiado debe manipularse mediante el uso de instrumentos diseñados para ello.

Por su parte, se considera que las medias de bioseguridad aplicadas para el manejo de indicios biológicos deberían ser las establecidas por El Manual de Bioseguridad en el Laboratorio de la Organización Mundial de la Salud, pues si bien las tareas llevadas a cabo en un laboratorio difieren un tanto en las diligencias practicadas en las escenas de hechos criminales como parte de su procesamiento, el encuentro con material biológico es similar, pues no es hasta posterior al análisis realizado por los laboratorios que se determina si los indicios procesados son contenedores de enfermedades contagiosas o virus, por lo que el perito a cargo de la recolección de evidencias está expuesto a desconocida cantidad de bacterias, por lo que no adoptar dichas medidas de bioseguridad y posterior a ello entrar en contacto con indicios pertenecientes a escenas del crimen distintas, podrían generar la contaminación del material biológico y con ello intervenir de

forma negativa en los resultados obtenidos a través de los análisis realizados a los mismos.

4.2 Discusión de resultados

Previamente se realizó el análisis de las respuestas obtenidas a raíz de las encuestas atendidas por los sujetos de estudio. No obstante, es el presente el apartado en donde se discuten los resultados obtenidos y se realiza el análisis estadístico de los mismos que a continuación se presentan:

Debido a los distintos tipos de indicios biológicos y condiciones en las que estos pueden ser hallados en las escenas de crimen, se considera necesario el uso de distintas herramientas para su correcto manejo. Según lo indicado por los técnicos de procesamiento de escena del crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala, el 98% de ellos cuenta únicamente con hisopos estériles, como herramienta para manejar indicios biológicos, el resto indica no contar con ninguno de los instrumentos considerados como indispensables, entre los que se mencionan bisturí estéril, tijeras estériles, gasas esterilizadas e hisopos estériles.

En cuanto a las técnicas que usan los técnicos de escena del crimen para lograr el levantamiento de indicios biológicos en las escenas del crimen, el 42% indica usar todas las enlistadas, las cuales son el raspado, hisopado, corte de superficie y el traslado de indicios, no obstante, se considera que esta respuesta puede considerarse un tanto incoherente en relación a la indicación anterior, en donde el 98% de los técnicos de escena del crimen indicó contar únicamente con hisopos estériles como herramientas para el manejo de los indicios. Es permitente enfatizar que si los técnicos de escena del crimen no cuentan con las herramientas necesarias, no podrán ejecutar las técnicas de levantamiento de indicio biológico. Por consiguiente, se podría cuestionar si el levantamiento de indicios biológicos se está realizando de la forma adecuada, pues la Tabla de Consulta Rápida de Serología y Genética del Ministerio Público, indica el tipo de herramienta que deben emplearse para el levantamiento del indicio, por lo tanto se puede deducir que el

personal de procesamiento de escena de crimen no maneja de forma adecuada los indicios de tipo biológico hallados en las escenas del crimen, debido a la carencia de herramientas.

Respecto a la técnica de levantamiento de indicio biológico del raspado, únicamente el 4% del personal la emplea, sin embargo, ésta técnica, por lo general, se recomienda usar cuando la superficie en donde se encuentre la muestra en forma de costra no se desprende junto con la muestra, como sucede con la pintura de una pared. El 13% del personal indicó emplear la técnica del corte de la superficie, sin embargo, ninguno de los encuestados refirió contar con bisturí o tijeras estériles, el uso de esta técnica es propicio en los casos donde las manchas de fluidos biológicos se encuentre sobre superficies que no puedan ser transportadas y no se puede emplear el uso de raspado con bisturí, la forma idónea de levantar el mismo, tal es el caso de alfombras y cortinas con manchas de fluidos biológicos.

