

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

"TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE
ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA
EMPLEADA EN GUATEMALA"
TESIS DE GRADO

CAMILA MARIE MUS FIGUEROA
CARNET 11776-12

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
CAMPUS CENTRAL

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

"TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE
ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA
EMPLEADA EN GUATEMALA"

TESIS DE GRADO

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

POR

CAMILA MARIE MUS FIGUEROA

PREVIO A CONFERÍRSELE

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

GUATEMALA DE LA ASUNCIÓN, SEPTIEMBRE DE 2017
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. JAIME AGUSTIN TRES IRIAS

TERNA QUE PRACTICÓ LA EVALUACIÓN

LIC. MIRIAM CAROLINA GUZMAN QUILO DE MELENDEZ

Guatemala, 14 de marzo de 2017

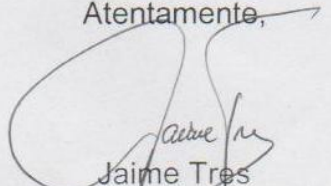
Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales
Universidad Rafael Landívar
Presente.

De manera atenta comunico a usted que he fungido como asesor del trabajo de tesis titulado "TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA", elaborado por la alumna Camila Marie Mus Figuroa con carne. 1177612.

Después de efectuada la revisión y solicitud de correcciones, las cuales fueron recibidas en el tiempo establecido, se considera que el trabajo de tesis fue realizado conforme a los principios, procedimientos, métodos y técnicas de investigación científica, por lo que a mi parecer el trabajo elaborado es satisfactorio en su contenido y elaborado bajo la estructura requerida en el instructivo de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales de la Universidad Rafael Landívar.

En virtud de lo anterior, el trabajo de tesis que se presenta, cumple con los requerimientos del instructivo para la elaboración de tesis de graduación de la facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales; emitiendo el suscrito dictamen favorable a efecto de continuar con el trámite correspondiente. Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,



Jaime Tres
Licenciado en Biología

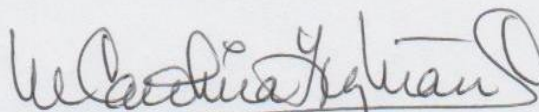
Guatemala, 15 de julio de 2017

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

Respetuosamente comunico a usted que he fungido como revisor de forma y fondo de la tesis, titulado "**Técnicas actuales del procesamiento de manchas de posible sangre encontradas en la escena del crimen y su comparación con la metodología empleada en Guatemala**" elaborado por la alumna Camila Marie Mus Figueroa CARNE no. 1177612.

Hago constar que el contenido de la tesis fue desarrollado con estricto apego a lo que indica el instructivo de Elaboración de Tesis de la Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, por cual me permito emitir DICTAMEN FAVORABLE del trabajo de tesis mencionado.

Atentamente,



Licda. Carol Guzmán Quilo





Universidad
Rafael Landívar
Tradición Jesuita en Guatemala

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS Y SOCIALES
No. 071563-2017

Orden de Impresión

De acuerdo a la aprobación de la Evaluación del Trabajo de Graduación en la variante Tesis de Grado de la estudiante CAMILA MARIE MUS FIGUEROA, Carnet 11776-12 en la carrera LICENCIATURA EN INVESTIGACIÓN CRIMINAL Y FORENSE, del Campus Central, que consta en el Acta No. 07517-2017 de fecha 15 de julio de 2017, se autoriza la impresión digital del trabajo titulado:

"TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA"

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

Dado en la ciudad de Guatemala de la Asunción, al día 1 del mes de septiembre del año 2017.



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

DEDICATORIA Y AGRADECIMIENTOS

A DIOS: Por darme la vida y cuidarme en cada etapa de ella.

A MI MADRE: Por ser mi ejemplo a seguir, y estar a mi lado en las buenas y malas. Gracias por corregirme cuando lo necesitaba.

A MI PADRE: Por ser un gran ejemplo a seguir, enseñándome valores como el de la honestidad.

A MIS HIJAS: Por ser el motivo para luchar y superarme cada día de mi vida.

A MIS CATEDRATICOS: Quienes me brindaron conocimientos a lo largo de mi carrera, en especial al Licenciado Jaime Tres y Licenciada Carol Guzmán por tenerme paciencia en mi proceso de tesis.

RESUMEN EJECUTIVO

En el presente trabajo de tesis se realizó una investigación documental sobre métodos para el procesamiento de posibles manchas de sangre. Se utilizó protocolos de otros países como Estados Unidos, México, Perú, Argentina entre otros.

Además, se buscó métodos novedosos, los cuales aún siguen bajo investigación en universidades como Cambridge. Toda esta información se comparó con el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del Ministerio Público.

En Guatemala contamos con un protocolo para el procesamiento de escena del crimen el cual cuenta con una sección para manchas de sangre, dicha sección contiene una explicación breve sobre el procesamiento de dicho indicio. Se recomienda extender y especificar con métodos novedosos dicho manual del Ministerio Público.

El aporte de esta investigación será un documento de utilidad para el uso de técnicos de escena del crimen, fiscales, jueces e investigadores privados, ya que al momento de que se les presente una investigación relacionada a una escena del crimen que contenga manchas de posible sangre, el documento aportará herramientas y metodologías novedosas.

INDICE

Introducción	5
CAPITULO I	
1. La Criminalística.....	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Definición	7
1.3 Objetivos	8
1.3.1 Objetivo material.....	8
1.3.2 Objetivo general	8
1.3.3 Objetivo formal	8
1.4 Principios	8
1.5 Ciencias auxiliares de la criminalística	9
1.5.1 Criminología	9
1.5.2 Psicología forense	10
1.5.3 Balística forense	10
1.5.4 Documentoscopia	10
1.5.5 Explosivos e incendios	10
1.5.6 Fotografía forense.....	10
1.5.7 Dactiloscopia	10
1.5.8 Medicina legal	10
1.5.9 Hechos de tránsito terrestre	10
1.5.10 Técnicas forenses de laboratorio	11
1.5.11 Planimetría	11
1.5.12 Antropología	11
CAPITULO II	
2. Investigación Criminal	12
2.1 Antecedentes	12
2.2 Reforma en el Código Procesal Penal Guatemalteco	12

2.3 Investigación criminal actual en Guatemala	13
2.4 Ministerio Público	14
2.5 Policía Nacional Civil	15
2.6 Instituto Nacional de Ciencias Forenses	17

CAPITULO III

3. El lugar de los hechos	19
3.1 Tipos de escena del crimen	19
3.1.1 Escena abierta	19
3.1.2 Escena cerrada	19
3.1.3 Escena mixta	19
3.1.4 Escena prolongada	20
3.1.5 Escena de liberación	20
3.2 Principios fundamentales en el desarrollo de la escena del crimen	21
3.3 Reglas para proteger el lugar de los hechos	21
3.4 Investigación criminal en el lugar de los hechos	22
3.4.1 Proteger la escena del crimen	22
3.4.2 Inspección ocular	22
3.4.3 Fijación del lugar	24
3.4.3.1 La descripción escrita	24
3.4.3.2 Fotografía y video forense.....	24
3.4.3.3 Planimetría forense	26
3.4.3.4 Moldeado	27
3.4.4 Búsqueda y recolección de indicios	28
3.4.4.1 Métodos de búsqueda	28
3.4.4.2 Recolección de indicios	29

CAPITULO IV

4. Indicios encontrados en el lugar de los hechos	31
---	----

4.1 Definición	31
4.2 Clasificación de los indicios	31
4.2.1 Por el momento de su producción	32
4.2.2 Por su relación con los hechos	32
4.2.3 Por sus características físicas	32
4.2.3.1 Orgánicos	32
4.2.3.2 Inorgánicos	33
4.3 Manejo de indicios	35
4.3.1 Riesgos que pueden presentarse	36

CAPITULO V

5. Fluidos Corporales	37
5.1 Medidas preventivas para la recolección de fluidos corporales	37
5.2 Sangre	38
5.2.1 Manchas de sangre	38
5.2.2 Tipos de manchas de sangre.....	39
5.2.2.1 Transferidas	39
5.2.2.2 Proyectada	40
5.2.2.3 Encurrimiento	40
5.2.2.4 Por impregnación	40
5.2.2.5 Por limpiamiento	40
5.2.2.6 Según su ángulo	40
5.2.2.7 Según su altura	40
5.2.2.8 Según su superficie	40
5.2.2.9 Según su velocidad	40

CAPITULO VI

6. Protocolos para el procesamiento de manchas de sangre	41
6.1 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre en México ..	41

6.2 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre El Salvador.	42
6.3 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre Guatemala .	43
6.4 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre en Perú	44
6.5 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre Argentina ...	46
6.6 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre Estados Unidos.....	47

CAPITULO VII

7. Técnicas actuales para el procesamiento de manchas de sangre	49
7.1 Geometría en la escena del crimen	49
7.1.1 La mancha de sangre según su velocidad	50
7.1.2 La mancha de sangre según su ángulo	51
7.1.3 El área de convergencia y origen	51
7.1.4 Altura	53
7.1.5 Software Hemospat	54
7.2 Fotografía	56
7.3 Recolección de manchas de sangre	57
7.4 Pruebas de campo y Luminol	61
7.5 Capacitaciones para los investigadores de campo.....	62

CAPITULO VIII

8. Presentación, análisis y discusión de resultados	64
---	----

CONCLUSIONES	75
RECOMENDACIONES	78
REFERENCIAS	80
ANEXOS	88

Introducción

En los delitos contra la vida ya sean lesiones u homicidios, como por ejemplo los delitos contra la seguridad y libertad sexual, uno de los indicios más importantes y más encontrados en el lugar de los hechos o en la víctima es la sangre.

Con la sangre se puede determinar distintos aspectos de un delito como la reconstrucción de hechos, vinculación víctima, victimario y lugar de los hechos. Es importante determinar si la mancha encontrada en la escena del crimen es de sangre y si tiene relación con un hecho determinado o con el imputado. Por esto mismo un técnico en procesamiento de escenas del crimen debe estar capacitado para este tipo de escenas debido a la importancia que tiene este indicio para la reconstrucción de un hecho criminal.

Actualmente en Guatemala, el MP cuenta con el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen, donde se encuentra una sección para el procesamiento de manchas de sangre el cual contiene una explicación breve sobre el procesamiento de este tipo de indicios, considero que la sección para el procesamiento de manchas de sangre debe ser más amplio debido a la importancia que tiene este indicio para la reconstrucción de una escena del crimen cuyo fin es ser valorado y aceptado como prueba en un proceso penal.

El aporte de esta investigación será un documento de utilidad para el uso de técnicos para el procesamiento de escena del crimen, fiscales, jueces e investigadores privados, ya que al momento de que se les presente una investigación relacionada a una escena del crimen que contenga manchas de posible sangre, el documento aportará herramientas y metodologías novedosas, detalladas pero a la vez fáciles de seguir basándose en protocolos de países como Estados Unidos. A continuación, se muestra un análisis comparativo de las técnicas que se utilizan en el Manual del Ministerio Público para el procesamiento de manchas de sangre comparándolas con técnicas novedosas cuya integración al manual sería ideal. Además, puede contribuir para la creación de un protocolo modernizado para el procesamiento de manchas de sangre en un futuro.

Capítulo I

1. La Criminalística

Es una ciencia penal auxiliar que mediante la aplicación de sus conocimientos metodología y tecnología, al estudio de las evidencias materiales descubre y verifica científicamente un hecho presuntamente delictuoso y al o a los presuntos autores, aportando las pruebas a los organismos que procuran y administran justicia.¹

La criminalística es una ciencia multidisciplinaria la cual apoya al proceso penal. Es una disciplina científica dirigida a la evidencia física de una escena criminal, realizándolo mediante el auxilio de diversas ciencias y con el fin de aportar a un proceso legal.

1.1 Antecedentes

Los delitos han existido desde décadas atrás y durante mucho tiempo la mayoría de procedimientos que se han realizado para descubrir al culpable han sido métodos muy cuestionables y no confiables.

La criminalística surge de la necesidad de descubrir a un culpable al momento de presentarse un delito, utilizando técnicas precisas a cargo de especialistas en la materia.²

La criminalística surge en el siglo XIX, en Francia, el pionero fue Edmon Locard. Locard era un médico militar, quien en 1886 creó el archivo de antropología criminal. En 1910 creó el primer laboratorio francés de policía científica en donde se aplicaban métodos científicos para resolver casos policiales. Además, crea el principio de intercambio el cual será explicado más adelante.³

Locard es autor de 7 volúmenes de criminalística, los cuales fueron publicados entre 1931 y 1940. En 1931 fue elegido como consejero técnico de la Comisión

¹ Montiel Sossa, Juventino. Criminalística, Editorial Limusa, México, Primera edición, año 1984, pg. 24

² Investigación Policial, Procedimientos y Técnicas Científicas – Enciclopedia CCI – Tomo I criminalística, pg. 20

³ Ibid, pg. 20

Internacional de Policial Criminal la cual después se convirtió en la Oficina Internacional de Policial Criminal, Interpol.

Fue distinto para los anglosajones ya que estos preferían la imagen de un detective privado a la de un funcionario de policía. Empezó en el siglo XIX donde Edmond Henry, basado en Francis Galton y William Herschell, creó un método de clasificación de huellas con el fin de que estas fueran encontradas e individualizadas entre miles.

Luego en Estados Unidos se creó el primer laboratorio forense en 1930, cuya ubicación fue en Chicago, varios estados siguieron este patrón.

Uno de los descubrimientos más significativos fue el del ADN. Alec Jeffreys, biólogo en la Universidad de Leicester, pone a punto las huellas genéticas fotografiando el ADN en forma de un código de barras, indicando que cada individuo posee un DN que le es propio y que permite una identificación con un margen de error ínfimo.⁴

La criminalística alemana, surgió en el siglo XX por Hans Gross, juez; junto con Heindl. Se creó la Oficina Federal Criminal Alemana (BKA) en 1951, el cual creó un sistema de codificación de huellas digitales en cadena alfanumérica, también una investigación de reconocimiento de escritura manuscrita.⁵

1.2 Definición

La criminalística es la disciplina auxiliar del Derecho Penal que se encarga del descubrimiento y verificación científica del hecho delictivo y del delincuente.

“Es la ciencia auxiliar del derecho (penal, civil, laboral, administrativo, entre otros) que utiliza o emplea los recursos técnico científicos en la búsqueda y análisis de los elementos materiales de prueba, a fin de establecer si hubo un delito, otorgando a los investigadores y al criminalista bases científicas sobre el

⁴ Buquet, Alain, Manual de Criminalística moderna, primera edición en español, traducción de Goldstein, Víctor, México, Siglo Veintiuno editores, 2006. Pág. 31

⁵ investigación Policial, Procedimientos y Técnicas Científicas – Enciclopedia CCI –OP. CIT. Pg. 86

análisis del lugar de los hechos y determinar las posibles causas o móviles de lo sucedido”.⁶

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo Material

El objetivo materia de la criminalística general son los indicios o las evidencias físicas de un hecho clasificado como delito.

1.3.2 Objetivo General

El objetivo general consta de 5 tareas básicas:

1.3.2.1 Demostrar científicamente que existe un hecho delictivo

1.3.2.2 La reconstrucción del hecho

1.3.2.3 El aporte de evidencias para la identificación de la víctima

1.3.2.4 Aportar evidencias para el descubrimiento del autor y coautor

1.3.2.5 Aportar evidencias que demuestren el grado de participación

1.3.3 Objetivo Formal

El objetivo formal de la criminalística consta de apoyar al órgano de justicia para que este obtenga una condena con respecto a un proceso penal. La criminalística brindara, al órgano de justicia, métodos científicos del estudio de las pruebas para así lograr la reconstrucción de un hecho criminal.

1.4 Principios

La Criminalística se basa en 6 principios:

1.4.1 Principio de producción: Significa que siempre al momento de cometerse un hecho delictivo, se utilizara agentes mecánicos, químicos, físicos o biológicos, y estos representan elementos reconstructores e identificadores.

1.4.2 Principio de reconstrucción de hechos o fenómenos: Realizando un análisis de los indicios recolectados podemos reconstruir los hechos.

⁶ López Calvo, Pedro y Gómez Silva, Pedro. Investigación criminal y criminalística Pág. 148.

1.4.3 Principio de probabilidad: Al momento de reconstruir los hechos tenemos que tener en mente que puede ser probable en relación a lo que sucedió en la escena criminal.

Esto se mide en bajo, mediano o alto grado de probabilidad pero es probable que no se llegue a reconstruir el hecho exactamente como paso, por esto mismo se mide el grado de probabilidad.

1.4.4 Principio de uso: En los hechos que se cometen o realizan, siempre se utilizan agentes mecánicos, químicos, físicos y biológicos.

1.4.5 Principio de intercambio: Al consumarse el hecho y de acuerdo con las características de su mecanismo, se origina un intercambio de indicios entre el autor, la víctima y el lugar de los hechos o, en su caso, entre el autor y el lugar del suceso.

1.4.6 Principio de correspondencia de características: basado en un principio universal establecido criminalísticamente: “La acción dinámica de los agentes mecánicos vulnerables sobre determinados cuerpos, dejan impresas sus características, reproduciendo la figura de su cara que impacta. Fenómeno que da la base científica para realizar estudios micro y macro comparativo de elementos problema y elementos testigo, con objeto de identificar al agente de producción”⁷

1.5 Ciencias Auxiliares de la Criminalística

La criminalística es multidisciplinaria debido a que se apoya en una serie de ciencias naturales y sociales. Algunas de las ciencias en las que la criminalística se apoya son las siguientes:

1.5.1 Criminología: es la ciencia que se dedica a buscar explicaciones para entender la conducta delictiva.

⁷ Arburola, Allan. Criminalística parte general, Mexico, 2013, <http://criminalistica.com.mx/descargas/documentos/pdf/CRIMINALISTICA-AAV.pdf>, pág. 19. 25/03/2016

- 1.5.2 Psicología forense: la psicología forense estudia al ser humano como ente psíquico, como un ser cargado de emociones y comportamientos que pueden ser explicables mediante las técnicas psicológicas.⁸
- 1.5.3 Balística forense: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el propósito de investigar con sus ramas (interior, exterior y de efectos) los fenómenos, forma, y mecánicas de hechos originados con armas de fuego cortas y las portátiles, así como para la identificación de armas, cartuchos, casquillos y balas relacionados con los hechos.⁹
- 1.5.4 Documentoscopia: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas para estudiar y establecer la autenticidad, alteración o falsedad de todo tipo de documentos con escrituras cursivas, de molde, mecanografiadas o de imprenta y hacer probable de la identificación de los falsarios.¹⁰
- 1.5.5 Explosivos e incendios: aplica los conocimientos, métodos y técnicas con el objetivo de investigar siniestros producidos por explosiones o incendios, y localizar cráteres, focos y demás indicios o evidencias materiales para determinar sus orígenes en el sitio, formas de producción y manifestaciones de destrucción, es decir, establece las causas y los efectos.¹¹
- 1.5.6 Fotografía forense: aplica los conocimientos, métodos y técnicas para imprimir y revelar las gráficas necesarias en auxilio de las investigaciones que aplican todas las disciplinas de la criminalística.¹²
- 1.5.7 Dactiloscopia: estudia y compara las huellas dactilares que se producen con las yemas de los dedos de las manos, con objeto de identificar a las personas vivas o muertas.
- 1.5.8 Medicina legal: Son los conocimientos médicos que se aplican para auxiliar en la Procuración, Administración e Impartición de la Justicia¹³
- 1.5.9 Hechos de tránsito terrestre: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas a fin de investigar los fenómenos, formas, orígenes y

⁸ Investigación Policial, Procedimientos y Técnicas Científicas – Enciclopedia CCI – Tomo I criminalística, pág. 548

⁹ Montiel Sosa, Juventino, Manual de Criminalística, 2da edición, Mexico, Limusa, 2010, pág. 212

¹⁰ Ibid., pág. 27

¹¹ Ibid., pág. 36

¹² Ibid., pág. 38

¹³ Rodríguez, García, Alfredo, Recopilación de Medicina Legal y/o Forense, México,

<http://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-28-Medicina-Legal-y-Forense.pdf>, pág. 2

manifestaciones en atropellamientos, colisiones entre dos o más vehículos, volcaduras, proyecciones sobre objetos fijos y caídas de personas producidas por vehículos automotores.¹⁴

1.5.10 Técnicas forenses de laboratorio: Aplica los conocimientos, métodos y técnicas de las ciencias naturales química, física y biología a fin de realizar los análisis y manejo propio del instrumental científico, para identificar y comparar las evidencias materiales asociadas a hechos presuntamente delictuosos.¹⁵

1.5.11 Planimetría forense: Es el método de fijación del lugar de investigación que establece un registro permanente de los objetos, condiciones y relaciones de tamaño y distancia, localizados en él. Se realiza generalmente sobre papel a escala, atendiendo la orientación cardinal. El plano, esquema o dibujo planimétrico, en conjunto con las fotografías, complementa la descripción escrita. Este dibujante criminalista debe confeccionar el plano de tal manera que los acusadores, jueces y testigos tengan una apreciación clara y precisa del sitio del suceso.¹⁶

1.5.12 Antropología forense: "rama de la antropología física que con fines forenses trata de la identificación de restos más o menos esqueletizados, humanos o de posible pertenencia humana"¹⁷

Estas son algunas de las ciencias auxiliares que apoyan a la criminalística, científicamente, para brindar pruebas a las investigaciones de hechos delictivos y así poder reconstruir los hechos en un proceso penal.

