



**Guía de Buenas Prácticas en la Recolección de
Indicios con Fluidos Biológicos.**

**Fiorella Rojas Ballesteró.
Técnica Laboratorista Forense.
Departamento de Ciencias Forenses.
Sección de Bioquímica.**

2019

Contenido

Contenido.....	2
Introducción.....	4
Objetivos de la Guía.....	6
Alcance de esta Guía.....	6
Abreviaturas y Siglas.....	7
Capítulo 1. Fundamentos de Bioseguridad.....	8
Capítulo 2. Análisis S.O.A.P., clasificación TRIAGE y Tríada de Selección de Indicios. ...	14
Capítulo 3. Fluidos Biológicos.....	23
3.1 ADN examinado como evidencia.....	24
3.1.1 Semen.....	26
3.1.2 Vísceras (Hígado).....	29
3.1.3 Sangre.....	29
3.1.4 Músculos y tejidos.....	35
3.1.5 Saliva.....	36
3.1.6 Líquidos corporales.....	38
3.1.7 ADN de Contacto.....	39
3.2 Consideraciones de los fluidos biológicos.....	43
Capítulo 4. Generalidades sobre individualización de indicios y redacción de la solicitud de dictamen pericial.....	46
Glosario.....	48
Referencias Fotográficas.....	52
Referencias Bibliográficas.....	56
ANEXOS.....	58
Anexo 1. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Semen- Preservativo).....	58
Anexo 2. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Semen- Prendas).....	60

Anexo 3. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Sangre-
Aplicadores)..... 63

Anexo 4. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Saliva, ADN de
Contacto, Tejidos, otros fluidos biológicos)..... 66

Introducción

Cuando se habla de Buenas Prácticas, se refiere al hecho de ejecutar una acción que proporcionará una mejora a un proceso.

Una buena práctica puede ser tanto una mejora sustancial por la elaboración de un procedimiento, una modificación a ese procedimiento, una uniformidad del mismo, o bien un procedimiento completamente nuevo.

Pero también la actitud de los involucrados a ese cambio es una buena práctica, ya que al asumir el reto con positivismo, se contagia al equipo de trabajo y las cosas comienzan a fluir más rápido y de la mejor manera. Se convierte, por tanto, en una teoría puesta en práctica y aplicada con la mejor de las actitudes, logrando incluso, cohesión de grupo.

En la Criminalística el adecuado pensamiento crítico y la mejora continua de cada proceso es un norte que se debe adoptar como propio, ya que se desea establecer qué fue lo que pasó, el conservar una adecuada cadena de custodia es más que completar bien una boleta física; una adecuada cadena de custodia inicia con un excelente abordaje del escenario, una adecuada lectura del mismo y una capacidad de análisis de forma más crítica, que le permite al personal de investigación justificar el por qué hace un levantamiento de indicios.

Desde la perspectiva de medicina de emergencias, el personal de salud con base en los síntomas, la historia clínica, la gravedad de la situación, entre otras variables, hace una análisis S.O.A.P, es decir que Subjetivamente hace una Observación de su paciente, Analiza los pro y contras del procedimiento que decidirá seguir y hace un Plan de Acción con base en sus análisis anterior, posteriormente clasifica a su paciente mediante un esquema de prioridad o TRIAGE, siendo las personas clasificadas como rojo aquellas con prioridad de atención y las clasificadas con verde, aquellas personas que no tienen alguna gravedad que comprometa su vida y pueden esperar cierto tiempo para su atención.

El hacer ese análisis SOAP junto con la clasificación TRIAGE de los indicios recolectados en el escenario del crimen, genera una buena práctica que mejorará la remisión de indicios del lugar hacia el Laboratorio.

Las Ciencias Forenses en Costa Rica han venido en una constante evolución desde la creación del Organismo de Investigación Judicial en 1973. Desde su origen, Ciencias Forenses ha tenido siempre claro el deseo de mejora continua y hacer las cosas de una forma científicamente trazable y confiable ya que el resultado de ciertos dictámenes o informes periciales serán parte fundamental de la resolución de un caso.

Desde 1997 el Departamento de Ciencias Forenses ha venido gestionando un Sistema de Calidad, documentando procedimientos, formularios oficiales, catalogando los documentos externos y creando un sistema informático automatizado, así mismo, ha venido realizando un proceso de certificación de las competencias técnicas y periciales de su personal, todo esto se ha convertido en buenas prácticas a nivel de criminalística de laboratorio, siendo el fruto más grande de esta evolución la acreditación en calidad por parte de la ANSI-ANQ Accreditation Board (ANAB) en 2017.

Este Manual de Buenas Prácticas en la Recolección de Indicios pretende ser una extensión de lo conseguido en el laboratorio, para que en el campo se comience a generar la práctica de hacer un análisis previo antes de remitir indicios al laboratorio que no tengan ningún valor para resolver el caso.

Su tamaño de bolsillo lo convierte en material de referencia in situ y un gran aliado de aquel personal que se encuentra en zonas alejadas y sin acceso a telecomunicación alguna, por lo que viene a ser una guía de acceso rápido para consultar y tomar decisiones importantes previo a regresar a sus diferentes oficinas.

Al hacer ese análisis y priorización de la clasificación de los indicios, se agiliza su traslado al laboratorio, éste se descongestiona de muchos indicios sin valor, se optimiza tiempo, recurso y personal y los dictámenes e informes periciales podrían

salir en un tiempo menor al actual dando un servicio confiable y ágil, logrando que las personas usuarias perciban que el tiempo de respuesta es ágil y oportuno.

Objetivos de la Guía.

Esta Guía de Buenas Prácticas pretende los siguientes objetivos:

- Generar en el personal de investigación el análisis sistemático del escenario del crimen según el delito cometido.
- Desarrollar en el personal de investigación capacidad analítica y de observación.
- Definir un Modelo de Operación por procesos en la parte investigativa del Organismo de Investigación Judicial, hacia una cultura de calidad.
- Crear un modelo de priorización tipo TRIAGE en indicios para descentralizar el envío de indicios al Departamento de Ciencias Forenses.

Alcance de esta Guía.

Esta guía tiene como población meta para su uso constante al personal de investigación encargado de abordar los diferentes escenarios del delito y por ende deban recolectar indicios.

No obstante, cualquier persona servidora del Organismo de Investigación Judicial, dentro de sus divisiones: Delegaciones, Sub Delegaciones, Oficinas Regionales, así como los Departamentos que componen el OIJ: Investigaciones Criminales, Medicina Legal y Ciencias Forenses pueden hacer uso de lectura y consulta de este documento.

Para fines académicos dentro de la Institución, las diferentes unidades de capacitación tanto del Organismo de Investigación Judicial como de la Escuela Judicial, pueden acceder a este material e incluirlo como fuente bibliográfica y material didáctico.

Abreviaturas y Siglas.

ADN: Ácido Desoxirribonucleico.

ANAB: ANSI-ASQ National Accreditation Board.

ANSI: American National Standards Institute.

ANQ: American Society of Quality.

BQM: Sección de Bioquímica.

DCF: Departamento de Ciencias Forenses.

FTA: Flinders Technology Associates

HIV: Human Immunodeficiency Virus (Virus de Inmunodeficiencia Humana VIH)

OIJ: Organismo de Investigación Judicial

SOAP: Acrónimo usado en ciencias de la salud, usado en valoraciones, el significado de cada letra es: S: Subjetivo, O: Objetivo, A: Análisis y P: Plan.

TRIAGE: Clasificación de una emergencia según la condición de gravedad de un paciente, para efectos de este trabajo, es la clasificación del indicio según su valor probatorio para la resolución de un caso.

UCII: Unidad Centralizada de Inspección de Indicios.

SDP: Solicitud de Dictamen Pericial F83i

CC: Cadena de Custodia o bien la forma de simple de Boleta Única de Cadena de Custodia.

Capítulo 1. Fundamentos de Bioseguridad.

La bioseguridad se refiere a todas aquellas acciones previstas a proteger a las personas de posibles contagios o contaminaciones con material potencialmente infeccioso.

Todo escenario del crimen donde figuren los fluidos biológicos son per se potencialmente bioinfecciosos, por lo tanto la bioseguridad debe ser imprescindible en éstos, en especial por lo grave de padecer alguna de las posibles enfermedades que se pudieran contagiar, entre ellas, HIV, Hepatitis B, Meningitis, Tuberculosis, Tétano, entre otras.

Cuando se aborda y se delimitan los perímetros policiales requeridos, inicia la fijación del escenario, es decir, tomar fotografías y realizar croquis para poder demostrar cómo se encontró, qué se encontró y dónde se encontró tanto el escenario como los diferentes elementos físicos y materiales en él.

Desde que se entra hasta que se sale de dicho escenario la persona debe protegerse y evitará a la vez comer, beber y fumar mientras hace su recorrido. Al mismo tiempo, vez deberá vestir el equipo de bioseguridad consistente en: un traje de bioseguridad que incluya protector de calzado y gorro, usará además, cubre bocas o mascarillas en especial con la denominación N95, guantes y lentes de seguridad.

Con esta protección se evita que algún fluido o lixiviado de descomposición cadavérica entre en contacto con las mucosas, vías aéreas o bien pequeñas heridas que ya se tengan, ya que el medio de contagio generalmente es por el ingreso del patógeno mediante esas vías.

De la misma forma, al abordar cadáveres, no se conoce si en vida padeció alguna enfermedad infectocontagiosa como Tuberculosis, Hepatitis B, o HIV, entre otras, por lo que es de suma importancia extremar las medidas de bioseguridad en el manejo de los mismos, y debido a que según el tiempo transcurrido del fallecimiento,

algunos cadáveres al ser manipulados terminan de exhalar por lo que en ese acto reflejo podrían estar exhalandos patógenos, se recomienda por lo tanto, poner a los cadáveres un cubrebocas también. (Figura N°1).



Figura N°1. Mascarilla N95. Recomendable pues filtra el 95% de las partículas que hay en el aire. Tomado de: www.healthproductsforyou.com

Por otro lado, esta bioseguridad ayuda a evitar que fluidos biológicos como sudor, elementos pilosos, células epiteliales de las personas que ingresan al escenario hagan contaminación cruzada con los elementos físicos y materiales de dicho lugar.

Por tanto, al cumplir con los protocolos y procedimientos de bioseguridad se evita el traslado de material patológico a las personas y de material biológico al indicio.

A continuación se enlista el equipo mínimo necesario de para protección:

1. Traje desechable.
2. Cubre cabeza en caso que el traje no disponga de un gorro.
3. Protector de calzado en caso que el traje no lo disponga.

4. Cubre mangas en caso que el traje no lo disponga.
5. Lentes de seguridad.
6. Guantes de látex o de nitrilo, preferiblemente doble guante en caso que se rompa el externo, el guante interno genere protección.
7. Se recomienda que el guante sea de la talla adecuada según el tamaño de la mano. Hay guantes disponibles en talla XS, S, M, L y XL, pero también hay tallas numéricas, la conversión sería la siguiente:
 - a. 6.0 = XS
 - b. 6.5 = S
 - c. 7.0 – 7.5 = M
 - d. 8.0 – 8.5 = L
 - e. 9.0 = XL
8. Al finalizar el abordaje y quitarse el equipo se debe quitar de arriba hacia abajo iniciando con el cubrecabeza o gorro, las mangas, el pecho, los cobertores de calzado y piernas, luego el cubre bocas y por último los guantes. NUNCA quitarse los guantes primero, y en caso de bioaerosoles permanecer con el cubrebocas puesto, siendo que estos dos equipos de protección son los últimos en quitarse.
9. Disponer todo en bolsas de basura especiales para material bioinfeccioso cuyo diseño es diferente ya que son de color rojo o anaranjado, de un material más rígido y con el logotipo de bioseguridad, en caso de haber usado material punzocortante, éste debe disponerse en recipientes de plástico rígido especialmente diseñados para tal fin. (Figuras N°2 y N°3).

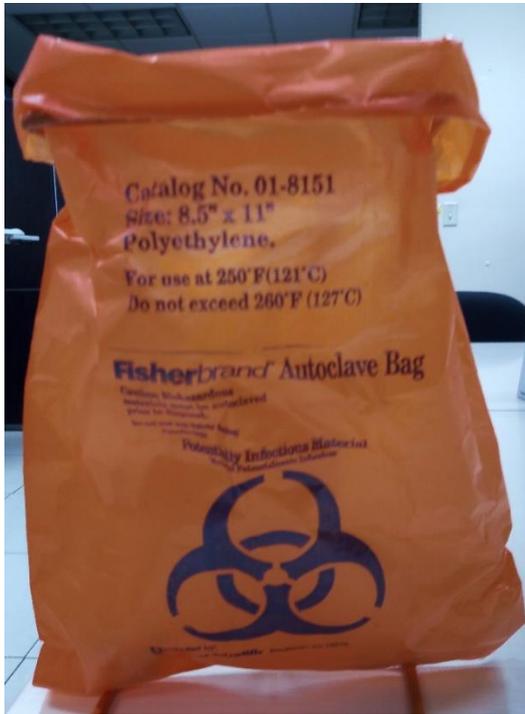


Figura N°2. Bolsa para descartar material bioinfeccioso no punzocortante. Fuente propia.