Por otro lado el 24% del personal encuestado refirió hacer uso de la técnica de traslado de indicio. Esta técnica puede ser considerada como una de las más sencillas, pues para emplearla únicamente se requiere del uso de los insumos de bioseguridad sugeridos para el manejo de indicios biológicos y el material para embalaje idóneo, de acuerdo al indicio o superficie donde se ubique el material biológico. Así también, el 42% señaló levantar los indicios de tipo biológico a través del hisopado, la cual se recomienda aplica al momento de procesar indicios de tipo biológico que se encuentran en estado líquido, tales como posible sangre o que se encuentre el fluido seco, en una superficie no transportable, humedeciendo por lo menos 3 hisopos estériles con agua destilada y frotándolos sobre el mismo.

Para lograr un adecuado manejo de indicios biológicos, los técnicos de escena del crimen a cargo de esta labor, deben estar en constante capacitación, pues esto permitirá obtener información relevante a la investigación que se realiza para la reconstrucción de los hechos sujetos de investigación, de la misma forma les permitirá conocer las medidas de bioseguridad que deben emplear para evitar tanto, la contaminación del indicios, como la contaminación de ellos mismos; y les facilitará

conocer los métodos adecuados para el correcto manejo de los indicios biológicos, así como los constantes descubrimientos que se realizan en relación a este tema.

En relación a lo indicado por los encuestados, el 44% de ellos indican haber recibido solamente una capacitación respecto a lo referido, el 30% indica haber recibido más de tres y el 13% indicaron haber recibido dos capacitaciones, mientras que el otro 13% indican no haber recibido capacitación alguna referente al tema. Se considera indispensable que todo el personal que maneje indicios biológicos en escenas de crimen, sean capacitados constantemente, pues de lo contrario, no se podrá contar con procesos estandarizados que permitan el correcto manejo de los indicios biológicos.

Cabe mencionar que el 92% de la muestra obtenida de la población, indicó que a pesar de contar con conocimientos en cuanto a la forma adecuada en la que se deben manejar los indicios biológicos, deben ser capacitados constantemente en relación al tema, esto permite conocer que el personal de procesamiento de escenas de crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público de Guatemala, está consciente de la importancia en cuanto a estar en constante capacitación y adquisición de conocimientos para lograr el adecuado manejo de indicios biológicos en escenas criminales. Por otro lado, el 4% indicó que necesita ser capacitado en el tema, pues desconocen sobre el manejo adecuado de los indicios biológicos y el 4% restante, indicó que no considera importante recibir capacitaciones constantes respecto al tema, pues son pocos los indicios biológicos que se manejan en la escena del crimen.

Respecto a la existencia de algún protocolo empleado para el manejo de los indicios biológicos en la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, 20% de los sujetos encuestados indicaron que sí existe, el 7% indicó que no y el 73% no contestó a la pregunta realizada.

Es indispensable señalar que la existencia de un protocolo para el adecuado manejo de los indicios biológicos no es suficiente, pues este debe ser aplicado en cada uno de los procedimientos en donde se hallen este tipo de indicios, pues únicamente

con la aplicación de procedimientos estandarizados se podrán procesar adecuadamente las escenas del crimen, por consiguiente, permitirá el resguardo adecuado de los indicios biológicos, evitará la contaminación de los mismos y posterior a ello, estos indicios podrán ser sometidos a análisis de laboratorio forense correspondientes, los cuales arrojarán resultados que permitirán direccionar la investigación que se lleva a cabo y las hipótesis planteadas; finalmente ayudarán a la reconstrucción de los hechos investigados y por consiguiente contribuirán a la averiguación de la verdad histórica.

CONCLUSIONES

1. Se logró determinar que, a pesar de la existencia de distintas ciencias, técnicas y disciplinas relacionadas con el manejo de indicios biológicos en las escenas del crimen, la Biología a través de su área forense, aunada a la Serología y la Genética, se encargan de realizar los estudios necesarios que permiten a la creación de un protocolo para el adecuado manejo de los indicios biológicos encontrados en las escenas del crimen a estas se le agrega la Criminalística.

2. A través de los resultados obtenidos de las encuestas realizadas a los técnicos de escena del crimen a cargo del procesamiento de escenas del crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, fue posible determinar, que es indispensables considerar los siguientes aspectos en cuanto a la creación de un protocolo para el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen:
 - a. Crear lineamientos estandarizados que le permitan al personal a cargo del procesamiento de escena de crimen, conocer los pasos que debe seguir según el indicios de tipo biológico que encuentre en la escena del crimen, así como las técnicas que debe emplear para el levantamiento, el embalaje y el traslado adecuado de los indicios biológicos de acuerdo al estado y lugar en el que se encuentren.