¹⁴ Medicina Legal y C., Llano, Ricardo, Disciplinas científicas que constituyen la criminalística, <https://sites.google.com/site/medicinalegalycricardollano8c/system/app/pages/recentChanges>, 05/07/2016, 15:00hrs.

¹⁵ Loc. cit

¹⁶ Mori, Quiroz, Francisco, Planimetría Forense, 2009. http://www.teleley.com/articulos/art_quiroz.pdf, pàg. 1, 5/7/2016/, 15:15 hrs.

¹⁷ Rodríguez Cuenca, José, Introducción a la Antropología Forense, Análisis e Identificación de Restos Óseos Humanos. Colombia, Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia. 1994. Pág. 9

Capítulo II

2. Investigación Criminal

Es el proceso tendiente a comprobar la existencia de un delito y probar la responsabilidad del autor. Tanto uno como el otro conlleva a realizar una investigación y esta deberá ser llevada a cabo por un investigador. La tarea de investigar no es sencilla y no cualquiera posee las destrezas necesarias. El investigador debe ser sagaz, minucioso, paciente con buena memoria, ordenado, intuitivo, discreto y perseverante.¹⁸

El investigador se apoyará de las ramas de la criminalística para el análisis de las investigaciones que deba de realizar.

2.1 Antecedentes

En Guatemala, desde la época colonial hasta el año 1994, el modelo del proceso penal era inquisitivo.

El último código procesal penal de modelo inquisitivo fue el decreto 52-73 del congreso de la república. Este código penal establecía el proceso penal en Guatemala, además de cómo se llevaría a cabo la investigación criminal.

En este sistema el juez era el encargado tanto de la investigación como del juzgamiento. El juez promovía las diligencias de investigación y además juzgaba los delitos. El Ministerio Público, según el código penal, era el encargado de la acción penal pública sin embargo lo que este realizaba era solo el acompañamiento del proceso. La Policía Nacional, era auxiliar del juez y del Ministerio Público y a su vez podía realizar investigaciones de oficio.

2.2 Reforma en el Código Procesal Penal Guatemalteco

Esta reforma se da a raíz de la promulgación de la Constitución Política de la República de Guatemala en 1985.

¹⁸ Ramos Miguel, MANEJO DE LA EVIDENCIA DENTRO DE LA ESCENA DEL CRIMEN Y LA CADENA DE CUSTODIA EN EL PROCESO PENAL GUATEMALTECO, Guatemala, 2009, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, pág. 6

La Constitución Política de la República de Guatemala de 1985, integra principios y garantías penales y procesales. Algunas de estas garantías y principios incluyen: el derecho de defensa y el debido proceso, el derecho a la igualdad, la detención legal, interrogatorio a detenidos o presos, la presunción de inocencia y publicidad del proceso.

En 1991 inicia la discusión para reformar el Código Procesal Penal, esta reforma fue impulsada por el Presidente de la Corte Suprema de Justicia: Doctor Edmundo Vázquez. La redacción del Código Procesal Penal estuvo a cargo de Julio Maier y Alberto Brinder de origen argentino. Esta reforma fue aprobada por el Congreso de la Republica el 28 de septiembre de 1992, entro en vigencia el 13 de diciembre del siguiente año.¹⁹

Así es como Guatemala se transforma de un sistema inquisitivo a un acusatorio, en donde el proceso penal es público, oral y se crea la separación de funciones para la investigación.

2.3 Investigación Criminal Actual en Guatemala

Debido al nuevo sistema acusatorio en Guatemala, contamos con derechos y garantías durante la investigación criminal. Además, también contamos con funciones separadas de investigación y juzgamiento como se muestra en los artículos 203 y 251 de la Constitución Política de la Republica.

ARTÍCULO 203.- Independencia del Organismo Judicial y potestad de juzgar. La justicia se imparte de conformidad con la Constitución y las leyes de la República. Corresponde a los tribunales de justicia la potestad de juzgar y promover la ejecución del juzgado. Los otros organismos del Estado deberán prestar a los tribunales el auxilio que requieran para el cumplimiento de sus resoluciones...

ARTÍCULO 251.- (Reformado) Ministerio Público. El ministerio Público es una institución auxiliar de la administración pública y de los tribunales con funciones autónomas, cuyos fines principales son velar por el estricto cumplimiento de las

¹⁹ Monterroso, Javier, Investigación Criminal, Estudio comparativo y propuesta de un modelo de policía de investigación en Guatemala, Guatemala, 2007, pág. 22

leyes del país. Su organización y funcionamiento se regirá por su ley orgánica...

El fin de esta separación de funciones es que el proceso penal sea imparcial y objetivo. En el sistema inquisitivo, el hecho de que el juez investigara y tomara la decisión de la resolución, creaba difícil respetar los principios de imparcialidad y objetividad.

2.3.1 Ministerio Público

En Guatemala el Ministerio Público (MP) tiene a su cargo el ejercicio de la acción penal pública y la investigación de delitos, es una institución autónoma e independiente. Esto está sustentado en nuestra Constitución, además de la Ley Orgánica del Ministerio Público.

Son funciones del Ministerio Público, sin perjuicio de las que le atribuyen otras leyes, las siguientes (Artículo 2 de la Ley del Ministerio Público):

- 2.3.1.1 Investigar los delitos de acción pública y promover la persecución penal ante los tribunales, según las facultades que le confieren la Constitución, las leyes de la República, y los Tratados y Convenios Internacionales.
- 2.3.1.2 Ejercer la acción civil en los casos previstos por la ley, y asesorar a quien pretenda querrelarse por delitos de acción privada de conformidad con lo que establece el Código Procesal Penal.
- 2.3.1.3 Dirigir a la policía y demás cuerpos de seguridad del Estado en la investigación de hechos delictivos.
- 2.3.1.4 Preservar el Estado de derecho y el respeto a los derechos humanos, efectuando las diligencias necesarias ante los tribunales de justicia.

Integrantes

Agentes Fiscales, son abogados que tienen a su cargo la dirección de la investigación y la acusación penal pública con el fin de llevar a cabo el debate oral y público a personas acusadas de la comisión de un delito.

Auxiliares Fiscales, estos tienen a su cargo las diligencias bajo la supervisión del Agente Fiscal.

En relación a Criminalística, cuentan con un equipo llamado Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público, DICRI. La DICRI se encarga de recolectar evidencias y otros medios de convicción que coadyuven al esclarecimiento de los hechos delictivos.

Estas evidencias son dirigidas únicamente para el Ministerio Público y sus funciones se desarrollan bajo la conducción del Fiscal a cargo del caso.

Está compuesta por el Gabinete Técnico, el cual a su vez se compone de las Unidades de Monitoreo y Unidad Recepción, Análisis y control.

Todas las diligencias que se realizan dentro de la DICRI, son llevadas a cabo posteriormente a la solicitud realizada por el Agente o Auxiliar Fiscal, que esté encargado del caso en el que solicite la investigación, peritaje o cualquier otra diligencia.

Además, el MP cuenta con distintas fiscalías que son encargadas de casos según el delito que se haya cometido por ejemplo, lavado de dinero, femicidio, casos laborales etc.²⁰

2.3.2 Policía Nacional Civil

Los funcionarios y agentes policiales auxiliaran al Ministerio Público con el fin de llevar a cabo el procedimiento preparatorio, estos mismo realizaran tareas de investigación en el proceso penal.

La función investigadora está a cargo del Ministerio Público. Para el mejor cumplimiento de esta función de pesquisa, los funcionarios y agentes de policía cuando realicen tareas de investigación en el proceso penal, actuarán bajo la dirección del Ministerio Público y ejecutarán las actividades de investigación que les requieran, sin perjuicio de la autoridad administrativa a la cual están sometidos. Deberán también cumplir las órdenes que, para la tramitación del procedimiento les dirijan los jueces ante quienes pende el proceso. El Ministerio Público supervisará el correcto cumplimiento de la función auxiliar de

²⁰ ibid., Pág. 29.

la policía en los procesos penales y podrá impartir instrucciones generales al respecto, cuidando de respetar su organización administrativa. Dichos organismos coordinarán actividades para el mejor ejercicio de la acción penal por parte del Ministerio Público (Artículo 113 del Código Procesal Penal).²¹

La ley Orgánica del Ministerio público establece, Artículo 51. Dependencia y Supervisión. El Director de la Policía Nacional, las autoridades policíacas departamentales y municipales que operan en el país y cualquier otra fuerza de seguridad pública o privada, están obligadas a cumplir las órdenes que emanen de los fiscales del Ministerio Público y deberán dar cuenta de las investigaciones que efectúen. Los funcionarios y agentes de las policías ejecutarán sus tareas bajo las órdenes y la supervisión directa del Ministerio Público. La supervisión incluirá el correcto cumplimiento de la función auxiliar de la Policía y de las demás fuerzas de seguridad cuando cumplan tareas de investigación. Los fiscales encargados de la investigación podrán impartir instrucciones al respecto, cuidando de respetar su organización administrativa. La policía y las demás fuerzas de seguridad no podrán realizar investigaciones por sí, salvo los casos urgentes y de prevención policial. En este caso deberán informar al Ministerio Público de las diligencias practicadas, en un plazo no mayor de veinticuatro horas, el que correrá a partir del inicio de la investigación. El Fiscal General, los fiscales de distrito y los fiscales de sección podrán nominar, por sí o por solicitud del fiscal encargado del caso, a los funcionarios o agentes policiales que auxiliarán en la investigación de un asunto.

Además, en nuestro Código Procesal Penal, habla sobre su función. Artículo 112.-Función. (...). Los funcionarios y agentes policiales serán auxiliares del Ministerio Público para llevar a cabo el procedimiento preparatorio, y obrarán bajo sus órdenes en las investigaciones que para ese efecto se realicen (...) Artículo 113.- Auxilio técnico. Los funcionarios y agentes de policía, cuando realicen tareas de investigación en el proceso penal, actuarán bajo la dirección del Ministerio Público y ejecutarán las actividades de investigación que les requieran, sin perjuicio de la autoridad administrativa a la cual están sometidos.

²¹ Barragan, Juan Carlos, INCLUSIÓN DE LOS REQUISITOS DE ANTECEDENTES PENALES Y HONORABILIDAD PARA EL NOMBRAMIENTO DEL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES, Guatemala, 2009, Facultad de ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala, pág. 19

2.3.3 Instituto Nacional de Ciencias Forenses (INACIF)

La iniciativa de ley para la creación del Instituto de Ciencias Forenses comenzó en el año 2005 creada por el Organismo Judicial. Se aceptó la ley a través del Congreso de la Republica en el año 2006 y llamándose Ley Orgánica del Instituto Nacional de Ciencias Forenses.

Es una entidad autónoma cuya finalidad principal es el prestar servicios de investigación científica de forma independiente por medio de dictamen técnicos científicos.

Integrantes

- El Consejo Directivo
- El Directo Ejecutivo
- El Departamento Técnico - Científico
- El Departamento Administrativo-Financiero
- La Unidad de Capacitación

Objetivos de la creación del INACIF

- 2.3.3.1 Que la función jurisdiccional necesita de medios de prueba válidos y fehacientes en los procesos judiciales;
- 2.3.3.2 Que es indispensable la participación de los expertos y peritos en ciencias forenses, que apliquen los avances tecnológicos, metodológicos y científicos de la medicina legal y criminalística;
- 2.3.3.3 Que la ciencia forense es un elemento esencial en la investigación criminal y de cualquier otra naturaleza;
- 2.3.3.4 Es necesario que el servicio médico forense, ya no forme parte del Organismo Judicial y que sea un ente independiente;
- 2.3.3.5 Dicho ente será responsable de todo lo relativo a la investigación técnica y científica, especialmente de hechos delictivos ²²

El INACIF, cuenta con distintos servicios científicos. La unidad de criminalística contiene la sección de Dactiloscopia, Sección de Vehículos, Sección de

²² LEY ORGANICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA INACIF, DECRETO NUMERO 32-2006 EL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA

Balística, Sección de Análisis de Evidencia Digital, Sección de Toxicología, Sección Físico Química, Sección de Sustancias Controladas, Sección de Serología, Sección de Genética Forense, Sección de Análisis Histopatológicos, la Sección de Análisis de Voz, Odontología Forense, Patología Forense, Antropología Forense, Psiquiatría y psicología Forense, Documentos copia y Grafo técnica Forense.

El INACIF es importante dentro de la administración de justicia ya que este aporta pruebas periciales utilizando técnicas científicas al proceso penal. Esto contribuye a que el Ministerio pueda brindar pruebas objetivas y certeras al proceso.

Capítulo III El lugar de los hechos

3. Lugar de los Hechos

Se entiende por lugar de los hechos o escena del crimen, al espacio físico que debe ser entendido en un concepto amplio, ya que su extensión depende de la naturaleza y las circunstancias del hecho que se investiga.

Puede ser un robo o hurto, un homicidio con arma blanca o arma de fuego, un incendio, una explosión, un accidente de tránsito, un caso de abuso sexual, además de otros delitos contemplados en el Código Penal.²³

La escena del crimen es toda área o espacio físico, donde se ha cometido un hecho delictivo. En esta área o espacio se requiere de una investigación de parte de nuestras autoridades de seguridad para así realizar una investigación científica del hecho con el fin de reconstruir los hechos.

3.1 Tipos de Escena del Crimen

Existen diferentes tipos de escena del crimen, a continuación, un concepto de cada una de ellas:

“3.1.1 Escena abierta: Se caracteriza por estar situada al aire libre y expuesto a las inclemencias del medio ambiente y de las personas, en vía pública, parques, estadios, playas, predios baldíos, etcétera.

3.1.2 Escena cerrada: Se denomina así al lugar del hecho que se encuentra delimitado generalmente por paredes y bajo techo, generalmente en viviendas, locales, moteles, etcétera.

3.1.3 Escena mixta: Es la que presenta evidencias relacionadas, en un sitio cerrado y otro abierto y que corresponden a un mismo hecho, desarrollada en el interior y patio de una vivienda.

²³ Manual de buenas prácticas en la Escena del Crimen, México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, Segunda edición. pág. 16

3.1.4 Escena prolongada: Es la que inicia en un lugar y termina en otro en forma continua sin interrupción, en los cuales hay indicios y/o evidencias relacionadas al mismo hecho y a los mismos protagonistas.

3.1.5 Escena de liberación: Es el lugar diferente a la escena original, en la que el delincuente abandona o se deshace de la evidencia que pudiera incriminarlo o relacionarlo con el hecho delictivo. Esta escena también se conoce como lugar del hallazgo, es decir, el sitio donde se encuentran evidencias relacionadas al hecho delictivo, sin que necesariamente sea éste donde se originó el crimen o donde finalizó.”²⁴

Además de esto, recordemos que un hecho criminal puede tener lugar en diferentes localizaciones, es decir varias escenas por un delito. En este sentido existe el punto de contacto, escena primaria, escena secundaria, escena intermedia y lugar del abandono del cadáver.

La escena del punto de contacto hace referencia al lugar donde el victimario se aproxima por primera vez a la víctima, o el primer lugar donde la ataca.

La escena primaria hace referencia al lugar donde el victimario realiza la mayor parte de la actividad criminal, es decir donde este mismo interviene el mayor tiempo.

Escena secundaria, es el lugar donde la víctima y victimario interactúan o donde se realiza actividad criminal pero no la mayor parte, o no tanto tiempo como en la primaria. Puede encontrarse algún indicio en esta.

Escena intermedia, esta es una escena que se posiciona entre la escena primera y el lugar donde es abandonado el cuerpo.

Lugar del abandono del cadáver, esta escena es donde es encontrado el cuerpo de la víctima.²⁵

²⁴ Jerónimo, Gloria Angélica, CREACIÓN DEL TIPO PENAL DE CONTAMINACIÓN DE EVIDENCIAS DE LA ESCENA DEL CRIMEN, Guatemala, 2014, facultad de Ciencias jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos, pág. 18

²⁵ Término CRIMIPEDIA: Escena del crimen, Centro para el estudio y prevención de la delincuencia, Universitas Miguel Hernández, 2014. Pág. 6

3.2 Principios fundamentales en el desarrollo de la escena del crimen

3.2.1 Llegar con rapidez al lugar de los hechos

3.2.2 Proteger la escena el crimen para evitar la contaminación

3.2.3 Si al momento de llegar a la escena del crimen existen personas aún con vida se les debe prestar atención médica inmediata

3.2.4 Los primeros que ingresan a la escena del crimen deben ser agentes del Ministerio Público

3.2.5 Se debe evitar la presencia de curiosos y personas ajenas a la investigación

3.2.6 El personal del Ministerio Público debe procesar la escena del crimen, según su manual de procesamiento, y así poder dar inicio a la investigación y la persecución del hecho

3.3 Reglas para proteger el lugar de los hechos

3.3.1 Si el lugar de los hechos es una escena abierta, se debe proteger por lo menos 50 m desde el centro, que es el lugar de los hechos

3.3.2 Si el lugar de los hechos es una escena cerrada, todas las entradas, ventanas, etc. Deben ser vigiladas para evitar el ingreso de curiosos o la fuga del autor de los hechos

3.3.3 La Policía Nacional Civil, que es la primera en asistir la escena del crimen, no deben de ingresar a la escena ni tocar nada. Su única función es proteger la escena.

3.3.4 Es prohibido mover el cadáver

3.3.5 Todo indicio que tenga peligro de destruirse, debe ser protegido y procesado rápidamente

3.3.6 El personal de la escena del crimen deben marcar su camino de seguridad para ingresar a la escena del crimen y evitar la contaminación

3.4 Investigación Criminal en el Lugar de los Hechos

Para dar inicio a la investigación criminal se debe de seguir una serie de pasos en la escena del crimen. Los pasos para la investigación en la escena del crimen consiste en la protección del lugar, observación del lugar, fijación del lugar, recolección de indicios y él envió de los mismos al laboratorio.

3.4.1 Proteger la Escena del Crimen

Se debe proteger la escena del crimen para prevenir su contaminación. Como se expuso anteriormente, el ente encargado de su protección inicial es la Policía nacional Civil, este está encargado de proteger la escena de curiosos, prevenir que alguien ingrese sin autorización, prevenir la alteración de la escena.

Algunas de las tareas de este ente es definir límites de la escena del crimen y así establecer un perímetro amplio para poder poner el acordonamiento en la escena. Además, debe de clausurar los accesos, cuando sean escenas cerradas entre otras tareas. Estas se harán constar en un acta donde se exponga su participación en la escena.

Al momento de que el Ministerio Publico se haga presente, este debe de marcar un camino seguro para el ingreso a la escena del crimen y así prevenir la contaminación de la escena y sus indicios.

3.4.2 Inspección Ocular

La inspección ocular consiste en la observación de la escena del crimen, los indicios, la víctima y su relación con el tiempo y espacio. Con el fin de realizar un plan para el procesamiento de dicha escena.

La inspección debe realizarse en todos los espacios del lugar de los hechos, además debe hacerse por la menor cantidad de personas posible para prevenir la contaminación.

En la inspección ocular se utilizan primordialmente cuatro sentidos. Deben estar permanentemente alertas la vista, el olfato y el oído dejando para lo último el tacto. El gusto no se recomienda utilizarlo en el campo de los hechos

ni en el laboratorio, ya que resulta una operación, además de empírica, muy peligrosa.²⁶

Para la observación se recomiendan los siguientes métodos:

En un lugar cerrado, desde la entrada principal se dirige la vista abanicando de derecha a izquierda y viceversa cuantas veces sea necesario, en forma de espiral, hasta llegar al centro mismo del sitio del hecho, continuando con las áreas circundantes, incluyendo los muros, paredes, muebles, escaleras, para terminar en el techo.

En un lugar abierto, previamente protegido en un diámetro de por los menos 50 metros se observa primero desde la periferia al centro, abanicando cuantas veces sea necesario hasta recibir la información que se requiere. Otras maneras de observar son: en zigzag, en forma de franja cúbica, por sectores, en forma radial, entre otras formas, dichas técnicas serán expuestas en el documento.

