



Resolución Jefatural

Lima, 23 de Junio del 2022

N° 000242-2022-MP-FN-JN-IMLCF



Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia
Motivo: Soy el autor del documento
Fecha: 23.06.2022 20:07:30 -05:00

VISTOS:

El Informe N° 000013-2022-MP-FN-OFGACAL, de fecha 04 de mayo de 2022, el Oficio N° 000155-2022-MP-FN-OFGACAL, de fecha 07 de junio de 2022, emitidos por la Oficina de Garantía de Calidad; el Informe N° 000202-2022-MP-FN-JN-IMLCF-GA-AAJ, de fecha 22 de junio de 2022, emitido por el Área de Asesoría Jurídica de la Unidad Ejecutora 010: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IML), y;

CONSIDERANDO:

Que, mediante Ley N° 24128, Ley de creación del Instituto de Medicina Legal del Perú "Leónidas Avendaño Ureta", de fecha 23 de mayo de 1985, se establece como funciones del Instituto emitir dictamen pericial científico y técnico especializado al Poder Judicial y al Ministerio Público, cuando le sea requerido; y colaborar con las Facultades de Medicina y de Derecho en la formación integral especializada y desarrollar actividades de investigación;

Que, a través de la Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 4513-2018-MP-FN, se crea la Unidad Ejecutora 010: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses (IML); para su incorporación en el Presupuesto Institucional, con independencia administrativa y financiera, la misma que cuenta con personería jurídica que depende presupuestal y funcionalmente del Pliego 022: Ministerio Público;

Que, el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, es el ente rector de las Ciencias Forenses en el Perú, brinda el apoyo pericial a la administración de justicia la que realiza bajo lineamientos estratégicos de gestión, impulsando y fortaleciendo el trabajo pericial multidisciplinario en las diversas áreas del saber científico;

Que, en ese contexto, el Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, emite lineamientos para las evaluaciones médico legales y de las ciencias forenses, acordes a la normatividad legal vigente nacional, por lo que los procedimientos técnicos constituyen un importante material de instrucción, y a su vez de armonización y estandarización de las técnicas y procedimientos que, en forma ordenada, secuencial y detallada se aplicarán a nivel nacional, expresando un mismo lenguaje técnico, ello permitirá que el ordenamiento de la información



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
Motivo: Doy V° B°



recolectada y procesada lleve consistentemente a conclusiones valederas en la investigación criminalística;

Que, en ese sentido, la Oficina de Garantía de Calidad, mediante Informe N° 000013-2022-MP-FN-OFGACAL, de fecha 04 de mayo de 2022, concluye, luego de haber revisado los proyectos de Procedimientos Técnicos de Biología Forense presentados por el Comité Especial para la elaboración de Procedimientos Técnicos de Biología Forense, con opinión favorable y recomienda que se continúe con el trámite para la aprobación de diecisiete (17) Procedimientos Técnicos de Biología Forense, los cuales permitirán estandarizar y uniformar los procedimientos que se utilizan en todos nuestros laboratorios a nivel nacional;

Que, con Oficio N° 000155-2022-MP-FN-OFGACAL, de fecha 07 de junio de 2022, la Oficina de Garantía de Calidad remite el sustento por el cual se solicita la aprobación de diecisiete (17) Procedimientos Técnicos de Biología Forense, dejando fuera el Procedimiento Técnico para Determinar la presencia del Cromosoma; lo que es confirmado en el Informe N° 000013-2022-MP-FN-OFGACAL, de fecha 04 de mayo de 2022;

Que, el Área de Asesoría Jurídica del IML, mediante Informe N° 000202-2022-MP-FN-JN-IMLCF-GA-AAJ, de fecha 22 de junio de 2022, concluye que es viable la aprobación de diecisiete (17) Procedimientos Técnicos de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, al haberse sustentado su importancia y necesidad por parte de Oficina de Garantía de Calidad y de verificar que se cumple con el procedimiento establecido en el Procedimiento denominado “Elaboración y Control de la Información Documentaria de Procesos en el Ministerio Público – Fiscalía de la Nación”, aprobado mediante la Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 003145- 2018-MP-FN, versión 02;

Que, de la revisión de la documentación remitida la aprobación de dichos procedimientos técnicos sustenta su importancia y necesidad en que se constituyen como un importante material de instrucción y tienen por objetivo lograr la armonización y estandarización de las técnicas y procedimientos que, en forma ordenada, secuencial y detallada, se aplicarán a nivel nacional, expresando un mismo lenguaje técnico; ello permitirá que el ordenamiento de la información recolectada y procesada lleve consistentemente a conclusiones valederas y óptimas, en la investigación criminalística;

Que, atendiendo a lo expuesto, y contando con el visto bueno de la Oficina de Garantía de Calidad y del Área de Asesoría Jurídica del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, corresponde emitir el acto resolutivo que apruebe lo solicitado;

De conformidad con lo previsto en la Resolución de la Fiscalía de la Nación N° 002-2022-MP-FN, de fecha 05 de enero de 2020, mediante el cual delegan, entre otros, al Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses como responsable de la Unidad Ejecutora 010 Instituto de Medicina legal y Ciencias Forenses (IML), la facultades y atribuciones en materia de gestión normativa;



SE RESUELVE:


ARTÍCULO PRIMERO.- Aprobar diecisiete (17) Procedimientos Técnicos de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, los mismos que como anexos forman parte de la presente resolución.



ARTÍCULO SEGUNDO.- Remitir copia de la presente Resolución a la Oficina de Garantía de Calidad, las Gerencias de Línea, Sub Gerencias y a las Unidades Médico Legales del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses para los fines correspondientes;

ARTÍCULO TERCERO.- Encargar a la Gerencia Administrativa de la Unidad Ejecutora 010: Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, gestionar la publicación de la presente Resolución.

Regístrese, comuníquese y cúmplase.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	1 de 21

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Christian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		 Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 28.06.2022 17:03:56 -05:00 Dr. Manuel Sotelo Trinidad		 Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia	
Comisión de Biología Forense		Elga Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer y estandarizar la detección de la hormona gonadotropina coriónica mediante la prueba de inmunoensayo cromatográfico en suero, plasma y/o orina en casos de delitos contra la libertad sexual.

2. ALCANCE


El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses para el manejo y procesamiento de las muestras en el análisis hormona gonadotropina coriónica (hCG) en casos de hechos delictuosos.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales.
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓICA (HCG)		Página:	2 de 21

violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Cromatográfico: Son procedimientos químicos en el que se separa una mezcla en sus componentes individuales mediante una fase móvil y una fase estacionaria (Sgariglia, 2010).

4.2 Gonadotropina coriónica: La gonadotropina coriónica humana o hCG es una hormona glicoproteína producida durante el embarazo por el embrión en desarrollo después de la fecundación y posteriormente por el sincitiotrofoblasto. (Velázquez, 2014)

4.3 Inmunoensayo: Es un conjunto de técnicas inmunoquímicas analíticas de laboratorio que tienen en común, usar complejos inmunes, es decir los resultantes de la conjugación de anticuerpos y antígenos, como referencias de cuantificación de un analito determinado (sustancia objeto de análisis), que puede ser el anticuerpo (Gómez, 1998).


4.4 Suero: Se define como la combinación de todas las proteínas, electrolitos, anticuerpos, antígenos, hormonas y sustancias exógenas que no contribuyen con el proceso de coagulación de la sangre la apariencia del suero sanguíneo se caracteriza por ser amarillenta y líquida (Jervis, 2019).

4.5 Plasma: Es un líquido transparente y ligeramente amarillento que representa el 55 % del volumen total de sangre. En el plasma se encuentran suspendidas las células sanguíneas: glóbulos rojos, glóbulos blancos y además transporta unas proteínas llamadas “factores de coagulación” que ayudan a las plaquetas a formar coágulos (Gersten, 2018).

4.6 Sangre: Líquido generalmente de color rojo, que circula por las arterias y venas. Se compone de una parte líquida o plasma y de células en suspensión: hematíes, leucocitos y plaquetas cuya función es distribuir oxígeno, nutrientes y otras sustancias a las células del organismo y recoger de estas los productos de desechos (Gersten, 2018).

4.7 Orina: Secreción líquida de color amarillo que es secretada por los riñones como resultado de la depuración y el filtrado de la sangre; se acumula en la vejiga y se expulsa por la uretra.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)		Página:	3 de 21

4.8 Soporte: Todo material que contiene a una muestra biológica.

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo a criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la determinación de hormona gonadotropina coriónica (HCG), se seleccionará preferentemente:

Personas:

- 1.- Muestra de sangre venosa o por punción dactilar.
- 2.- Muestra de orina, de preferencia la primera de la mañana.


Cadáveres:

- 1.- Muestra de sangre, por extracción de la vena cefálica o vena cubital media.
- 2.- Muestra de orina, se extrae de la vejiga.

En caso de ser muestras tomadas en UML I, estas deberán ser trasladadas en el menor tiempo posible al laboratorio de biología forense, adjuntando los documentos necesarios para continuar con la cadena de custodia.

El personal encargado de la toma de muestra debe utilizar el equipo de protección personal (EPP).




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)		Página:	4 de 21

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica.


N.º	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	<p>Materiales para la toma de muestra. ANEXO N°1.</p> <p>1.1. Muestra de orina:</p> <p>1.1.1. Tomar la muestra de orina en un envase de primer uso no menos de 15 ml. Si la orina presenta turbidez se deja reposar o centrifuga, para obtener una muestra transparente.</p> <p>1.2. Muestra de suero o plasma:</p> <p>1.2.1. La sangre se extraerá asépticamente 5-10 ml en un tubo al vacío de primer uso.</p> <ul style="list-style-type: none">• Para suero sin anticoagulante “tubo sin aditivos (tapa roja)”.• Para plasma con anticoagulante “tubo con heparina o EDTA (tapa verde)”, (React.Lab, 2020).• Para separar el suero o el plasma de la sangre centrifugar a 3500 rpm x 15 minutos para evitar la hemólisis. <p>Nota: No utilice muestras hemolizadas.</p>	Médico.	Ninguno
2	Rotulado, lacrado y traslado	<p>2.1. Realizar el rotulado cerrado, sellado, firmado y lacrado de muestras conservando su respectiva cadena de custodia para ser enviadas al laboratorio de biología forense a la brevedad posible.</p> <p>2.2. Envío de la muestra: se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando: Formato A-6 (ANEXO N°2), Solicitud de examen biológico (ANEXO N°3) y registros de cadena de custodia (ANEXO N°4), aprobado por Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”</p> <p>2.3. Conservar la respectiva cadena de frío 2 a 8°C, y cumplir con los registros de la cadena de custodia correspondientemente.</p>	Biólogo o médico.	Ninguno




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)		Página:	5 de 21

		Nota: Para los envíos de lugares alejados tomar la muestra en tubos de tapa verde.		
3	Recepción y registro de la muestra	<p>3.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado. b. De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°3) c. De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°2 y N°4) <p>Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo.	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense
4	Proceso analítico	<p>4.1. Procesamiento Temperar la muestra y el reactivo al ambiente para iniciar el procedimiento.</p> <p>4.2. En tiras</p> <p>4.2.1 Extraer la tira y sumergirla verticalmente sobre la muestra de orina, suero o plasma, por 15 segundos. La tira no debe sobrepasar la línea máxima de inmersión; Coloque la tira de prueba en una superficie plana no absorbente, según ANEXO N° 5.</p> <p>4.2.2 Leer el resultado a los 3 o 5 minutos o según los insertos del reactivo. (MonlabTest, 2018).</p> <p>4.3. En cassette</p> <p>4.3.1 Sacar el cassette y colocarlo en una superficie plana y limpia. Sostenga el gotero verticalmente y vierta 3 gotas de orina o suero (aprox. 120µL) en el hoyo (S) evitando atrapar burbujas de aire, según ANEXO N°5.</p> <p>4.3.2 Espere a que la línea(s) de color rojo aparezca. Lea los resultados a los 3-5 minutos de iniciar la prueba o según los insertos del reactivo. (LINEAR CHEMICALS, 2018).</p> <p style="text-align: center;">NOTA: No interpretar resultados transcurridos 10 minutos.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Interpretación de resultados	<p>5.1 En tiras o cassette.</p> <p>5.1.1 Positivo: Aparecen dos líneas coloreadas distintas. Una línea en la zona de control (C) y la otra línea en la zona de la prueba (T). Una línea puede ser más intensa que la otra; no tienen por qué coincidir.</p>	Biólogo	Ninguno

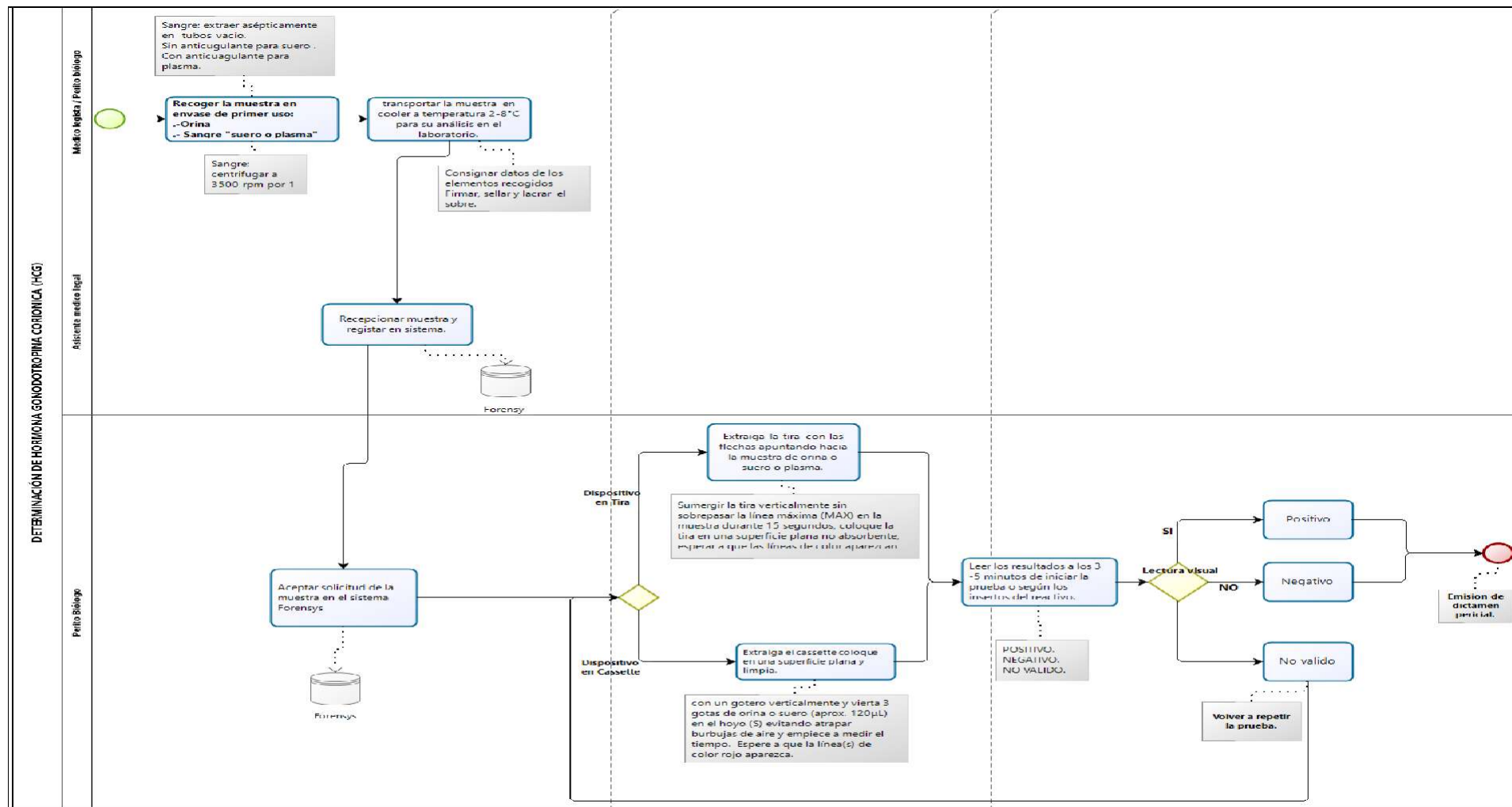


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	6 de 21


		5.1.2 Negativo: Una línea coloreada aparece en la zona de control (C). No aparece ninguna línea coloreada en la zona de la prueba (T). 5.1.3. Inválido: La línea de control no aparece, se debe repetir la prueba con otra tira. La interpretación en imagen de los resultados se muestra en el ANEXO N° 6.		
6	Reporte de resultado	6.1 Reportar los resultados del examen bioquímico: 6.1.1 Positivo a la prueba de hormona gonadotropina coriónica (hCG). 6.1.2 Negativo a la prueba de hormona gonadotropina coriónica (hCG).	Biólogo	Registro De Dictámenes Periciales
7	Emisión del dictamen pericial.	7.1 El biólogo emite los resultados a través del Sistema Forensys, consignando en la opción de observaciones los datos de los exámenes y test utilizado y finalmente cerrar el dictamen e imprimir. Nota: Se reporta muestra agotada en el análisis.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	7 de 21

8. DIAGRAMA DE FLUJO.





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)		Página:	8 de 21

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

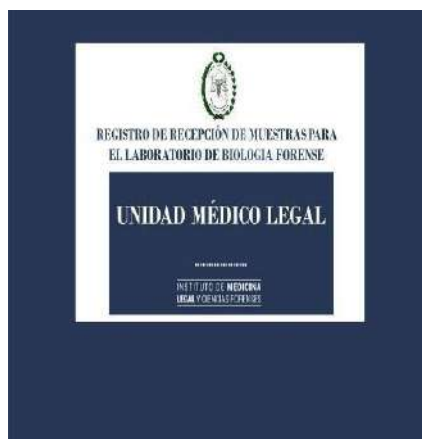
El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características: Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.


- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.






 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	10 de 21

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)	Página:	11 de 21

11. ANEXOS

ANEXO N°1: MATERIAL PARA LA TOMA DE MUESTRA

- Tubo al vacío sin aditivos (tapa roja),
- Tubo al vacío con heparina o EDTA (tapa verde),
- Envase de primer uso para muestra de orina,
- Ligadura
- Algodón
- Jeringa
- Guantes
- Marcador indeleble o lápiz de cera.
- Cooler con Hielo "Para el transporte"
- Centrifuga
- Test inmunológico de hCG en tiras y/o en cassette.
- Alcohol 70°


Muestra de orina. (MEDIQUO, 2020)



En personas (venas cefálica o cubital media). (Sedicias, 2021)





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	12 de 21

ANEXO Nº2: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:

.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....

.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)		Página:	13 de 21

ANEXO N°3: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPADOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLÓGICO	()
TRICOLÓGICO	()
UNCOLÓGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)		Página:	16 de 21

ANEXO Nº4: FORMATO A-7



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)	Página:	17 de 21

ANEXO Nº5: TIPOS DE PRUEBA EN EL PROCESO ANALÍTICO

En tiras. (Rodríguez, 2018)



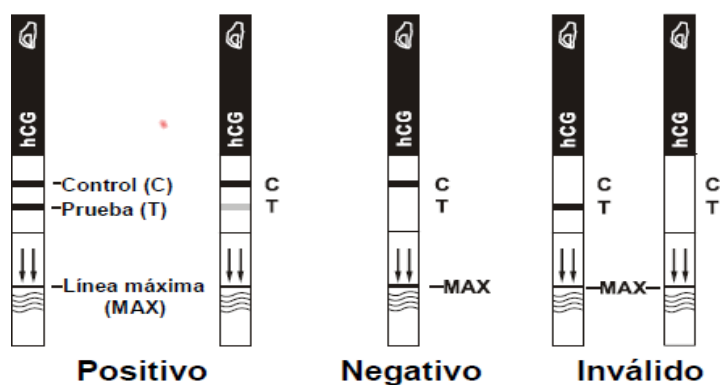
En cassette. (PREGNANCY-TEST, 2021)



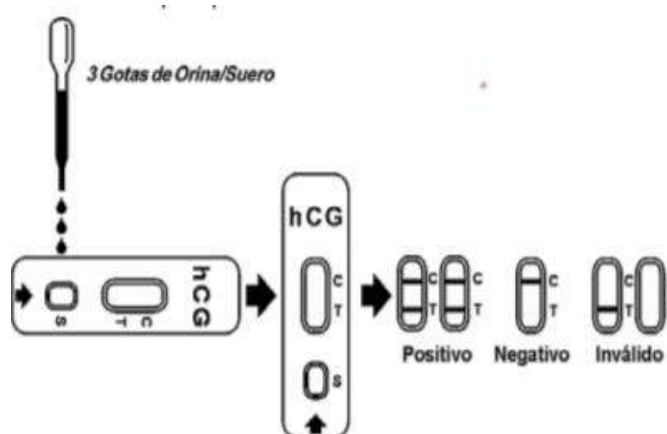
	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)	Página:	18 de 21

ANEXO Nº6: INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS


Interpretación de resultados en tiras. (MonlabTest, 2018)



Interpretación de resultados en cassette. (LINEAR CHEMICALS, 2018)





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNIC (HCG)	Página:	19 de 21

ANEXO N° 7: BIBLIOGRAFÍA

Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada "Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual"



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)	Página:	20 de 21

ANEXO Nº8: LINKOGRAFÍA

Gersten, T. M. (enero de 2018). Health Library. Obtenido de <https://myhealth.ucsd.edu/Spanish/RelatedItems/3,40310>

Gómez, E. T. (marzo de 1998). <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v37n3/med01398.pdf>. Rev Cubana Medico, pag.131-135. Obtenido de <http://scielo.sld.cu/pdf/med/v37n3/med01398.pdf>

Jervis, T. M. (marzo de 2019). lifeder. Obtenido de <https://www.lifeder.com/suero-sanguineo/>

LINEAR CHEMICALS. (2018). LINEAR. Obtenido de hCG cassette 40t _orina y plasma: <https://www.linear.es/wp-content/uploads/2018/03/4130040-hCG-cassette-40t-orina-y-plasma-cas-rev06.pdf>

MEDIQUO. (junio de 2020). test de embarazo en orina. Obtenido de <https://www.mediquo.com/blog/ginecologia/test-embarazo-orina/>

MonlabTest. (septiembre de 2018). MonlabTest. Obtenido de IFU pruebas embarazo tira: <https://www.monlab.es/document/Muestras%20orina/IFU%20pruebas%20embarazo%20tira%20monlabtest.pdf>


PREGNANCY-TEST. (2021). HCG UPT TEST CASSETTE . Obtenido de [https://shopee.com.my/HCG-UPT-TEST-CASSETTE-2S-\(PREGNANCY-TEST-KITS\)-i.175482259.6933154986](https://shopee.com.my/HCG-UPT-TEST-CASSETTE-2S-(PREGNANCY-TEST-KITS)-i.175482259.6933154986)

React.Lab. (julio de 2020). Obtenido de <https://reactlab.com.ec/cientifico/como-elegir-el-tubo-de-recoleccion-de-sangre-correcto/>

Rodríguez, F. (noviembre de 2018). Laboratorio Clínico y Biomédico. Obtenido de Detección cualitativa de gonadotropina coriónica (hCG): <https://www.franzmn.com/deteccion-cualitativa-gonadotropina-corionica-hcg/>

Sedicias, S. (marzo de 2021). Prueba de embarazo en sangre. Obtenido de <https://www.tuasaude.com/es/resultado-del-examen-beta-gch/>







 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-01	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HORMONA GONADOTROPINA CORIÓNICA (HCG)	Página:	21 de 21

Sgariglia. (2010). Revista Arakuku. Obtenido de https://ri.conicet.gov.ar/bitstream/handle/11336/75465/CONICET_Digital_Nro.3655a360-b03b-44c8-8519-bc747d073f7c_A.pdf?Sequence=2&isallowed=y

Velázquez, N. (junio de 2014). Revista de Obstetricia y Ginecología de Venezuela. Obtenido de http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0048-77322014000200006



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	1 de 49

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Christian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firma Digital Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 2013137030 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.05.2022 17:02:09 -05:00		 Firma Digital Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencias Forenses	
Blga. Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense		Dr. Manuel Sotelo Trinidad		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Determinar las características macro - microscópicas y cálculos tricométricos de elementos pilosos para establecer su naturaleza (humano o animal) y compararlos con muestras de referencia a fin de identificar alguna similitud.

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses para el manejo y procesamiento de las muestras para el análisis tricológico en casos de hechos delictuosos.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales.
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
 Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
 Motivo: Doy V° B°



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	2 de 49

violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”.
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Cabello: Es el filamento unido al cutis, compuesto de proteínas, queratina y aminoácidos que lo protegen, lo hacen resistente y es el filamento de estructura cilíndrica que nace y crece dentro de los poros de la piel. El cabello es el marco principal de nuestro rostro, por eso nos sirve de adorno y también de protección. (Vásquez, 2013).

4.2 Cadena de custodia: Es el conjunto de procedimientos que garantiza la seguridad, preservación e integridad de los elementos probatorios desde su recolección de la escena o lugar del hecho, el examen pericial su exhibición en la audiencia de juicio hasta su destino final por la autoridad competente garantizando no solo su mismidad sino también su valor probatorio. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014).


4.3 Folículo piloso: Es la parte de la piel que da crecimiento al cabello al concentrar células madre, formándose a partir de una invaginación tubular. Es un indicio que se puede utilizar como ayuda para la resolución de un hecho delictivo. (Vásquez, 2013).

4.4 Inspección Técnico Biológica (ITB): Es la concurrencia del biólogo forense o técnico instruido en la especialidad al lugar de los hechos a fin de verificar objetivamente y desde el punto de vista técnico los indicios biológicos que hubiere en la escena del crimen, para luego de manera sistemática, recogerlos, trasladarlos o remitirlos al laboratorio. (Quispe, 2015).

4.5 Intercambio de Locard: También llamado Principio de transferencia de Locard. Es un concepto que su autor especuló, que cada vez que se hace contacto con otra persona, lugar, o cosa, el resultado es un **intercambio** demateriales físicos. (Liendo, 2018); (Santos, 2020).

4.6 Microscopio de comparación: Consta de dos microscopios compuestos conectados a un puente óptico que se utiliza para realizar comparación de pruebas dubitadas e indubitadas. (Álvarez, 2010).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	3 de 49

4.7 Muestra de control o de referencia: Es una muestra de elemento piloso conocida (indubitada) que se usa para comparar con una muestra desconocida (dubitada) para ver si comparten características similares y habrían provenido de la misma fuente. Se utiliza en análisis de hechos delictuosos con el apoyo de un microscopio de comparación. (Liendo, 2018); (Santos, 2020).

4.8 Pelo: Filamento cilíndrico de naturaleza córnea que nace y crece en los poros de la piel de casi todos los animales mamíferos y de algunos otros animales. El pelo es el que aparece en ciertas partes del cuerpo (pelo axilar, púbico, barba, pelo del pecho, de la espalda, de las piernas, brazos). También incluimos en este grupo las cejas y el bigote. (Lara et al, 2008).

4.9 Perito o Experto: Profesional reconocido como una fuente confiable en un determinado tema, técnica o especialización, o habilidad, cuya capacidad para juzgar o decidir en forma correcta, equilibrada, e inteligente, le confiere autoridad y estatus por sus pares o por el público en una materia específica. (Sánchez, 2011).

4.10 Proceso: Conjunto de actividades que tienen relación entre sí o que interactúan para transformar elementos de entrada en elementos de salida. En los procesos pueden intervenir tanto partes internas como externas, teniendo en cuenta en todo momento a los clientes. (Excelencia, 2021); (Rosero, 2015).

4.11 Procedimiento: Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan más o menos eficiencia. (Rosero, 2015).

4.12 Vello: Pelo corto y suave que cubre algunas partes del cuerpo humano. (Lara, et al 2008); (Rosero, 2015)

5. RESPONSABLES


5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Medico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	4 de 49

5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la realización del presente procedimiento se debe considerar la procedencia de las muestras.

6.1 Elementos pilosos del lugar de los hechos: De víctima(s) y sospechoso(s), en superficies (muebles, vehículos, etc.) y soportes (armas, sábanas, toallas, etc.).

6.2 Elementos pilosos del cadáver: Revisar minuciosamente el cadáver, genitales, boca y especialmente las manos y uñas donde se suele encontrar los indicios.

Importante: En el lugar de los hechos, antes del traslado del cadáver se colocan las manos dentro de bolsas de papel para evitar perder evidencias. (Valencia, 2010).

6.3 Elementos pilosos de persona (peritados): En prendas de vestir y pertenencias (carteras, etc.).

Colectar las muestras sin adherir cintas u otros materiales adhesivos. Si la muestra es escasa (1 a 2 elementos pilosos) y ante el riesgo de pérdida o deterioro de la misma, ésta se mantiene en custodia hasta que se disponga el destino final de la misma.


Las muestras se embalan por separado en sobres de papel, libres de humedad, debidamente rotuladas y lacradas, y se envían al laboratorio de biología forense al término de la distancia cumpliendo con la correspondiente cadena de custodia.

El personal encargado de la toma de muestra son el médico legista, técnico necropsiador y/o biólogo o según la procedencia de las muestras, quienes en todo momento deben utilizar el equipo de protección personal (ANEXO N°5) para evitar contaminación de las muestras.

Los biólogos que recogen los indicios en el lugar de los hechos, son responsables de la cadena de custodia, el análisis de la muestra(s), hasta la formulación del dictamen pericial correspondiente y la remisión de la muestra al destinatario final.

El formato de cadena de custodia a utilizar es la aprobada con resolución jefatural N° 189-2021-MP-FN, de la Guía Médico Legal denominada "Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual".




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	5 de 49

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica.


N.º	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección y envío de muestras	<p>1.1. Toma de muestras de elementos pilosos de la escena de los hechos.</p> <ul style="list-style-type: none">a. Al llegar a la escena del hecho, realizar una inspección rápida sobre las características de la zona sea en campo abierto o en lugar cerrado. Inspección Técnico Biológica-ITB) (ANEXO N°5).b. Realizar la inspección ocular junto con la fijación de los indicios encontrados (cabellos, pelos, vellos, fibras).c. Utilizar la técnica de búsqueda de indicios (método por espiral, zona, franjas, cuadrantes, segmentos para los autos, reloj o estrella), según tipo de delito y tipo de escena. (ANEXO N° 5)d. Fijar la posición de los indicios mediante los puntos cardinales con el apoyo de testigos métricos. (ANEXO N°5).e. Acompañar la fijación de los indicios con fotografías para proceder a su levantamiento y embalaje.f. Para ayudar a visualizar los indicios en la superficie estudiada utilice fuentes de iluminación (linternas), ampliación visual (lupas) o la luz rasante (luz del sol), es necesario agudizar la vista (ANEXO N°5) (Peña et al., 2019). (Guía de relevamiento y conservación de la evidencia, 2017). (ANEXO N°5) <p>1.1.1 Toma de muestra en caso de menor cuantía 1 a 5 elementos pilosos. Colectar los elementos pilosos debidamente protegidos con guantes.</p> <ul style="list-style-type: none">a. Levantar los elementos pilosos uno por uno por la parte central con mucho cuidado tratando de no quebrarlo o dañar el bulbo y con la ayuda de una pinza de metal con punta de goma de primer uso. (ANEXO N°5)b. Depositar cada elemento piloso al interior de un papel blanco doblado, y este dentro de un sobre de papel. (cada elemento piloso debe ser embalado individualmente). (ANEXO N°5).	Biólogo, Médico Legista o Técnico Necropsiador.	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	6 de 49


	Recolección y envío de muestras	<p>c. Embalar, rotular (firma y sello), lacrar, fotografiar y enviar al laboratorio al término de la distancia conservando la cadena de custodia. (ANEXO N° 6) (Peña et al., 2019)</p> <p>1.1.2 Toma de muestra incrustada o adherida a un objeto.</p> <p>a. Inspeccionar cuidadosamente el objeto (vidrio, palo, etc.) antes de la extracción de la muestra, perennizar con fotografía.</p> <p>b. Repetir el paso a y b del punto 1.1.1 previo secado del elemento piloso al ambiente sin exposición directa del sol. (en caso que esté húmedo).</p> <p>c. Embalar, rotular (Firma y sello), lacrar, fotografiar y enviar al laboratorio al término de la distancia conservando la cadena de custodia. (ANEXO N°6)</p> <p>También se pueden utilizar cintas adhesivas, rodillos de pelusa según la cantidad de elementos pilosos y el material de soporte, pero no son muy recomendables porque son susceptibles de dañar la muestra. Usar en casos excepcionales. (ANEXO N°6)</p> <p>1.1.3 Muestras de control o de referencia.</p> <p>a. Los elementos pilosos cuestionados deben acompañarse con muestras de control o referencia de la víctima, del sospechoso u otras personas que podrían haber dejado evidencia en la escena del hecho para su posterior comparación según tipo de delito.</p> <p>b. Colectar muestras con raíz de varias regiones del cuero cabelludo, (alrededor 05 - 08 cabellos):</p> <ul style="list-style-type: none">- 05 a 08 cabellos de la región frontal.- 05 a 08 cabellos de la región temporal derecho.- 05 a 08 cabellos de la región temporal izquierda.- 05 a 08 cabellos de la región parietal derecha.- 05 a 08 cabellos de la región parietal izquierda.- 05 a 08 cabellos de la región occipital. <p>Estas cantidades varían según criterio del profesional y dependiendo del caso estudiado. (ANEXO N°5 Fig. 12)</p> <p>c. Colectar cada elemento piloso con pinzas con punta de goma de primer uso, sin dañar la muestra y colocarlas dentro de una hoja blanca de papel doblado y este dentro de un sobre de papel.</p> <p>d. Embalar por separado cada grupo de indicios por cada región del cuero cabelludo (es decir 6 sobres).</p>	Biólogo, Médico Legista o Técnico Necropsiador.	Ninguno
--	--	---	---	---------



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	7 de 49


	Recolección y envío de muestras	<p>e. Embalar, rotular (firma y sello), lacrar, fotografiar y enviar al laboratorio al término de la distancia conservando la cadena de custodia. (ANEXO N°6:Fig 13) (Liendo, 2018).</p> <p>1.2 Toma de muestras de elementos pilosos de cadáver. Es importante observar minuciosamente las manos, ya que muchas veces se hallan mechones de pelos correspondientes al agresor.</p> <p>1.2.1 Colectar cada indicio con pinzas con punta de goma de primer uso, sin dañar la muestra.</p> <p>1.2.2 Colocar las muestras dentro de una hoja blanca de papel doblado y este dentro de un sobre de papel.</p> <p>1.2.3 Embalar, rotular (firma y sello), lacrar, fotografiar y enviar al laboratorio al término de la distancia conservando la cadena de custodia. (ANEXO N°6)</p> <p>1.3 Muestra de elementos pilosos de persona (peritada).</p> <p>1.3.1 Muestras de vello púbico en personas: El responsable del recojo de los elementos pilosos es el médico evaluador.</p> <p>1.3.2 Muestra de soporte de personas: En prendas de vestir y pertenencias de la víctima y del sospechoso (a) o persona inculpada. El médico evaluador envía los soportes y/o prendas al laboratorio. (Peña et al, 2019)</p> <p>1.4 Embalaje y lacrado de las muestras: Colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>1.5 Envío de muestras: La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando; solicitud de examen biológico y registros de cadena de custodia. (Formato A-06 para envío de Muestras, ANEXO N° 2: Formato para Solicitud de Examen Biológico.</p>	Biólogo, Médico Legista o Técnico Necropsiador.	Ninguno
--	--	--	---	---------



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	8 de 49


2	Recepción y registro de la muestra	<p>2.1 Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.b) Del Formato para solicitud del examen biológico. (ANEXO N° N° 2)c) De los Formatos A-06 para envío de Muestras. <p>2.2 Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Recepción y registro de muestras para el laboratorio de biología forense
3	Apertura de sobre	<p>3.1. Tomar el sobre y cortar por un extremo con sumo cuidado, extrayendo el contenido (muestra) y verificar las condiciones de envío (etiqueta con rótulo de identificación y cantidad de muestras).</p> <p>3.2. Consignar en el formulario de cadena de custodia las condiciones en que se encontraron las muestras. (prendas u otros objetos).</p> <p>3.3. Rotular la muestra según código generado.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
4	Preparación de Muestra	<p>4.1. En Prendas, soportes u objetos (ANEXO N° N° 6)</p> <ul style="list-style-type: none">a. Cubrir la mesa de trabajo con papel Kraft de primer uso para evitar perder alguna evidencia.b. Colocar la prenda y/u objeto sobre la mesa.c. Describir las características de la prenda y/u objeto como color, tipo de material, tamaño, etc., registrar fotográficamente las muestras recepcionadas.d. Explorar de manera ordenada la prenda u objeto para identificar elementos pilosos.e. Ubicar la presencia de elementos pilosos con el apoyo de fuentes de luz (linterna) y lupa.f. Proceder al montaje y análisis. (ANEXO N°7) (Cáceres, 2020). <p>4.2. Observación preliminar de la muestra:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Tomar la muestra con una pinza con punta de goma de primer uso y colocarla sobre un portaobjetos, agregar agua destilada y examinarla bajo el microscopio para determinar la presencia de adherencias. Anotar todo lo observado en el dictamen pericial.b. Se procede a decolorar la muestra en una solución de peróxido de hidrógeno al 0,05% dejando actuar hasta por 24 horas.c. Montar en un preparado en fresco con agua destilada para realizar las observaciones y medidas correspondientes.	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	9 de 49


5	Montaje de las muestras	<p>5.1. Medir los elementos pilosos de extremo a extremo y anotar.</p> <p>5.2. Si el elemento piloso es mayor a 10 centímetros (cm), realizar tres cortes de la región proximal, central y distal (3 centímetros aproximadamente de cada región).</p> <p>5.3. Observar al microscopio a 10X y 40X.</p> <p>5.4. Perennizar lo observado con fotografía. (ANEXO N°8) (Pilco, 2012)</p>	Biólogo	Ninguno
6	Exámenes: macroscópicas microscópicas	<p>Anotar en el dictamen pericial todo lo observado en la lámina preparada:</p> <p>6.1 Características macroscópicas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Forma, color, aspecto, cantidad, longitud total promedio. <p>6.2 Características microscópicas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Extremo proximal (raíz), extremo distal (punta), tallo (forma, diámetro, enfermedad, adherencias, tintes o color, traumatismo), cutícula (borde, disposición, pigmentación, espesor), corteza: pigmentos (densidad, tamaño, distribución, agregación), médula (forma, tipo, diámetro promedio, índice medular).- Agentes biológicos que son capaces de producir alteraciones estructurales en los elementos pilosos bacterias, hongos y parásitos, alopecia. <p>6.3 Determinación de fibra con fines de identificación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Permite establecer la naturaleza de los indicios, es decir si realmente corresponde a un elemento piloso (pelo) o a una fibra.- Las fibras vegetales carecen de estructuras que se describen para los elementos pilosos (cutícula, corteza, médula, etc.) <p>6.4 Determinación de su naturaleza (Pelo Humano o animal)</p> <p>a. Identificar si los elementos pilosos remitidos o localizados en prendas, personas, cadáver o lugar de los hechos, son efectivamente de origen humano.</p>	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	10 de 49