 - b. Satisfacer la carencia de insumos y herramientas útiles para el manejo de indicios biológicos encontrados en las escenas de crimen que los técnicos de escena del crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público presentan en la actualidad, pues al no contar con los mismos, no será posible manejar de manera adecuada los elementos de tipo biológico, por lo tanto estos podrían ser contaminados y en ocasiones destruidos.

- c. Brindar capacitaciones constantes en relación a la importancia de manejar de forma correcta los indicios biológicos encontrados en las escenas de crimen. Dichas capacitaciones deben ser impartidas a cada uno de los técnicos de escena del crimen que conforman la unidad de recolección de indicios de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, así mismo deben ser informados en cuantos a la cantidad de información valiosa que se puede obtener de estos indicios, al ser manejados de la forma adecuada, luego de ser analizados por los laboratorios correspondientes, para contribuir a los hechos que se investigan.
 - d. Informar a todo el personal que, en algún momento, como parte de su competencia profesional, tenga contacto con indicios de tipo biológico relacionados con posibles hechos criminales sujetos de investigación, en cuanto a las medidas de bioseguridad que debe adoptar y practicar, pues al emplearlas, se evitará, tanto la contaminación de los indicios como la del mismo personal que los manipule.
 - e. Considerar el interés que existe en los técnicos de escena del crimen en cuanto a incrementar los conocimientos en relación al adecuado manejo de los indicios biológicos, pues gracias a la evolución tecnológica, la Biología Forense y sus ramas, constantemente realiza estudios en relación al tema, los cuales deben ser usados para mejorar el procesamiento de los indicios biológicos y con ello aumentar la calidad de dicha labor.
3. Mediante el análisis de la información obtenida a través de las encuestas realizadas a los técnicos de escena del crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, fue posible identificar que actualmente existen documentos institucionales en relación al

procesamiento de indicios biológicos en la escena del crimen, sin embargo no es un protocolo y no todo el personal que conforma dicho departamento conoce de la existencia de los mismos.

4. Una vez analizada la información obtenida de las encuestas realizadas a los técnicos de escena del crimen de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, fue posible establecer que, si bien existen documentos en relación al procesamiento de indicios biológicos, estos no pueden ser puestos en práctica debido a la carencia de insumos y herramientas necesarias para ello.
5. Se considera que la falta de aplicación de medidas de bioseguridad al momento de manejar los indicios biológicos encontrados en las escenas del crimen, son la principal razón de la contaminación y destrucción de dichos indicios, pues a pesar de existir medidas de bioseguridad establecidas a nivel mundial para todo personal que entre en contacto con material biológico, por lo general no son aplicadas en el procesamiento de escenas de crimen contenedoras de estos indicios.
6. No fue posible realizar encuestas al personal que conforma los laboratorios, tanto de Genética como de Serología del Instituto Nacional de Ciencias Forenses de Guatemala, puesto que las autoridades a cargo de dicha institución, negaron la autorización para ello, por lo cual se carece de dicha información que se considera importante en cuanto a la creación del presente trabajo de tesis.

RECOMENDACIONES

Considerando que, si bien es indispensable la existencia de un protocolo que indique los pasos a seguir y los métodos a emplear para el manejo adecuado de los distintos tipos de indicios biológicos ubicados en las escenas del crimen en Guatemala, este no será de utilidad si no se cuenta con los instrumentos o insumos necesarios para desarrollar dicha tarea, por lo tanto se recomienda lo siguiente:

1. Que el personal de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, al ser quienes realizan el procesamiento de escenas del crimen en Guatemala y por consiguiente el manejo de los indicios biológicos hallados en las mismas, sean provistos con los insumos y herramientas necesarias, de las cuales carecen.

REFERENCIAS

a. Referencias bibliográficas:

Audesirk, Teresa y otros. *Biología, ciencia y naturaleza*. Traducción de: Augusta Victoria Flores Flores. México. Pearson Educación de México. 2008. 2ª edición.