En zonas laterales de una carretera es necesario extender a los lados una línea de hombres de por los menos unos 250 mts., cuidando que la separación entre éstos no sea mayor que 10 mts. Se debe caminar con sumo cuidado hasta cubrir las áreas necesarias.²⁷

El propósito de la observación es:

- 3.4.2.1 Verificar que el cerco perimetral sea suficiente para la protección de la escena
- 3.4.2.2 Establecer el escenario primario
- 3.4.2.3 Establecer escenarios secundarios
- 3.4.2.4 Determinar que metodología será utilizada
- 3.4.2.5 Determinar que recursos materiales son necesarios para el procesamiento de la escena
- 3.4.2.6 Establecer cuáles son las prioridades de la escena

²⁶ Comisión Interinstitucional Ministerio Público - Policía Nacional, MÉTODO BÁSICO DE TRABAJO MÉTODO BÁSICO DE TRABAJO EN EL LUGAR DEL HECHO EN EL LUGAR DEL HECHO, Segunda Edición 8.000 ejemplares, Paraguay, Año 2006

²⁷ Ibid. Pág. 20

3.4.2.7 Estimar el tiempo que tomara el procesamiento

Una vez se termine la inspección ocular del lugar de los hechos e indicios se debe proceder a la fijación de la escena y los indicios.

3.4.3 Fijación del Lugar

La fijación del lugar e indicios se realizará a través de distintas técnicas que son, la descripción escrita, la fotografía y video forense, la planimetría forense y el moldeado.

3.4.3.1 La Descripción Escrita:

Consiste en el acta que se hace en la escena del crimen, donde se describe características de la escena, ubicación, indicios encontrados, como se encontró la víctima, posible victimario, todo lo que se crea importante documentar de la escena del crimen. El acta debe ser precisa, detallada, realista e imparcial.

Esta descripción escrita se realiza desde lo general hasta lo específico. Se debe, como inicio, indicar la ubicación de los hechos; posterior las características de la ubicación como por ejemplo características de los cuartos, características de los indicios o víctima.

Se debe detallar en dicha acta los indicios encontrados en la escena, la cantidad de indicios, la descripción de cada uno, etc.

Además, el cadáver debe ser descrito, su ubicación, posición del cadáver, ropa con la que vestía, objetos con los que se le encontró, lesiones con las que cuenta, descripción del cuerpo etc.

Básicamente debe de describirse por escrito cada detalle de la escena, la víctima y los indicios. Esta descripción se apoyara de la fotografía y planimetría forense.²⁸

3.4.3.2 Fotografía y Video Forense:

Consiste en fotografiar y tomar video de la escena de los hechos, todos los lugares, los indicios, los cuerpos encontrado y los espectadores. Con el fin de

²⁸ Ibid., Pág.21

ofrecer una visión total y detallada del lugar de los hechos a un juez que tenga a cargo un proceso penal en contra de algún sindicado.

“técnica judicial que aplica la fotografía a la investigación de los delitos. Incluyendo imágenes del lugar de los hechos e indicios, hasta la reconstrucción de éstos mediante la fijación con gran realismo del escenario.”²⁹

La fotografía forense es una evidencia que nos ayudara en una investigación penal, por esto mismo debe de ser protegida y preservada.

Los peritos en fotografía forense deben tener conocimientos básicos en fotografía forense y del equipo para poder realizar su trabajo adecuadamente.

Este debe iniciar fotografiando el lugar de los hechos e indicios sin haber sido procesado, para demostrar la situación original del lugar o de cómo fue encontrada la escena del crimen; posterior a esto toma las fotografías de los indicios encontrados por el Ministerio Publico, en relación a la escena, además debe tomar fotografías a cada indicio. Por ultimo debe de fotografiar al cuerpo encontrado en la escena, detalladamente.

El Fotógrafo Forense debe tomar distintas fotografías basándose en las técnicas forenses. Debe tomar las siguientes fotografías:

- “Panorámicas, tomas en las que se busca documentar la escena en su totalidad, relacionándola con su entorno, fotografiando rutas de acceso, de escape, situación de la escena del crimen al llegar, personas presentes, clima, ubicación geográfica, ubicación de los cadáveres, vehículos, viviendas, comercios y lugares de referencia.
- A mediana distancia, este tipo de toma relaciona los elementos e indicios fijados en la escena del crimen entre sí. Los indicios se deben identificar con el número o letra correspondiente.
- A detalle, el objeto de este tipo de fotografía es documentar todos aquellos detalles de la escena del crimen de manera específica, para resaltar las características, rasgos o marcas del indicio.”³⁰

²⁹ Rico, M. F. y De Anda D. La Fotografía forense en la peritación legal. México. Trillas. 1991. Pág. 17

El informe o álbum fotográfico que realice el fotógrafo forense, para que se tome como prueba en un proceso penal, debe contener información como: ubicación del lugar de los hechos, tipo de cámara utilizada, fecha de la fijación, nombre del fotógrafo forense, número de toma de cada foto, descripción de la toma, orientación de la toma, etc.

Además de las fotografías, el fotógrafo forense debe encargarse del video forense. En el video forense se documenta la escena, los indicios, el cuerpo o víctima.

3.4.3.3 Planimetría Forense

La planimetría forense es una técnica de uso en el campo jurídico penal, que trata sobre la fijación espacial de la escena sobre un soporte sea físico o digital, donde ha ocurrido un delito o acto criminal; es común que este tipo de esquemas gráficos se utilicen en la reconstrucción de algún crimen, para algún tipo de análisis, o bien para ilustrar al juez o tribunal sobre la situación del lugar al momento de documentar el hecho.³¹

La planimetría forense consiste en realizar el croquis y plano de la escena del crimen. Permite la ubicación de la escena del crimen y el lugar preciso donde fueron encontrados los indicios y la víctima plasmándolo en papel y utilizando medidas de la escena y los indicios.

Croquis, es lo primero que debe de realizarse en la escena, es un dibujo a mano alzada del lugar del hecho a pesar de ser a mano alzada debe contar sus medidas reales. Además, es importante que el planimetrista indique la dirección en relación a norte, sur, este u oeste. El croquis debe contener el lugar del hecho delimitado, los objetos mobiliarios, los indicios y la víctima.

El planimetrista usará de base el croquis para poder realizar el plano de la escena.

³⁰ Saquiche, Ligia, FOTOGRAFÍA FORENSE: USO DE LA FOTOGRAFÍA DIGITAL EN LAS ESCENAS DEL CRIMEN DE DELITOS CONTRA LA VIDA, Guatemala, 2013, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar, pàg. 45

³¹ Quej, Fernando, TIPOS DE PLANOS Y MÉTODOS ADECUADOS A UTILIZAR EN EL LEVANTAMIENTO DE CROQUIS EN LA ESCENA DEL CRIMEN, Guatemala, 2015, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar, pág. 2

El plano, se basa en el croquis previamente hecho. Este plano es un documento formal comparándolo con el croquis, se realiza para que pueda ser prueba en un proceso penal.

Estos planos son realizados en computadoras, comúnmente, mediante programas digitalizados como Autocad, Archicad o Acad, contienen información de la escena, detalles importantes de la escena, mediciones de la escena, víctima e indicios, escala, etc.³²

3.4.3.4 El Moldeado

El moldeado, es utilizado al momento de encontrar indicios de huellas negativas por depresión o hundimiento del soporte, como pisadas de calzado, neumáticos, patas de animal etc. La técnica para realizar el moldeado, según Montiel, es la siguiente:

3.4.3.4.1 Vaciado de huellas encontradas en tierra blanda, lodo seco y tierra helada. Se aplica en la superficie de la huella con un pincel goma laca, se deja secar durante media hora. Debe tenerse preparado una mezcla de yeso escayola y seco con agua, la que debió haberse batido hasta que su consistencia sea pastosa, la mezcla se extiende sobre la huella una primera capa y luego se vierte más yeso. Se deja endurecer, levantándose con una espátula hasta que yeso se solidifique.

3.4.3.4.2 Vaciado en lodo, se realiza igual anterior, pero sin emplear goma laca.

3.4.3.4.3 Vaciado en el polvo o en la arena fina. Debe prepararse una lechada de yeso escayola y agua, en proporción de una cucharada del primero por cada 250 gramos de 28 líquidos, y con la ayuda de una cuchara debe verterse ese líquido en la huella.

Se forma una ligera capa de yeso que, esto da pequeños detalles de la huella, no debe utilizarse nada de aceite.³³

³² Nuñez de Arco, Jorge, Autopsia, Bolivia, 1 edición, Cooperación Técnica Alemana, pág. 123

³³ Montiel Sosa, Juventino, Op. Cit. Pág. 70

Estas huellas son fijadas por medio de la fotografía y recolectadas para que posteriormente se manden al laboratorio forense, en el caso de Guatemala al INACIF, para su estudio.

3.4.4 Búsqueda y Recolección de Indicios

Previo a la recolección de indicios se debe definir el método de búsqueda de los mismos. Para buscar dicho método se debe considerar varios elementos como la extensión o tipo de terreno, la edificación, y la naturaleza de delito. Este método de búsqueda se define por medio de la inspección ocular de la escena del crimen, así también de la inspección de los indicios que puedan encontrarse en la escena, debido al nivel de urgencia. Por ejemplo, una colilla de cigarro encendido debe ser recolectada rápidamente para que este no se consuma y se pueda obtener el ADN en el laboratorio.

Posterior a realizar la búsqueda de indicios se procede a fotografiar y realizar la planimetría de cada indicio. Al momento de hacer esto se procede a la recolección y el embalaje.

3.4.4.1 Métodos de Búsqueda

Los distintos tipos de métodos de búsqueda son:

3.4.4.1.1 Método de franjas o líneas: este método es ideal para espacios abiertos o grandes dimensiones; para realizarlo se necesita de varias personas las cuales se formaran en una línea y avanzaran hacia delante. Al momento de avanzar todos deben de observar detenidamente con el fin de buscar un indicio, al momento de encontrarlo se debe de notificar al coordinador o encargado de la escena sin haberlo tocado.

3.4.4.1.2 Método de la cuadrícula o rejilla: tiene similitud con el método de franjas, la diferencia es que este método realiza una doble búsqueda de indicios, el personal caminara de este a oeste y de sur a norte.

3.4.4.1.3 Método de zonas, sector o cuadrante: consiste en dividir la escena del crimen en zonas, cada cuadro tendrá su número de identificación. Posterior a esta separación se procede a inspeccionar cada cuadro o zona para iniciar la búsqueda de indicios.

3.4.4.1.4 Método radial: consiste en realizar la búsqueda desde el punto central de la escena hacia el exterior. La zona debe tener una forma circular y el desplazamiento se realiza en los radios de la circunferencia.

3.4.4.1.5 Método espiral: esta búsqueda se realiza avanzando en espiral, puede realizarse desde el centro del espira hacia afuera o viceversa de la espiral.

3.4.4.1.6 Método de punto a punto: este método consiste en ubicar una evidencia posterior a esto, se marcarán las demás evidencias encontradas

Es importante realizar estos métodos de búsqueda debido a que se puede llegar a encontrar con más seguridad todos los indicios de la escena al momento de utilizarlos, además de esto previene la contaminación de indicios y escena al transitar por un camino seguro.

3.4.4.2 Recolección de Indicios

Previo a recolectar y embalar los indicios se debe fotografiar cada uno y en conjunto. Para este tipo de fotografías se necesita la fotografía detallada, previamente expuesta en el área de fotografía forense.

Al momento de encontrar indicios, a través de estos métodos, se procederá a levantar los mismos, es importante que estos tengan valor significativo para la reconstrucción de un hecho delictivo.

Estos indicios deben ser embalados por separados para mantener la integridad de cada indicio. Al momento de su levantamiento de deben embalar adecuadamente, según el indicio.

El embalaje consiste en el empaque que resguardará el indicio, este embalaje debe ser sellado y etiquetado en la escena del crimen.

Además, debe contener información sobre la escena del crimen, dirección, fecha, indicio recolectado, descripción, y firma de la persona que embalo.

Cada empaque de embalaje debe contener una cadena de custodia para mantener el control del indicio.

La Cadena de Custodia es, “El procedimiento controlado que se aplica a los indicios materiales relacionados con el delito, desde su localización hasta su valoración por los encargados de administrar justicia y que tiene como fin no viciar el manejo de que ellos se haga y así evitar alteraciones, sustituciones, contaminaciones o destrucciones.”³⁴

El fin del embalaje es prevenir la contaminación de cada indicio para que este pueda ser llevado al laboratorio forense para su posterior investigación.

El personal de recolección debe ser capacitado debido a que puede llegar a contaminar un indicio, y este no podrá ser incorporado como prueba en un proceso penal. Recordemos que existen diferentes tipos de indicios los cuales no se embalan igual; por ejemplo, una mancha de posible sangre y un arma de fuego.

³⁴ Arbulora Valverde, Arístides, La cadena de la custodia. Pág. 3

Capítulo IV Indicios encontrados en el lugar de los hechos

4. Definición

Sobre el término Indicio, se puede decir que proviene del latín “Indicium”, que significa signo aparente y probable de que exista alguna cosa.

En Criminalística, indicio, hace referencia a todo objeto, instrumento, marca, huella, rastro, señal o vestigio, que nos pueda indicar la existencia de un hecho punible. Este indicio nos mostrará el modus operandi del delito, con el fin de poder identificar a los autores del hecho. Los indicios nos pueden llegar a demostrar la certeza de algunos hechos.

Edmond Locard dice que “cuando personas y objetos entran en contacto siempre hay una transferencia entre ellos, todo contacto deja su rastro. Lo que expertos criminalistas y médicos forenses denominan indicios”.³⁵

Indicio, es todo objeto, instrumento, huella, rastro, marca o señal que se produce durante la ejecución de un delito.³⁶

Es el que puede ser encontrado tanto en el lugar de los hechos y en el cuerpo de la víctima o del victimario, como en las áreas relacionadas, ya sean próximas o distantes.³⁷

4.2 Clasificación de los Indicios

Podemos encontrar indicios en:

- El lugar de los hechos
- En el cuerpo de la víctima
- En el cuerpo del victimario
- En zonas aledañas

Los indicios encontrados en la escena del crimen, cuerpo de la víctima, victimario y zonas aledañas; se dividen en tres. Por el momento de su

³⁵ Gonzales Gloria, INDICIO EN LA ESCENA DEL DELITO, Perú, U.N.J.F.S.C-Huacho , 2009, Facultad de Derecho, pág. 1

³⁶ Morales Trujillo, Luis Javier y otros. CCI Criminalística, criminología e investigación, Bogotá D.C. Editorial, Sigma Editores, criminalística 2010, Pág. 164

³⁷ Moreno González, L. Rafael. Introducción a la criminalística. México: Editorial Porrúa 2002, Pág. 21

producción, por su relación con el lugar de los hechos y por sus características físicas.

4.2.1 Por el Momento de su Producción Pueden Ser:

- Antecedentes: son producidos antes del hecho.
- Concomitantes: son producidos durante el hecho.
- Consecuentes: son producidos con posterioridad al hecho.

4.2.2 Por su Relación con los Hechos:

- Determinables, No se necesita de un análisis completo sino solo un examen a simple vista. Ejemplo: escrituras, armas de fuego, balas, etc.
- Indicios no determinables, necesitan de un análisis. Ejemplo: en manchas de sangre, semen, entre otros.
- Indicios asociativos, están relacionados con el hecho que se investiga
- Indicios no asociativos. Estos indicios, son apreciados en el lugar de los hechos, pero no tiene relación con el hecho que se investiga.
- Indicios macroscópicos. Los que se observan a simple vista (manchas, armas, etc.)
- Indicios trasladables. Son aquellos que por su naturaleza, forma, volumen, peso o cualidades inherentes, se pueden sacar del lugar de investigación y se pueden preservar de forma adecuada para trasladarse al laboratorio para el estudio respectivo (armas, fibras).
- Indicios no trasladables. Son aquellos que por su naturaleza, forma, volumen, peso o cualidades inherentes, no pueden moverse del lugar de investigación ya que alterarían sus condiciones originales (huellas de calzado en lodo, impresiones latentes de huellas dactilares, etc.).³⁸

4.2.3 Clasificación por sus Características Físicas:

4.2.3.1 Orgánicos: esto hace referencia a los indicios de origen animal o humano.

- Cadáveres: en los cuales se puede observar posiciones cadavéricas, lesiones y signos tanatológicos.

³⁸ Taller de Investigación del lugar del crimen, L. Marcelino, Licenciado en Criminalística, Argentina, http://av.cicrim.com/courses/TILC2013/document/Modulo_6_Indicios.pdf, pág. 3 hora y fecha de consulta: 22/6/2016, 15 horas.

- Miembros aislados: pueden ser extremidades cefálicas, superiores o inferiores, caja torácica, región pélvica, placentas, etc.
- Osamentas. Completas o en partes.
- Fluidos orgánicos. Pueden ser:

Sangre en sus diferentes manifestaciones: líquida. Coagulada y seca, ya sea sobre armas, ropas, piso, tierra, muebles, muros, vehículos, etc.

Semen, asociado generalmente a delitos sexuales, se puede localizar en el cuerpo de la víctima, sábanas, ropas, condones y objetos diversos. Casi siempre se localiza seco.

Saliva. Igualmente, asociado a delitos sexuales, pero localizado también en vasos de vidrio, colillas de cigarro, sobres de papel, estampillas, etc. Vómito, orina. Elementos filamentosos que se localizan en cualquier región del cuerpo de la víctima o victimario, ropas, vehículos, armas, toallas, ropa de cama, etc. y pueden cabellos, vello púbico, vello axilar, etc., los cuales también pueden ser de origen animal.³⁹

4.2.3.2 Inorgánicos. Pueden ser naturales (ejemplo: polvo, oxido, cenizas, manchas,) y artificiales (tintas, armas, restos de incendios, papeles, monedas, ropa, equipo electrónico)

- Fibras: Textiles, vegetales o sintéticas.
- Huellas: Es toda figura producida en una superficie dura o blanda, por contacto suave o violento, con una región del cuerpo o un objeto, las cuales pueden estar impregnadas de sustancias colorantes. Indican la forma, contorno y características del objeto que las produjo. Pueden ser, dactilares, palmares y plantares, las cuales a su vez pueden ser latentes, positivas y negativas, y cuya búsqueda se realiza en superficies duras o blandas con los procedimientos adecuados para cada sustrato. De dientes y uñas, las de dientes reciben el nombre de mordeduras, las de uñas el de estigmas ungueales, y pueden presentarse en la víctima y el victimario.

De labios pintados. Localizadas en homicidios relacionados con delitos sexuales y entre homosexuales. Pueden ubicarse en pañuelos desechables, ropas, cigarrillos, papel, condones y superficies duras.

De neumáticos. Pueden ser negativas y positivas. Las primeras serán sobre superficies duras y pueden ser de frenada, deslizamiento y rodamiento. Las negativas serán en superficies blandas como lodo, arena y tierra suelta.

De pisadas, pueden ser negativas y positivas. Las primeras serán sobre superficies duras y se producirá con el polvo de las superficies que se pisen, o con la suela del calzado o con sustancias colorantes. Las negativas serán en superficies blandas como lodo, arena y tierra suelta.

Producidas por herramientas, las encontraremos en puertas, ventanas, cajones, escritorios, cajas de seguridad, picaportes, cerraduras. Se dividen en impresiones (mellas en el material producidas por un objeto más duro) y estriaciones (una serie de rayas paralelas dejadas en una superficie por otra superficie dura o por el borde de una herramienta).

- Armas. En sus diversos tipos:

Armas de fuego, revólver, escopetas, pistolas, rifles, subametralladoras, algunas escopetas, rifles, subametralladoras, etc.

Armas Blancas, punzantes (punzones, picahielos y agujas), cortantes (cuchillos, navajas, hojas de afeitar, fragmentos de vidrio, etc.), punzocortantes (puñales, cuchillos de carnicero y tijeras); punzocontundentes (varillas y desarmadores), cortocontundentes (machetes y hachas), etc., contundentes. Todo objeto con peso, masa, volumen y forma regular o irregular, capaz de generar lesiones por contusión (piedras, tubos, bates de béisbol, etc; objetos que pueden ser colocados alrededor del cuello para generar una fuerza en un punto de apoyo y obstruir vías aéreas (cables de teléfono, sábanas, toallas, mascaradas, agujetas, etc.).

- Elementos balísticos, pueden ser casquillos percutidos, casquillos sin percutir, balas, fragmentos de balas. Como consecuencias de éstos, orificios, impactos e incrustaciones en diversas superficies.

- Ropa, que pueden tener manchas de fluidos orgánicos u otras sustancias, orificios, desgarros, huellas o agentes extraños.
- Documentos, recados póstumos, anónimos, cheques, pagares, etc.
- Drogas, líquidas, sólidas o en polvo.
- Medicamentos, empacados y sin envoltura.
- Explosivos, en sus diversas presentaciones, como pueden ser dinamita, petardos, granadas, bombas artesanales o explosivos de diseño.
- Pinturas y cristales, de inmuebles o de vehículos participantes en hechos de tránsito. Pueden contener fluidos orgánicos, huellas dactilares, palmares o plantares.
- Sustancias desconocidas como solventes, productos químicos, venenos, etc.⁴⁰

4.3 Manejo de Indicios

El manejo de indicios es esencial en el procesamiento de escenas del crimen, se debe evitar la contaminación de estos ya que esto lleva a la confusión de la reconstruir los hechos.