Figura N°3. Recipiente para descartar material bioinfeccioso punzocortante. Fuente propia.

10. En caso de no disponer de basureros para material bioinfeccioso punzocortante, se puede habilitar cualquier otro recipiente de plástico rígido pero debe rotularse muy bien preferiblemente con alguna etiqueta adhesiva y llamativa que indique el tipo de material que contiene (Figura N°4), por ejemplo un envase de bebida gaseosa.



Figura N°4. Etiqueta Material Bioinfeccioso. Tomado de: www.transmedicacr.com

11. Acostumbrarse a llevar siempre ropa de cambio, ya que, aunque el traje protege la ropa que andamos, no exime que por algún motivo se rompa sin percatarse y se contamine la ropa que se anda puesta.
12. Tener tanto en el carro, la oficina e incluso alguna zona de la casa, un par de sandalias o zapatos de cambio y colocar los zapatos usados en escena en una bolsa para evitar que lodo o suelo contaminado que haya estado en contacto con el calzado, se vaya a transferir a las alfombras del carro, al piso de la oficina o bien las casas de habitación.
13. Procurar desinfectar la ropa y el calzado usado en un balde con agua y desinfectante bactericida antes de lavarlo, y lavarlo por separado.
14. Tener siempre un dispensador de alcohol-gel en la caja de instrumentos, el carro, las oficinas y la casa.
15. En caso que se rompan los guantes en escena, se deberá lavar las manos con agua y jabón y secar bien antes de colocarse otros, en caso que no disponga de agua y jabón, desinfecte con alcohol-gel y deje secar antes de colocarse otro par de guantes.

16. Después de abordar el escenario, lavarse bien las manos con agua y jabón antes de ingerir algún alimento o hidratante y preferiblemente darse una ducha lo más pronto posible incluyendo el lavado del cabello.
17. Nunca tomar, comer, fumar o maquillarse dentro del escenario del crimen y mientras use el equipo de protección.
18. Solicite que todas las personas, indistintamente del cargo, que ingresen al escenario, usen el equipo de protección personal completo y bien puesto.
19. Los carros usados para transportar tanto a las personas que ingresaron a escena, como los indicios y los cadáveres, deben lavarse y desinfectarse en su interior y exterior, de preferencia el interior con desinfectante en aerosol o líquido luego de llegar a la oficina y haber sacado el material recolectado, y al menos una vez a la semana, la parte externa del vehículo con agua y jabón automotriz.
20. Otra buena práctica mientras se está dentro de la escena es el desinfectar con alcohol de 70° todos los instrumentos metálicos que se vayan a usar, como pinzas o las hojas de bisturí, tijeras, cutter o cuchillas, así como desinfectarlos después de su uso, esto con el fin de evitar contaminación cruzada del instrumento al indicio y viceversa.

Capítulo 2. Análisis S.O.A.P., clasificación TRIAGE y Tríada de Selección de Indicios.

El TRIAGE y el SOAP son procedimientos que se aplican en los servicios de emergencias médicas para hacer un análisis del posible procedimiento y tratamiento médico que deba dársele a un paciente, con base en una priorización de atención según su gravedad, este análisis SOAP y la clasificación TRIAGE, pueden ser aplicados al abordar una escena, cambiando el paciente por el indicio. (Figura N°5).

Lo que se pretende es que la persona investigadora aplique un análisis Subjetivo de la situación, luego Objetivamente comienza a hacer sus hipótesis las cuales Analiza con base en lo que el escenario le muestra y por última genera un Plan de las acciones a seguir (S.O.A.P)

Una vez establecido este análisis, procede con la priorización y clasifica los indicios en aquellos que deban trasladarse de inmediato, los que pueden esperar pocos días, y aquellos que pueden usarse como segunda muestra.

Si bien es cierto en emergencias médicas se usan hasta cuatro prioridades, en investigación judicial se puede establecer de dos a tres prioridades, tomando en cuenta que los indicios biológicos se degradan con el tiempo si la humedad y la temperatura no se controlan.



Figura 5. Clasificación TRIAGE, la cual puede aplicarse para priorizar el traslado de indicios. Tomado de: www.ciam.com.gt

Una vez que se está adentro del escenario vistiendo el equipo de protección y habiendo ya fijado la escena, se procede con la recolección de los indicios.

Dependiendo del delito, de la existencia de testigos, del tipo de escenario (abierto-cerrado) así será el análisis que se haga.

Se debe iniciar con el paso básico del método científico, la observación; todo aquello que se salga de contexto es digno de poner especial atención.

Esa observación y escrutinio mental se hace de forma subjetiva, es decir, sin dejarse llevar por juicios adelantados o por opiniones personales, no se sabe qué fue lo que pasó en ese sitio y se tiene que ir generando las hipótesis adecuadas para determinar qué recolectar.

Se debe partir de la nada en caso que no haya testigos, con tan sólo observar cuidadosamente y haciendo preguntas descartables, como por ejemplo: ¿qué quiero obtener si llevo a analizar esto?

Primeramente hay que recordar lo que es la triada de selección de indicios, se denomina triada pues hay tres elementos que se desean vincular, el sitio, la persona víctima y la persona victimaria. (Figura N°6)

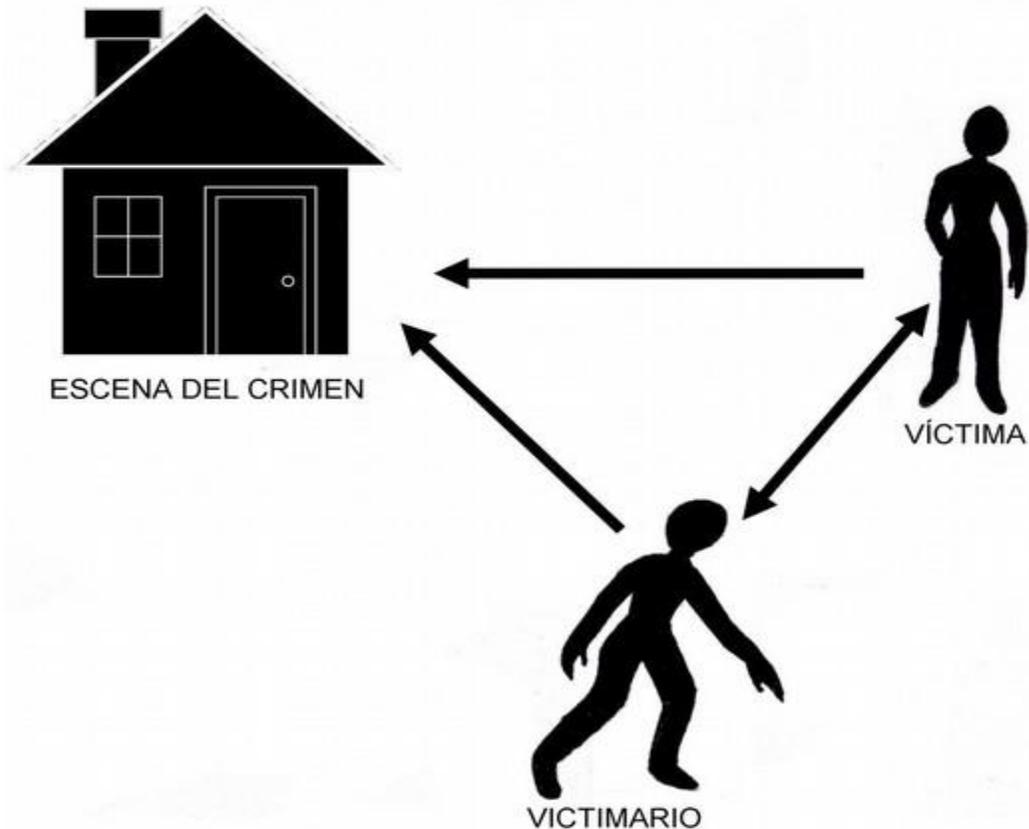


Figura N°6. Triada de Selección de Indicios. Fuente: Sección de Bioquímica.

Por lo que vienen ciertas preguntas a realizarse y ojalá se vayan anotando y contestando de una vez. Ejemplo: Se tiene un robo a local comercial, hay uso de la fuerza al romper candados con alguna herramienta, no hay ningún patrón de manchas de sangre, no hay resultado positivo al revelar dactilogramas, sólo hay una gorra cerca de donde hay faltante de inventario del negocio. Subjetivamente se vincula el sitio (local comercial) con la víctima (dueño del negocio), hay que vincular alguna persona victimaria; al observar y fijar el escenario sólo se encuentra una gorra de origen desconocido en el suelo, ¿esa gorra en que podría ayudar?, ¿Será del sospechoso o será del último que salió de trabajar?, ¿hay cámaras de seguridad fuera y dentro del local?, ¿el video de las cámaras qué me aportan en relación con la gorra?; luego de haber hecho ese análisis se hace un plan de qué hacer con esa gorra:

Tabla 1. Aplicación de un Análisis SOAP.

Subjetivamente	Observación	Análisis	Plan
Robo en local comercial	Gorra en el suelo cerca del faltante de inventario	Preguntas y respuestas	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar la gorra, anotarla como posible indicio, priorizarla como verde mientras se indaga la pertinencia del uso de la gorra como indicio. • Solicitar secuestro del vídeo de las cámaras en caso de existir. • Preguntar si las personas empleadas pueden trabajar con gorra. Si la respuesta es afirmativa consultar si a alguna persona colaboradora le falta su gorra. Si la respuesta es negativa, esa gorra en efecto no debería porque estar ahí e indica que hay mayor probabilidad que sea de la persona sospechosa que de alguna otra persona. • Con certeza que la gorra es indicio importante, cambiar su priorización a rojo, levantar con aplicadores las células

			<p>epiteliales de la zona que más tiene contacto con el diámetro de la cabeza, y si se tiene duda de si hay o no elementos pilosos, embalarla adecuadamente según indicaciones del Manual de Recolección de Indicios y colocar una etiqueta roja por fuera del embalaje para visualizar que ese paquete tiene prioridad de traslado al laboratorio.</p> <ul style="list-style-type: none">• En la solicitud de dictamen pericial indicar que se examine los indicios recolectados (aplicadores) para verificar la presencia de células epiteliales, de ser positivo efectuar estudio de marcadores genéticos y guardar el resultado para futuras comparaciones.• Si por las condiciones de luminosidad o bien por la premura al abordar la escena no se puede observar en esa gorra elementos pilosos, se
--	--	--	--

			<p>embala la gorra y se remite a UCII, si por el contrario, hay buenas condiciones, se levantan los elementos pilosos y se remiten a UCII. Éstos (elementos pilosos levantados, o gorra) igual serían prioridad roja para traslado.</p>
--	--	--	---

Fuente: Elaboración propia.

Como bien se puede observar, si la gorra hubiera pertenecido al último trabajador que salió, que talvez por alguna urgencia en vez de salir caminando lo hizo corriendo y para no devolverse pues decidió dejar su prenda en el suelo, esa gorra no aportaba valor para el caso, por el contrario, una vez que se usó pensamiento crítico y de análisis, y se consultó por la procedencia de dicha prenda, al constatar que no pertenece a nadie conocido, subjetivamente se llega a la conclusión que es más probable que pertenezca a un desconocido que a alguien conocido, por tanto esa gorra adquiere valor indiciario.

Así mismo, sabiendo que de oficio en la Sección de Patología Forense, toman muestra de sangre en parche (tarjeta FTA) de todos los cadáveres así como también les recolectan residuos subungueales y los envían a la Sección de Bioquímica, en caso de un homicidio con arma blanca por ejemplo y el arma está en el escenario, ¿qué indicio, según la triada de selección de indicios, me vincula una persona sospechosa en ese sitio y con esa víctima, la sangre que sale del cadáver o el arma o incluso alguna prenda usada por la persona victimaria impregnada con sangre?

En caso que la víctima haya quedado con vida, y al llegar personal de investigación al lugar se informe que la víctima fue trasladada al hospital y murió tiempo después

de su ingreso o bien ingresó fallecida, ¿la sangre encontrada en el escenario me aporta valor o no ya que de oficio en patología le tomarán una muestra de sangre?

Acá se contemplan dos posibilidades, sangre de una persona fallecida en sitio por heridas con arma blanca y sangre de una persona que fallece en otro sitio por las mismas heridas?

En el caso de los fallecidos en sitio y cuya sangre emana de sus cuerpos y los rodea, no es necesario tomar muestras de esa sangre, ya se fijó la escena y es notorio que esa sangre es de ese cadáver, pero al fallecer en otro sitio, lo que se fija es un patrón de sangre sin cuerpo, se presume que es de la víctima, pero no se tiene certeza, por lo tanto, de patrones de manchas de sangre sin cuerpo en escena sí se levanta muestras de sangre para determinar si esa sangre es de la víctima fallecida en hospital o de camino y se compara con la sangre tomada en patología.

