

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL  
DEPARTAMENTO DE MEDICINA  
SECCIÓN EN LABORATORIO CLÍNICO**



**INFORME FINAL DEL CURSO DE ESPECIALIZACIÓN:  
GENÉTICA FORENSE EN EL LABORATORIO CLÍNICO**

**TÍTULO DE INFORME FINAL:**

**IDENTIFICACIÓN DE VESTIGIOS DE SEMEN EN CASOS DE DELITOS SEXUALES Y  
SU IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE EN PANAMÁ.**

**PARA OPTAR AL GRADO ACADÉMICO DE:**

**LICENCIATURA EN LABORATORIO CLÍNICO**

**PRESENTADO POR:**

**IVANIA MABEL CARBALLO PRUDENCIO N° CARNET CP18021  
CARMEN ELENA PÉREZ PORTILLO N° CARNET PP18044  
ANGÉLICA ELIZABETH PÉREZ ORTIZ N° DE CARNET PO17007**

**DOCENTE ASESOR:**

**LICDA. XIOMARA PASTORE DE RODAS**

**OCTUBRE DE 2024**

**SAN MIGUEL, EL SALVADOR, CENTROAMÉRICA**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR**  
**AUTORIDADES**



**MSC. JUAN ROSA QUINTANILLA**  
**RECTOR**

**DRA. EVELYN BEATRIZ FARFÁN**  
**VICERRECTORA ACADÉMICA**

**MSC. ROGER ARMANDO ARIAS ALVARADO**  
**VICERRECTOR ADMINISTRATIVO**

**LIC. PEDRO ROSALÍO ESCOBAR CASTANEDA**  
**SECRETARIO GENERAL**

**LIC. CARLOS ALMILCAR SERRANO RIVERA**  
**FISCAL GENERAL**

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR  
FACULTAD MULTIDISCIPLINARIA ORIENTAL**



**MSC. CARLOS IVAN FRANCO HERNÁNDEZ FRANCO  
DECANO**

**DRA. NORMA AZUCENA FLORES RENATA  
VICEDECANA**

**LIC. CARLOS DE JESÚS SÁNCHEZ  
SECRETARIO**

**DR. AMADEO ARTURO CABRERA  
JEFE DEL DEPARTAMENTO DE MEDICINA.**

**MSC. MARTA LILIAN RIVERA  
COORDINADORA DEL PROCESO DE GRADO DE LA CARRERA DE  
LABORATORIO CLINICO**

## ÍNDICE

<b>1. Resumen</b> .....	5
<b>1.1 Abstract</b> .....	6
<b>2. Introducción</b> .....	7
<b>3. Marco de referencia</b> .....	8
<b>3.1 Marco legal</b> .....	8
<b>3.2 Marco teórico</b> .....	10
<b>3.2.1 El Líquido Seminal</b> .....	11
<b>3.2.2 Recogida de material</b> .....	12
<b>3.2.3 Examen UV (Ultravioleta)</b> .....	14
<b>3.3 Pruebas Presuntivas De Semen</b> .....	14
<b>3.3.1 Espermina (Test de Barberio)</b> .....	14
<b>3.3.2 Colina (Test de Florens)</b> .....	14
<b>3.3.3 Prueba presuntiva fosfatasa ácida</b> .....	15
<b>3.4 Pruebas confirmatorias para la búsqueda de espermatozoides humanos</b> .....	18
<b>3.4.1 Coloración de Christmas Tree</b> .....	18
<b>3.4.2 Proteína Seminal P30 por Método Electroforesis</b> .....	19
<b>3.4.3 Examen microscópico contraste de fase</b> .....	19
<b>3.4.4 Examen Directo en Solución Salina</b> .....	20
<b>3.4.5 Tinción de Bryan- Leishman</b> .....	20
<b>4.0 Resultados</b> .....	21
<b>5.0 Conclusiones</b> .....	22
<b>6.0 Referencias Bibliográficas</b> .....	24
<b>7.0 Anexos</b> .....	25

## **IDENTIFICACIÓN DE VESTIGIOS DE SEMEN EN CASOS DE DELITOS SEXUALES Y SU IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE EN PANAMÁ.**

### **1. Resumen**

El objetivo principal de la presente investigación consistió en realizar una valoración de los últimos avances de las técnicas de análisis científico forenses que se han implementado para el análisis de vestigios de semen, en casos de Delitos Sexuales, y la importancia que tiene la actuación inmediata del equipo de Criminalística y Medicina Legal para la búsqueda y recolección de indicios y muestras de fluidos biológicos, tanto en el lugar de los hechos como en la propia víctima, y de esta manera el perito del Laboratorio forense. **OBJETIVOS.** Obtener resultados eficientes y eficaces en sus pruebas periciales científicas forenses avaladas por la comunidad de especialistas y que puedan servir como material probatorio que relacionen a la víctima con el agresor sexual y ser un ente auxiliar a la administración de justicia mediante la acreditación del hecho punible. **METODOLOGIA.** Se realizó una descripción de las metodologías técnico-científicas forenses que emplea actualmente el Laboratorio para la búsqueda e identificación del semen humano. Estos indicios adquieren gran importancia en el desarrollo de las investigaciones forenses basada en la inmediata actuación de los peritos de Criminalística de campo en la búsqueda y colecta evidencias que contengan fluidos biológicos, así como la actuación del médico forense en la exploración física de la víctima. La buena colecta de este tipo de muestras o indicios realizada con las técnicas existentes actualmente, facilita su análisis y procesamiento, siendo estos fundamentales para demostrar de una manera científica y certera.

**Palabras clave:** Serología forense, semen, espermatozoides, Delitos Sexuales.

## **IDENTIFICATION OF TRACES OF SEMEN IN CASES OF SEXUAL CRIMES AND ITS IMPORTANCE IN FORENSIC INVESTIGATION IN PANAMÁ.**

### **1.1 Abstract**

The main objective of the present investigation was to carry out an assessment of the latest advances in forensic scientific analysis techniques that have been implemented for the analysis of traces of semen, in cases of Sexual Crimes, and the importance of the immediate action of the Criminalistics and Forensic Medicine team for the search and collection of evidence and samples of biological fluids, both at the scene of the incident and in the victim herself, and in this way the expert from the Forensic Laboratory. **GOALS.** Obtain efficient and effective results in their forensic scientific expert tests endorsed by the community of specialists and that can serve as evidentiary material that relates the victim to the sexual offender and be an auxiliary entity to the administration of justice through the accreditation of the punishable act. **METHODOLOGY.** A description was made of the forensic technical-scientific methodologies currently used by the Laboratory for the search and identification of human semen. These indications acquire great importance in the development of forensic investigations based on the immediate action of field forensic experts in the search and collection of evidence that contains biological fluids, as well as the performance of the forensic doctor in the physical examination of the victim. The good collection of this type of samples or indications carried out with the currently existing techniques facilitates their analysis and processing, these being essential to demonstrate in a scientific and accurate way.

**Key words:** Forensic serology, semen, sperm, Sexual Crimes.

## **2. Introducción**

En la investigación criminal de delitos sexuales, la Criminalística ha sido una de las disciplinas que se han destacado en el esclarecimiento de este tipo de casos. La Genética Forense, como campo disciplinario de la Investigación Criminalística, ha experimentado en estos últimos años un gran avance tecnológico que se ha visto reflejado en la investigación criminalística. Donde cabe destacar que la Unidad de Análisis Biomolecular del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IMELCF) se encuentra acreditada con base en las Normas ISO/IES 17025:2017, cumpliendo con todos los requisitos para mantenerla donde se realizan análisis para este tipo de investigación.