El mal manejo de indicios conduce a su contaminación, deterioro o destrucción, y esto impide su posterior examen en el laboratorio. Deben utilizarse técnicas adecuadas, según sea el indicio, para su recolección. Como, por ejemplo:

- Deben manipularse lo menos posible, para evitar contaminación o destrucción.
- Se debe recolectar una cantidad numerosa como muestra de cada una de las evidencias, parte ellas se consume en el análisis de laboratorio.
- Evitar contaminarla con los instrumentos que se utilizan para su levantamiento, los cuales deberán ser lavados meticulosamente antes y después de su uso.
- Levantarla por separado, evitando mezclarla.
- Marcarla en aquellos sitios que no ameriten estudio ulterior.

⁴⁰ Puca, Gisela, Clasificación de los indicios en la escena del delito, Fiscal adjunta provincial del Distrito Judicial de Lima, Perú, pág. 3

- Embalarla individualmente, procurando que se mantenga la integridad de su naturaleza.

4.3.1 Riesgos que Pueden Encontrarse

Al asistir una escena del crimen el equipo de procesamiento puede encontrarse con indicios peligrosos para su salud, su seguridad, etc. Algunos de estos riesgos son:

- Productos químicos (laboratorios clandestinos, productos químicos utilizados como parte de la investigación)
- Materiales biológicos (sangre y los fluidos corporales pueden presentar un riesgo de contraer el VIH/SIDA y otras infecciones)
- Explosivos sin detonar (armas trampa)
- Armas de fuego
- Factores medioambientales (exceso de calor o frío)
- Estructuras poco seguras (escenas donde ha habido un incendio o ha explotado una bomba)
- Entorno inseguro (delincuente sigue estando presente en el lugar de los hechos)
- Otros riesgos: objetos punzantes, riesgos radiológicos, nucleares y eléctricos, gases, etc.

Capítulo V Fluidos Corporales

5. Indicios de Fluidos Corporales

Fluidos corporales se refiere a las secreciones o líquidos biológicos, fisiológicos o patológicos que se producen en el organismo. Permiten a los investigadores saber, mediante análisis de laboratorio, el ADN para identificar al sospechoso o víctima y reconstruir la escena del crimen. Se considera prueba irrefutable que demuestra la veracidad de los hechos.

The Forensic Casebook (2002) de N. E. Genge establece las ventajas que presenta el ADN:

- Se puede encontrar en la sangre, orina, excreta, saliva, pelo, semen y en las células de la piel.
- Ayuda a identificar cuerpos que han estado enterrados por mucho tiempo como las momias.
- Indica relaciones de parentesco.
- No se puede combinar; en una escena se puede encontrar sangre de la víctima y del sospechoso mezcladas, pero se puede identificar la huella genética de cada uno de ellos.

5.1 Medidas Preventivas para la Recolección de Fluidos Corporales

- Utilizar guantes desechables y cambiárselos continuamente.
- El equipo debe ser desechable para evitar la transferencia del ADN de un objeto a otro.
- Evitar tocarse la cara o el pelo
- No tocar las superficies.
- Utilizar mascarilla y trajes desechables.
- Todos los fluidos corporales deben considerarse como potencialmente infecciosos.
- Se deben lavar las manos antes y después de manejar la evidencia, aunque utilicen los guantes; y no fumar, beber o comer en la escena.
- Verificar el equipo antes de tomar las muestras.
- Seguir el procedimiento establecido.
- Manipular la prueba una sola vez.

- Si se le cae la evidencia o entra en contacto con otro equipo, se debe sustituir el mismo y comenzar la recolección de nuevo.
- Acercar el envase y no embalar los indicios juntos.
- El tamaño del contenedor debe ser adecuado.
- Almacenar a la temperatura adecuada.
- Recoger las envolturas, los guantes y depositarlos en los envases destinados para estos fines: bolsas porosas y de papel, envases de cartón o de plástico si el objeto está húmedo.

Los fluidos corporales comúnmente encontrados en la escena son la sangre, el semen, el suero, la saliva, orina, heces, vomito, entre otros.

5.2 Sangre

La sangre es un tejido líquido que recorre el organismo, a través de los vasos sanguíneos, transportando células y todos los elementos necesarios para realizar sus funciones vitales. La cantidad de sangre está en relación con la edad, el peso, sexo y altura. Un adulto tiene entre 4,5 y 6 litros de sangre, el 7% de su peso. Su color rojo característico es debido a la presencia del pigmento hemoglobínico contenido en los glóbulos rojos.⁴¹

La evidencia de sangre comúnmente se encuentra en la escena de delitos violentos, asesinato, homicidio, mutilación, agresión, etc. podemos encontrarlo en el arma que se utilizó, vidrios rotos, ropa de la víctima, paredes etc.

5.2.1 Manchas de Sangre

Una mancha es toda perturbación que modifica el color de una superficie o deposita otra sustancia sobre ella. Podemos encontrarlas de distintos colores rojo, negro, café, amarillos hasta transparentes según el tiempo que tengan y si han sido lavadas.

Las manchas sanguíneas son el objeto de estudio de la hematología forense, estudia su mecanismo de producción, su forma, extensión, situación, tamaño, color, aspecto, cantidad y orientación.

⁴¹ Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación, Sangre, Buenos Aires, Argentina, 2015, <http://www.msal.gob.ar/index.php/component/content/article/48/303-sangre>, 27/03/2016

La investigación de manchas de sangre es una parte importante de la investigación criminalística. En estas manchas se estudia:

- Orientación.
- Certeza
- Especie
- Individual

La información que podemos obtener de un análisis de una mancha de sangre es la siguiente:

- La distancia de la sangre a el blanco u objetivo
- Dirección de la sangre y los ángulos de impacto
- Qué tipo de arma se utilizo
- Secuencia de los hechos ⁴²

Es de suma importancia la documentación de las manchas de sangre. Por medio de un procesamiento adecuado se puede llegar a reconstruir los hechos de una forma más simple para el juez. Al momento de ser documentado adecuadamente podemos confirmar la posición de la víctima o victimario, se puede ver si hubo forcejeo, confirmar testimonios de la reconstrucción del hecho, etc.

5.2.3 Tipos de Manchas de Sangre

5.2.3.1 Transferidas: se produce cuando un objeto con sangre entra en contacto con la superficie de otro que no tiene sangre.

5.2.3.2 Salpicadura o proyectada: las manchas que son creadas cuando sale la sangre expuesta por un objeto en acción o una fuerza mayor que la fuerza de gravedad. El tamaño, la figura y el número que resultan de la mancha van a depender de la fuerza que se utilice para hacer brotar la sangre.

⁴² Torres, Eliana Analia. Trabajo de Tesis, Análisis Cromático y Morfológico de manchas de sangre” “Estudio de las variaciones cromáticas y morfológicas que experimentan las manchas de sangre a través del tiempo en distintas superficies”, Universidad del Aconcagua, Facultad de Psicología, Licenciatura en Criminalística, Mendoza, Argentina, año 2012, pág.44

5.2.3.3 Manchas de encurrimiento: La sangre se desliza por el soporte impermeable, desde la fuente productora (herida). Cuando el desplazamiento se hace sobre un soporte inclinado se forma el reguero; cuando el soporte es horizontal o presenta depresiones la sangre forma charcos

5.2.3.4 Manchas de impregnación: cuando impregnan diferentes tipos de telas u otros elementos (colchones, tierra floja).

5.2.3.5 Manchas de sangre por Limpiamiento: Se produce cuando hay tentativa de limpiado o se observa el enjuagado de un soporte.

5.2.3.6 Manchas según su ángulo: (grados) Las manchas según el ángulo en que cayeron varían, en la imagen podemos ver desde 10 grados a 90.

5.2.3.7 Manchas según la altura: Las manchas también varían según la altura en que caen.

5.2.3.8 Manchas según su superficie: Puede variar la forma de la mancha según la superficie, por ejemplo; en una superficie suave va crear una gota más uniforme o de una forma regular, en una superficie dura va crear la forma de la gota irregular.

5.2.3.9 Manchas según su velocidad:

La mancha de sangre cambia de forma según la velocidad en que viaja. velocidad baja, velocidad media y velocidad alta ⁴³

⁴³ A Simplified Guide To Bloodstain Pattern Analysis , National Forensic Science Technology Center (NFSTC), Bureau of Justice Assistance , Estados Unidos, pág. 3

Capítulo VI Protocolos para el Procesamiento de Manchas de Sangre

6. Protocolos para el Procesamiento de Manchas de Sangre

6.1 Procesamiento de Manchas de Sangre en México

Según el protocolo para la preservación y procesamiento de la escena del crimen creado por la Procuraduría General de la Nación y Servicios periciales de México y el Instituto Nacional de Ciencias Penales, INACIPE, el procesamiento de manchas de sangre consiste en inspeccionar, proteger, fijar y embalar para posteriormente transportarlo. Los métodos que utilizan son los siguientes:

- 6.1.1 Con ayuda de jeringas, bisturí y/o pinzas de disección, tomar una muestra de orina, sangre, contenido gástrico y/o tejido biológico y colocarla en tubos de ensayo o recipientes de plástico de cierre hermético adecuados al tamaño de la evidencia.
- 6.1.2 La cantidad recomendada de sangre y orina es de 20 ml; de contenido gástrico, todo el que sea posible; y de tejidos biológicos, 50 gramos.
- 6.1.3 Identificar cada uno de los indicios con la etiqueta correspondiente. 4. Cerrar, sellar, firmar y etiquetar.
- 6.1.4 Colocar las muestras en un contenedor dotado con gel refrigerante.
- 6.1.5 Cerrar, sellar, firmar y etiquetar.
- 6.1.6 Para evitar que las evidencias se descompongan por efecto de la temperatura, éstas deberán entregarse de manera inmediata al Agente del Ministerio Público Federal para su urgente entrega al laboratorio de Criminalística.
- 6.1.7 Sangre fresca, Depositarla en un tubo de ensayo o un recipiente con cierre hermético. Guardar los indicios o evidencias en una hielera con gel refrigerante para su envío al laboratorio. Con unas pinzas de disección, colocar un fragmento de tela blanca de algodón de 2 x 2 cm sobre la mancha que va a ser recolectada. Esperar el tiempo suficiente para que la muestra se transfiera a la tela, o bien utilizar papel para hacer la operación. Levantar la tela y depositarla en un tubo de ensayo o un recipiente con cierre hermético. Colocar las muestras en un contenedor con gel refrigerante. Cerrar, sellar, firmar y etiquetar.

- 6.1.8 Sangre seca, con ayuda de unas pinzas de disección, colocar sobre la mancha que se va a recolectar un fragmento de tela blanca de algodón de 2 x 2 cm previamente humedecido con solución salina. Esperar el tiempo suficiente para que la muestra se reblandezca y se transfiera a la tela. Para facilitar la recolección, se hacen movimientos circulares sobre la tela, sin ejercer mucha presión. Si fuera necesario, se agregan dos gotas de solución salina. Levantar la tela y depositarla en un tubo de ensaye o un recipiente con cierre hermético. Cerrar el recipiente, sellarlo y etiquetarlo con la identificación de la muestra. Depositar la muestra en una hielera con gel refrigerante para enviarla al laboratorio. Cerrar, sellar, firmar y etiquetar.
- 6.1.9 En caso de que la sangre esté adherida al soporte (por ejemplo, sobre el asiento de un vehículo), deberá recortarse un fragmento de la tela de unos 2 x 2 cm del sitio donde se encuentre la mancha y otro más de un sitio libre de manchas para tomarse como punto de referencia.

6.2 Procesamiento de Manchas de Sangre en El Salvador

En el Salvador, según el manual de Procesamiento de la Escena del Crimen creado por la Fiscalía General de la República a través de la Escuela de Capacitación Fiscal, en coordinación con la Policía Nacional Civil, Academia Nacional de Seguridad Pública y el Instituto de Medicina Legal de El Salvador; las manchas de posible sangre son procesadas de la siguiente forma:

- 6.2.1 Se debe de utilizar el método por cuadrillas para la búsqueda de rastros hemáticos
- 6.2.2 Sangre fresca. Determinar la especie, grupo o tipo sanguíneo, estudios de ADN, así como precisar en función de su morfología la dirección, distancia y movimientos de víctima-victimario. Recolectarla con gotero o jeringa. Protegerla para evitar contaminaciones, embalarla en tubos de ensayo, frascos plásticos o de vidrio esterilizados. No agregar nada.
- 6.2.3 Sangre seca. Determinar la especie, grupo o tipo sanguíneo, estudios de ADN, así como precisar en función de su presencia; la dirección, distancia o movimientos de la víctima o del victimario. Si se haya sobre

objetos transportables, se trate de sólidos o ropa, debe colocarse en bolsas de papel limpias. Si está sobre objetos fijos, puede rasparse o recuperarse en trozos de tela de algodón estéril de 2 cm cuadrados con agua destilada y embalsarse en tubos plásticos especiales.

- 6.2.4 Prendas de vestir y telas. Determinar su textura, tipo, componentes y estado físico, búsqueda de fluidos y fibras. Para efectos de identificación de la víctima o del victimario. No sacudir. Secar a la sombra, al aire y distendidas. Al doblarlas separar las manchas secas con papel para protegerlas. Embalar cada prenda por separado y solo en bolsas de papel. Si éstas se encuentran empapadas de algún líquido (sangre, gasolina u otro, deberán dejarse secar a temperatura ambiente en un lugar cerrado, seco y ventilado, colocándose siempre por separado y posteriormente en bolsas de papel para su traslado a la DPTC. Siendo necesario siempre material de comparación, para los análisis físicos químicos

6.3 Procesamiento de Manchas de Sangre en Guatemala

En Guatemala contamos con el Manual de Normas y procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen, el cual le dedica una sección a manchas de posible sangre. El procedimiento es el siguiente:

- 6.3.1 Identificar y ubicar manchas de posible sangre en la escena requiriendo el apoyo de la fotografía y video filmación
- 6.3.2 Ubicar las manchas de posible sangre, colocándole el testigo métrico para realizar tomar panorámicas, mediana distancia y de detalle. Mientras el auxiliar fiscal narra las manchas encontradas en el video forense.
- 6.3.3 Si se aprecia que la superficie ha sido lavada y a simple vista no se observa sangre, se debe de realizar prueba reveladoras especiales, como Luminol.
- 6.3.4 Determinar si las manchas de sangre pueden ser identificadoras o reconstructivas.

- 6.3.5 Registrar huellas en el croquis o boceto preliminar ya sea en plano horizontal, vertical, en ambos o sobre la víctima.
- 6.3.6 Medir en plano horizontal y/o vertical las manchas en relación al cadáver
- 6.3.7 Tomar muestra de la sangre de las diferentes armas u objetos que hayan sido utilizados como armas, en un mínimo de cuatro hisopos, embalándolos por separado para evitar transferencia y contaminación.
- 6.3.8 Siguiendo lineamiento se realiza una prueba presuntiva para determinar si la mancha corresponde a sangre, aplicando las pruebas acordes a este tipo de indicio
- 6.3.9 Asimismo; se realiza el hisopado con agua destilada o raspado embalándolo la muestra de la forma adecuada para él envío al laboratorio.

6.4 Protocolo de Procesamiento de Manchas de Sangre de Perú

Perú cuenta con una base legal para la persecución de la acción penal. Cuenta con la Constitución Política del Perú, Ley Orgánica del Ministerio Público, Ley de la Policía Nacional del Perú y para el procesamiento de escenas del crimen cuenta con Manual Interinstitucional del Ministerio Público y Policía Nacional del Perú para la Investigación de Muerte Violenta. Es un protocolo muy básico el cual no especifica los tipos de indicios encontrados en las escenas.

El equipo multidisciplinario procederá a levantar, según su competencia:

- 6.4.1 El Equipo de Multidisciplinario planeará y coordinará el abordaje de la escena criminal, la precedencia de peritos y método a utilizar según la naturaleza del lugar y el hecho.
- 6.4.2 Para determinar la muerte ingresará el Médico Legista, previa coordinación con el responsable del Equipo de Criminalística, quien facilitará u orientará los lugares para su desplazamiento. Luego ingresará el Equipo Multidisciplinario, según el orden coordinado.
- 6.4.3 Se utilizarán los métodos y técnicas que permite la Criminalística para ubicar los indicios o evidencias de manera inmediata, rigurosa, técnica, narrativa, analítica, sistemática y objetiva, tratando de establecer el

aspecto identificador y reconstructor, así como la forma y circunstancia en que ocurrieron los hechos.

- 6.4.4 En todos los casos se deberán tomar las muestras correspondientes sin excepción y en forma obligatoria en el mismo lugar donde se encontró el cadáver. Asimismo, se formularán las actas que correspondan, elaborándose la correspondiente Cadena de Custodia si fuera el caso.
- 6.4.5 Cada muestra se debe individualizar, numerar y proteger de acuerdo a su naturaleza y debe ser embalado, lacrado y firmado (individualmente) por el Perito responsable y el Fiscal, si estuviera presente, dejando constancia de ello
- 6.4.6 Bajo la conducción del Fiscal, y con la información de la pesquisa, el Jefe del Equipo Criminalística definirá el correcto ingreso a la escena y establecerá la vía de acceso, utilizando el método de abordaje adecuado según el tipo de escena y la naturaleza del lugar.
- 6.4.7 Una vez establecida la vía de acceso el Médico Legista ingresará a la escena para efectos de constatación de la muerte. A falta de un Médico Legista, el Fiscal convocará al profesional de salud o al especialista del caso que estime idóneo para tal fin.
- 6.4.8 En coordinación con el jefe de Equipo Criminalístico, el Fiscal designará el orden de ingreso para las acciones a realizar por los demás miembros del equipo. A falta de peritos, el pesquisa de mayor experiencia asumirá dicho rol
- 6.4.9 Fijación y documentación de Indicios. Ubicado el indicio, se procede a su fijación y documentación correspondiente, con vistas panorámicas, de acercamiento y de detalle con testigo métrico, asimismo son consignados en el Croquis, Plano Abatido o Plano de Kenyers
- 6.4.10 Embalaje y Rotulado de los indicios. Cada indicio debe ser individualizado y protegido de acuerdo a su naturaleza utilizando frascos de plástico y/o vidrio, bolsas plásticas y/o de papel, tubos de ensayo, cajas de cartón y/o de madera, etc. Debe ser rotulada, lacrada y suscrita por el perito responsable y el Fiscal, con tinta indeleble y manteniendo los principios de la cadena de custodia.
- 6.4.11 Traslado de los Indicios. A cargo del Fiscal de turno, quien dispondrá al perito responsable o pesquisa en caso no hubiera perito, dejándose

constancia en el Acta de Estudio de Escena y Levantamiento de Cadáver, anexando el Formato de Cadena de Custodia vigente

6.5 Manual de procedimiento para la preservación del lugar del hecho y la escena del crimen - Argentina, disponible en la página del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, Presidencia de la Nación.

Argentina tiene manuales para cada etapa de la escena del crimen, cuenta con un manual de protección de la escena, inspección ocular, fijación, etc. en este caso nos interesa el área de recolección de indicios y cuentan con un área específicamente para manchas de sangre que indica lo siguiente:

Sangre

- 6.5.1 En la vestimenta o en telas permítale secarse en forma natural y no por exposición a la luz solar o al calor.
- 6.5.2 Séquela sobre una superficie limpia, para evitar la contaminación.
- 6.5.3 Una vez seca, envuelva cada prenda por separado y proceda a sellarla.
- 6.5.4 En superficies duras, vidrio o duras, vidrio o mancha con un cuchillo afilado u hoja de afeitar, coloque el producto del raspado en un pastillero. Cíérrelo en forma segura utilizando cinta.
- 6.5.5 En forma líquida, proceda a la succión utilizando un gotero y coloque la misma en un contenedor estéril cerrándolo en forma segura.
- 6.5.6 En madera, utilice un cincel para extraer los pequeños trozos de madera que contienen la mancha de sangre. Coloque el producto en un pastelero y cierre el mismo.
- 6.5.7 En tierra, levante cuidadosamente la tierra que contiene la mancha de sangre con una cuchara y colóquela en un contenedor bien cerrado y séllelo.

6.6 Protocolo para el procesamiento de manchas de sangre Estados Unidos

Cada Estado de Estados Unidos tiene un protocolo diferente, básicamente es el mismo procedimiento, pero no trabajan con el mismo. En este caso se tomó el protocolo realizado por el Centro Nacional Tecnológico de Ciencias Forenses; ubicado en Largo, Florida.

