



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

IMPORTANCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU  
CONSERVACIÓN EN MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL

ITURRALDE DAVILA MARIA ELENA  
MÉDICA

MACHALA  
2023



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

IMPORTANCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU  
CONSERVACIÓN EN MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA  
SEXUAL

ITURRALDE DAVILA MARIA ELENA  
MÉDICA

MACHALA  
2023



# UTMACH

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS Y DE LA SALUD

CARRERA DE CIENCIAS MÉDICAS

EXAMEN COMPLEXIVO

IMPORTANCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU  
CONSERVACIÓN EN MUJERES VÍCTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL

ITURRALDE DAVILA MARIA ELENA  
MÉDICA

CHILQUINGA VILLACIS SIXTO ISAAC

MACHALA, 20 DE OCTUBRE DE 2023

MACHALA  
20 de octubre de 2023

# IMPORTANCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU CONSERVACIÓN EN MUJERES VICTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL

*por* María Elena Iturralde Dávila

---

**Fecha de entrega:** 11-oct-2023 06:33p.m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2192933769

**Nombre del archivo:** S\_Y\_SU\_CONSERVACION\_EN\_MUJERES\_VICTIMAS\_DE\_VIOLENCIA\_SEXUAL.docx  
(46.76K)

**Total de palabras:** 3457

**Total de caracteres:** 18452

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

La que suscribe, ITURRALDE DAVILA MARIA ELENA, en calidad de autora del siguiente trabajo escrito titulado IMPORTANCIA EN LA TOMA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS Y SU CONSERVACIÓN EN MUJERES VICTIMAS DE VIOLENCIA SEXUAL, otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

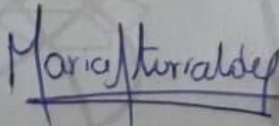
La autora declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

La autora como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 20 de octubre de 2023



Maria Iturralde

ITURRALDE DAVILA MARIA ELENA  
0706372489

## Resumen

**Introducción:** La recopilación temprana y eficaz de pruebas, principalmente muestras biológicas, en casos de violencia sexual es esencial en la investigación de estos delitos y, en particular, ayuda a identificar al perpetrador y ayudar a la víctima a acudir a los tribunales. **Objetivo** Describir los procedimientos para la toma de muestras biológicas y su conservación en mujeres víctimas de violencia sexual. **Materiales y métodos:** Estudio de tipo retrospectivo, descriptivo, se realizó la búsqueda por base de datos: en la página de Pubmed, Scielo, Wiley Online Library, Elseiver, BMJ Global Health y UpToDate, considerando los publicados en los últimos cinco años y los más relevantes en relación a la temática. **Conclusión:** La recolección de muestras biológicas debe ser cuidadosa, respetando normas de bioseguridad, utilizando 2-3 hisopos en cada sitio anatómico, siguiendo un protocolo de protección para conservar las muestras refrigeradas hasta su envío a un laboratorio para su evaluación.

**Palabras claves:** abuso sexual, evidencia biológica, fluido corporal, genética forense, ADN extraño.

## **Abstract**

**Introduction:** Early and effective collection of evidence, mainly biological samples, in cases of sexual violence is essential in the investigation of these crimes and, in particular, helps to identify the perpetrator and help the victim to go to court. **Objective:** To describe the procedures for the collection of biological samples and their conservation in women victims of sexual violence. **Materials and methods:** Retrospective, descriptive study, searched by database: on the page of Pubmed, Scielo, Wiley Online Library, Elsevier, BMJ Global Health and UpToDate, considering those published in the last five years and the most relevant in relation to the subject. **Conclusion:** The collection of biological samples must be careful, respecting biosafety standards, using 2-3 swabs at each anatomical site, following a protection protocol to keep the samples refrigerated until they are sent to a laboratory for evaluation.