Siguiendo con el ejemplo, en el escenario también se encontró un arma blanca, el mismo se fija y luego se puede embalar dicha arma y remitirla a la Unidad Centralizada de Inspección de Indicios (UCII) de la Sección de Biología Forense o bien, se puede levantar la sangre que está en el arma en mención, con aplicadores, levantar una muestra de control y remitir estos aplicadores y su respectiva muestra de control a la Sección de Bioquímica así como también levantar con aplicadores las células del mango del arma, en ese caso no se envía el arma a la UCII y se evita de esta forma hacer trabajo doble, y por último en la solicitud de dictamen se solicita por separado según los indicios remitidos lo que se pretende hacer para cada uno de ellos. Así, si el fluido es sangre, verificar que lo sea y que además sea de origen humano y si es positivo que se realice estudio de marcadores genéticos y se guarde para futuras comparaciones.

El realizar el SOAP, el TRIAGE y la vinculación mediante la Triada de Selección de Indicios, es una buena práctica en el escenario del crimen que facilita a la persona investigadora la creación de las hipótesis, y luego con el resultado del dictamen pericial y su propia investigación podrá ir descartando varias de esas hipótesis y va reafirmando una sola, así mismo es una buena práctica para evitar saturar el laboratorio y lograr reducir el pendiente de salida de dictámenes.

Se estima que se realice el siguiente procedimiento:

1. Primera Selección: Realizar un análisis de la información previa el procesamiento de cada indicio, con el fin de establecer su interés para la investigación.
2. Utilice el análisis de información SOAP:
 - S.** Subjetivo: Valore la información que ha sido proporcionada por testigos relacionada al indicio de interés.
 - O.** Objetivo: Valore la información de forma objetiva de acuerdo con los hallazgos en el escenario.
 - A.** Análisis: del indicio, con base en las acciones que podría realizar al procesamiento del mismo.
 - P.** Plan Estratégico: Aplique la acción a tomar con respecto al indicio y documento.
3. Asígnele una prioridad a los indicios según la categoría. (Ver Tabla N°2)
4. Agrupe los indicios de acuerdo con sus categorías.
5. Proceda con su respectivo embalaje externo, etiquete cada embalaje con el color correspondiente a la categoría (rojo, amarillo, verde o azul).
6. Confeccione la solicitud de dictamen pericial, haciendo mención del análisis SOAP e indicando claramente qué es lo que se pretende realizar con el o los indicios remitidos.

Es importante mencionar que la persona encargada del caso en investigación debe tener claro el análisis y procedimiento aplicado, esto con el fin de poder dar trazabilidad en el laboratorio; siendo que, en el caso de variar la hipótesis, se debe entonces valorar nuevamente los peritajes solicitados, para evitar el gasto de recursos innecesarios.

Tabla 2. Prioridad de Entrega según categoría de los indicios.

Categoría	Criterio	Remitir
Inmediatos	<p>Aquellos indicios a los cuales se les aplicó un procedimiento de recolección en escenario. Resultado de dicha acción se obtuvo colectores-muestras o muestrinas y existe una serie de elementos de investigación que indican la prioridad de análisis.</p>	<p>Remitir al laboratorio con su respectiva solicitud de dictamen pericial y su cadena de custodia por cada paquete.</p>
Demorables	<p>Aquellos indicios a los cuales se les aplicó un procedimiento de recolección en escenario. Resultado de dicha acción se obtuvo colectores-muestras o muestrinas, sin embargo, están sujetos a resultados de indicios de categoría roja, ya que por su relación de hecho carecen de criterios para ser prioridad en la investigación.</p>	<p>Remitir al laboratorio con su respectiva solicitud de dictamen pericial y su cadena de custodia por cada paquete. Están sujetos a destrucción o consulta, previo resultado de indicio categoría roja.</p>
Mínimo	<p>Son aquellos indicios a los cuales se les aplicó un procedimiento de recolección en escenario, del cual derivó un indicio categoría roja o amarilla y están sujetos a:</p> <ul style="list-style-type: none"> Valoración para comparación en la Sección de Imagen y Sonido Forense. Valoración y reconocimiento de objeto. Valoración de entrega de pertenencias. 	<p>Quedan en la bodega de la oficina o despacho correspondientes.</p>

Expectante	Son aquellos indicios, que no se les puede aplicar un procedimiento previo pero por su naturaleza y relación de la investigación no se deben dejar en el escenario.	Quedan en la bodega de la oficina o despacho correspondiente, a la espera de destrucción, devolución o entrega.
------------	---	---

Fuente: Alejandro González García, Investigador Sección de Homicidios.

Capítulo 3. Fluidos Biológicos.

Por lo general, los fluidos biológicos que más se van a encontrar en escenarios son sangre, saliva, semen, y otros líquidos corporales como líquido cefalorraquídeo, líquido sinovial, líquido pleural o líquido pericárdico, así mismo, se pueden encontrar elementos pilosos, tejidos blandos como materia gris (cerebro), músculos, piel, células epiteliales, entre otros.

El hallazgo de estos fluidos dependerá del delito cometido, entre ellos por lo general, homicidios y agresiones con arma blanca o arma de fuego, decapitaciones, desmembramientos, atropellos, accidentes de tránsito, suicidio por precipitación, asfixia mecánica, agresiones sexuales, robos, hurtos, secuestros.

La sangre por ser un fluido de color es más evidente encontrarla pero muchas veces tratan de limpiarla de la escena, los otros fluidos no son tan evidentes y algunos por su naturaleza transparente e inodora suelen pasar desapercibidos.

Por otro lado, si bien es cierto el ADN se encuentra en el núcleo de toda célula, no todas las células tienen núcleo y no todos los fluidos tienen la cantidad suficiente de células para poder cuantificar el ADN.

De ahí que el ADN se clasifica en cuatro categorías según la cantidad que se pueda obtener de cada fluido.

- a. Categoría I: Semen y algunas vísceras como el hígado.
- b. Categoría II: Sangre, músculos y tejidos.
- c. Categoría III: Saliva y varios líquidos corporales.
- d. Categoría IV: Células epiteliales.

Respecto a los elementos pilosos, éstos no se examinan por ADN nuclear sino más bien por ADN mitocondrial.

3.1 ADN examinado como evidencia.



Figura N° 7 Tomado de: www.alamy.es

El análisis de ADN adquiere mucho valor forense en la investigación de crímenes violentos como homicidios o delitos sexuales ya que la sangre, el semen y la saliva pueden ser dejados en el escenario ya sea por el victimario, la víctima o ambos, o bien para determinar que quien se acusa no está involucrado.

No obstante, evidencia biológica también puede ser encontrado en crímenes menos violentos, por tanto la comparación del ADN como indicio es solicitada por lo general en casos como:

- Delitos Sexuales.

- Homicidios.
- Robos, hurtos, asaltos.
- Personas desaparecidas o no identificadas.

El análisis de ADN no en todos los escenarios es recomendable recolectar según el fluido biológico, por ejemplo:

Se da un caso de delito sexual, el hecho sucede en la habitación del imputado, la víctima decide denunciar ese mismo día, no se baña ni se cambia de ropa. Se activa el protocolo de 72 horas y por ende médicos legales recolectarán fluidos biológicos del cuerpo de la ofendida, se decide también recolectar prendas de la víctima y además se reconoce el escenario y se pretende recolectar la ropa de cama del imputado.

Valoración SOAP del ejemplo:

¿Los aplicadores vaginales y de otras zonas anatómicas a criterio del médico, probablemente den positivo por semen ya que no han pasado 72 horas del suceso y no se ha bañado? R/Sí. Prioridad de traslado de los aplicadores vaginales. Indicar en el embalaje con etiqueta color rojo.

¿Las prendas de la víctima, en especial su ropa interior al vestirse nuevamente, pueden alojar semen? R/Sí. Prioridad de recolección y de traslado. Indicar en el embalaje con etiqueta color rojo.

¿Si en la delegación u oficina se le facilitó un protector diario a la víctima mientras se está a la espera de la valoración médico legal, se puede recuperar semen de ahí? Sí. Prioridad de entrega a la víctima, de recolección posterior y de traslado. Indicar en el embalaje con etiqueta color amarillo.

¿Si el escenario es la habitación donde regularmente el imputado duerme, me vincula criminalmente el hecho de encontrar elementos pilosos masculinos y semen en las sábanas de la cama del imputado? No es vinculante, no hay prioridad de recolección.

3.1.1 Semen



Figura N° 8. Tomado de: www.enciclopiacci.com

Con base en el ejemplo anterior se tiene que los indicios principales para el análisis de semen por ADN son:

- ✓ Aplicadores recolectados en zonas anatómicas por los médicos forenses.
- ✓ Prendas de la víctimas, en especial aquellas que según se desprende de la entrevista pudieron estar en contacto con el semen como la ropa interior tanto en víctimas femeninas como masculinas; en el caso de los pantalones, blusas, camisas, enaguas, sostenes, se debe estar seguro que la persona las usaba al momento de eyacular el victimario y que además la eyaculación fuera externa a la vagina, ano o a cualquier orificio anatómico de la víctima o bien haya sido usada para limpiar el semen eyaculado en abdomen, muslos, glúteos, pecho o cara de la víctima.
- ✓ Preservativo, tomando en consideración del lugar donde se encuentra, si es una habitación de hotel, motel u otro tipo de alojamiento, si es la habitación regular del imputado, si es la habitación de la víctima, o bien si es un automóvil o si es un escenario abierto como un charral o un lote baldío. La

importancia del preservativo es que se vincula tanto al victimario como a la víctima, ya que la parte interna del mismo contendrá fluidos masculinos y la parte externa tendrá las células epiteliales de la víctima. El preservativo no se manipula, sólo se levanta y se embala en recipiente plástico y cierre hermético tal como lo indica el Manual de Recolección de Indicios del DCF, con la salvedad que a la tapa se le debe hacer varios orificios para el intercambio de aire y facilitar el secado de la muestra. Personal de laboratorio será quienes levanten aplicadores de la parte interna y externa.

- ✓ Ropa de cama, mismas consideraciones que en el preservativo respecto a la pertinencia de su levantamiento.

- ✓ Suelo, siempre y cuando se desprenda de la narración que hubo eyaculación externa y que se logre determinar alguna mancha de semen en el suelo.

- ✓ Zapatos, medias o prendas del imputado, no agregan valor indiciario ni probatorio, ya que pudo haber sido que se depositara semen ahí por alguna otra actividad y no como resultado de una agresión sexual.

Respecto al semen si bien es cierto es un fluido con un alto índice para encontrar ADN, hay semen que no presenta ningún espermatozoide ya sea por esterilidad natural, producto de una vasectomía, de alguna patología o un trauma. En esos casos no se puede obtener un perfil genético, tan sólo el resultado positivo indicando que el fluido es en efecto semen.

Se presenta el siguiente diagrama para ilustrar los pasos a seguir si hubo eyaculación intravaginal o extravaginal. Generalmente la víctima sólo es manipulada por el personal forense, en ese caso, personal de investigación se encarga de hacer ciertas preguntas para orientarse con la recolección de las prendas y para proceder a facilitar el protector diario a la persona ofendida.