	Examen microscópico	<p>b. Consiste en el estudio microscópico de las características diferenciales existentes en el canal medular, sustancia cortical y cutícula del pelo humano y pelo animal.</p> <p>c. El IM (Índice Medular):</p> <ul style="list-style-type: none">- En el pelo humano es < 0,3 micras.- En animales es > 0,5.- En el pelo humano es muy común la ausencia de médula o es discontinua y continua a la vez, en el pelo animal siempre es continua o ininterrumpida. (Liendo, 2018). (ANEXO N° N° 8: Fig. 16) <p>6.4.1. Análisis de cutícula</p> <ul style="list-style-type: none">- Sumergir el elemento piloso en una solución de Peróxido de Hidrógeno al 0,05% por 24 horas aproximadamente.- Lavar con agua destilada para quitar el exceso de la solución de peróxido de hidrógeno.- Secar al ambiente entre 2 a 5 minutos.- Montar el pelo en un portaobjetos rotulado con agua destilada.- Observar al microscopio a 10X y 40X. <p>6.4.2. Determinación del índice medular</p> <p>a. El índice medular expresa la relación del diámetro del conducto medular al diámetro total del tallo. El pelo humano puede no exhibir médula o tenerla fragmentada, raramente muestra una médula continua, en cambio, la mayoría de los animales tienen médulas que son continuas o interrumpidas.</p> <p>b. Para determinar los índices al microscopio, realizarlo con un objetivo y un ocular micrométrico.</p> <p>c. Realizar los siguientes cálculos tricométricos: (González, 2019)</p> <ul style="list-style-type: none">- Media Aritmética (MA) con no menos de 10 cabellos.- Diámetro Total (DT)- Diámetro Canal Medular (DCM)- Desviación estándar (DS)- Error Estándar (ES)- Interpretación- Anotar en el dictamen pericial.		Ninguno
--	--------------------------------	---	--	---------



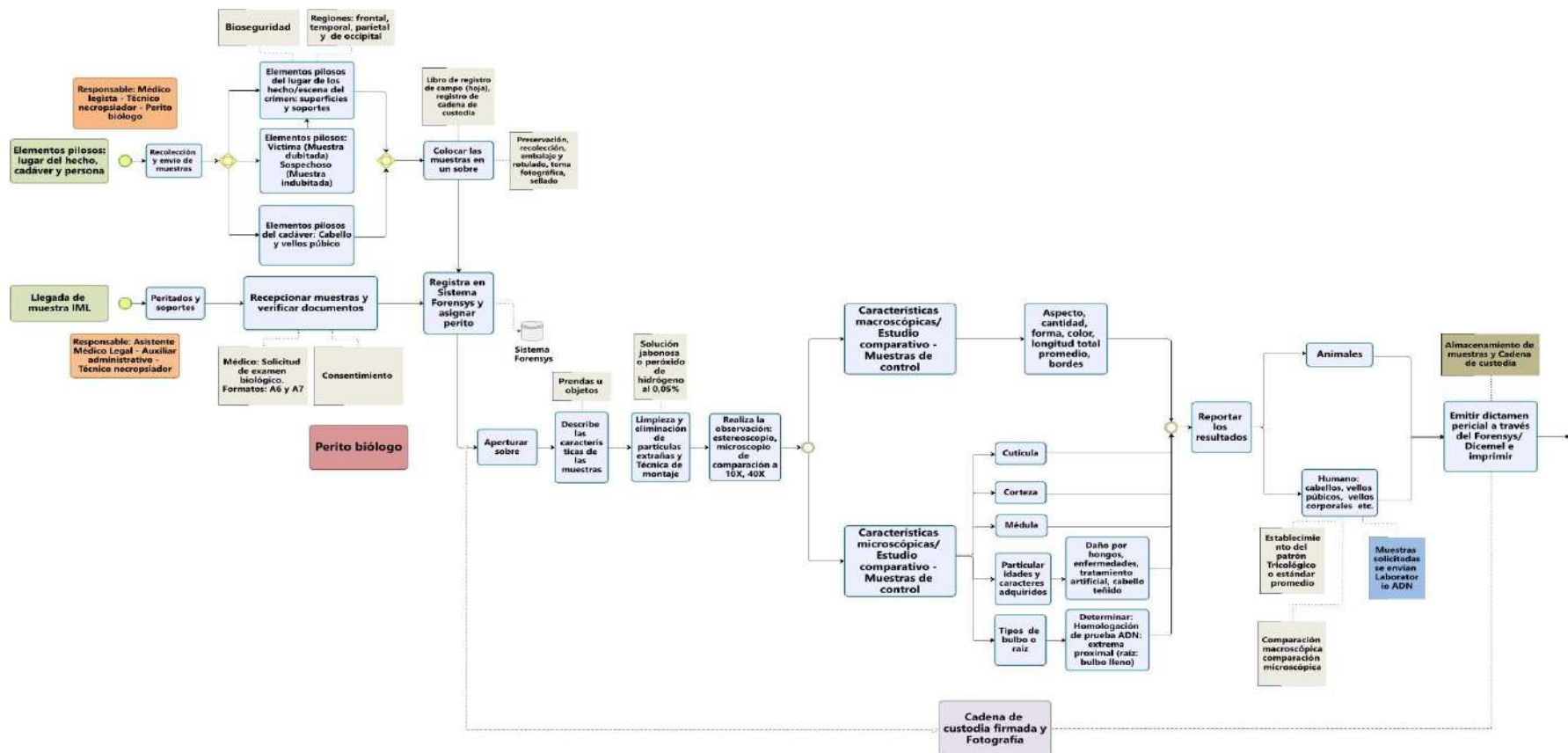
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	11 de 49


	Examen microscópico	<p>Las fórmulas correspondientes se encuentran en el ANEXO N° N° 9</p> <p>6.5 Comparación de características macro - microscópicas entre un indicio y una muestra de control Realizar comparaciones de las características macro - microscópicas de ambas muestras para identificar alguna similitud y si son adecuadas pueden ser enviadas para su homologación a través de análisis de ADN.</p> <p>6.6 Muestras para análisis de Homologación – ADN</p> <ol style="list-style-type: none"> Los elementos pilosos: cabello, ceja, bigote y vellos, si presentan raíz en fase de crecimiento activo (anágena) son susceptibles de tipificación por ADN genómico (STR). En caso de no presentar raíz o que ésta no se encuentre en fase de crecimiento activo (catágena), puede ser susceptible de análisis por secuenciación del ADN mitocondrial (mtDNA). En este caso si la autoridad lo requiere remitir las muestras para laboratorio de ADN. Anotar en el registro el destino al que se emite la muestra. (Peña et al. 2019). 		Registro de muestras en custodia para laboratorio de ADN
7	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial	<p>Reportar los resultados del examen tricológico de las muestras analizadas según sea el caso:</p> <p>7.1 Establecimiento del patrón tricológico o estándar promedio. Con los resultados del examen macro- microscópico del contenido de las muestras analizadas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se reporta el grado de similitud entre las mismas. - Se reporta si presenta material genético aprovechable para posterior análisis de ADN. <p>7.2 Establecimiento de similitud de características macro - microscópicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los dos elementos pilosos no tienen similitud bajo las características macro – microscópicas identificadas. - El estudio comparativo indica que ambas muestras (M1 y M2) comparten sus características tricométricas, por lo que se considera que son muy parecidas o similares. 	Biólogo	<p>Registro de dictámenes periciales.</p> <p>Registro de cargo.</p>
8	Almacenamiento de muestras y Cadena de custodia	<p>Concluida la emisión del dictamen pericial:</p> <p>Una vez finalizado el procedimiento, las muestras analizadas se guardan en el sobre inicial, firmar, lacrar y archivar bajo custodia de la institución.</p>	Biólogo	Registro de cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	12 de 49

8. DIAGRAMA DE FLUJO: Elementos pilosos



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	13 de 49

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características: Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

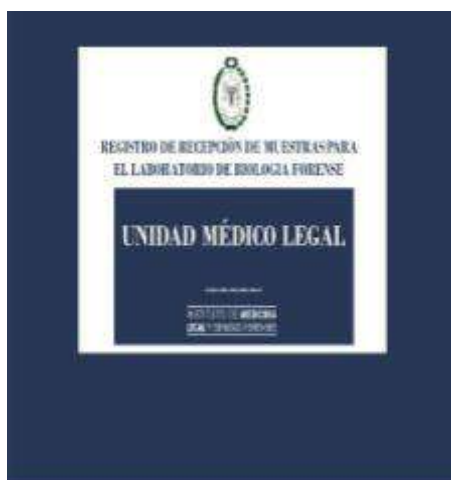



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	16 de 49

9.4. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense.
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 4.

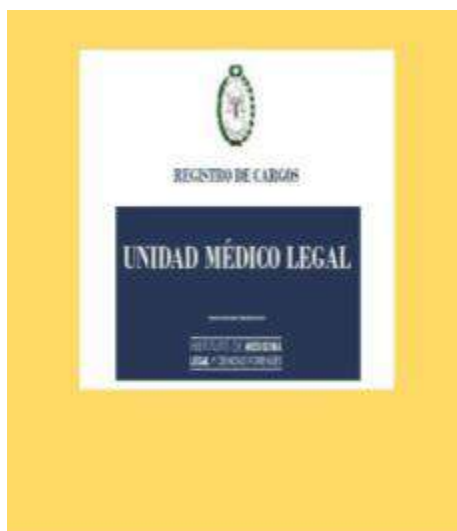



Figura 4. Carátula de cuaderno Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	17 de 49

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	18 de 49

11. ANEXOS


ANEXO Nº1: MATERIALES

- Bolsas de cierre hermético ziploc o bolsitas de polietileno transparentes.
- Bolsas de polietileno.
- Brújula.
- Cintas para Embalaje 3M y cintas adhesivas anchas 3M.
- Equipo de protección personal (mandil, guantes desechables, mascarilla, cofia y gorro reusable).
- Etiquetas para rotulado de la muestra.
- Formato de Consentimiento Informado.
- Gafas de seguridad o lentes.
- Guantes descartables.
- Jabón o detergente 10%.
- Láminas portaobjetos y cubreobjetos.
- Líquido de montaje.
- Lupas simples.
- Papel filtro.
- Peine nuevo.
- Pinzas metálicas con punta de goma.
- Placas Petri.
- Plumón indeleble.
- Sobres de papel.
- Testigos métricos
- Tijeras (estériles).




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	19 de 49

SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS

 MINISTERIO PÚBLICO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;">DICTAMEN PERICIAL N°: _____</div> (*LLENADO EN LABORATORIO)
FORMATO A-06	
PERITADO (A):..... EDAD:..... SEXO: (F) (M)	
ENTIDAD SOLICITANTE:..... OFICIO N°:.....	
UNIDAD MEDICO LEGAL:..... C.M.L. N°:.....	
TIPO DE MUESTRA (S):.....	
ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()	
OTROS, ESPECIFICAR:	
TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....	
LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....	
<hr/> FIRMA Y SELLO DE PERITO RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA	
ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.	
*ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.	



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	20 de 49

ANEXO N°2: FORMATO PARA SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

I. FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICACIÓN MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR / MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II. DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III. TIPO DE MUESTRAS/ PRENDAS

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS

IV. EXAMEN SOLICITADO


EXAMEN ESPERMATOLÓGICO	()
TRICOLÓGICO	()
UNCOLÓGICO	()
DETERMINACIÓN DE BFTA - HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

MEDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA:

LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	21 de 49

ANEXO N°3: REACTIVOS

- Agua destilada.
- Peróxido de hidrógeno al 0,05%

ANEXO N°4: EQUIPOS

- Microscopio óptico compuesto (con cámara).
- Cámara fotográfica.
- Estereomicroscopio.
- Microscopio de comparación.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	22 de 49


ANEXO Nº5: IMÁGENES SOBRE RECOJO DE MUESTRAS



Figura 5. Equipo de protección personal - EPP para no contaminar los indicios en el lugar de los hechos. (Gamiz, 2019)



Figura 6. Inspección Técnico Biológica – ITB. (Simulacro Ciencias Forenses campus Universitario, 2019)

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	23 de 49

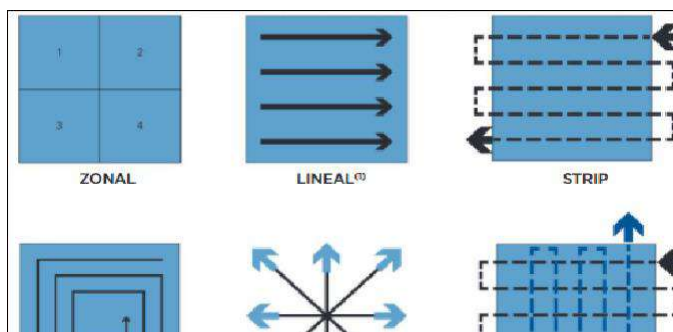


Figura 7. Técnicas de búsqueda de indicios. (Guía relevamiento y conservación de la evidencia, 2017)



Figura 8. Fijación de Indicios: puntos cardinales con el apoyo de testigos métricos. (Simulacro Ciencias Forenses campus Universitario, 2019)

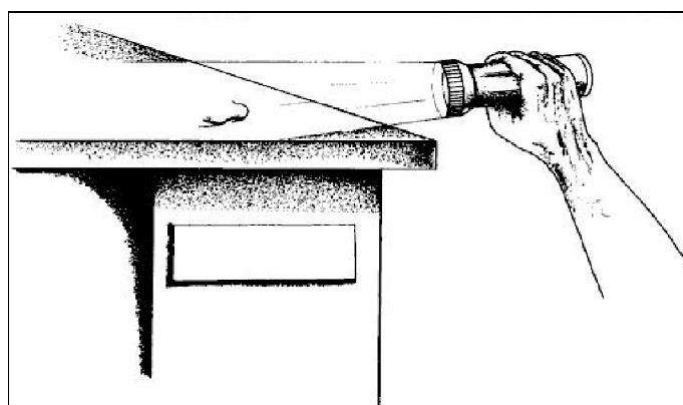


Figura 9. Luz rasante, para visualizar elementos pilosos. (Molina, 2004).

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	24 de 49



Figura 10. Pinzas punta de goma. (Organismo de Investigación Judicial, 2015)

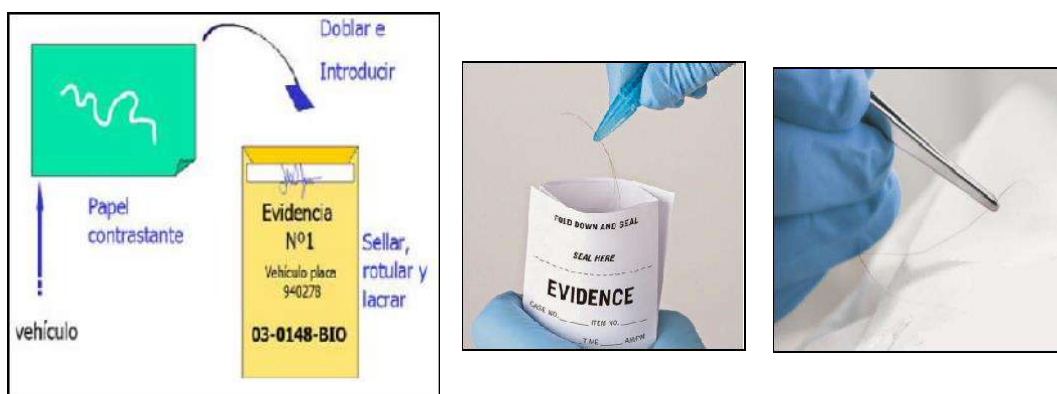


Figura 11. Colección de Muestra: a) en caso de menor cuantía. (Organismo de Investigación Judicial, 2015). b) Colección de muestra en gran cantidad. (Santos, 2020) Revista online.

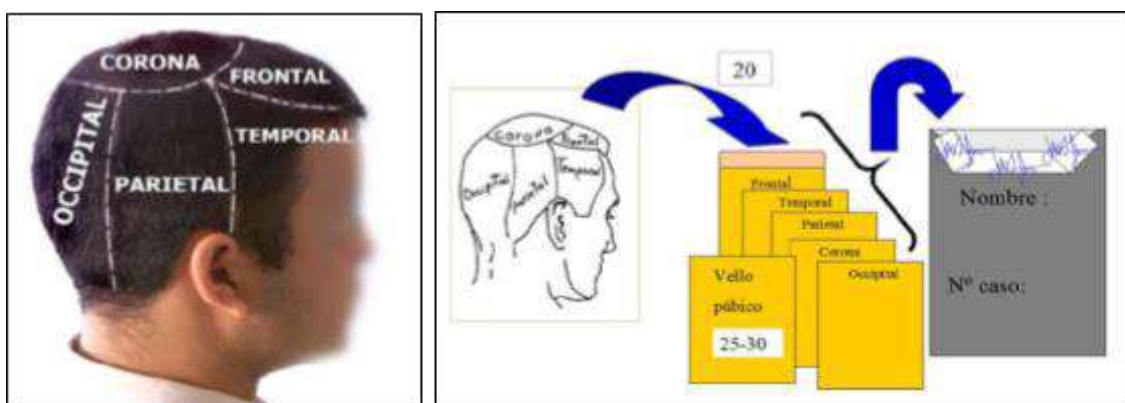



Figura 12. Toma de muestras de control de referencia. (Organismo de Investigación Judicial, 2015)




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	25 de 49

ANEXO N°6: ROTULADO, LACRADO Y TRASLADO DE LA MUESTRA

Emballar, rotular y lacrar las muestras para ser enviadas al Servicio de Biología Forense al término de la distancia, cumpliendo con la correspondiente cadena de custodia.


- a) Rotulado de la muestra - Registro de cadena de custodia:** Toda Muestra debe ir acompañada de la cadena de custodia. En la superficie del empaque o bolsa de evidencia colocar la etiqueta que debe contener los siguientes datos:
- Lugar donde se colectó la evidencia.
 - Fecha y hora de recojo de evidencia.
 - Nombres del peritado (a), víctima del delito o número de muestra.
 - Nombres del presunto autor del delito.
 - Delito investigado
 - Contenido (número y tipo de muestras).
 - Descripción detallada de la evidencia y estado de la misma.
 - Nombre de la persona que traslada la evidencia al laboratorio.
 - Fiscal a cargo.
 - Nombre de la persona que tomó la muestra (Médico, biólogo).
- b) Lacrado de la muestra:** Lacrar el sobre que contiene las muestras con cinta adhesiva (de embalaje) antes de que sea apartado de la vigilancia del perito que ha efectuado la toma.
- Sello y firma del fiscal de turno.
 - Sello y firma de médico legista
 - Sello y firma de biólogo designado.
- c) Solicitud de petición de análisis:** La muestra que llega al Laboratorio debe estar acompañada por una solicitud de petición de análisis, incluir:
- Apellidos y Nombres de la Víctima o Iniciales en caso de menores de edad.
 - Edad.
 - Sexo.
 - Médico Solicitante.
 - Hora y fecha del incidente.
 - Tipo de agresión declarada.
 - Tipo de Muestra.
 - Hora y fecha de la toma de muestra.
 - Nombre del responsable de la toma de muestra
 - Tipo de examen que se debe aplicar.
 - Firma y post firma del profesional solicitante.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	26 de 49

- d) **Traslado de la muestra al laboratorio:** La muestra se enviará al Laboratorio al término de la distancia acompañada del registro de la cadena de custodia y de la solicitud de petición de análisis.




Figura 13. Embalaje y rotulado de muestras. Miranda, (2011)
<https://es.slideshare.net/chakram/cadena-de-custodia-de-la-evidencia>.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	27 de 49

ANEXO N°7: IMÁGENES DE PREPARACIÓN DE MUESTRAS



Figura 14. Preparación de muestra y búsqueda de indicios en prendas. (Cáceres, 2020). Seminario Nacional de Ciencias Forenses – Curso Virtual.


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	28 de 49

ANEXO N°8: IMÁGENES DE MONTAJE DE MUESTRAS



Figura 15. Montaje de láminas con elementos pilosos. Bayax, E. Tricología.
<https://es.scribd.com/document/159064931/Tricologia>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	29 de 49

ANEXO N°9: FÓRMULAS PARA LA DETERMINACIÓN DE NATURALEZA DEL ELEMENTO PILOSO POR EVALUACIÓN DEL ÍNDICE MEDULAR.

Realizar los siguientes cálculos tricométricos: (Gonzalez, 2019)

- a) **Media Aritmética (MA)** con no menos de 10 cabellos

$$MA = \frac{DT}{N} \quad \frac{\text{Grosor del pelo, medir parte central (04 medidas)}}{N \text{ (Sacar promedio)}}$$

- b) **Diámetro Total (DT)**

Diámetro total (DT)

$$DT = MA \times Fc \quad \text{Media aritmética} \times Fc \text{ (Factor} = 2.5)$$

- c) **Diámetro Canal Medular (DCM)**

$$DCM = \frac{DCM}{N} \times Fc \quad \frac{\text{Diámetro Canal Medular}}{N} \times (2.5)$$

- d) **Desviación estándar (DS)**

$$DS = \sqrt{v} \quad v = \frac{\sum (N - \text{promedio})^2}{N - 1}$$

- e)

$$IM = \frac{DCM}{DT} \quad \frac{\text{Diámetro de la médula}}{\text{Diámetro total de pelo}}$$

- f) **Error Estándar (ES)**

$$ES = \frac{DS}{\sqrt{n-1}}$$

- g) **Interpretación:**

IM < 0.5 humano
IM > 0.5 animal

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	30 de 49

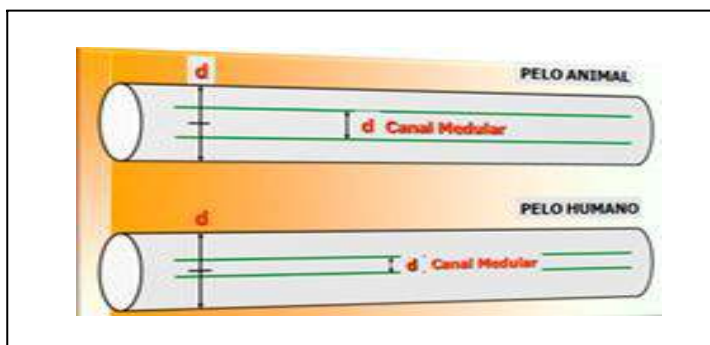


Figura 16. Diferencia del canal medular. (Ortiz de Zárate,2011).
<https://slideplayer.es/slide/7623294/>

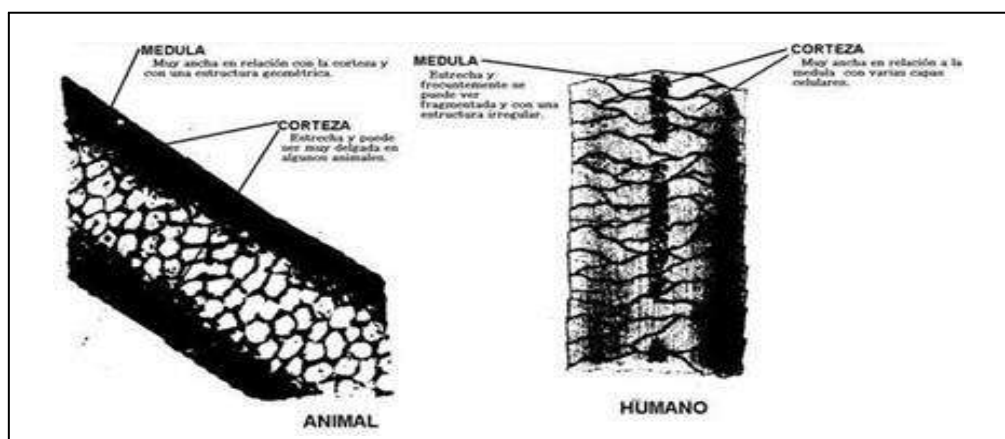



Figura 17. Comparación de pelo animal y humano. Criminalística, Criminología y Asesinos RYJ. [Página Facebook].
<https://www.facebook.com/375809915847801/photos/423553401073452>

Pelo humano	Pelo animal
Canal medular	
Red aérea granuloso Células medulares indivisibles Índice medular: 0,30 Pelos del vello: Sin médula	Contenido aéreo más o menos voluminoso Células medulares aparentes Índice medular: 0,50 Médula en escalones en los pelos del vello
Sustancia cortical	
Forma un grueso manguito Pigmento en granulaciones	Constituye un cilindro hueco Pigmentos en granulaciones irregulares
Cutícula	
Escamas delgadas poco salientes Pequeñas e imbricadas	Escamas gruesas, salientes menos imbricadas que en el hombre

Figura 18. Diferencias entre el pelo Animal y humano. (Alejandro, 2013) Piloscopia.
<https://es.slideshare.net/alejoangel182/piloscopia>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	31 de 49

ANEXO Nº10: TÉCNICAS DE MONTAJE PARA DETERMINACIÓN DE TRAUMA CAPILAR

Determinación de la existencia o no de daño físico (arrancado, cortado, quemado, rotura, caída, etc.) o químico (ácidos, tintes, tóxicos, venenos, etc.). El estudio microscópico nos determina si el corte fue producido por tijera, navaja, instrumentos cortantes, etc.


- Colocar el elemento piloso sobre una lámina portaobjetos.
- Agregar agua destilada.
- Cubrir con cubreobjetos.
- Observar al microscopio.
- Anotar en el dictamen pericial.

Se observa, por ejemplo:

- Extremo Proximal: Bulbo lleno (cae espontáneamente).
- Bulbo en cuchara (arrancado).
- Bulbo abanico (arrancado).
- Bulbo torcido (arrancado).
- Tallo verde (golpe, traumatismo).
- Eje de tallo con ángulos limpios y vértices agudos (cortado).
- El elemento piloso termina en punta (natural).
- Elemento piloso con punta bífida (roce de peine).

En general, se consideran dos tipos de corte: “a navaja” que es en bisel, nítido, de inclinación variable y a “tijera” o con “máquina” que es transversal al eje y generalmente con una pequeña muesca en el diámetro del corte. (Santos, 2020). (Figuras 42)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	32 de 49

ANEXO Nº11: ESTUDIO COMPARATIVO MUESTRAS DE CONTROL

Comparar elementos pilosos de origen conocido con los de origen desconocido.

a) Muestra dubitada:

- Luego de realizar la toma de muestra.
- Medir la muestra de extremo a extremo y anotar.
- Montar en una lámina portaobjeto 1 elemento piloso recto por lámina si los pelos son de longitud inferior a 5 cm.
- Colocar el elemento piloso mayor a 5cm en zigzag hasta que todo el pelo esté dentro de la lámina.
- Recubrir las muestras con cinta adhesiva 3M de embalaje transparente sin burbujas.
- Codificar la lámina.
- Llevar a microscopio de comparación. (Pilco, 2012)

b) Muestra Indubitada o muestra de control:

- Resguardar aquellos elementos pilosos con bulbo para análisis de ADN y analizar otros elementos.
- Realizar el mismo proceso que en la muestra dubitada. (Pilco, 2012)

c) Observación al microscopio de comparación

- Colocar en el lado derecho la muestra de referencia (indubitada), esta muestra no se cambia hasta terminar el análisis.
- Colocar en el lado izquierdo la muestra dubitada, esta se va cambiando las placas para realizar la comparación microscópica.
- Observar con objetivo 40x.
- Observar diferencias en grosor, color tamaño, ondulación, formaciones pilosas, médula, corteza, escamosa, etc.
- Fotografiar las estructuras encontradas.
- Plasmar en el dictamen pericial.

d) Conclusiones de exclusión e inclusión:

- **Inclusión:** Se compararon los elementos pilosos cuestionados con los elementos pilosos para patrón y se observó que presentan características físicas similares entre sí.
- **No concluyente:** Se compararon los elementos pilosos cuestionados con los elementos pilosos del patrón tricológico y se observó que presentan características similares y no similares entre sí.
- **Descartantes:** Se compararon los elementos pilosos cuestionados con los elementos pilosos del patrón y se observó que presentan características físicas distintas entre sí. (Santos, 2020)

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	33 de 49

ANEXO Nº12: IMÁGENES DE CARACTERÍSTICAS DE PELO

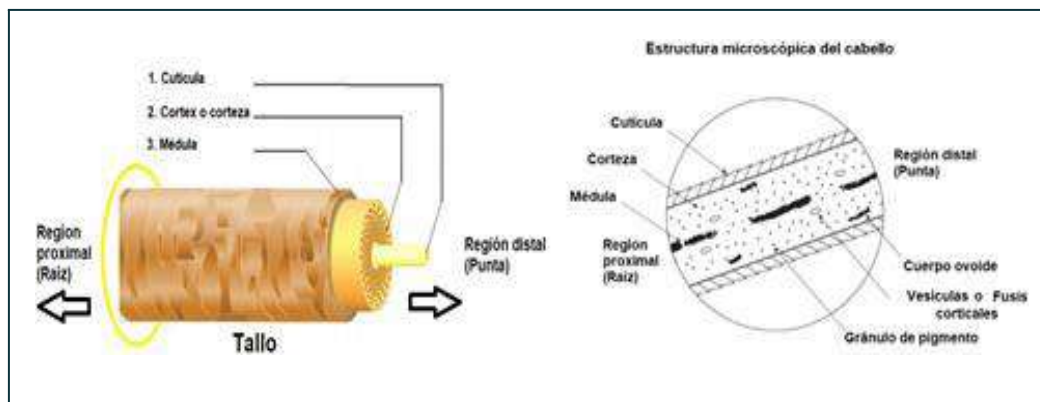


Figura 20. Estructuras microscópicas del cabello (Pilco, 2012)



Figura 21. Forma de pelos humanos (Pilco, 2012); (Santos, 2012)

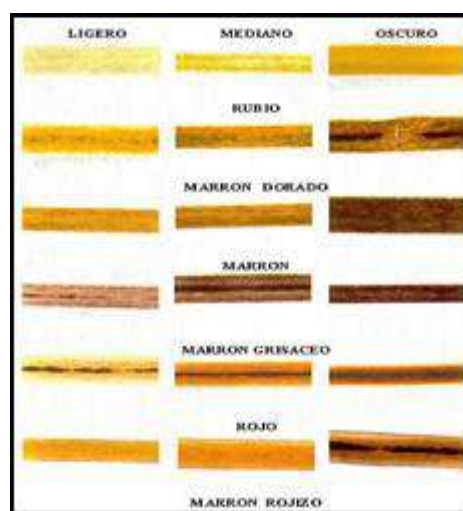



Figura 22. Color de cabello (Santos, 2020)

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	34 de 49

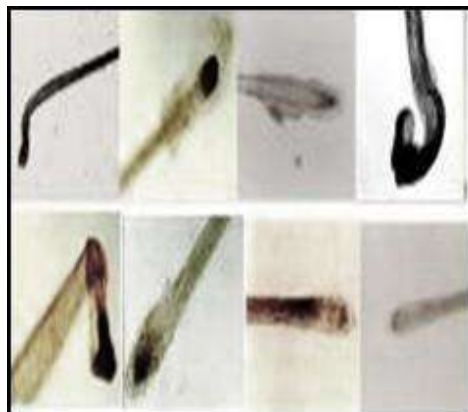


Figura 23. Tipos de bulbo o raíz (Santos, 2020)

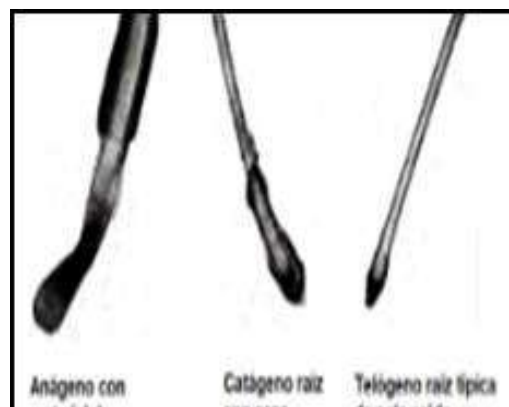


Figura 24. Ciclo de crecimiento del pelo (Santos, 2020)



Figura 25. Tipos de extremos distales (punta). (Santos, 2020)

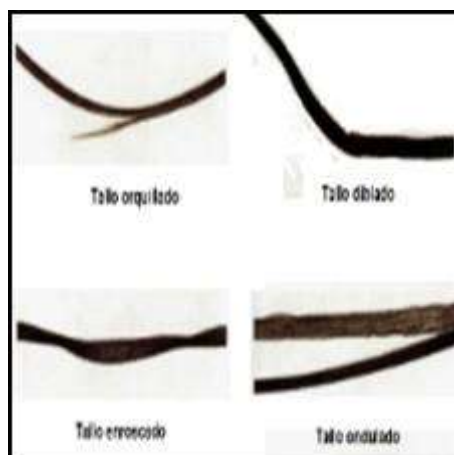


Figura 26. Tipos de tallos (Santos, 2020)

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	35 de 49

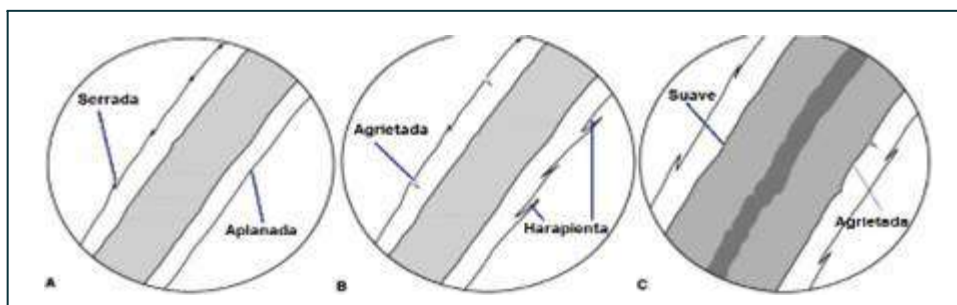


Figura 27. Formas de márgenes externos e internos de cutículas (Santos, 2020)

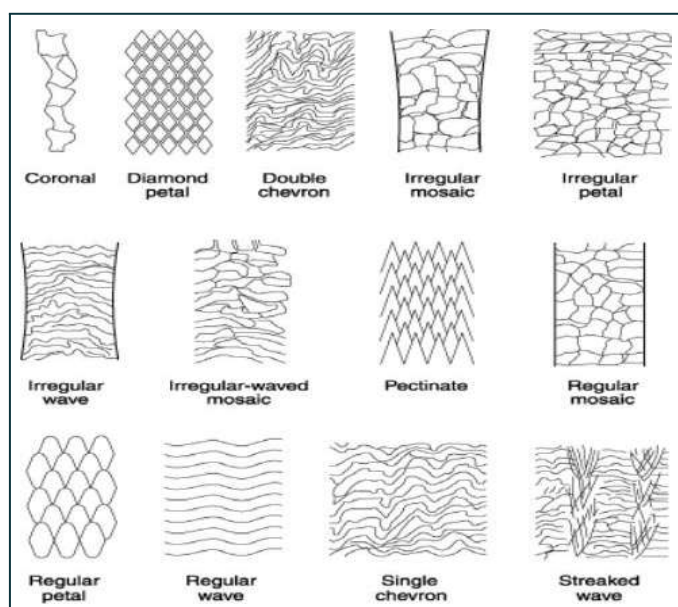


Figura 28. Formas de cutículas de escamas proximal (Pilco, 2012); (Santos, 2020)



Figura 29. Formas de cutículas de escamas coroneales y escalas imbricadas (Pilco, 2012)

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	36 de 49

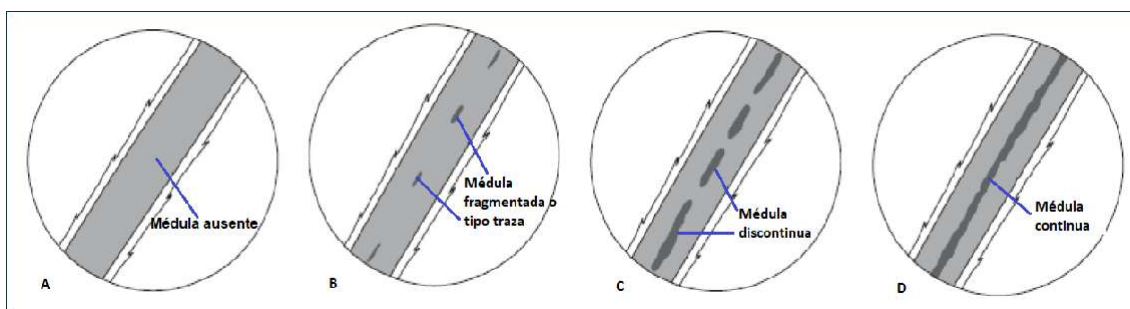


Figura 30. Formas de Médula (Pilco, 2012)

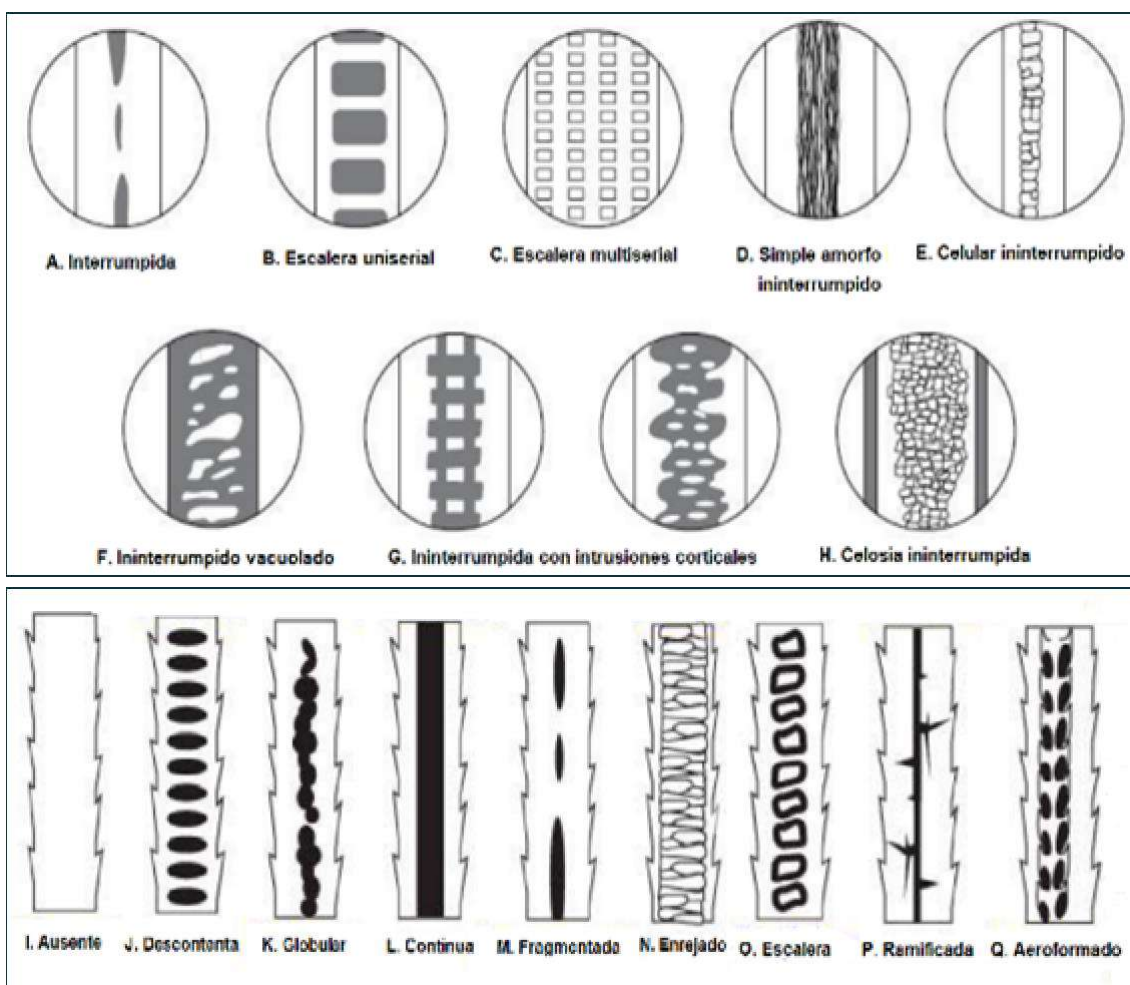



Figura 31. Tipos de Médula (Pilco, 2012); (Santos, 2020)

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	37 de 49

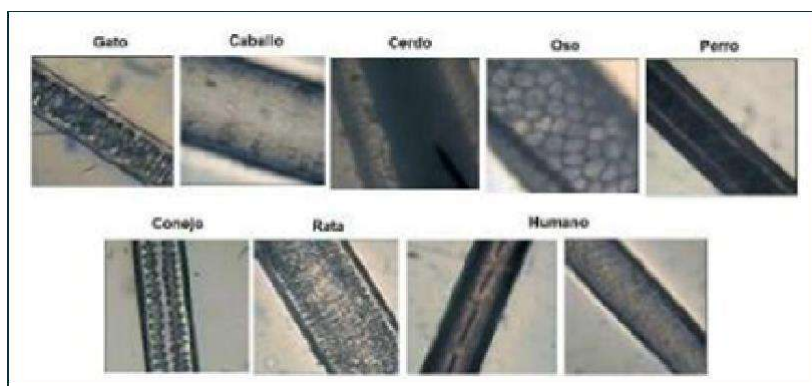


Figura 32. Fibras de origen animal por forma de médula (Santos, 2020)