El análisis de vestigios biológicos de interés criminal, como, por ejemplo, las manchas de semen y la presencia de espermatozoides, aporta una de las pruebas más solicitadas por las Autoridades del Ministerio Público, en todos los países, en la averiguación de casos de delitos sexuales. Actualmente, el análisis de una mancha minúscula de semen en muchas ocasiones puede aportar datos de gran valor sobre la individualidad de ese vestigio, lo que permite identificar a un presunto agresor en particular.

El estudio de las manchas de semen recogidas en la escena del crimen o sobre la víctima tiene gran importancia en la Criminalística, ya que está en capacidad de aportar pruebas precisas y útiles en la realización de una investigación sujeta a normas y protocolos estandarizados.

### **3. Marco de referencia.**

#### **3.1 Marco legal.**

El Código Penal, en sus artículos sobre delitos sexuales establece que la violencia sexual es un delito que debe ser investigado y probado.

Cabe destacar que en la Ley 50 de 2006, en su artículo 2, numeral 3 y 4, establece que es función del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, identificar personas, cosas y lugares mediante exámenes, inspecciones, planos, fotografías y demás experticias técnicas, científicas y/o médico-legales y prestar los servicios de criminalística, identificación analítica e investigación científica y médico -legal.

**Dentro de la legislación salvadoreña en el Código Penal se contempla las siguientes figuras jurídicas dentro del capítulo de Delitos Contra la Libertad Sexual**

Violación:

**Art. 158.-** El que mediante violencia tuviere acceso carnal por vía vaginal o anal con otra persona, será sancionado con prisión de seis a diez años.

#### **Violación en menor o incapaz**

**Art. 159.-** El que tuviere acceso carnal por vía vaginal o anal con menor de quince años de edad o con otra persona aprovechándose de su enajenación mental, de su estado de inconsciencia o de su incapacidad de resistir, será sancionado con prisión de catorce a veinte años. Quien mediante engaño coloque en estado de inconsciencia a la víctima o la incapacite para resistir, incurrirá en la misma pena, si realiza la conducta descrita en el inciso primero de este artículo.

#### **Otras agresiones sexuales**

**Art. 160.-** El que realizare en otra persona cualquier agresión sexual que no sea constitutiva de violación, será sancionado con prisión de tres a seis años. Si la agresión sexual consistiere en acceso carnal bucal, o introducción de objetos en vía vaginal o anal, la sanción será de seis a diez años de prisión.

#### **Agresión sexual en menor e incapaz**

**Art. 161.-** La agresión sexual realizada con o sin violencia que no consistiere en acceso carnal, en menor de quince años de edad o en otra persona, aprovechándose de su enajenación mental, de su estado de inconsciencia o de su incapacidad de resistir, será sancionado con prisión de ocho a doce años. Quien mediante engaño coloque en estado de inconsciencia a la víctima o la incapacite para resistir, incurrirá en la misma pena, si realiza la conducta descrita en el inciso primero de este artículo. Si concurriere cualquiera de las circunstancias señaladas en el inciso segundo del artículo anterior, la sanción será de catorce a veinte años de prisión.

### **Violación y agresión sexual agravada**

**Art. 162.-** Los delitos a que se refieren los cuatro artículos anteriores serán sancionados con la pena máxima correspondiente, aumentada hasta en una tercera parte, cuando fueren ejecutados:

- 1) Por ascendientes, descendientes, hermanos, adoptantes, adoptados o cuando se cometiere en la prole del cónyuge o conviviente.
- 2) Por autoridad pública o por cualquier otra persona que tuviere bajo su custodia a la víctima.
- 3) Cuando la víctima fuere menor de dieciocho años de edad.
- 4) Por persona encargada de la guarda, protección o vigilancia de la víctima.
- 5) Cuando se ejecutare con el concurso de dos o más personas.
- 6) Cuando se hiciere uso de medios, modos o instrumentos especialmente brutales, degradantes o vejatorios.
- 7) Con abuso de relaciones domésticas o de confianza derivada de relaciones de trabajo.

En el ámbito forense, la utilización de umbrales de extracción diferencial para deducir la existencia de espermatozoides en muestras tiene implicaciones legales significativas. algunos aspectos importantes del marco legal son los siguientes:

### **Estándares de prueba**

Los estándares para la admisibilidad de pruebas forenses varían según la jurisdicción. Es crucial que cualquier técnica utilizada para determinar la presencia de espermatozoides cumpla con los requisitos legales de fiabilidad y exactitud.

### **Reglamento interno del instituto de medicina legal 2014**

**Art.92.** Los estudios de laboratorio como pruebas químicas, toxicológicas, investigaciones genéticas y serológicas forenses, serán efectuados exclusivamente por los Departamentos de Química Forense y de Biología Forense o en sus anexos ubicados en las sedes regionales; el perito incluirá en el informe que rinda a la autoridad solicitante la interpretación de los resultados.

### **Protección de la cadena de custodia:**

El Código Procesal Penal en su artículo 250 la define así:

**Art. 250.** “La cadena de custodia es el conjunto de requisitos que, cuando sea procedente, deben observarse para demostrar la autenticidad de los objetos y documentos relacionados con un hecho delictivo”. La cadena de custodia, por ende, tiene el objetivo de evitar que la evidencia sea alterada, contaminada o que se cometa un error en la identificación de la misma, ya sea que se trate de sustancias, documentos o cualquier otro elemento relacionado directa o indirectamente con el delito o con circunstancias del mismo.

### **3.2 Marco teórico**

En nuestro país en los laboratorios de Serología Forense del Centro de Investigación Forense con sus siglas CIF, así como del Instituto de Medicina legal(IML) en sus diferentes regionales, (San Salvador, Usulután, San Vicente, La Unión, Santa Ana, Santa Tecla) se analizan tanto evidencias, escenas de delitos y/o víctimas en la ardua tarea de identificar el líquido seminal o semen ( en sus diferentes formas )como parte del proceso en el que esté hallazgo servirá en la investigación de un delito sexual.

Por parte de las diferentes regionales del IML se cumplen las solicitudes del lente investigador que lleva la dirección de la investigación en nuestro país como lo es la Fiscalía General de la República (FGR) que se encarga de girar la solicitud de los análisis pertinentes sobre las víctimas ya sean niños, adolescentes, mujeres y en un porcentaje

significativamente menor a hombres, también dentro de las morgues de los diferentes institutos de medicina legal se cumplen protocolos sobre los análisis y tomas de muestras en los cadáveres de mujeres en los que se ha establecido que se tomen hisopados vaginales, rectales y orales que puedan abonar a la investigación en un momento determinado, todas las evidencias anteriores tiene que ser recolectadas siguiendo los protocolos ya establecidos, no dejando de completar con mucha rigurosidad las cadenas de custodia(CC) para las diferentes situaciones por parte del laboratorio del CIF dentro del que también se encuentra el real área de la Criminalística de Campo como lo es el área de Inspecciones Oculares que realiza la investigación de escenas de delito y otras evidencias que puedan haber sido entregadas por la FGR.

### **3.2.1 El Líquido Seminal**

El semen o fluido seminal es sin lugar a dudas un hallazgo de mucho valor en una escena de crimen sexual por lo que es de vital importancia el conocimiento para el criminalista de lo que debe hacer cuando se requiere un análisis de este fluido para la determinación de un hecho criminal.