**Keywords:** sexual abuse, biological evidence, body fluid, forensic genetics, foreign DNA.

## INDICE

<b>Resumen</b> .....	3
<b>Abstract</b> .....	4
<b>Introducción</b> .....	6
<b>Desarrollo</b> .....	8
<b>Aspectos Generales en violencia sexual</b> .....	8
<b>Procedimientos previos para abordaje en víctimas de violencia sexual</b> .....	9
<b>Técnica de recolección de muestras biológicas</b> .....	11
<b>Conclusión</b> .....	17
<b>Bibliografía</b> .....	18



## Introducción

La Organización Mundial de la Salud (OMS), define la violencia sexual como “todo acto sexual, la tentativa de consumar un acto sexual, los comentarios o insinuaciones sexuales no deseados, o las acciones para comercializar o utilizar de cualquier otro modo la sexualidad de una persona mediante coacción por otra persona, independientemente de la relación de esta con la víctima, en cualquier ámbito, incluidos el hogar y el lugar de trabajo”(1).

Por otro lado, la violencia es un comportamiento que causa daño físico, sexual o psicológico, incluida la agresión física, la coerción sexual, el abuso psicológico y el comportamiento controlador, también las situaciones de conflicto, postconflicto y desplazamiento pueden exacerbar la violencia existente, como la violencia contra las mujeres por parte de la pareja y la violencia sexual fuera de la pareja y dar lugar a nuevas formas de ímpetu contra las mujeres(2).

A nivel mundial, según estimación de la OMS, indica que cerca de 736 millones de mujeres, es decir, una de cada tres mujeres ha sufrido de violencia sexual, lo que corresponde aproximadamente al 30% de mujeres afectadas en el mundo, en Latinoamérica, la violencia sexual contra la mujer representa el 25%(3).

En América del Sur, los 6 países que tienen mayor tasa de mujeres con problemas de violencia sexual son Colombia 18.4%, República Dominicana 16%, Honduras 11%, Ecuador 10.8% al igual que Perú 10.8%, estas cifras son recopiladas por la OMS, quien mencionó en el 2019 que aún existe una brecha gigante de información (4).

En el caso de Ecuador, según la encuesta nacional sobre relaciones familiares y violencia de género contra las mujeres, realizada por el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC) en el 2019, relatan que las mujeres que experimentaron violencia sexual a nivel nacional fue de 32.7% y a nivel de provincias, El Oro, ocupa el décimo lugar representando una mayor tasa de violencia sexual en el ámbito social seguido del ámbito educativo y laboral(5).

La recopilación temprana y eficaz de pruebas, principalmente muestras biológicas, en casos de violencia sexual es esencial en la investigación de estos delitos y, en particular, ayuda a identificar al perpetrador y ayudar a la víctima a acudir a los tribunales; una

colección de estas muestras debe ser realizado por profesionales o expertos que sigan protocolos de bioseguridad, eviten la posibilidad de contaminación en un ambiente clínico adecuado y mantengan la máxima confidencialidad del asunto(6).

Como futura profesional médica y debido a la elevada incidencia de mujeres víctimas de violencia sexual, me he permitido realizar esta investigación para ampliar mis horizontes en conocer la correcta y oportuna toma de muestras biológicas y su conservación para auxilio al sistema judicial y esclarecimiento de la verdad.

## **Desarrollo**

### **Aspectos Generales en violencia sexual**

La violencia sexual es un problema global, las estadísticas varían según la ubicación y los métodos de recopilación de datos, pero está claro que muchas mujeres sufren de violencia sexual, que es un grave atentado de sus derechos humanos y también tiene consecuencias negativas para la salud física y mental de quienes fueron abusadas o agredidas, entre las víctimas, este tipo de violencia adopta muchas formas y afecta a mujeres sin importar edad, raza, religión o clase social(7).

En la salud física, la violencia sexual puede dejar heridas, dolor en las partes del cuerpo afectadas, infecciones crónicas, trastornos ginecológicos, embarazos no deseados y enfermedades de transmisión sexual; en la salud mental, deja secuelas como trauma psicológico, trastornos del sueño, ansiedad y depresión, e inclusive puede llevar a las autolesiones o al suicidio(8).

Una de cada tres mujeres en todo el mundo ha experimentado algún tipo de violencia sexual en su vida, en un metaanálisis exhaustivo que recolectaron datos de PubMed, Embase y Web of Science muestran que la violencia sexual contra las mujeres es moderada en todo el mundo y plantean que se deben desarrollar rápidamente estrategias de prevención para proteger a las mujeres de las agresiones (7).