Figura 33. Corteza – Densidad (Ligera – mediana- intensa- opaca) (Pilco, 2012; (Santos, 2020)

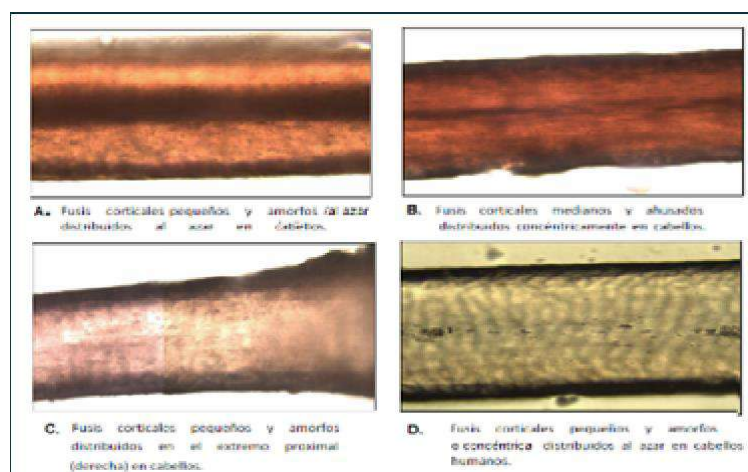



Figura 34. Fusis corticales (Pilco, 2012)

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	38 de 49

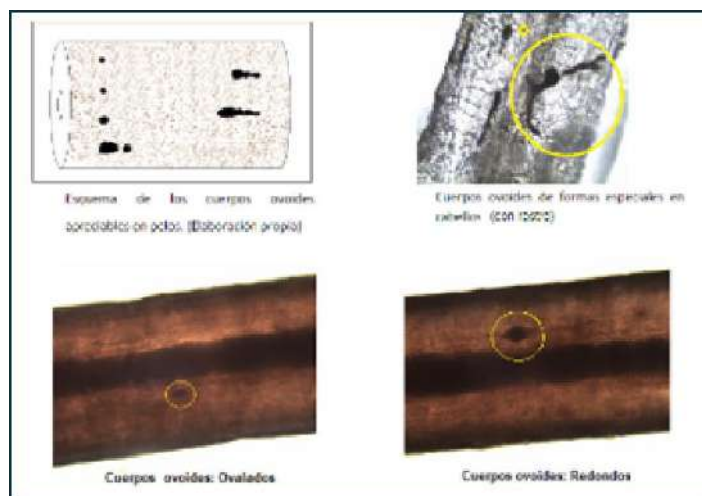


Figura 35. Cuerpos ovoides (Pilco, 2012); (Santos, 2020)

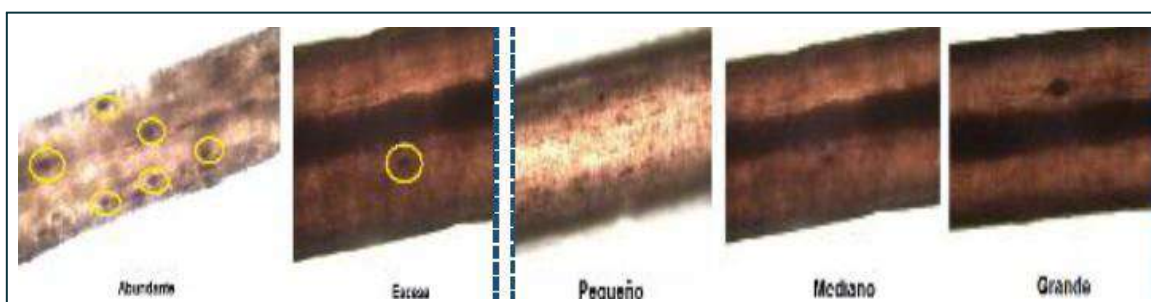


Figura 36. Cantidad y tamaño de cuerpos ovoides (Pilco, 2012)

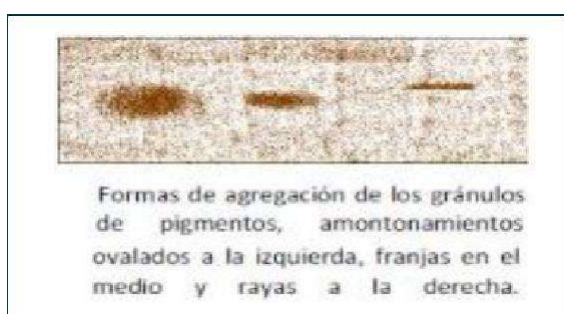


Figura 37. Pigmentos (Corteza) (Pilco, 2012)

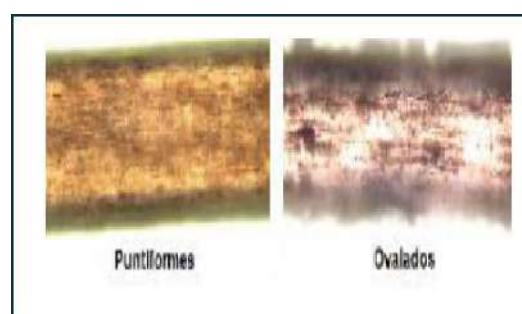



Figura 38. Forma de Pigmentos (Corteza) (Pilco, 2012)

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	39 de 49

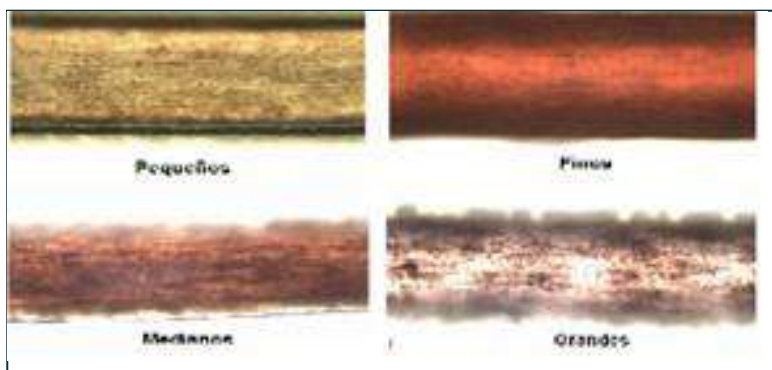


Figura 39. Tamaño de Pigmentos (Corteza) (Pilco, 2012)

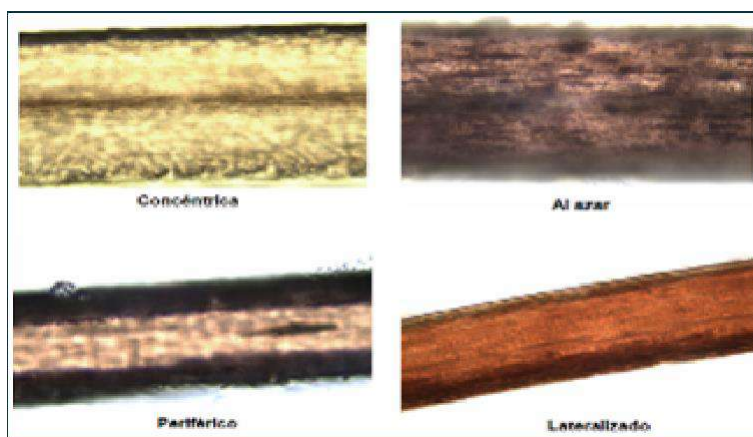


Figura 40. Distribución de Pigmentos (Corteza) (Pilco, 2012)

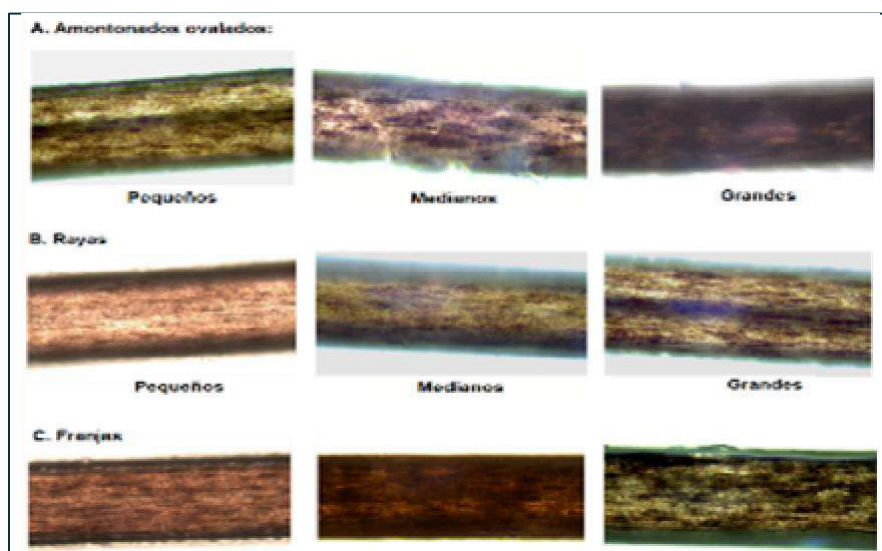


Figura 41. Agregación y tamaño de Agregación de Pigmentos (Corteza) (Pilco, 2012)

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	40 de 49

<p>Traumatismo por Arrancamiento</p> <p>Tracción parcial Tracción parcial</p> <p>Cuando la fuerza de tracción rebasa los límites de resistencia y elasticidad del pelo, se produce la rotura total, otras veces parcial (sin separación de fragmentos).</p>	<p>Traumatismo por Aplastamiento</p> <p>Cuando el pelo es contundido entre dos objetos duros, se observa un ensanchamiento en su estructura y puede llegar a ser sin o con separación de los fragmentos traumatizados.</p>
<p>Traumatismo por Objetos Cortantes</p> <p>Producidos por navaja realiza un corte en bisel. Por tijera producen ángulos rectos. La superficie de sección, más o menos limpia y con extremidades redondeadas, indica un proceso de cicatrización. Nos suministra datos de interés cronológico.</p>	<p>Tipos de Bulbo o Raíz</p> <p>Arrancados</p> <p>Caidos</p>

Figura 42. Traumatismos y tipos de Bulbo o Raíz (Santos, 2020)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	41 de 49



Figura 43. Microscopio de luz Transmitida de Comparación. (Lara, 2008)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	42 de 49

ANEXO N°13: BIBLIOGRAFÍA

Álvarez D, Mateos J. Estudio Forense de Pelos. En: Anadón MJ, Robledo M. Manual de criminalística y ciencias forenses técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal. 1a ed. Madrid, España: Tébar; 2010. p. 196 - 216.

Blas Cruz, F. J; Cancio O, L. J.; Gatica C, N; et al. (2017). Estudio macroscópico y microscópico del vello púbico en mujeres del Estado de Oaxaca como propuesta de identificación. Colegio Libre de Estudios Universitarios Campus Oaxaca. México. 07 páginas.

Cáceres, V. (2020). Preparación de muestra y búsqueda de indicios en prendas. Seminario Nacional de Ciencias Forenses – Curso Virtual.

Ferreto, N. P. (2012). Manual de Tricología Forense. Perú - Arequipa: Médica Panamericana. 107 páginas.

Guía para el relevamiento y conservación de la evidencia. (2017). Manual de actuación en el lugar del hecho y/o escena del delito. Protocolo unificado de los ministerios públicos de la República Argentina. Universidad Autónoma de Buenos Aires – Argentina. Ediciones SAIJ. 2017.

Lara Rivas, J. A. y Moreno Henríquez; M. M. (2008). Determinación de las características morfológicas de los vellos axilares y púbicos de ambos sexos para fines forenses. Universidad de El Salvador. Facultad de Química y Farmacia. San Salvador - El Salvador. Centroamérica. 182 páginas.

Manual de Criminalística. (2006). Policía Nacional del Perú. Dirección de Criminalística. Primera Edición: Noviembre, 2006 Servicios Gráficos JMD. Impreso en Lima-Perú. 769 páginas.


Manual de Procedimientos Periciales de Criminalística. (2013). Policía Nacional del Perú. Dirección de Criminalística. RD N° 247-2013-DIRGEN/EMG del 01 abril del 2013. Impreso en Lima-Perú. 769 páginas.

María J Anadón B y María de Mar Robledo A. (2017). Manual de Criminalística y Ciencias Forenses. Técnicas forenses aplicadas a la investigación criminal. 2ª edición Editorial Tébar Flores. Madrid – España. 506 páginas.

Maricell Molina. (2004). Biología Forense. Laboratorio de Criminalística. San José – Costa Rica. Editorial Universidad Estatal a Distancia. EUNED.

Mariuxi, E. et.al. 2018. Estudio de Tricología Forense en Casos donde el elemento piloso es crucial para la investigación como un indicio en un hecho delictivo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	43 de 49

Molina Marycell. (2004). Biología Forense. Laboratorio de Criminalística San José. Costa Rica.

Rosero Segura, A. C. (2015). Diseño y propuesta de implementación de un proceso de control de instalaciones. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables. Quito. Ecuador. 24 páginas.

Sabrina L, M. (2016). Microscopios Virtuales: Estudio y Comparación. Facultad de Informática – Universidad Nacional de La Plata. La Plata, Buenos Aires, Argentina.


Sánchez D, L. R. (2011). Apuntes para clases de: Auditoría Forense Pericia Contable. Instituto Superior de Formación. Tributaria y Empresarial. Educación de Postgrado. Grupo Empresarial Nora Ruoti. FOTRIEM Ley N° 3502/08. Asunción – Paraguay. 162 páginas.

Soña Muriel S; Blanca R. Ramírez G y Javier Salinas Ramírez. (2019). Medicina Forense actual. Editorial Lexus. España. 407 páginas.

VADEMÉCUM. (2019). Procedimientos, análisis, técnicas de la investigación técnico – científica especializada en medicina y ciencias forense. Servicio Nacional Medicina Legal y Ciencias Forenses. Quito – Ecuador. 224 páginas.

Vázquez Sanjuán, L. M. (2013). Pelos como tipo de indicio en un hecho delictivo. Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. Tesina para obtener el título de químico farmacéutico Biólogo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO		Página:	44 de 49

ANEXO N°14: LINKOGRAFÍA

Ángel Alejandro. (2013). Diferencias entre el pelo Animal y humano. Piloscopia.
<https://es.slideshare.net/alejoangel182/piloscopia>.

Bayax, E. (Aug 09, 2013). Montaje de láminas con elementos pilosos. Tricología.
<https://es.scribd.com/document/159064931/Tricologia>.

Comparación de pelo animal y humano. (25 de marzo de 2013). Criminalística, Criminología y Asesinos RYJ. [Página Facebook].
<https://www.facebook.com/375809915847801/photos/423553401073452>.

Ferreto N. (03 de enero de 2012. [03 de enero de 2013;18 de febrero de 2013]). Manual de tricología forense. Aspectos básicos para la descripción de cabellos. Perú – Arequipa. Disponible en:
<http://www.slideshare.net/nesssehnt/manual-de-tricologa-forense>.

Gamiz Portugal, Christian. (2019). Instrumentos de Trabajo de un Criminalista. Estudiante de la carrera de Criminalística. Municipio Naucalpan-México.
<https://m.facebook.com/CriminologiaCriminalistica/posts/instrumentos-de-trabajo-de-un-criminalistaenviado-por-gamiz-portugal-christian-a/1718735718227103/>

Gonzales, C. (2019). Técnicas de laboratorio de biología forense. Perú.
<https://es.scribd.com/document/406951534/MANUAL-BIOLOGIA-FORENSE-BLGA-CARMEN-ROSA-GONZALES-CALLIRI-pdf>.

Inspección Técnico Biológica – ITB. Universidad de Xalapa, (2019) [Blog]
<https://ux.edu.mx/simulacro-de-ciencias-forenses-en-el-campus-universitario/>


Manual de actuación en el lugar del hecho y/o escena del delito. (junio de 2017). Técnicas de búsqueda de indicios. Bueno Aires – Argentina.
<https://es.calameo.com/read/002296443326a7b264f20>

Miranda Huanchuay, Lily. (2011.) Embalaje y rotulado de muestras.
<https://es.slideshare.net/chakram/cadena-de-custodia-de-la-evidencia>

Ortiz de Zárate, M. (2011). Diferencia del canal medular. Pelos su hallazgo en la escena. <https://slideplayer.es/slide/7623294/>

Peña Morejón, Cepeda Paca, Cáceres Manzano & Sánchez Polit (2019). Estudio de Tricología Forense en casos donde el Elemento Piloso es Crucial para la Investigación, como Indicio en un Hecho Delictivo. www.cienciadigital.org. Recibido: 10-02-2019 / Revisado: 15-02-2019 / Aceptado: 04-03-2019/ Publicado: 12-03-2019.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-02	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ANÁLISIS TRICOLÓGICO	Página:	45 de 49

Pilco Ferreto, N. (2013). Transición del patrón tricológico de la fase anágena a la fase telógena de cabellos humanos. Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann – Tacna. Facultad de Ciencias. Escuela Académico Profesional de Biología-Microbiología. Tesis Bachiller: [http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2971/.](http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/2971/)

Quispe, K. (2015). Recojo de indicios biológicos en escena. Perú - Lima. [https://www.mpf.n.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2399_recojo_de_indicios_biologicos_en_la_escena_karin_nemi_quispe_ramirez_281112.pdf.](https://www.mpf.n.gob.pe/escuela/contenido/actividades/docs/2399_recojo_de_indicios_biologicos_en_la_escena_karin_nemi_quispe_ramirez_281112.pdf)





Santos Lovaton, Juan. (2020). Identificación Forense por Morfología de pelos. Perú – Arequipa. [Revista on line] [https://www.yumpu.com/es/document/view/63944145/analisis-microscopico-forense-de-pelos-2020.](https://www.yumpu.com/es/document/view/63944145/analisis-microscopico-forense-de-pelos-2020)

Tercer Congreso Internacional de Biología Forense. (30 de septiembre de 2018). Tricología Forense. Mg. Beatriz Liendo Martínez. [https://es.slideshare.net/cchavezmartinez/tricologia-forense.](https://es.slideshare.net/cchavezmartinez/tricologia-forense)

Toma de muestras de control de referencia. Organismo de Investigación Judicial. (2015). Manual de recolección de indicios. Costa Rica. [https://ucipfg.com/Repositorio/ELAP/Cursos-Libres/ADAPF/U2.1.pdf.](https://ucipfg.com/Repositorio/ELAP/Cursos-Libres/ADAPF/U2.1.pdf)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	1 de 18

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firma Digital Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:17:48 -05:00 Dr. Manuel Sotelo Trinidad		  Firma Digital Firmado digitalmente por MAGUINA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Estandarizar el proceso del análisis microscópico, mediante la técnica de coloración Gram, en muestras biológicas obtenidas de personas y cadáveres, para la observación de bacterias grampositivas y gramnegativas.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante estudio microbiológico de la coloración Gram en la investigación biológico forense.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	2 de 18

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Agente etiológico:** Organismo biológico (virus, bacteria, hongo o parásito) capaz de producir enfermedad ya sea en forma directa o a través de sus toxinas (MINSa, 2006).
- 4.2. Bacteria:** Son microorganismos unicelulares perteneciente al reino protista que carecen de membrana nuclear, son metabólicamente activos, se dividen por fisión binaria y son ubicuas (Doron et al. ,2008).
- 4.3. Bacilo:** Bacterias aeróbicas o anaeróbicas facultativas, formadoras de endosporas, en forma de bastoncillos (Turnbull, 1996).
- 4.4. Coco:** Los cocos son bacterias que tienen forma esférica (Hiremath et al. ,2011).
- 4.5. Hisopados:** Procedimiento mediante al cual se extrae una muestra o porción de la misma de un soporte determinado mediante un hisopo de algodón (Ogai et al. ,2018).
- 4.6. Dictamen Pericial:** Documento escrito en el que los especialistas en peritaje exponen sus observaciones o valoraciones acerca de los asuntos o hechos sometidos a su examen (Velazco,2013).
- 4.7. Procedimiento:** Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan más o menos eficiencia (Rao et al, 2011).
- 4.8. Muestra:** Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación (Andrade, 2020).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	3 de 18

4.9. Perito: Persona que posee un conocimiento especializado de naturaleza científica, técnica, artística o de experiencia calificada, cuya participación le permite al juzgador introducir en el proceso elementos probatorios (Benji, 2004)

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: Durante el examen de integridad sexual y de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para realizar el presente procedimiento se debe consignar lo siguiente:

El profesional responsable, a cargo de la toma de muestra en personas y cadáveres es el médico legista quien debe utilizar el equipo de protección personal para evitar contaminación.

Se obtiene la muestra en personas y cadáveres, considerando el criterio médico (exudados vaginales, cervicales, anales, uretrales, pleurales, entre otros.).


El proceso de toma de muestra se realiza mediante técnicas de hisopado cumpliendo estrictamente los siguientes criterios:

El responsable del extendido de la muestra en la lámina portaobjeto es el médico legista.

Secar a temperatura ambiente y guardar en un sobre debidamente rotulado y lacrado, adjuntando los registros de cadena de custodia.

El análisis de la muestra, hasta la formulación del dictamen pericial es responsabilidad del perito biólogo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	4 de 18

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	1.1. En personas y cadáveres: a. La toma de muestra se realiza mediante el método de hisopado. b. Una vez obtenida la muestra, se procede a realizar el extendido en lámina portaobjeto, mediante movimientos giratorios en la parte central, dejando espacio para su rotulación respectiva. El hisopo se desecha con las medidas de bioseguridad respectivas. c. Las láminas se dejan secar a temperatura ambiente evitando que la muestra se contamine o en una estufa a 37°C por 30 minutos. d. Las láminas debidamente rotuladas se colocan individualmente dentro de un sobre, consignando los datos solicitados. (ANEXO N°1)	Médico	Ninguno
2	Recepción y Registro de las muestras	2.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad: a. Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado. b. De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°3) c. De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°2 y N°3) 2.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.
3	Apertura de sobres	3.1. La apertura del sobre se realiza de la siguiente manera: a. En un campo estéril o limpio, cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer la muestra y verificar las condiciones de envío (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad). b. Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra verificando las características de las láminas, que se encuentren en buen estado, completas y con un buen extendido. c. Rotular según número de dictamen pericial.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

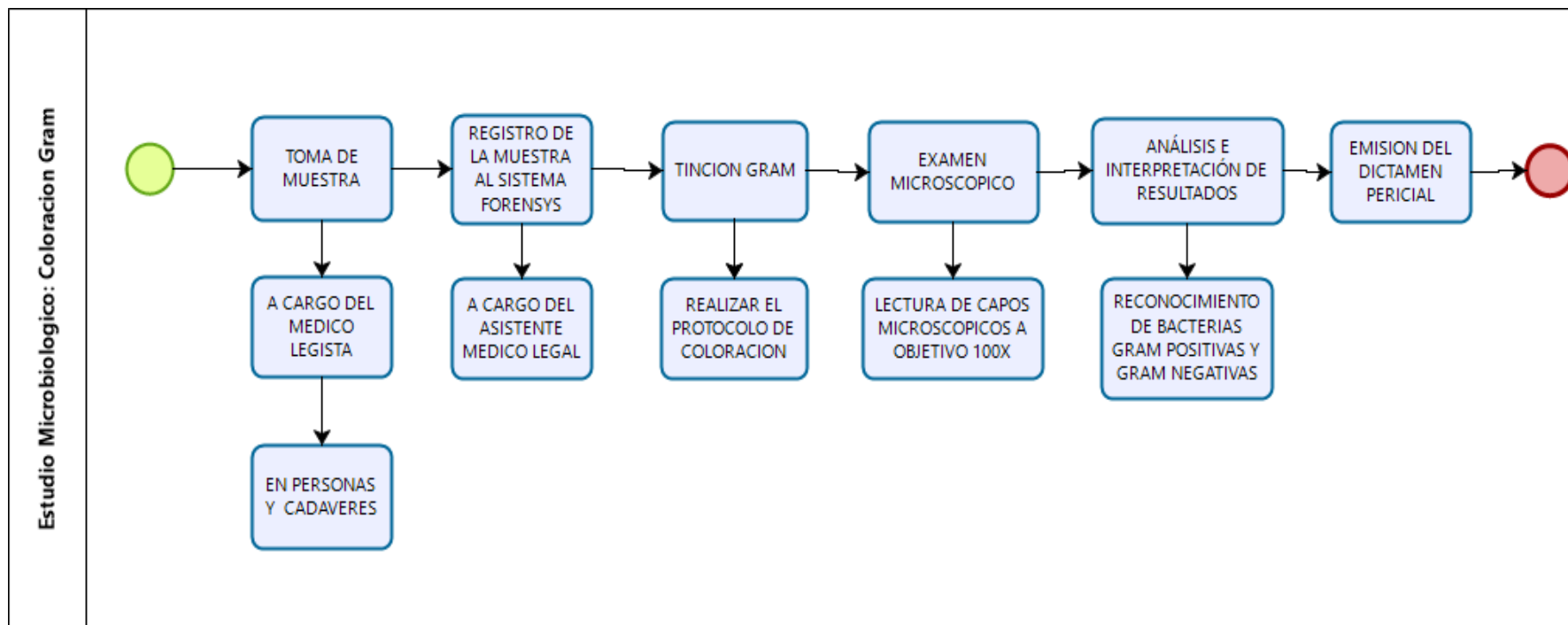


	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	5 de 18

4	Coloración para examen microscópico (ANEXO N°4 Figura 7)	4.1. Coloración Gram a. Aplicar el colorante de cristal violeta y/o violeta de genciana sobre el portaobjetos y esperar un minuto. b. Enjuagar la muestra con agua y aplicar el fijador lugol por un minuto. c. Decolorar la muestra con una mezcla de alcohol - acetona durante treinta segundos, lavar con agua corriente. d. Se colorea con safranina o fucsina, por treinta segundos, Lavar con agua corriente.	Biólogo	Ninguno
5	Microscopía	5.1. Examen microscópico Método de lectura; realizar la observación microscópica utilizando el objetivo de inmersión (100X).	Biólogo.	Ninguno
6	Finalización del proceso	Finalizado el procedimiento, todos los elementos producidos y utilizados deben descartarse en la bolsa color roja (Residuos biopeligrosos)	Biólogo	Ninguno
7	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial.	7.1. Reportar los resultados del examen microbiológico. Se observa la muestra al microscopio donde se visualizarán de color azul oscuro o violeta las bacterias grampositivas y de color rosa-rojizo las gramnegativas.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	6 de 18

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	7 de 18

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características: Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

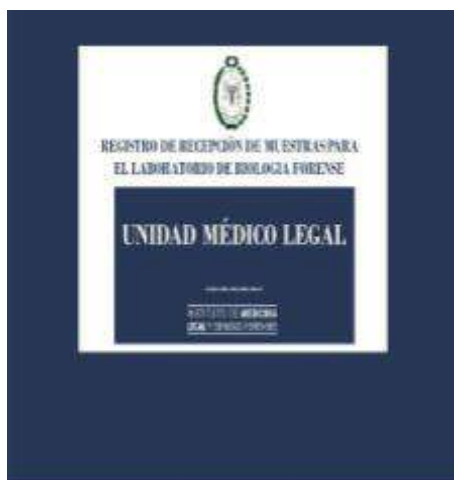


Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	9 de 18

9.3. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 2.

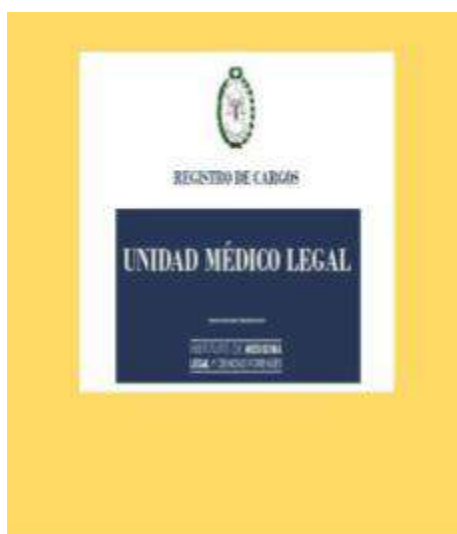


Figura 2. Carátula de cuaderno Amarillo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	10 de 18

10. CONTROL DE CAMBIOS


Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	11 de 18

11. ANEXOS

ANEXO N°1: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS

 MINISTERIO PÚBLICO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	<table border="1"><tr><td>DICTAMEN PERICIAL N°: _____</td></tr></table> <p>(*LLENADO EN LABORATORIO)</p>	DICTAMEN PERICIAL N°: _____
DICTAMEN PERICIAL N°: _____		
FORMATO A-06		
PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)		
ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....		
UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....		
TIPO DE MUESTRA (S):.....		
ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()		
OTROS, ESPECIFICAR:		
TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....		
LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....		
 _____ FIRMA Y SELLO DE PERITO RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA		
ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.		
*ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.		



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	12 de 18

ANEXO Nº2: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____

CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____

APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____

DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____

TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____

TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () : _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS

IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____

LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM		Página:	15 de 18

ANEXO Nº3: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA.



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON. RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA. TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	16 de 18

ANEXO Nº4:

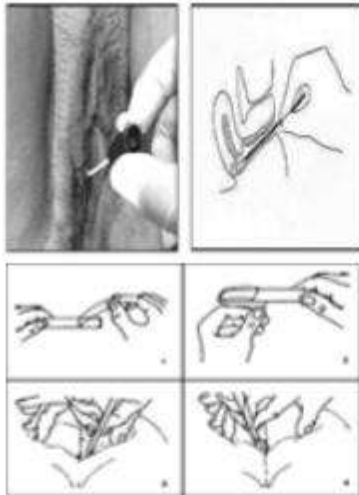


Figura 5: Toma de muestras Biológicas



Figura 6: Rotulado de muestras Biológicas

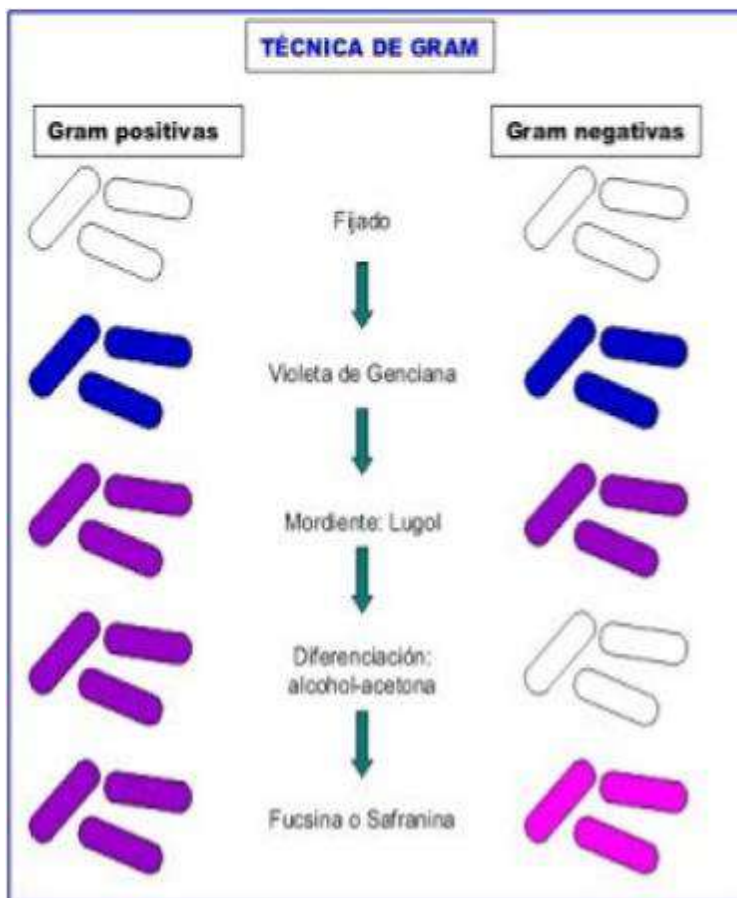


Figura 7: Coloración Gram

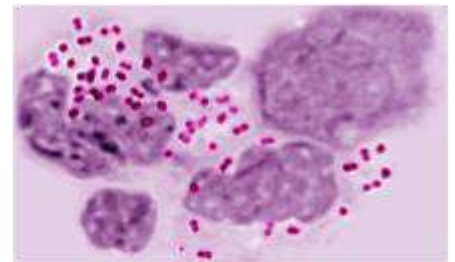


Figura 8: Diplococos intracelulares Gram negativos típicos.



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	17 de 18

ANEXO Nº5: BIBLIOGRAFÍA

Doron, S., & Gorbach, S. L. (2008). Bacterial Infections: Overview. International Encyclopedia of Public Health, 273–282.

Hiremath, P. S., & Bannigidad, P. (2011). Identification and classification of cocci bacterial cells in digital microscopic images. International journal of computational biology and drug design, 4(3), 262–273.


Ministerio de Salud (2006). Protocolos de Vigilancia epidemiológica – Parte I. 2da Ed. Oficina General de Epidemiología. Lima.

Ogai, K., Nagase, S., Mukai, K., Iuchi, T., Mori, Y., Matsue, M., Sugitani, K., Sugama, J., & Okamoto, S. (2018). A Comparison of Techniques for Collecting Skin Microbiome Samples: Swabbing Versus Tape-Stripping. Frontiers in microbiology, 9, 2362.

Turnbull PCB. (1996). Bacillus. In: Baron S, editor. Medical Microbiology. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston. Chapter 15.

Velazco, F. (2013). El perito y el dictamen pericial. Ing. Civil Reg. CIP 15143. Lima - Perú.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-03	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DEL EXAMEN MICROBIOLÓGICO COLORACIÓN GRAM	Página:	18 de 18


ANEXO Nº6: BIBLIOGRAFÍA

Andrade C. (2020). Sample Size and its Importance in Research. Indian journal of psychological medicine, 42(1), 102–103.
https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_504_19.

Benji Espinoza Ramos. «La prueba pericial en el Código Procesal Penal de 2004». En LP [En línea]:
<https://lpderecho.pe/prueba-pericial-tipos-codigo-procesal-penal-2004/> [Consulta: 24 de agosto de 20210].

Rao, T. S., Radhakrishnan, R., & Andrade, C. (2011). Standard operating procedures for clinical practice. Indian journal of psychiatry, 53(1), 1–3. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.75542>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	1 de 32

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23/06.2022 16:18:03 -05:00		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte  Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23/06.2022 16:18:03 -05:00	
Comisión De Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer los lineamientos adecuado para la detección de saliva humana por prueba bioquímica en muestras obtenidas por agresión sexual, atentado al pudor, escena del hecho y otros sucesos delictivos.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el manejo y procesamiento de las muestras para el examen biológico de la prueba bioquímica de detección de amilasa salival humana sobre la piel, prendas u otros soportes.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
 Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
 Motivo: Doy V° B°



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	2 de 32


- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 La Saliva: Se utiliza habitualmente como fuente de ADN en el trabajo de casos forenses y puede se originan a partir de muchas fuentes probatorias que incluyen manchas de saliva, colillas de cigarrillos, bebidas recipientes e hisopos de kits de agresión sexual o estándares de ADN (Hedman J, 2011; Barni F, 2006). Debido a la comunidad de este fluido biológico, su identificación es importante y puede jugar un parte integral en la resolución de un caso (Vandenberg N, 2006). La saliva es producida y secretada por las glándulas salivales ubicadas dentro de la cavidad bucal. La saliva se compone principalmente de agua y el resto se compone de electrolitos, enzimas digestivas, bacterias, células epiteliales, glóbulos rojos y blancos, y restos de comida (Aps J, 2005; Virkler K, 2009).

4.2 Amilasa Salival: Son proteínas con múltiples dominios que muestran baja identidad global en las secuencias. El motivo común en ellas es el segmento de ocho hélices (β/α), que es el que contiene el sitio activo (o núcleo catalítico). La Amilasa salival es una secreción líquida proveniente de las glándulas salivales (Scannapieco FA, 1993) que se extienden por todas las regiones de la boca excepto en la encía y la zona anterior del paladar (Puy, 2006). Además, es la principal enzima digestiva presente en la saliva es la alfa-amilasa, que ayuda en la digestión del almidón. Se ha demostrado que la composición de la saliva es muy variable a lo largo del día y también entre individuos (Hedman J K. G., 2008; Casey D, 2010).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	3 de 32


4.3 Alfa (α) – Amilasa: La alfa amilasa salival humana es la macromolécula de mayor concentración en la saliva (Fisher SZ, 2006), y por sus funciones enzimáticas representa también la enzima más importante en la saliva (Ramasubbu N, 2004), ya que se encarga de la digestión inicial de almidón, el glucógeno y otros polisacáridos, porque cataliza la hidrólisis de los enlaces α -1,4-glucosídicos, lo cual resulta en la configuración α -anómerica de los oligosacáridos (Fisher SZ, 2006). En humanos, la α -amilasa está presente tanto en las secreciones pancreáticas como en la salival, sus secuencias promedio son altamente homólogas y con alto grado de similitud estructural (García Triana B E, 2012). Aunque la concentración y actividad de la α -amilasa es mayor en la saliva, también puede ser que se encuentra en otros fluidos corporales, incluida la leche materna, la materia fecal, la orina y el semen (Casey D, 2010; Pang B, 2008).

4.4 Delito Contra la Libertad Sexual: son aquellos que vulneran el bien jurídico de la libertad e indemnidad sexual de una persona. El código penal recoge varios delitos que atentan contra estos bienes jurídicos, empleando violencia, intimidación, abusos, explotación sexual y prostitución.

4.5 Dictamen Pericial: Informe elaborado por técnicos en una determinada materia que actúan como peritos en un proceso. (DICCIONARIO PANHISPANICO, 2020).

4.6 Prueba Forense de Saliva: La enzima α -amilasa se encuentra en niveles muy altos en la saliva. La presencia y actividad de esta enzima en las manchas es utilizado como indicador de la presencia de saliva. Por ello para comprobar la presencia de saliva en la ropa u otros elementos de prueba (Hisopos, papel filtros, botellas, cigarrillos, etc.), las metodologías forenses actuales se han dirigido a la identificación de la enzima amilasa. Como la α -amilasa está presente en otros fluidos biológicos de relevancia forense, Se han desarrollado pruebas tanto de detección como de confirmación (o detección secundaria) para ayuda en la identificación de la saliva. En la actualidad se encuentran disponible dos principales técnicas forenses muy prácticas para la identificación de saliva, la Prueba de Salival de Prensa Forense (Contacto) y la prueba de Identificación Rápida de mancha Salival.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	4 de 32

4.7 Prueba Salival de Prensa Forense: Es Prueba de contacto donde la muestra (tela, prenda sospechosa) es presionado con un papel de prueba humedecido (que contiene microesferas de almidón inmovilizados y un indicador químico) que después de una incubación, si la amilasa está presente, el almidón es hidrolizado, liberando el colorante soluble en agua, que se difunde a través de los poros del papel de filtro obteniendo una reacción colorimétrica resultante propio del indicador químico, que generalmente es azul o amarillo. Por lo que la prueba salival de presión forense detecta la actividad de la enzima amilasa (P.H. Whitehead & J., 1975; G.M. Willott, 1980).

4.8 Prueba de Identificación Rápida de Mancha Salival: Son pruebas de flujo lateral en tira inmunocromatográfica (en Casette) diseñadas para detectar la presencia de saliva. Cada ensayo de flujo lateral utiliza dos anticuerpos monoclonales de ratón específicos para la α -amilasa humana. En la prueba, uno de los anticuerpos específicos del fluido corporal (Ab1) se conjuga con oro coloidal y se deposita en una almohadilla de conjugado debajo de la ventana de la muestra. El otro anticuerpo (Ab2) se raya en la "línea de prueba" de una membrana unida a la almohadilla de conjugado. La "línea de control" de la membrana consiste en un anticuerpo IgG anti-ratón y se utiliza como control positivo interno. Las muestras (Hisopos, tela, prenda sospechosa) son recuperadas mediante la técnica de Elusión sumergiendo en un Buffer por un tiempo y después se agrega un inóculo al pocillo del Casette de prueba, la presencia de una raya en la línea de prueba significa la detección de la amilasa salival. (Old, 2009).