El semen tiene un pH promedio de 7.2 a 7.3. Las características físicas del fluido seminal se definirían como de color amarillento, opalescente y de aspecto lechoso. En una eyaculación normal hay alrededor de unos 60,000,000 de espermatozoides por cada ml de semen.

Ahora bien, siendo los espermatozoides el principal objeto de la investigación patológica es conveniente tener el mayor cuidado posible en la recolección de los mismos por lo que, la mancha de semen de una escena de crimen no debe doblarse ni enrollarse y no debe someterse a ningún tipo de fricción.

Los indicios recolectados con, presuntamente, fluidos biológicos llegan a los Laboratorios de las Unidades de Análisis Biomolecular o Serología Forense de diferentes lugares, y pueden ser remitidos de la Morgues Judicial, del área de Clínica Forense, siendo colectadas por el médico forense o también pueden llegar los indicios con posibles fluidos biológicos, como por ejemplo (prendas de vestir, sábanas, preservativos) recolectadas en el lugar de los hechos, por el perito de Criminalística de Campo con su respectiva cadena de custodia y una solicitud de análisis que en este caso sería de la

búsqueda de vestigios de semen humano y espermatozoides en casos de que se tenga la sospecha de la existencia de un delito Sexual.

El estudio del líquido espermático bajo el estudio de cualquiera de las distintas formas, resulta de interés legal, tanto en la esfera del Derecho penal como del Derecho civil. En el campo del Derecho penal está relacionado con los delitos contra la libertad sexual. En efecto, entre las huellas que pueden resultar de la comisión de un delito contra la libertad sexual (abusos deshonestos, violación, estupro) figuran las manchas de esperma sobre las ropas, sobre el propio sujeto o sobre la víctima, constituyendo una prueba de mucha importancia.

Pero, además, la presencia de esperma en la vagina puede ser el único dato para establecer el diagnóstico de la cópula en una mujer ya desflorada. Por otra parte, el abuso deshonesto se materializa en la relación de actos libidinosos, cuya ejecución quedaría automáticamente demostrada por la presencia de líquido espermático sobre la víctima, siempre que las circunstancias del caso no merecieran una tipificación diferente, como violación en grado de tentativa.

Dentro del campo del Derecho civil, la investigación del esperma desempeña igualmente un papel importante en el tema de la filiación, tanto en la filiación derivada de un delito (violación, estupro o rapto) como en la filiación matrimonial y extramatrimonial.

### **3.2.2 Recogida de material**

Cuando se trata de una investigación sobre la víctima de una violación o atentado pederástico, ha de buscarse el líquido en el canal vaginal o recto, respectivamente.

Puede servir un escobillón de los empleados en microbiología para limpiar y recoger las secreciones; inmediatamente se procede a hacer unas extensiones sobre un portaobjeto para investigar los espermatozoides; el resto quedará sobre los hisopos, los cuales tendrán que secarse completamente.

Cuando el esperma lo encontramos en forma de mancha, se puede observar que la morfología de las células espermáticas varía según el soporte donde se asienta. Por ejemplo, en la piel, cuando se deseca, adopta el aspecto de una fina película, como de pegamento, que clásicamente se suele comparar a un “rastro de caracol”. Estas manchas

deben buscarse tanto en la víctima como en el sospechoso, a nivel de unas zonas típicas: pubis, cara interna de los muslos, labios mayores. Los pelos impregnados tienen un aspecto como engomado.

En los tejidos absorbentes forma unas manchas típicas, con una característica tiesura, como si el tejido estuviera almidonado. Si la mancha es reciente, tiene un olor típico. La morfología de las manchas es irregular, con unos contornos bien delimitados, que han justificado su comparación con “cartas” geográficas. No obstante, puede haber diferencias según el mecanismo de su producción: si se debe a una eyaculación, se produce una gran zona manchada con su típico aspecto en mapa; si se debe a una limpieza del meato o al enjuagamiento del miembro, la mancha no tiene ese aspecto típico. Es interesante señalar que la difusión de la mancha no se realiza de un modo homogéneo, se produce como un proceso cromatográfico, en el que los elementos celulares no difunden, quedando en el centro de la mancha.

Seguidamente, se llenan los formularios correspondientes para darle un código de entrada a los indicios o muestras y se revisa la solicitud y las disposiciones legales otorgada por la Autoridad competente ya sea física o por plataforma y las mismas deben cumplir con las Políticas y requerimientos que exige el ente acreditador. Posteriormente, el caso es asignado a un perito calificado para que analice los indicios.

Se comienza en el área de selección de muestras para procesar los indicios iniciando con las técnicas orientativas y posteriormente con las técnicas confirmatorias. Estos métodos de análisis establecidos por los fabricantes son reconocidos por la comunidad forense internacional, en donde los mismos tienen que llevar un proceso de validación dentro de los Laboratorios para luego ser utilizados, cumpliendo con todas las Normas de Calidad.

El fluido seminal es un buen marcador forense, ya que es estable por mucho tiempo, bajo ciertas condiciones, específico porque solo está presente en varones, y su detección en concentraciones mínimas es de mucha utilidad en los casos de los delitos que estamos estudiando.

Exámenes posibles a las muestras de semen en el laboratorio, el semen puede ser sometido a cualquiera de las siguientes pruebas:

### **3.2.3 Examen UV (Ultravioleta)**

Este método físico pretende comprobar si la mancha recuperada es de líquido seminal y consiste en la exposición de la mancha a la radiación ultravioleta, la cual inducirá una fluorescencia característica con una intensidad máxima de cerca de 4200nm(nanómetros). De todas formas, el gran problema que presenta la fluorescencia es que no es específica del semen, sino que producirá la misma reacción con otros fluidos biológicos. (**ver anexo 2**).

Las siguientes son las aplicaciones de luz ultravioleta que suelen recomendarse en el análisis criminalista:

- Examen directo con luz ultravioleta de longitud de onda 254nm a temperatura ambiente. Aquí se deberían observar bien salvando sobre tejidos fluorescentes.
- Examen directo con luz de longitud de onda 365 nm que en general es poco efectiva.
- Examen a luz UV previa refrigeración (nitrógeno a temperatura de ebullición,  $-195^{\circ}$  C) ,pero la observación será satisfactoria si el material es colocado dentro de un bloque de hielo seco. Las manchas de semen presentaran una fosforescencia que persistirá por 20 segundos luego de retirada la fuente UV.

## **3.3 Pruebas Presuntivas De Semen**

### **3.3.1 Espermina (Test de Barberio)**

Originada en la próstata, se le adjudican funciones de movilidad en el espermatozoide y de maduración en la cabeza del mismo.

### **3.3.2 Colina (Test de Florens).**

Se basa en la observación de aminas cuaternarias en forma de cristales de lodo, conocidos como loduros de colina.

En esta prueba se usa un reactivo de lugol el cual reacciona con la colina sustancia presente en fluido seminal formándose los cristales de ioduro en (forma de agujas color café rojizo).

### **Reactivo**

Ioduro resublimado .....2.54 gr  
 Ioduro de potasio.....1.65 gr  
 Agua..... 30 cc me

### **Procedimiento**

- 1) Preparar las muestras de tela sospechosa de tener semen de la siguiente manera:  
 Cortar una pequeña cantidad de tela con la mancha y agregarle unas gotas de agua en un tubo pequeño dejar en reposo unos 20 minutos para obtener una buena extracción.
- 2) Tengo un portaobjetos (lámina) limpio sin grasa, colocar una gota del extracto dejar secar (puede ser en una estufa a 37 °C). Dejar enfriar la lámina.
- 3) Colocar un cubre-objeto (laminilla) sobre la mancha seca y con un gotero por capilaridad agregar el reactivo de Florence.
- 4) Observar inmediatamente al microscopio los alrededores de la gota seca. Sii está negativo dejarlo 20 minutos en reposo y observarlo nuevamente.