En medicina forense, la aplicación de principios médicos y científicos en la investigación y recolección de muestras biológicas relacionadas en casos de agresión sexual son de gran importancia, la violencia sexual con independencia de su intensidad y tipología, puede generar lesiones y transferencia de indicios biológicos que requieran una asistencia médica para otras cuestiones y establecer medidas de prevención frente a enfermedades de transmisión sexual o posibles embarazos no deseados (9).

Recopilar pruebas o evidencias biológicas consiste en recolectar muestras de víctimas de agresión sexual y documentar lesiones para usarlas en el tribunal, se realiza el 90% del tiempo en la sala de emergencias y el 10% del tiempo en otros entornos, como consultorios de cuidados intensivos, obstetricia o atención primaria(10).

Comprender los factores de riesgo de violencia y victimización identificados a través del diseño de estudios y la investigación experimental a nivel individual, relacional y

comunitario es esencial para prevenir la violencia sexual, aunque el comportamiento individual puede aumentar el riesgo de victimización cuando el perpetrador está presente, la agresión sexual nunca es culpa de la víctima porque no habría ocurrido sin el perpetrador (tabla 1) (11).

*Tabla 1 Factores de riesgo de perpetración y de victimización*

<b>Factores de riesgo de perpetración</b>	<b>Factores de riesgo de victimización</b>
Sexo masculino	Sexo femenino
Antecedente de perpetrador	Estado de minoría sexual
Comportamiento sexual diferente	Múltiples identidades marginales
Cogniciones sexuales	Nivel socio económico bajo
Consumo excesivo de alcohol y drogas	Antecedente de razas cuyo historial predomine actos sexuales ilícitos, por ejemplo, los indios
	Intoxicación alcohólica

Fuente: Erin E. JAm Coll Health. PMC, 2022.

### **Procedimientos previos para abordaje en víctimas de violencia sexual**

Los pacientes pueden acudir a centros de atención primaria para su revisión, se debe priorizar su atención para evitar largas estancias en la sala de espera, teniendo en cuenta que la estabilidad del paciente tiene preferencia sobre la recolección de evidencia forense. Independientemente del tiempo transcurrido desde el abuso sexual se debe evaluar al paciente, por lo tanto, el personal de salud debe educar al paciente sobre el examen médico forense(12).

Dentro de los procedimientos, se debe informar al paciente que las muestras biológicas deben ser recolectadas independientemente de las actividades de la víctima después de la agresión, como ducharse, orinar, tener actividad sexual, comer o beber; pero de ser posible se lo debe evitar para que exista cantidad suficiente de muestras biológicas y esto no retrase la búsqueda de indicios en la recopilación de las muestras (13).

El examen forense debe posponerse si el comportamiento del paciente pone en peligro la salud física del perito examinador, circulante o del propio paciente, hasta resguardar su seguridad. Además se lo aplaza cuando se espera una rápida recuperación cognitiva, por

ejemplo un paciente con una intoxicación aguda por alcohol; por encima de cualquier diagnóstico se preserva la vida del paciente(14).

Toda víctima tiene derecho a consentir o rechazar cualquiera o todas las partes de un examen médico-forense sobre violencia sexual y debe ser informada de ello antes de su comienzo, respetando la autonomía del paciente, en el protocolo de recolección de muestras se establece la necesidad y se recomienda la utilización de consentimiento informado por escrito y formularios para las evidencias de agresiones sexuales, historia clínica de la paciente y procedimientos en la valoración que incluye la parte de genitales, recoger detalles de las agresiones, número de agresores, amenazas, tipo de penetración en el caso que exista, actos no genitales, síntomas luego de la agresión como amnesia o pérdida del conocimiento, en el caso de menores de edad o víctimas no capacitadas para firmar, lo puede hacer un representante legal o tutor(10).

En las pruebas que se utilizan con fines de investigación, la cadena de custodia debe estar firmada, fechada y cronometrada, debe incluir y documentar cualquier movimiento de artículos de persona a persona desde su incautación, el propósito es establecer que la evidencia es relevante para el presunto delito y que fue recolectada en la escena en su condición original y no ha sido dañada ni contaminada de otra manera. Una muestra está bajo custodia cuando en realidad está en posesión física de un custodio autorizado en un lugar seguro sin acceso ni manipulación por parte de personas no autorizadas(15).