4.9 Sugilación: Las sugilaciones se consideran equimosis, pero causados por succión. (O. P. S. y O. M.S., 2004).

4.10 Lámpara de luz ultravioleta: Fuente de luz ultravioleta (UV) utilizada en la escena de crimen y en laboratorios para un análisis preliminar y ubicación de evidencia física. (ILUMINET, 2021).

4.11 Red Unbimog: Red de laboratorios de Biología Molecular y Genética del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

5. RESPONSABLE

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	5 de 32

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

La saliva humana puede depositarse sobre la piel y/o escenas del crimen, o en elementos periféricos que, puedan tener valor probatorio, como sobres, latas de aluminio, botellas de vidrio o de plástico, tazas de café o telas, y suele ser una fuente biológica adecuada para obtener un perfil de ADN. Por ello para la realización del presente procedimiento se debe considerar la procedencia de las muestras.

a. Manchas de saliva sobre la piel (Zonas paragenitales y extragenital):

Considerar zonas de sugilación y/o marca de mordedura.

b. Muestra de saliva en otros sustratos: Filtros de cigarrillos, chicles, cepillos de dientes, sobres, bordes de vasos, botellas de vidrio, latas de aluminio, tapas de plástico, hojas de coca mascadas, dentaduras postizas, prendas como pasamontañas, etc.


En caso de incluir hisopos, empleando la técnica del doble hisopado tomar la muestra de las zonas como el cuello, los pechos, los genitales, prenda u otros sustratos sospechosos; se debe humedecer con una solución estéril (SSF o Buffer) la cabeza de los hisopos y luego pasar por la mancha sospechosa, haciendo contacto con todos los lados del hisopo. Después dejar secar los hisopos a temperatura ambiente.

Las muestras deben ser embaladas por separado en sobres de papel de primer uso, libres de humedad, debidamente rotuladas y lacradas, y enviar al laboratorio de biología forense a la brevedad posible, cumpliendo con el registro correspondientes decadenas de custodia.

Los responsables de la toma de muestra deben utilizar el equipo de protección personal (EPP), para evitar contaminación de las muestras (Ver ANEXO N°1).

Los biólogos que recogen los indicios en el lugar de los hechos, son responsables de cumplir con el registro de la cadena de custodia, el análisis de la(s) muestra(s), hasta la formulación del dictamen pericial correspondiente, archivo y/o disposición final.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	1 de 32

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de Muestras (Ver ANEXO N°4)	1.1 Inspección Visual. 1.1.1 El examen inicial de un elemento de prueba incluye una inspección visual bajo luz natural para localizar las zonas sospechosas. 1.1.2 Si no hay zonas visibles y/o sospechosas, utilizar una fuente de luces forenses. 1.2 En superficie de piel. Durante el Examen de integridad sexual o durante la necropsia, se considera según el criterio del médico evaluador, se realiza mediante la técnica del doble hisopado. 1.3 En superficie de otros soportes. Se considera según el criterio del biólogo responsable, mediante la técnica del doble hisopado.	Biólogo o Médico.	Ninguno
2	Rotulado, lacrado y envió al laboratorio	2.1. Embalaje y lacrado de las muestras: (Ver ANEXO N°2). En ambos casos, colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado. 2.2. Envío de muestras: La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando; solicitud de examen biológico y registros de cadena de custodia (ANEXO N°5, 6 y 7).	Biólogo o Médico.	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	2 de 32


3	Recepción y registro de la muestra.	<p>3.1. Recibir las muestras verificando la conformidad:</p> <p>a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado. b) De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°6). c) De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°5 y ANEXO N°7)</p> <p>3.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente médico legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense
4	Apertura de sobre. (ANEXO N°3)	<p>4.1. La apertura del sobre se realiza de la siguiente manera:</p> <p>a. En un campo estéril o limpio, cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer la muestra y verificar las condiciones de envío (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad). b. Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas). c. Rotular según número de dictamen pericial.</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
5	Preparación de Muestra	<p>5.1. De superficies de piel u otros soportes:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cubrir la mesa de trabajo con papel Kraft de primer uso para evitar perder alguna evidencia.• Colocar el hisopo dentro de una placa Petri estéril.• En caso de soportes, describir las características de la prenda y/u objeto como color, tipo de material, tamaño, etc., registrar fotográficamente las muestras recibidas.• Explorar de manera ordenada con ayuda de la Luz Natural y una Lupa, la prenda u objeto para identificar y localizar las manchas blanquecinas. En caso de no haber manchas visibles usar fuente de luz forense para identificar manchas no visibles a simple vista• Proceder al análisis.	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	3 de 32


6	Prueba forense de Amilasa salival	<p>6.1. Prueba de Prensa Forense para mancha salival: (Ver ANEXO N°8).</p> <p>a) Coloque el soporte que se va a probar en una superficie plana. El elemento puede, por ejemplo, estar extendido sobre un trozo de tablero de vidrio, cubierto con una envoltura de plástico. En caso de hisopos omitir este proceso.</p> <p>b) Con una botella de spray, humedezca el artículo, hisopos u otros sustratos con agua estéril, Solución Salina Fisiológica estéril o la solución o buffer estéril del kit comercial.</p> <p>c) Colocar un trozo de papel filtro de prueba sobre la zona a analizar, con la cara (Ej. azul del reactivo) en contacto con el objeto. Nota: En el lado sin reactivo del papel filtro de prueba, escriba el número de registro, nombre de la muestra, la fecha y las iniciales del analista.</p> <p>d) Rocíe abundantemente con agua estéril, Solución Salina Fisiológica estéril, Buffer Estéril o la solución estéril (del kit comercial) sobre el papel filtro de prueba. Nota: El papel filtro de prueba no debe secarse durante el período de prueba, pero tampoco debe estar demasiado húmedo.</p> <p>e) Trace un contorno aproximado de la zona que se está probando en el papel filtro de prueba, para que pueda ser colocado con precisión sobre el artículo o soporte en un momento posterior si es necesario.</p> <p>f) En caso se esté analizando muestras con superficies planas (telas, prendas, etc.); colocar otro tablero de vidrio limpio (envuelto en plástico) sobre el papel de prueba y ponga un peso encima del vidrio. Utilice un peso de 4 kg o más, para asegurar un buen contacto entre el artículo (o soporte) y el papel y utilice siempre el mismo peso para todas las pruebas de prensa.</p> <p>g) Nota: En caso de hisopos impregnar y presionar manualmente rotando todas las áreas de la cabeza del hisopo sobre la cara reactiva del papel filtro de prueba.</p> <p>h) En este punto ponga en marcha un temporizador.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales. Registro de Muestras en Custodia para Red Unbimog
----------	--	--	---------	---



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	4 de 32


		<p>i) La prueba debe observarse durante un período de tiempo máximo establecido por el kit comercial. Registrar la hora en que se observa por primera vez una o varias reacciones positivas.</p> <p>j) Nota: Si se ha producido una fuerte reacción positiva, la prueba puede detenerse antes del tiempo máximo establecido (Ver inserto del kit comercial).</p> <p>k) Registrar las dimensiones e intensidades de cualquier área reacción positiva (por ejemplo, débil, moderada o fuerte) a la amilasa durante tiempo establecido. Nota: Un positivo se identifica como una zona distinta de color azul difuso en el lado no reactivo del papel.</p> <p>l) Retirar la placa de vidrio dejando el papel filtro de prueba en contacto con el elemento u objeto analizado</p> <p>m) Marcar los límites y cualquier marca de la prenda, como las costuras, directamente en el papel filtro de prueba con un bolígrafo adecuado.</p> <p>n) Con un palo aplicador de madera, perfile las áreas positivas perforando pequeños agujeros alrededor de la zona y, con un bolígrafo adecuado, marque los límites de la zona de la prenda y con un bolígrafo adecuado, aplicar la tinta sobre el tejido.</p> <p>o) El papel filtro de Prueba se puede retirar y colgar para que se seque. Los papeles de prensa negativos pueden ser descartados, pero los positivos deben conservarse con el artículo. Si se va a enviar un área positiva y someter para el análisis de ADN, corte una porción de aproximadamente 1cm x 1cm del material de área positiva y de un nuevo papel filtro de prueba correspondiente, guardar cada uno en un tubo etiquetado. Pueden presentarse como controles, el área no teñida del elemento (o soporte analizado) y el área de un nuevo papel filtro de prueba.</p> <p>p) En los casos en los que el análisis de ADN arroje un perfil pobre de bajo nivel o si el perfil es una mezcla compleja en la que no se puede derivar un perfil principal, se puede intentar presentar otro trozo del área positiva del papel procesado, sólo para el análisis de ADN.</p> <p>Nota: Las áreas positivas del papel de prueba, si pueden producir un perfil de ADN interpretable, para una posterior Homologación de ADN, que permite establecer una estrecha relación entre la mancha salival encontrados en el lugar del hecho con las muestras de referencia de quienes se sospecha estuvieron en dicho lugar. En este caso si la autoridad lo requiere, las muestras se remitirán para el laboratorio de ADN.</p> <p>Nota:</p>	Biólogo	
--	--	---	---------	--



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	5 de 32


		<ul style="list-style-type: none">- Como control positivo, y antes de realizar la prueba, rompa una esquina del papel de Prueba (Del Kit Comercial) y envuelva en ella un hisopo fresco (húmedo) que contenga saliva. Registre el momento en que se observa por primera vez una reacción positiva.- Si no se desarrolla ningún color en 5 minutos, tome otra esquina del papel de prueba y repita con otro donante de saliva. Si de nuevo no se observa ningún cambio de color en 5 minutos, descarte el papel de prueba y repita la operación con un trozo nuevo del papel de prueba (del kit comercial) con un tercer donante de saliva. <p>6.2. Prueba de Identificación Rápida de mancha Salival: (Ver ANEXO N°9).</p> <p>a) En caso de cantidad de muestra adecuada:</p> <ul style="list-style-type: none">- Realizando la técnica de Elusión, colocar la cabeza de la torunda (o hisopo) en la solución tampón, agua estéril, Solución Salina Fisiológica estéril, Buffer Estéril o el vial de 3 ml de solución tampón (del kit comercial). En caso de muestras de manchas en telas prendas u otros soportes fraccionar 1cm² de la mancha y colocar en el vial de 3 ml de solución tampón (del kit comercial).- Dejar la suspensión incubando a temperatura ambiente por 10 minutos (o el tiempo máximo establecido por el inserto del kit comercial) y retirar la torunda.- Abrir el paquete de papel de aluminio y extraer el casete.- Con la pipeta suministrada (del kit comercial), extraiga 10 microlitros del frasco de tampón y colocar en el puerto de muestra del casete de prueba.- Espere 10 minutos (o el tiempo máximo establecido por el inserto del kit comercial) y observe los resultados. <p>b) En caso de muestras de cantidades mínimas:</p> <ul style="list-style-type: none">- Para minimizarla cantidad de muestra a analizar, se debe colocar aprox. 5 mm² de un corte de la mancha en superficie o la mitad de un hisopo dentro de un micro tubo de 1,5 ml.	Biólogo	
--	--	---	---------	--



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	6 de 32

		<ul style="list-style-type: none">- Nota: Para las manchas recientes de saliva sospechosas, se sugiere utilizar una porción de 1/8 de hisopo para las pruebas. En el caso de las muestras antiguas, deben analizarse al menos 10 mm² de superficie de una tela manchada.- Inmediatamente añadir 200µL del Buffer de extracción (Según kit comercial), y dejar incubar a temperatura ambiente por 60 minutos. Centrifugar a 3.000 RPM durante un minuto.- En un tubo de preparación, añadir 40µL del producto de la extracción + 60µL de TBS (buffer de corrida). La mezcla de 100µL se añade directamente al cassette de prueba Saliva.- Los resultados se registran hasta el tiempo de corte de 10 minutos (o el tiempo máximo establecido por el inserto del kit comercial).- Nota: Es válido en el presente proceso analítico seguir indicaciones según el inserto. <p>Nota: Los resultados positivos provenientes de las suspensiones de la cabeza del hisopo o del fragmento de 1cm² de área de la muestra (de tela u otro soporte), si pueden producir un perfil de ADN interpretable, para una posterior Homologación de ADN, que permite establecer una estrecha relación entre la mancha salival encontrados en el lugar del hecho con las muestras de referencia de quienes se sospecha estuvieron en dicho lugar. En este caso si la autoridad lo requiere, las muestras se remitirán para el laboratorio de ADN.</p>	Biólogo	
7	Reporte de Resultado (Emisión de	Reportar los resultados de la Prueba de Amilasa Salival de las muestras investigadas de la siguiente forma: 7.1. Resultado aplicando la Prueba de Prensa Forense para mancha salival (Ver ANEXO N°10, 11 y 12). <ul style="list-style-type: none">- Resultado Positivo a la prueba de amilasa salival humana: Cuando se observa una reacción y aparece una mancha de color (Ej. Color Azul, indicador propio del kit comercial) sobre la cara del papel de prueba reactivo.- Resultado Negativo a la prueba de amilasa salival humana: Cuando se no observa una reacción y no hay cambio de color (Ej. Color Azul, indicador propio del kit comercial) sobre la cara del papel de prueba reactivo. 7.2. Resultado de la Prueba de Identificación Rápida de mancha Salival: Interpretación de los resultados del Cassette (Ver ANEXO N°13).	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

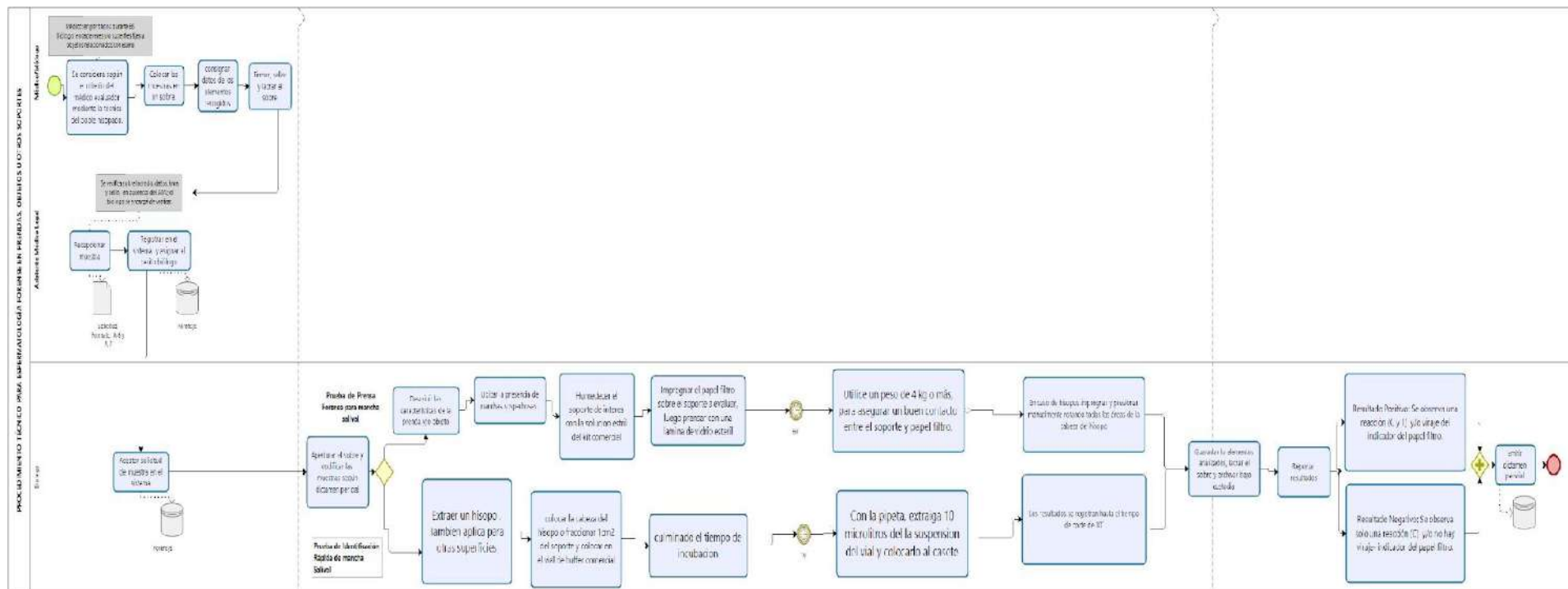


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	7 de 32


	Dictamen Pericial)	<ul style="list-style-type: none">- Resultado Positivo: Aparecen dos líneas, una línea quedará en la zona de control (C) y otra línea quedará en la zona de la prueba (T).- Resultado Negativo: Una línea coloreada aparece en la zona de control (C). No aparece ninguna línea coloreada en la zona de la prueba (T).- Inválido: La línea de control no aparece, se debe repetir la prueba con otra tira.		
8	Almacenamiento de muestras y Cadena de custodia.	<p>Concluida la emisión del dictamen pericial: Colocar la evidencia analizada y codificada dentro de un sobre de papel de primer uso y estéril, rotular, Sellar, embalar, lacrar y guardar.</p> <p>Mantener las muestras en custodia en el laboratorio de biología forense hasta la disposición forense con todas las medidas de seguridad, acondicionamiento y conservación. (729-2016-MP-FN, 2006), (Organismo de Investigación Judicial, Protocolo Cadena de Custodia. Poder Judicial. Ministerio Público, 2020).</p>	Biólogo	Registro de cargo.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	8 de 32

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	9 de 32

9. REGISTROS

9.1 Registro de Recepción de Muestras para el Laboratorio de Biología Forense:

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico evaluador y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

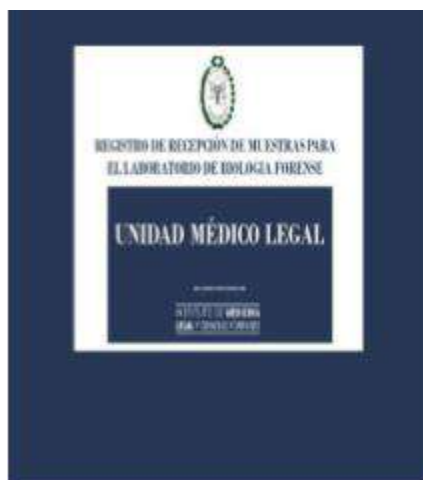



Figura 1. Carátula de cuaderno azul.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	12 de 32

9.4 Registro de Cargos

Características:

- Responsable Asistente Médico Legal.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 4.

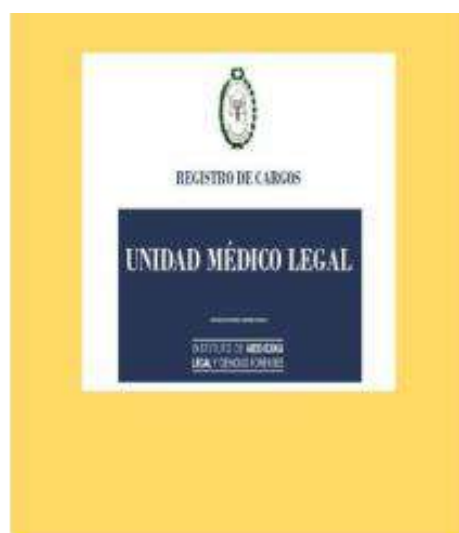




Figura 4. Carátula de cuaderno amarillo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	13 de 32

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	14 de 32


11. ANEXOS

ANEXO N°1: EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL PARA EL RECOJO DE MUESTRAS



Imagen 1. Equipo de protección personal - EPP para no contaminar los indicios en el lugar de los hechos. Gamiz Portugal, Christian, (2019). México. [Página Facebook]




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	15 de 32

ANEXO N°2: LACRADO, ROTULADO Y TRASLADO DE LA MUESTRA

Lacrar y rotular las muestras para ser enviadas al Servicio de Biología Forense a la brevedad posible y cumpliendo con la correspondiente cadena de custodia.

- a) **Lacrado de la muestra:** Lacrar el sobre que contiene las muestras con cinta adhesiva (de embalaje) antes de que sea apartado de la vigilancia del biólogo que ha efectuado la toma.
- Sello y firma de fiscal de turno.
 - Sello y firma de médico legista.
 - Sello y firma de biólogo designado.
- b) **Rotulado de la muestra - Registro de cadena de custodia:** Toda Muestra debe ir acompañada de la cadena de custodia. En la superficie del empaque o bolsa de evidencia colocar la etiqueta que debe contener los siguientes datos:
- Lugar donde se colectó la evidencia
 - Fecha y hora de recojo de evidencia
 - Nombres del peritado (a), víctima del delito o número de muestra.
 - Nombres del presunto autor del delito
 - Delito investigado
 - Contenido (número y tipo de muestras)
 - Descripción detallada de la evidencia y estado de la misma
 - Nombre de la persona que traslada la evidencia al laboratorio.
 - Fiscal a cargo
 - Nombre de la persona que tomó la muestra (Médico, biólogo).
- c) **Solicitud de petición de análisis:** La muestra irá al Laboratorio acompañada por una solicitud de petición de análisis, debe incluir:
- Apellidos y Nombres de la Víctima o Iniciales en caso de menores de edad.
 - Edad
 - Sexo
 - Médico Solicitante
 - Hora y fecha del incidente
 - Tipo de agresión declarada
 - Tipo de Muestra
 - Hora y fecha de la toma de muestra
 - Nombre del responsable de la toma de muestra
 - Tipo de examen que se debe aplicar
 - Firma y post firma del profesional solicitante.


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	16 de 32

- d) **Traslado de la muestra al laboratorio:** La muestra se enviará al Laboratorio lo antes posible. Irá acompañada del registro de la cadena de custodia y de la solicitud de petición de análisis.

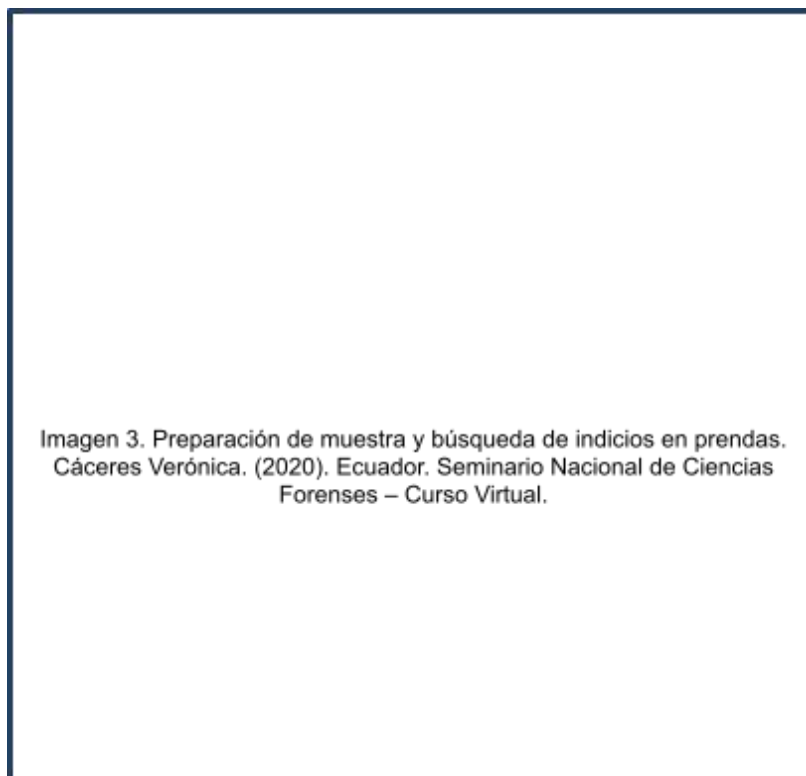


Imagen 2. Embalaje y rotulado de muestras. Miranda Huancahuary Lily. (2011) Perú




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	17 de 32

ANEXO N°3: APERTURA DE SOBRE (DESLACRADO)





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	18 de 32

ANEXO Nº4: MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

MATERIALES:

- Campo limpio y/o estéril
- Pinzas quirúrgicas
- Tijera quirúrgica
- Hisopos estériles
- Cloruro de sodio (NaCl 0.9%) ó Sol. Buffer de kit comercial.
- Tubos de ensayo de vidrio.
- Gradilla para tubos de ensayo.
- Sobres de papel, solicitud de análisis biológico, formato de cadena de custodia.
- Cinta de embalaje.
- Equipo de protección personal.
- Micropipeta de rango graduable.
- Punteras para micropipeta.
- Lámina gruesa de prensa de vidrio
- Papel filtro.


EQUIPOS:

- Centrífuga.
- Lámpara de luz forense.

REACTIVOS:

- Kit comercial para prueba de amilasa salival por método de prensado.
- Kit comercial para la prueba de identificación rápida de mancha salival.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	19 de 32

ANEXO N°5: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	20 de 32

ANEXO N°6: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) ()

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () : _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	22 de 32

ANEXO N°7: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSE

N° CML:


FORMATO A-7 CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia, transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia, transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				


EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	23 de 32

ANEXO N°8: DIAGRAMA DE TRABAJO DE LA PRUEBA DE PRENSA FORENSE PARA MANCHA SALIVAL



Imagen 4. Preparación de muestra en prensa. 1) Se humedece la muestra con buffer, 2) Colocar encima de la muestra el Papel filtro de prueba, 3) Humedecer el Papel filtro de prueba, 4) Colocar una placa de vidrio y prensar con una pesa de 4 Kg. 5) Retirar la Prensa y observar un viraje a color azul, para un resultado Positivo a la actividad de la Amilasa.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	24 de 32

ANEXO N°9: DIAGRAMA DE TRABAJO DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN RÁPIDA DE MANCHA SALIVAL

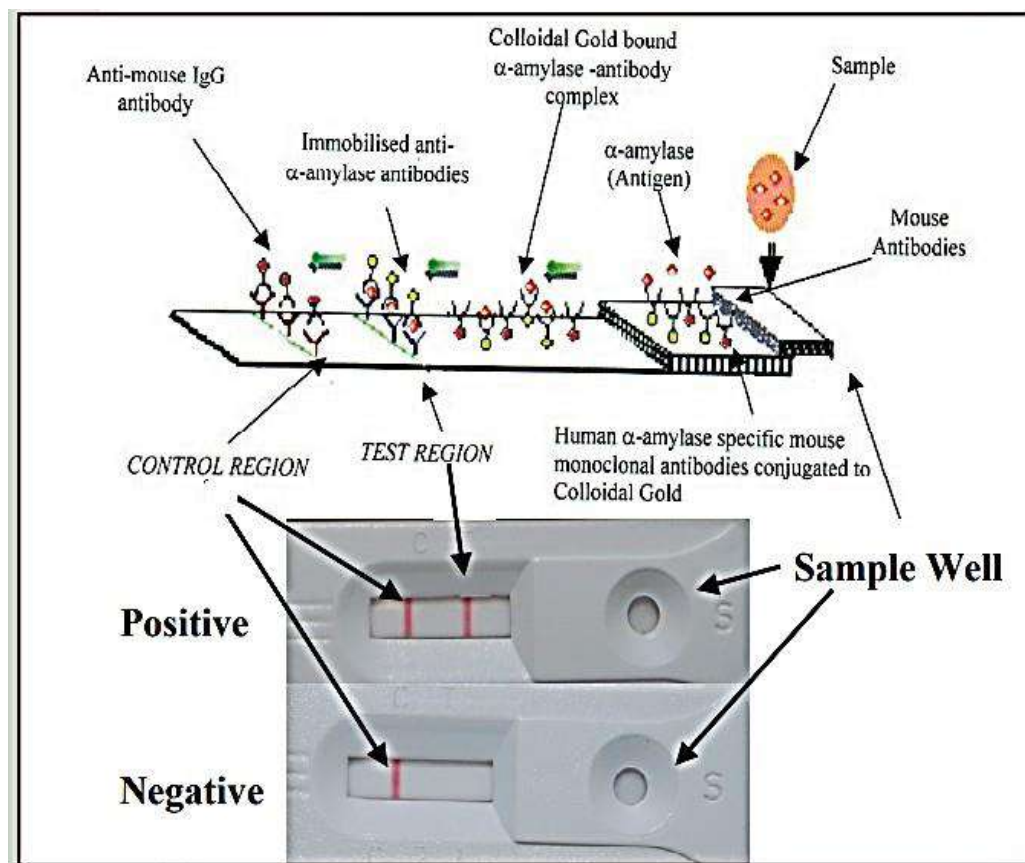



Imagen 5. Mecanismo de Prueba Inmunocromatográfico en Cassette para la identificación rápida de mancha de saliva. Preparación de muestra en prensa. 1) Se humedece la muestra con buffer, 2) Colocar encima de la muestra el Papel filtro de prueba, 3) Humedecer el Papel filtro de prueba, 4) Colocar una placa de vidrio y prensar con una pesa de 4 Kg. 5) Retirar la Prensa y observar un viraje a color azul, para un resultado Positivo a la actividad de la Amilasa.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	25 de 32

ANEXO N°10: DIAGRAMA DE TRABAJO DE LA PRUEBA DE PRENSA FORENSE PARA MANCHA SALIVAL

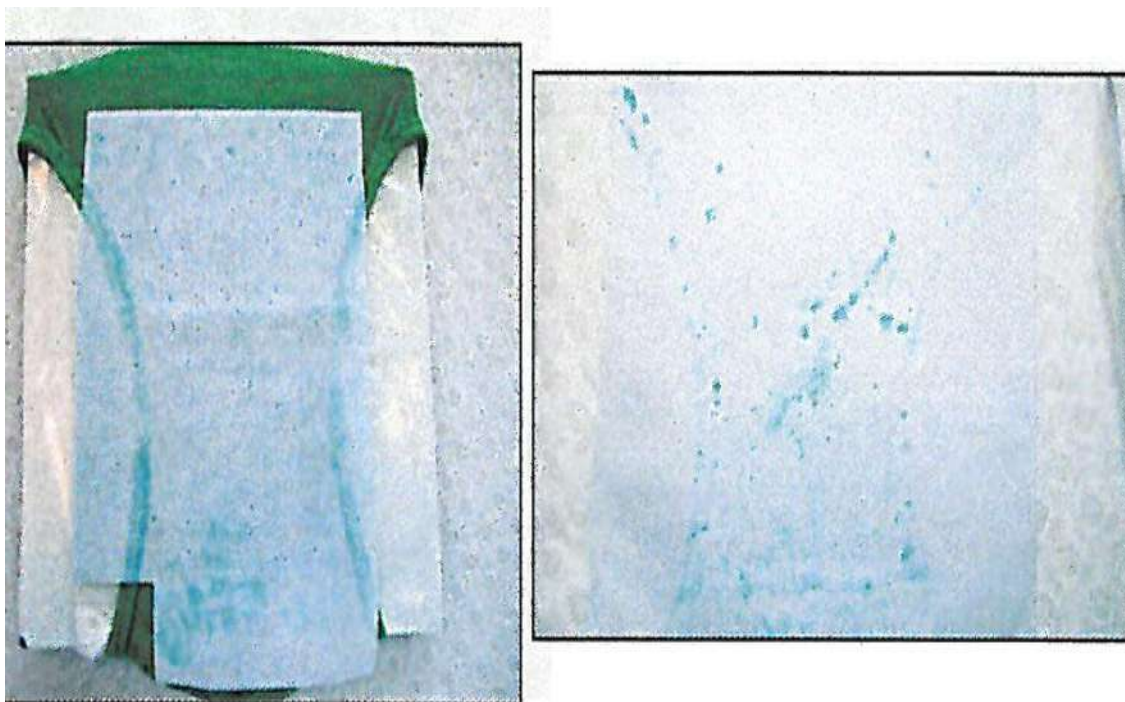



Imagen 6. Reacción Positiva de la Prueba de Prensa Forense para la mancha salival. A la izquierda (Ropa interior 1): Se observa una reacción positiva en la parte delantera interior y en las costuras. Se observó una reacción pálida y moteada dispersa por el resto del papel de prueba. A la derecha (Ropa interior 1) Algunas reacciones pálidas y moteadas dispersas en el papel de prueba.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	26 de 32

ANEXO N°11: GRADO DE REACCION POSITIVA DE LA PRUEBA DE PRENSA FORENSE PARA MANCHA SALIVAL

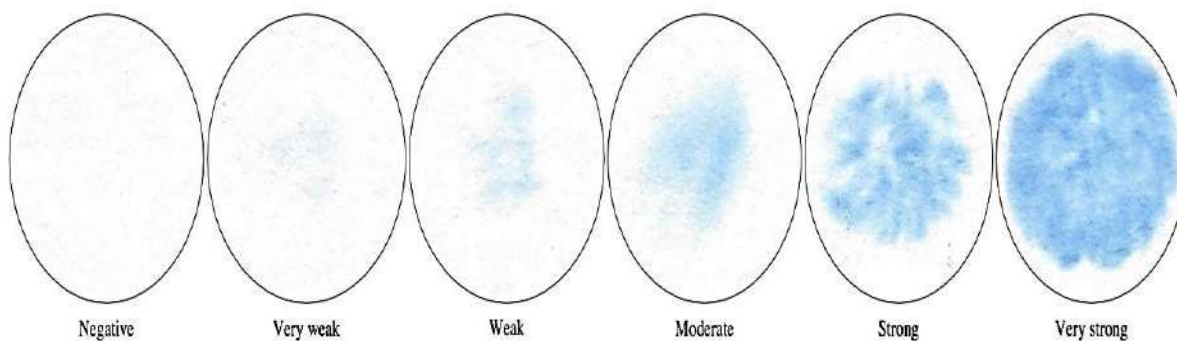



Imagen 7. Escala de intensidad de color para interpretar las observaciones del papel de prueba del Kit Comercial Phadebas®. Las puntuaciones de intensidad de color se clasificaron de la siguiente manera negativa (N); muy débil (VW); débil (W); moderada (M); fuerte (S); muy fuerte (VS).

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	27 de 32

ANEXO N°12: REACCIÓN Y COMPORTAMIENTO DEL PAPEL FILTRO DE PRUEBA PARA LA PRUEBA DE PRENSA FORENSE PARA MANCHA SALIVAL

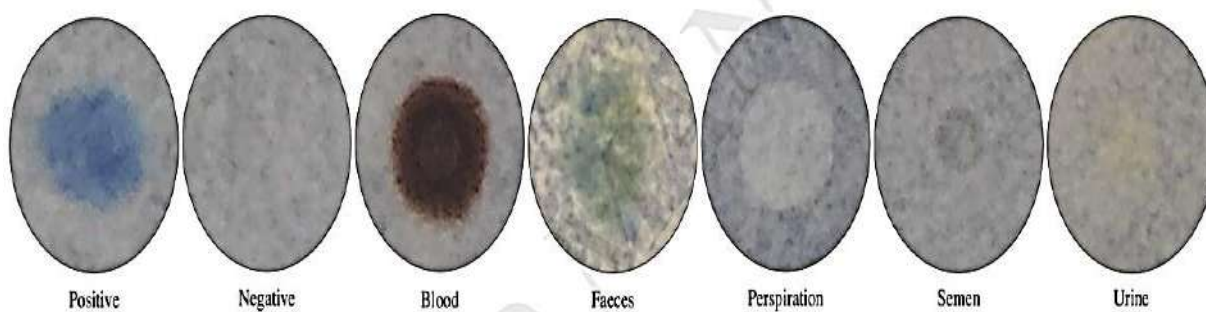



Imagen 8. Transferencia de color de manchas de sangre, heces, transpiración, semen y orina en el papel del Kit Comercial Phadebas®. El papel del Kit Comercial Phadebas® mostró mancha rojo-marrón en presencia de sangre, mancha verde-marrón en presencia de heces, un área blanca en presencia de sudoración, una zona clara en presencia de semen y, una tinción amarilla en presencia de orina. También se muestran los controles positivos y negativos también se muestran como referencia.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	28 de 32

ANEXO N°13: GRADO DE REACCION POSITIVA EN EL CASETE DE LA PRUEBA DE IDENTIFICACIÓN RÁPIDA DE MANCHA SALIVAL

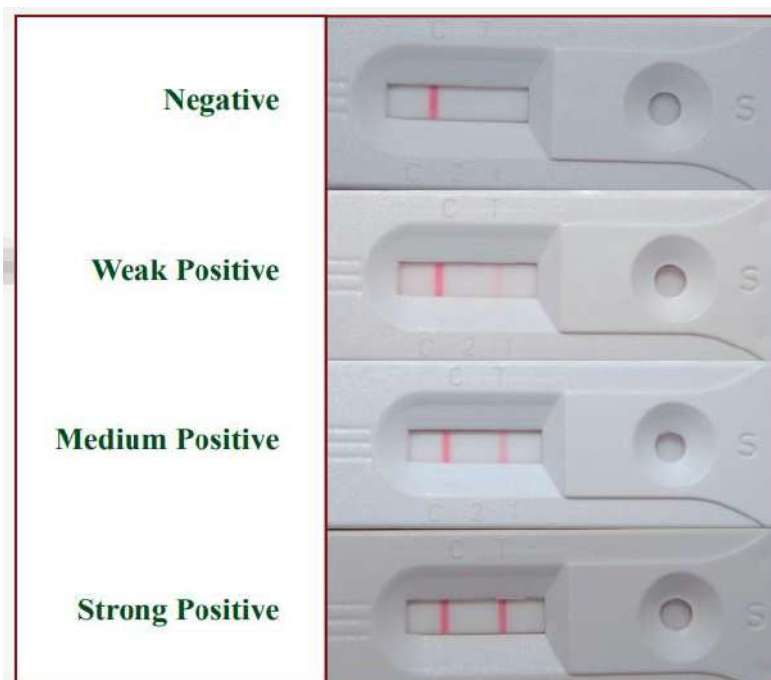



Imagen 9. La presencia de dos líneas rojas indica que la muestra es positiva para la amilasa salival humana, una banda roja sólo en la región de control es indicativa de un resultado negativo. Se observa la intensidad de la reacción positiva agrupándose en las siguientes categorías: Débil positivo, Medio Positivo y Positivo Fuerte.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA		Página:	29 de 32

ANEXO Nº14: BIBLOGRAFÍA

Aps J, M. L. (2005). Review: La fisiología de la saliva y la transferencia de fármacos a la saliva. *Ciencia forense Int.*, 150, 119-31.

Barni F, B. A. (2006). Prueba cinética de α -amilasa en cuerpos individuales y mixtos manchas. *J Forensic Sci.*, 51(6), 1389-96.

Casey D, P. J. (2010). La sensibilidad y especificidad del kit RSID™ -Saliva para la detección de amilasa salival humana en el laboratorio de ciencias forenses, Dublín, Irlanda. *Ciencia forense Int.*, 194, 67-71.

Fisher SZ, G. L.-M. (1 de Febrero de 2006). Structure of human salivary alpha-amylase crystallized in a C-centered monoclinic space group. *Acta Crystallogr Sect F Struct Biol Cryst Commun.*, 62(2), 88-93.

Hedman J, D. E. (2011). Evaluación de la prueba de amilasa como herramienta para detección de saliva de hisopos de trazas de la escena del crimen. *Forensic Sci Int Gen.*, 5, 194-8.

Hedman J, K. G. (2008). Usando el nuevo Phadebas® prueba prensa Forense a encontrar manchas de saliva en la escena del crimen adecuadas para el análisis de ADN. *Ciencia forense Int Gen.*, 1, 430-2.

Pang B, C. B. (2008). Aplicabilidad de dos kits disponibles comercialmente para uso forense identificación de manchas de saliva. *J Forensic Sci.*, 53(5), 1117-22.


Ramasubbu N, R. C. (Junio de 2004). Human salivary alphaamylase Trp58 situated at subsite -2 is critical for enzyme activity. *Eur J Biochem.*, 271(12), 2517-29.

Scannapieco FA, T. G. (1993). Salivary alpha-amylase: role in dental plaque and caries formation. *Crit Rev Oral Biol Med.* 4(3-4), 4(3-4), 301-7.