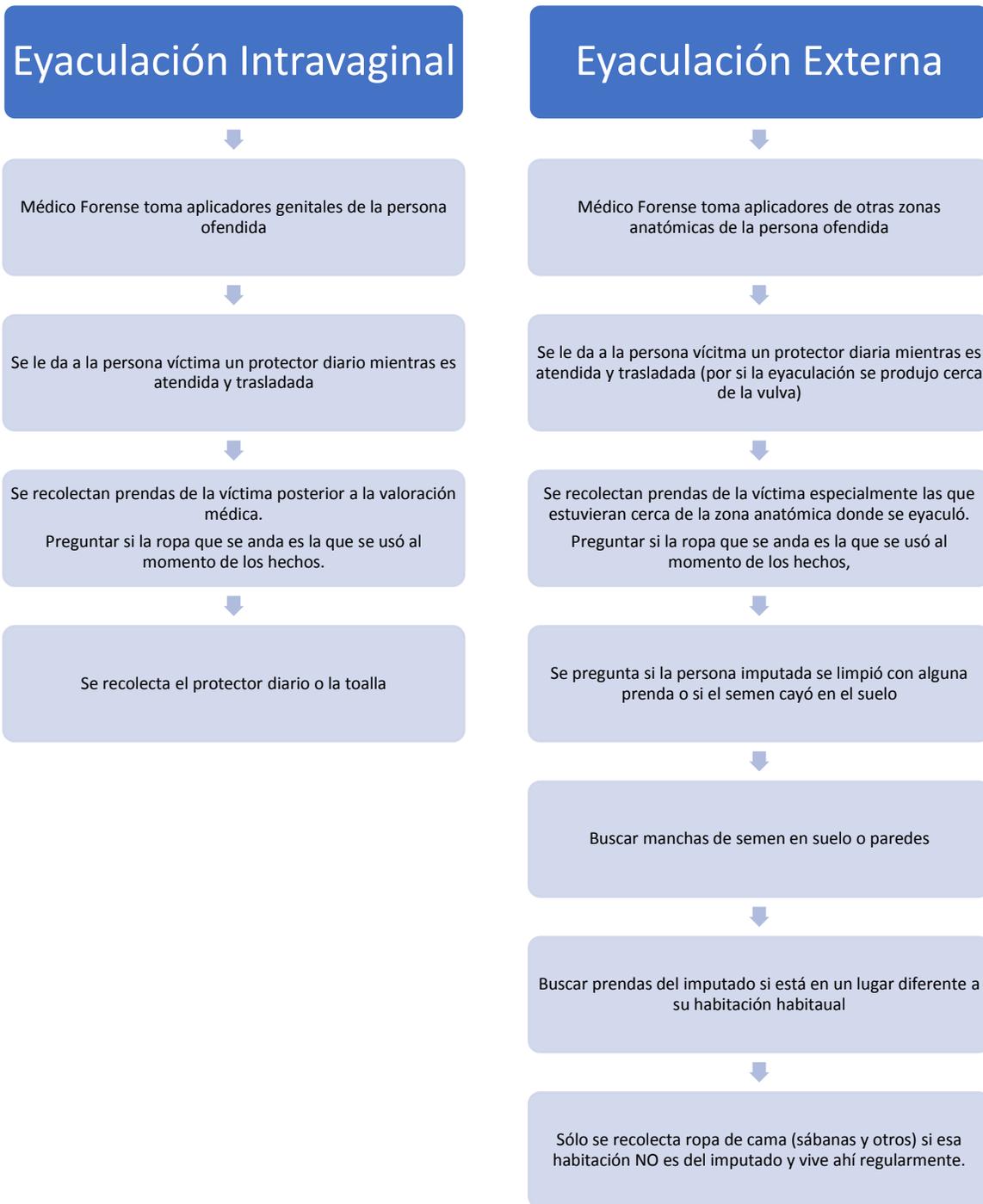


Diagrama 1. Proceso para posibles indicios con semen según el tipo de eyaculación.

3.1.2 Vísceras (Hígado)

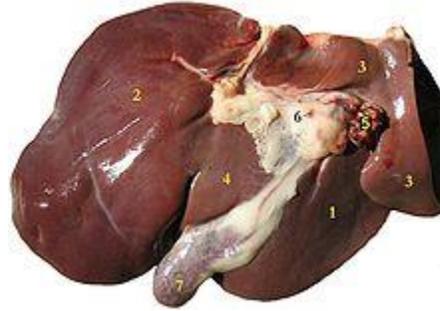


Figura N° 9. Tomado de: www.wikimedia.org

Encontrar un trozo de tejido visceral en una escena tendría que ser que la víctima sufrió de muchas heridas que provocaron desprendimiento y salida de éstas, por lo que, en general, serían escenarios muy violentos con desmembramientos y descuartizamientos del tronco de las víctimas. Por lo que este tipo de indicio sería remitido principalmente para hacer estudio de marcadores genéticos y comparar con familiares de personas desaparecidas, es decir en casos de reconocimientos.

3.1.3 Sangre.



Figura N° 10. Tomado de: <https://1.bp.blogspot.com>

La sangre es el fluido-tejido biológico indiciario que se encuentra mayoritariamente, según el delito o bien según lo sucedido. (Por comodidad se seguirá mencionando como fluido pero la sangre es un tejido que por su textura cumple las leyes de fluido Newtoniano)

Por su naturaleza viscosa, la sangre es un fluido que según la forma y el ángulo de caída, así será el patrón que deje impreso sobre una superficie.

Como bien se mencionó en el capítulo del análisis SOAP, no toda la sangre es necesario recolectar y otra, tal vez sea imposible de hacerlo y sólo se pueda revelar por un breve período de tiempo.

La sangre puede caer por goteo vertical sin movimiento de la víctima o con movimiento de la víctima, ese movimiento hace que la gota, según el ángulo de impacto, deje un patrón elíptico de cierta longitud. (Figura N°11)

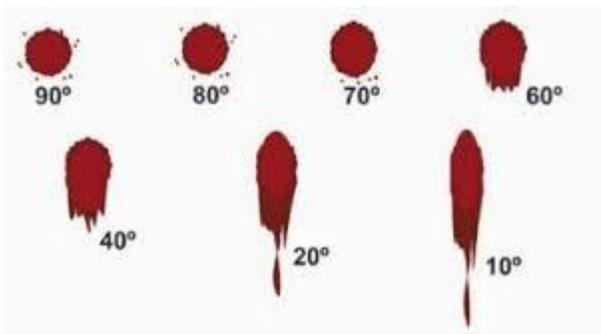


Figura N°11. Patrones de manchas de sangre según el ángulo de impacto. Tomado de: www.dialnet.unirioja.es

También hay patrones en spray o dispersión cuando hay heridas por armas de fuego o bien un patrón denominado cast-off si es causado por un arma contundente golpeando reiteradamente a la víctima como por ejemplo un bate de baseball, un puño o un martillo. (Figura N°12)

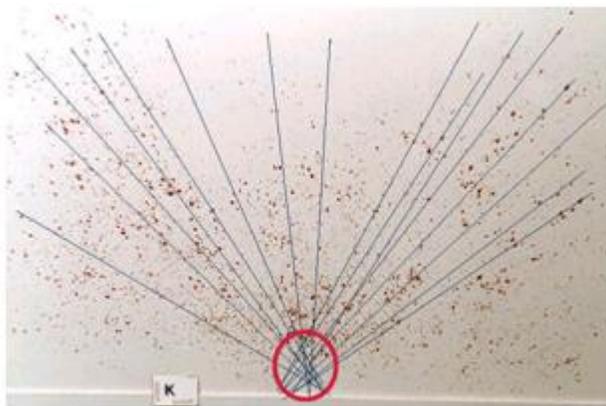


Figura N°12. Patrón de manchas de sangre por dispersión. Tomado de: www.ilustrados.com

Dependiendo del vaso sanguíneo que se dañó también puede haber patrones venosos o arteriales (Figura N°13) en paredes, ventanas, pisos y muebles, así mismo según la herramienta u objeto usado, en el cuerpo queda la forma del objeto que causó la herida, por lo que ese objeto también queda impregnado con este fluido sin dejar patrones en particular.



Figura N°13. Patrón de mancha de sangre arterial. Tomado de: www.encrypted-tbn0.gstatic.com

Si un cuerpo sangrante previo a la coagulación corporal es movido para depositarlo en otro sitio, hay patrones de transferencia por escurrimiento en la piel siguiendo patrones que no coinciden con escurrimiento normal por la gravedad así como también quedan patrones de arrastre en caso que dicho cuerpo haya sido arrastrado por el suelo o haya sido envuelto en sábanas.

Cuando se llega a un escenario hay que poner especial atención a la distribución de los patrones de manchas de sangre, en especial si no hay un cadáver en el lugar.

Al salir del cuerpo, la sangre puede caer en alguna superficie que previamente haya estado en contacto con alguna sustancia que interfiera o afecte su ADN, como lo son desinfectantes, químicos varios, aceites, orina animal, pintura, acelerantes, entre otros; es por este motivo que se toma una muestra de control. Puede suceder que se analice un aplicador que se aprecia que en efecto tiene fluido hemático pero que al analizar no se puede determinar su ADN, esto sucede por la interferencia de

esas sustancias, por lo que la muestra de control se debe tomar cerca de donde se tomó la muestra a analizar y además usando la misma técnica de recolección que se hizo al recolectar la muestra hemática.

Cuando la sangre ha sido limpiada o lavada, esa muestra no se puede procesar por ADN, sólo se podría revelar mediante Luminol que en efecto en ese lugar ocurrió un hecho sangriento, del lugar donde se revela ese patrón sanguíneo es preferible no recolectar muestra para ADN pues no se obtendrá ningún perfil, según los resultados obtenidos a lo largo del tiempo en el laboratorio, aunque ha habido muy pocas excepciones.

Ahora bien, antes de solicitar la prueba de luminol se debe hacer una inspección minuciosa del lugar ya que escenarios demasiado limpios y ordenados son sospechosos de limpieza para encubrir, por lo que se recomienda revisar detenidamente por patrones de salpicadura ya que las gotas muy pequeñas no son limpiadas por los victimarios por la misma ansiedad de limpiar y deshacerse del cuerpo. (Figura N°14)



Figura N°14. Revelado por luminol de una bañera lavada. Tomado de: www.encrypted-tbn0.gstatic.com

Dentro de las recomendaciones están dar vuelta a los colchones, revisar detalladamente los rodapiés de las paredes, las sizas de los pisos especialmente cerámicos o de azulejos, si es un cuarto de baño, revisar los bordes de los espejos, la parte trasera de los inodoros, las perillas de los muebles, adornos, superficies y patas de las mesas.

Si haciendo esa inspección se encuentra manchas de sangre muy pequeñas, se deben recolectar previo a hacer el luminol ya que su ADN estará menos dañado, y se traslada con prioridad; si no se observa ninguna mancha se solicita entonces la pericia del luminol, si hay revelación de un patrón hemático se podría levantar una muestra, pero probablemente su resultado sea negativo, si es el único indicio sanguíneo se levanta y se traslada con prioridad, pero si hay otros indicios más fiables, se guarda en espera de resultados preliminares de esos indicios.

El levantar muestras de lugares donde ya se ha diluido previamente el fluido biológico, se ha demostrado en el laboratorio, que su porcentaje de éxito es muy bajo, ya que al estar esa muestra lavada y luego rociada con líquidos reveladores, hace que esa muestra esté aún más diluida, y al ser casi imperceptible, al momento de levantarla, los aplicadores llegan muy maltratados, como que han abusado en la forma de frotar el aplicador y lo que están levantando es suciedad, polvo, pintura y otros elementos que interfieren con la cuantificación de ADN.

Se ha estimado que el porcentaje de éxito en la obtención de perfiles genéticos de esas muestras es de apenas un 23%, según datos arrojados por el laboratorio, siendo entonces aconsejable ubicar prendas ensangrentadas que se sospeche sean del victimario e incluso el arma sospechosa con sangre. (Figuras N°15 y N°16)



Figura N°15. Calzado deportivo, luminol positivo. Tomado de: www.revistasbolivianas.org.bo



Figura N°16. Serrucho, luminal positivo. Tomado de: www.revistasbolivianas.org.bo

Para una mejor comprensión sobre el levantamiento de muestras de sangre, seguir el siguiente diagrama N°2, el cual también refiere al Manual de Recolección de Indicios, en donde se explica cómo se rehidrata los aplicadores o bien cómo se efectúa una recolección de sangre mediante raspado.

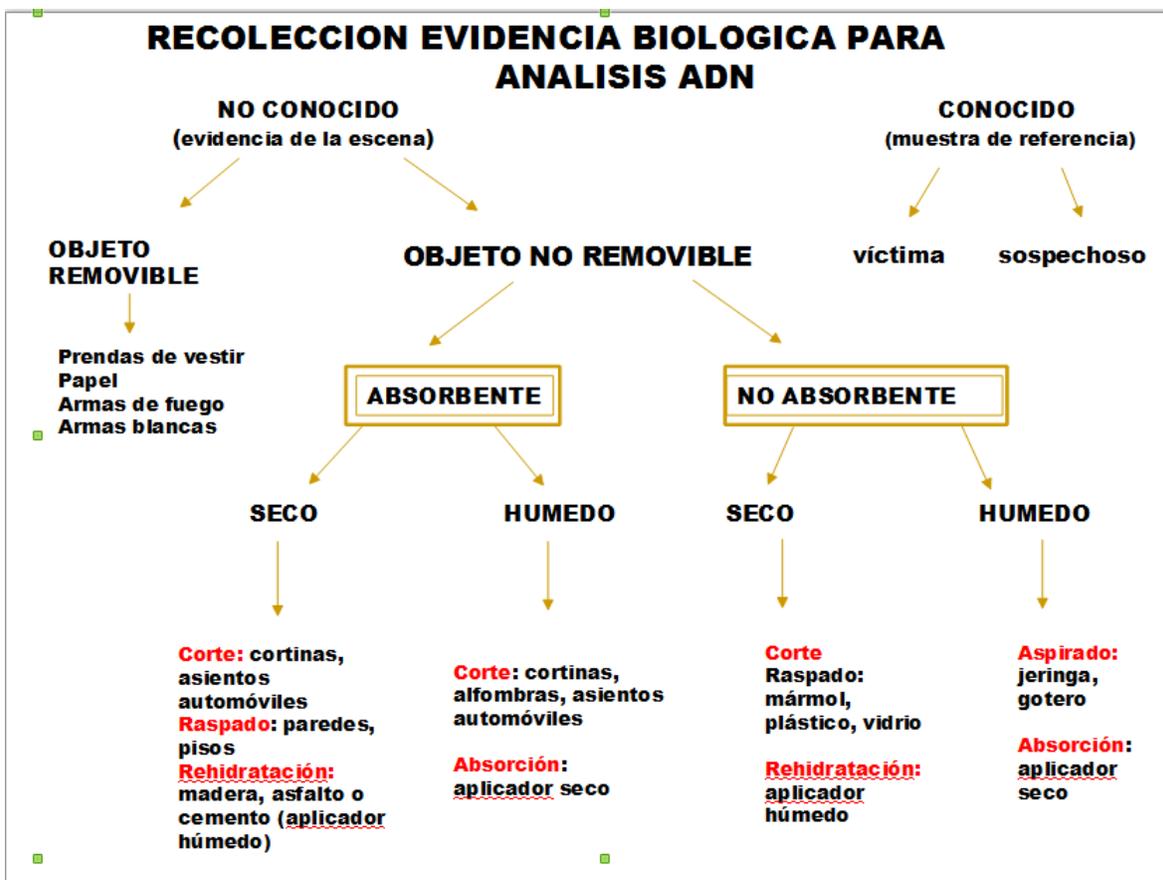


Diagrama N°2. Esquema de Levantamiento para muestras de sangre. Fuente: Sección de Bioquímica.