En cualquier delito contra la persona, como la agresión sexual, siempre hay evidencia de la interacción entre el delincuente, la víctima, su entorno, o ambos, que se transfiere del delincuente a la víctima, a la evidencia de la escena del crimen y viceversa. Las evidencias se pueden considerar de dos tipos, las pruebas directas en las cuales los hechos han sido establecidos y no es necesario ninguna investigación adicional, y las pruebas circunstanciales o evidencia indirecta, donde se debe realizar la identificación y comparación con muestras de control o de referencia recolectadas de víctimas, sospechosos y/o escenas del crimen, estas pueden ser físicas o no biológicos y pruebas de origen biológicas (16).

Es importante detallar que todo el procedimiento de la toma de muestras debe ser evidenciado mediante fotografías siguiendo su secuencia. La primera fotografía debe incluir la identificación del caso, nombre del perito, fecha y hora, la segunda y tercera fotografía deben ser de una vista frontal y cuerpo entero de la víctima. Luego de esto, se

procede a la toma de fotografías de las prendas de vestir siguiendo la secuencia desde las prendas utilizadas en las extremidades superiores y tronco que incluyen, blusa o chaqueta; hasta las de la parte inferior del cuerpo, como falda, pantalón, medias y calzado y se finaliza con la ropa interior.(17)

### **Técnica de recolección de muestras biológicas**

La recopilación de muestras biológicas para las pruebas de ADN es particularmente útil en casos de agresión sexual aguda para determinar si se ha producido contacto sexual y avanzar en la identificación de un sospechoso, se deben tener en cuenta las siguientes consideraciones para ayudar a los expertos forenses a determinar las mejores prácticas en cada situación e interpretar los resultados, las muestras biológicas que deben ser tomadas son: Tabla 2 (18).

*Tabla 2 Muestra biológica de interés y su ubicación*

<b>Muestra de interés</b>	<b>Ubicación de la muestra</b>
Semen del sospechoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boca de la victima</li> <li>- Vagina, vulva y ano de la victima</li> <li>- Manos/uñas de la victima</li> <li>- Ropa de la victima</li> <li>- Preservativos, tampones, etc.</li> </ul>
Saliva	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boca de la victima</li> <li>- Vagina, vulva y ano de la victima</li> <li>- Manos/uñas de la victima</li> <li>- Ropa interior de la victima</li> <li>- Superficies</li> </ul>
Sangre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Boca de la victima</li> <li>- Vagina, vulva y ano de la victima</li> <li>- Manos/uñas de la victima</li> <li>- Ropa interior de la victima</li> <li>- Superficies</li> <li>- Objetos penetrantes</li> <li>- Preservativos, tampones, etc.</li> </ul>

Fluido vaginal	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vagina y vulva de la victima</li> <li>- Objetos penetrantes</li> <li>- Preservativos, tampones, etc</li> </ul>
Células epiteliales, cabello y vello púbico del sospechoso	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpo de la victima</li> <li>- Superficies</li> </ul>
Orina	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Victima</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

También, es importante la recolección de material extraño, que se desprende del paciente al desvestirse, colección de ropa, tratar de preservar los agujeros en la ropa, machas que evidencian fuerza contra el paciente, la examinación total del cuerpo en busca de todo tipo de lesiones o secreciones, marcas de mordeduras, cabello, peinados de vello púbico, e inclusive objetos que hayan sido utilizados en la violación(19).

El protocolo de Peritaje Forense de Ecuador del 2014 nos indica que, para la toma y almacenamiento de muestras, el personal debe respetar las normas de conservación y bioseguridad para evitar y minimizar la posibilidad de contaminación accidental. Para ello se adoptarán medidas de seguridad que incluyen el uso de mascarilla, guantes, batas desechables, sabanas desechables. Para recoger las muestras se debe seguir un orden en sincronía con el examen físico, iniciando por la zona más exterior hacia la interior, además es de acuerdo al relato de la víctima, utilizando 1 o 2 hisopos dependiendo el sitio anatómico y la cantidad de material existente, realizando un barrido del sitio en un solo acto, rotando y presionando de forma suave, intentando que todas las partes del hisopo tomen contacto con el material a recolectar(20).