Vandenberg N, v. O. (2006). El uso de PoliLight® en la detección de líquido seminal, saliva y manchas de sangre y comparación con las pruebas de detección convencionales basadas en productos químicos. *J Forensic Sci.*, 51 (2), 361-71.

Virkler K, L. I. (2009). Análisis de fluidos corporales con fines forenses: de laboratorio pruebas para identificación confirmatoria rápida no destructiva en la escena del crimen. *Ciencia forense En t.*, 188, 1-17.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-04	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA PRUEBA BIOQUÍMICA: DETECCIÓN DE AMILASA SALIVAL HUMANA	Página:	30 de 32

ANEXO N°15: LINKOGRAFIA

G.M. Willott, M. G. (1980). A new method for locating saliva stains — spotty paper for spotting spit,. *Forensic Science International*, 15(1), 79-83. doi:[https://doi.org/10.1016/0379-0738\(80\)90198-X](https://doi.org/10.1016/0379-0738(80)90198-X).


García Triana B E, D. S. (2012). Principales proteínas salivales: Estructura, función y mecanismo de acción. *Rev. Haban Cienc Méd*, 11(4), 450-6. Obtenido de http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2012000400004&lng=es.





Old, J. S. (2009). Developmental Validation of RSID™-Saliva: A Lateral Flow Immunochromatographic Strip Test for the Forensic Detection of Saliva. *Journal of Forensic Sciences*, 54, 866-873. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1556-4029.2009.01055.x>

P.H. Whitehead, A. E., & J. (1975). Test Paper for Detecting Saliva Stains,. *Forens. Sci. Soc.*, 15(1), 39-42A. doi:[https://doi.org/10.1016/S0015-7368\(75\)70934-9](https://doi.org/10.1016/S0015-7368(75)70934-9).

Puy, C. L. (2006). La saliva en el mantenimiento de la salud oral y como ayuda en el diagnóstico de algunas patologías. *Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal*, 11(5), 449-455. Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1698-69462006000500015&lng=es&tlng=es.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	1 de 26

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:18:18 -05:00		  Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencias Forenses	
Comisión de Biología Forense		Dr. Manuel Sotelo Trinidad Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer y estandarizar el estudio de la morfología y bioquímica de los componentes del semen o espermatozoides en casos de investigación de delitos contra la libertad sexual en personas y cadáveres.

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el manejo y procesamiento de las muestras para el examen de espermatología forense en personas y cadáveres.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 9024, Código de Procedimiento Penales.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N° 27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N° 30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N° 957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N° 1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N° 1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, para prevenir, sancionar y erradicar la



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	2 de 26

violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSA, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSA, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 171-2020-MINSA, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSA Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSA.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Antígeno Prostático Específico (PSA): Es una glicoproteína de e 33000 daltons perteneciente al grupo de las kaliceínas, producida básicamente por las células epiteliales situadas en los tejidos prostáticos y líquido seminal, alojadas en el cromosoma 19q13.4. (Gomez *et al*, 2006).


4.2 Coloración Árbol de Navidad: Se caracteriza por discernir principalmente espermatozoides completos o cabezas de espermatozoides de células no espermáticas (células epiteliales o levaduras), que regularmente están presentes en las muestras procedentes de una agresión sexual. En la visualización al microscopio óptico se destaca la parte posterior de las cabezas de espermatozoide de rojo fucsia refringente, siendo la zona anterior teñida de forma más suave, resaltando el acrosoma con su característica de transparencia, mientras que la cola del espermatozoide y el cuello resultan de color verde. Las células epiteliales toman una coloración verde en citoplasma y granate en el núcleo. Debido a la fragilidad de la unión entre cabeza y cola, y a la rapidez de su ruptura por deshidratación, lo más frecuente es la visualización de cabezas de espermatozoide. (Valencia & Villarroel, 2016).

4.3 Coloración Hematoxilina – Eosina: Es una tinción basada en dos etapas, la primera una tinción nuclear por un colorante básico (hematoxilina) y la segunda, una tinción citoplasmática por un colorante xantenico ácido (eosina). La hematoxilina en combinación con sales de aluminio, hierro o cromo, forma un colorante activo, la hemateina, formada por oxidación de la hematoxilina. Este se usa como colorante nuclear, tiñendo los núcleos de color azul/negro y aportando un buen detalle de los mismos. (Vidal, 2017).

4.4 Delito Contra la Libertad Sexual: Son aquellos que vulneran el bien jurídico de la libertad e indemnidad sexual de una persona. El código penal recoge varios delitos que atentan contra estos bienes jurídicos, empleando violencia, intimidación, abusos, explotación sexual y prostitución.

4.5 Dictamen Pericial: Informe elaborado por técnicos en una determinada materia que actúan como peritos en un proceso. (Diccionario Panhispanico, 2020).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	3 de 26

4.6 Espermatozoide: Es una célula móvil, altamente compartimentada y de tipo terminal constituida por la cabeza que contiene al núcleo; el acrosoma que es la región de unión entre cabeza y flagelo y un flagelo siempre más largo que la cabeza. Se estima que en el producto normal de una eyaculación se encuentran alrededor de 60 a 100 millones de espermatozoides por mililitro de semen. (Castellón *et al*, 2018).

4.7 Fosfatasa Ácida Prostática (FAP): Es una enzima presente en el plasma seminal, producida por la próstata, tiene una concentración 400 veces mayor que otros fluidos corporales. (Quispe *et al*, 2010).

4.8 Semen: Es el fluido masculino de mayor importancia como vestigio en los casos de delitos sexuales. Es líquido de aspecto lechoso, opalescente, ligeramente amarillo, con un volumen promedio de 3,5 ml. Está compuesto por espermatozoides (10%), plasma seminal (90%), leucocitos y células epiteliales; posee capacidad de fluorescencia, contiene altas concentraciones de fosfatasa ácida y de antígeno específico de la próstata (proteína p30 o PSA). (Quispe *et al*, 2010).

4.9 Semenogelina I y II: Son los principales componentes proteicos en el semen, se producen principalmente en las vesículas seminales. Representan la consistencia gelatinosa del semen recién eyaculado debido a interacciones a través de puente disulfuro. Su concentración es 10 veces más que el PSA. (Posada, 2011).


5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: Durante el examen de integridad sexual y durante la necropsia, de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Medico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	4 de 26

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Los responsables de la toma de muestra deben utilizar el equipo de protección personal (EPP), asimismo, deben cumplir con el registro de la cadena de custodia vigente.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	5 de 26

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección y envío de muestras	<p>1.1 Toma de muestras en personas: Realizar la toma de muestra considerando las zonas genitales masculinas y femeninas, extragenitales, paragenitales, cavidad oral y región anal (ANEXO N°2) siguiendo al procedimiento descrito en la guía médico legal vigente.</p> <p>1.2 Toma de muestra en cadáveres: Considerar las zonas genitales, extragenitales, paragenitales, cavidad oral y región anal (ANEXO N°2) y realizar la técnica según corresponda. (ANEXO N°3).</p> <p>1.3 Embalaje y lacrado de las muestras: En ambos casos, colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>1.4. Envío de muestras: La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando: Solicitud de examen biológico (ANEXO N°4) y registros de cadena de custodia aprobado por resolución en la guía médico legal.</p>	Médico (toma de muestras)	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.
2	Recepción y registro de la muestra	<p>2.1 Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.b) De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°4).c) De los registros de cadena de custodia aprobado por resolución en la guía médico legal. <p>2.2 Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo.	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	6 de 26

3	Apertura de sobres	<p>3.1 La apertura del sobre se realiza de la siguiente manera:</p> <p>a. Cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer las muestras y verificar las condiciones de envío de la muestra (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad).</p> <p>b. Consignar en el sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas).</p> <p>c. Rotular la muestra según número de dictamen pericial.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
4	Examen bioquímico	<p>4.1 Prueba de antígeno prostático específico (PSA) Del sobre mencionado en la actividad 3, tomar un hisopo e introducir el bulbo o parte del mismo en un tubo de ensayo conteniendo solución salina fisiológica (NaCl al 0.9%) de manera que lo cubra, reposar por 1 minuto, retirar el hisopo y mantenerlo bajo custodia. Centrifugar el tubo de ensayo a 3500 RPM, durante 3 minutos, luego tomar 100µL o 2 gotas del sobrenadante y colocar en los pocillos del cassette de la prueba, agregar 2 gotas del buffer proporcionado y esperar aproximadamente hasta 15 minutos según las especificaciones del inserto de cada kit de prueba. (García, 2012).</p> <p>4.2 Prueba de fosfatasa ácida prostática (FAP) Del sobre mencionado en la actividad 3, tomar un hisopo e introducir el bulbo a parte del mismo en un tubo de ensayo conteniendo solución salina fisiológica (NaCl al 0.9%) de manera que lo cubra, reposar por 1 minuto, retirar el hisopo y mantenerlo bajo custodia. Centrifugar el tubo de ensayo a 3500 RPM durante 3 minutos. Seguir las recomendaciones del inserto de cada kit de prueba. (García, 2012).</p> <p>4.3 Semenogelina I y II Del sobre mencionado en la actividad 3, tomar un hisopo e introducir el bulbo a parte del mismo en un tubo de ensayo conteniendo solución salina fisiológica (NaCl al 0.9%) de manera que lo cubra, reposar por 1 minuto, retirar el hisopo y mantenerlo bajo custodia. Centrifugar el tubo de ensayo a 3500 RPM durante 3 minutos. Seguir las recomendaciones del inserto de cada kit de prueba.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
5	Métodos de coloración para examen microscópico	<p>Del sobre mencionado en la actividad 3, tomar las láminas con extendido y realizar la coloración con uno de los siguientes métodos:</p> <p>5.1 Coloración árbol de navidad: (Nuclear Fast Red and Picroindigocarmine)</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales

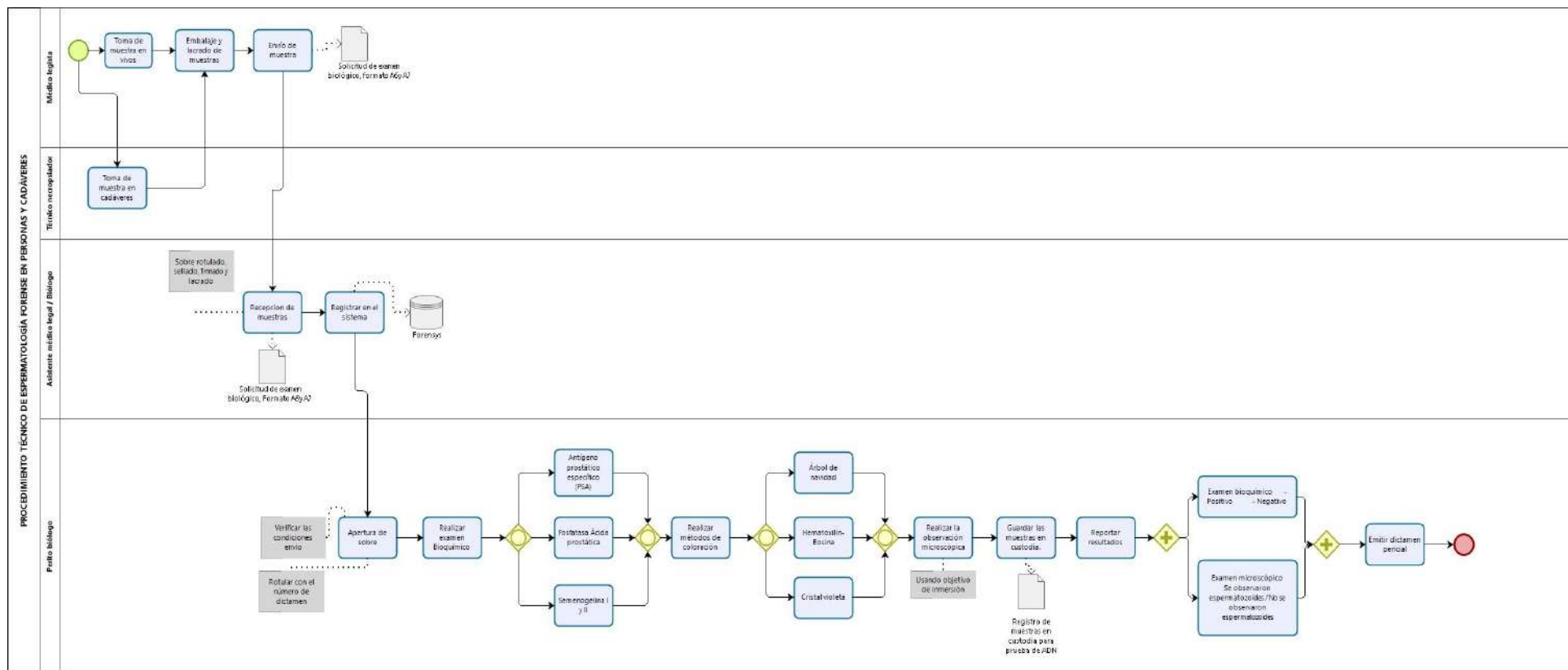


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	7 de 26


		<p>Agregar unas gotas del colorante Red Nuclear Fast en toda la preparación, dejando actuar por 20 minutos. Lavar con agua destilada y agregar el colorante pícrico índigo carmín dejando actuar por 20 a 30 segundos para luego retirar el colorante con etanol 90°. Secar. (ANEXO N°5) (Quispe <i>et al</i>, 2010).</p> <p>5.2 Coloración Hematoxilina-Eosina Fijar los extendidos con alcohol 96° después de secar en alcohol, cubrir con hematoxilina eosina durante 2 minutos. Lavar con agua caliente para activar la hematoxilina y luego cubrir con eosina durante 30". Enjuagar y secar. (ANEXO N° 5). (Vidal, 2017).</p> <p>5.3 Coloración Cristal Violeta Fijar los extendidos a temperatura ambiente, agregar el cristal violeta hasta cubrir todo el extendido, dejando actuar por 30", enjuagar con agua corriente y secar. (ANEXO N°6) (López, 2013).</p>		
6	Microscopia	Realizar la observación microscópica en las láminas coloreadas de la actividad 5 utilizando el objetivo de inmersión (100X). (ANEXO N°6).	Biólogo	Registro De Dictámenes Periciales
7	Custodia de muestras	Una vez finalizado el procedimiento, guardar las muestras trabajadas y analizadas en el sobre inicial, firmar, lacrar y archivar bajo custodia.	Biólogo	Registro de muestras en custodia para prueba de ADN.
8	Reporte de resultado	<p>8.1 Reportar los resultados del examen bioquímico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Positivo.• Negativo. <p>8.2 Reportar los resultados del examen microscópico:</p> <ul style="list-style-type: none">• Se observaron espermatozoides.• No se observaron espermatozoides.	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
9	Emisión del dictamen pericial	<p>a) Emitir los resultados a través del sistema Forensys:</p> <p>b) En observaciones se debe consignar los datos de los test utilizados en los exámenes bioquímicos.</p> <p>8.3 Imprimir el dictamen.</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	8 de 26

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	11 de 26

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.


- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

Figura 1: Carátula de cuaderno azul.






 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	11 de 26

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	11 de 26

11. ANEXOS

ANEXO Nº1: MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

MATERIALES:

- Tijera
- Hisopos estériles
- Laminas portaobjeto
- Cloruro de sodio (NaCl 0.9%)
- Tubos de ensayo de vidrio.
- Gradilla para tubos de ensayo.
- Sobres de papel,
- Formato de solicitud análisis biológico,
- Formato de cadena de custodia.
- Cinta de embalaje.
- Kit equipo de protección personal.
- Micropipeta de rango graduable.
- Punteras para micropipeta.
- Guantes
- Marcador indeleble


EQUIPOS:

- Centrífuga.
- Microscopio.

REACTIVOS:

- Reactivo para PSA
- Reactivo para Fosfatasa Ácida prostática
- Reactivo para Semenigelina I y II
- Kit de coloración árbol de navidad: (nuclear fast red and picroindigocarmine)
- Kit de coloración hematoxilina-eosina
- Colorante cristal violeta.
- Aceite de inmersión
-



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	11 de 26

ANEXO Nº2: MUESTRAS BIOLÓGICAS

(INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES, 2021)

1. Muestra de piel (según el área)

- Hisopado extra genital.
- Hisopado paragenital.

2. Muestras de cavidad oral

- Hisopado bucal.
- Lavado bucal.
- Hisopado del labio de región perioral.

3. Muestra de genitales femenino

- Hisopado vulvar (correspondiente a la región vulvar): labios menores, labios mayores, fosa navicular y vestíbulo.
- Hisopado vaginal inferior (porción inferior de la vagina).
- Hisopado vaginal superior (corresponde al tercio superior de la vagina incluyendo el fondo de saco posterior).
- Hisopado endocervical (orificio cervical externo).


4. Muestra de región anal

- Hisopado perianal o anal externo (zona perianal).
- Hisopado anal.

5. Muestra de genitales masculinos

- Hisopado de surco balano prepucial.
- Hisopado uretral.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	15 de 26

ANEXO Nº3: TÉCNICA DEL DOBLE HISOPADO
(INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES, 2021)

1. Humedecer completamente con agua estéril el primer hisopo.
2. Luego este hisopo es aplicado sobre el área donde se desea tomar la muestra en sentido circular e imprimiendo movimiento de rotación sobre el eje largo del hisopo.
3. Luego con un segundo hisopo seco repetir la misma operación, a fin de absorber la humedad dejada por el primer hisopo.
4. Posteriormente los hisopos se extienden en la lámina portaobjetos.
5. Luego secar y colocar en un sobre de papel.
6. Cerrar el sobre, lacrar y firmar.
7. Entregar al laboratorio cumpliendo con los registros de la cadena de custodia.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	16 de 26

ANEXO Nº4: FORMATO PARA SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

I. FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICACIÓN MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II. DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III. TIPO DE MUESTRAS/ PRENDAS

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS

IV. EXAMEN SOLICITADO

EXAMEN ESPERMATOLÓGICO	()
TRICOLÓGICO	()
UNICOLÓGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA - HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

MEDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____

LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	17 de 26

ANEXO Nº5: PREPARACIÓN DE COLORANTES

1. CRISTAL VIOLETA: (Checa, 2018)

Preparación para 500 ml de Cristal violeta al 0.5%

Cristal violeta	2,5 g
Alcohol de 96°	50 ml
Agua destilada	450 ml

PREPARACIÓN:

Disolver el colorante en alcohol y enrasar hasta 500 ml, filtrar y guardar en frasco color ámbar.

2. HEMATOXILINA – EOSINA (Megias M, 2019)

Preparación para 1000 ml de Hematoxilina de Harris.


Hematoxilina (cristales oscuros) CI 75290	5 g
Etanol al 100%	50 ml
Sulfato de amonio y aluminio	100 g
Agua destilada	1000 ml
Óxido mercuríco (HgO)	2.5 g
Acido acético glacial	No# o 40 ml

- Para Hematoxilina (Hx) Harris fuerza total con ácido acético 4% (técnica progresiva, tiempo coloración 45”).
- Para Hematoxilina (Hx) Harris fuerza media es diluida con igual volumen de H2O destilada, sin ácido acético (técnica regresiva, tiempo coloración 6”).

PREPARACIÓN:

- Disolver los cristales de hematoxilina en etanol.
- Disolver el sulfato de amonio y aluminio en agua destilada por calentamiento.
- Añadir la solución de hematoxilina a la solución de sulfato.
- Hacer que la mezcla anterior alcance la temperatura de 95°C.
- Retirar de la llama, añadir lentamente y agitar el óxido mercuríco hasta que la solución tome un color púrpura oscuro.
- Introducir inmediatamente la solución en un baño de agua fría.
- Filtrar la solución cuando esté fría.
- Guardar la solución en frascos de color marrón oscuro y dejar en reposo durante 48 horas.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	18 de 26

3. ÁRBOL DE NAVIDAD (Medicinal Legal y Ciencias Forenses, 2014)

COLORANTE ROJO RAPIDO NUCLEAR (KERNECHTROT) (SOL. 1)	
REACTIVO	CANTIDAD
Rojo Rápido Nuclear	100 mg
Sulfato de Aluminio	5.0 gr
Agua Destilada	100 ml
COLORANTE INDIGO CARMIN (SOL. 2)	
Ácido pícrico (comercial)	300 ml
Indigo Carmín	1.0 gr

COLORANTE ROJO RAPIDO NUCLEAR


1. Calentar a ebullición 100 ml de agua destilada y disolver el sulfato de aluminio.
2. Adicionar el colorante rojo rápido nuclear.
3. Mezclar con agitador mecánico o varilla de vidrio hasta disolución completa.
4. Enfriar y filtrar en papel Wathman # 1.
5. Almacenar en frasco gotero ámbar.

La solución Kernechtrot es estable a temperatura ambiente hasta 6 meses, pero puede ser necesario filtrar de nuevo después de estar sin movimiento.

COLORANTE ÍNDIGO CARMIN

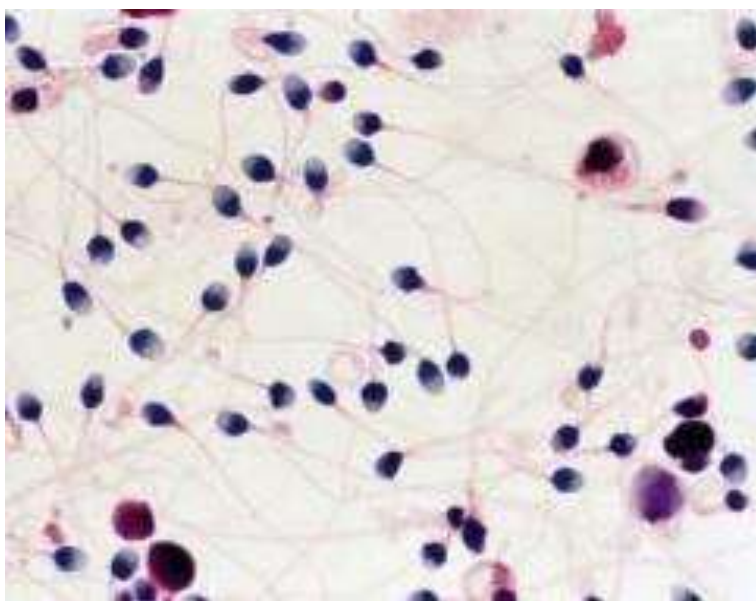
1. Disolver 1 gr de colorante índigo en 300 ml de ácido pícrico comercial.
2. Mezclar perfectamente con agitador mecánico o varilla de vidrio.
3. Filtrar.
4. Guardar en frasco ámbar.

La solución picroindigocarmín es estable a temperatura ambiente hasta 6 meses, pero puede ser necesario filtrar de nuevo después de estar sin movimiento.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	19 de 26

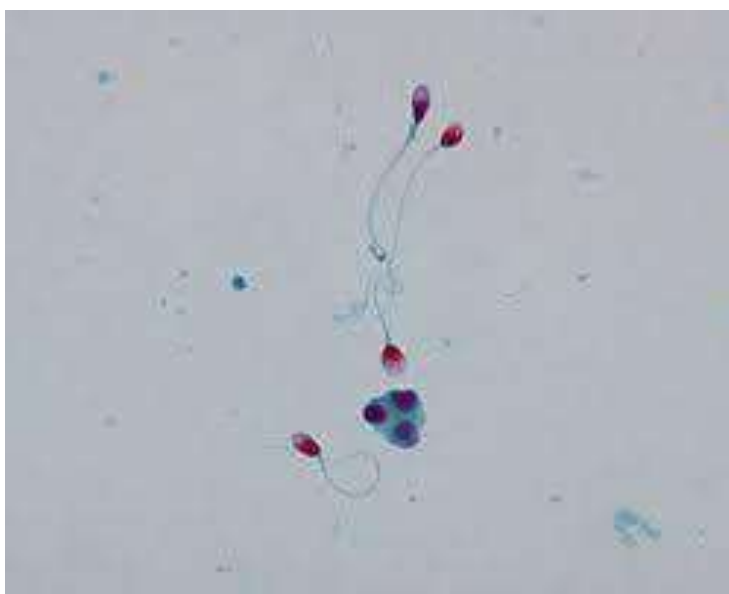
ANEXO N°6: OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA

Espermatozoides en coloración hematoxilina-eosina




Fuente: (Aksoy, 2012)

Espermatozoides en coloración árbol de navidad

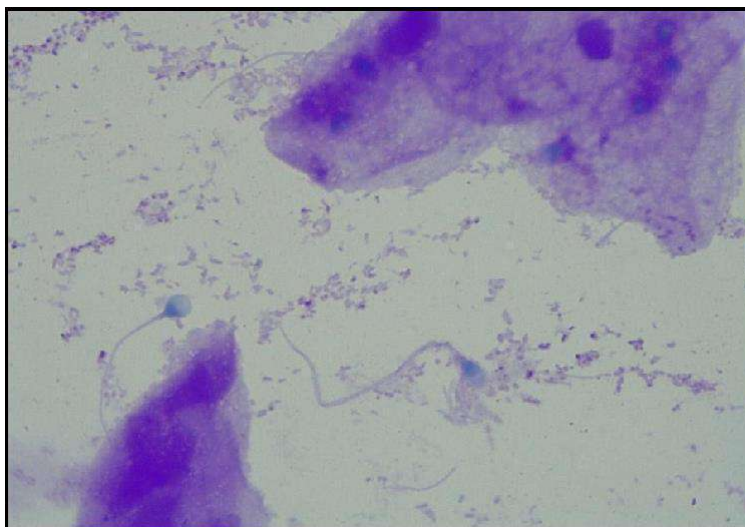


Fuente: (Triana de la Paz, 2015)




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	20 de 26

Espermatozoides en coloración cristal violeta



*Foto Cortesía de Bióloga: Esperanza Loayza Gavilán
(Unidad Clínico Forense - 2019)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	21 de 26

ANEXO N°7: BIBLIOGRAFÍA

Aksoy, Emine, Aktan, Tahsin Murad, Duman, Selcuk, & Cuce, Gokhan. (2012). Assessment of Spermatozoa Morphology under Light Microscopy with Different Histologic Stains and Comparison of Morphometric Measurements. *International Journal of Morphology*, 30(4), 1544-1550.

Castellón E., Cesari A. & Fornés M. (2018). *Biología de la Gameta Masculina*. Editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata- Argentina ISBN: 978-987-4440-22-8

Checa Rojas A. (2018, 25 de septiembre) tinción cristal violeta 0.5% en cultivo de células adherentes. CONOGASI, Conociendo la vida. Universidad Nacional Autónoma de México

García Jiménez, M. (2012) Asociación de resultados obtenidos en análisis para la detección de semen y espermatozoides y la obtención de perfiles genéticos de sospechosos de violación sexual. [tesis título, Universidad De San Carlos De Guatemala].

Gómez F. Ponce J., Barbagelata A. Fernández E. González M. (2006) . Papel actual del antígeno prostático específico y otros marcadores en el diagnóstico del cáncer de próstata. *Arch. Esp. Urol.*, 59 (10), 1.069-1.082

Instituto De Medicina Legal Y Ciencias Forenses. (2021). *Guía Médico Legal - Evaluación física de la integridad sexual*. Lima-Perú


López Támara, k. (2013). Reconocimiento e identificación de manchas de semen en diferentes soportes de interés forense. Universidad Nacional Federico Villarreal.

Quispe-Mayta, Sergio Emilio, Tarifa Espinoza, Silvia Guera, & Solíz Pacheco, Rubén. (2009) *Pesquisa del fluido seminal en víctimas de violencia sexual por el laboratorio forense*. *Revista Médica La Paz*, 15(1), 11-18.

Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2014) *Manual de procedimientos de laboratorio forense*. Ecuador

Megias M, M. P. (2019, 29 de Julio). *Atlas de histología vegetal y animal. Técnicas De Histología*.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	22 de 26

Nuevo Código Procesal Penal. TITULO IV (2004): Delitos Contra la Libertad
Capítulo IX: Violación de la libertad sexual - Artículo 170 al 178.

Posada Yeny, M. M. (2011). Semenogelina y antígeno específico de próstata en semen. Alemania: editorial académica española.


Quispe Mayta, S. E., Tarifa Espinoza, S., & Soliz Pacheco, R. y. (2010). Investigación forense del fluido seminal en víctimas de violencia sexual, por el Laboratorio de Biología Forense. BIOFARBO. vol.18, n.2, 91-95.

Triana de la Paz, I., López Pérez, R., García Gutiérrez, M., Santana Machado, A., Fleites Vizcaíno, M., & Sánchez Freire, P. (2015). Caracterización morfométrica de espermatozoides en pacientes con espermograma normal (resultados preliminares). Medicentro Electrónica, 19(4), 225-232.

Valencia, J. C., & Villarroel, C. V. (2016). Determinación de proteína p-30 y rastreo de espermatozoides en personas víctimas de agresión sexual en el centro de investigación de ciencias forenses-tungurahua. [tesina título, Universidad Nacional del Chimborazo].

Vidal, Santos. S. (2017). Tinción hematoxilina - eosina. [Master universitario, Universidad nacional de Educación a Distancia].







 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-05	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	23 de 26

ANEXO Nº8: LINKOGRAFÍA

Diccionario Panhispanico. (2020). <https://dpej.rae.es/lema/dictamen>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	1 de 20

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licia Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firma Digital Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23/06/2022 16:18:34 -05:00		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte  Firma Digital Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Estandarizar el proceso del análisis microscópico, mediante la coloración Ziehl - Neelsen (ZN), de las muestras obtenidas en cadáveres para la observación de Bacilos Acido Alcohol Resistentes (BAAR).

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria para todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el manejo y procesamiento de las muestras para el análisis microbiológico mediante la coloración Ziehl – Neelsen.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N° 27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N° 30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N° 957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N° 1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N° 1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, para prevenir, sancionar y erradicar la



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
Motivo: Doy V° B°



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	2 de 20

violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Ácidos micólicos: Son componentes lipídicos principales y específicos de la envoltura celular micobacteriana y son esenciales para la supervivencia de los miembros del género *Mycobacterium* que contiene los agentes causantes de la tuberculosis y la lepra (Marrakchi et al, 2013).

4.2 Bacilos resistentes al alcohol ácido o ácido alcoholes resistentes (BAAR): Son un grupo de bacterias que comparten la característica de resistir la decoloración de los ácidos durante los procedimientos de tinción. Esta característica importante y única de ciertas bacterias nos da la capacidad de clasificarlas y detectarlas usando procedimientos de laboratorio relativamente fáciles como la microscopía (Reynolds et al, 2009).


4.3 Baciloscopia: Es una prueba que se utiliza en medicina para detectar la presencia de bacilos en una muestra determinada. Se aplica principalmente para la búsqueda del bacilo de Koch (*Mycobacterium tuberculosis*), en fluidos y/o secreciones biológicas (Silva et al, 2007).

4.4 *Mycobacterium tuberculosis*: Es una bacteria aerobia estricta patógena responsable de la mayor cantidad de casos de tuberculosis en el mundo (Terracciano et al, 2007).

4.5 Tinción Ziehl-Neelsen (ZN): La tinción se basa en colocar carbol-fucsina y calentar la preparación ligeramente para solubilizar las ceras, lípidos y otros ácidos grasos de la pared celular para que permita el paso libre del colorante, el cual tiene una enorme afinidad por los ácidos micólicos presentes en la pared. Al enfriar con agua, los componentes de la pared vuelven a solidificar, resistiendo la acción abrasiva del alcohol-ácido, donde el azul de metileno se utiliza como contratinción (Chen et al, 2012).

4.6 Tuberculosis: Es una infección bacteriana grave que afecta principalmente a los pulmones. También puede afectar a otras partes del cuerpo, como el cerebro, la columna vertebral y los riñones (Bloom et al, 2017; Gordin et al, 1990).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	3 de 20

4.7 Hisopados: Procedimiento mediante al cual se extrae una muestra o porción de la misma de un soporte determinado mediante un hisopo de algodón (Pang et al, 2017).

4.8 Dictamen Pericial: Documento escrito en el que los especialistas en peritaje exponen sus observaciones o valoraciones acerca de los asuntos o hechos sometidos a su examen (Velazco,2013).

4.9 Estandarizar: O normalización, es la adaptación de un determinado proceso, también de muchos, a una serie de normas o reglas de referencia; consideradas como estándar (Macre, 2013).

4.10 Procedimiento: Consiste en seguir ciertos pasos predefinidos para desarrollar una labor de manera eficaz. Su objetivo debería ser único y de fácil identificación, aunque es posible que existan diversos procedimientos que persigan el mismo fin, cada uno con estructuras y etapas diferentes, y que ofrezcan más o menos eficiencia (Rao et al, 2011).

4.11 Muestra: Parte o cantidad pequeña de una cosa que se considera representativa del total y que se toma o se separa de ella con ciertos métodos para someterla a estudio, análisis o experimentación (Andrade, 2020).

4.12 Perito: O experto es una persona reconocida como una fuente confiable en un determinado tema, técnica, o habilidad, cuya capacidad para juzgar o decidir en forma correcta, equilibrada, e inteligente, le confiere autoridad y estatus por sus pares o por el público en una materia específica (Arscott et al, 2017).

5. RESPONSABLES


5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico, durante la necropsia, de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente, es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN	Página:	4 de 20

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la realización del presente procedimiento se debe considerar lo siguiente:

Los responsables de la toma de muestra deben utilizar el equipo de protección personal (EPP), asimismo, deben cumplir con el registro de la cadena de custodia vigente.

La muestra biológica se obtiene en cadáveres, considerando el criterio médico legista (pulmón, líquido pleural, ascítico, peritoneal, bronquial o esputo). El proceso de toma de muestra se realiza mediante técnicas de hisopado y posterior extendido en lámina portaobjeto para su análisis correspondiente, cumpliendo estrictamente los siguientes criterios:

- Realizar la toma de muestra por duplicado y hacer un extendido de lámina portaobjeto por cada hisopo.
- Secar la muestra a temperatura ambiente y guardarla en un sobre debidamente rotulado y lacrado adjuntando los registros de cadena de custodia.
- El análisis de la (s) muestra (s), la formulación y emisión del dictamen pericial es responsabilidad del biólogo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	5 de 20

7. DESARROLLO


Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica.

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección y envío de muestra	<p>1.1. Toma de muestra</p> <ul style="list-style-type: none">a) La toma de muestra(s) se realiza mediante un hisopado en el pulmón u otra área que el profesional a cargo crea conveniente.b) Una vez obtenida la muestra, se procede a realizar el extendido en lámina portaobjeto, mediante movimientos giratorios en la parte central, dejando espacio para el rótulo respectivo.c) Dejar secar las láminas a temperatura ambiente evitando la contaminación o en una estufa a 37°C por 30 minutos. <p>1.2. Embalaje y lacrado de las muestras: Colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>1.3. Envío de muestras: La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando; solicitud de examen biológico y registros de cadena de custodia (ANEXO N° 1, N°2 y N°3).</p>	Médico	Ninguno
2	Recepción y Registro de la muestra	<p>2.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.b) De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°2).c) De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°1 y N°3). <p>2.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Recepción y registro de muestras para el laboratorio de biología forense

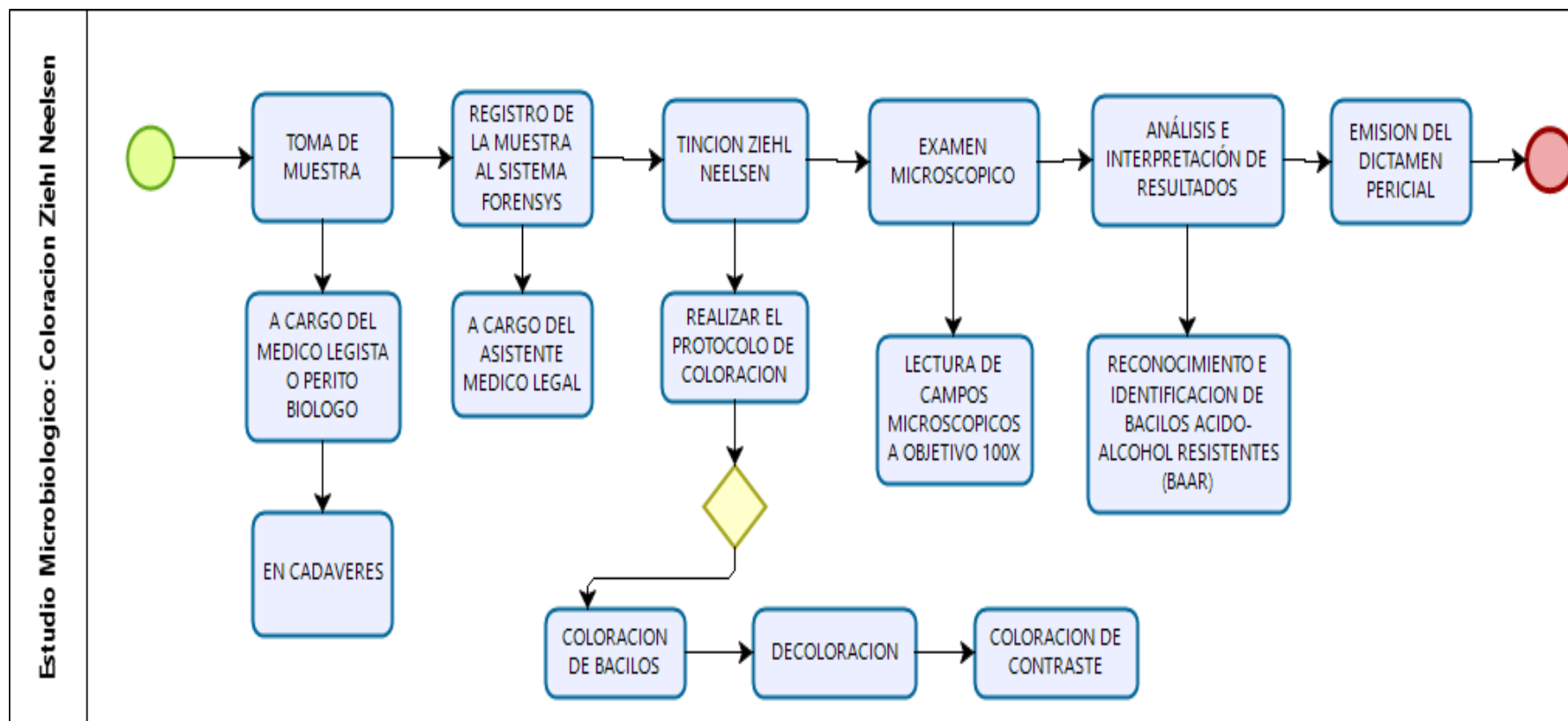


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	6 de 20



3	Apertura del sobre	3.1 La apertura del se realiza de la siguiente manera: a) En un campo estéril o limpio, cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer la muestra y verificar las condiciones de envío (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad). b) Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas). c) Rotular según número de dictamen pericial.	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
4	Coloración para examen microscópico	Coloración Ziehl Neelsen Se realiza de las siguientes fases: (ANEXO N° 4) 4.1 Primera fase: Coloración de bacilos a) Cubrir la superficie del extendido con la colorante fucsina fenicada. b) Calentar suavemente con la llama del mechero hasta la emisión de vapores (tres veces), evitar la ebullición, dejar actuar por 5 minutos. c) Eliminar la fucsina, luego dejar caer agua corriente a baja presión. 4.2 Segunda fase: Decoloración a) Decolorar la superficie del extendido empleando la solución de alcohol ácido durante dos o tres minutos, efectuando movimientos en vaivén de la lámina. b) Eliminar el alcohol ácido, luego lavar con agua a baja presión. 4.3 Tercera fase: Coloración de contraste a) Cubrir la superficie del extendido con el colorante azul de metileno, durante 30 a 60 segundos. b) Eliminar el azul de metileno y lavar con agua a baja presión, por ambos lados durante 30 segundos. c) Dejar secar a temperatura ambiente.	Biólogo	Ninguno
5	Microscopía	5.1 Método de lectura Realizar la observación microscópica utilizando el objetivo de inmersión (100X).	Biólogo.	Ninguno
6	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial.	6.1 Reportar los resultados del examen microbiológico. Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial a escala semicuantitativa: <ul style="list-style-type: none"> • Negativo: (-) No se encuentran BAAR (en 100 campos microscópicos observados). • Positivo: (+) Menos de un BAAR por campo en 100 campos observados (de 10-99 BAAR). • Positivo: (++) Uno a 10 BAAR por campo, en 50 campos observados. • Positivo: (+++) Más de 10 BAAR por campo en 20 campos observados. 	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	7 de 20

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	8 de 20
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	9 de 20

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

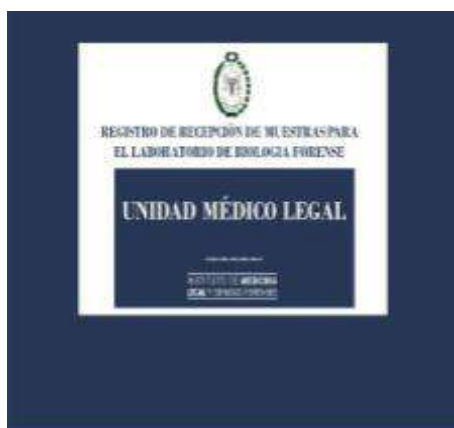



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN	Página:	10 de 20

9.3. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 3.