6.6.1 Primero, el investigador debe de observar y conversar con su grupo de escena del crimen con respecto a las características de dicha escena.

6.6.2 Considerar los riesgos que pueda contener la sangre líquida para el equipo de escena del crimen

6.6.3 Tener a la mano los Kits necesarios para el procesamiento de manchas de sangre

6.6.4 Considerar que tipo de método será utilizado para ingresar a la escena. Una vez decidido se toma las fotografías generales y la planimetría de la escena.

6.6.5 Crear el bosquejo de la mancha de sangre en la planimetría, esta planimetría consiste en el método de cuerdas así como la medición de cada mancha de sangre para su posterior análisis.

6.6.6 para las fotografías de manchas de sangre se necesita fotografías de gran acercamiento además, de filtros de colores para la cámara. Para las fotografías con filtros de colores, debe ser a un ángulo de 90 grados. Si es necesario debe ajustarse la luz de la cámara para mejorar la visión de la mancha de sangre.

6.6.7 Tomar video a las manchas de sangre en relación a la escena del crimen

6.6.8 El material necesario para la recolección, que viene incluidos en los kits, son: bolsas de papel, cajas y sobres; hisopos de algodón, recipientes estériles para el almacenamiento de hisopos, agua estilada, bisturí, cuchillo o tijeras; cajas de secado, regla, productos químicos presuntivos, calculadora, puntero laser, marcadores permanentes, prolongador, cintas, cinta de la evidencia, guantes, protección facial.

6.6.9 No empacar las manchas de sangre en bolsas plásticas, no cambiar de embalaje una vez embalado. No arrugar o doblar el sobre de embalaje. No contaminar el embalaje. Evitar el calor al momento de transportarlo. Evitar la

humedad, agua, y otros líquidos cerca de la muestra de sangre. Evadir la luz solar. Evitar quitarse los guantes y toser cerca de la mancha de sangre.

La mancha de sangre debe ser resguardada con un lugar donde la temperatura este controlada a unos 15 -20 centígrados con menos de 60% de humedad.

Se debe rotular cada muestra cuidadosamente y de la forma adecuada que describa la mancha, así como las indicaciones de su almacenamiento.

Este es un protocolo general de las manchas de sangre, pero se debe tomar en cuenta que cada Estado tiene personal especializado para el procesamiento y análisis de manchas de sangre. Estas personas realizan capacitaciones de meses para este ámbito y en el cual ellos cuentan con sus propios protocolos.

Capítulo VII

7. Técnicas Actuales para el Procesamiento de Manchas de Sangre

Las manchas de sangre no sirven únicamente para realizar análisis de ADN, al estudiar donde cae, como cae, su consistencia, tamaño, forma, y otras características. podemos descubrir varios aspectos de cómo se realizó el crimen. Cuando realizamos un análisis de la mancha de sangre, nos puede brindar respuestas como:

- a) Tipo y velocidad del arma
- b) Mano dominante del agresor
- c) La posición de la víctima y agresor durante y después del ataque
- d) Tipo de lesiones
- e) Cuánto tiempo lleva la persona herida

El análisis de las manchas de sangre es realizado en dos fases, el análisis de la mancha de sangre y la reconstrucción. El análisis de la mancha se refiere al tamaño de la mancha de sangre, de sus gotas, la forma, la distribución, donde está posicionada, etc. la reconstrucción usa los datos obtenidos del análisis para reconstruir la escena del crimen. ⁴⁴

7.1 Geometría en la Escena del Crimen:

La trigonometría para el procesamiento de manchas de sangre es un método confiable que es utilizado al momento de presentarse manchas de sangre en una escena del crimen.

Para la reconstrucción de la escena se necesita la dirección y el ángulo de la mancha para poder obtener el área de convergencia y el origen, el área de convergencia se refiere al punto inicial de la mancha de sangre y el origen es la estimación de donde se encontraba el victimario y la víctima al momento de haberse realizado el crimen.

⁴⁴ A Simplified Guide to Bloodstain Pattern Analysis, National Forensic Science Technology Center (NFSTC), Bureau of Justice Assistance, Estados Unidos, pág. 12

A continuación se expondrá las diferentes formas en que es utilizada la geometría para el análisis de manchas de sangre.

7.1.1 La mancha de Sangre según su Velocidad

La mancha de sangre al ser analizada puede obtenerse información acerca de que velocidad en que viajaba mientras ocurrió el hecho.

7.1.1.1 Velocidad Baja

Cuando la mancha de sangre viene a una velocidad baja, viaja alrededor de 1.5 m/s o menos, el diámetro de la cuerda será más amplio alrededor de 3mm o más. Tiene una forma de esfera perfecta además, al momento de formarse se puede apreciar una forma de cola al final de la mancha.

La mancha de sangre entre más distancia tenga de la superficie de impacto, más grande se vuelve pero después de los 4 pies ya no crece más.

Es decir; si medimos una gota de sangre de este tamaño, podemos saber que el golpe dado a la víctima al momento de producirse la mancha fue a velocidad baja.⁴⁵

7.1.1.2 Velocidad Media

Se producen con más energía y fuerza que la de velocidad baja, la velocidad media si altera el impacto de la mancha. En la de velocidad baja solo depende de la gravedad y en esta de la fuerza.

Este tipo de manchas normalmente se da al momento de usar fuerza contundente o cuando la víctima fue apuñalada con arma blanca. Con velocidad media las gotas, al momento de dispersarse, se vuelven más pequeñas y se esparcen.⁴⁶

7.1.1.3 Velocidad Alta

⁴⁵ Bevel, Tom, Bloodstain pattern analysis : with an introduction to crime scene reconstruction / Tom Bevel, Ross M. Gardner. 2 da edición CRS PRESS, Estados Unidos pág. 126

⁴⁶ Ibid. pág. 127

Las manchas de sangre a esta velocidad normalmente son hechas por arma de fuego, accidentes de tránsito, explosiones, etc. las manchas de este tipo se ven puntitos pequeños por todas partes de la escena del crimen. Entre más cerca esté el arma utilizada de la víctima más disperso estará la mancha, entre más lejos es menos la dispersión.⁴⁷

7.1.2 La Mancha de Sangre según su Ángulo

El ángulo de impacto nos dice de qué ángulo viajaba la mancha al momento de caer sobre una superficie. Al calcular el ángulo debemos de tomar las medidas de lo ancho y largo de la mancha, pero sin medir la cola de la mancha. Estas medidas se toman en la escena del crimen.⁴⁸

Para medirlo el primer paso es: $\text{Sin}^{-1}(\text{ancho}/\text{largo}) = \text{ángulo de impacto}$

7.1.3 El área de Convergencia y Origen

El área de convergencia se refiere al punto inicial de la mancha de sangre y el origen es la estimación de donde se encontraba el victimario y la víctima al momento de haberse realizado el crimen.

Se utiliza el método de cuerdas para obtener la imagen 3D de la mancha de sangre desde su origen hasta donde terminó. Con este método se saca lo que es el área de convergencia y origen. Primero se pone escalas de referencia donde se encuentre la mancha de sangre, posterior el analista escoge las manchas de sangre que va utilizar para el análisis, este mismo fija una línea con marcador a través del eje de las manchas de sangre, en el lugar donde las líneas se unen es el área de convergencia esta misma es medida. Posterior a esto se mide las manchas de sangre que se escogieron para ser analizadas usando una lupa y un testigo métrico, se mide su largo y ancho y de esto obtenemos el ángulo. Al momento de tener el área de convergencia y los ángulos de impacto ya se procede a fijar las cuerdas, fija cada final de las cuerdas a una mancha de sangre tomando en cuenta el ángulo de impacto de cada mancha. Al momento de tener ya la imagen 3D podemos entender el

⁴⁷ Guerra, Isela, "The Use of Trigonometry in Blood Spatter" (2014). A with Honors Projects. Paper 106. <http://spark.parkland.edu/ah/106>. Pág. 2

⁴⁸ Bevel, Tom, Op. Cit., Pág. 95

origen de la mancha de sangre y así poder analizar y reconstruir la escena del crimen.⁴⁹

Este método nos muestra en qué dirección se encuentra la mancha de sangre, nos muestra el ángulo de impacto, hacia arriba o hacia abajo, es decir el área de convergencia es el área donde se originó.

Además, debemos de ver la dirección en que van estas manchas debido a que con esto podemos saber qué movimiento utilizó el agresor, si fue de atrás para adelante o si solo fue el movimiento hacia adelante; por ejemplo, si fue con un martillo y lo movió su brazo atrás hacia delante donde este su víctima o si fue con un arma blanca donde no hay necesidad de llevar el brazo hacia atrás tanto. Hasta se puede ver si el agresor era zurdo o diestro.

El área de convergencia se utiliza mucho para los casos de suicidios, al momento de que se quiera aparentar que fue un suicidio se puede analizar el área de convergencia. Si el área de convergencia no coincide con donde el cuerpo está entonces sabemos que se alteró la escena, además sabemos que cuando alguien se suicida con un arma de fuego la mancha debe de ser de velocidad alta, explicado previamente.

Al realizar este método se documenta con fotografía, para su posterior análisis en el laboratorio.

El área de convergencia y el área de origen trabajan juntas, se necesita de ambas para realizar el análisis de donde se originó la mancha y en que posiciones se encontraban el agresor y las víctimas.

Por ejemplo; el área de origen está a 0.6 metros sobre el área de convergencia del piso, podemos analizar que la víctima pudo haber estado sentada o recostada en el piso. Y si está a 2 metros del área de convergencia la víctima pudo haber estado parada.

Para realizar este método ya se cuenta con Kits para el análisis de sangre en la escena del crimen. Estos Kits, contienen: escalas adhesivas horizontales y verticales, cuerdas de diferentes colores, regla tipo transportador, calculadora

⁴⁹ Ibid. pág. 3

científica, lupas, testigos métricos adhesivos, escala de fotomicrografía, regla métrica, tijeras, tape y marcadores. Los cuales pueden ser comprados en la empresa Trittechforensics.⁵⁰

7.1.4 Altura

La altura hace referencia a la altura en que la mancha de sangre cayó. Previo a calcular la altura, desde donde cayó la mancha de sangre, debemos de conocer la altura de las personas involucradas en la escena (víctima, victimario). Al tener estos datos podemos saber que mancha de sangre provino de quien, y así poder reconstruir el hecho, además si tenemos la altura de algún sospechoso podemos analizar la altura de dónde provino, el ángulo y el área de convergencia y ver si estos tres coinciden con la altura del atacante.

Para calcular la altura ya debemos de contar con la medición del ángulo y la distancia en que se encontró la mancha del cuerpo u objetivo, siendo la operación a realizar: $\tan \text{ángulo}^\circ = X/\text{distancia}$ ⁵¹

Para realizar las mediciones de la mancha de sangre se necesita:

1. Cuerdas elásticas y reglas tipo prolongadores
2. Ecuaciones matemáticas
3. Softwares de computadoras BackTrack™ o Hempospat

7.1.5 Análisis Automático de las Manchas de Sangre en la Escena del Crimen

A pesar de que aún no es un método certificado, esta técnica viene a remplazar el método de cuerdas. Es un método realizado bajo un estudio de la Universidad de Cambridge, del Reino Unido, en el cual en vez de utilizar el método de cuerdas se utilizaba solamente algoritmos y hace que el análisis en la escena del crimen sea automático y más sencillo.⁵²

⁵⁰ Suboch, Gabriele, Real-World Crime Scene Investigation: A Step-by-Step Procedure Manual, CRC Press, Estados Unidos, 2016, pág. 25

⁵¹ Bevel, Tom, Op.Cit., pág. 196

⁵² A.R. Shen, G.J. Brostow, R. Cipolla, TOWARD AUTOMATIC BLOOD SPATTER ANALYSIS IN CRIME SCENES, Department of Engineering, University of Cambridge, USA. .

El método de cuerda sigue siendo el más confiable en esta área, pero vale la pena seguir investigando más a fondo para llegar a confiar en este tipo de métodos.

Estas mediciones pueden ser realizadas por el equipo de escena del crimen, al momento de presentarse una escena con manchas de sangre.

Las mediciones tomadas por el equipo de escena del crimen son enviadas al laboratorio de análisis el cual cuenta con un software, en donde se ingresan las mediciones y automáticamente se realiza un análisis de la mancha de sangre. También se realiza el análisis a través de las fotografías tomadas.

7.1.5 Software para Análisis de Manchas de Sangre Hemospat

Hemospat es un software que se usa para calcular el área de origen para crear las manchas de impacto de la escena del crimen. Al realizar este análisis direccional de las manchas de sangre brinda al investigador, un análisis de la mancha de sangre, con información importante de la posición o postura de un individuo involucrado en la escena del crimen. Este software viene a remplazar el método de cuerdas.⁵³

7.2 Fotografía:

Las fotografías de las manchas de sangre son importantes ya que el juez podrá ver lo que sucedió en la escena del crimen por medio de la fotografía y planimetría. Con esto mismo él puede llegar a entender la reconstrucción de los hechos.

Para fotografiar escenas con manchas de sangre, se debe de utilizar lentes de colores en la cámara para diferenciar las manchas con lo demás en la foto así se muestra ante el juez cuales son las manchas. No es recomendable utilizar

⁵³ Hemospat, *Bloodstain Pattern Analysis Softwar*, FORident Software, 2016. <https://hemospat.com/#/0>, fecha de consulta: 23/8/2016, 11 hrs.

filtros de color blanco y negro debido a que no se puede diferenciar muy bien las manchas. El lente de blanco y negro puede utilizarse para utilizar un contraste alto en las fotografías, o con los filtros de colores para disminuir el contraste del fondo con las manchas de sangre. Por ejemplo; la mancha se encuentra en una superficie oscura, se puede utilizar blanco y negro de lente y un filtro rojo para suavizar la mancha de sangre o si la mancha esta sobre una superficie clara se puede utilizar blanco y negro de lente y un filtro azul para poner más oscura la mancha de sangre.⁵⁴

Se debe de seguir el procedimiento normal, que es tomar fotos panorámicas, a media distancia y de gran acercamiento. Para las de acercamiento se debe de utilizar un testigo métrico. La cámara debe estar en una posición paralela al indicio encontrado para poder ver los detalles de la mancha y además, el visor de la cámara debe estar lleno de la mancha de sangre y del testigo métrico, es lo único que debe verse en las fotos de gran acercamiento.

La luz natural es la mejor a utilizar para las manchas de sangre, al momento de no tener luz no se debe de utilizar un flash directo sobre la mancha ya que solo vamos a obtener el reflejo de la superficie en donde se encuentra. Para fotografiar estas manchas que necesitan de luz, se debe tener un flash separado a la cámara y con este flash alumbrar a diferentes ángulos de donde se encuentra la mancha. Se pueden tomar varias fotografías para ver cuál es el mejor ángulo para emitir el flash. Al momento de utilizar el método de cuerdas de debe fotografías para poder demostrar la forma en que se midió la mancha.

El método que se utiliza actualmente en Guatemala, es el de Luminol. Cuando se tiene sospecha de que existió sangre se aplica el Luminol.

Lo novedoso de este tema, es que se han realizado estudios en donde la superficie puede tener hasta cuatro capas de pintura y aun así se puede realizar este tipo de pruebas y obtener resultados positivos y es algo que el investigador debe de tomar en cuenta.

⁵⁴ Crime Scene Investigator network, Schiro, George, Bloodstain Photography, Estados Unidos, <http://www.crime-scene-investigator.net/phoblood.html>, fecha de consulta: 28/8/2016, 10 hrs.

7.2.1 Avance en Métodos novedosos para la Fotografía Forense

Un grupo de investigadores de la Universidad de Teeside , Reino Unido, descubrió una manera de detectar manchas de sangre en un par de minutos a través de la fotografía.

Además, también descubrieron una forma de averiguar la edad de la mancha de sangre.

Esto a causa de un caso de doble homicidio donde las víctimas fueron Stephen Lawrence y Damilola, en donde no se encontraron manchas de sangre en la escena del crimen. Años después fueron encontradas manchas de sangre y pudo así identificarse a los criminales.

La técnica se llama imágenes visibles de longitud de onda hiperspectral (visible wavelength hyperspectral imaging). Es un método donde no se utiliza el contacto y no se destruye la evidencia ya que no es necesario embalarla.

Cuando las superficies son oscuras es difícil de identificar manchas de sangre a simple vista.

La técnica consiste en utilizar una cámara con filtro de cristal líquido sintonizable en donde se toma una serie de fotos con diferentes bandas de longitudes de ondas, esto identifica las manchas de sangre a través de su espectro de absorción. En la imagen se verá la diferencia de lo que no es sangre y lo que es, por ejemplo, la diferencia de la pintura en una pared y la mancha de sangre.

Es una forma rápida de identificar la mancha de sangre en la escena del crimen y por ende es una forma eficaz y rápida de poder empezar la investigación. Y no dejar casos impunes como el de Lawrence y Damilola.

El grupo de investigadores está planeado crear instrumentos comerciales para vender a los gobiernos y sus entes de investigación de justicia.⁵⁵

⁵⁵Nelson, Barry, Scientists make 'revolutionary' forensic science breakthrough, The Northern Echo, Año 2013.

7.3 Recolección:

La inspección o rastreo de sangre en el sitio de suceso tiene por objeto detectar, mediante una búsqueda metódica, toda clase de vestigios de sangre, tanto en el sitio de suceso mismo, como en el cadáver, vestimentas y también en el sospechoso. Una vez detectada la imagen sanguínea se aplica el procedimiento criminalístico normal: Proteger la mancha de posible sangre para evitar que sea alterado o borrado; fijar, mediante la fotografía, planimetría y descripción escrita transportar el vestigio al Laboratorio de Criminalista (cuando sea procedente); la imagen sanguínea, es decir, reconstruir su origen y mecanismo.

La recolección de la sangre varía según el estado en que se encuentre. A continuación se muestran algunas formas de recolección según su estado:

- 7.3.1 En el caso de sangre líquida se toma un pipeta o un gotero y se deposita en un tubo de ensayo en donde se le añade solución salina estéril por cada 5ml de sangre.
- 7.3.2 Manchas de sangre seca en objetos sólidos, se levantan con pequeños fragmentos de 2*2 cm de tela blanca y limpia, humedecidos con solución salina. La tela se coloca en un tubo de ensayo. Con otro fragmento de tela preparado de la misma forma, se tomara una muestra de control de una zona del soporte no manchada con sangre.
- 7.3.3 Manchas en tela, se recortaran porciones de la muestra con sangre, así como otro trozo de la tela sin sangre
- 7.3.4 Si se trata de manchas sobre vegetales, estos se recortaran y se colocaran en el interior de un sobre. Una porción no manchada del vegetal también de ser recogida
- 7.3.5 La sangre sobre tierra o arena, deberá recolectarse tomando un trozo completo del soporte, el que se depositara cuidadosamente en una bolsa de plástico que se colocada en una caja de cartón. También se tomara una muestra de tierra sin sangre y se empacara por separado.

- 7.3.6 Sangre en cabellos, estos se tomaran con pinzas y se trasladaran al laboratorio dentro de bolsas de plástico
- 7.3.7 Sangre en forma de costra, se transfiere a hisopos previamente humedecidos con agua destilada y se deja secar.
- 7.3.8 Sangre sobre superficies porosas, se transfiere a un hisopo humedecido con agua destilada y se deja secar a temperatura ambiente.⁵⁶
- 7.3.9 Manchas secas en muestras pequeñas y de fácil transporte este tipo de muestras serán recogidas e introducidas por separado en bolsas de papel o cajas de cartón. A continuación vamos a describir algunas de las muestras más frecuentes: " Colillas: Deben recogerse con pinzas limpias e introducirse por separado en bolsas de papel o cajas de cartón pequeñas. " Chicles: Deben recogerse con pinzas limpias e introducirse por separado en envases de plástico duro." Sobres y sellos: Sin despegarse, se recogen con unas pinzas limpias y se introducen en bolsas de papel o plástico. "Armas blancas: Se deben recoger con mucho cuidado para no afectar al estudio de huellas dactilares. Colocarlas por separado en cajas de cartón, preparadas especialmente para este tipo de muestras, de tal manera que queden bien sujetas. Si no se cuenta con este tipo de cajas, se debe proteger la hoja e introducir por separado en bolsas de papel." Llaves, monedas, joyas... etc: Se recogen con unas pinzas limpias y se introducen por separado en bolsas de papel. "Piedras, ramas, hojas...etc.: Se recogen e introducen por separado en bolsas de papel." Billetes, papeles, cartones pequeños...etc.: Se recogen e introducen por separado en bolsas de papel.⁵⁷
- 7.3.10 Manchas secas en muestras grandes no transportables: La recogida de este tipo de manchas va a depender fundamentalmente del soporte sobre el que asienta la mancha. Soportes no absorbentes (cristales, metales...etc). En estos casos los indicios pueden recogerse de dos maneras: "Frotando con un hisopo estéril ligeramente mojado con agua

⁵⁶ Reyes Calderon, Jose, Manual de criminalística, Guatemala, Programa de fortalecimiento Ministerio Publico AID Guatemala, pág. 111-112

⁵⁷ Catalin, Marian y otros, MODERN METHODS OF COLLECTION AND PRESERVATION OF BIOLOGICAL EVIDENCE FOR HUMAN IDENTIFICATION BY DNA ANALYSIS, Biochemistry Department, "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy, Estados Unidos. Pág.4

destilada.” Raspando la mancha con un bisturí sobre un papel, que debe ser cuidadosamente doblado e introducido en una bolsa de papel. Soportes absorbentes (telas, tapicerías, alfombras...etc.). En estos casos lo más adecuado es recortar la mancha con un bisturí o unas tijeras e introducirla en una bolsa de papel.