Benítez Mendizábal, Arkel. *La escena del crimen, manejo jurídico y una introducción al manejo criminalístico de campo*. Guatemala. IUS-Ediciones. 2006.

Bosio, Luis y otros. *Accidentología Vial: Elementos de Estudio Forense*. Argentina. 2007. [Disponibilidad y acceso: [http://www.csjn.gov.ar/cmfcfs/files/pdf/CMFA-Tomo1\(2009\)/CMFA1-1-Bosio.pdf](http://www.csjn.gov.ar/cmfcfs/files/pdf/CMFA-Tomo1(2009)/CMFA1-1-Bosio.pdf)]

Campos, Federico. *Cadena de Custodia de la Prueba: su relevancia en el proceso penal*. Costa Rica. Jurídica Continental. 2002.

Chang, Raymond. *Química*. Estados Unidos de América. McGraw-Hill. 1994.

Geberth, Vernon, *Practical Homicide Investigation*. Estados Unidos de América. Taylor and Francis Group. 2006.

Kvitko, Luis Alberto. *Escena del crimen: Estudio Medicolegal y Criminalístico*. Buenos Aires. Ediciones La Rocca. 1ª edición.

Li, Richard. *Forensic Biology*. Estados Unidos de América. CPR Press. 2008. 1th edition.

Lorente Acosta, José Antonio. *Un detective llamado ADN*. España. Temas de hoy. 2004.

Maúl, Hugo y otros. *Serie de Módulos del Proceso Penal*. Guatemala. Asociación de Investigación y Estudios Sociales.

Miller, Kenneth y Levine, Joseph, *Biología*. Estados Unidos de América. Pearson. 2010.

Molina Zamora, Marycell. *Biología forense*. Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2004. 1ª edición.
<https://books.google.com.gt/books?id=9vFRZIRRp0AC&pg=PR7&lpg=PR7>

Montiel Sosa, Juventino. *Criminalística Tomo I*. México. Editorial Limusa S.A. .1989.

Montiel Sosa, Juventino. *Manual de Criminalística*. Tomo III. Editorial Ciencia y Técnica. México. 1991.

Mora Izquierdo, Ricardo, *La evidencia física y la cadena de custodia dentro del procedimiento penal acusatorio*. Colombia. Editores Gráficos. 2007.

Morales Trujillo, Luis Javier y otros. *Enciclopedia criminalística, criminología e investigación*. Tomo I. Colombia. Sigma Editores. 2010.

Moreno González, Rafael. *Manual de Introducción a la Criminalística*. México. Editorial Porrúa. 2006.

Reyes Calderón, José Adolfo. *Tratado de Criminalística*. México. Cárdenas Editor Distribuidor. 2000.

Silveyra, Jorge O. *Investigación Científica del Delito: 1 la escena del crimen*. Argentina. Ediciones La Rocca. 2004.

b. Referencias Normativas:

Congreso de la República de Guatemala. Decreto número 90-97. Código de Salud.

c. Referencias Electrónicas:

Gunn, Alan. *Essential Forensic Biology*. Estados Unidos de América. Wiley-Blackwell. 2009. 2nd edition. P. 1. Disponibilidad y acceso: <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=laQsqg7bKS0C&oi=fnd&pg=PT7&dq=forensic+biology&ots=iGEmWzKX1b&sig=08C2Xjox-0CNWYCnXWgXPn1NKR#v=onepage&q=forensic%20biology&f=false>

Ministerio Público, *Manual de procesamiento de la escena del delito*. República de El Salvador. Disponibilidad y Acceso: <http://escuela.fgr.gob.sv>. Fecha de consulta: 22 de octubre de 2017.

Montana State Crime Lab, *Serology/DNA evidence collection manual*. Estados Unidos de América. 2016. [Disponibilidad y acceso <https://dojmt.gov/wp-content/uploads/DNA-Serology-Evidence-Manual.pdf>]. Fecha de consulta: 18 de marzo del 2018.

Organización Mundial de la Salud. *Equipo de Protección Personal*. Disponibilidad y acceso: <http://www.who.int/csr/resources/publications/epp-oms.pdf>, 2014.