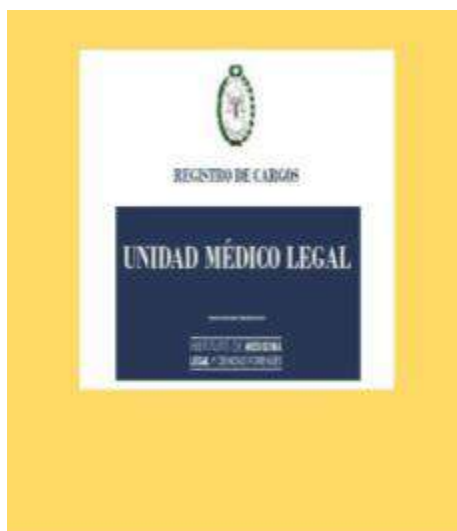



Figura 3. Carátula de cuaderno Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	11 de 20

10. CONTROL DE CAMBIOS


Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	12 de 20

11. ANEXOS

ANEXO N°1: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....

.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	13 de 20

ANEXO Nº2: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL Nº: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ Nº OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL Nº: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	17 de 20

ANEXO Nº3: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

N° CML:


FORMATO A-7 CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON. RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA. TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	18 de 20

ANEXO N°4:

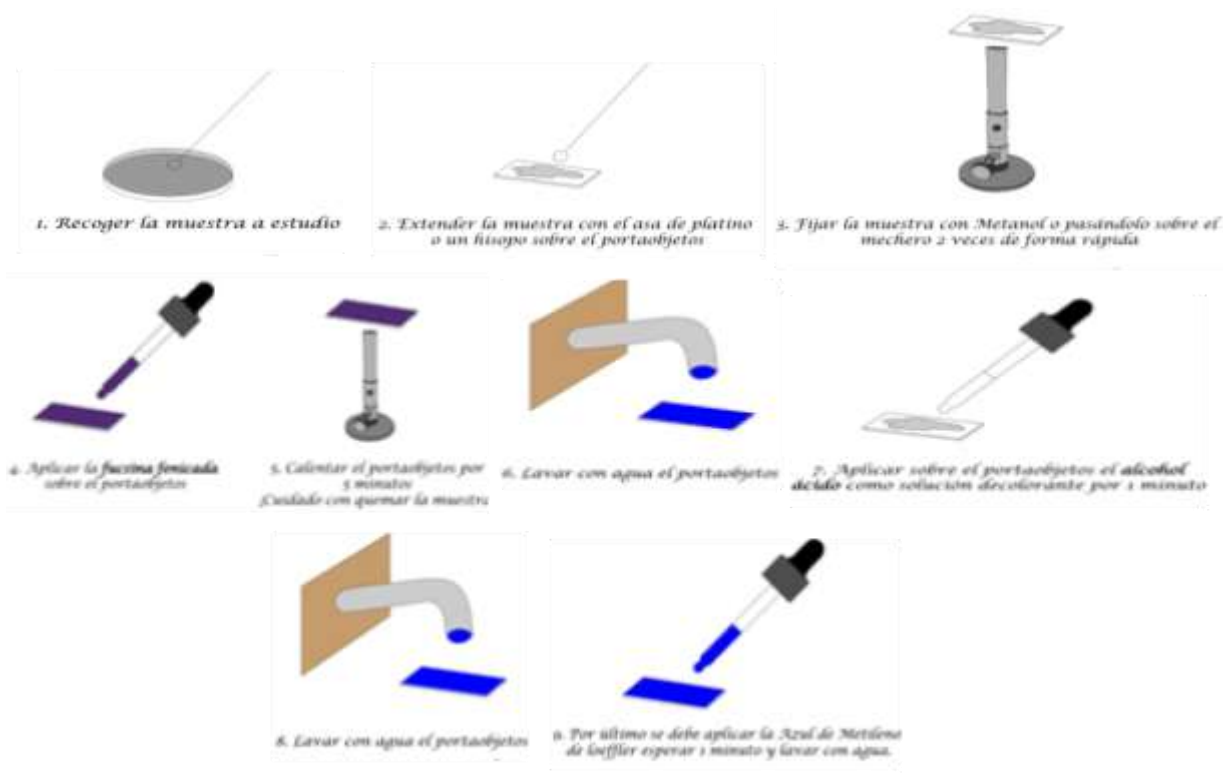


Figura 05: Coloración Ziehl Neelsen



Figura 06: Bacilo de Koch (*Mycobacterium tuberculosis*)




	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN	Página:	19 de 20

ANEXO Nº5: BIBLIOGRAFÍA

- Bloom, B. R., Atun, R., Cohen, T., Dye, C., Fraser, H., Gomez, G. B., Knight, G., Murray, M., Nardell, E., Rubin, E., Salomon, J., Vassall, A., Volchenkov, G., White, R., Wilson, D., & Yadav, P. (2017). Tuberculosis. In K. K. Holmes (Eds.) et. al., Major Infectious Diseases. (3rd ed.). The International Bank for Reconstruction and Development / The World Bank.
- Gordin, F., & Slutkin, G. (1990). The validity of acid-fast smears in the diagnosis of pulmonary tuberculosis. Archives of pathology & laboratory medicine, 114(10), 1025–1027.
- Macrae C. Interfaces of regulation and resilience in healthcare. In: Hollnagel E, Braithwaite J, Wears RL, editors. Resilient Health Care. Ashgate; Farnham, UK: 2013. (in press)
- Silva SF, Griep RH. Reação hansênica em pacientes portadores de hanseníase em centros de saúde da área de planejamento 3.2 do município do Rio de Janeiro. Hansen Int. 2007;32:155–162.
- Terracciano, E., Amadori, F., Zaratti, L., & Franco, E. (2020). Tuberculosis: an ever present disease but difficult to prevent. Igiene e sanita pubblica, 76(1), 59–66.
- Velazco, F. (2013). El perito y el dictamen pericial. Ing. Civil Reg. CIP 15143. Lima - Perú.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-06	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: COLORACIÓN ZIEHL - NEELSEN		Página:	20 de 20

ANEXO N°6: BIBLIOGRAFÍA

- Andrade C. (2020). Sample Size and its Importance in Research. Indian journal of psychological medicine, 42(1), 102–103. https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_504_19.
- Arcscott, E., Morgan, R., Meakin, G., & French, J. (2017). Understanding forensic expert evaluative evidence: A study of the perception of verbal expressions of the strength of evidence. Science & justice : journal of the Forensic Science Society, 57(3), 221–227. <https://doi.org/10.1016/j.scijus.2017.02.002>.
- Chen, P., Shi, M., Feng, G. D., Liu, J. Y., Wang, B. J., Shi, X. D., Ma, L., Liu, X. D., Yang, Y. N., Dai, W., Liu, T. T., He, Y., Li, J. G., Hao, X. K., & Zhao, G. (2012). A highly efficient Ziehl-Neelsen stain: identifying de novo intracellular Mycobacterium tuberculosis and improving detection of extracellular M. tuberculosis in cerebrospinal fluid. Journal of clinical microbiology, 50(4), 1166–1170. <https://doi.org/10.1128/JCM.05756-11>.
- Marrakchi, H., Lanéelle, M. A., & Daffé, M. (2014). Mycolic acids: structures, biosynthesis, and beyond. Chemistry & biology, 21(1), 67–85. <https://doi.org/10.1016/j.chembiol.2013.11.011>.
- Pang, B. C., & Cheung, B. K. (2007). Double swab technique for collecting touched evidence. Legal medicine (Tokyo, Japan), 9(4), 181–184. <https://doi.org/10.1016/j.legalmed.2006.12.003>
- Rao, T. S., Radhakrishnan, R., & Andrade, C. (2011). Standard operating procedures for clinical practice. Indian journal of psychiatry, 53(1), 1–3. <https://doi.org/10.4103/0019-5545.75542>
- Reynolds, J., Moyes, R. B., & Breakwell, D. P. (2009). Differential staining of bacteria: acid fast stain. Current protocols in microbiology, Appendix 3, . <https://doi.org/10.1002/9780471729259.mca03hs15>.



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	1 de 21

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Samaniego Navarro Tatyana	 Blga. Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense	 Dr. Manuel Sotelo Trinidad Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad
Comisión de Biología Forense		Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para la determinación de sangre humana en prendas, objetos u otros soportes, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria por parte de todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el procesamiento de muestras para la determinación de sangre humana en prendas, objetos u otros soportes.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 9024, Código de Procedimientos Penales.
- Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N° 27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el proceso inmediato en casos de flagrancia.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Decreto Legislativo N°1514, Nuevo Código Procesal Penal.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	2 de 21

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP, Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, Ley para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo familiar.
- Resolución Ministerial 100-2020- MINSA, que aprueba la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA/MINSA, para el manejo de cadáveres por COVID-19 y sus modificatorias.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- 4.1 Examen bioquímico:** Son procedimientos utilizados en el estudio de la interacción bioquímica del sistema inmunológico: antígeno-anticuerpo y enzima-sustrato (Franco de Ambriz, 2002).
- 4.2 Soporte:** Todo material que contiene a una muestra biológica (Franco de Ambriz, 2002).
- 4.3 Prueba de la catalasa de Vandervelde o Hemasa de Senter:** Conocida también con el nombre de la reacción de Schoenbein, se basa en el principio en que el agua oxigenada es descompuesta fácilmente por un fermento que se encuentra en la materia colorante de la sangre (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010).
- 4.4 Luminol:** Esta prueba es bastante sensible y sirve para identificar la presencia de sangre e incluso cuando se han hecho las tentativas de lavar y ser ocultadas, en esta prueba las manchas de sangre pueden brillar intensamente, observando una luz azul intensa debido a la reacción quimioluminiscente del luminol con el hierro de la hemoglobina (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010).
- 4.5 Hexagon Obti de uso forense:** Prueba inmunocromatográfica rápida que confirma la presencia de sangre humana para uso forense. (Servicio Nacional Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2019)
- 4.6 Bluestar Forensic:** El mejor revelador de manchas de sangre, de uso en la escena del crimen y en los laboratorios forenses. La extrema sensibilidad del Bluestar Forensic permite detectar a simple vista manchas de sangre hasta de 1:10,000 diluciones, como trazas diminutas o gotas que han sido lavadas con o sin detergente.
- 4.7 Perito o Experto:** es una persona reconocida como una fuente confiable en un determinado tema, técnica, o habilidad, cuya capacidad para juzgar o decidir en forma correcta, equilibrada, e inteligente, le confiere autoridad y estatus por sus pares o por el público en una materia específica (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	3 de 21

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.


6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la determinación de sangre humana en prendas, objetos u otros soportes las muestras serán tomadas teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- 6.1 En el evaluado: El responsable del recojo de las prendas u otros objetos relacionados con la persona evaluada en el momento del examen clínico forense es el médico.
- 6.2 En prendas, objetos u otros soportes relacionados con el lugar del hecho es el biólogo designado responsable del recojo.
- 6.3 Las muestras serán recogidas cumpliendo las medidas de bioseguridad previa perennización fotográfica.
- 6.4 En todos los casos las muestras (secas) deben ser embaladas en un sobre de papel de manera individual, describiendo y consignando los datos de los elementos recogidos, firmado, sellado y lacrado e iniciando la correspondiente cadena de custodia.


Considerar la actualización del presente procedimiento cada dos años o cuando haya necesidad justificada de realizar algún cambio y/o modificación, previo requerimiento a la Oficina de Garantía de Calidad con visto bueno del jefe inmediato.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	5 de 21


3	Recepción y registro de la muestra	<p>Recibir el sobre con la muestra, verificando su conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">3.1. En sobre lacrado, consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°1).3.2. Solicitud de examen biológico consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°2).3.3. Formato de registro de cadena de custodia y continuidad debidamente llenados (ANEXO N°3).3.4. Firma de entrega y recepción en el registro de muestras. <p>Registrar en el sistema forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo como responsable del procesamiento, quien acepta la solicitud, generando un código automático (número de dictamen pericial).</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de muestras para el laboratorio Ninguno
4	Apertura del sobre (En caso de muestras recepcionadas)	<ul style="list-style-type: none">4.1. El Biólogo asignado para el procesamiento de la muestra, toma el sobre y corta por un extremo sin alterar el contenido, extrayendo la muestra y verificando las condiciones de envío (etiqueta con rótulo de identificación y cantidad de muestras).ç4.2. Consignar en una parte del sobre, las condiciones de la muestra. (Prendas u otros objetos). <p>Rotular la muestra según código generado por el sistema Forensys.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Procedimiento de la prueba	<p>Tratamiento previo de la muestra:</p> <ul style="list-style-type: none">5.1. En prendas u objetos<ul style="list-style-type: none">5.1.1. Describir las características de la prenda y/o objeto como color, marca, talla, tipo de material, dimensiones, estado de conservación y otros. Registrar fotográficamente las muestras recepcionadas.5.1.2. Ubicar la presencia de manchas sospechosas, delimitando y rotulando las manchas que puedan compatibilizar por el color, forma y aspecto con manchas hemáticas.5.1.3. Si las prendas se encuentran mojadas o húmedas, se deberá dejar secar a temperatura ambiente alejadas de la influencia directa de los rayos solares.	Biólogo	Ninguno



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	6 de 21

	<p>5.2. En superficies fijas no transportables (pisos, pared, muebles, etc.)</p> <p>5.2.1. Describir las características del soporte recepcionado que contiene la muestra (hisopo o gasa según corresponda).</p> <p>5.2.2. Ubicar la presencia de manchas sospechosas, delimitando y rotulando las manchas que puedan compatibilizar por el color, forma y aspecto con manchas hemáticas.</p> <p>Examen Bioquímico (pruebas de orientación)</p> <p>5.3. En manchas visibles.</p> <p>5.3.1. Investigación de la catalasa de Vandervelde o Hemasa de Senter (Agua Oxigenada).</p> <ul style="list-style-type: none">• En el borde de la mancha sospechosa de naturaleza sanguínea, poner una gota de peróxido de hidrógeno (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010).• Observar la reacción. <p>5.4. En manchas que fueron lavadas o tentativa de ser ocultas.</p> <p>5.4.1. Aplicación de Luminol o Bluestar Forensic</p> <ul style="list-style-type: none">• Preparar el reactivo según inserto.• Determinar el área de aplicación.• Rociar el reactivo en un ambiente oscuro a una distancia aproximada de un metro. Observar el fenómeno de quimioluminiscencia (luz azul). De inmediato perennizar la reacción, porque el tiempo de luminiscencia es breve (15 segundos) (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010). <p>Prueba de certeza.</p> <p>5.5. Método microscópico</p> <p>5.5.1. Observación de elementos figurados en la sangre (glóbulos rojos, glóbulos blancos).</p> <ul style="list-style-type: none">• Realizar cortes de 0.5 x 0.5 cm aproximadamente de las manchas sospechosas.• Colocar los cortes en un tubo de ensayo.• Agrega 3ml de solución salina fisiológica estéril al 0.9% dejar en reposo por 30 minutos aproximadamente según temperatura ambiente del lugar.• Retirar los cortes (mantenerlo en custodia), centrifugar a 2,500 rpm por 5 minutos.• Decantar el sobrenadante y realizar un frotis sobre una lámina porta objetos.• Dejar secar y teñir la lámina con colorante Wright por 5 min.• Observar al microscopio óptico en búsqueda de células sanguíneas (Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística, 2010).		
--	---	--	--

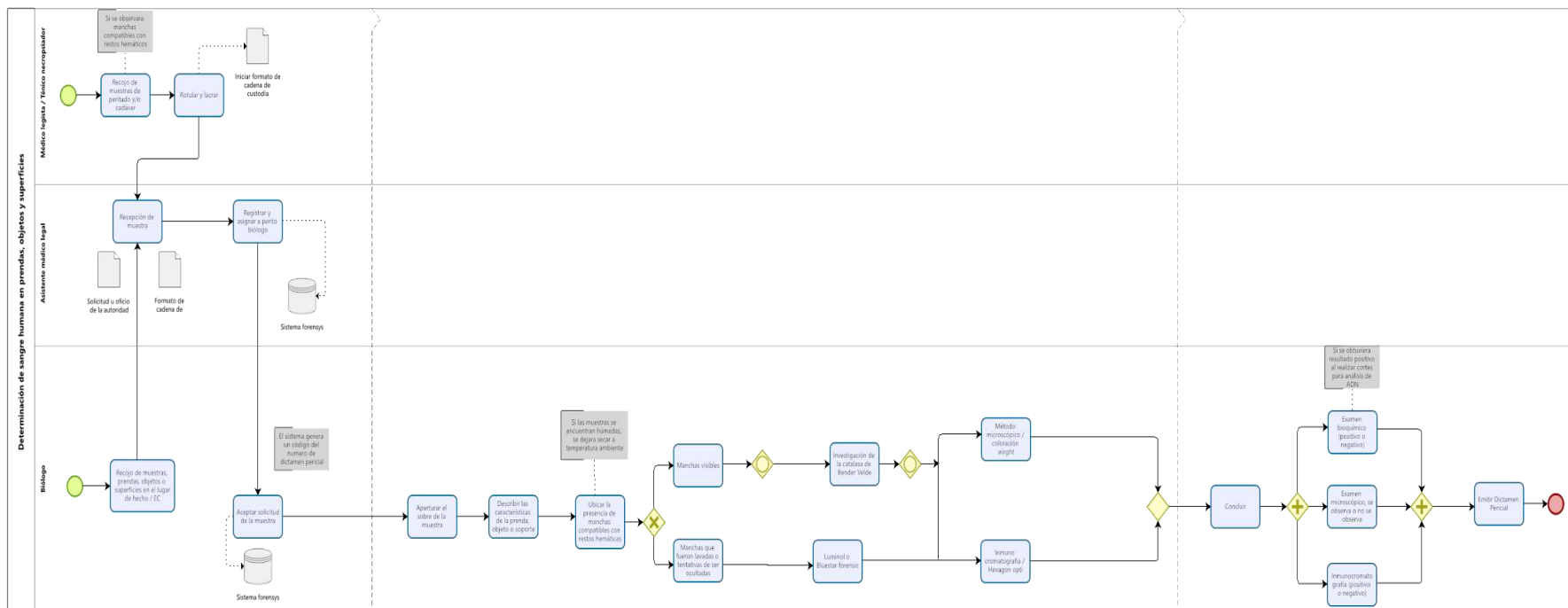


	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	7 de 21


		<p>5.6. Método inmunocromatográfico.</p> <p>5.6.1. Hexagon Obti de uso forense para determinación de sangre humana.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tener cuidado de no romper la extremidad roja del tubo de extracción. Abra la tapa roja del frasco manteniéndolo verticalmente para no derramar el líquido de transferencia. • Tomar las muestras de las trazas de sangre presumidas en diferentes lugares con herramienta adaptada y luego póngalo en el tubo en el líquido de transferencia agitando suavemente. • Cierre bien el tubo con su tapa. La muestra permanece estable a temperatura ambiente. • Retire el soporte del TEST de su sobre y colóquelo sobre una superficie plana. • Mantenga el tubo vertical y rompa la extremidad roja. • Ponga solamente 3 gotas del líquido de transferencia (transporte) en la zona circular marcada (S) en la parte baja del TEST. • Interprete el resultado en función al tiempo pasado después de haber colocado las gotas. Verifique si las líneas de control (C) y el test (T) aparecen al cabo de tres hasta diez minutos. • No interpretar el resultado después de 10 minutos. • Este puede ser no válido (Servicio Nacional Medicina Legal y Ciencias Forenses, 2019). 		
6	Interpretación de resultados	<p>Interpretación de resultados</p> <p>6.1. Reportar el resultado del examen bioquímico</p> <p style="padding-left: 40px;">Positivo o negativo de acuerdo a las especificaciones del inserto de cada prueba.</p> <p>6.2. Reportar el resultado del examen microscópico.</p> <p style="padding-left: 40px;">Presencia o ausencia de células sanguíneas.</p> <p>6.3. Reportar el resultado del examen inmunocromatográfico</p> <p>6.4. Reactivo o No reactivo de acuerdo a las especificaciones del inserto de cada prueba.</p>	Biólogo	
7	Emisión de resultados	El biólogo emite los resultados a través del Sistema Forensys, consignando en la opción de observaciones los datos de los exámenes y test utilizados, finalmente cerrar el dictamen e imprimir.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
8	Almacenamiento de muestras	Al culminar el estudio si se reportara resultados positivos, se debe realizar cortes representativos de las muestras para posible análisis posteriores. a solicitud de la autoridad competente. Las muestras serán mantenidas en custodia en el laboratorio de biología forense hasta la disposición final con todas las medidas de bioseguridad y de acondicionamiento.	Biólogo /Asistente Médico Legal	Registro de muestras en custodia

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	8 de 21

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	11 de 21

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:
 - ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
 - ❖ Usuario (a):
 - ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
 - ❖ Consultorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Laboratorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Observaciones:.....

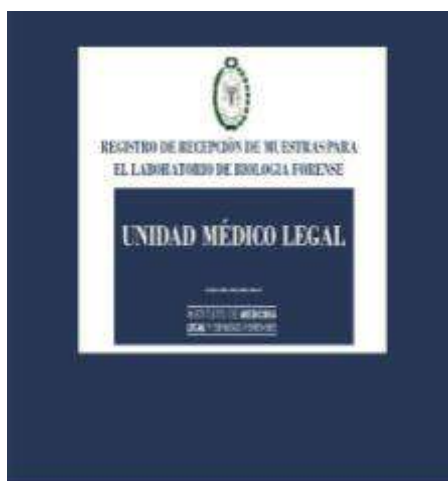



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	11 de 21

9.4. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 4.

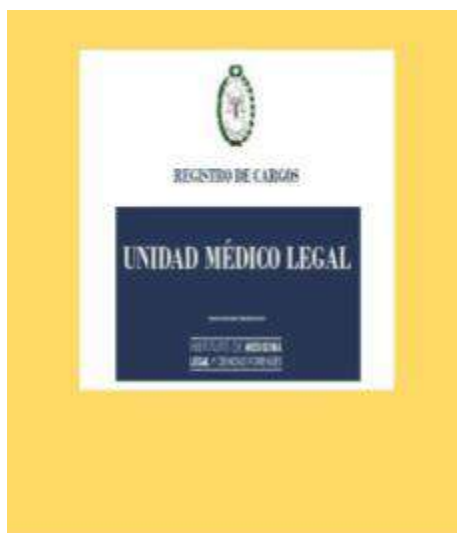



Figura 4. Carátula de cuaderno Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	13 de 21

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	14 de 21

11. ANEXOS

ANEXO N°1: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	15 de 21

ANEXO Nº2: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) ()

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	20 de 21

ANEXO Nº3: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA.



**INSTITUTO MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSES**

N° CML:

FORMATO A -7

CADENA DE CUSTODIA


FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DN/CP	CAIDAD EN LA ACTUA (Perfuzionista, transportador, etc.)	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CAIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio, transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR DE AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERVIENE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGAN RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-07	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE SANGRE HUMANA EN PRENDAS, SUPERFICIES, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	21 de 21

ANEXO Nº4: BIBLIOGRAFÍA


Franco de Ambriz, M. (2002). Hematología Forense y Otras Técnicas Serológicas. México: Porrúa.





Ministerio Público Fiscalía de la Nación. (2012). Guía Médico Legal del Perú "Evaluación Física de la Integridad Sexual". Lima.

Policía Nacional del Perú Dirección de Criminalística. (2010). Manual de Criminalística. Lima.

Servicio Nacional Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2019). Vademecum. Procedimiento, Análisis, Técnicas de la Investigación Técnico - Científico Especializada en Medicina Legal Y Ciencias Forenses. Quito.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	1 de 19

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Dr. Manuel Sotelo Trinidad		  Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte	
Comisión de Biología Forense		Blga. Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer y estandarizar el estudio de sarro ungueal y otras adherencias de uñas humanas, considerando desde la toma de muestra, procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante la realización del examen uncológico.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N° 27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N° 30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N° 957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N° 1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N° 1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N° 009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, para prevenir, sancionar y erradicar la



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
 Motivo: Doy V° B°



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	2 de 19

violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”.
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1. Lámina Ungueal: Es la estructura córnea que normalmente conocemos como **uña**; la porción dura y translúcida compuesta de queratina. Es un tejido córneo, elástico y transparente, situado sobre el extremo distal del dorso de los dedos de las manos y de los pies (García *et al*, 2015).

4.2. Hiponiquio: Se encuentra debajo del borde libre y está conformado por epidermis, el cual forma un sello hermético. Representa a la extensión subungueal de la epidermis, uniendo la zona distal del lecho ungueal con el pulpejo del dedo. Éste se localiza bajo el cuerpo de la uña, en el lugar donde su extremo distal se une a los tejidos adyacentes, previniendo la entrada de humedad, bacterias u hongos por debajo de la lámina y constituyendo la primera barrera de defensa (García *et al*, 2015).

4.3. Sarro Ungueal: Para efectos del presente procedimiento técnico, se denomina sarro ungueal al contenido observado bajo el borde libre de las uñas, en el límite con el hiponiquio.

4.4. Borde Libre de las Uñas: Es la parte distal de la uña que no está unida al lecho de la uña (García *et al*, 2015).


4.5. Uña: Tradicionalmente en dermatología, el término “uña”, comprende todo el aparato ungueal. Pero también se denomina uña, sólo a la parte de queratina compacta que corresponde a la propia lámina ungueal (García *et al*, 2015).

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	3 de 19

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES


Las uñas humanas pueden ser empleadas como herramientas, ya sea de defensa o ataque, en determinadas situaciones en el marco de una investigación criminalística (Caccia *et al*, 2021; Cook *et al*, 2007; Dwivedi *et al*, 2020).

En estos contextos, las uñas, específicamente con la región denominada “borde libre” de las mismas, pueden emplearse como instrumentos de arrastre de elementos biológicos como, por ejemplo: sangre, células epiteliales, fibras, pelos u otros. Éstos pueden ser transferidos desde la víctima, agresor, u otra fuente; y, son almacenados principalmente debajo del borde libre de las uñas, en la región denominada hiponiquio, en lo que se conoce como el sarro ungueal (Luvaro *et al*, 2020).

Al contener elementos biológicos, el sarro ungueal puede servir como fuente de información biológica para reconstruir un hecho o con fines de homologación de ADN (Inkret *et al*, 2020).

Las muestras para este tipo de análisis deben de ser colectadas buscando preservar los posibles elementos biológicos contenidos en el sarro ungueal. Las muestras deberán ser embaladas por separado en sobres de papel de primer uso, libres de humedad, debidamente rotuladas y lacradas.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	4 de 19

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección de Muestras	<p>El personal encargado de la toma de muestra en todo momento debe utilizar el equipo de protección personal (EPP), para evitar contaminación de éstas, iniciando la correspondiente cadena de custodia.</p> <p>Los tipos de muestras recomendadas para en caso de vivos y cadáveres, son:</p> <p>1.1. Recorte del borde libre de las uñas: Esta muestra se puede tomar con tijeras limpias y esterilizadas. Las muestras se colectan separando las de la mano derecha y de la mano izquierda. Se colocan en sobres de papel, etiquetando su origen (mano izquierda o mano derecha).</p> <p>En caso de cadáveres en estado avanzado de putrefacción, se puede colectar la uña completa si es que ésta se desprende con facilidad.</p> <p>1.2. Lámina ungueal: En la zona de la lámina ungueal se puede realizar un hisopado con hisopo humedecido con suero salino fisiológico, en caso se observe la presencia de evidencia biológica de interés criminalístico, separando las muestras de mano izquierda de las de la mano derecha. Emplear la técnica del doble hisopado (ANEXO N°1).</p> <p>1.3. Hisopado de hiponiquio: En caso se observe un borde libre muy corto, se puede realizar un hisopado con hisopo humedecido con suero salino fisiológico o con palillo tipo mondadientes en la zona del hiponiquio, separando las muestras de mano izquierda de las de la mano derecha.</p> <p>Nota: Se debe de tener en cuenta que, en el caso de muestras de cadáveres, las muestras se deben de recolectar antes del inicio del proceso de necropsia, debido a que éste incluye el lavado del cadáver, y esto puede ocasionar pérdida de evidencia biológica contenida en las uñas.</p>	Médico o Biólogo	Ninguno




	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	5 de 19

2	Recepción y registro de la muestra.	<p>2.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.b) De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°2)c) De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°3 y N°4). <p>2.2. Registrar en el sistema Forensys, de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal, y en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.
3	Apertura de sobre	<ul style="list-style-type: none">- Tomar el sobre y cortar por un extremo con sumo cuidado, extrayendo el contenido (muestra) y verificar las condiciones de envío (etiqueta con rotulo de identificación y cantidad de muestras)- Consignar en el formulario de cadena de custodia las condiciones en que se encontraron las muestras.- Rotular la muestra según código generado por el sistema Forensys.	Biólogo	Ninguno
4	Preparación de Muestra	<p>Para casos de muestras en vivos y cadáveres, el procedimiento es el mismo:</p> <p>En el Laboratorio Describir las muestras recibidas (tipo de muestra, dimensiones de las uñas, presencia de materiales observables a simple vista, etc.). Se recomienda el registro fotográfico de las muestras. Colocar las muestras a observar en un soporte que permita su observación, por ejemplo, una placa Petri o láminas portaobjetos.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Exámenes de laboratorio	<p>5.1. Análisis hematológico: En las muestras colectadas, se debe de realizar un análisis de presencia de sangre humana, considerando la preservación de muestra para posible futura prueba de homologación de ADN. Se debe de realizar primero pruebas de orientación para presencia de sangre humana y finalmente pruebas de confirmación, siguiendo el proceso descrito en el procedimiento técnico referido al análisis Hematológico.</p> <p>5.2. Análisis microscópico en fresco - Observación celular: En las muestras colectadas, se debe de realizar un preparado en fresco, con suero salino fisiológico, del contenido del sarro ungueal en una lámina portaobjetos, observar al microscopio a 400x, realizando la búsqueda de evidencia biológica de interés criminalístico, como la presencia de células epiteliales, presencia de células sanguíneas, fibras, pelos, etc. Al igual que en el caso anterior, se debe de considerar la preservación de muestra para una posible futura prueba de homologación de ADN.</p> <p>Análisis microscópico en muestra coloreada: Cuando la muestra lo permita y dependiendo de la cantidad. En el caso de las muestras de hisopado, ya sea de hiponiquio o de lámina ungueal, se puede realizar un preparado en seco, empleando colorantes celulares (cristal violeta u otros a discreción del biólogo). Se observa la muestra a 400x y 1000x y se realiza la búsqueda de elementos de interés criminalístico.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

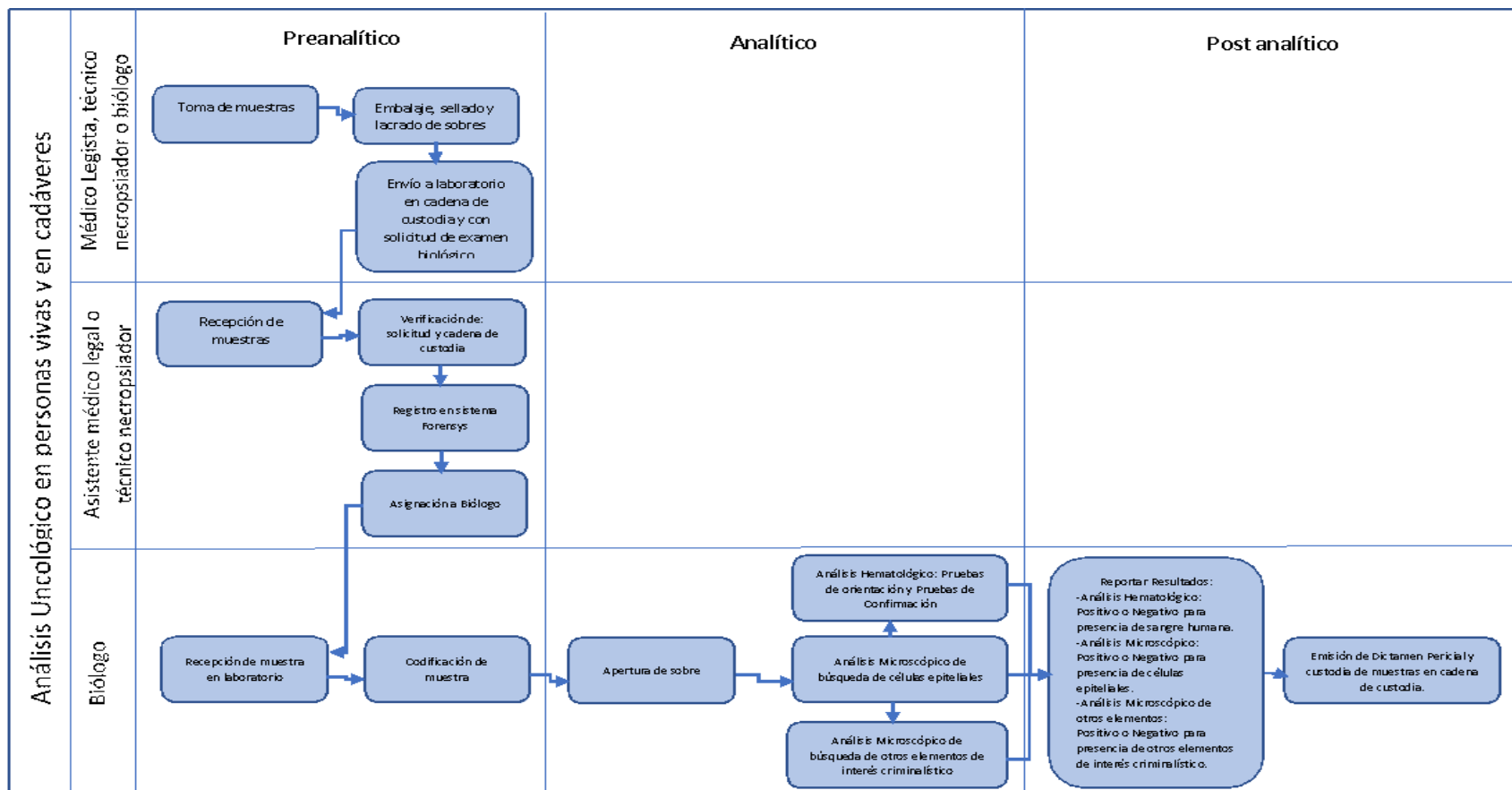


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	6 de 19


6	Reporte de resultado y conclusiones	<p>6.1 Se reporta como Positivo o Negativo el resultado a las respectivas pruebas de orientación y confirmación para presencia de sangre humana.</p> <p>6.2 Respecto al examen microscópico se reportará el hallazgo de células epiteliales o de cualquier otro tipo de célula (por ejemplo, células sanguíneas, espermatozoides) o restos celulares (por ejemplo, presencia de materia orgánica en descomposición).</p> <p>6.3 Así mismo, se reportará la presencia de otros elementos de interés criminalísticos observados, como, por ejemplo, presencia de fibras, pelos, objetos como astillas de madera, pintura, etc.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
7	Cadena de custodia	<p>Concluida la emisión del dictamen pericial:</p> <p>Una vez finalizado el procedimiento, las muestras trabajadas y analizadas se guardan en el sobre inicial, firmar, lacrar y archivar bajo custodia de la institución.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	7 de 19

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	9 de 19

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

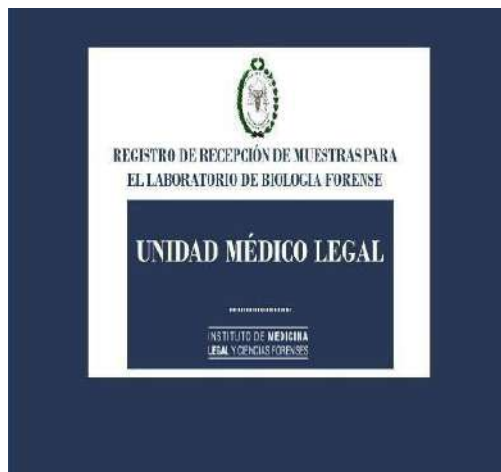
Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:


- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:

Observaciones:.....

Figura 1 Carátula de cuaderno Azul






 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	10 de 19

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	11 de 19

9. ANEXOS:

ANEXO N°1: TÉCNICA DEL DOBLE HISOPADO (INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES, 2021)

1. Humedecer completamente con agua estéril el primer hisopo.
2. Luego este hisopo es aplicado sobre el área donde se desea tomar la muestra en sentido circular e imprimiendo movimiento de rotación sobre el eje largo del hisopo.
3. Luego con un segundo hisopo seco se repite la misma operación, a fin de absorber la humedad dejada por el primer hisopo.
4. Posteriormente los hisopos se extienden en la lámina portaobjetos.
5. Luego se secan y se colocan en un sobre de papel.
6. Se cierra el sobre, se lacra y se firma.
7. Se entrega al laboratorio cumpliendo con los registros de la cadena de custodia.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO	Página:	12 de 19

ANEXO Nº2: FORMATO PARA SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()


MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	13 de 19

ANEXO N°3: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	16 de 19

ANEXO N°4: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSE

N° CML: _____


FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio, transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
..						
..						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio, transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
..		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
..		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
..		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
..		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERROMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGAN RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO	Página:	17 de 19

ANEXO Nº5: REGIONES DE LAS UÑAS

Figura 3

Imagen de región del borde libre de las uñas.



Figura 4

Imagen de región de lámina ungueal.




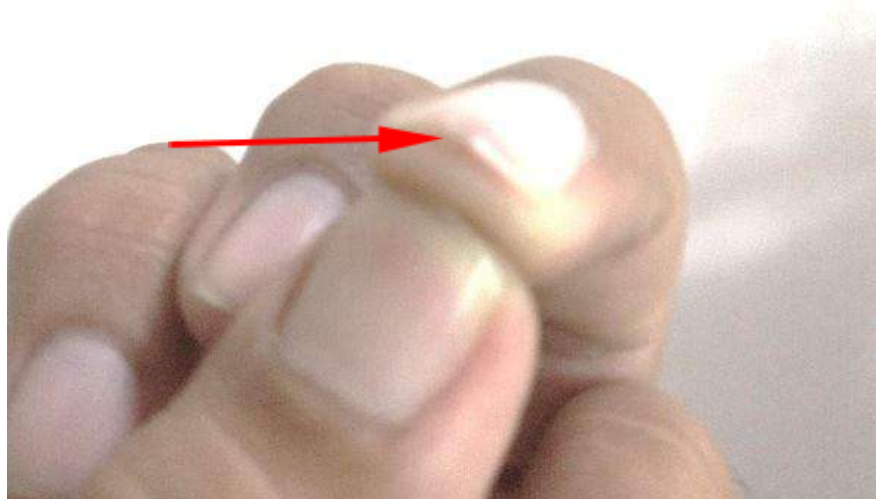

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO	Página:	18 de 19

Figura 5

Imagen de región de hiponiquio (se ubica debajo del borde libre de las uñas).