7.3.11 Indicios húmedos: Ropas u otros objetos con indicios húmedos Las ropas de vestir son las muestras que de forma más frecuente pueden contener indicios húmedos, generalmente manchas de sangre. No obstante puede haber otras muestras como las ropas de cama, toallas, cortinas, tapicerías de coche...etc. En estos casos, las muestras completas o las manchas objeto de estudio deben introducirse en bolsas de plástico y trasladarse del lugar de los hechos a las instalaciones del personal que lleva a cabo la recogida, donde se dejarán secar en un lugar protegido, sobre una superficie limpia. Las muestras completas o las manchas, una vez secas, se envuelven por separado en papel y se introducen en bolsas de papel independientes.⁵⁸

7.3.12 Sangre en gran cantidad. Se debe recoger con una pipeta de plástico desechable e introducir en un tubo que contenga un anticoagulante tipo EDTA.

7.3.13 Sangre en escasa cantidad. Se debe recoger con un hisopo estéril

7.3.14 Sangre coagulada. Se debe recoger con una cucharilla de plástico e introducir en un tubo o frasco de plástico.

7.3.15 Sangre sobre el cuerpo de la víctima: Recoger la mancha con un hisopo estéril ligeramente mojado con agua destilada. Limpiar todo el área presionando suavemente y si es posible con un solo hisopo.⁵⁹

La forma para embalar y preservar las muestras desde su recogida hasta su llegada al laboratorio es fundamental debido a que este tipo de indicios, especialmente los indicios húmedos y los líquidos pueden llegar a degradar el ADN. Por ello es fundamental realizar un correcto empaquetado y que los indicios líquidos, los tejidos blandos y órganos y los indicios húmedos se mantengan y envíen refrigerados.

⁵⁸ Ibid, pág. 4

⁵⁹ Aler, Mercedes y otros, Recomendaciones para la recogida y envío de muestra con fines de identificación genética, España, Grupo español y portugués de la ISFG, 21-37

Además es imprescindible que todos los recipientes, ya sean tubos, bolsas, cajas, etc., estén correctamente identificados. Ya que esto es lo que nos va a garantizar la autenticidad e integridad de las muestras.

Existen numerosos tipos de recipientes que nos pueden servir para embalar las muestras e incluso se están desarrollando algunos kits que pueden tener gran interés. Por ejemplo los tubos con indicios líquidos, serán introducidos en tubos de transporte con cierre irreversible, que serán correctamente identificados y se mantendrán y enviarán refrigerados al laboratorio, lo más rápidamente posible.

Frascos o recipientes con indicios líquidos o con órganos, tejidos blandos...etc. Estos recipientes que deben tener un cierre de rosca o hermético serán precintados, correctamente identificados y se mantendrán y enviarán refrigerados al laboratorio, lo más rápidamente posible.

Hisopos estériles en seco, los hisopos serán empaquetados en cajas de cartón pequeñas comercializadas de forma especial para tal fin. Este tipo de cajas permite que los hisopos estén protegidos y se sequen totalmente. Una vez identificadas serán enviadas al laboratorio sin refrigerar. Si no es posible disponer de estos kits, los hisopos, una vez recogidos los vestigios biológicos, deben identificarse o numerarse y dejarse secar totalmente a temperatura ambiente, en un lugar protegido, antes de ser introducidos en sus fundas. Posteriormente se introducen en las fundas que serán correctamente identificadas y precintadas para su envío al laboratorio.

Muestras con manchas secas cada muestra será colocada sobre un papel (para que no se pierdan indicios biológicos como pelos, costras...etc.) que será doblado e introducido en una bolsa de papel precintada y correctamente identificada. Enviar al laboratorio sin refrigerar.⁶⁰

Además es importante que el equipo de escena tenga bolsas para riesgo biológico, estas bolsas sirven para los instrumentos que se utilizaron para procesar la escena y que exista riesgo de que estén contaminados. Un contenedor para materiales que han estado expuestos a sangre u otros fluidos

⁶⁰ Ibid., pág. 34 y 35

biológicos, y tienen potencial de estar contaminados con hepatitis, SIDA u otros virus.

7.4 Pruebas de Campo y Luminol

Según nuestro protocolo, los técnicos en escena deben de realizar pruebas de campo para su posterior estudio de la sangre en el laboratorio.

También, es importante determinar si la sangre es humana, animal, pintura etc. para esto existen los métodos de pruebas de campo que es recomendable realizarlos en la escena.

Uno de estos métodos se llama *Hemident*, distribuido por casa Evident Inc., no es corrosivo y ayuda al investigador a mantener la evidencia intacta para un examen de laboratorio posterior más completo. Cada test es compacto, está contenido en un tubo desechable con dos ampollas. *Hemident* fue diseñado para análisis y pesquisa preliminar en la calle o en la propia escena del delito. Una prueba serológica de laboratorio será necesaria para determinar si la fuente es humana o animal. El reactivo McPhail's produce un color azul verdoso en presencia de sangre.

También, existe el test *Hemastix* el cual se usa comúnmente en la escena del crimen para determinar si las manchas que se están fotografiando son o no sangre. Es rápido y fácil de usar tocando la mancha con la punta de la tira que detecta el peróxido de hierro presente en la hemoglobina cambiando de color.

También se usan recipientes como el *PreZerve*, el cual posee un químico especial para conservar la muestra hasta que sea llevada al laboratorio. Sencillamente, se moja el hisopo primero en la solución azul claro, se sacude para quitar el exceso que y luego se pone en contacto con la mancha sospechosa. Luego se coloca el hisopo en un sobre

Y muy importante para las manchas que han sido lavadas se utilizada, el Luminol es una sustancia que al oxidarse en medio básico, emite luz. El oxidante puede ser H_2O_2 , NaCl y carborato.

Luminol es un producto químico que brilla intensamente con una luz azulada cuando entra en contacto con sangre. Incluso reacciona con los rastros de varios años de la sangre. Un producto químico ultra-sensible, puede detectar sangre en una porción por millón. En términos simples, esto significa que si hay incluso una gota de la sangre en 999.999 gotas del agua, brillará intensamente el Luminol. El Luminol es un reactivo muy sensible que permite la búsqueda y localización de manchas de sangre. Debido al método de aplicación, es muy útil cuando se deben estudiar zonas amplias. Además, ya se comprobado que su aplicación sobre manchas de sangre (visibles), no impide el análisis de ADN por Reacción en cadena de la polimeras (PCR).

Una aplicación de esta oxidación del luminol es utilizada por los especialistas para buscar pistas en casos de homicidios, para descubrir una eventual presencia de manchas de sangre humana en el escenario de un crimen, produciéndose luminiscencia al ser aplicado en los lugares donde hubo sangre, aún si esta ha sido lavada o si el lugar donde se encontraba se ha vuelto a pintar. La luminiscencia es producida por la aplicación de la luz ultravioleta sobre el área que se sospecha se encontraba cubierta de sangre. Además, ya se cuenta con una prueba rápida para comprobar en la escena del crimen que es sangre humana, cada vez más se encuentran métodos que hacen el procesamiento de la escena del crimen más sencilla y rápida. Estos diferentes se pueden obtener en el mismo momento que se procesa la escena del crimen. Esta prueba se llama RSID™-Blood, la es un kit que contiene todo lo necesario para realizar el método en la escena desde agua destilada y tijeras hasta el reactivo y tubos para su embalaje.⁶¹

Debemos de entender que estos métodos de procesamiento, que actualmente no se utilizan en Guatemala, pueden ser de gran ayuda al momento de reconstruir los hechos de un delito. Si no damos lugar a que exista duda de una reconstrucción de un hecho debido a una investigación eficaz pues el porcentaje de impunidad de parte de nuestro sistema de justicia seria menos.

7.5 Investigadores Capacitados

⁶¹ Rapid Stain Identification of Human Blood (RSID™-Blood), Independent Forensics, Technical Information and Protocol Sheet for Universal Buffer, cat# 0330, Blood Universal Buffer, April 2011. Pág. 1

Existen países que utilizan los métodos descritos previamente, países que le dan importancia a las ciencias forenses. Estos países se capacitan constantemente y específicamente en análisis de manchas de sangre.

Existe una organización llamada “Scientific Working Group on Bloodstain Pattern Analysis (SWGSTAIN)” que funciona en Estados Unidos, Europa, Nueva Zelanda y Australia. El fin de la organización es discutir y evaluar métodos, técnicas, protocolos, control de calidad, educación e investigación.

Esta organización se dedica a capacitar específicamente para el análisis de manchas de sangre desde su recolección hasta su análisis. Las personas que capacitan comúnmente, debido a que son miembros, es a personas estudiando en los diferentes países la carrera de policía o investigador, departamento de policías, FBI, personal de laboratorio forense, etc.

Otra organización es la Asociación Internacional para Identificación, de la cual para ser miembro se debe ser un analista de pruebas forenses, investigador forense, etc. y debe ser un empleado activo. Esta organización capacita al personal en análisis de manchas de sangre.

Así como estas existen diferentes organizaciones especializadas en análisis de manchas de sangre y su procesamiento.

CAPÍTULO VIII

8 Presentación, análisis y Discusión de resultados

8.1 Presentación

La investigación documental fue realizada en los capítulos previos, en donde podemos apreciar que en los capítulos del 1 al 5 está contenida la información general, que debe ser de conocimiento de todo investigador forense.

El capítulo 1, se integra de información sobre criminalística, sus objetivos, y principios. Además, de las ciencias auxiliares que complementan esta ciencia.

El capítulo 2, se dedica a la investigación criminal y forense en Guatemala, sobre los roles de cada institución como la Policía Nacional Civil, Ministerio Público, etc.

El capítulo 3, plasma lo que es la escena del crimen, los tipos de escena que existen y los pasos del procesamiento de la escena del crimen.

El capítulo 4, habla sobre tipos de indicios encontrados en la escena del crimen y cómo manejarlos según su naturaleza.

El capítulo 5, se dedica a lo que son fluidos corporales, manchas de sangre, tipos de manchas de sangre.

Capítulo 6, se plasman protocolos para el procesamiento de manchas de sangre en la escena del crimen, de países extranjeros y Guatemala.

Posterior a estos capítulos vienen las técnicas novedosas para el procesamiento de manchas de sangre.

En conclusión; podemos ver que los capítulos previos fueron utilizados para la información documental, es decir, la investigación documental. Posterior a esto se presenta la investigación de campo.

Para la investigación de campo se realizaron 20 entrevistas a técnicos en investigaciones criminalísticas de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público.

Los resultados fueron los siguientes:

8.1.1 Tabla de Resultados sobre Encuesta

Preguntas	Si	No	Total
¿Los técnicos cuentan con alguna carrera profesional?	9	11 (10 son estudiantes)	20
¿Ha recibido capacitaciones de parte del Ministerio Publico?	20		20
¿Lo han capacitado específicamente para el procesamiento de manchas de sangre?	20		20
¿Utiliza el Manual de Normas y Procedimientos para el procesamiento de la Escena del crimen del Ministerio Publico?	20		20
¿Conoce usted el método de cuerdas para el procesamiento de manchas de sangre?		20	20
¿Conoce kits de pruebas rápidas de sangre?,	20		20
¿tiene conocimiento de que existen kits, para uso en escena del crimen, que muestran si la mancha de sangre es sangre humana?	20		20

Tabla de autoría propia – resultados de encuesta tesis (2017) TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA

Continuación tabla 8.1.1

Preguntas	Si	No	Total
¿Conoce algún software dedicado al análisis de manchas de sangre?		12	20
¿Utilizan otro método, aparte del hisopado, para la recolección de las manchas de sangre?		20	20
¿Considera que cuentan con el equipo necesario para realizar un análisis de manchas de sangre?	5	15	20

Tabla de autoría propia – resultados de encuesta tesis (2017) TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA

Con relación a los métodos o instrumentos utilizados en otros países y los métodos que actualmente se utiliza en Guatemala, se hizo la siguiente comparación:

8.1.2 Tabla de Instrumentos utilizados por país

	Guatemala	Estados Unidos	El Salvador	Perú	México	Argentina
Kits para embalaje de manchas de sangre	Si	Si	No se encontró información	Si	Si	No se encontró información

Tabla de autoría propia TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA(2017)

	Guatemala	Estados Unidos	El Salvador	Perú	México	Argentina
Personal especializado en el área	No	Si	No se encontró información	No se encontró información	No se encontró información	No se encontró información
Kits para realizar el método de cuerdas	No	Si	No se encontró información	No	Si	No
Filtros para fotografía forense	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Grupo de escena del crimen que utilizan la geometría en la escena del crimen	No	Si	No se encontró información	No se encontró información	Si	No se encontró información
Grupo de escena del crimen que utilizan filtros para la fotografía forense	No	Si	No	Si	Si	Si
Hisopados para recolección	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cajas	Si	Si	Si	Si	Si	No
Bolsas de papel	Si	Si	No	Si	Si	No

Tabla de autoría propia TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA(2017)

	Guatemala	Estados Unidos	El Salvador	Perú	México	Argentina
Sobres	Si	Si	No	Si	Si	No
Recipientes estériles para el almacenamiento de hisopos	No (utilizan sobres únicamente)	Si	Si	Si	Si	Si
Agua estilada	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Bisturí, cuchillo o tijeras	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Cajas de secado	No	Si	No	Si	Si	No
Software de análisis de manchas de sangre	No	Si	No	No	No	No
Pruebas de campo	Sí, no son utilizadas	Si	No se encontró información	Si	Si	Si
Regla y calculadora	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Puntero laser	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Marcadores permanentes	Si	Si	Si	Si	Si	Si
Prolongador	No	Si	No	Si	Si	No
Guantes y protector facial	Si	Si	Si	Si	Si	Si

Tabla de autoría propia TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA EMPLEADA EN GUATEMALA(2017)

8.2 Análisis y discusión de resultados

Con relación a la encuesta realizada, para la primera pregunta, **¿Cuál es su formación profesional?**, podemos analizar lo siguiente:

De los 20 técnicos, que se les tomó como muestra, 9 son profesionales, 10 estudiantes y 1 no estudiaba ninguna carrera universitaria.

Entre los 9 profesionales se puede observar que son de distintas profesiones como Licenciados en Administración de Empresas, Arquitectura, Ingeniera, Derecho, Investigación Criminal y Forense entre otras.

De los 10 estudiantes las carreras que más fueron mencionadas fueron las de Ciencias Forenses y Derecho.

Analizando esto, podemos ver que los profesionales empezaron su carrera forense debido a la necesidad de ingresos económicos. Al momento de ingresar a la institución los trabajadores se enfocan en seguir carreras afines a su trabajo como Derecho y Ciencias Forenses, lo que es algo positivo. Solamente una persona no estudiaba actualmente, tampoco tenía una profesión universitaria.

Es decir que, 50% son estudiantes de carreras universitarias, 45% son profesionales y solamente un 5% no estudian ninguna carrera pero tienen planeado estudiar.

Se observa que la mayoría de los técnicos son profesionales o estudiantes de carreras universitarias, lo cual es algo positivo ya que para realizar un análisis adecuado de manchas de sangre se debe contar con personal capacitado, con estudios en la materia.

La segunda pregunta, **¿ha recibido capacitaciones de parte del Ministerio Público?**

El 100% de los técnicos, indicaron que si reciben capacitaciones de parte del Ministerio Público.

Esto es positivo ya que la institución se está encargando de capacitar a su personal constantemente. A pesar de que todos reciben capacitaciones, debe tomarse en cuenta la calidad de dichas capacitaciones.

Determinar si la capacitación cumple con las expectativas de los técnicos, si las imparte personal profesional en la materia, entre otros aspectos con relación a la calidad de dicha capacitación.

Tercera pregunta, **¿Lo han capacitado específicamente para el procesamiento de manchas de sangre?**, A esta pregunta, el 100% de los técnicos ha indicado que sí.

Esto es positivo ya que con esto podemos asumir que todos los técnicos en escena del crimen tienen conocimientos básicos para procesar manchas de posible sangre.

La cuarta pregunta, **¿Utiliza el Manual de Normas y Procedimientos para el procesamiento de la Escena del crimen del Ministerio Público?**

El 100% de los técnicos indican que sí; algunos agregaron que no todo lo que está en el manual puede ser aplicado a una escena real por diferentes elementos, uno de ellos indicó que era la falta de equipo.

Esto es positivo, ya que si en el futuro se realizan cambios al manual sabremos que los técnicos trabajaran a base de los nuevos cambios.

Quinta pregunta, **¿Conoce usted el método de cuerdas para el procesamiento de manchas de sangre?**, a lo que el 100% indicaron que no lo conocen.

Recordemos que uno de los métodos actuales para el procesamiento de manchas de sangre es el método de cuerdas, el cual nos brinda información acerca de la reconstrucción del hecho en relación a víctima-victimario y es utilizado en países de Europa y Estados Unidos.

La sexta pregunta, **¿Conoce kits de pruebas rápidas de sangre?**, el 100% de los técnicos indicaron que sí.

A pesar de que el manual indica que debe realizarse actualmente, los técnicos no lo realizan. Todos los técnicos tienen conocimiento de su existencia, indicaron que no lo realizaban debido a que las muestras son enviadas a INACIF y ellos realizan ese trabajo.

Sería más eficaz si se realizaran las pruebas rápidas en la escena del crimen ya que al momento de recolectarlas y enviarlas a INACIF se envían las muestras que dieron positivo en sangre y las de sangre humana evitando enviar pruebas que no son de sangre o no son humanas.

Además, de que el INACIF estaría ahorrando en recursos materiales también lo haría en tiempo y siempre se realizaría el examen por parte del INACIF para respaldar lo colectado en la escena del crimen.

La séptima pregunta, **¿Tenía conocimiento de que existen kits, para uso en escena del crimen, que muestran si la mancha de sangre es sangre humana?**

El 100% de los participantes respondió que si conocían de estos kits; que si los tienen , pero no los aplicaban en la escena del crimen.

La octava pregunta, **¿Conoce algún software dedicado al análisis de manchas de sangre?**

El 40% de los participantes en el estudio indicó que si conocía o había escuchado de alguno, y el 60% que no conocían ningún software de ese tipo.

Esto es debido a que existen técnicos que se interesan en temas forenses y ocupan parte de su tiempo libre capacitándose a través de revistas, programas de televisión entre otros medios.

Por parte de la institución, no se les capacita en este tipo de software debido a que no cuentan con el mismo, a raíz de esto, el 60% de los participantes no conocen de los mismos.

La novena pregunta, **¿Utilizan otro método, aparte del hisopado, para la recolección de las manchas de sangre?**

El 100% de los técnicos indicó que no utilizan otro método; el único método que utilizan es el de hisopado.

La décima y última pregunta fue **¿Considera que cuentan con el equipo necesario para realizar un análisis de manchas de sangre?**.

El 75% de los participantes indica que no cuentan con el equipo necesario para realizar un análisis de sangre y 25% indican que sí.

Algunos hicieron referencia de que utilizan solo el método de hisopado debido a que no se les brinda otro tipos de instrumentos; indican además, que han tenido problemas en el pasado por falta de equipo.

Podemos ver al analizar todas las preguntas, que el único método utilizado para procesar manchas de sangre, es el hisopado, a pesar de que existen diferentes tipos de manchas de sangre en distintas superficies; esto es algo negativo que puede llegar a contaminar la muestra o a perder la misma.

Puede suceder, que el INACIF no encuentre ADN en los hisopados debido a la mala calidad de recolección, esto podría confirmarse, consultando a los peritos en biología forense del INACIF.

En el capítulo de métodos actuales para el procesamiento de manchas de sangre se puede observar que existen diferentes formas para recolectar las manchas de sangre, es decir, hay mas maneras de hacerlo y actualmente solo utilizan una.

Se puede observar, que la mayoría de técnicos son profesionales y cuentan con conocimientos sobre manchas de sangre; a pesar de esto, el trabajo de procesar manchas de sangre y el análisis de la misma puede mejorar ya que existen deficiencias en el sistema.