### **Interpretación.**

- Presencia de cristales de Ioduro de colina agujas.
- Resultado positivo de prueba de Florence indicando la posible presencia de semen.

**Nota:** En la prueba de Florence se pueden obtener resultados falsos negativos, pero no falsos positivos.

### **3.3.3 Prueba presuntiva fosfatasa ácida.**

#### **Fundamento**

La prueba presuntiva para fluido seminal se basa en la detección de la enzima fosfatasa ácida. Esta enzima no es específica para el fluido seminal. Se puede encontrar en otros fluidos corporales tales como secreción vaginal. Sin embargo, los niveles de esta enzima en el fluido seminal son aproximadamente 400 veces más de lo que se encuentra en otros fluidos. El reactivo de timoftaleína para detectar la presencia de fosfatasa ácida tiene acción catalítica y cuando se encuentran en cantidades detectables y se agrega el desarrollador de color, se produce la formación rápida de un color azul.

### **Preparación de reactivos**

Reactivo de Timolftaleína.

#### **Buffer citrato**

##### **A. Solución**

**A** = Citrato trisódico deshidratado = 29.4 gr.

Agua destilada = 800 ml

Disolver completamente y aforar a un volumen de 1 litro.

##### **B. Solución**

**B** = Ácido cítrico monohidratado = 2.1 gr

Agua destilada = 10 ml

Disolver completamente y aforar a su volumen de 100 ml

Stock de Buffer Citrato: Ph: 5

Solución B = 100 ml

Solución A = 9000 ml

Monosfosfato sódico de Timolftaleína. **Reactivo 1**

Timolftaleína sódica = 0.185 gr.

Buffer citrato (Ph = 6.0) = 100 ml.

Almacenar a temperatura de refrigeración.

Desarrollador de color **Reactivo 2**

Hidróxido de sodio = 1 gr

Agua destilada = 5 ml

Almacenar a temperatura de refrigeración.

### **Procedimiento**

- 1) Cortar una mínima porción de la mancha o hisopo y colocarla en un soporte limpio.
- 2) Colocar un control positivo (fluido seminal) conocido y un control negativo (papel, toalla, tela limpia, papel bond etc.)
- 3) Agregar una o dos gotas de reactivo 1 a cada muestra y a los controles.
- 4) Dejar de reposar a temperatura ambiente durante 5 minutos
- 5) Agregar una o dos gotas del reactivo 2 a cada muestra y a los controles.

### **Interpretación**

El desarrollo rápido de una coloración azul brillante se interpreta como positivo, lo cual nos indica la presencia presuntiva de fluido seminal. (**ver anexo 3**)

- Color Azul = Positivo
- Ausencia De Color = Negativo

Las técnicas orientativas o presuntivas como lo dice su nombre son análisis preliminares muy sensibles, pero no específica para un fluido biológico en donde las mismas se utilizan para orientar al perito experto del Laboratorio, de la posible existencia del fluido biológico que se busca ya sean con fuentes de luz alterna o pruebas químicas.

### 3.4 Pruebas confirmatorias para la búsqueda de espermatozoides humanos.

#### 3.4.1 Coloración de Christmas Tree.

La presencia de espermatozoides es una prueba concluyente de que la muestra es semen, ya que estos no se encuentran naturalmente en ningún otro fluido, pero no todos los fluidos seminales tienen espermatozoides. (**ver anexo 4**).

#### Fundamento

El material nuclear en la cabeza del espermatozoide es coloreado de rojo por la solución de Kernechtrot, y las membranas epiteliales y la cola son coloreados de verde por la solución de Pícrico- indigocarmin.

#### Reactivos.

- 1) Colorante Kernechtrot (rojo).
- 2) Disolver 5 gr de sulfato de aluminio en 100 ml de agua destilada hirviendo. Agregar 0.1 gr de colorante nuclear Fast Red.
- 3) Mezclar bien y permitir que se enfríe mezclando frecuentemente. Filtrar (usando papel filtro).
- 4) Estable por muchos meses a 8° C (Refrigeración).
- 5) Colorante Pícrico- indigocarmin (verde).
- 6) Disolver 4 gr de ácido pícrico en 300 ml de agua destilada.
- 7) Mezclar en intervalos hasta que este saturada la solución.

**NOTA:** Si se tiene solución saturada de ácido pícrico usar 300 ml de esta solución.

Disolver 1 gr de colorante Índigo-carmín en la solución saturada.

Filtrar en papel filtro.

Estable por muchos meses a 8° C. Refrigeración.

#### Procedimiento

- 1) Un frotis seco o previamente fijado se cubre con colorante rojo durante 1 minuto (teniendo que evaluar este tiempo dependiendo de la madures del reactivo).
- 2) Lavar, con mucho cuidado, el frotis completamente con agua destilada.

- 3) Cubrir la lámina con colorante verde durante 15 segundos.
- 4) Lavar el frotis con etanol para eliminar el colorante.
- 5) Dejar secar el frotis.
- 6) Observar al microscopio en busca de la presencia de espermatozoides.

Interpretación:

- Presencia de espermatozoides = Positivo a Semen.
- Ausencia de Espermatozoides = No se detecta Semen.

**Nota:** La ausencia de espermatozoides no indica ausencia del fluido seminal.

### **3.4.2 Proteína Seminal P30 por Método Electroforesis.**

**Interpretación:**

- Positivo = Formación de bandas de precipitación en forma de media luna entre la muestra (cátodo) y el reactivo Anti P30 (ánodo).

Esta prueba no da falsos negativos ni falsos positivos, debido a que la proteína es específica para fluido seminal y no presenta reacción cruzada con ningún otro fluido corporal. Su sensibilidad es de 1:100 de la dilución del Semen.

### **3.4.3 Examen microscópico contraste de fase.**

**Fundamento**

Cuando se examina fluido biológico bajo microscopio de luz brillante es muy difícil visualizar el material celular lo cual puede ser resuelto examinando el frotis con un microscopio de contraste de fase. (**ver anexo 5**)

La presencia de espermatozoides es prueba concluyente de que las muestras es fluido seminal.

**Procedimiento**

- 1) Colocar 1 o 2 gotas de agua destilada sobre el frotis que contiene la muestra.
- 2) Cubrir con un cubreobjeto.

- 3) Enfocar usando el objetivo de bajo poder.
- 4) Enfocar luego el objetivo 40 x
- 5) Ajustar el microscopio a contraste de fase y examinar en busca de espermatozoides.

### **Interpretación**

- La cabeza del espermatozoide se observa como un cuerpo fluorescente contra un fondo oscuro.
- El espermatozoide puede observarse con cola o sin ella.

### **3.4.4 Examen Directo en Solución Salina.**

- 1) Cortar una pequeña porción de la muestra sospechosa de tener fluido seminal (hisopo, tela, etc.) y colocarla sobre una lámina (portaobjetos).
- 2) Cubrir con una laminilla (cubreobjetos).
- 3) Agregar una o dos gotas de solución salina por capilaridad
- 4) Dejar reponer por unos 10 minutos y luego observar al microscopio en objetivo de 40 x, en busca de espermatozoides.

### **Interpretación**

- La presencia de un solo espermatozoide arrojará un resultado positivo a semen.