Organización Mundial de la Salud, Manual de Bioseguridad en el Laboratorio. Ginebra. 2005. [Disponibilidad y acceso: http://www.who.int/topics/medical_waste/manual_bioseguridad_laboratorio.pdf].

ResearchGate. Nuno Vieira, Duarte y otros, *Biological evidence management for DNA analysis in cases of sexual assault*. Portugal. 2015. [Disponibilidad y acceso: https://www.researchgate.net/publication/284096055_Biological_Evidence_Management_for_DNA_Analysis_in_Cases_of_Sexual_Assault]. Fecha de consulta: 29 de octubre del 2017.

Silmon, Rupendra and Chritopher Cortney, *Forensic Investigation and Crime Secenes*. Estados Unidos de América. 2002. Disponibilidad y acceso: http://www.cbdi.org/Articles/simlot_chris_fall-02.pdf. fecha de consulta: 17 de octubre del 2017.

Verisk, Maplecroft. "*Risck of violent crime highest in Latin America*". Inglaterra, 2016. [Disponibilidad y acceso: <https://maplecroft.com/portfolio/new-analysis/2016/12/01/risk-violent-crime-highest-latin-america-afghanistan-guatemala-mexico-top-country-ranking-verisk-maplecroft/>] Consultado: 01 de abril del 2018.

d. Otras referencias:

Méndez, Ana. *Metodología para la recolección y embalaje de los indicios dentro de la escena del crimen*. Guatemala, 2014, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. P. 40.

Barreno, Geovanny. *Manejo y tipos de indicios precederos en la escena del crimen*, Guatemala, 2013, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. P. 35, 86 y 87.

Morán, Hector. *La Importancia del tratamiento de evidencias corporales ubicadas en la escena del crimen, previo a su envío al laboratorio correspondiente*, Guatemala, 2014, Tesis de Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar. P. 76.

Ministerio Público, *Tabla de Consulta Rápida Serología y Genética*. Guatemala. 2017. P. 16.

ANEXOS

ANEXO I

MODELO DE ENCUESTA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
Licenciatura en Investigación Criminal y Forense
Estudiante: Heidí Liseth Pérez Solares
Asesor: Licenciada Elizabeth Custodio

a. FORMATO DE ENCUESTA PARA PERITOS DE LA DIRECCIÓN DE INVESTIGACIONES CRIMINALISTAS DEL MINISTERIO PÚBLICO.

Tema de trabajo: “Estructuración de un Protocolo para el Manejo de Indicios Biológicos en la Escena de Crimen”

Instrucciones: La presente encuesta será realizada con fines exclusivos ACÁDEMICOS, por lo tanto, la información resultante de la misma será manejada con estricta confidencialidad y los criterios u opiniones serán utilizados para lo que corresponda dentro de la investigación que se efectúa. Agradezco su amable participación.

Edad: _____ **Sexo:** _____ Lugar de trabajo _____

Fecha de realización: _____

1. ¿Con qué insumos cuenta usted para el levantamiento de los indicios biológicos encontrados dentro de la escena del crimen?

a. Bisturí estéril b. hisopos estériles c. tijeras estériles d. gasas esterilizadas

e. todos los anteriores f. ninguno de las anteriores

2. ¿Qué técnicas de levantamiento de indicios biológicos aplica usted en las escenas del crimen?

a. Raspado b. hisopado c. corte de superficie d. traslado de indico

e. Todos los anteriores

3. ¿Cuántas capacitaciones ha recibido usted en relación al manejo adecuado de los indicios biológicos en la escena del crimen?

- a. Ninguna b. una c. dos d. más de tres

4. ¿Considera usted importante recibir capacitaciones sobre el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen?

- a. Sí, pues desconozco sobre el manejo adecuado de los indicios biológicos.
b. No, pues son pocos los indicios biológicos que se manejan en la escena del crimen.
c. Sí, pues a pesar de que conozco la forma adecuada en la que se deben manejar los indicios biológicos deben haber capacitaciones constantes sobre el tema.

5. ¿Existe algún protocolo empleado para el manejo de los indicios biológicos en donde usted labora?