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-08	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN UNCOLÓGICO		Página:	19 de 19

ANEXO N°6: BIBLIOGRAFÍA

- Caccia, G., Re, L., Caccianiga, M., & Cattaneo, C. (2021). Traces under nails in clinical forensic medicine: not just DNA. *International Journal of Legal Medicine*, 1 - 7.
- Cook, O., & Dixon, L. (2007). The prevalence of mixed DNA profiles in fingernail samples taken from individuals in the general population. *Forensic science international. Genetics*, 1 1, 62-8.
- Dwivedi, K., & kesharwani, D. (2020). Study of Nail Injury and other Pattern Injuries Sustained Among Victims of Physical And Sexual Assault Cases. *Indian journal of applied research*, 10.
- García, et al. (2015). Anatomía Quirúrgica Ungueal (Primera Parte). *Revista Española de Podología*, 26 (2), 64-74.
- Inkret, J., Podovšovnik, E., Zupanc, T., & Pajnič, I.Z. (2020). Nails as a primary sample type for molecular genetic identification of highly decomposed human remains. *International Journal of Legal Medicine*, 134, 1629 - 1638.
- Instituto De Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2021). *Guia Médico Legal - Evaluación física de la integridad sexual*. Lima-Perú
- Luario, A. (2020). Forensic analysis of fingernail debris after a scratch experiment and its applications in violence against women investigation. [Dissertation thesis], Alma Mater Studiorum Università di Bologna. Dottorato di ricerca in Scienze mediche generali e scienze dei servizi, 32 Ciclo. DOI 10.6092/unibo/amsdottorato/9419.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	1 de 18

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		 Dr. Manuel Sotelo Trinidad <small>Firmado digitalmente por SOTELLO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:19:18 -05:00</small>		Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte <small>Firmado digitalmente por MAGUINA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia</small>	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para el estudio de diatomeas en casos de investigación de muerte por sumersión, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el manejo y procesamiento de las muestras para estudio de diatomeas en investigación de muerte por sumersión.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N° 9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N° 26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N° 27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N° 28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N° 30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N° 635, Código Penal.
- Decreto Legislativo N° 957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N° 1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N° 1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELLO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°




	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	2 de 18

- Decreto Supremo N° 009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial 100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087-2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Ácido nítrico:** Es un ácido fuerte, corrosivo y de vapores sofocantes; de alta reactividad frente a muchas sustancias, o es un agente oxidante muy fuerte, produciendo fuertes irritaciones y quemaduras en la piel.
- 4.2. Aguas continentales:** Son todas aquellas masas de agua en estado líquido que se encuentran en las regiones continentales del planeta. Generalmente, las aguas continentales están constituidas por agua dulce (Fernández, 2019)
- 4.3. Aguas oceánicas:** Corresponden con las masas de agua de mayor volumen del planeta, y están formadas por las aguas de los cinco grandes océanos (Fernández, 2019).
- 4.4. Centrifugado:** La fuerza centrífuga hace que un cuerpo se ponga en movimiento circular a gran velocidad, de este modo las partículas que hay en los líquidos se colocan en el fondo de los tubos de centrifugación y se forman los sedimentos centrifugados (Zurita, 2013).
- 4.5. Diatomeas:** Las diatomeas son protistas unicelulares o formadores de colonias que tienen una concha de sílice de dos partes. La mayoría son fotosintéticos. Las diatomeas habitan en los mares, el agua dulce y la tierra húmeda. En mares templados constituyen uno de los principales componentes del fitoplancton, la porción fotosintética del plancton. La concha de una diatomea tiene dos partes, como si fuera una caja de sombrero o caja de petri; una tapa de mayor tamaño adaptada sobre otra más pequeña (Starr, 2009).
- 4.6. Digestión ácida:** Es el mecanismo mediante el cual en presencia de ácidos fuertes inorgánicos se consigue la descomposición de la materia orgánica en fracciones más simples, como iones, agua y los gases remanentes.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	3 de 18

- 4.7. Estratificación térmica y lumínica:** La estratificación térmica de una masa de agua se debe al calentamiento de las capas superficiales con respecto a las profundas, es decir, el sol calienta la capa superficial del cuerpo de agua, produciendo la formación de capas de agua de diferente temperatura y densidad a lo largo de la columna de agua (Eima, 2005).
- 4.8. Muerte por sumersión:** La muerte por sumersión completa o incompleta se debe a la obstrucción del aparato respiratorio por líquido, como por ejemplo el agua. Ésta puede ser completa (cadáver totalmente sumergido o flotando) o incompleta (parcialmente bajo el fluido, en especial el rostro). Uno de los signos durante la exploración interna del cadáver es la presencia de plancton del tipo diatomeas en los órganos internos como: pulmones, médula ósea y corazón (González, 2014). Otros autores incluyen otros órganos como, por ejemplo: esternón, clavícula, riñones, intestino, bazo e hígado (Jakhar, 2015)
- 4.9. Tirante de agua:** Profundidad de flujo o calado, es la profundidad de un cuerpo de agua (generalmente representada con la letra h), es la distancia vertical del punto más bajo de la sección de dicho cuerpo a la superficie libre del agua.

5. RESPONSABLES

- 5.1 Biólogo:** Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.
- 5.2 Médico:** Durante la necropsia, de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.
- 5.3 Técnico Necropsiador:** Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.
- 5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente:** Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.
- 5.5 Oficina de Garantía de Calidad:** Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	4 de 18

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para dar inicio al procedimiento técnico de estudio de diatomeas para el diagnóstico de asfixia por sumersión, en muestras anatómicas cadavéricas, es necesario considerar en lo posible los siguientes criterios:

- Las tomas de muestras deben realizarse con el material y condiciones previstas para este fin.
- Las muestras deben remitirse lo antes posible al Laboratorio de Biología Forense, de preferencia sin preservante y manteniendo la cadena de frío.
- Debe acompañarse a la remisión de las muestras, la documentación pertinente, solicitud u oficio, cadena de custodia.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	5 de 18

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de Muestras biológicas	<p>1.1. Muestras primarias: Pulmón (extremo apical basal), hígado (parénquima):</p> <ul style="list-style-type: none">a. Observación de órganos a muestrear. ANEXO N° 1.b. Realizar cortes de las piezas anatómicas seleccionadas de aproximadamente 50 gr. utilizando el viscerótomo/cuchillo/sierra. ANEXO N°1.c. Colocarlas en frascos de preferencia plástico tapa ancha, de 200 ml, individualizados por muestra y sin ningún tipo de preservante. <p>1.2. Muestras secundarias: fragmento óseo, contenido gástrico, otros.</p> <p>1.3. Opcional: Muestra del cuerpo de agua donde se encontró el cadáver.</p> <p>Aproximadamente 250ml. del cuerpo de agua donde se encontró el cadáver, en frasco de primer uso de boca ancha.</p>	Médico (responsable) Técnico Necropsiador (a requerimiento del médico)	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense
2	Rotulado, lacrado y traslado	<p>2.1. Rotular:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Utilizar cintas adhesivas para realizar el rotulado, consignando nombre del cadáver, número de protocolo de necropsia, fecha y hora de recolección. <p>2.2. Lacrado:</p> <ul style="list-style-type: none">a. En una etiqueta adhesiva hacer sellar y firmar al fiscal, para luego colocarla sobre la tapa del frasco de forma transversal a su cierre.b. Utilizar cinta de embalaje, de preferencia transparente, para encintar en forma envolvente desde la parte superior de la tapa del frasco hasta el rotulado del mismo. <p>2.3. Remisión al laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Los frascos conteniendo las muestras debidamente rotuladas y lacradas serán trasladadas o remitidas al Laboratorio de Biología Forense, con su correspondiente solicitud y registro de cadena de custodia, manteniendo su adecuada cadena de frío. ANEXO N°2	Médico (responsable) Técnico Necropsiador (a requerimiento del médico)	Ninguno

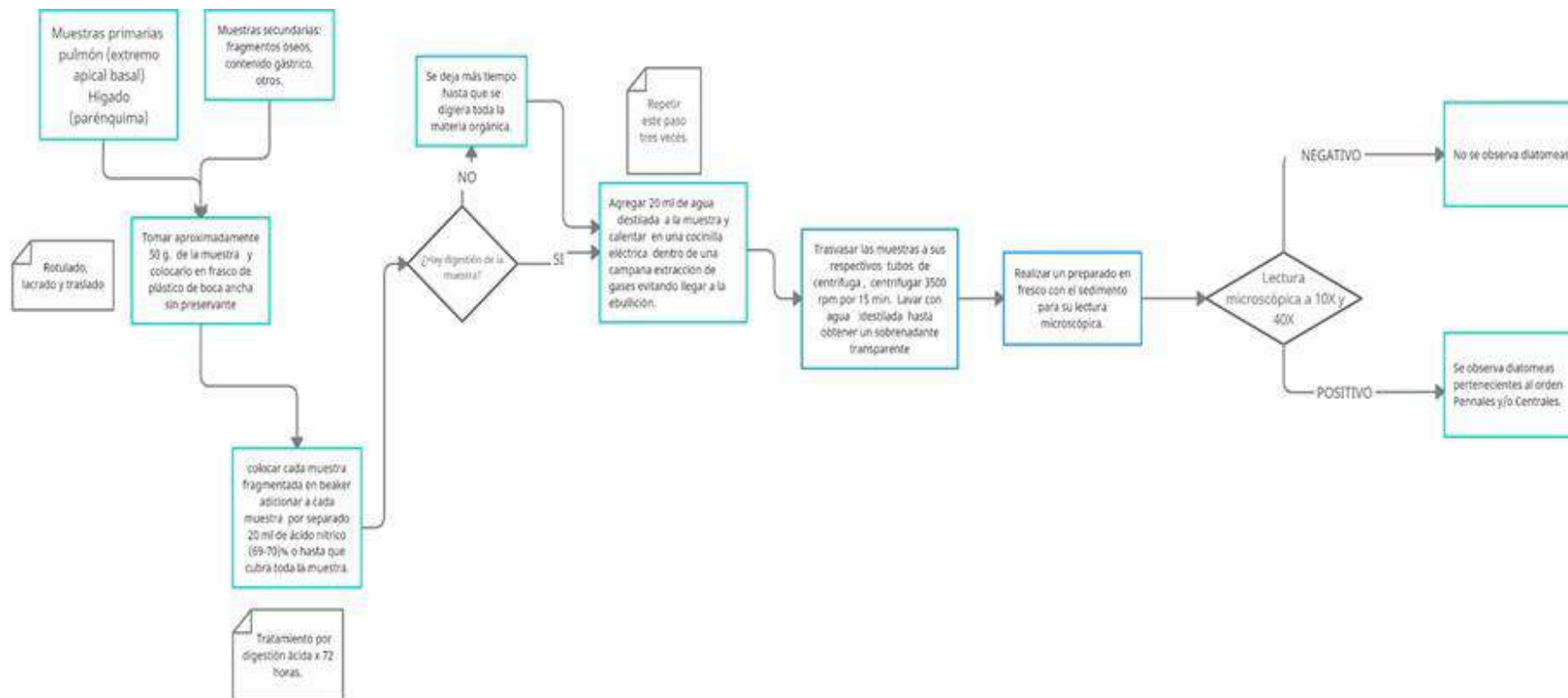


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	6 de 18



3	Procedimiento: Digestión química con ácido nítrico (Timpermam, 1969 and Auer, 1988).	<p>3.1. Tratamiento por digestión ácida:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Fragmentar la muestra utilizando tijeras quirúrgicas sobre una superficie limpia. b. Colocar cada muestra fragmentada en un respectivo beakers adecuadamente lavado, libre de contaminantes y de capacidad conveniente (250 ml.), debidamente rotulado. c. Adicionar a cada muestra 20 ml de ácido nítrico (69-70 %) o en su defecto hasta que el volumen del ácido cubra toda la muestra contenida en el beakers, dejar el preparado por 72 horas o hasta que se digiera toda la materia orgánica. ANEXO N°3. d. Agregar a la muestra tratada 20 ml de agua destilada y calentar en una cocinilla eléctrica y dentro de una campana de extracción de gases evitando llegar a ebullición. Repetir este paso hasta tres veces. <p>3.2. Recuperación y lavado:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cuidadosamente trasvasar cada una de las muestras tratadas a correspondientes tubos de centrífuga, inclusive aquella muestra adherida a las paredes del beakers lavando con agua destilada. b. Centrifugar a 3,500 rpm por 15 minutos, lavar con agua destilada, repetir el proceso hasta obtener un sobrenadante transparente. <p>Realizar un preparado en fresco transfiriendo con ayuda de una pipeta Pasteur una porción del sedimento sobre una lámina portaobjeto.</p>	Biólogo	Ninguno
4	Examen microscópico directo: en fresco	<p>4.1. Observación microscópica:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Observar la lámina preparada al microscopio óptico en objetivo de 10X y 40X. Se puede complementar la lectura con un microscopio de contraste de fases y/o microscopio de campo oscuro. b. Diferenciar las diatomeas observadas si pertenecen al Orden Penales o Centrales. 	Biólogo	Ninguno
5	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial	<p>5.1. Emisión de dictamen pericial:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Reportar los resultados de la presencia o ausencia de diatomeas en las muestras investigadas de la siguiente forma: Positivo; Se observan diatomeas pertenecientes al orden Penales y/o Centrales. Negativo; No se observan diatomeas. 	Biólogo	Registro de dictámenes periciales.

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	7 de 18

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	10 de 18
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	9 de 18

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

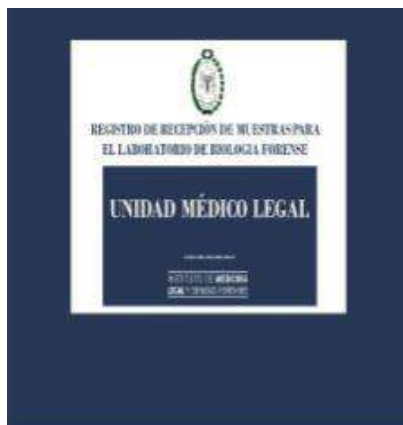
El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.


- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....



Carátula de cuaderno Azul.

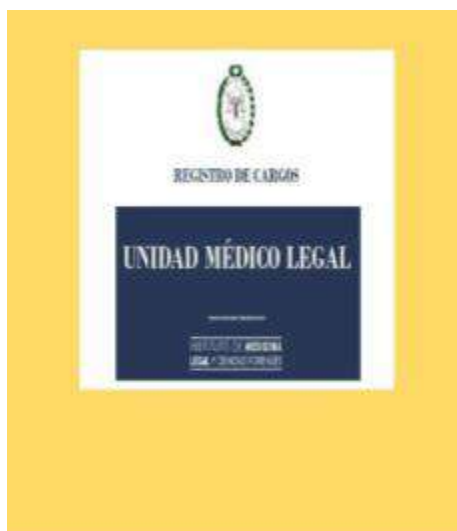


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	12 de 18

9.3. Registro de cargos


Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34.




Carátula de cuaderno Amarillo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN		Página:	13 de 18

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	14 de 18

11. ANEXOS

ANEXO Nº1: MUESTRAS BIOLÓGICAS




Pulmón



b) Tomar 20 gr aprox. de cada muestra


Toma de muestra

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	15 de 18

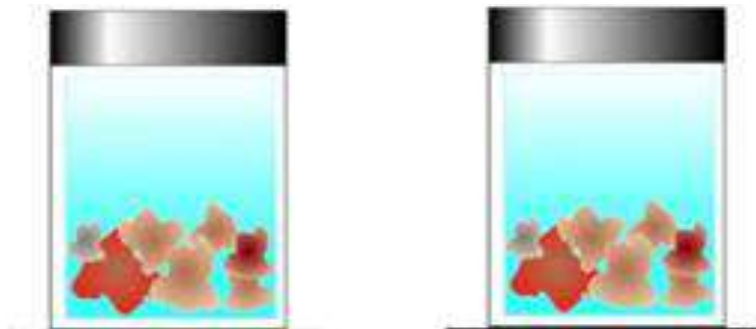
ANEXO Nº2: ROTULADO Y LACRADO



Rotulado y lacrado


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	16 de 18

ANEXO N°3: TRATAMIENTO DE MUESTRAS



Digestión ácida.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	17 de 18

ANEXO Nº4: BIBLIOGRAFÍA


González, J. (2014). Medicina forense. México D.F: Editorial El Manual Moderno.

Jakhar, P; et al. (2015). Journal of Forensic Medicine & Toxicology Vol. 32 No1.

Starr, C. & Ralph, T. (2009). Biología. La unidad y la diversidad de la vida. 12e. México, México: Cengage Learning Editores S.A. de C.V.

Zurita Macalupú, Susana (2013). Procedimientos de laboratorio. Manual: Laboratorios Locales I - Laboratorios Locales II. Ministerio de Salud - Instituto Nacional de Salud. Lima – Perú.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-09	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	ESTUDIO DE DIATOMEAS PARA EL DIAGNÓSTICO DE ASFIXIA POR SUMERSIÓN	Página:	18 de 18

ANEXO Nº5: LINKOGRAFÍA

Auer A, Möttönen M. Diatoms and drowning. Z Rechtsmed 1988; 101: 87-98.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3188674/>

Fernández Roldan, Laura. 2019. Ecología Verde. Aguas Continentales

<https://www.ecologiaverde.com/aguas-continentales-que-son-caracteristicas-e-importancia-2363.html>


EIMA. Escuela de Ingeniería y Medio Ambiente. (2005). Estratificación de una masa de agua superficial.




[http://eimaformacion.com/estratificacion-de-una-masa-de-agua-superficial/#:~:text=La%20estratificaci%C3%B3n%20de%20una%20masa%20de%20agua%20\(lago%20o%20embalse,de%20la%20columna%20de%20agua.](http://eimaformacion.com/estratificacion-de-una-masa-de-agua-superficial/#:~:text=La%20estratificaci%C3%B3n%20de%20una%20masa%20de%20agua%20(lago%20o%20embalse,de%20la%20columna%20de%20agua.)

Timperman J. Medico-legal problems in death by drowning. Its diagnosis by the diatom method. J Forensic Sci 1969; 16: 45-75.

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/5802631/>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	1 de 24

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Christian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana	  Firma Digital Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:19:34 -05:00 Dr. Manuel Sotelo Trinidad	Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte  Firma Digital Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia
Comisión de Biología Forense	Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad	Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para el estudio entomológico, con la finalidad de identificar la entomofauna cadavérica presente y establecer una data aproximada de muerte, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria para todos los profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el manejo y procesamiento de muestras para estudio entomológico y establecer una data aproximada de muerte.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
 Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
 Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	2 de 24

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1 Ciclo biológico de un insecto:** Evolución desde huevo a adulto atravesando diversas fases de desarrollo, las que pueden ser: Holometábola (completa) que comprende huevo, larva, pupa y adulto; o Hemimetábola (incompleta) que presenta huevo, ninfa y adulto. (FAO, 1990).
- 4.2 Data de muerte:** Es el cálculo y opinión médico-forense, del tiempo que ha transcurrido desde el momento de la muerte de un individuo hasta que se inicia un acto pericial, en base a los fenómenos o cambios cadavéricos. (Peña, 2019).
- 4.3 Eclosión:** Salida de la larva del huevo hacia el ambiente externo. (PUCE, 2020).
- 4.4 Entomofauna cadavérica:** Se refiere a aquellos insectos que se suceden con regularidad cronológica en un cadáver, desde el momento en que se produce la muerte hasta la destrucción completa de las partes blandas. (Flores, 2009).
- 4.5 Espiráculos:** Son las aberturas del sistema traqueal (respiratorio) presentes en la superficie corporal del insecto, en estadio larval, se representa como carácter taxonómico. (Gefael, 2016).
- 4.6 Estadío larvario:** Estadio delimitado por el período entre dos fases, el de huevo y pupa; el número de estos estadios larvales es fijo en algunas especies y variable en otras. (Cleida, 1999).
- 4.7 Oviposición:** Término utilizado para describir la puesta o depósito de huevos en el lugar previamente seleccionado en este caso por los insectos. (PAHO, 1942).
- 4.8 Post mortem:** Expresión latín que significa, después de la muerte.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	3 de 24

4.9 Pupa: Estado posterior al de larva, en este estado el insecto no se alimenta y los procesos vitales se hallan limitados, emerge de esta el estado adulto. (UNC, 2019).

4.10 Taxonomía: entendida como la teoría y práctica de la clasificación de los seres vivos, da sustento y nutre muchas otras ramas de la biología, comprende tanto la identificación, nominación y descripción de especies. (UNP, 2013).

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.


5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para dar inicio al procedimiento técnico de estudio entomológico: data de muerte, en muestras de entomofauna cadavérica en sus diferentes estadios, es necesario considerar en lo posible los siguientes criterios:

- Las tomas de muestras deben realizarse con el material y condiciones previstas para este fin.
- Las muestras deben remitirse lo antes posible al Laboratorio de Biología Forense.
- Debe acompañarse a la remisión de las muestras, la documentación pertinente: solicitud, registro de cadena de custodia y formato de evaluación de escena (ANEXO N°1).




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	4 de 24

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	<p>1.1. En el lugar de los hechos:</p> <p>1.1.1. Evaluación de la escena, registrar condiciones de la misma: ubicación, ventilación, temperatura, humedad.</p> <p>1.1.2. Registro fotográfico de la escena.</p> <p>1.2. En morgue:</p> <p>1.2.1. Registro fotográfico de las condiciones del cadáver.</p> <p>1.2.2. Observación y registro de información de la entomofauna sobre el cadáver y su entorno.</p> <p>1.3. Procedimiento:</p> <p>1.3.1. Colectar utilizando una pinza quirúrgica simple y con sumo cuidado de no hacer daño ni lastimar las muestras biológicas, ya sean: huevos, larvas y pupas y con la ayuda de una red entomológica, estadios adultos si fuera posible. ANEXO N°2</p> <p>1.3.2. Colocarlos en frasco plásticos boca ancha (tipo muestra de orina) con la tapa agujereada, y sin ningún tipo de preservante. Se debe colectar los estadios larvarios de mayor tamaño y de todas las variedades presentes.</p>	Médico (responsable) Técnico Necropsiador (a requerimiento del médico) o Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense
2	Rotulado, lacrado y remisión a laboratorio (cuando aplique)	<p>2.1. Rotulado:</p> <p>Utilizar etiquetas adhesivas para realizar el rotulado, consignando nombre del cadáver, número de oficio o protocolo de necropsia según sea el caso, fecha y hora de recolección.</p>	Médico, Técnico Necropsiador o Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	5 de 24

		<p>2.2. Lacrado:</p> <p>2.2.1. En una etiqueta adhesiva hacer sellar y firmar al fiscal, para luego colocarla sobre la tapa del frasco de forma transversal a su cierre.</p> <p>2.2.2. Utilizar cinta de embalaje, de preferencia transparente, para encintar en forma envolvente desde la parte superior de la tapa del frasco (evitando cubrir los agujeros de la misma) hasta el rotulado del mismo. ANEXO N°3.</p> <p>2.3. Remisión al laboratorio: Los frascos conteniendo las muestras debidamente rotuladas y lacradas serán enviadas al Laboratorio de Biología Forense a la brevedad posible con su correspondiente solicitud, registro de cadena de custodia y formato de evaluación de escena.</p>		
3	Crianza y conservación	<p>3.1. Fijación y conservación de especímenes:</p> <p>3.1.1. Sacrificar la mitad de las larvas y los adultos colectados, conservar las larvas en frascos vial de 20 ml conteniendo etanol al 70%, determinar estadio larvario; los adultos conservar en sobres entomológicos o en montaje entomológico debidamente rotulados.</p> <p>3.1.2. Las larvas se sacrifican con agua hervida y los adultos en cámara cerrada conteniendo gotas de acetato de etilo.</p> <p>3.2. Crianza: La otra mitad de larvas se cría en el laboratorio hasta su desarrollo del estadio adulto, observando y registrando datos periódicamente. ANEXO N°4.</p>	Biólogo	Ninguno
4	Identificación y clasificación taxonómica	<p>4.1. Procedimiento: Mediante uso de claves dicotómicas entomológicas se procede a identificar los estadios larvarios prepupales (III), así como de los adultos, tanto los colectados en la toma de muestra como los obtenidos de la crianza realizada en el laboratorio. ANEXO N°5.</p>	Biólogo	Ninguno

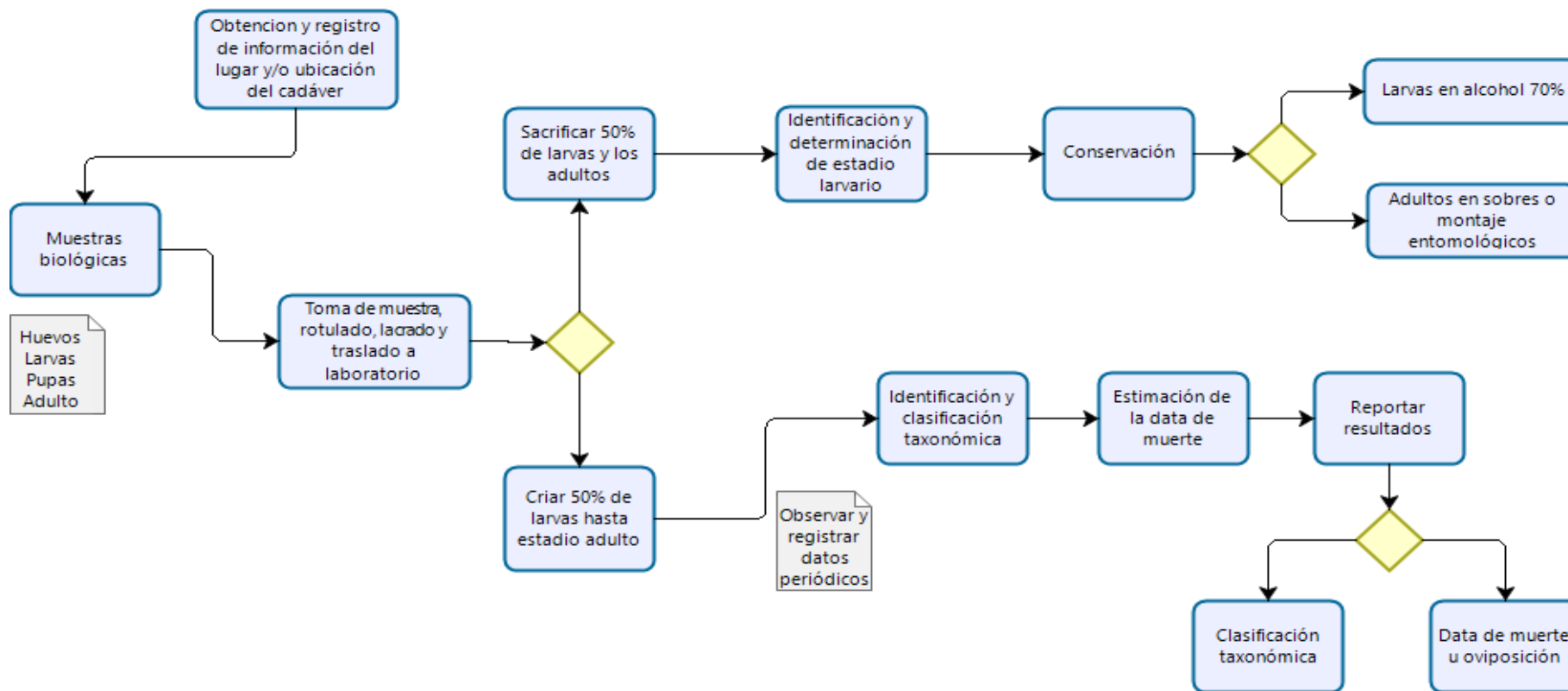


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	6 de 24



5	Estimación de la data de muerte o de oviposición	5.1. Procedimiento de evaluación: Teniendo en cuenta las condiciones y el lugar donde fueron hallados los cadáveres, tales como ubicación, temperatura, ventilación y humedad, así como los datos obtenidos del estudio de los estadios de la sucesión de insectos hallados, los cuales han sido ya debidamente identificados, y con las referencias de sus respectivos intervalos de tiempo de sus ciclos biológicos, podemos evaluar y proponer una data de muerte o en su defecto una data de oviposición. ANEXO N°6.	Biólogo	Ninguno
6	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial	6.1. Emisión de dictamen pericial: 6.1.1. Reportar los resultados detallando las categorías taxonómicas de los especímenes identificados, tales como Clase, Orden y Familia; así como de Género y Especie cuando sea posible. 6.1.2. De la misma forma, reportar la data de muerte aproximada y/o la data de oviposición, cuando corresponda.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales. Registro de cargo

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	7 de 24

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE	Página:	8 de 24
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE	Página:	9 de 24

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

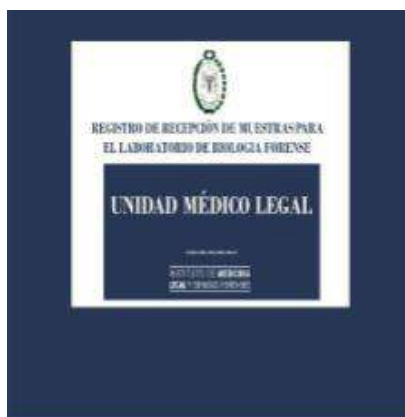
El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.


- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....



Carátula de cuaderno Azul.

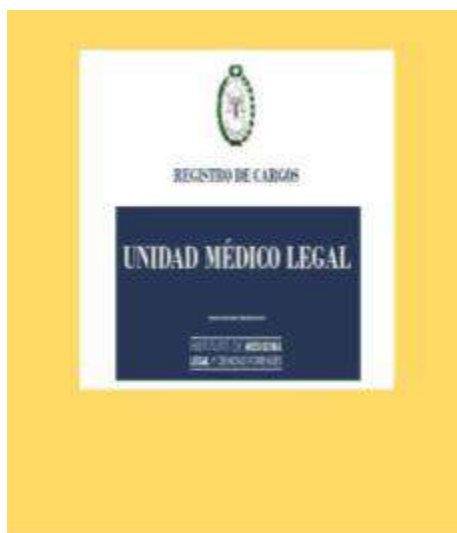


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE	Página:	10 de 24

9.3. Registro de cargos


Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34.



Carátula de cuaderno Amarillo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	11 de 24

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo




	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	12 de 24

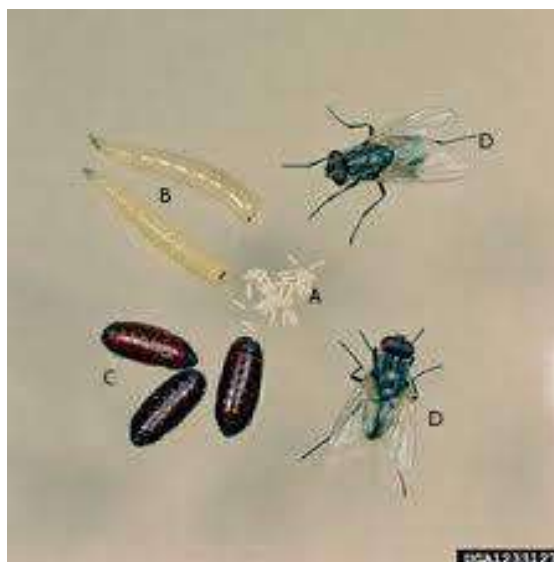
11. ANEXOS

ANEXO N°1: ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE

EVALUACIÓN DE ESCENA

1. FECHA:		2. HORA:	
3. DIRECCIÓN			
4. DISTRITO.		5. PROVINCIA.	6. DEPARTAMENTO.
7. CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA / LUGAR.			
7.1. Materiales: _____			
7.2. Ventilación: _____			
7.3. Ubicación:			
Latitud:	Longitud:	Altitud:	
Observaciones: _____			
8. UBICACIÓN DEL CADÁVER.			
8.1. Interior de la vivienda:	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	
8.2. Temperatura ambiental: _____			
8.3. Humedad ambiental:	<input type="text"/>		
9. PERENNIZACIÓN DE LA ESCENA.	SI <input type="checkbox"/>	NO <input type="checkbox"/>	

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	15 de 24

ANEXO N°2:

- A. Huevos**
- B. Larvas**
- C. Pupas**
- D. Adultos**




	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE	Página:	15 de 24

ANEXO N°3:



Envasado y rotulado de la muestra



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE	Página:	17 de 24

ANEXO Nº4: ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE


CULTIVO DE LARVAS EN LABORATORIO

1.- Toma de muestra: Se toma larvas directamente del cuerpo del cadáver y de sus alrededores, utilizando pinzas quirúrgicas simples, se tomarán las de mayor tamaño y de todas las variedades, las que se colocarán en frascos plásticos boca ancha (tipo muestra de orina) con la tapa agujereada, protegida con doble capa de gasa debajo de ella, sin contenido de sustrato hasta su llegada al laboratorio. Estos frascos deben estar debidamente rotulados.

2.- En el Laboratorio: Se procede a separar la mitad de las larvas colectadas para su sacrificio en agua hervida (Fig. 1) y la otra mitad se dispondrán de preferencia en un beaker de 50 o 100 ml, u otro frasco de vidrio boca ancha, al mismo que se le pondrá como sustrato alimenticio una porción adecuada y proporcional de tejido en descomposición (hígado o músculo), tapando este recipiente con una doble capa de gasa sujeta con pabilo o liga. Este sistema a su vez, se colocará dentro de un frasco de mayor tamaño (balde plástico de 1 litro tapa a presión agujereada), que contendrá en su base interna una porción homogénea de arena cernida. Fig. 2.

Se dejará este sistema en un ambiente con las condiciones similares o próximas a ellas, a las de donde fue encontrado el cadáver, registrando a diario los cambios en su desarrollo que presenten los especímenes hasta su estadio adulto. Se procederá a su identificación taxonómica.

3.- Identificación y determinación del estadio larvario: A las larvas sacrificadas con agua hervida, se procede a su identificación considerando características como sus placas estigmáticas, espiráculos, tubérculos, ganchos bucales, esqueleto cefalofaríngeo y el número de segmentos. Del mismo modo se mide y con la ayuda de estiletes entomológicos y pinzas punta fina se observa a la lupa estereoscópica, los espiráculos terminales, donde se diferencia cuántas ranuras poseen, así como su disposición y forma, de tener uno, dos o tres, estaríamos ante larvas de estadio 1 (L1), estadio 2 (L2) o estadio 2 (L3) respectivamente. Fig. 3.


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	18 de 24



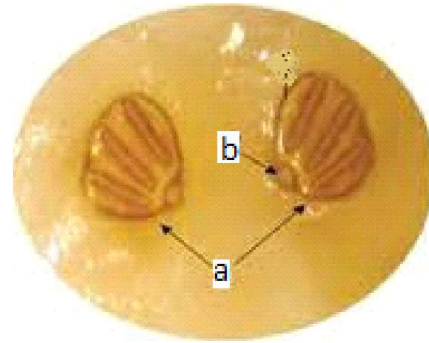
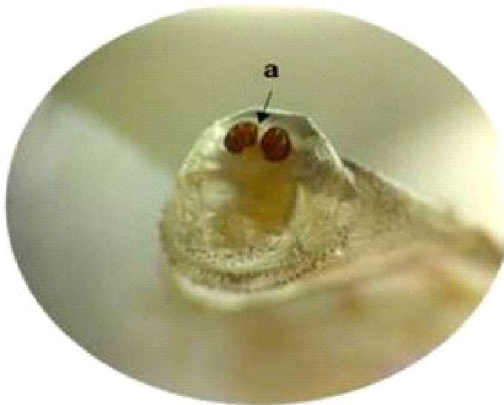
Larvas sacrificadas con agua hervida



Sistema para desarrollo (cultivo) de insectos necrófagos

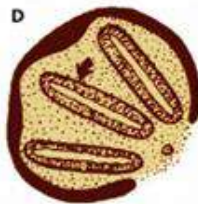
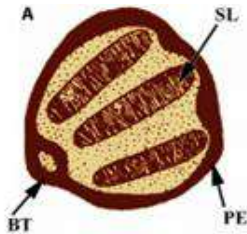
	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	19 de 24

Identificación y estadio larvario




a. Espiráculos posteriores

a. Espiráculos b. Botón respiratorio



Espiráculos posteriores del tercer estadio larvario: (A) *Calliphora sp.* (B) *Lucilia sp.* (C) *Sarcophaga sp.* (D) *Phormia sp.* (E) *Cochliomyia hominivorax.* (F) *Musca sp.*
BT, botón; PE, peritrema; SL, ranura del espiráculo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	20 de 24

ANEXO Nº5: ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE

IDENTIFICACIÓN TAXONÓMICA

Se realizará mediante el empleo de claves taxonómicas dicotómicas para la identificación de entomofauna cadavérica.

Claves taxonómicas referenciales:

1.- Claves dicotómicas de insectos: Para identificación de familias de Dípteros y Coleópteros

<http://sipan.inta.gob.ar/productos/ssd/nqn/ecologiadeinsectos/dicotomics.html>

2.- EDUARDO AMAT, MARÍA C. VÉLEZ, MARTA WOLFF., Clave Ilustrada Para La Identificación de Los Géneros y Las Especies de Califóridos (Diptera: Calliphoridae) de Colombia.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0366-52322008000100014#figura11

3.- ELIANA FLOREZ, MARTA WOLFF. Descripción y Clave de los Estadios Inmaduros de las Principales Especies de Calliphoridae (Diptera) de Importancia Forense en Colombia

<https://www.scielo.br/pdf/ne/v38n3/a19v38n3.pdf>

4.- ELIANA BUENAVENTURA R., GINNA CAMACHO C., ALEXANDER GARCÍA G., y MARTA WOLFF E., Sarcophagidae (Diptera) de importancia forense en Colombia: claves taxonómicas, notas sobre su biología y distribución.


<http://www.scielo.org.co/pdf/rcen/v35n2/v35n2a14.pdf>

5.- LIBERTAD OSPINA MALDONADO, Determinación Taxonómica de la Entomofauna asociada a cadáveres inhumados de cerdo (*Sus escrofa*).

<https://repositorio.uniandes.edu.co>

6.- Patitucci, Luciano Damián., Muscidae (Insecta: Diptera) de la provincia de Buenos Aires. Composición específica y estacionalidad

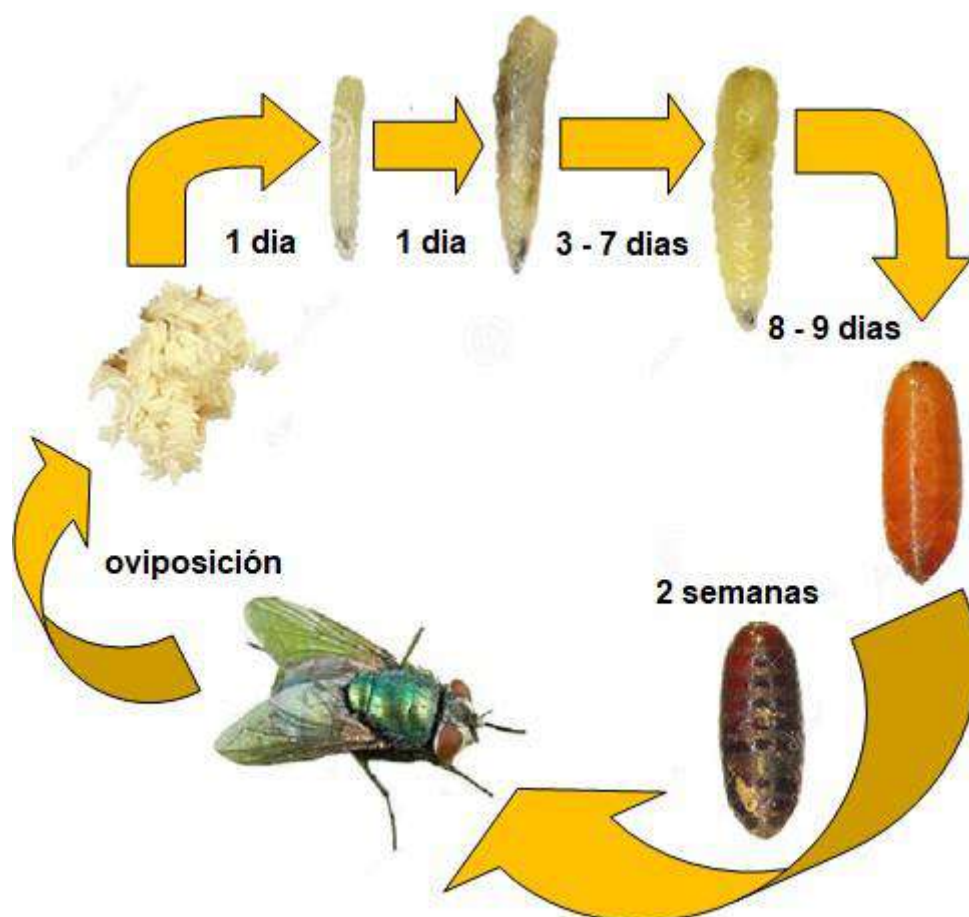
https://bibliotecadigital.exactas.uba.ar/download/tesis/tesis_n4740_Patitucci.pdf

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	21 de 24

ANEXO Nº6: ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE


ESTIMACIÓN DE LA DATA DE MUERTE.