Al decir deficiencias se puede evidenciar con las respuestas en las que los técnicos indican que no cuentan con el equipo para realizar dicho análisis; además no conocen distintos métodos para procesar este tipo de muestras en las escenas del crimen, que puedan apoyar eficientemente el proceso.

Sería adecuado cambiar el manual que utilizan los técnicos así como crear un departamento en el INACIF, que cuente con personal capacitado para realizar análisis de manchas de sangre a través de softwares y que estos mismos trabajen conjuntamente con el equipo de escena del crimen para la reconstrucción y análisis de las escenas.

Recordemos que el Ministerio Publico puede contratar a personal capacitado, realizar capacitaciones excelentes, comprar el equipo adecuado, pero si no se realizan los cambios en el Manual del Ministerio Publico los técnicos de escena no pueden realizar ningún cambio en su procedimiento de procesamiento.

Con relación a los métodos o instrumentos utilizados en otros países y los métodos que actualmente se utilizan en Guatemala, podemos analizar que en América, el país más avanzado en métodos y materiales es Estados Unidos.

Otro país que, está en un buen nivel y capacitándose constantemente, es México. El país con menos información sobre el procesamiento que utilizan es El Salvador.

Perú y Argentina cuentan con varios métodos novedosos pero a pesar de esto no se encontró información si utilizan métodos de cuerdas o software de análisis de manchas de sangre.

Guatemala no está mal en su procesamiento, el problema es que cuentan con el mismo tipo de procesamiento desde hace varios años. No se han tomado el tiempo actualizar el manual.

Previo a realizar cambios en el manual se deben realizar varias pruebas. Una forma de realizar dichas pruebas seria proponiéndoles los métodos nuevos a los técnicos, realizarlos en escenas reales y cada 6 meses evaluarlos para que estos den su opinión, a manera de validación.

Si creen que es viable utilizarlos en escena, si creen que puede realizarse una mejor reconstrucción del hecho, entre otros aspectos. Además, el Ministerio Publico podría crear conjuntamente con el INACIF un equipo que se dedique específicamente a manchas de sangre. Un equipo que esté en escena del

crimen y el otro en laboratorios del INACIF para realizar el análisis a través de softwares.

Conclusiones

- a) En los delitos contra la vida y hasta en los delitos contra la seguridad y libertad sexual, uno de los indicios más importantes y más encontrados en el lugar de los hechos es la sangre. Es uno de los indicios más importantes debido a la cantidad de información que podemos obtener de la misma al analizar por ejemplo, el ADN. Con los resultados obtenidos podemos identificar al victimario.
- b) Actualmente, Guatemala cuenta con el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen, donde existe una sección para el procesamiento de manchas de sangre. Esta sección es simple con una explicación breve sobre el procesamiento de este tipo de indicios. El protocolo que actualmente es utilizado en Guatemala, cuenta con información pero limitada en el tema de procesamiento de manchas de sangre, es necesaria una actualización de las técnicas y procedimientos utilizados.
- c) La sangre es un compuesto químico tal y como lo es la materia en general. Investigando su composición utilizando metodología científica, nos puede llevar a conclusiones con datos utilizables para solventar casos penales.
- d) Al realizar esta investigación la investigadora pudo percatarse, que la mayoría de países latinoamericanos utilizan métodos similares al de Guatemala para el procesamiento de manchas de sangre. En el capítulo de protocolos, puede observarse, que el país que cuenta con un manual sencillo pero que toma en cuenta las distintas superficies en que puede ser encontrada la sangre, es Argentina. Sin embargo, el país más avanzado en este tema, a nivel latinoamericano es México.
- e) En los resultados de las encuestas, se puede observar que el 100% de los técnicos no conocen lo que es el método de cuerdas en la escena del crimen y el 60% no conoce un software para análisis de manchas de sangre. Además, el 100% indica que solo utilizan el método de hisopado para la recolección de la sangre. Esto nos muestra que es necesario la actualización de métodos, materiales, capacitaciones, entre otros aspectos para los técnicos en escena del crimen.

- f) Existen diferentes instituciones de países extranjeros como Estados Unidos, Australia y Europa, las cuales se especializan en capacitar a investigadores para el análisis de manchas de sangre. Estos países cuentan con protocolos, investigaciones y control de calidad a nivel internacional.
- g) En Guatemala, la mayoría de los técnicos son profesionales o estudiantes de carreras universitarias. Además, todos los técnicos indican que si reciben capacitaciones en diferentes ámbitos como lo es el de manchas de sangre, de parte del Ministerio Público.
- h) El 100% de los técnicos indicaron que si utilizan el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del Ministerio Público.
- i) El análisis de mancha de sangre puede darnos información como: Tipo y velocidad del arma, mano dominante del agresor, la posición de la víctima y agresor durante y después del ataque, tipo de lesiones, cuánto tiempo lleva la persona herida, entre otras características de las escenas. Además, una mancha de sangre puede darnos información sobre el ADN del victimario.
- f) El análisis de manchas de sangre puede ayudar a la investigación forense no solo a la reconstrucción de la escena del crimen sino también a corroborar testimonios de testigos. Aún más, el análisis de manchas de sangre puede ayudar a incluir o excluir sospechosos de la investigación.
- g) Existen métodos novedosos, en el ámbito de la geométrica y el uso del método de cuerdas, además en el área de fotografía y embalaje. Existen kits de métodos de cuerdas, de pruebas rápidas en la escena, pruebas para verificar si es sangre humana en la escena del crimen, programas de algoritmos, etc.
- h) Estos métodos novedosos crean un análisis automático en la escena del crimen lo cual hace que el trabajo del técnico en escena del crimen sea más científico y además que la reconstrucción de la escena del crimen sea más eficaz debido a que no ha transcurrido el tiempo que transcurre normalmente para su investigación y así se previene lo que es la contaminación de la escena.

- j) Guatemala aún no cuenta con este tipo de métodos, debido a la falta de personal capacitado derivado de la falta de interés del Estado en el tema forense, falta de material, además del poco presupuesto que se le asigna al sistema de justicia.

Recomendaciones

- a) Es necesario que el Estado de Guatemala realice más investigaciones o preste más interés en el ámbito de la investigación forense para así poder asignarle más presupuesto al ámbito de justicia e implementar métodos novedosos a instituciones como MP o INACIF.
- b) El Ministerio Público que es encargado de la persecución penal pública, debe crear planes de estudio nacionales y al extranjero, específicamente en el tema de análisis de manchas de sangre para formar profesionales en análisis de manchas de sangre.
- c) Es importante que; además de la capacitación, se cuente con el material adecuado para el procesamiento de este tipo de escenas del crimen. Este material puede ser comprado en el extranjero para su uso en las escenas del crimen. El material adecuado pueden ser desde kits para realizar el método de cuerdas, kits para pruebas rápidas de sangre, kits para verificar si es sangre humana, o softwares de análisis de sangre.
- d) Que el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen se actualice, específicamente en la sección de manchas de sangre para el uso de los Técnicos en Investigaciones Criminalísticas de la DICRI.
- e) Capacitar no solo al personal del MP, sino también al personal de la Policía Nacional Civil sobre la importancia de las manchas de sangre ya que estos son los que protegen la escena del crimen.
- f) Determinar la calidad de las capacitaciones impartidas por el MP. Esto puede realizarse a través de evaluaciones tanto a los capacitadores como a los técnicos.
- g) Todos los técnicos tienen conocimiento de la existencia de kits para pruebas rápidas y algunos indican que cuentan con ellos pero no son utilizados en la escena del crimen. Sería conveniente y eficiente que esta prueba se realice en escena. Además, siempre se realizaría el examen de parte del INACIF para respaldar la muestra colectada en la escena del crimen.
- h) Los técnicos de escena del crimen comentan que no realizan las pruebas rápidas, a pesar que está en el manual dicha instrucción, en

escena debido a que el INACIF realizará este trabajo en laboratorio. Sería adecuado evaluar si es adecuado que solo el INACIF realice dicho trabajo.

- i) Sería conveniente actualizar el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del MP y así ampliar el área de procesamiento de manchas de sangre. Puede agregarse métodos como el método de cuerdas y las diferentes formas de recolección expuestas en el capítulo 7.
- j) Crear un departamento en el INACIF, que cuente con personal capacitado para realizar análisis de manchas de sangre a través de software y que estos mismos trabajen conjuntamente con el equipo de escena del crimen para la reconstrucción y análisis de las escenas.
- k) Realizar pruebas anuales tanto en el INACIF como en el MP para ver si es factible utilizar dichos métodos en la escena del crimen. Además, de realizar estudios estadísticos en el sistema de justicia para ver si, posterior a la implementación de dichos métodos, cambió el número de condenas relacionadas a casos que contengan manchas de sangre.

Referencias

Buquet, Alain, Manual de Criminalística moderna, primera edición en español, traducción de Goldstein, Víctor, México, Siglo Veintiuno editores, 2006.

López Calvo, Pedro y Gómez Silva, Pedro. Investigación criminal y criminalística.

Investigación Policial, Procedimientos y Técnicas Científicas – Enciclopedia CCI – Tomo I criminalística, pág. 548

Montiel Sosa, Juventino, Manual de Criminalística, 2da edición, Mexico, Limusa, 2010.

Rodríguez Cuenca, José, Introducción a la Antropología Forense, Análisis e Identificación de Restos Óseos Humanos. Colombia, Departamento de Antropología, Universidad Nacional de Colombia. 1994.

Monterroso, Javier, Investigación Criminal, Estudio comparativo y propuesta de un modelo de policía de investigación en Guatemala, Guatemala, 2007.

Rico, M. F. y De Anda D. La Fotografía forense en la peritación legal. México. Trillas. 1991.

Núñez de Arco, Jorge, Autopsia, Bolivia, 1 edición, Cooperación Técnica Alemana,

Gonzales Gloria, INDICIO EN LA ESCENA DEL DELITO, Perú, U.N.J.F.S.C-Huacho , 2009, Facultad de Derecho

Morales Trujillo, Luis Javier y otros. CCI Criminalística, criminología e investigación, Bogotá D.C. Editorial, Sigma Editores, criminalística 2010,

Moreno González, L. Rafael. Introducción a la criminalística. México: Editorial Porrúa 2002

Puca, Gisela, Clasificación de los indicios en la escena del delito, Fiscal adjunta provincial del Distrito Judicial de Lima, Perú

Torres, Eliana Analía. Trabajo de Tesis, Análisis Cromático y Morfológico de manchas de sangre” “Estudio de las variaciones cromáticas y morfológicas que experimentan las manchas de sangre a través del tiempo en distintas superficies”, Universidad del Aconcagua, Facultad de Psicología, Licenciatura en Criminalística, Mendoza, Argentina, año 2012

A Simplified Guide To Bloodstain Pattern Analysis , National Forensic Science Technology Center (NFSTC), Bureau of Justice Assistance , Estados Unidos,

Reyes Calderon, Jose, Manual de criminalística, Guatemala, Programa de fortalecimiento Ministerio Publico AID Guatemala,

Aler, Mercedes y otros, Recomendaciones para la recogida y envío de muestra con fines de identificación genética, España, Grupo español y portugués de la ISFG

Policía Nacional Nicaragua, Manual de tratamiento de la evidencia y cadena de custodia, Policia Nacional, Comision Nacional Interinstitucional del Sistema de Justicia Penal de Nicaragua, 2013.

Manual único de Criminalística, Fiscalía General de la Nación, Republica de Colombia.

Rapid Stain Identification of Human Blood (RSID™-Blood), Independent Forensics, Technical Information and Protocol Sheet for Universal Buffer, cat# 0330, Blood Universal Buffer, April 2011.

Suboch, Gabriele, Real-World Crime Scene Investigation: A Step-by-Step Procedure Manual, CRC Press, Estados Unidos, 2016,

Bevel, Tom and Gardner, Ross. Bloodstain Pattern Analysis with an Introduction to Crime Scene, third edition, Boca Raton, Florida, USA. CRC Press, Inc.,2008.

Salcedo Cifuentes, Mercedes, Manejo de la evidencia física de posible fuente biológica, Colombia, Programa Editorial Universidad del Valle,2007.

Gardner, Ross, Practical Crime Scene Processing and Investigation second edition, USA, CRC PRESS, 2012.

White, P.C. Crime Scene to Court: The Essentials of Forensic Science, second edition, USA, RSC advancing the chemical sciences.

Parker, Leroy, Crime Scene Bloodstain Pattern Analysis Workbook first edition, USA, Florida department of law enforcement.

Zagala, Carlos, Manual para la identificación de campo de rastros hemáticos, Bolívar, Venezuela, (2005).

Lothridge, Kevin, Project Director, Crime Scene Investigation a guide for law enforcement, USA, National Forensic Science Technology Center.

Broux, Scott and Sheria Shimamoto, Infrared photography, USA, 2007, [http://www.crimesceneinvestigator.net/Infrared Photography research paper.pdf](http://www.crimesceneinvestigator.net/Infrared_Photography_research_paper.pdf)

Manual Normas y procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen – Ministerio Público

García, Doris, manchas de sangre, Universidad tecnológica del Perú, 2008. http://www.teleley.com/articulos/art_garcia.pdf

Anadón, María José, Manual de criminalística y ciencias forenses: técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal, ESOAÑA, Tebar, 2010.

Trujillo, Linda Medicina forense, México, Editorial Alfil, S. A. de C. V., 2015

Carreño, Leticia, Técnicas utilizadas en Hematología Forense, México,

- Torres, Eliana Analia. Trabajo de Tesis, Análisis Cromático y Morfológico de manchas de sangre” “Estudio de las variaciones cromáticas y morfológicas que experimentan las manchas de sangre a través del tiempo en distintas superficies”, Universidad del Aconcagua, Facultad de Psicología, Licenciatura en Criminalística, Mendoza, Argentina, año 2012
- Vernon J. Geberth, Bloodstain Pattern Analysis, Law and Order, USA, March, 2007
- A.R. Shen, G.J. Brostow, R. Cipolla, TOWARD AUTOMATIC BLOOD SPATTER ANALYSIS IN CRIME SCENES, Department of Engineering, University of Cambridge, USA.
- Michielsen, Stephen, Bloodstain Patterns on Textile Surfaces: A Fundamental Analysis, U.S. Department of Justice, 2015.
- Estévez, Julio, Formación criminalística, enfoque pericial, Guatemala 2008, Criminología y Criminalística, Universidad de San Carlos de Guatemala
- Caal, Edwin, los fluidos corporales y la necesidad de su incorporación a la investigación penal, Guatemala 2013, Facultad de ciencias jurídicas y sociales, universidad de San Carlos.
- Sarceño, Edwin, La prueba de Luminol en la escena del crimen, Guatemala, 2003. Facultad de ciencias jurídicas y sociales, Universidad Mariano Gálvez.
- Gonzales, Gloria, Indicio en la escena del delito, Perú, 2009, Derecho, Universidad Nacional José Faustino Sánchez.
- Silva, Rubén, Criminalística I, Chile, 2007, Ingeniería en Criminalística, Instituto Profesional la Araucana.

Protocolos de Cadena de Custodia Dos grandes etapas: preservación y procesamiento, Instituto Nacional de Ciencias Penales, Segunda edición, 2012 Primera reimpresión, 2013, México, 2013.

Crime Scene Investigator Network, Staggs, Stevens, Evidence Photography — At the Crime Scene, USA, 2014, <http://www.crime-scene-investigator.net/csp-evidence-photography-at-the-crime-scene.html>,

Reyes Calderon, Jose, Manual de criminalística, Guatemala, Programa de fortalecimiento Ministerio Publico AID Guatemala

Nelson, Barry, Scientists make 'revolutionary' forensic science breakthrough, The Northern Echo, Año 2013.

Ramos Miguel, MANEJO DE LA EVIDENCIA DENTRO DE LA ESCENA DEL CRIMEN Y LA CADENA DE CUSTODIA EN EL PROCESO PENAL GUATEMALTECO, Guatemala, 2009, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.

Timmons, Kate, DETECTION AND DOCUMENTATION OF BLOODSTAINS CONCEALED BY PAINT: A PRACTICAL APPROACH, Marshall University Forensic Science Program Huntington, WV, U.S.A,

MANUAL DE PROCEDIMIENTO PARA LA PRESERVACIÓN DEL LUGAR DEL HECHO Y LA ESCENA DEL CRIMEN, MINISTERIO DE JUSTICIA Y DERECHOS HUMANOS DE LA NACIÓN, PROGRAMA NACIONAL DE CRIMINALÍSTICA, RESOLUCIÓN SJ y AP N° 056/04, Argentina, 2011.

Barragan, Juan Carlos, INCLUSIÓN DE LOS REQUISITOS DE ANTECEDENTES PENALES Y HONORABILIDAD PARA EL NOMBRAMIENTO DEL DIRECTOR GENERAL DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES, Guatemala, 2009, Facultad de ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos de Guatemala.

LEY ORGANICA DEL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS FORENSES DE GUATEMALA INACIF, DECRETO NUMERO 32-2006 EL CONGRESO DE LA REPUBLICA DE GUATEMALA.

Manual de buenas prácticas en la Escena del Crimen, México, Instituto Nacional de Ciencias Penales, Segunda edición.

Jerónimo, Gloria Angélica, CREACIÓN DEL TIPO PENAL DE CONTAMINACIÓN DE EVIDENCIAS DE LA ESCENA DEL CRIMEN, Guatemala, 2014, facultad de Ciencias jurídicas y Sociales, Universidad de San Carlos.

Término CRIMIPEDIA: Escena del crimen, Centro para el estudio y prevención de la delincuencia, Universitas Miguel Hernández, 2014.

Comisión Interinstitucional Ministerio Público - Policía Nacional, MÉTODO BÁSICO DE TRABAJO MÉTODO BÁSICO DE TRABAJO EN EL LUGAR DEL HECHO EN EL LUGAR DEL HECHO, Segunda Edición 8.000 ejemplares, Paraguay, Año 2006

Saquiche, Ligia, FOTOGRAFÍA FORENSE: USO DE LA FOTOGRAFÍA DIGITAL EN LAS ESCENAS DEL CRIMEN DE DELITOS CONTRA LA VIDA, Guatemala, 2013, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Universidad Rafael Landívar,

Quej, Fernando, TIPOS DE PLANOS Y MÉTODOS ADECUADOS A UTILIZAR EN EL LEVANTAMIENTO DE CROQUIS EN LA ESCENA DEL CRIMEN, Guatemala, 2015, Facultad de Ciencias Jurídicas y Sociales, Licenciatura en Investigación Criminal y Forense, Universidad Rafael Landívar

Bevel, Tom, Bloodstain pattern analysis : with an introduction to crime scene reconstruction / Tom Bevel, Ross M. Gardner. 2 da edición CRS PRESS, Estados Unidos

Catalin, Marian y otros, MODERN METHODS OF COLLECTION AND PRESERVATION OF BIOLOGICAL EVIDENCE FOR HUMAN IDENTIFICATION BY DNA ANALYSIS, Biochemistry Department, "Victor Babes" University of Medicine and Pharmacy, Estados Unidos.

Páginas Web

How Bloodstain Pattern Analysis Works, Andy Crawford,
<http://web.alfredstate.edu/benslewd/FRSC1001/Blood%20Spatter%20Handout.pdf>

Arburola, Allan. Criminalística parte general, Mexico, 2013,
<http://criminalistica.com.mx/descargas/documentos/pdf/CRIMINALISTICA-AAV.pdf>.

Rodríguez, García, Alfredo, Recopilación de Medicina Legal y/o Forense, México, <http://www.upg.mx/wp-content/uploads/2015/10/LIBRO-28-Medicina-Legal-y-Forense.pdf>.

Medicina Legal y C., Llano, Ricardo, Disciplinas científicas que constituyen la criminalística,
<https://sites.google.com/site/medicinalegalycricardollano8c/system/app/pages/recentChanges,05/>.

Mori, Quiroz, Francisco, Planimetría Forense, 2009.
http://www.teleley.com/articulos/art_quiroz.pdf.

Taller de Investigación del lugar del crimen, L. Marcelino, Licenciado en Criminalística, Argentina,
http://av.cicrim.com/courses/TILC2013/document/Modulo_6_Indicios.pdf

Ministerio de Salud, Presidencia de la Nación, Sangre, Buenos Aires, Argentina, 2015,
<http://www.msal.gob.ar/index.php/component/content/article/48/303-sangre>,

Baldwin David, About SWGSTAIN, Colorado, Estados Unidos.,
<http://www.swgstain.org/about-swgstain>

International Association for Identification, Blood Patter Analyst,
<http://www.theiai.org/index.php>.