- a. Sí b. no

ANEXO II

MODELO DE ENTREVISTA



UNIVERSIDAD RAFAEL LANDÍVAR
Licenciatura en Investigación Criminal y Forense
Estudiante: Heidy Liseth Pérez Solares
Asesor: Licenciada Elizabeth Custodio

a. FORMATO DE ENTREVISTA PARA PROFESIONAL DEL LABORATORIO DE GENÉTICA Y SEROLOGÍA FONRESE DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA.

Tema de trabajo: “Estructuración de un Protocolo para el Manejo de Indicios Biológicos en la Escena de Crimen”

Instrucciones: La presente entrevista será realizada con fines exclusivos ACÁDEMICOS, por lo tanto, la información resultante de la misma será manejada con estricta confidencialidad y los criterios u opiniones serán utilizados para lo que corresponda dentro de la investigación que se efectúa. Agradezco su amable participación.

1. ¿Cuál es el indicio biológico que con mayor frecuencia se recibe en el -INACI- y cuál es el error que se identifica con mayor frecuencia al momento de analizarlo?

2. ¿Considera que la carencia de herramientas para la recolección de indicios biológicos es una limitante para llevar a cabo dicha tarea?

3. ¿Cómo califica usted el tipo de embalaje y las técnicas empleadas para la preservación de los indicios biológicos usadas por el personal del Ministerio Público? y ¿Por qué le da dicha calificación?

4. ¿Con base a los indicios biológicos que se reciben en el INAFIC, producto de los procesamientos de escenas del crimen, considera usted que se ve refleja en ellos la aplicación de un protocolo? y ¿Por qué?

5. ¿Cuáles son las medidas de bioseguridad que debieran considerarse básicas para el manejo de indicios biológicos en escenas del crimen?

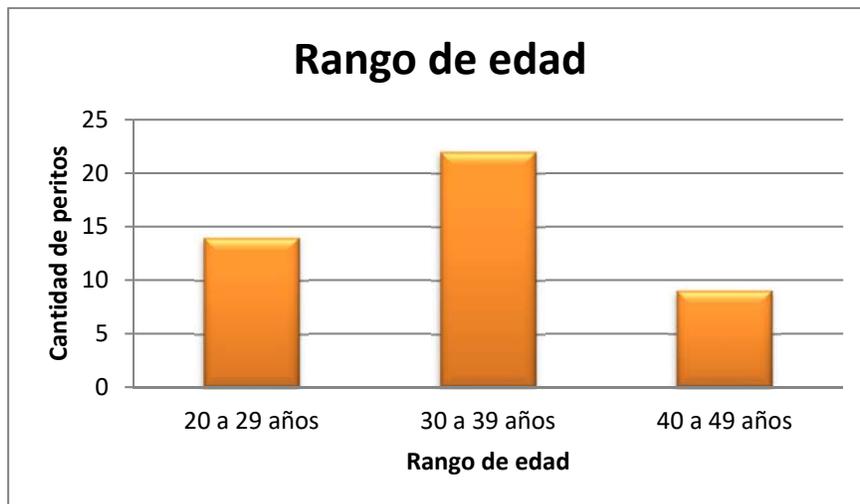
6. ¿Con qué frecuencia debe ser capacitado el personal a cargo de la colección de evidencias del Ministerio Público en cuanto a la recolección de indicios biológicos?

ANEXO III

A continuación, se presentan las gráficas de los resultados obtenidos por medio de la encuesta realizada (anexo 1) a 45 técnicos de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas de los cuales, 13 eran mujeres y 32 eran hombres.

La siguiente tabla muestra los rangos de edad en los que se encuentran las personas encuestadas, así mismo, se presenta a continuación los datos graficados.