3.1.4 Músculos y tejidos



Figura N° 17. Tomado de: www.meridiano.mx

Al igual que con las muestras viscerales, este tipo de indicios se ubican en escenarios muy violentos, pero también puede ser en accidentes de tránsito entre vehículos, en atropellos con vehículo en escena o con vehículo en fuga, en este último caso es muy vinculante el tejido encontrado en el vehículo fugado ya que lo vincularía directamente con la víctima. (Figura N°18)



Figura N°18. Trozos de vidrio que podrían contener tejido humano adherido a ellos. Tomado de: www.salud.asepeyo.es

Por lo general los músculos y tejidos se encontrarán en parachoques delantero y trasero, focos, parabrisas, techo, parabrisas trasero, neumáticos, calzada, y chasis, dependerá del tipo de vehículo y la velocidad en que sucedió el impacto y si hubo amputación de algún miembro de la víctima, así como también la cantidad de vehículos involucrados (doble atropello – colisión múltiple)

Si el tejido, músculo o incluso astillas óseas y hasta dientes, son de un tamaño pequeño se remiten directamente a Bioquímica, si son miembros amputados, o trozos grandes o restos óseos enteros, se remiten a Patología Forense.

3.1.5 Saliva.



Figura N°19. Tomado de: www.encrypted-tbn0.gstatic.com

La saliva por su naturaleza no tiene células nucleadas, ya que es una secreción glandular, de este fluido lo que se analiza es que contenga amilasa y que las células epiteliales de la zona que la contiene (labios, mejillas internas, garganta) tengan núcleo.

Los indicios que normalmente pueden tener amilasa están las colillas de cigarros, la goma de mascar o chicle, el borde de los vasos, botellas y latas de bebidas. (Figura N°20)



Figura N°20. Recolección de saliva (amilasa) de una botella. Tomado de: www.identigen.com.ec

La saliva puede encontrarse en el soporte de forma seca o de forma líquida, por lo general está seca.

Los indicios mencionados párrafos atrás serían importantes en lugares donde un cigarro o un chicle no son habituales como lo sería el interior de alguna infraestructura donde no se permite o no se acostumbra fumar: casas de habitación (verificando mediante entrevista que efectivamente nadie fuma o bien confirmando la marca de cigarro que se suele fumar, ya que puede haber colillas de otra marca no habitual), negocios, centros educativos y oficinas. Con la nueva normativa de lugares libres de humo de tabaco, se acostumbra que los fumadores lo hagan en vía pública por lo que las colillas ubicadas ahí no tendrán valor indiciario y habrá que buscar algún otro indicio que vincule efectivamente al victimario con la escena.

En caso de botellas, vasos y latas de bebida, se debe hacer un análisis SOAP de tal forma que esos indicios puedan vincular a la persona sospechosa en la escena y ojalá como autora del delito, ya que por ejemplo en un bar o en un restaurante un vaso por ejemplo, sólo se vincula que de hecho la persona estuvo en ese lugar posiblemente consumiendo, pero la saliva por sí sola encontrada en esa botella no concluye que esa persona cometió o no el delito. Recordar la Tríada de Selección de Indicios. (Figura N°6)

Respecto a la cinta adhesiva utilizada para amordazar la boca de la víctima, por tiempo de contacto y por el propio contacto contendrá más saliva de la víctima que del victimario así éste haya cortado la cinta con la boca.

En los delitos sexuales donde se sabe que hubo sexo oral o bien la persona besó el cuello, pecho, senos, espalda, muslos, glúteos de la víctima y ésta no se baña ni lava, el médico forense procederá con su levantamiento del cuerpo de la víctima y entregará a personal de investigación para su traslado y entrega en laboratorio.

3.1.6 Líquidos corporales.



Figura N° 21. Tomado de: www.fvet.uba.ar

Hay ciertos líquidos corporales que podrían quedar impregnados en algún lugar del escenario del crimen entre ellos:

- ✓ Líquido cefalorraquídeo: Líquido que rodea las membranas cerebrales y la columna vertebral.
- ✓ Líquido pericárdico: Rodea la cavidad cardíaca.
- ✓ Líquido pleural: Rodea la pleura pulmonar.
- ✓ Líquido sinovial: Líquido que se encuentra entre las articulaciones (rodillas, codos, dedos)
- ✓ Líquido amniótico: Rodea la placenta y el feto en desarrollo.

Estos líquidos por lo general son acuosos y algunos son inodoros, por lo que parece que el lugar estuviera mojado con agua, no son de interés de recolección forense

pero sí podrían contener algún patógeno que pudiera ser potencialmente infectocontagioso para el personal que aborda el escenario, por lo que se reitera la importancia de usar el equipo de protección personal.

3.1.7 ADN de Contacto.



Figura N°22. Tomado de: www.mendozapost.com

La piel es el órgano más grande del ser humano, y contiene muchas células epiteliales, muchas de ellas se renuevan a diario y se descaman de forma imperceptible, a nivel forense tiene mucha importancia cuando se haya células epiteliales de una persona en el cuerpo de otra en especial en casos de riña o en casos de defensa en una agresión sea física o sexual; así como también son importantes si se logran recuperar de las prendas encontradas en el sitio y se sospecha que pertenecieron al imputado.

No todas las personas logran descamar células en cantidad suficiente para ser transferidas a otro cuerpo o a otra superficie, eso dependerá de la fuerza del roce de la mano, por ejemplo, con alguna herramienta o incluso con el roce de la mano con algún tipo de protector como un guante.

Por lo general se puede encontrar células epiteliales en los siguientes indicios:

- ✓ Residuos subungueales: El rasguño producido a la otra persona debió ser de tal magnitud que la persona debió romper piel y ésta haya sido depositada debajo del tejido de las uñas de la víctima y el victimario haya quedado con las señas de dicho rasguño. También en caso de riña con golpes de puño desnudo, el intercambio de golpes debe ser de tal forma que tejido y sangre de un cuerpo (por lo general rostro) se hayan logrado transferir a las manos y puños del agresor. En caso de asfixia con las manos, pueden quedar transferidas células del agresor en el cuello de la víctima, pero dependerá de la magnitud de la fuerza y del uso de guantes por parte del agresor.

- ✓ Cuerdas, sogas o amarras plásticas: Por lo general se usan para amordazar, sujetar o asfixiar a las víctimas, también en casos de suicidios o simulación de suicidio por ahorcamiento. Muy a menudo la transferencia de células del agresor es muy poca en comparación con la cantidad de células de la víctima que se desprenden al estar en contacto por más tiempo y además en movimiento tratando de soltarse. Así que el caso de este indicio se debe hacer un SOAP muy minucioso.

- ✓ Prendas: por lo general serían:
 - Gorras o sombreros de uso habitual, las gorras nuevas o que se usen luego de haberse lavado no tienen tanta célula, pero sí hay más probabilidad que en ella queden elementos pilosos. Si a la gorra se le van a levantar células debe hacerse de la circunferencia que está en contacto con el diámetro cefálico, es decir la banda interna de la costura de la base de la gorra, ya que ahí también se deposita sudor, que al ir escurriendo, puede ir arrastrando células y dejarlas en ese borde.

 - Camisas de manga corta o manga larga, las zonas donde se podrían depositar las células son la parte interna del cuello, y los puños en el caso de mangas largas.

- Zapatos: pueden transferirse células de las manos a la parte superior del orificio de entrada del pie al halarlo para terminar de introducir el pie, o bien si quien lo viste lo hace sin medias y quedan las células del tobillo.
- Guantes, pasamontañas, máscaras o caretas, antifaces: según el tiempo que se usen, la fuerza que se aplique, la cantidad de sudor que la misma prenda entrapa, la cantidad de veces que la persona hable, tosa o estornude, así será la cantidad de células epiteliales que puedan ser recuperadas. Importante aclarar que en las prendas que están en contacto con la boca podría encontrarse también saliva, por eso se conoce como ADN de contacto o ADN traza.
- ✓ Herramientas y armas: por lo general las herramientas se deben sujetar con cierta fuerza para evitar que se zafen de las manos o para poder dar el golpe para lo que fue hecho, con mejor precisión, otras veces se usan para delinquir, por lo que en las empuñaduras de éstas se puede encontrar células epiteliales, pero se debe tomar en consideración al hacer el SOAP si esa herramienta es de uso frecuente por el imputado para hacer sus trabajos, en ese caso las células epiteliales tendrán menor prioridad TRIAGE, y el ubicar fluidos o células de la víctima será de mayor prioridad de recolección y análisis. Por lo general para hacer levantamiento de células epiteliales se debe hacer un SOAP muy minucioso y verificar que no haya ningún otro indicio de mayor aporte a la investigación; si sólo ese indicio existe, hacerlo saber en la solicitud indicando que es el único indicio que se tiene. (Ver Diagrama N°3)

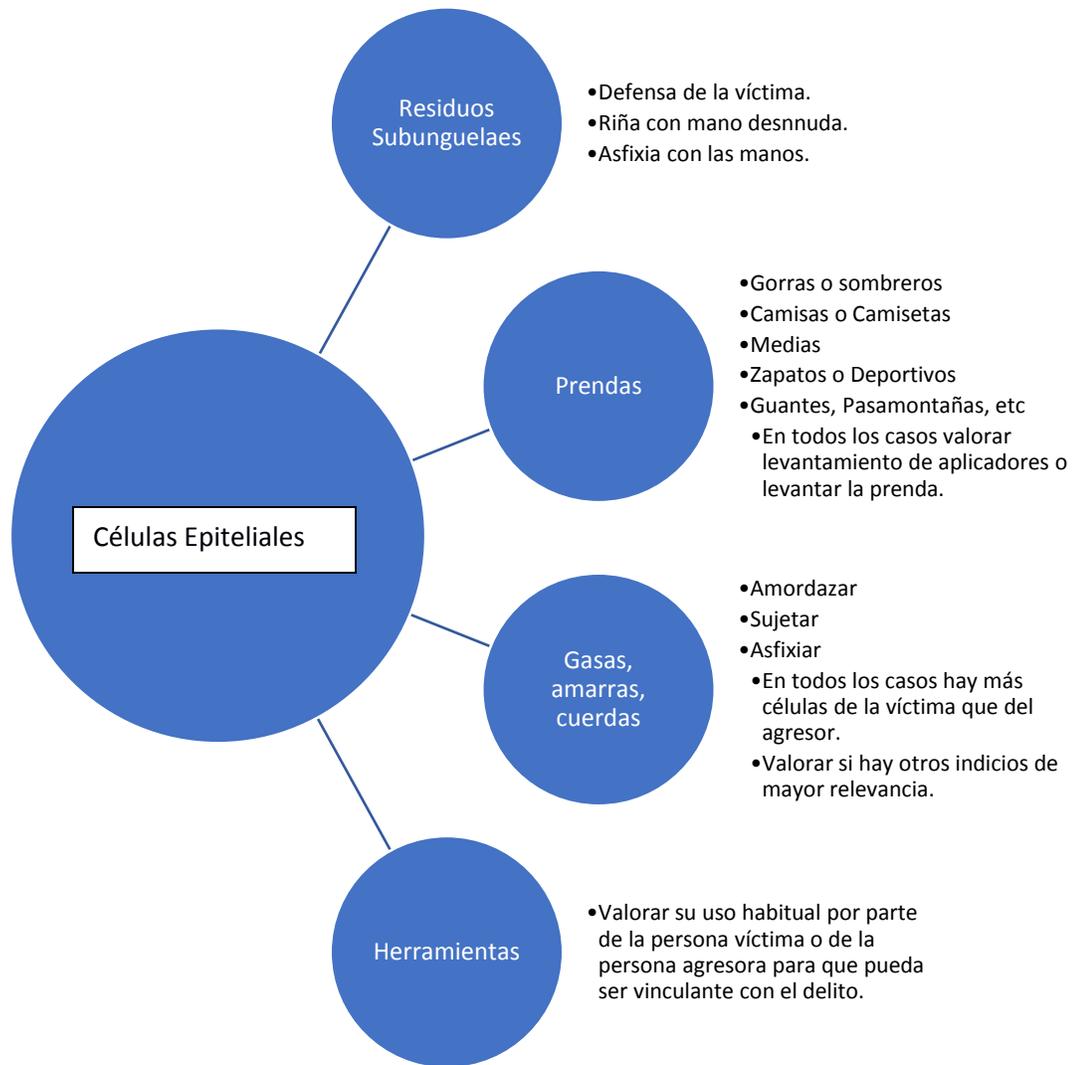


Diagrama N°3 Esquema de valoración de levantamiento de indicios con posibles células epiteliales.