El Departamento de Justicia de Estados Unidos en 2017, indica que los examinadores deben concentrar la recolección de muestras probatorias utilizando no más de 2 hisopos por área para no diluir la muestra biológica. Si se utilizan múltiples hisopos durante la recolección, deben recolectarse al mismo tiempo, y si no se toman simultáneamente, sería beneficioso tener en cuenta el orden de los hisopos recolectados (21).

El ministerio de Salud de Argentina en 2017, manifiesta que de ser posible se debe usar no menos de 3 hisopos por sitio anatómico. Si la zona esta húmeda debe usar los hisopos secos, si la zona esta seca debe humedecer el hisopo con suero fisiológico previo al barrido, luego del barrido debe realizar un extendido pasando el hisopo sobre un portaobjetos, dejar secar a temperatura ambiente o fijar con spray y luego se procede a

guardar en el papel y rotular con la ubicación de la zona tomada, por ejemplo “extendido de hisopado vulvar”(22).

Valentine JL en 2021, manifiesta que aunque los hisopos humedecidos en agua esterilizada o solución salina son el tipo más común de hisopados que se usan para recolectar evidencia de abuso sexual, también se han estudiado diferentes soluciones de hisopo por ejemplo las soluciones a base de detergente que son para evaluar el aumento en el rendimiento de ADN, los primeros hallazgos sugieren que las soluciones a base de detergente son mejores para aumentar el perfil de ADN en muestras en contacto con ADN en comparación con el agua esterilizada.(23)

Se procede a la toma de las siguientes muestras:

- Hisopado bucal: se recogerán a nivel de paladar, debajo de la lengua, mucosa yugal, encías y recesos inter dentarios, especialmente en su cara posterior, se deberá tomar en el menor tiempo posible porque el material seminal en la boca tiene menor persistencia, otra opción para la obtención de muestras orales, es utilizar una gasa poco humedecida con solución fisiológica y pasar limpiando alrededor de la boca y en la cara interna de las mejillas, se coloca en un frasco estéril y rotular, luego se conserva en helera hasta su análisis(24).
- Lavado bucal: se debe solicitar a la paciente realizar un enjuague bucal con solución salina para encontrar vestigios biológicos, luego se debe solicitar en un frasco de recolección, etiquetado y refrigerado.
- Hisopado vulvar: Se limpia suavemente el área alrededor de la vulva y el himen, se realiza frotis en el portaobjetos, etiquetar y guardar hasta su análisis, etiquetar los portaobjetos como "Frotis de hisopo vulvar" y los hisopos como "Hisopado vulvar".
- Hisopado vaginal inferior: Separar los labios menores e introducir el hisopo con suavidad a través del orificio del himen o de la vagina, de acuerdo al caso.
- Hisopado vaginal con espejulo: Se coloca espejulo y se toman muestras del cuello uterino y del fondo de saco vaginal.
- Hisopado ano-perianal: Barrer de manera suave el margen anal e introducir levemente el hisopo en el canal anal.



- Uñas: Revisar las manos y uñas de la víctima y usar pinzas para recoger pelos o fibras, colocar sobre papel blanco, doblar y guardar en un sobre, etiquetar y describir el hallazgo, cortar el borde superior de la uña para analizar el residuo de sangre y piel, recoger las uñas de ambas manos en un papel limpio y seco.
- Pelo: Si se encuentran pelos sobre la superficie corporal o a nivel pubiano que podrían corresponder al agresor, levantarlos con pinza, colocar en un papel, doblarlo y guardar en un sobre.
- Manchas: Visibles de sustancias sospechosas (semen, sangre, saliva) en otros sectores de la superficie corporal se barren con hisopos estériles, con igual consideración respecto a las condiciones de humedad o sequedad.
- Ropa: Las prendas que trae la víctima, especialmente la ropa interior debe ir en bolsas plásticas, rotular y guardar en lugar seco y a temperatura ambiente hasta su retiro, si se visualiza una mancha en una prenda demasiado grande, recortar con tijera conservando un borde periférico libre de aproximadamente 2 cm.