Rango de edad		
20 a 29 años	30 a 39 años	40 a 49 años
14	22	9

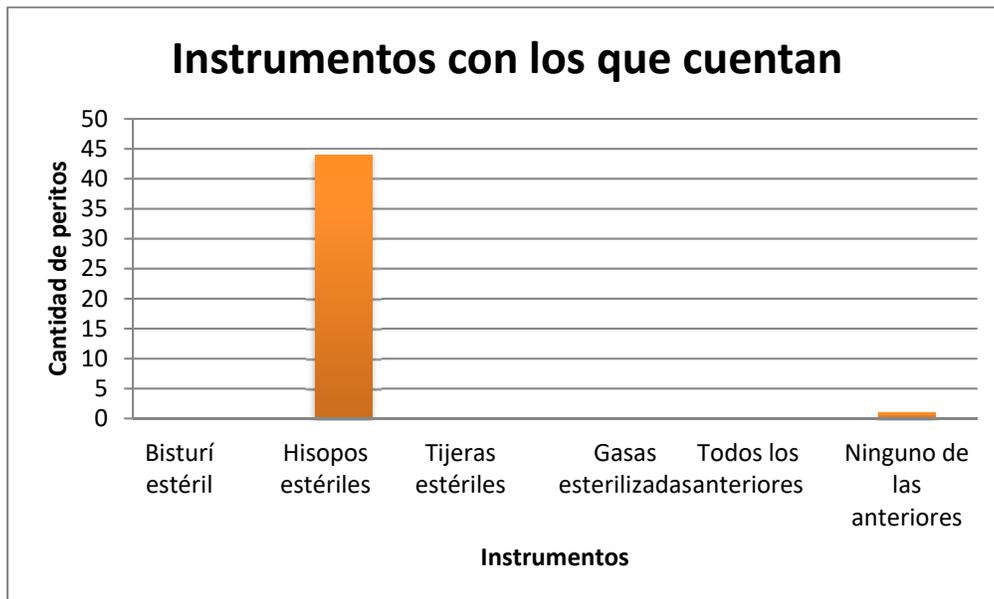


De la gráfica anteriormente expuesta, se puede determinar que el 31% de los técnicos encuestados, se encuentran dentro del rango de edad de los 20 a 29 años, 49% se encuentra entre los 30 a 39 años y el 20% se ubica entre los 40 a 49 años de edad.

A continuación, se presentan las respuestas de cada una de las preguntas respondidas por los técnicos de escena del crimen encuestados.

Pregunta No. 1: ¿Con qué insumos cuenta usted para el levantamiento de los indicios biológicos encontrados dentro de la escena del crimen?

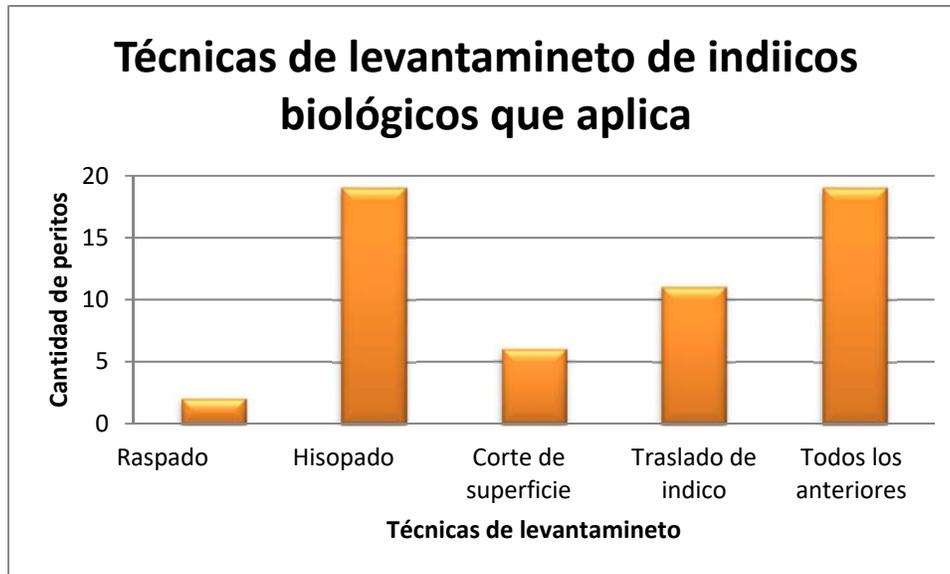
Respuestas:



El 98% de los técnicos de escena del crimen indicaron contar únicamente con hisopos estériles como instrumento para el levantamiento de indicios biológicos encontrados dentro de la escena del crimen y 2% de los técnicos de escena del crimen encuestados indicaron no contar con ninguno de los instrumentos mencionados en la encuesta. Ninguno de los peritos encuestados, es decir el 0% no indicó contar con bisturí estéril, tijeras estériles, gasas esterilizadas ni todos los antes mencionados.