3.2 Consideraciones de los fluidos biológicos.

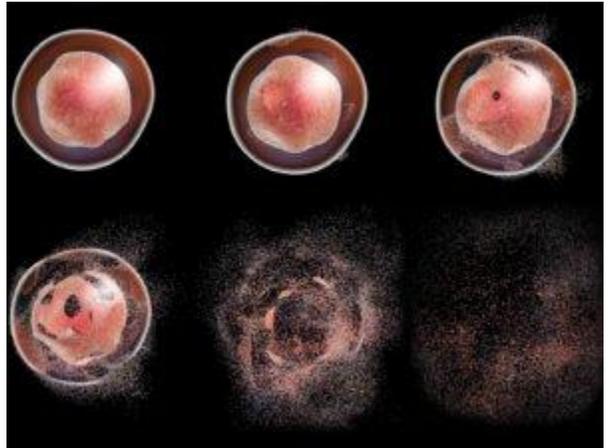


Figura N° 23. Tomado de: www.sumedico.com

Toda materia de origen biológico por su composición orgánica tiende a descomponerse, ese proceso no es inmediato, pero se acelera dependiendo de las condiciones de temperatura y humedad.

El ADN es muy susceptible a estas dos variables y cuando hay mucha humedad y la temperatura se eleva, se tiende a acelerar el proceso de desnaturalización de las células y por ende la pérdida de ADN para efectos forenses.

La sangre, el semen y la saliva por lo general son fluidos líquidos que mojan el soporte que los contiene, otras veces se debe recurrir a la hidratación del aplicador con que se recolecta para que se rehidrate el fluido que ya está seco.

Desde el momento que el fluido biológico sale del cuerpo que lo contiene, se inicia su degradación, en especial si ese fluido está bajo los efectos de las condiciones climáticas, sumado a eso se introduce al menos una gota de agua destilada para la rehidratación.

La forma en que los factores de temperatura y humedad se vuelven controlables para la conservación de la muestra, es usar papel Kraft como embalaje externo, y como embalaje interno usar tubos de ensayo con tapón de algodón, frascos de boca

ancha con cierre de rosca y con agujeros en la tapa, usar el mismo empaque de los aplicadores, el fin de esto es permitir el intercambio de aire y que la muestra no genere gotas de condensación por la humedad y se aumente la misma. Se recomienda el uso de los aplicadores que vienen en colectores con desecante. (Ver Figuras N°24, N°25, N°26 y N°27)

Así mismo el trasladar los embalajes en una hielera con algún refrigerante proporciona una temperatura baja, así las bacterias que aceleran la descomposición se mantienen inhibidas y no se reproducen de forma acelerada, eso sí, se recomienda como buena práctica, que para evitar que las gotas de condensación exudadas por el refrigerante mojen el papel Kraft del embalaje externo y sea propenso a romperse, se introduzcan en una bolsa plástica sin cerrar y sin lacrar, esta bolsa plástica se usaría como protección del embalaje externo.



Figura N°24. Frasco de Plástico conteniendo un preservativo, con agujeros en la tapa para promover el intercambio de aire y favorecer el secado del indicio. Fuente propia.

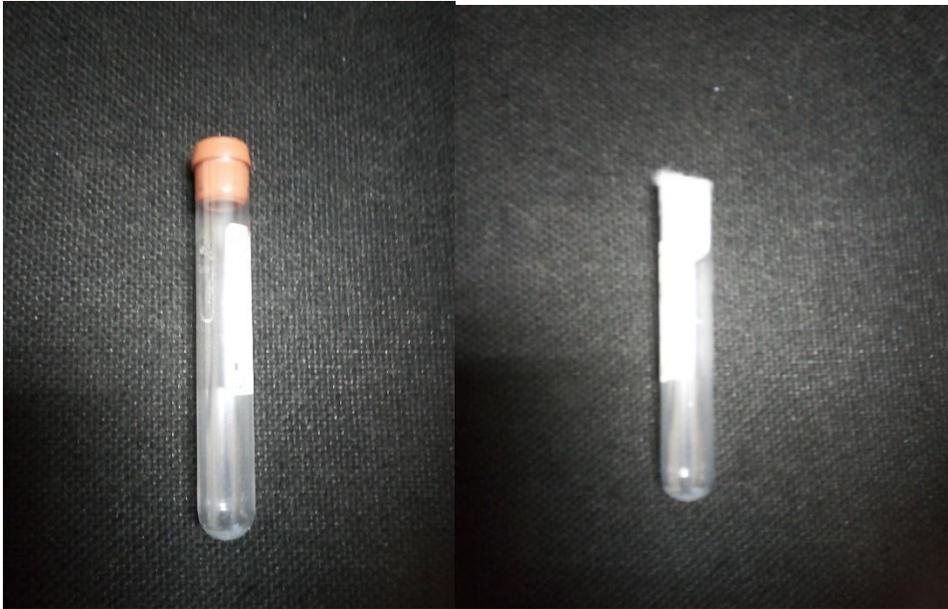


Figura N° 25. Tubo con tapón de hule de color rojo el cual se ha removido y se ha cambiado con un tapón de algodón para favorecer el secado del indicio. Fuente propia.



Figura N° 26. Aplicadores de madera con punta de algodón en su empaque de papel, mismo que puede usarse como embalaje interno ya que su material facilita el secado y por su naturaleza no se quiebra como un tubo de vidrio. Fuente propia.



Figura N°27. Colector de plástico con desecante. Fuente: Sección de Inspección Oculares y Recolección de Indicios (SIORI)

Capítulo 4. Generalidades sobre individualización de indicios y redacción de la solicitud de dictamen pericial.



Figura N°28. Tomado de: www.siapsprogram.org

La individualización de los indicios es de vital importancia ya que así la persona que abre el paquete y realiza el análisis, tiene certeza de saber qué indicio está manipulando, por lo tanto se recomienda como buena práctica rotular todos los indicios recolectados y su respectiva muestra control, la cual sólo se recolectará

para los indicios de sangre, para semen, saliva y células epiteliales por ser indicios incoloros, no se solicita muestra de control.

La redacción de la solicitud de dictamen pericial F83i es fundamental para que el dictamen sea completo y no haya que solicitar posteriores ampliaciones.

Por lo tanto se debe dirigir redactando claramente lo que se pretende que se haga con el indicio recolectado.

Como guía de redacción se sugiere que no se diga “determinar ADN” sino que se fraccione la oración solicitando primero que se determine si el fluido recolectado es biológico (sangre, semen, saliva), si es humano, la determinación de los marcadores genéticos y que se mantenga dicho resultado para futuras comparaciones.

El dictamen o informe pericial cuando se emite, indica el número de referencia interno del indicio, por lo que se recomienda como buena práctica que cuando se remita un imputado o una víctima para comparación con los indicios remitidos anteriormente, se indique el número interno facilitado en el dictamen pericial.

Los embalajes internos si bien pueden cerrarse, hay algunos que por su naturaleza y para mayor facilidad de quien hace luego la apertura del mismo, se recomienda no cerrarlo. (Ver Figura N°29, caso real)



Figura N°29. Frasco de plástico usado como embalaje interno de un preservativo el cual fue completamente sellado y con indicación de no abrir, ejemplo de lo que NO hay que hacer. Fuente propia. Caso real.

Glosario.

ADN Mitocondrial: Material genético de las mitocondrias, los elementos de la célula que generan energía para la misma. Se trata de un material genético circular cerrado de doble cadena que se localiza en el interior de las mitocondrias celulares. (Fuente: <https://www.ecured.cu>)

ADN Nuclear: El ADN nuclear es el material genético presente en el núcleo de cada célula en todos los seres vivos. La molécula de ADN consiste en dos hebras (filamentos) que se enrollan una sobre la otra para formar una estructura conocida como doble hélice. (Fuente: <https://rarediseases.info.nih.gov>)

Arma Blanca: Aquella arma o herramienta que se caracteriza por su capacidad de cortar, herir o punzar mediante bordes afilados o puntiagudos. (Fuente: <https://es.wikipedia.org>)

Arma de Fuego: Dispositivo destinado a propulsar uno o múltiples proyectiles mediante la presión generada por la combustión de un

propelente. (Fuente: <https://es.wikipedia.org>)

Asfixia Mecánica: Asfixia producida por un mecanismo que impide la ventilación pulmonar. Este mecanismo puede ser interno (por cuerpos extraños o por sumersión) o externo (ahorcamiento, estrangulación, aplastamiento, sofocación facial, sepultamiento). (Fuente: <https://www.cun.es/diccionario-medico>)

Bioinfeccioso: Aquello que puede transmitir enfermedades virales, bacterianas o parasitarias. (Fuente: Curso Manejo de Desechos Sólidos Hospitalarios, C.C.S.S – U.C.R., 1998)

Bioseguridad: Conjunto de normas preventivas y protocolos aplicables a diversidad de procedimientos que se utilizan en la investigación científica para proteger la salud. Se focaliza en la prevención de riesgos y uso seguro de recursos genéticos y biológicos ante la exposición a agentes con capacidad infecciosa, como el manejo

de determinados residuos. (Fuente: <https://quesignificado.com>)

Células Epiteliales: Células que recubren las superficies interna y externa del cuerpo, formando masas o capas celulares (epitelio). (Fuente: <https://www.ecured.cu>)

Contaminación Cruzada: Manera especializada para referirse a bacterias, virus o toxinas que van de una superficie a otra por contacto directo o indirecto. (Fuente: <https://saia.es>)

Delito Sexual: Son todas aquellas conductas incluidas en el Código Penal costarricense vinculadas a distintas formas de violencia sexual. (Fuente: <https://observatoriodegenero.poder-judicial.go.cr>)

Elementos Pilosos: Se localizan en cualquier región del cuerpo de la víctima o victimario, ropas, vehículos, camas, toallas, ropa de cama, etc. y pueden ser: pelos, pestañas, cabellos, vello púbico, vello axilar. También pueden ser de origen animal. (Fuente: <https://www.monografias.com>)

Escenario Abierto: Espacio que no cuenta con protección a los factores ambientales como la luz solar, el viento, lluvia, polvo, como es el caso de calles, parques, jardines, humedales. (Fuente: <https://www.monografias.com>)

Escenario Cerrado: Todos aquellos espacios que cuentan con alguna protección, de los factores ambientales, como los inmuebles, ejemplo: casas, bodegas, locales, centros comerciales, almacenes. (Fuente: <https://www.monografias.com>)

Escenario del Crimen: Es todo espacio donde se halla elementos materiales probatorios y que estos tengan relación con el hecho en averiguación, ya sea éste mueble, inmueble, abierto, cerrado, nave o aeronave o mixto. (Fuente: <https://www.monografias.com>)

Fluidos Biológicos: Aquellas sustancias que pueden fluir o que se producen en el interior de los seres vivos. (Fuente: <https://es.wikipedia.org/>)

Hemático: Que proviene de la sangre o está relacionado con ella. (Fuente:

Curso Fundamentos de Hematología, UCR, 1997)

Hipótesis: Suposición hecha a partir de unos datos que sirve de base para iniciar una investigación o una argumentación. (Fuente: <https://www.google.com/search>)

Hurto: Despojar a alguien de un bien sin aplicar fuerza en las cosas ni intimidar al propietario. (Fuente: <https://definicion.de>)

Indicio: Término empleado para referirse a las huellas, vestigios o señales que han sido localizados, descubiertos o aportados, que permite conocer o inferir la existencia de elementos probatorios. (Fuente: <http://www.diccionariojuridico.mx>)

Lixiviado: Líquido que se forma por la reacción, arrastre o filtrado de los materiales que constituyen los residuos y que contiene en forma disuelta o en suspensión, sustancias que pueden infiltrarse en los suelos o escurrirse fuera de los sitios en los que se depositan los residuos y que puede dar lugar a la contaminación del suelo y de cuerpos de agua, provocando su deterioro y representar un riesgo potencial a la salud humana y del

medio ambiente. (Fuente: <http://eixoecologia.org>)

Luminol: (5-amino-2,3-dihidroftalazina-1,4-diona) es un compuesto químico que exhibe quimioluminiscencia, emitiendo luz azul al ser mezclado con el agente oxidante adecuado. Es un sólido cristalino cuyo color varía desde el blanco al amarillo. (Fuente: <https://es.wikipedia.org>)