### **3.4.5 Tinción de Bryan- Leishman**

Pueden ser distinguidos de los leucocitos por sus características citológicas y por la ausencia de peroxidasa intracelular o falta de antígeno específico de leucocitos. Las espermátides redondas pueden ser identificadas al teñir el acromosoma en desarrollo con tintura de ácido periódico de Schiff.

#### **4.0 Resultados**

Los resultados de este estudio proporcionan una contribución esencial para el entendimiento de lo importante que es tanto al recolectar este tipo de muestras o indicios como al momento de analizar las técnicas utilizadas.

La prueba presuntiva fosfatasa ácida en general, tiene una sensibilidad alta, lo que significa que es capaz de detectar pequeñas cantidades de semen en una muestra ya que con esta prueba se determina la presencia o ausencia de semen por ser una prueba presuntiva. Sin embargo, la sensibilidad no es 100%, lo que significa que puede haber falsos negativos. La sensibilidad también puede verse afectada por factores como la cantidad de semen en la muestra, la presencia de otros fluidos corporales que puedan interferir con la prueba, y la calidad y el estado de conservación de la muestra. Es importante tener en cuenta que la prueba presuntiva química fosfatasa ácida no es específica para el semen y puede dar resultados positivos con otras sustancias, como ciertas enzimas presentes en la secreción vaginal. Por lo tanto, se recomienda realizar pruebas de confirmación adicionales para validar los resultados de la prueba presuntiva.

La Coloración de Christmas Tree en comparación con la prueba de la fosfatasa acida tiene una sensibilidad relativamente alta, lo que significa que es capaz de detectar cantidades pequeñas de semen siendo esta una prueba confirmatoria la sensibilidad es 100% presentando una coloración la cabeza del espermatozoide en color rojo y la cola de color verde.

En comparación con las otras dos pruebas mencionadas anteriormente la prueba de proteína seminal P30 por método de electroforesis es una prueba utilizada para la detección de semen en muestras de tejido o fluidos corporales. La sensibilidad de esta prueba es relativamente alta, esta prueba no da falsos negativos ni falsos positivos, debido a que la proteína es específica para Fluido Seminal y no presenta reacción cruzada con ningún otro fluido corporal. Su sensibilidad es de 1,100 de la dilución del Semen.

Factores que afectan los resultados:

- Tiempo transcurrido desde el depósito: Cuanto más tiempo haya pasado, menor será la cantidad de espermatozoides viables y más difícil será su detección.
- Tipo de sustrato: La naturaleza del material donde se encuentra la muestra puede afectar la preservación de los espermatozoides.
- Contaminación: La contaminación de la muestra con otros fluidos biológicos o sustancias puede interferir con las pruebas.

Es importante destacar que la elección de la técnica confirmatoria dependerá de varios factores, como la naturaleza de la muestra, la cantidad de material disponible y los objetivos de la investigación.

## **5.0 Conclusiones.**

Con este trabajo de investigación se ha descrito cómo se ha ido implementando las técnicas analíticas avaladas por la comunidad científica. Anteriormente, para estos casos de Delitos Sexuales se necesitaba gran cantidad de muestra para la detección de fluidos biológicos (semen), pero con las técnicas actuales solo se necesitan ínfimas cantidades de muestras para su detección e identificación certera y así de esta manera obtener un resultado positivo y confiable. Además, se ha podido observar que, los peritos idóneos de Criminalística de campo juegan un papel importante en la búsqueda, recolección y la toma de este tipo de muestras, gracias a los entrenamientos que se le han impartido y a su acreditación para realizar este tipo de pericias los resultados obtenidos han ido mejorando lo cual resulta en una mejora en la investigación. Por último, conocemos la importancia que tienen cada una de las pruebas tanto presuntivas como confirmatorias que son las que nos permiten determinar un resultado positivo o negativo.

La serología forense es una ciencia con mucha importancia en la investigación criminal y forense, ya que se encarga de proveer de pruebas confirmatorias y definitivas, en el proceso penal. En la actualidad estas resultan ser totalmente aceptadas y vinculantes para las partes. Aportando resultados importantes que seguirán con la individualización de los fluidos biológicos a través del análisis de ADN.

La identificación de vestigios de semen es una herramienta fundamental en la investigación de delitos sexuales, ya que no solo ayuda a establecer la culpabilidad o

inocencia de los sospechosos, sino que también proporciona una comprensión más completa del crimen. La correcta recolección y análisis de estas muestras son esenciales para garantizar la justicia en estos casos.

## 6.0 Referencias Bibliográficas

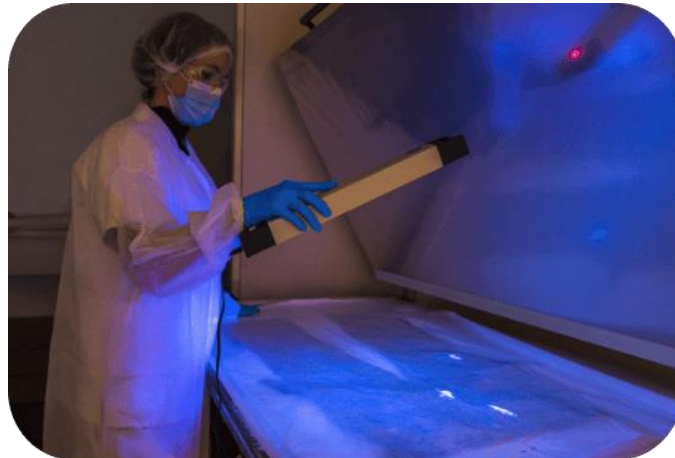
1. Fuentes, L. R. (2022). **IDENTIFICACIÓN DE VESTIGIOS DE SEMEN EN CASOS DE DELITOS SEXUALES Y SU IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE EN PANAMÁ:**  
<https://revistas.umecit.edu.pa/index.php/cathedra/article/view/666/1459>
2. <http://cienciasforenses.jalisco.gob.mx/periciales.php?pagina=medicinaforense.php>.
3. <http://www.microcsalud.us.es/web/docencia/grado/.../micro.../tema-11.ppt>. (s.f.).
4. <http://www.monografias.com/trabajos81/serologia-forense/serologia-forense.shtml#ixzz2wWFQmOeW>. (s.f.).
5. RAMOS, p. Q. (2026). **IDENTIFICACIÓN DE FOSFATASA ÁCIDA, P30:**  
<https://repositorioinstitucional.buap.mx/items/ca2653e4-fb67-4577-b316-22901bfefb7a>

## 7.0 Anexos

### Anexo 1



### Anexo 2 Examen UV

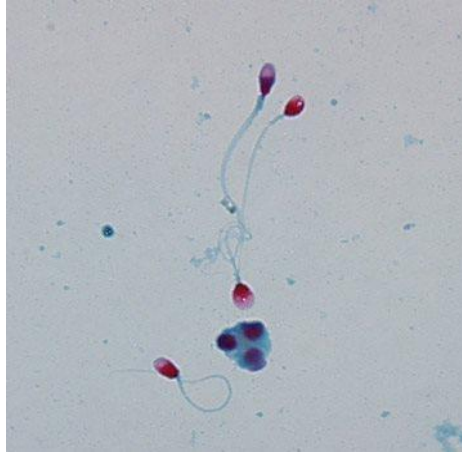


### Anexo 3

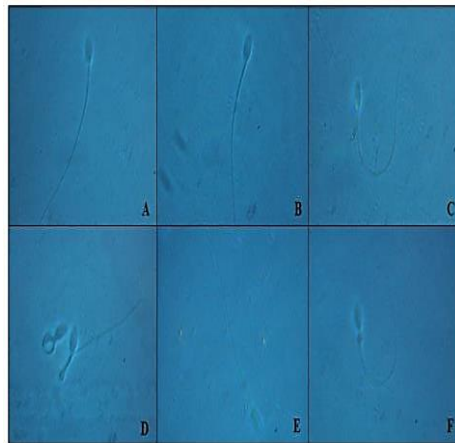


Fosfatasa ácida coloración azul brillante se interpreta como positivo.