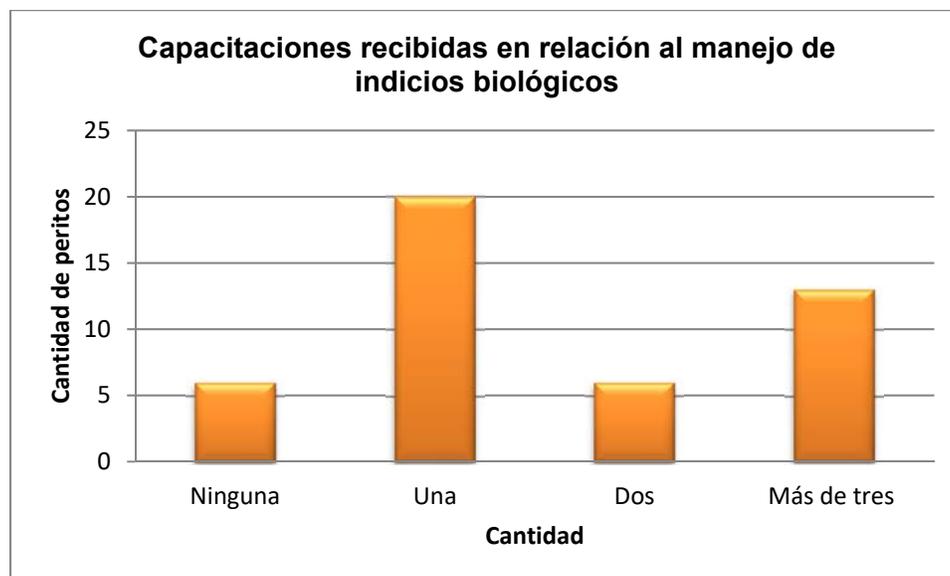
Pregunta No. 2: ¿Qué técnicas de levantamiento de indicios biológicos aplica usted en las escenas del crimen?

Respuestas:



4% de los técnicos de escena del crimen encuestados indicaron usar, como técnica de levantamiento de indicios biológicos en la escena del crimen, el raspado, 42% usan la técnica de hisopado, 13% emplean la técnica de corte de la superficie, 24% hacen uso del traslado de indicio y el 42% indican usar todas las técnicas anteriormente mencionadas.

Pregunta No.3: ¿Cuántas capacitaciones ha recibido usted en relación al manejo adecuado de los indicios biológicos en la escena del crimen?



Respuestas:

De los técnicos de escena del crimen encuestados 13% indicaron no haber recibido ninguna capacitación en relación al manejo adecuado de los indicios biológicos en la escena del crimen, 44% indicaron haber recibido una, 13% indicaron haber recibido dos y el 30% indicó haber recibido más de tres capacitaciones.

Pregunta No. 4: ¿Considera usted importante recibir capacitaciones sobre el manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen?



Respuestas:

De los técnicos de escena del crimen encuestados, 4% de ellos indican que considera importante recibir capacitaciones constantes en relación al manejo de los indicios biológicos en la escena del crimen, pues desconocen sobre el tema, 4% indican que no, pues son pocos los indicios biológicos que se manejan en la escena del crimen y el 92% refieren que sí, pues a pesar de tener conocimientos, se deben recibir capacitaciones constantes sobre el tema.

Pregunta No. 5: ¿Existe algún protocolo empleado para el manejo de los indicios biológicos en donde usted labora?



Respuestas:

Según las respuestas obtenidas de los técnicos de a cargo de la colección de evidencias encuestados, 20% consideran que sí existe un protocolo empleado para el manejo de los indicios biológicos en donde laboran, 7% indicó que no existe y el 73% no respondió la pregunta.