Guerra, Isela, "The Use of Trigonometry in Blood Spatter" (2014). A with Honors Projects. Paper 106. <http://spark.parkland.edu/ah/106>

Austin Police department, forensic science división, Technical Manual, USA, 2014, [https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Police/CS Technical Manual_100114.pdf](https://www.austintexas.gov/sites/default/files/files/Police/CS_Technical_Manual_100114.pdf)

Los indicios en la escena del delito, Romani, Ángel, 2016, <http://www.teleley.com/articulos/romani.pdf>, 15/ 03/2016

Crime Scene Forensics, LLC, International Association of Blood Stain Pattern Analysts. (IABPA), interpreting Bloodstain Patterns, New York, USA, http://www.crimescene-forensics.com/Crime_Scene_Forensics/Bloodstains.html,

Schiro, George, Bloodstain Photography, USA, Louisiana State Police Crime Laboratory, <http://www.crime-scene-investigator.net/phoblood.html>.

IVG, Catálogo de equipamiento para Servicios Periciales, México, 2016, <http://mercadotecnia.ivg.com.mx/catalogo2016.pdf>

Manual Único de Investigación Interinstitucional, El Salvador, 2012, <http://escuela.fgr.gob.sv/wp-content/uploads/Leyes/Leyes-2/ManualUnicoInvestigacion.pdf>

Avendaño, Leonidas, GUÍAS PRÁCTICAS DE PROCEDIMIENTOS CRIMINALÍSTICOS PARA LA ESCENA DEL CRIMEN, INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES, MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN, año 2010, http://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2979_1._empastado_de_maletines_y_kits_de_escena_del_crimen_web.pdf

Video

Blood Stain Analysis | Calculating the Area of Convergence and the Area of Origin Video, National Forensic Science Technology Center, Estados Unidos, 2016, http://www.mpfm.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2600_manual_inteiiinstitucional_mp_pnp.pdf

ANEXOS

MODELO DE ENTREVISTA



**UNIVERSIDAD RAFAEL LANDIVAR CAMPUS CENTRAL
CARRERA: CIENCIAS JURIDICAS Y SOCIALES,
LICENCIATURA EN INVESTIGACION CRIMINAL Y FORENSE**

**TESIS: TÉCNICAS ACTUALES DEL PROCESAMIENTO DE
MANCHAS DE POSIBLE SANGRE ENCONTRADAS EN LA
ESCENA DEL CRIMEN Y SU COMPARACIÓN CON LA METODOLOGÍA
EMPLEADA EN GUATEMALA**

Entrevista realizada a técnicos en Investigaciones Criminalísticas de la Dirección de Investigaciones Criminalísticas del Ministerio Público.

1. Cuál es su formación profesional?
2. Ha recibido capacitaciones de parte del Ministerio Público?
3. Lo han capacitado específicamente para el procesamiento de manchas de sangre?
4. Utiliza el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del Ministerio Público?
5. Conoce usted el método de cuerdas en el procesamiento de manchas de sangre?
6. Conoce Kits de pruebas rápidas de sangre?
7. Tenía conocimiento de que existen Kits, para uso en escena del crimen, que muestran si la mancha de sangre es sangre humana?

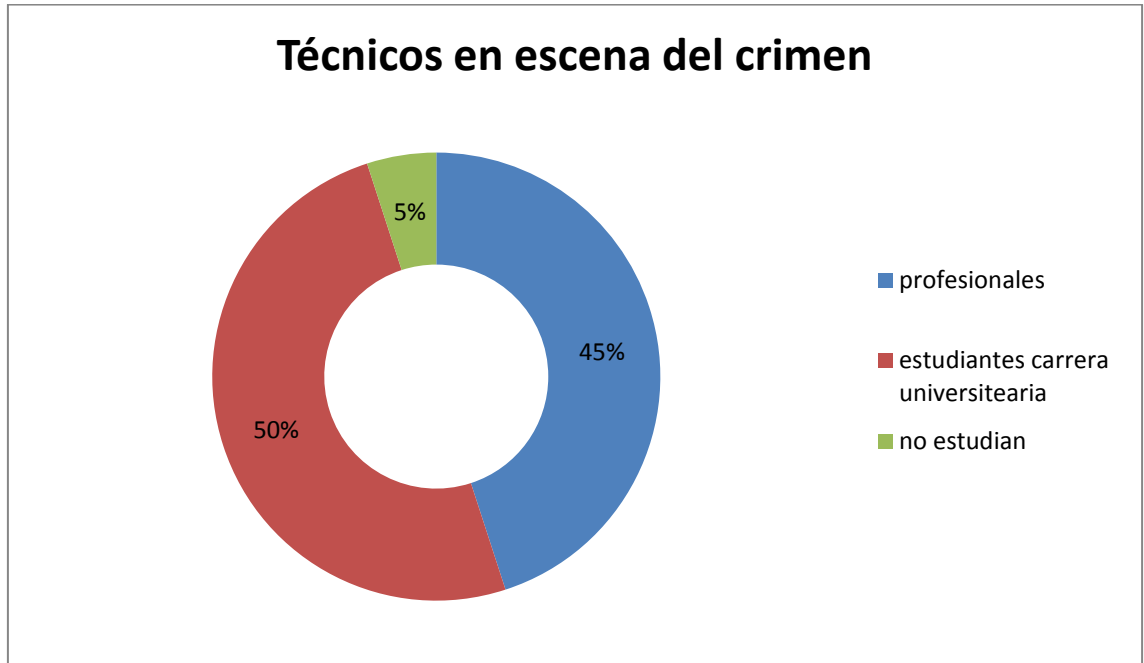
8. Conoce algún software dedicado a el análisis de manchas de sangre?

9. Utilizan otro método, aparte del hisopado, para la recolección de las manchas de sangre?

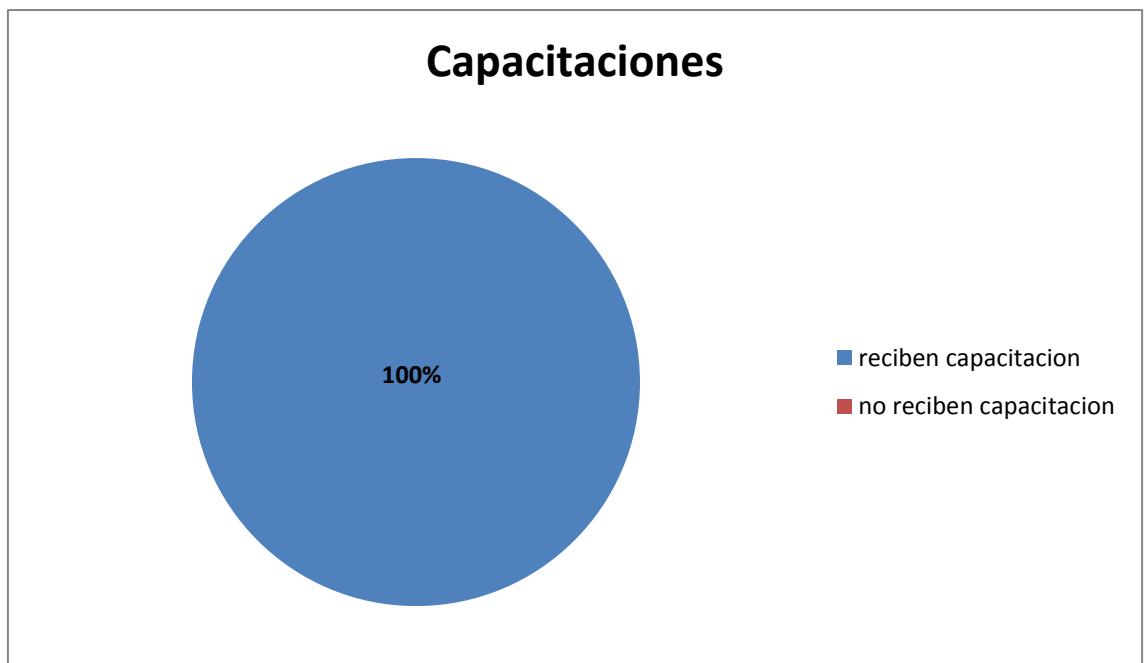
10. Considera que cuentan con el equipo necesario para el procesamiento de manchas de sangre?

GRAFICAS DE RESULTADOS-ENTREVISTAS

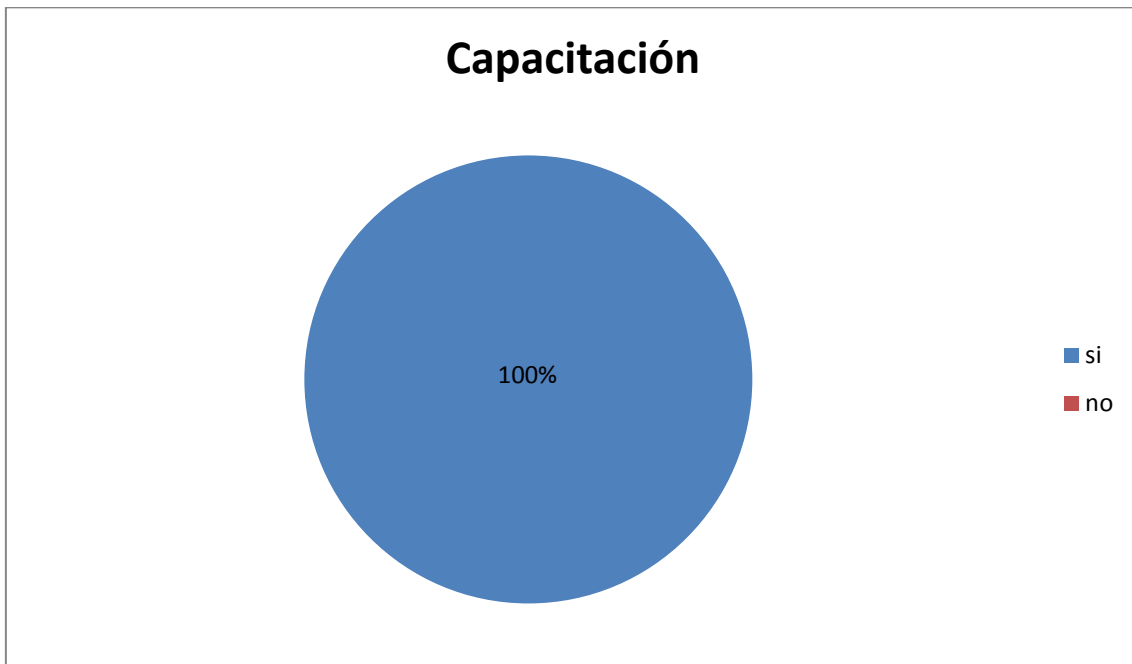
1. ¿Cuál es su formación profesional?



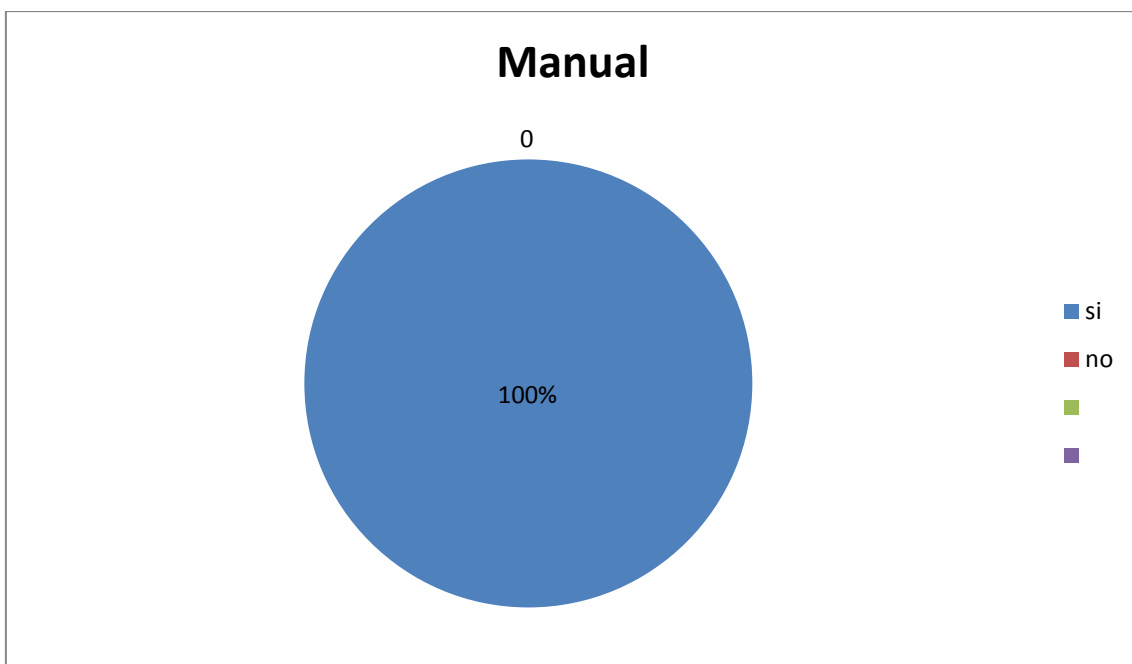
2. ¿Ha recibido capacitaciones de parte del Ministerio Publico?



3. ¿Lo han capacitado específicamente para el procesamiento de manchas de sangre?



4. ¿Utiliza el Manual de Normas y Procedimientos para el Procesamiento de la Escena del Crimen del Ministerio Publico?



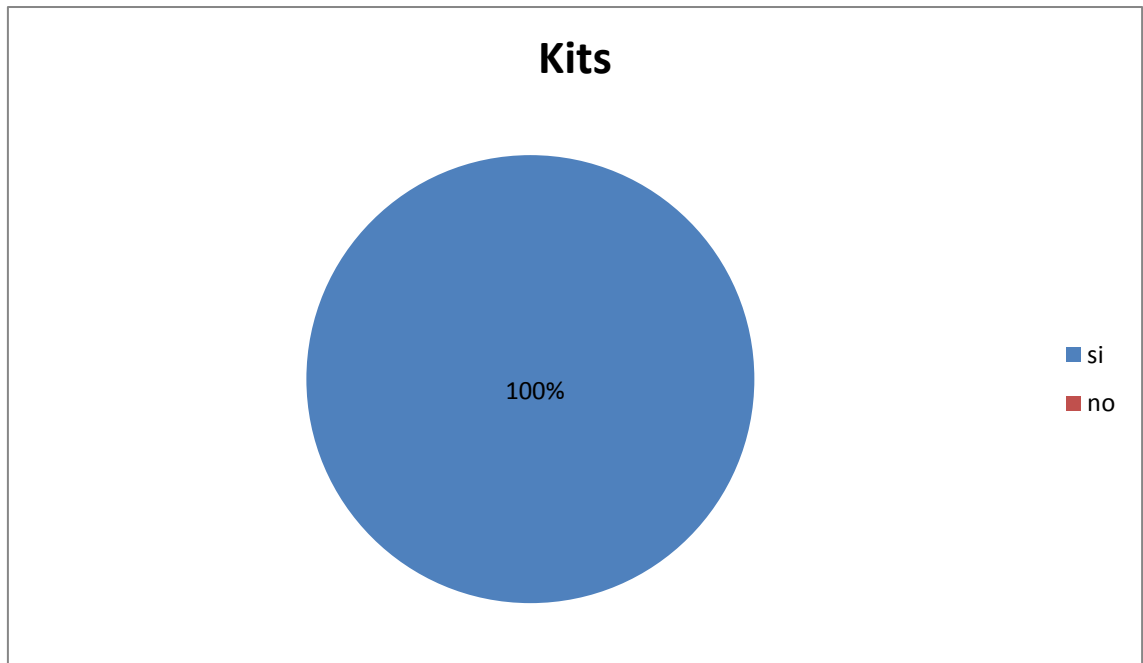
5. ¿Conoce usted el método de cuerdas en el procesamiento de manchas de sangre?



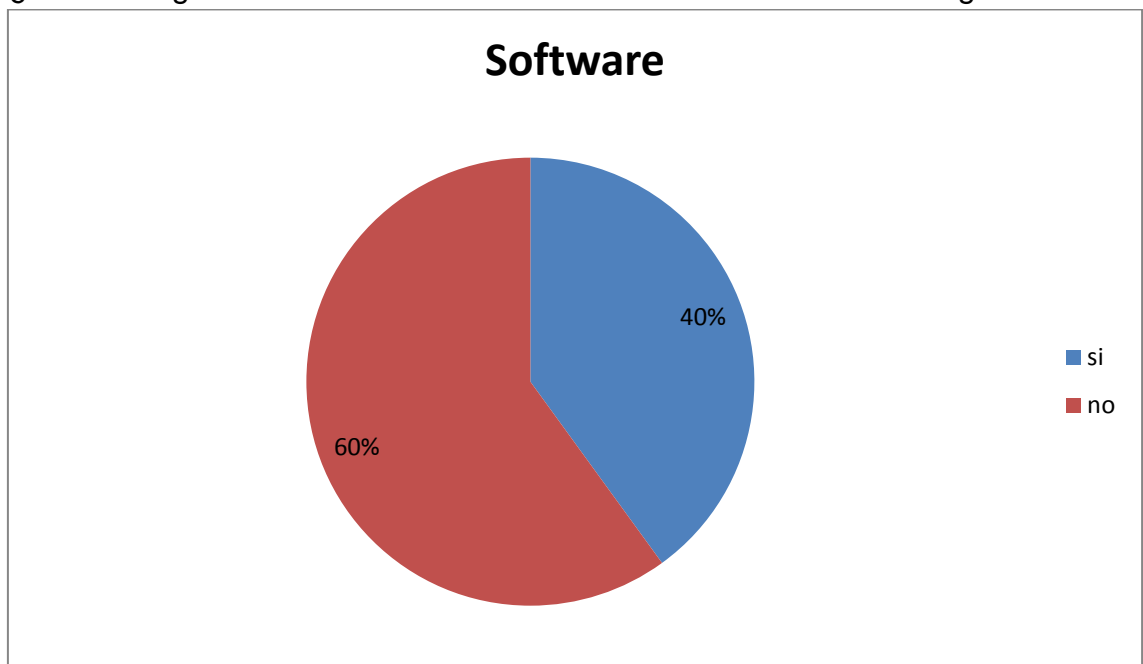
6. ¿Conoce Kits de pruebas rápidas de sangre?



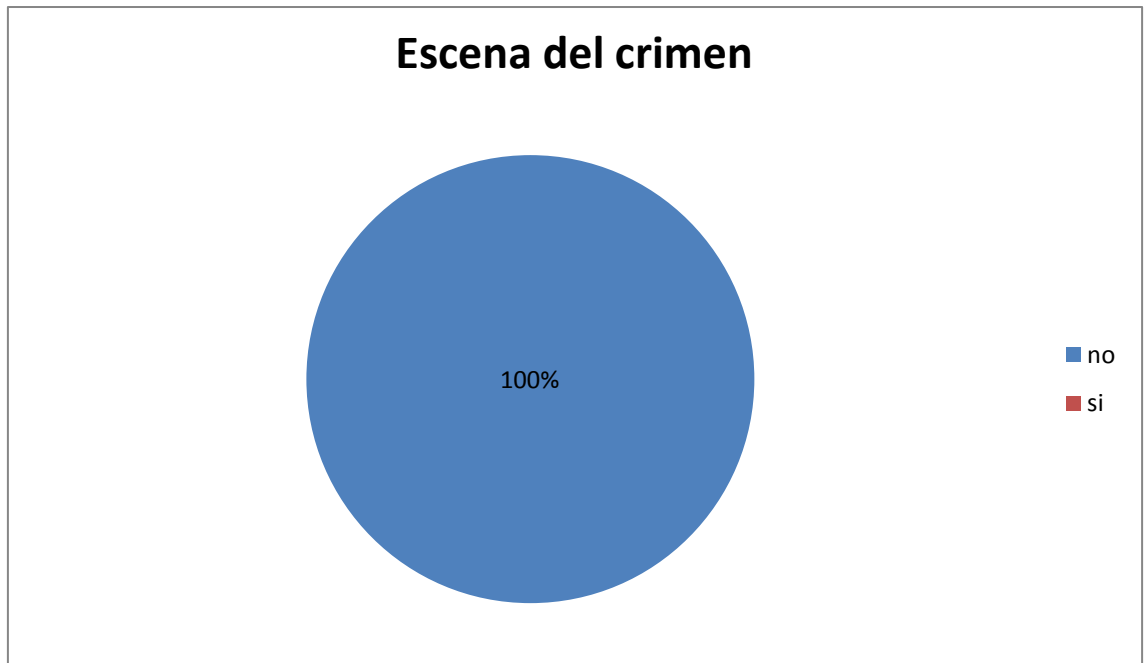
7. ¿Tenía conocimiento de que existen Kits, para uso en escena del crimen, que muestran si la mancha de sangre es sangre humana?



8. ¿Conoce algún software dedicado a el análisis de manchas de sangre?



9. ¿Utilizan otro método, aparte del hisopado, para la recolección de las manchas de sangre?



10. ¿Considera que cuentan con el equipo necesario para el procesamiento de manchas de sangre?