Método Científico: Metodología para obtener nuevos conocimientos, que ha caracterizado históricamente a la ciencia, y que consiste en la observación sistemática, medición, experimentación, y la formulación, análisis y modificación de hipótesis. (Fuente:

https://www.lexico.com/en/definition/scientific_method consultado en https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico)

Muestra Control: Muestra que se recolecta de una zona cercana a donde se encuentra la mancha de sangre de interés. (Fuente: Sección de Bioquímica)

Papel Kraft: Tipo de papel obtenido de pulpa de fibra de madera, grueso,

de color marrón, fabricado con pasta química, sin blanquear y sometido a una cocción breve. Muy resistente al desgarro, tracción o estallido. (Fuente: <https://es.wikipedia.org>)

Patógeno: Todo agente biológico externo que se aloja en un ente biológico determinado, dañando de alguna manera su anatomía, a partir de enfermedades o daños visibles o no. (Fuente: <https://definicion.mx>)

Perfil Genético: El perfil genético es la base del trabajo forense con ADN, puesto que es posible contrastar las muestras extraídas de una persona victimaria o víctima y las presentes en la escena de un delito o el lugar de un accidente. (Fuente: <https://www.labgenetics.es>)

Residuos Subungueales: Residuos que se encuentran debajo del lecho de la uña. (Fuente: Sección de Bioquímica)

Robo: Delito que consiste en apropiarse de los bienes o derechos

de alguien por medio de la fuerza o por intimidación. (Fuente: <https://www.conceptosjuridicos.com>)

Tarjeta FTA: Las tarjetas FTA (Flinders Technology Associates) son tarjetas de un papel de celulosa a base de algodón que contienen sustancias químicas que queman las células, desnaturalizan las proteínas y protegen el ADN, lo cual deja las muestras aptas para la identificación molecular. (Fuente: <http://en.aviagen.com>)

Triada de Selección de Indicios: Acción de vincular a una persona victimaria y a una persona víctima en un escenario del delito, mediante indicios con valor probatorio. (Fuente: Sección de Bioquímica)

Valor Probatorio: El valor probatorio de los indicios radica en su aptitud para que el juez infiera lógicamente de ellos el hecho desconocido que investiga. (Fuente: <https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php>)

Referencias Fotográficas

Foto de Portada, fuente propia.

Figura N°1, tomado de:

<https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwjG9OWg26biAhXmw1kKHZqNDVEQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.healthproductsforyou.com%2Fp-a3m-particulate-n95-respirator-and-surgical-mask.html&psig=AOvVaw2QHTKE31yFTx35GTy3sgtZ&ust=1558324936987838>

Recuperado en mayo 2019.

Figura N°2, fuente propia.

Figura N°3, fuente propia.

Figura N°4, tomado de:

<https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwivz8m33qbiAhXOmVkkHTuFCN8QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.transmedicacr.com%2Fservicios.html&psig=AOvVaw31p8BH7qkgps8tTYKuw3bi&ust=1558325860538853https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwivz8m33qbiAhXOmVkkHTuFCN8QjRx6BAgBEAU&url=http%3A%2F%2Fwww.transmedicacr.com%2Fservicios.html&psig=AOvVaw31p8BH7qkgps8tTYKuw3bi&ust=1558325860538853> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°5, tomado de:

<https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjgkIS-1qbiAhWmrFkKHd-uBMAQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fciam.com.gt%2Fservicios%2Furgencias%2F&psig=AOvVaw3yF4qNKHQyGDXU2pEFfnHd&ust=1558323675278626>

Recuperado en mayo 2019.

Figura N°6, fuente: Sección de Bioquímica

Figura N°7, tomado de:

https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwit75S4m6niAhUmo1kKHa_nAYsQjRx6BAgBEAU&url=https%3A%2F%2Fwww.alamy.es%2Fkriminaltechnisches-institut-kti-instituto-de-ciencia-forense-analisis-de-adn-traza-los-transportistas-se-examinan-en-busca-de-evidencia-de-adn-image230263241.html&psig=AOvVaw3xu24rhSUXCrn6RjnSNYap&ust=1558410809891089 Recuperado en mayo 2019.

Figura N°8, tomado de:

<http://www.encyclopediacci.com/pxs/modulos/uploader/server/php/item/m1-300px.jpg> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°9, tomado de:

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/64/Leber_Schaf.jpg/220px-Leber_Schaf.jpg Recuperado en mayo 2019.

Figura N°10, tomado de:

<https://1.bp.blogspot.com/-7TyU8jOxb6I/WMYGIYtPpZI/AAAAAAAAAyM/YnO03Wg7LgQfqpHrGAQhZrQYYdmcRflvgCEw/w1200-h630-p-k-no-nu/1735869w600.jpg> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°11, tomado de:

<https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=&url=https%3A%2F%2Fdiafnet.unirioja.es%2Fdescarga%2Farticulo%2F5763380.pdf&psig=AOvVaw13sVtrLeNn0Ho36JYHwvZe&ust=1558411317224049> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°12, tomado de:

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/multimedia/22122009a23.gif> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°13, tomado de:

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQhtxCUo2m3OaEvkvTImKb0NldH48tFm0copmOZfF3kyoX4r8bmLQ> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°14, tomado de:

<https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcRabbiv5uo6YY1QfHFrkojqPWhF5nkfyqz8LaNAIuuNXuSkn681Jg> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°15, tomado de:

http://www.revistasbolivianas.org.bo/img/revistas/rcfb/v2n1/a10_figura07.gif
Recuperado en mayo 2019.

Figura N°16, tomado de:

http://www.revistasbolivianas.org.bo/img/revistas/rcfb/v2n1/a10_figura08.gif
Recuperado en mayo 2019.

Figura N°17, tomado de: <http://meridiano.mx/files/2017/08/18/29360.jpg>
Recuperado en mayo 2019.

Figura N°18, tomado de: <https://salud.asepeyo.es/wp-content/uploads/2019/01/Accidente-coche-parabrisas.jpg> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°19, tomado de:

https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQwKPSIFgeeHR8il0MqXtu-z2_OTI30SYjttjouy Sz SCv1Gz Recuperado en mayo 2019.

Figura N°20, tomado de: <https://identigen.com.ec/wp-content/uploads/2018/09/Criminal%C3%ADstica-biol%C3%B3gica.png>
Recuperado en mayo 2019.

Figura N°21, tomado de:

https://www.google.com/url?sa=i&rct=j&q=&esrc=s&source=images&cd=&ved=2ahUKEwj6rfjrqnAhWCuVkkKHVjGDxEQjRx6BAgBEAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.fvet.uba.ar%2Ffcvanterior%2Fequinos%2Fequin%2FImportancia-del-analisis-LCR-en-protocolo-diagnostico-neurologico.pdf&psig=AOvVaw2ptBEYpPIImSh_omIkSfVB&ust=1558416159351847 Recuperado en mayo 2019.

Figura N°22, tomado de:

https://www.mendozapost.com/files/image/86/86132/5790a3c6a1bc8_1420_!.jpg?s=8cdb9904a74dc6adecc53da6110e3642&d=1476633991 Recuperado en mayo 2019.

Figura N°23, tomado de:

<https://sumedico.com/wp-content/uploads/2018/08/APOPTOSIS-300x225.jpg>

Recuperado en mayo 2019.

Figura N°24, Fuente propia.

Figura N°25, Fuente propia.

Figura N°26, Fuente propia.

Figura N°27, Fuente: Sección de Inspecciones Oculares y Recolección de Indicios.

Figura N°28, Tomado de: <http://siapsprogram.org/publication/altview/manuals-and-standard-operational-procedures-for-the-implementation-of-a-unified-pharmaceutical-system/procedimientos-de-bioseguridad-en-el-transporte-de-muestras-biologicas-en-la-red-publica-de-servicios/> Recuperado en mayo 2019.

Figura N°29, Fuente propia.

Referencias Bibliográficas

http://en.aviagen.com/assets/Tech_Center/BB_Resources_Tools/Vet_How_Tos/A_VIAVetHowTo02-TakeFTACardSamples-ES15.pdf recuperado en junio de 2018

<http://eixoecologia.org/?q=es/node/564> recuperado en junio de 2018

<http://www.diccionariojuridico.mx/definicion/indicio/> recuperado en junio de 2018

<https://definicion.de/hurto/> recuperado en junio de 2018

<https://definicion.mx/patogeno/> recuperado en junio de 2018

https://es.wikipedia.org/wiki/Arma_blanca recuperado en junio de 2018

https://es.wikipedia.org/wiki/Arma_de_fuego recuperado en junio de 2018

https://es.wikipedia.org/wiki/Fluido_corporal recuperado en junio de 2018

<https://es.wikipedia.org/wiki/Luminol> recuperado en junio de 2018

https://es.wikipedia.org/wiki/Papel_de_estraza recuperado en junio de 2018

<https://observatoriodegenero.poder-judicial.go.cr/soy-especialista-y-busco/estadisticas/delitos-sexuales/> recuperado en junio de 2018

<https://quesignificado.com/bioseguridad/> recuperado en junio de 2018

<https://rarediseases.info.nih.gov/GlossaryDescription/327/1> recuperado en junio de 2018

<https://saia.es/que-es-contaminacion-cruzada/> recuperado en junio de 2018

<https://www.conceptosjuridicos.com/robo/> recuperado en junio de 2018

<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/asfixia-mecanica> recuperado en junio de 2018

https://www.ecured.cu/ADN_mitocondrial recuperado en junio de 2018

https://www.ecured.cu/C%C3%A9lulas_epiteliales recuperado en junio de 2018

<https://www.google.com/search> recuperado en junio de 2018

<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=2ahUKEwjoyPSh5ZfjAhWLm-AKHftVAg0QFjAAegQIBBAC&url=https%3A%2F%2Frevistas.ucr.ac.cr%2Findex.php%2FRDMCP%2Farticle%2Fdownload%2F12577%2F11823%2F&usg=AOvVaw0-56ztdxaC9TbkP7Lz5Q2-> recuperado en junio de 2018

<https://www.labgenetics.es/que-es-perfil-genetico/>) recuperado en junio de 2018

https://www.lexico.com/en/definition/scientific_method consultado en
https://es.wikipedia.org/wiki/M%C3%A9todo_cient%C3%ADfico recuperado en
junio de 2018

<https://www.monografias.com/docs/Elementos-filamentosos-P3US2SVFJDUNY>
recuperado en junio de 2018

<https://www.monografias.com/trabajos82/escena-del-crimen/escena-del-crimen.shtml> recuperado en junio de 2018

<https://www.revistas.ucr.ac.cr/index.php> recuperado en junio de 2018

ANEXOS

Los siguientes anexos se proponen para verificar que se están cumpliendo las buenas prácticas propuestas en el desarrollo de este documento, se recomienda su uso.

Anexo 1. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Semen-Preservativo)

Previo ingresar al escenario verificar que se lleva puesto el equipo de protección personal (EPP) necesario:

1. Traje de Bioseguridad.....
2. Gorro de Bioseguridad.....
3. Cubrezapatos, cubrebrazos (en caso que el traje no los provea).....
4. Mascarilla N95 o similar.....
5. Lentes de seguridad.....
6. Guantes de látex o nitrilo (doble par).....

Una vez dentro del escenario, fijado el mismo y previo a la recolección de los indicios, verificar cumplir con lo siguiente:

- | | SI | NO |
|--|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿El preservativo encontrado es relevante (SOAP)? ¹ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿Desinfectó las pinzas para el levantamiento con alcohol?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Colocó el preservativo levantado en frasco de plástico?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. ¿Le hizo agujeros de “respiración” a la tapa del frasco?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Rotuló el frasco con el “nombre” del indicio? ² | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Desinfectó las pinzas posterior al levantamiento?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

¹ Si el preservativo se encontró en habitación del imputado, habitación de hotel o motel, analizar si será vinculante.

² Preferible rotular cada indicio con números consecutivos, Ej.: Indicio1, Indicio 2...

7. ¿Embaló en bolsa de papel Kraft el frasco plástico?.....
8. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
9. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?³
10. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?⁴
11. Señalice la prioridad del indicio con etiqueta de color rojo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.
12. ¿La SDP coincide con lo descrito en la CC?.....
13. ¿La SDP cuenta con las firmas y el sello requeridos?.....
14. Transporte en cadena de frío, para evitar que el hielo o las gotas de condensación del mismo mojen la bolsa de papel Karft, coloque el o los embalajes en una bolsa plástica pero no la cierre, esa bolsa plástica no debe cerrarse ni lacrarse, se usa sólo para proteger el o los embalajes.
15. En caso de duda comunicarse con la Sección de Bioquímica.
16. Cada paquete debe tener su propia boleta de cadena de custodia y su propia solicitud de dictamen pericial F83i.

³ El lacrado se efectúa plasmando la firma, no garabatos, y la tinta debe cubrir tanto la bolsa de papel como la cinta adhesiva.

⁴ No debe quedar ningún espacio incompleto, en caso de no requerir escribir un dato, se debe colocar N/A.