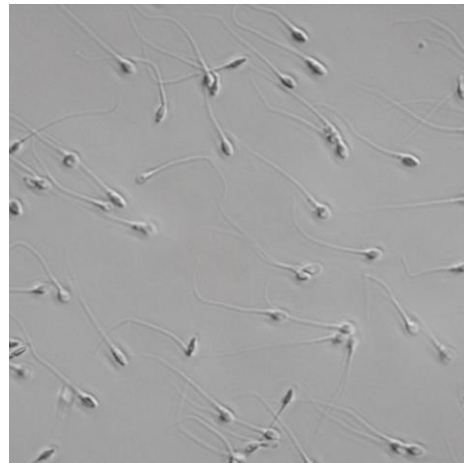
**Anexo 4.** Coloración de Christmas Tree.



**Anexo 5.** Microscopia contraste de las fases



**Anexo 6.** Microscópica de espermatozoides directo en solución salina



**Anexo 7****FORMULARIO FORENSE DE HOSPITAL PARA EXAMEN DE ASALTO SEXUAL.**

Por favor escriba con letra legible. Es para ser llenado con información médica acerca del paciente. Por favor informe al paciente que, si el caso llega a corte, podría ser necesario recopilar evidencia adicional más tarde. Por favor llene los espacios con información o N/A.

Nombre \_\_\_\_\_ DOB: \_\_\_\_\_  
Sexo: \_\_\_\_\_ Raza: \_\_\_\_\_

Dirección: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

El Paciente fue traído por: \_\_\_\_\_

Agencia o relación con escolta: \_\_\_\_\_

Número del Hospital: \_\_\_\_\_ Número del caso Legal: \_\_\_\_\_

Fecha del examen: \_\_\_\_\_ Hora en la cual comenzó el examen: \_\_\_\_\_

**SIGNOS VITALES:** Hora: \_\_\_\_\_ Temp: \_\_\_\_\_ Pulso: \_\_\_\_\_ Resp: \_\_\_\_\_

B/P: \_\_\_\_\_

**HISTORIAL DEL ASALTO:** (Descripción y detalles del paciente del asalto), si es que el paciente lo conoce, tal como el orifico penetrado, penetración digital o utilización de objeto extraño, contacto oral con el asaltante, contacto con el paciente).

---



---



---



---



---



---



---

Fecha del Asalto: \_\_\_\_\_ Hora del Asalto: \_\_\_\_\_ Número de Asaltantes: \_\_\_\_\_

Antes de recolectar la evidencia, el paciente se ha:

\_\_\_ Duchado \_\_\_ Limpiado/Enjuagado \_\_\_ Bañado \_\_\_ Duchado \_\_\_  
orinado \_\_\_ Defecado \_\_\_ Vomitado \_\_\_ Ingerido alimentos o bebidas \_\_\_ cepillado los  
Dientes o Utilizado Enjagüe Bucal \_\_\_ Cambiado de Ropa.



**EXAMEN FORENSE DE ATAQUE SEXUAL**

\_\_\_\_\_

Nombre de la víctima.

**Historial médico pasado significativo:**

Último Periodo Menstrual: \_\_\_\_\_ ¿Utilizo tampones vaginales en el pasado?  
 \_\_\_\_\_ G \_\_\_\_\_ P \_\_\_\_\_ AB \_\_\_\_\_

Anticonceptivos utilizados: \_\_\_\_\_

Procedimientos quirúrgicos genitales: \_\_\_\_\_

**Apariencia General:** (conducta, afectación) \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Heridas de la superficie del cuerpo:** (incluir todos los detalles del trauma, por ejemplo: abrasiones, mordidas)

No se notan lesiones en la superficie del cuerpo.

\_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_  
 \_\_\_\_\_

**Superficie genital del cuerpo:** documentar lesiones y observaciones en los diagramas del cuerpo. Anexos.

**Examen Genital:** Escala Tanner 1 2 3 4 5

Labio Mayor \_\_\_\_\_

Labio Menor \_\_\_\_\_

Himen \_\_\_\_\_

Vagina \_\_\_\_\_

Cervix \_\_\_\_\_

Perineo \_\_\_\_\_

Ano \_\_\_\_\_

Pene \_\_\_\_\_

Escroto \_\_\_\_\_

Examen de Esperma: \_\_ No se hizo \_\_ Positivo \_\_ Negativo      Motil: \_\_ Sí \_\_ No

**Diagramas genitales:** Documentar Lesiones y observaciones en los diagramas del cuerpo. Anexos.

Hora de Finalización del Examen: \_\_\_\_\_

Impresiones del Examen: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Firma del Examinador.

**EXAMEN FORENSE DE ATAQUE SEXUAL:** \_\_\_\_\_

Nombre del Paciente.

**ARTÍCULOS DE EVIDENCIA INCLUIDOS EN ESTE ESTUCHE.**

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Algodones Orales (4)           | <input type="checkbox"/> Estropajos Peniles Externos (2)          |
| <input type="checkbox"/> Muestra Oral (4)               | <input type="checkbox"/> Estropajo Penil Externo (1)              |
| <input type="checkbox"/> Estropajo de saliva (2)        |   |
| <input type="checkbox"/> Muestra Vaginal (1)            | <input type="checkbox"/> Tubo de sangre amarilla                  |
| <input type="checkbox"/> Fluidos corporales secos       | <input type="checkbox"/> Tubo con sangre, con EDTA                |
| <input type="checkbox"/> Pelo y peine de pelo púbico    | <input type="checkbox"/> Tubo con sangre, sin anticoagulante      |
| <input type="checkbox"/> Estándar de pelo Púbico helado | <input type="checkbox"/> Tampón, Pañal, toalla sanitaria, esponja |
| <input type="checkbox"/> Muestra anal                   | <input type="checkbox"/> Otros _____                              |
|   |   |
| <input type="checkbox"/> Arañazos de uñas de dedos      |   |
| <input type="checkbox"/> Pelos y peine de la cabeza     |   |
| <input type="checkbox"/> Estándares helados de pelo     |   |
| <input type="checkbox"/> Materiales extraños            |   |

**ARTÍCULOS DE EVIDENCIA NO INCLUIDOS EN ESTE ESTUCHE.**

\_\_ # de bolsas de papel \_\_ Fotografías \_\_Rayos x \_\_otros\_\_\_\_ (especificar)  
(Disponibles)

(Favor listar ropa o artículos misceláneos)

Artículo	Descripción (lagrimas o manchas)
_____	_____
_____	_____
_____	_____
_____	_____

**LISTA DE VERIFICACIÓN DE SEGUIMIENTO DE CUIDADO MEDICO/LEGAL.**

GYN/Médico/STD cita de seguimiento.

Referido para consejería por asalto sexual.  Sí  No

Información verbal y escrita proporcionada al paciente.  Sí  No

Instalación medica recibió permiso para contactar al paciente  Por teléfono  Por correo  Permiso denegado

Autorización para soltar la Evidencia para la Agencia que Cumple con la Ley completado  Sí  No

Agencias que Velan por el Cumplimiento de la Ley/ Servicios de Protección al Niño notificado si se sospecha de abuso sexual.  Sí  No

\_\_\_\_\_  
Firma del examinador

\_\_\_\_\_  
Nombre Impreso del Examinador.