Qin X en 2020, manifiesta que las muestras biológicas según los sitios anatómicos relevantes para el diagnóstico de infecciones de transmisión sexual en caso de abuso sexual en mujeres suelen ser la orina y el tracto genitourinario, pero también pueden incluir el recto y la orofaringe, incluyen muestras del endocérvix en casos excepcionales respetando según la edad.(25)

Si la víctima muestra signos de cambios psicopatológicos, tomar muestras de sangre y orina para realizar el análisis toxicológico adecuado. Cuando exista sospecha del uso de drogas deben ser recogidas lo más pronto posible, ya que algunas de estas drogas son eliminadas con gran rapidez. Se recomienda obtener muestras de sangre hasta las 48 horas ocurridos los hechos y muestras de orina hasta 7 días.

### **Conservación de muestras biológicas**

El Ministerio de Salud de Argentina en 2017, indica que la conservación adecuada de las muestras biológicas desde su recolección hasta su entrega en laboratorio es fundamental, especialmente las muestras húmedas como hisopos y muestras líquidas, que están sujetas a degradación del ADN en un corto periodo de tiempo. Por lo que se debe aplicar cadena de frío, junto con envases estériles debidamente sellados y

etiquetados para garantizar la integridad y seguridad de las muestras. Las muestras siempre deben ser refrigeradas en una refrigeradora entre 4 y 8 grados centígrados hasta el momento del retiro de las muestras, no debe superar las 96 horas de conservación, en caso de guardar más de ese tiempo debe permanecer en freezer para evitar daños de evidencias. (22)

Duarte J. en 2021, indica que la saliva es una de las muestras más sencillas para conservar, se puede encontrar en colillas de cigarrillos, cubiertos, vasos, botellas e incluso el propio cuerpo humano cuando tratar una lesión por mordedura. La conservación de este tipo de muestra debe realizarse utilizando técnicas de untado que permiten el secado en temperatura ambiente antes de guardar en sobres de papel (26).

González Fuentes LR en 2022, manifiesta que los extendidos en los portaobjetos se puede conservar a temperatura ambiente o refrigerados, las muestras de sangre líquidas de la víctima se deben tomar con jeringa estéril y colocar en un tubo con anticoagulante EDTA (Acido Etilen Diamino Tetracético). Al igual que la sangre, el semen se puede encontrar en diversas formas. Si está en estado líquido en preservativos, se deben sellar en sus extremos para evitar derrames y colocar en un envase estéril, si la muestra se encuentra adherida a otro tipo de soporte, se la puede recoger con un hisopo seco, por otra parte, si se encuentra seco se la debe recoger con un hisopo humedecido y preservar la muestra(27).

Quiroz J en 2023, manifiesta que las muestras biológicas como el cabello o vello púbico del sospechoso tienen una característica distintiva por su estructura sólida y durable, siendo esto una ventaja como indicio forense, su almacenamiento y conservación debe realizarse en bolsas de papel a temperatura ambiente en un lugar seco y seguro. (28)

*Tabla 3 Muestra biológica y su correcta conservación*

<b>Tipo de muestra</b>	<b>Conservación adecuada</b>
Hisopos con material biológico	Refrigeración
Sangre líquida	Refrigeración
Orina	Refrigeración
Indicios en manchas secas	Temperatura ambiente
Indicios en manchas húmedas	Refrigeración
Cabellos o vellos	Temperatura ambiente

Fuente: Elaboración propia

Debido a que la calidad de la atención médico forense después de una agresión sexual puede afectar la recuperación física y emocional de la víctima, es importante optimizar las condiciones del examen forense tanto como sea posible, por el contrario, si la víctima no recibe atención compasiva y de apoyo, la investigación puede verse como un segundo trauma y revictimizante e incluso como una "segunda violación", reforzando sentimientos de impotencia, vergüenza y culpa.(29)

## **Conclusión**

De la investigación realizada, los diversos autores concluyen que la recolección de muestras para evidencias biológicas en los casos de violencia sexual, exigen rigurosidad profesional, y debe ser tomadas de forma cuidadosa, tomando en consideración todas las normas de bioseguridad de acuerdo a los protocolos existentes.