Anexo 2. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Semen-Prendas)

Previo ingresar al escenario verificar que se lleva puesto el equipo de protección personal (EPP) necesario⁵:

1. Traje de Bioseguridad.....
2. Gorro de Bioseguridad.....
3. Cubrezapatos, cubrebrazos (en caso que el traje no los provea).....
4. Mascarilla N95 o similar.....
5. Lentes de seguridad.....
6. Guantes de látex o nitrilo (doble par).....

Una vez dentro del escenario, fijado el mismo y previo a la recolección de los indicios, verificar cumplir con lo siguiente:

- | | SI | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿La prenda secuestrada se usó al momento del delito? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿La prenda secuestrada se lavó o está húmeda o mojada? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Analizó si la ropa de cama es vinculante (SOAP)? ⁶ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. ¿La eyacuación fue extra o intravaginal?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Sabe si el imputado usó preservativo?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿El imputado usó algún elemento para limpiar el semen?... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Sabe si la víctima fue obligada a bañarse?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Se facilitó protector diario a la víctima? ⁷ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿La víctima será valorada por Médico Legal (72h)? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

⁵ En caso de recolectar la prenda luego de valoración médico legal, no es necesario usar traje, pero sí indispensable el uso de guantes, gorro y cubrebocas.

⁶ Si la ropa de cama es de la habitación del imputado, la habitación de un hotel o un motel, analizar si es realmente vinculante.

⁷ Si facilita protector diario, indíquelo a la víctima que le entregue el empaque original, para que al recolectarlo se guarde ahí, así la “goma” que tiene el protector no se adhiere al papel Kraft cuando se embale, si el médico recolecta el protector entréguele el empaque original para que lo deposite ahí.

10. ¿Recolectó la prenda sobre un trozo de papel Kraft?.....
11. ¿Dobló el papel Kraft adecuadamente y lo rotuló?.....
12. ¿Se embolsó la prenda envuelta en bolsa de papel Kraft?....
13. ¿ Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
14. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?⁸
15. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?⁹.....
16. ¿Si facilitó protector, verificó que el médico lo recolectó?....
17. ¿Si no la valoró el médico, recolectó el protector?.....
18. ¿El protector está en su empaque original?.....
19. ¿Embaló el protector en bolsa de papel Kraft?.....
20. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
21. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?¹⁰
22. ¿La boleta de cadena de custodia está completa?¹¹.....
23. Señalice la prioridad del indicio siguiendo el siguiente análisis:

- a. Si la prenda se recolectó en escenario abierto o cerrado y la víctima no será valorada en Medicina Legal, con etiqueta de color rojo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.
- b. Si la prenda se recolectó en Consultorio o Delegaciones y además la víctima será valorada por Médico Legal, y se recolectaron muestras para análisis de ADN por parte del médico, con etiqueta de color amarillo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.
- c. Si se recolecta protector diario, con etiqueta de color rojo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.

24. ¿La SDP coincide con lo descrito en la CC?.....
25. ¿La SDP cuenta con las firmas y el sello requeridos?.....
26. Transporte en cadena de frío, para evitar que el hielo o las gotas de condensación del mismo mojen la bolsa de papel Kraft, coloque el o los

⁸ El lacrado se efectúa plasmando la firma, no garabatos, y la tinta debe cubrir tanto la bolsa de papel como la cinta adhesiva.

⁹ No debe quedar ningún espacio incompleto, en caso de no requerir escribir un dato, se debe colocar N/A.

¹⁰ Ver nota 8.

¹¹ Ver nota 9

embalajes en una bolsa plástica pero no la cierre, esa bolsa plástica no debe cerrarse ni lacrarse, se usa sólo para proteger el o los embalajes.

27. En caso de duda comunicarse con la Sección de Bioquímica o la Sección de Biología, según sea el indicio recolectado, con base en lo indicado en el Manual de Servicios del Departamento de Ciencias Forenses.

28. Cada paquete debe tener su propia boleta de cadena de custodia y su propia solicitud de dictamen pericial F83i.

29. Si las prendas están húmedas o si están lavadas ***indíquelo expresamente*** en la Solicitud de Dictamen Pericial F83i.

Anexo 3. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Sangre-Applicadores)

Previo ingresar al escenario verificar que se lleva puesto el equipo de protección personal (EPP) necesario:

1. Traje de Bioseguridad.....
2. Gorro de Bioseguridad.....
3. Cubrezapatos, cubrebrazos (en caso que el traje no los provea).....
4. Mascarilla N95 o similar.....
5. Lentes de seguridad.....
6. Guantes de látex o nitrilo (doble par).....

Una vez dentro del escenario, fijado el mismo y previo a la recolección de los indicios, verificar cumplir con lo siguiente:

- | | SI | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿La mancha de sangre es visible y vinculante (SOAP)?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿La mancha de sangre está húmeda o seca?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Hay suficiente cantidad de sangre?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. ¿La muestra es apta para recolectar por raspado?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Limpió y desinfectó la hoja de bisturí con alcohol?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Recolectó los detritos en un papel de tamaño adecuado?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Hizo una especie de sobre y cerró sus lados?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 8. ¿Rotuló el sobre recién confeccionado?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 9. ¿Limpió y desinfectó la hoja de bisturí con alcohol?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 10. ¿Embaló en una bolsa de papel Kraft de tamaño adecuado? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 11. ¿Recolectó Muestra de Control cerca de la mancha?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 12. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

13. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?¹²
14. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?¹³
15. ¿La muestra se recolectará con colector o hisopado?.....
16. ¿Hidrató el colector o hisopado con una gota de H₂O estéril?.....
17. ¿Rotó el colector o hisopado sobre la muestra?
18. ¿Guardó el colector o hisopado en su empaque original?...
19. ¿Guardó el hisopado en tubo de tapón de color rojo?.....
20. ¿Cambió el tapón de hule (rojo/marrón) por algodón?.....
21. ¿Rotuló el empaque original o el tubo de tapón rojo?.....
22. ¿Si usó empaque original lo embaló en bolsa de papel Kraft?....
23. ¿Si usó tubo rojo lo protegió con embalaje interno?¹⁴
24. ¿Embaló en bolsa de papel Kraft (embalaje externo)?
25. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
26. ¿Recolectó Muestra de Control cerca de la mancha?.....
27. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?¹⁵
28. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?¹⁶
29. ¿Se requiere Luminol para verificar si hay sangre?.....
30. Verifique que haya sangre en lugares escondidos.¹⁷
31. ¿La sangre de esos lugares puede levantarse?.....
32. Si es positivo siga los pasos 4 al 14 si la levanta por raspado o 15 a 27 si la levanta por hidratación.
33. No se recomienda levantar la muestra si ya se lavó el rastro de sangre y además se le añadió Luminol, pero si es la única muestra existente, **indíquelo expresamente** en la Solicitud de Dictamen Pericial (SDP) F83i.

¹² El lacrado se efectúa plasmando la firma, no garabatos, y la tinta debe cubrir tanto la bolsa de papel como la cinta adhesiva.

¹³ No debe quedar ningún espacio incompleto, en caso de no requerir escribir un dato, se debe colocar N/A.

¹⁴ El embalaje interno puede ser una caja de cartón de tamaño adecuado donde se fijan los tubos de tal forma que su rotulación se mantenga y el tubo no se destruya.

¹⁵ Ver nota 12.

¹⁶ Ver nota 13.

¹⁷ Rodapiés, esquinas, debajo de colchones, debajo de alfombras, sizas de los muebles, sizas del piso, adornos, patas de las sillas o muebles, entre otros similares.

34. Siga los pasos 15 a 27 si procede a levantar este tipo de muestra.
35. Señalice la prioridad del indicio con etiqueta de color rojo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.
36. ¿La SDP coincide con lo descrito en la CC?.....
37. ¿La SDP cuenta con las firmas y el sello requeridos?.....
38. Transporte en cadena de frío, para evitar que el hielo o las gotas de condensación del mismo mojen la bolsa de papel Karft, coloque el o los embalajes en una bolsa plástica pero no la cierre, esa bolsa plástica no debe cerrarse ni lacrarse, se usa sólo para proteger el o los embalajes.
39. En caso de duda comunicarse con la Sección de Bioquímica (colectores o hisopados) o la Sección de Biología (manchas en superficies absorbentes como telas, objetos, prendas), según sea el indicio recolectado, con base en lo indicado en el Manual de Servicios del Departamento de Ciencias Forenses.
40. Cada paquete debe tener su propia boleta de cadena de custodia y su propia solicitud de dictamen pericial F83i.

Anexo 4. Lista de Chequeo Abordaje Escenario Abierto, Cerrado o Mixto (Saliva, ADN de Contacto, Tejidos, otros fluidos biológicos)

Previo ingresar al escenario verificar que se lleva puesto el equipo de protección personal (EPP) necesario:

1. Traje de Bioseguridad.....
2. Gorro de Bioseguridad.....
3. Cubrezapatos, cubrebrazos (en caso que el traje no los provea).....
4. Mascarilla N95 o similar.....
5. Lentes de seguridad.....
6. Guantes de látex o nitrilo (doble par).....

Una vez dentro del escenario, fijado el mismo y previo a la recolección de los indicios, verificar cumplir con lo siguiente:

- | | SI | NO |
|---|--------------------------|--------------------------|
| 1. ¿El indicio a levantar es vinculante (SOAP)?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 2. ¿La pericia requerida se encuentra dentro del catálogo del Manual de Servicios del DCF?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 3. ¿Desinfectó las pinzas con alcohol previo al levantamiento?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 4. ¿Escogió el soporte adecuado según el tipo de indicio? ¹⁸ | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 5. ¿Rotuló el soporte donde colocó el indicio?..... | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 6. ¿Limpió y desinfectó las pinzas con alcohol posteriormente? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 7. ¿Embaló en una bolsa de papel Kraft de tamaño adecuado? | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

¹⁸ Colillas y chicles pueden colocarse en frasco plástico con tapa y agujeros de “respiración” en ella, el ADN de contacto (botellas, vasos, prendas, y otras superficies) se levantan con colector o hisopo y se colocan en su empaque original o tubos de tapón rojo, cambiando el tapón de hule por uno de algodón, elementos pilosos y restos botánicos sueltos se colocan en sobres de tamaño adecuado con sus cuatro costados cerrados, tejidos orgánicos preferible en frascos de boca ancha (plásticos) para mejor manipulación, los agujeros de “respiración” deben ser pequeños.

8. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
9. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?¹⁹.....
10. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?²⁰
11. ¿La muestra se recolectará con colector o hisopado?.....
12. ¿Hidrató el colector o hisopado con una gota de H₂O estéril?.....
13. ¿Rotó el colector o hisopado sobre la muestra?
14. ¿Guardó el colector o hisopado en su empaque original?...
15. ¿Guardó el hisopado en tubo de tapón de color rojo?.....
16. ¿Cambió el tapón de hule (rojo/marrón) por algodón?.....
17. ¿Rotuló el empaque original o el tubo de tapón rojo?.....
18. ¿Si usó empaque original lo embolsó en bolsa de papel Kraft?....
19. ¿Si usó tubo rojo lo protegió con embalaje interno?²¹
20. ¿Embolsó en bolsa de papel Kraft (embalaje externo)?
21. ¿Rotuló el embalaje con los datos del caso (etiqueta)?.....
22. ¿Cerró con cinta adhesiva y lacró adecuadamente?²².....
23. ¿La boleta de Cadena de Custodia está completa?²³

24. Si a pesar de hacer análisis SOAP sobre la pertinencia de recolectar dicho indicio se determina que es la única muestra existente, **indíquelo expresamente** en la Solicitud de Dictamen Pericial (SDP) F83i y levante la muestra.

25. Señalice la prioridad del indicio con etiqueta de color rojo, redacte la solicitud de dictamen pericial (SDP) F83i.

26. ¿La SDP coincide con lo descrito en la CC?.....
27. ¿La SDP cuenta con las firmas y el sello requeridos?.....

28. Transporte en cadena de frío, para evitar que el hielo o las gotas de condensación del mismo mojen la bolsa de papel Karft, coloque el o los

¹⁹ El lacrado se efectúa plasmando la firma, no garabatos, y la tinta debe cubrir tanto la bolsa de papel como la cinta adhesiva.

²⁰ No debe quedar ningún espacio incompleto, en caso de no requerir escribir un dato, se debe colocar N/A.

²¹ El embalaje interno puede ser una caja de cartón de tamaño adecuado donde se fijan los tubos de tal forma que su rotulación se mantenga y el tubo no se destruya.

²² Ver nota 19.

²³ Ver nota 20.

embalajes en una bolsa plástica pero no la cierre, esa bolsa plástica no debe cerrarse ni lacrarse, se usa sólo para proteger el o los embalajes.

29. En caso de duda comunicarse con la Sección de Bioquímica o la Sección de Biología, según sea el indicio recolectado, con base en lo indicado en el Manual de Servicios del Departamento de Ciencias Forenses.
30. Cada paquete debe tener su propia boleta de cadena de custodia y su propia solicitud de dictamen pericial F83i.