**REQUISITOS PARA EXAMENES FORENSES MÉDICOS, TRATAMIENTO,  
RECOLECCIÓN DE EVIDENCIA Y REVELACIÓN DE ARCHIVOS MÉDICOS.**

Por este medio autorizo a: \_\_\_\_\_

(Nombre del examinador)

Un representate de: \_\_\_\_\_

(Nombre del Hospital)

Para llevar a cabo exámenes médicos forenses, tratamiento y recolección de evidencia. Permiso documentación fotográfica y revelación de copias para completar el informe a la agencia cumplida con la Ley.

Yo relevo: \_\_\_\_\_ y

(Nombre del hospital)

sus representantes de cualquier responsabilidad legal para difundir esta información

\_\_\_\_\_  
Firma del Paciente (padre o tutor)

\_\_\_\_\_  
Firma del Testigo

**Nota:** Si el padre o tutor legal no está disponible para firmar, el niño puede ser examinado para ver el abuso sexual bajo el Código de Familia de Texas.

## INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL.

Pericias de Evidencias Recolectadas:

### SEROLOGÍA FORENSE:

TIPO DE EVIDENCIA	PERITAJE A SOLICITAR
Manchas secas o líquida al parecer sangre.	Determinar si la muestra es sangre y su especie (humana o animal).
	Determinar el grupo sanguíneo.
Manchas secas al parecer semen o fluido seminal.	Determinar presencia de semen o fluido vaginal.
	Determinar sustancia de grupo (grupo sanguíneo).
Manchas al parecer saliva.	Determinar presencia de saliva.
	Determinar sustancia de grupo (grupo sanguíneo)
Manchas al parecer sudor.	Determinar sustancia de grupo (grupo sanguíneo) en sudor.
Vestimenta.	Determinar presencia de fluidos biológicos.
	Recolectar micro evidencias.

Entre las actividades que los peritos de IML deben ejecutar están:

### CLÍNICA FORENSE:

Peritaje a solicitar:

- El reconocimiento de lesiones (Incluyen sangre y sanidad).
- Reconocimiento de violencia sexual.
- Reconocimiento de edad.
- Estudios de expedientes en casos de responsabilidad médica.
- Examen médico de salud.
- Valoración de estado de embriaguez.
- Reconocimiento de cadáveres (exhumaciones).



**ANEXO 8**  
**CORTE SUPREMA DE JUSTICIA**  
**INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL**  
**DR. ROBERTO MASFERRER**



**PROTOCOLO DE RECONOCIMIENTO DE DELITOS SEXUALES (FEMENINO)**

**DATOS GENERALES**

Institución que lo solicita: \_\_\_\_\_

Nombre de la persona que lo solicita: \_\_\_\_\_

Número de oficio: \_\_\_\_\_ Número de referencia: \_\_\_\_\_ Código PNC: \_\_\_\_\_

Lugar del reconocimiento: \_\_\_\_\_ Fecha: \_\_\_\_\_ Hora: \_\_\_\_\_

Nombre del paciente: \_\_\_\_\_

Salvadoreño \_\_\_ Otra nacionalidad (especifique): \_\_\_\_\_ N/D: \_\_\_

Tipo de documento: \_\_\_\_\_ Número de Documento: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_ Sexo: Mujer \_\_\_ Género: Femenino \_\_\_

Orientación sexual: L \_\_\_ B \_\_\_ T \_\_\_ I \_\_\_ Otro (Especifique): \_\_\_\_\_ N/D: \_\_\_

Nombre con el que se identifica: \_\_\_\_\_

Actividad manual: \_\_\_\_\_ Escolaridad: \_\_\_\_\_

Ocupación: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

Área geográfica: Urbana: \_\_\_ Rural: \_\_\_ Municipio: \_\_\_\_\_

Departamento: \_\_\_\_\_

Nombre del acompañante o representante legal (en caso de tratarse de personas menores de edad o de personas incapaces): \_\_\_\_\_

Tipo de Documento: \_\_\_\_\_ Número de Documento: \_\_\_\_\_

Relación o parentesco: \_\_\_\_\_ Dirección: \_\_\_\_\_

SE CUENTA CON EL CONSENTIMIENTO INFORMADO: SÍ \_\_\_ NO \_\_\_

HISTORIA MÉDICO LEGAL (DÓNDE, CUÁNDO, CÓMO, QUÉ, QUIÉN):

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Recibió atención hospitalaria: Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Hospital: \_\_\_\_\_

Expediente núm: \_\_\_\_\_ Patologías actuales: Si \_\_\_ No \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

ANTECEDENTES PERSONALES: Antecedentes médicos (haciendo énfasis en enfermedades de transmisión sexual): \_\_\_\_\_

Antecedentes quirúrgicos (en especial del área genital y perineal): \_\_\_\_\_

#### ANTECEDENTES GINECO-OBSTÉTRICOS:

Menarquia: \_\_\_\_\_ Fecha de última menstruación: \_\_\_\_\_ Grávida: \_\_\_\_\_

Para: \_\_\_ Abortos: \_\_\_\_\_ Prematuros: \_\_\_\_\_ Vivos: Fecha de último parto (vaginal o cesárea): \_\_\_\_\_

Vida sexual activa: Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Fecha de primera relación sexual: \_\_\_\_\_

Fecha de última relación sexual consentida: \_\_\_\_\_ No consentida: \_\_\_\_\_

Planificación familiar: Sí \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Método: \_\_\_\_\_

#### IDENTIFICACIÓN DE LOS AGRESORES

UN HECHOR: Conocido \_\_\_\_ Desconocido \_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Compleción física: \_\_\_\_\_

RELACIÓN CON LA VÍCTIMA: Parentesco familiar: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Conocido de la víctima: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Si es desconocido: Compleción física: \_\_\_\_\_

Tatuajes (forma, color, ubicación): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Características especiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTADO DEL AGRESOR: Alcohol: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Drogas: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

MÁS DE UN HECHOR

1. Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Complexión física: \_\_\_\_\_

RELACIÓN CON LA VÍCTIMA: Parentesco familiar: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Conocido de la víctima: \_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Si es desconocido: Complexión física: \_\_\_\_\_

Tatuajes (forma, color, ubicación): \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Características especiales: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

ESTADO DEL AGRESOR: Alcohol: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Drogas: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

2. Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_ Complexión física: \_\_\_\_\_

RELACIÓN CON LA VÍCTIMA: Parentesco familiar: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Conocido de la víctima: \_\_\_\_\_ Especifique: \_\_\_\_\_

Si es desconocido: Complexión física: \_\_\_\_\_

Tatuajes (forma, color, ubicación): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Características especiales: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

ESTADO DEL AGRESOR: Alcohol: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Drogas: Sí \_\_\_ No \_\_\_ Tipo: \_\_\_\_\_

Tipo de amenaza usada: \_\_\_\_\_ Tipo de arma usada: \_\_\_\_\_

Tipo de relación sexual: Vaginal: \_\_\_\_\_ Anal: \_\_\_\_\_ Oral: \_\_\_\_\_ Tocamientos: \_\_\_\_\_

Usó condón: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Usó ducha vaginal: Sí \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Se bañó: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Se cambió de ropa: Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

Fecha de última relación sexual consentida: \_\_\_\_\_ No consentida: \_\_\_\_\_

EXAMEN FÍSICO: ESTADO GENERAL (Describiendo actitud y comportamiento): \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