La práctica del procedimiento, establece que se debe utilizar de 2 a 3 hisopos para la recolección de muestras húmedas y líquidas en cada sitio anatómico, las muestras secas en superficies se deben recortar respetando 2 cm de borde y colocar en sobres de papel; estas tomas se las realiza aplicando cuidadosamente las normas de protección para conservar las muestras hasta su evaluación.

Las muestras biológicas deben ser almacenadas y conservadas especialmente en refrigeración a una temperatura de 4 a 8 grados centígrados para evitar la proliferación de microorganismos y la pérdida de degradación del ADN, pueden permanecer no más de 96 horas hasta ser transportadas a un laboratorio para su estudio.

## Bibliografía

1. Organización Mundial de la Salud(OMS). Violencia sexual en Latinoamérica y el Caribe\_ Análisis de datos secundarios [Internet]. Available from: [https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=3341:2010-sexual-violence-latin-america-caribbean-desk-review&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=3341:2010-sexual-violence-latin-america-caribbean-desk-review&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
2. Organización Panamericana de la Salud. Violencia contra la mujer [Internet]. Available from: [file:///C:/Users/User/OneDrive/Escritorio/TITULACION/Violencia contra la mujer - OPS\\_OMS \\_ Organización Panamericana de la Salud.html](file:///C:/Users/User/OneDrive/Escritorio/TITULACION/Violencia%20contra%20la%20mujer%20-%20OPS_OMS_%20Organizaci3n%20Panamericana%20de%20la%20Salud.html)
3. Organización Mundial de la Salud(OMS). Violencia contra la mujer [Internet]. 2014. p. 139–52. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
4. Anarte E. América Latina no sabe cuántas mujeres son violadas – DW – 30\_06\_2020 [Internet]. 2019. Available from: <https://www.dw.com/es/américa-latina-no-sabe-cuántas-mujeres-son-violadas-en-la-región/a-54005930>
5. Instituto Nacional de Estadística y Censos. Encuesta Nacional sobre las Relaciones Familiares Y Género Contra Las Mujeres (ENVIGMU). Inst Nac Estadística y Censos [Internet]. 2019;1–92. Available from: [https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_Sociales/Violencia\\_de\\_genero\\_2019/Boletin\\_Tecnico\\_ENVIGMU.pdf](https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Sociales/Violencia_de_genero_2019/Boletin_Tecnico_ENVIGMU.pdf)
6. Vega Vega C, Navarro Escayola E, Vega V, Escayola N. Protocolo de actuación médico-forense en los delitos contra la libertad sexual: revisión y actualización. 2021;100:1.
7. Li L, Shen X, Zeng G, Huang H, Chen Z, Yang J, et al. Sexual violence against women remains problematic and highly prevalent around the world. BMC Womens Health [Internet]. 2023;23(1):1–9. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12905-023-02338-8>
8. Romero Peñaranda PA, Aristizábal Becerra LA. La Violencia Sexual En Latinoamérica Desde La Perspectiva De Género. Prácticas y Discursos.

2019;8(12):349–65.

9. Consejo Médico Forense. Protocolo de actuación médico-forense ante la violencia sexual en los Institutos de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Catálogo publicaciones la Adm Gen del Estado [Internet]. 2021;1–45. Available from: <http://cpage.mpr.gob.es>
10. Ladd M, Seda J. Colección de pruebas de agresión sexual [Internet]. 2023. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK554497/>
11. Bonar EE, DeGue S, Abbey A, Coker AL, Lindquist CH, McCauley HL, et al. Prevention of sexual violence among college students: Current challenges and future directions. *J Am Coll Heal* [Internet]. 2022 Feb 17;70(2):575–88. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/07448481.2020.1757681>
12. Banvard-Fox C, Linger M, Paulson DJ, Cottrell L, Davidov DM. Sexual Assault in Adolescents. *Prim Care - Clin Off Pract* [Internet]. 2020;47(2):331–49. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7702185/>
13. Farahi N, McEachern M. Sexual Assault of Women. *Am Fam Physician* [Internet]. 2021;103(3):168–76. Available from: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2021/0201/p168.html>
14. Santa-Rosa B, Silvestre M, Vieira DN, Real FC. Medico-Legal Examination of Sexual Assaulted Victims Unable to Consent in Portugal: Ethical Decision-Making. *Acta Med Port* [Internet]. 2022;35(12):917–23. Available from: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/17166>
15. D’Anna T, Puntarello M, Cannella G, Scalzo G, Buscemi R, Zerbo S, et al. The Chain of Custody in the Era of Modern Forensics: From the Classic Procedures for Gathering Evidence to the New Challenges Related to Digital Data. *Healthc* [Internet]. 2023;11(5). Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10000967/>
16. Magalhães T, Dinis-Oliveira RJ, Silva B, Corte-Real F, Nuno Vieira D. Biological Evidence Management for DNA Analysis in Cases of Sexual Assault. *Sci World J* [Internet]. 2015;2015. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4637504/>