SIGNOS VITALES: PA: \_\_\_ mmHg.FC: \_\_\_ latidos por minuto.FR: \_\_\_ ciclos por minuto \_\_\_\_\_

REGIÓN EXTRAGENITAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

REGIÓN PARAGENITAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

REGIÓN ANO-GENITAL: Posición del examen: Ginecológica: \_\_\_\_ Genupectoral: \_\_\_\_

MÉTODO UTILIZADO: Observación \_\_\_\_ Lupa \_\_\_\_ Colposcopia \_\_\_\_

Monte de Venus: Vello púbico: SÍ \_\_ NO \_\_ Describa: \_\_\_\_\_

Labios mayores: \_\_\_\_\_

Labios menores: \_\_\_\_\_

Vestíbulo: \_\_\_\_\_

Himen: Forma: \_\_\_\_\_

Bordes: ruptura reciente: SÍ \_\_ NO \_\_ Localización: \_\_\_\_\_

Ruptura antigua: SÍ \_\_ NO \_\_ Localización: \_\_\_\_\_

Escotadura congénita: SÍ \_\_ NO \_\_ Localización: \_\_\_\_\_

ANO: Posición del examen: Ginecológica \_\_\_\_ Genupectoral \_\_\_\_

Lateral: Izquierda \_\_\_\_ Derecha \_\_\_\_

Regiónperianal: \_\_\_\_\_

Lesiones recientes: \_\_\_\_\_

Cicatrices anales: \_\_\_\_\_

Coloración de la mucosa anal: \_\_\_\_\_

Tono de esfínteres anales: Normotónico \_\_\_\_ Con dilatación \_\_\_\_ cm.

Signo de parálisis anal refleja: \_\_\_\_\_

Evidencia física de enfermedades de transmisión sexual: Si \_\_ No \_\_ \_\_\_\_\_

Fotografías tomadas: SÍ \_\_\_\_ No \_\_\_\_

Área extragenital: \_\_\_\_ Área paragenital: \_\_\_\_ Area Genital: \_\_\_\_

Se dio referencia a centro médico: SÍ \_\_\_\_ No \_\_\_\_ Motivo: \_\_\_\_\_

INDICIOS RECOLECTADOS:

Uñas \_\_\_ Vello púbico \_\_\_ Frotis e hisopado vaginal \_\_\_ Frotis e hisopado anal \_\_\_

Frotis e hisopado oral \_\_\_ Frotis e hisopado de piel \_\_\_ Tampones \_\_\_

Toallas sanitarias \_\_\_ Ropa interior \_\_\_ Otras vestimentas \_\_\_ Fibras \_\_\_

Otros (especifique): \_\_\_\_\_

EXÁMENES DE LABORATORIO:

Alcohol en sangre \_\_\_ Orina \_\_\_ Drogas en sangre \_\_\_ Orina \_\_\_

Determinación de semen y espermatozoides en hisopado oral \_\_\_ Vaginal \_\_\_

Anal \_\_\_ Piel \_\_\_ Ropa  ntima \_\_\_ Otras vestimentas \_\_\_ HIV \_\_\_

VDRL \_\_\_ Prueba de embarazo \_\_\_ Determinación de enfermedades de transmisión sexual en secreción vaginal \_\_\_ Anal \_\_\_ Tipo sanguíneo \_\_\_

Otros (especifique): \_\_\_\_\_

DIAGRAMAS ELABORADOS: Cuerpo \_\_\_  rea genital \_\_\_ Otro \_\_\_

COMENTARIO MÉDICO LEGAL: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

CONCLUSIONES: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

1. **Fosfatasa ácida:** es una enzima activa en la desfosforilación de los ésteres ortofosfóricos. La isoenzima hallada en el espermatozoide es específica de la próstata.
2. **Indicios:** todo objeto, elemento, marca, rastro, señal o vestigio que se usa y se produce respectivamente en la comisión de un hecho delictivo.
3. **Serología forense:** es la disciplina científica que se encarga de identificar los fluidos del cuerpo, como lo es la sangre, semen, cabello, saliva, sudor, lagrimas, que puedan ser útiles en la investigación de hechos delictivos.
4. **Delito sexual:** abarcan un amplio rango de acciones que tienen en común su connotación sexual y en muchos casos el cuerpo de las personas. Dos elementos principales califican las acciones punibles: la ausencia de consentimiento, o vulnerabilidad de la persona afectada y la minoría de edad.
5. **Especificidad:** a diferencia de las pruebas presuntivas, que indican la posible presencia de un fluido biológico, las pruebas confirmatorias identifican específicamente los espermatozoides.
6. **Delitos sexuales:** son aquellos actos que lesionan la integridad sexual, física o moral de la persona. Según el código procesal del El Salvador, delitos contra la libertad sexual (Art. 158 al 174 C. Pn. (Violación, estupro, acoso sexual entre otros)).
7. **Violación:** latin “Violare”, acceder a una cosa por medio de la violencia.

La prueba es indispensable para fundamentar la denuncia de la persona ofendida.
8. **Violación:** Art. 158. El que mediante violencia tuviera acceso carnal por vía vaginal o anal con otra persona, será sancionado con prisión de seis a diez años.
9. **Cadena de custodia(CC):** es el conjunto de requisitos que cuando sea procedente deben observarse para demostrar la autenticidad de los objetos y documentos relacionados a un hecho delictivo. Inicia a partir de la recolección de las evidencias, embalaje, almacenamiento, transporte, análisis y su custodia, hasta su valoración en el juicio.
10. **Principio de intercambio de Locard:** Este principio establece que a su paso por el lugar de los hechos el delincuente deja huella de su presencia en el lugar y la víctima, llevándose a su vez indicios del lugar de los hechos y de la víctima, prediciéndose un intercambio entre el lugar de los hechos, la víctima y victimario.

# IDENTIFICACIÓN DE VESTIGIOS DE SEMEN EN CASOS DE DELITOS SEXUALES Y SU IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE.



## INTRODUCCIÓN

El estudio de las manchas de semen recogidas en la escena del crimen o sobre la víctima tiene gran importancia en la Criminalística, ya que está en capacidad de aportar pruebas precisas y útiles en la realización de una investigación sujeta a normas y protocolos estandarizados.



## METODOLOGÍA

Se trata de un estudio que consta de 3 pruebas.

- Fosfatasa acida.
- Coloración Christmas Tree.
- Proteína seminal P30 por método de electroforesis.



## RESULTADOS

- La prueba fosfatasa ácida la sensibilidad no es de 100%, lo que significa que puede haber falsos negativos.
- La Coloración de Christmas Tree tiene una sensibilidad del 100%.
- La proteína seminal P30 por método de electroforesis su sensibilidad es de 1:100 de la dilución del Semen.



## CONCLUSIÓN

- La serología forense es una ciencia importante en la investigación criminal y forense..
- La identificación de vestigios de semen es una herramienta fundamental en la investigación de delitos sexuales.
- La correcta recolección y análisis de estas muestras son esenciales para garantizar la justicia en estos casos.



## BIBLIOGRAFÍA

- Fuentes, L. R. (2022). IDENTIFICACIÓN DE VESTIGIOS DE SEMEN EN CASOS DE DELITOS SEXUALES Y SU IMPORTANCIA EN LA INVESTIGACIÓN FORENSE EN PANAMÁ. 2-12.
- <https://repositorioinstitucional.buap.mx/server/api/core/bitstreams/d5a6f7d7-ebbe-4460-b19b-8f6474352558/content>