17. Hinojal R, Martínez A. Ciencia Forense. Rev Aragon Med Leg [Internet]. 2015;7(1575–6793):18–9. Available from: [https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/35/80/\\_ebook.pdf](https://ifc.dpz.es/recursos/publicaciones/35/80/_ebook.pdf)
18. Dawnay N, Sheppard K. From crime scene to courtroom: A review of the current bioanalytical evidence workflows used in rape and sexual assault investigations in the United Kingdom. Sci Justice [Internet]. 2023;63(2):206–28. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2022.12.006>
19. Sijen T, Harbison S. On the identification of body fluids and tissues: A crucial link in the investigation and solution of crime. Genes (Basel). 2021;12(11). Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34828334/>
20. Ecuador FG del E. Manuales, Protocolos, Instructivos y Formatos del sistema especializado de investigación Medicina Legal y Ciencias Forenses. 2014;1–37. Available from: <https://www.cienciasforenses.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/registro-oficial-318-MANUALES-PROTOCOLOS.pdf>
21. National Institute of Justice. National Best Practices for Sexual Assault Kits: A Multidisciplinary Approach. NIJ J [Internet]. 2017;(1):1–140. Available from: <https://findahelpline.com/ec/topics/sexual-abuse>
22. Ministerio de salud de Argentina. Recolección de muestras biológicas en casos de abuso sexual. 2017; Available from: <https://www.santafe.gob.ar/index.php/web/content/download/245016/1288461/>
23. Valentine JL, Presler-Jur P, Mills H, Miles S. Evidence Collection and Analysis for Touch Deoxyribonucleic Acid in Groping and Sexual Assault Cases. J Forensic Nurs [Internet]. 2021;17(2):67–75. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8140663/>
24. Sakurada K, Watanabe K, Akutsu T. Current Methods for Body Fluid Identification Related to Sexual Crime: Focusing on Saliva, Semen, and Vaginal Fluid. Diagnostics. 2020;10(9):1–12. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32937964/>
25. Qin X, Melvin AJ. Laboratory diagnosis of sexually transmitted infections in cases of suspected child sexual abuse. J Clin Microbiol [Internet]. 2020;58(2):1–10.

Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6989080/>

26. Duarte J, Varejão V, Ruan D, Paula CDE, Da F, Gomes C, et al. A IMPORTÂNCIA DAS TÉCNICAS LABORATORIAIS NA THE IMPORTANCE OF LABORATORY TECHNIQUES IN FORENSIC ANALYSIS. 2021;33:104–8.
27. González Fuentes LR. Identificación de vestigios de semen en casos de delitos sexuales y su importancia en la investigación forense en Panamá. Rev Cathedra. 2022;(17):30– 42. DOI: [10.37594/CATHEDRA.N17.666](https://doi.org/10.37594/CATHEDRA.N17.666)
28. Quiroz JM. Guía de almacenaje temporal de indicios biológicos en el laboratorio forense. Rev Mex Med Forense Y Ciencias La Salud. 2023;8(1):124–44. DOI: <https://doi.org/10.25009/revmedforense.v8i1.3000>
29. Berger L, Tuschy B, Stefanovic S, Yen K, Weiss C, Sütterlin M, et al. Forensic Medical Examination after Sexual Violence: Implications Based on Victims' Perceptions. In Vivo (Brooklyn) [Internet]. 2023;37(2):848–57. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC10026665/>