1.- Ciclo biológico: Establecer en cada UML de nuestra institución que cuente con el servicio de Biología Forense, el tiempo de desarrollo de los ciclos biológicos de las especies de insectos necrófagos más representativas y/o comunes de las respectivas regiones, considerando al detalle los tiempos que toma cada fase del ciclo, así como en cada época del año, para lo cual se procede a realizar los cultivos de insectos en el laboratorio que correspondan.



Estimación de un ciclo biológico de Díptero.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	22 de 24

2.- Estimación de la data de muerte: Lo primero que hay que considerar es el realizar una adecuada toma de muestra; luego, el hacer una correcta identificación de la especie que estamos muestreando, ya sea en su estado larval y/o adulto, así como el de determinar en qué fase o estadio de desarrollo se encuentra al momento que fueron colectados.


Del mismo modo, conociendo ya de los ciclos biológicos de las especies que estudiaremos (las más comunes o frecuentes) en nuestra región, es decir, los lapsos de tiempo que dura cada estadio de estos ciclos, podremos ubicar el estadio que fue muestreado al más próximo de su correspondiente ciclo biológico, y así estimar de forma retrospectiva hace cuantos días debió ocurrir la oviposición, a la que a su vez debemos añadir entre 12 a 24 horas, según la especie y condiciones externas, que podría haber demorado la mosca en llegar al cadáver, con lo que estaríamos aproximando la data de muerte y/o oviposición.

3.- Sucesión de artrópodos: En las diferentes fases de descomposición de un cuerpo. Tiempo expresado en días.

Artrópodos asociados	Estado de descomposición																							
	Cromático enfisematoso colicuativo reducción esquelética																							
Orden/familia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	20	30	40	50	60	80	100	150	365
<u>Diptera</u>																								
Calliphoridae	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X											
Sarcophagidae	x	x	x	x	x					x	x	x	X	x				x	x	x	x			
Muscidae	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X											
Piophilidae										x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Fanniidae										x	x	x	X	x	x	x	x	x	x					
<u>Hymenoptera</u>																								
Vespidae	x	x	x	x	x																			
Fomicidae	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X											
<u>Coleoptera</u>																								
Staphylinidae	x	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x			
Dermestidae													X	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
Histeridae														x	x	x	x	x	x	x				
Scarabaeidae																		x	x	x	x	x	x	x
Tenebrionidae																				x	x	x	x	x
Cleridae																x	x	x	x	x	x	x	x	x
Silphidae												x	X	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Dermaptera				x	x	x	X						X	x	x							x	x	x
Collembola											x	x	X	x	x	x	x	x	x	x	x			
Blattaria		x	x	x	x	x							X										x	x

Fuente: J. Núñez del Arco. La Entomología en la Investigación Criminalística







 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-10	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESTUDIO ENTOMOLÓGICO: DATA DE MUERTE		Página:	23 de 24

ANEXO Nº7: LINKOGRAFÍA

- Cleida C., Sergio I. 1999. Insectos inmaduros, Metamorfosis e Identificación.
http://sea-entomologia.org/PDF/M3M5/019_028_II_Estados.pdf
- Flores P.L. 2009. SUCESIÓN DE ENTOMOFAUNA CADAVERICA UTILIZANDO COMO BIOMODELO CERDO BLANCO (Sus escrofa L.)
http://www.cm.colpos.mx/inicio/images/tesis_p/entomologia/tesis_sucesion.pdf
- Gefael B. J. et al. 2016. Respiración en insectos.
https://www.researchgate.net/publication/301547273_Respiracion_en_insectos
- Oficina Sanitaria Panamericana. La Mosca.
<https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/13277/v21n2p117.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. 1990. Ciclo Biológico y Desarrollo de los Insectos y Ácaros.
<http://www.fao.org/3/T0146S/T0146S01.htm>
- Peña J. A., et al. 2019. Fenómenos Cadavéricos y el Tanatocronodiagnóstico.
https://www.uv.es/gicf/3R1_Pen%CC%83a_GICF_31.pdf
- PUCE BIOWEB.
<https://bioweb.bio/faunaweb/amphibiaweb/Glosario>
- Repositorio Institucional Universidad Nacional de la Plata. 2013. Introducción a la Taxonomía.
<http://sedici.unlp.edu.ar/handle/10915/33812>
- UNC. Zoología Agrícola. Facultad Cs. Agropecuarias. 2019. Desarrollo y Metamorfosis de Insectos.
<http://agro.unc.edu.ar/~zoologia/ARCHIVOS/Metamorfosis%202019.pdf>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	1 de 30

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Dr. Manuel Sotelo Trinidad <small>Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:23:03 -05:00</small>		  Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte <small>Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia</small>	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Describir los procedimientos técnicos para realizar el reconocimiento de colonias de *Neisseria gonorrhoeae* mediante el cultivo bacteriano, pruebas de reacción a Oxidasa - Catalasa y prueba bioquímica de carbohidratos en base Agar cistina-tripticosa (CTA).

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el manejo y procesamiento de muestras para estudio microbiológico en la investigación de *Neisseria gonorrhoeae*.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	2 de 30

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Bacterias:** Son microorganismos unicelulares que carecen de membrana nuclear, son metabólicamente activos y se dividen por fisión binaria (Doron et al, 2008).
- 4.2. Bacilos:** Bacterias aeróbicas o anaeróbicas facultativas, formadoras de endosporas, en forma de bastoncillos (Turnbull, 1996).
- 4.3. Colonia bacteriana:** Grupo clonal de bacterias que se desarrollan en la superficie de medios de cultivo sólidos que son observables a simple vista (Jeanson et al, 2015).
- 4.4. Cultivo bacteriano:** Medio artificial que permite el crecimiento y aislamiento de bacterias que tengan en común las mismas características (Lagier et al, 2015).
- 4.5. Agar chocolate (ACH):** Es un medio enriquecido no selectivo que se utiliza para el aislamiento y la identificación de patógenos exigentes. Se basa en el agar sangre calentado, el cual libera nutrientes intracelulares como hemoglobina, hemina (factor X) y la coenzima nicotinamida adenina dinucleótido (NAD o factor V), además contiene peptona que aporta nitrógeno, aminoácidos. cloruro de sodio que mantiene el equilibrio osmótico, y otros elementos esenciales para el crecimiento bacteriano (Gunn, 1984).
- 4.6. Agar Thayer-Martin (ATMM):** Es un medio selectivo que permite el crecimiento de *Neisserias* patógenas, constituido por vancomicina, colistina, nistatina y trimetoprima que inhibe el desarrollo de microorganismos Grampositivos y Gramnegativos y candidas (Martin et al, 1974).
- 4.7. Agar cistina- tripticasa (CTA):** Es el método electivo para confirmar los aislamientos de *Neisseria gonorrhoeae* (Knapp et al, 1983).
- 4.8. *Neisseria gonorrhoeae*:** Es un diplococo gramnegativo, agente etiológico de la gonorrea, una infección de transmisión sexual (ITS) (Ali et al, 2016).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	3 de 30

4.9. Identificación presuntiva: Identificación previa a confirmación. Por lo regular, se llega a identificar hasta el género (Facklam et al, 1979).

4.10. Identificación confirmatoria: Prueba complementaria a la identificación presuntiva. Por lo general se llega hasta especie y en ciertos casos, hasta subespecie (Özenci et al, 2019).

4.11. Medio de cultivo selectivo: Medio de cultivo en el que se desarrolla la bacteria de interés. Las bacterias cuyo desarrollo no es deseado, tendrán desarrollo parcial o serán totalmente inhibidas (Bonnet et al, 2019).

4.12. Medio de cultivo no selectivo: Medio de cultivo en el que se desarrollan los microorganismos presentes en la muestra (Bonnet et al, 2019).

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: Durante el examen de integridad sexual y de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la realización del presente procedimiento se debe considerar lo siguiente:

El personal responsable, a cargo de toma de muestra, es el médico legista o biólogo quienes en todo momento deben utilizar el equipo de protección personal para evitar contaminación.

La muestra biológica se obtiene sólo en personas, considerando el criterio del médico legista para su obtención (recto, cavidad vaginal, uretra masculina y faringe). El proceso de toma de muestra se realiza mediante técnicas de hisopado y posterior extendido en lámina portaobjeto para su análisis correspondiente, cumpliendo estrictamente los siguientes criterios:

- Realizar la toma de muestra por duplicado y hacer un extendido de lámina portaobjeto por cada hisopo.
- Secar la muestra y guardarla en un sobre debidamente rotulado y lacrado adjuntando los registros de cadena de custodia.
- El análisis de la(s) muestra(s), la formulación y emisión del dictamen pericial es responsabilidad del biólogo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	4 de 30

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección y envío de muestra	<p>1.1. Toma de muestra</p> <p>a) La toma de muestra(s) se realiza mediante un hisopado en la cavidad vaginal u otra área que el profesional a cargo crea conveniente.</p> <p>b) Una vez obtenida la muestra, se procede a realizar el extendido en lámina portaobjeto, mediante movimientos giratorios en la parte central, dejando espacio para el rótulo respectivo.</p> <p>c) Dejar secar las láminas a temperatura ambiente evitando la contaminación o en una estufa a 37°C por 30 minutos.</p> <p>1.2. Embalaje y lacrado de las muestras:</p> <p>Colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>1.3. Envío de muestras:</p> <p>La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando; solicitud de examen biológico y registros de cadena de custodia (ANEXO N°1 N°2 y N°3).</p>	Médico	Ninguno
2	Recepción y Registro de la muestra	<p>2.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <p>a) Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>b) De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°2)</p> <p>c) De los registros de cadena de custodia (ANEXO N°1 y 3)</p> <p>2.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Recepción y registro de muestras para el laboratorio de biología forense



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	5 de 30


3	Apertura del sobre	<p>3.1. La apertura del se realiza de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) En un campo estéril o limpio, cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer la muestra y verificar las condiciones de envío (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad). b) Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas). c) Rotular según número de dictamen pericial. 	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
4	Análisis de las muestras	<p>4.1. Realizar la coloración Gram considerando el procedimiento técnico y según los resultados obtenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Positivo: Si se observa la presencia de diplococos intracelulares Gram negativos típicos (ovales, de formas arriñonadas agrupados en pares) b) Sospechoso: Si sólo se observan diplococos Gramnegativos extracelulares. c) Negativo: Si no se observan diplococos Gram negativos <p>4.2. Realizar el cultivo microbiológico en los resultados sospechosos y positivos.</p> <p>4.3. Siembra en placa</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Inocular el hisopado de la muestra en una placa con agar chocolate y luego en medio ATMM, haciendo girar el hisopo sobre el medio, más o menos la cuarta parte del borde superior. b) Con un asa bacteriológica realizar la siembra por estría, dispersando la muestra por todo el medio. (ANEXO N°5) c) Incubar las placas sembradas, a 35°C-37°C en un ambiente que contenga 50-70% de humedad y 3 a 7% de CO₂. d) Posteriormente en una jarra de cierre hermético o tipo GasPak, colocar una base de algodón humedecido con agua destilada estéril. e) Colocar las placas dentro y sobre el algodón humedecido. f) Colocar encima de las placas una vela blanca encendida. g) Cerrar herméticamente la jarra y asegurarse que la vela se haya apagado. h) Examinar los cultivos cada 18-24 horas y descartar positividad después de las 72 horas de incubación. i) Identificar presuntivamente después de 18-24 horas de incubación las colonias primarias de <i>N. gonorrhoeae</i>, desarrolladas en agar ACH y/o medio ATMM, a través de observación macroscópica considerando: Tamaño de colonias de 1 – 2 mm de diámetro; aspecto de colonias ligeramente levantadas, lobulares, traslúcidas y generalmente mucoides. (ANEXO N°6) 	Biólogo	Ninguno




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	6 de 30

	<p>4.4. Pruebas de oxidasa y catalasa:</p> <p>4.4.1. Prueba de Oxidasa, realizar la siguiente secuencia:</p> <ol style="list-style-type: none">En una placa petri estéril colocar un pedazo de papel filtro estéril humedecido con el reactivo de oxidasa (tetrametil o dimethyl).Extraer entre 1 a 3 colonias, utilizando un mondadientes estéril o asa de aluminio.Extender el inóculo extraído sobre el papel filtro humedecido con el reactivo.Observar la reacción producida de 10 a 15 segundos.Interpretación de la reacción: (ANEXO N°7) <p>Oxidasa positiva: coloración azul - violeta (con reactivo tetramil); coloración rojo – grosella (con reactivo dimethyl) Oxidasa negativa: No se observa coloración.</p> <p>4.4.2. Prueba de Catalasa, realizar la siguiente secuencia:</p> <ol style="list-style-type: none">Con la ayuda de un asa de siembra colocar algunas colonias del cultivo sobre una placa porta objeto.Añadir una gota del reactivo peróxido de hidrogeno (H₂O₂) al 30%, sobre el inóculo.Interpretación de la reacción: (ANEXO N°8) <p>Catalasa positiva: presencia instantánea de burbujas. Catalasa negativa: ausencia de burbujas.</p> <p>4.4.3. Continuar con prueba bioquímica en medio base CTA-carbohidrato modificado: Se deberá realizar en cultivos de 18 -24 horas procedente del subcultivo en agar chocolate enriquecido, a través del siguiente procedimiento:</p> <ol style="list-style-type: none">Incubar la muestra por picadura hacia el tercio superior del medio diferencial CTA-Carbohidrato presente en tubos de 13 x 100 mm y posteriormente diseminar por estriación sobre la superficie inclinada del medio (pico de flauta).Incubar a 37°C sin CO₂ durante 18-72 horas.La preparación de los medios de cultivo se muestra en el ANEXO N°4.Interpretación de la reacción (ANEXO N°9) <p>Positivo: viraje del color del medio, del color rojo inicial hacia el amarillo claro o pálido en el área del inóculo. Negativo: sin viraje de color.</p>		
--	---	--	--

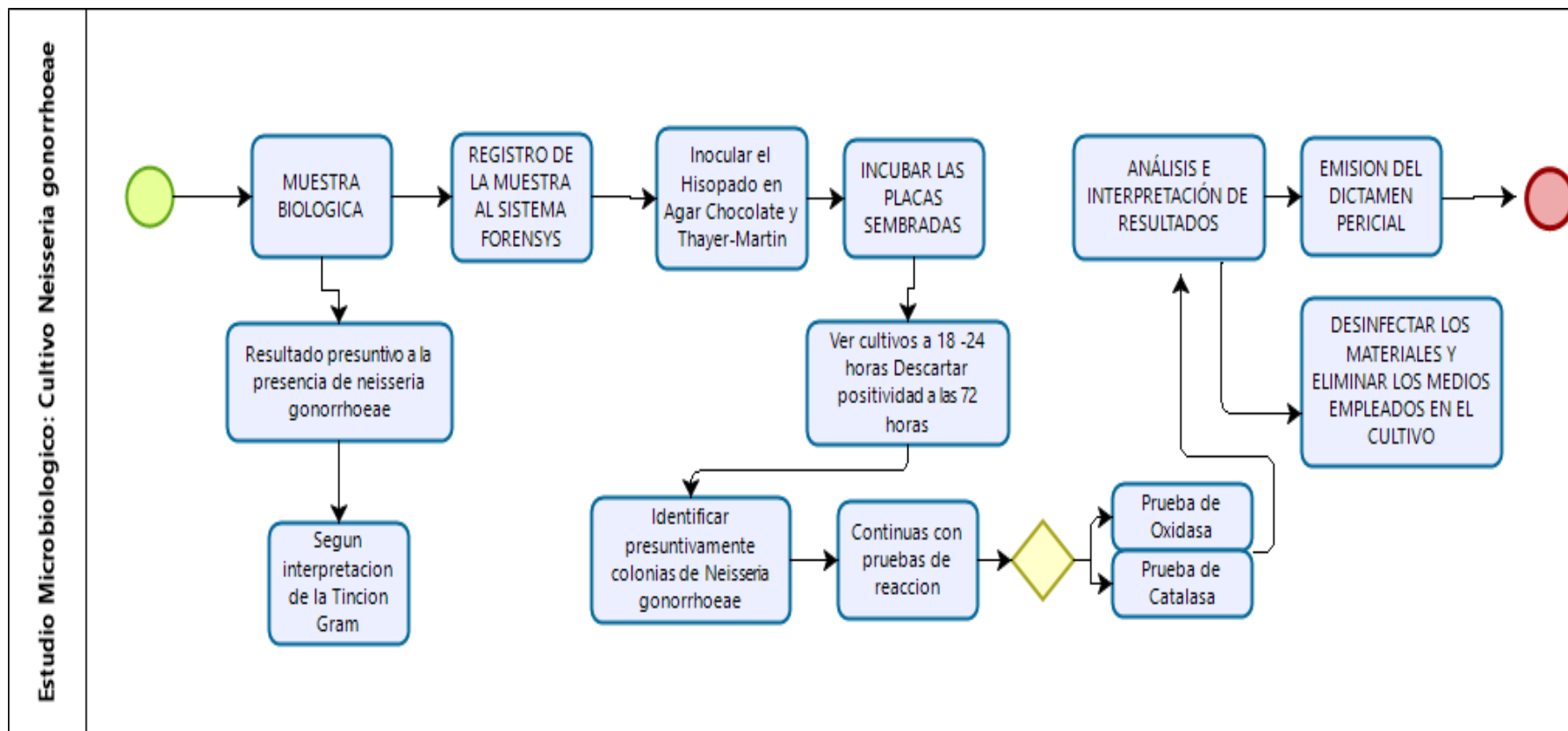


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	7 de 30


5	Reporte de resultado y emisión del dictamen pericial.	<p>5.1. Considerando las características del cultivo y la aplicación de pruebas de reacción anteriormente descritas, el resultado se emitirá de la siguiente manera:</p> <p>Resultado Positivo:</p> <ul style="list-style-type: none">• Cultivo positivo para <i>Neisseria gonorrhoeae</i>.• Prueba de reacción de Oxidasa: Positivo• Prueba de reacción de Catalasa: Positivo.• Prueba de Glucosa: Positivo• Prueba de Lactosa: Negativo• Prueba de Maltosa: Negativo• Prueba de Sacarosa: Negativo <p>Resultado Negativo: Cultivo negativo para <i>Neisseria gonorrhoeae</i> Registrar el reporte de resultados en el Sistema Forensys e imprimir 2 copias.</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
---	---	---	---------	-----------------------------------

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	8 de 30

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	9 de 30

9. REGISTRO

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

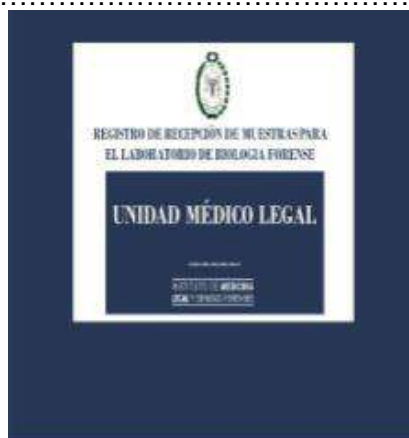



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	11 de 30

9.3. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 3.

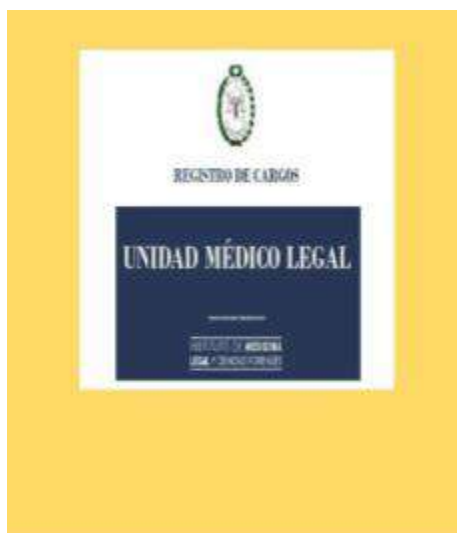



Figura 3. Carátula de cuaderno Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	12 de 30

10. CONTROL DE CAMBIOS


Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	13 de 30

11. ANEXOS

ANEXO N°1: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS

 MINISTERIO PÚBLICO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	<table border="1"><tr><td>DICTAMEN PERICIAL N°: _____</td></tr></table> <p>(*LLENADO EN LABORATORIO)</p>	DICTAMEN PERICIAL N°: _____
DICTAMEN PERICIAL N°: _____		
FORMATO A-06		
PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)		
ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....		
UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....		
TIPO DE MUESTRA (S):.....		
ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()		
OTROS, ESPECIFICAR:		
TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....		
LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....		
<hr/> FIRMA Y SELLO DE PERITO RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA		
ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.		
*ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.		



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	14 de 30

ANEXO Nº2: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>		Página:	15 de 30

ANEXO Nº3: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSES

N° CML:

FORMATO A -7

CADENA DE CUSTODIA


FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR DE AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGAN RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	16 de 30

ANEXO Nº4: PREPARACIÓN DE LOS DIFERENTES MEDIOS DE CULTIVO PARA EL AISLAMIENTO Y ESTUDIO DEL GONOCOCO.

1. PREPARACIÓN DEL AGAR THAYER MARTIN MODIFICADO (Ministerio de Salud del Perú, 2002)

Mezclar la solución doble concentrada de hemoglobina con el agar base GC dobleconcentrado, volumen a volumen, evitando formación de burbujas

Estas soluciones deberán estar previamente preparadas y esterilizadas, como se describe a continuación:


1.1. Preparación de Solución de hemoglobina 2%

- Colocar 10 g de hemoglobina para disolver en 500 ml de agua destilada calibrada, en un matraz de 2 litros de capacidad; agitar con barra y homogeneizador magnético hasta una disolución completa; dejar reposar para la posterior esterilización en autoclave.

1.2. Preparación de Agar base GC

- En un matraz de 2 L preparar un agar base GC suspendiendo 36 g del medio
- Adicionar 10 g de agar para un volumen de 480 mL de agua destilada calibrada y disolver
- Esterilizar por separado el agar base GC, pH $7,2 \pm 0,2$ y la solución de hemoglobina en autoclave a 121°C por 15 minutos.
- Mantener las soluciones estériles en baño María a una temperatura de 50°C - 56°C .
- Reconstituir los inhibidores antimicrobianos con agua destilada estéril y dejar reposar por 20 minutos.
- Reconstituir el suplemento enriquecedor de acuerdo a las indicaciones del fabricante y agitar para asegurar una completa disolución.
- Agregar asépticamente 10 mL de suplemento enriquecedor.
- Agregar asépticamente 10 mL del inhibidor antimicrobiano VCNT
- Agregar una solución de hemoglobina al agar base, evitando la formación de burbujas y mezclar suavemente. El pH final debe ser $7,2 \pm 0,2$.
- Repartir en placas petri estériles 18-20 mL del medio en placas de 100mm de diámetro.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	17 de 30

2. PREPARACIÓN DEL AGAR CHOCOLATE ENRIQUECIDO (Ministerio de Salud del Perú, 2002)


Presenta la misma composición del medio de cultivo Thayer-Martin, excepto que no lleva el inhibidor antimicrobiano VCNT.

La preparación se realiza siguiendo los mismos pasos para el medio de cultivo Thayer-Martin, pH final $7,2 \pm 0,2$.

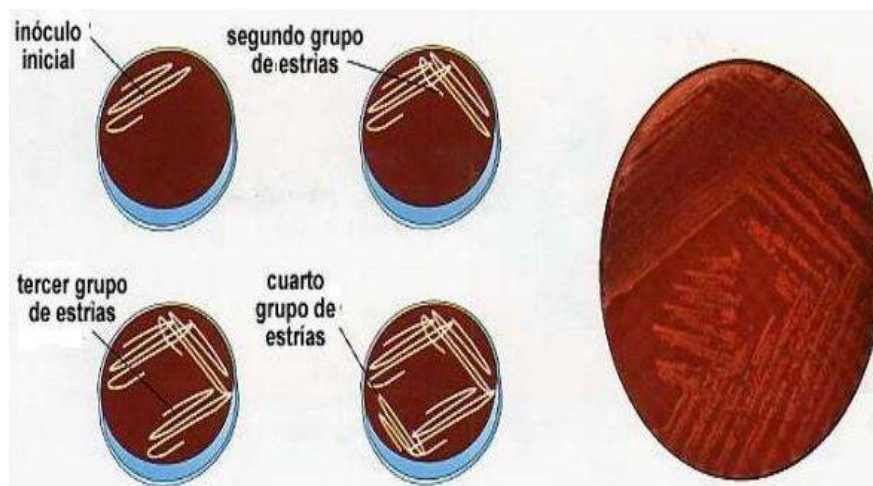
3. PREPARACIÓN DEL MEDIO CTA-CARBOHIDRATO MODIFICADO (Ministerio de Salud del Perú, 2002)

En función a 50 mL de medio CTA-carbohidrato seguir los siguientes pasos:

- Suspender 2,47 g CTA más 0,75 g de bacto agar en 40 mL de agua destilada; ajustar el pH a $7,1 \pm 0,1$; esterilizar en autoclave a 120°C durante 15 minutos.
- Atemperar a 50°C en baño de agua.
- Adicionar asépticamente 10 mL de solución del carbohidrato al 7,5%, el que previamente debe ser esterilizado por filtración (pesar 0,75 g de CH para 10 mL de agua).
- Mezclar bien el contenido y repartir 2,5 mL en tubos 12 x 75 mm.
- Dejar solidificar en plano inclinado a temperatura ambiente
- Cambiar los tapones de algodón por tapones de jebe estériles.
- Almacenar a 4°C

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	18 de 30


ANEXO Nº5: MÉTODO DE SIEMBRA POR ESTRÍA EN PLACA



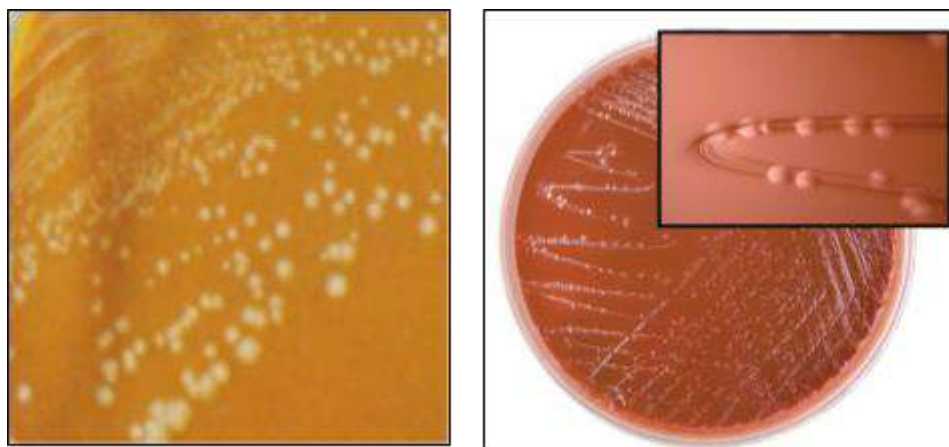
Recuperado

de:

<https://labdemicrobiologia.wixsite.com/scientist-site/t-cnicas-y-tipos-de-sembrado>


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	19 de 30

ANEXO N°6: MORFOLOGÍA COLONIAL DE NEISSERIA. GONORRHOEAE EN MEDIO DE CULTIVO



- Tamaño de colonias de 1 – 2 mm de diámetro; aspecto de colonias ligeramente levantadas, lobulares, traslúcidas y generalmente mucoides. Recuperado de:


- http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1046_INS-NT33.pdf.
- <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n3/art10.pdf>

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	20 de 30

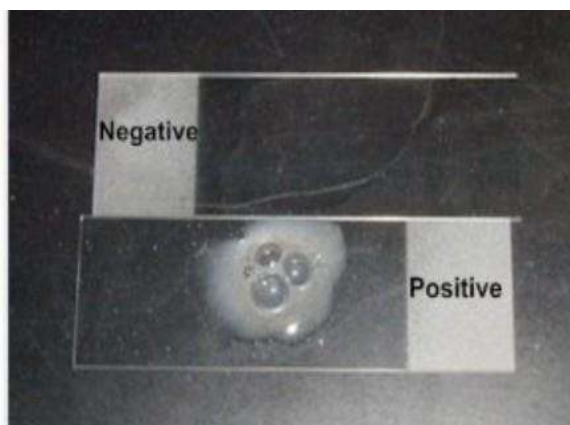
ANEXO N°7: INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA PARA DETECTAR OXIDASA




- Oxidasa positiva: coloración azul - violeta (con reactivo tetramil); coloración rojo – grosella (con reactivo dimethyl). Oxidasa negativa: No se observa coloración. Recuperado de: <https://www.enfemeriaaps.com/portal/download/INFECCIONES%20ASOCIADAS%20ATENCION%20EN%20SALUD/Manual%20de%20procedimientos%20bacteriologicos%20en%20infecciones%20intrahospitalarias.pdf>.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	21 de 30

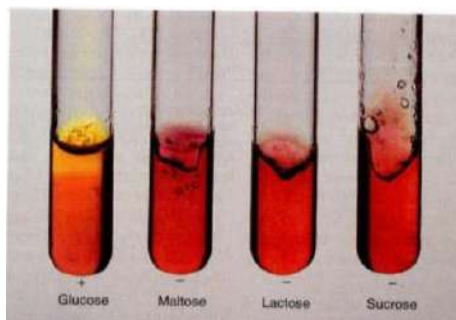
ANEXO N°8: INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA PARA DETECTAR CATALASA



- Catalasa positiva: presencia instantánea de burbujas. Catalasa negativa: ausencia de burbujas. Recuperado de: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1046_INS-NT33.pdf.


	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	22 de 30

ANEXO N°9: INTERPRETACIÓN DE LA PRUEBA DE CARBOHIDRATO EN BASE CTA



- Positivo: viraje del color del medio, del color rojo inicial hacia el amarillo claro o pálido en el área del inóculo. Negativo: sin viraje de color. Recuperado de: http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1046_INS-NT33.pdf



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	23 de 30

ANEXO Nº10: BIBLIOGRAFÍA

Ali S, Sewunet T, Sahlemariam Z, Kibru G. *Neisseria gonorrhoeae* among suspects of sexually transmitted infection in Gambella hospital, Ethiopia: risk factors and drug resistance. BMC Res Notes. 2016 Sep 13;9(1):439. doi: 10.1186/s13104-016-2247-4. PMID: 27619365; PMCID: PMC5020457.

Bonnet M, Lagier JC, Raoult D, Khelaifia S. Bacterial culture through selective and non-selective conditions: the evolution of culture media in clinical microbiology. New Microbes New Infect. 2019 Nov 30;34:100622. doi: 10.1016/j.nmni.2019.100622. PMID: 31956419; PMCID: PMC6961714.

Facklam, R. R., Padula, J. F., Wortham, E. C., Cooksey, R. C., & Rountree, H. A. (1979). Presumptive identification of group A, B, and D streptococci on agar

Gunn BA (1984). Agar chocolate, un medio diferencial para cocos grampositivos. Revista de microbiología clínica , 20 (4), 822–823. <https://doi.org/10.1128/jcm.20.4.822-823.1984>

Lagier JC, Hugon P, Khelaifia S, Fournier PE, La Scola B, Raoult D. The rebirth of culture in microbiology through the example of culturomics to study human gut microbiota. Clin Microbiol Rev. 2015 Jan;28(1):237-64. doi: 10.1128/CMR.00014-14. PMID: 25567229; PMCID: PMC4284300.

Turnbull PCB. (1996). Bacillus. In: Baron S, editor. Medical Microbiology. 4th edition. Galveston (TX): University of Texas Medical Branch at Galveston. Chapter 15.



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-11	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL ESTUDIO MICROBIOLÓGICO: CULTIVO DE <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Página:	24 de 30

ANEXO N°11: LINKOGRAFÍA

Doron, S., & Gorbach, S. L. (2008). Bacterial Infections: Overview. International Encyclopedia of Public Health, 273–282. <https://doi.org/10.1016/B978-012373960-5.00596-7>

Jeanson, S., Flourey, J., Gagnaire, V., Lortal, S. y Thierry, A. (2015). Colonias bacterianas en medios sólidos y alimentos: una revisión sobre su crecimiento e interacciones con el microambiente. Fronteras en microbiología, 6, 1284. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2015.01284>

Knapp, J. S., & Holmes, K. K. (1983). Modified oxidation-fermentation medium for detection of acid production from carbohydrates by *Neisseria* spp. and *Branhamella catarrhalis*. Journal of clinical microbiology, 18(1), 56–62. <https://doi.org/10.1128/jcm.18.1.56-62.1983>

Instituto Nacional de Salud del Perú INS (2004). Manual de procedimientos bacteriológicos en infecciones intrahospitalarias CNDR-MINSA. <https://www.enfermeriaaaps.com/portal/download/INFECCIONES%20ASOCIADAS%20ATENCION%20EN%20SALUD/Manual%20de%20procedimientos%20bacteriologicos%20en%20infecciones%20intrahospitalarias.pdf>.

Martin, J. E., Armstrong, J. H., & Smith, P. B. (1974). New system for cultivation of *Neisseria gonorrhoeae*. Applied microbiology, 27(4), 802–805. <https://doi.org/10.1128/am.27.4.802-805.1974>


Ministerio de Salud del Perú MINSA. (2002). Manual de procedimientos para el diagnóstico microbiológico de gonorrea. Norma Técnica N°33. http://bvs.minsa.gob.pe/local/MINSA/1046_INS-NT33.pdf.





Ng L K, Martin I E. (2005). The laboratory diagnosis of *Neisseria gonorrhoeae*. Infect Dis Med Microbiol; 16, (1) 15-25. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rci/v34n3/art10.pdf>

Scientist (2015). Técnicas y tipos de sembrado en placa y tubo. <https://labdemicrobiologia.wixsite.com/scientist-site/t-cnicas-y-tipos-de-sembrado>

Özenci, V., & Rossolini, G. M. (2019). Rapid microbial identification and antimicrobial susceptibility testing to drive better patient care: an evolving scenario. The Journal of antimicrobial chemotherapy, 74(Suppl 1), i2–i5. <https://doi.org/10.1093/jac/dky529>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	1 de 19

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Hijar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Samaniego Navarro Tatyana		  Firma Digital		  Firma Digital	
Comisión de Biología Forense		Blga. Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad		Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para la determinación de hematocrito – hemoglobina en personas y cadáveres, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el procesamiento de muestras para la determinación de hematocrito - hemoglobina en personas y cadáveres.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	2 de 19

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSA, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSA, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSA, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSA Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSA.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES Y/O ABREVIATURAS

- 4.1 Cadena de custodia:** Es el conjunto de procedimientos que garantiza la seguridad, preservación e integridad de los elementos probatorios desde su recolección de la escena del delito, el examen pericial su exhibición en la audiencia de juicio hasta su destino final por la autoridad competente garantizando no solo su mismidad sino también su valor probatorio. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014)
- 4.2 Cadena de Frío:** La cadena de frío es el conjunto de procedimientos necesarios para la conservación, distribución y manejo de las muestras dentro de temperaturas apropiadas que garanticen la trazabilidad e integridad de muestras biológicas. El proceso en el manejo de la cadena de frío consiste en definir y programar los diversos pasos desde la toma de muestra hasta su entrega al laboratorio. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014).
- 4.3 EDTA:** El ácido etilendiaminotetraacético: libre, en forma de sal disódica (Na₂EDTA), di- o tripotásica (K₂EDTA - K₃EDTA), actúa mediante un efecto quelante sobre el calcio (Ca²⁺). Al fijarlo, impide la activación de la trombina (protrombina), la conversión del fibrinógeno en fibrina y, por tanto, la coagulación sanguínea. (Martí; et. al.)
- 4.4 Hematocrito (Hto):** Es el porcentaje que ocupa la fracción sólida de una muestra de sangre anticoagulada al separarse de la fase líquida (plasma). (Instituto Nacional de Salud, 2005)
- 4.5 Hemoglobina (Hb):** Es una hemoproteína de la sangre de color rojo característico, que transporta oxígeno (O₂) desde los órganos respiratorios hasta los tejidos, el dióxido de carbono (CO₂) desde los tejidos hasta los pulmones que lo eliminan y también participa en la regulación de pH de la sangre. (Peñuela, 2005)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	3 de 19

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.


5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la determinación de hematocrito – hemoglobina, la muestra de sangre venosa será obtenida por venopunción teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- En caso de personas, se tomará la muestra de preferencia de la vena cefálica, cubital media o del pulpejo del dedo de la mano, según crea conveniente. (Instituto Nacional de Salud, 2005).
- En caso de cadáveres, esta será obtenida directamente de corazón abierto o por punción en la arteria subclavia antes de la necropsia.
- Las muestras deben recolectarse en tubos con anticoagulante (EDTA), aproximadamente 3 ml.
- En caso de muestras tomadas en Unidad Médico Legal I, estas deben ser trasladadas a la brevedad posible al laboratorio de biología forense, manteniendo la adecuada cadena de frío (2° - 8°C), previamente rotuladas, lacradas, y selladas, adjuntando los documentos necesarios para asegurar la continuidad de la cadena de custodia.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	4 de 19

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


N°	Actividad	Descripción de tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	<p>1.1 En personas:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rotular el tubo correctamente.• Colocar cómodamente al peritado (a) (sentado) con el brazo extendido sobre una superficie plana.• Seleccionar la mejor vena.• Colocar una ligadura aprox. 10 cm., por encima del lugar elegido.• Desinfectar la zona con una torunda de algodón embebido con alcohol de 70°.• Colocar la aguja en el soporte del adaptador.• Fijar la vena con la mano dominante.• Introducir la aguja a la vena con el bisel hacia arriba, en el mismo sentido del flujo sanguíneo, con un ángulo de 20° o 30°.• Estabilizar la aguja y el adaptador con una mano y presionar el tubo hasta perforarlo para la colección de la muestra.• Retirar la ligadura, el tubo y muy suavemente la aguja.• Colocar un apósito y mantenerlo presionado aprox. 5 – 10 min.• Agitar el tubo suavemente 4 – 6 veces. Según (Instituto Nacional de Salud, 2005) <p>1.2 En cadáveres:</p> <ul style="list-style-type: none">• Rotular correctamente el tubo.• Tomar la muestra según lo indicado.• En caso de existir muy poca muestra, se procede a limpiar las paredes del corazón o cavidad torácica en donde hubo sangre, tratando de obtener la mayor cantidad de muestra posible. Según (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014)	Médico, Técnico Necropsiador o Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	5 de 19

2	Rotulado, lacrado y traslado (Cuando aplique)	<p>En un sobre manila, se realiza el rotulado consignando los datos correctamente, firmar, sellar y lacrar adecuadamente para ser enviada al servicio de biología forense a la brevedad posible, conservando la cadena de frío (2-8°C) y cumpliendo con la cadena de custodia correspondientemente.</p>	Médico, Técnico Necropsiador o Biólogo	Registro de recepción de muestra para el laboratorio de biología forense
3	Recepción y registro de la muestra	<p>Recibir el sobre con la muestra, verificando su conformidad:</p> <p>3.1. En sobre lacrado, consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°2).</p> <p>3.2. Verificar que se mantenga la cadena de frío (2°-8°C).</p> <p>3.3. Solicitud de examen biológico consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°3).</p> <p>3.4. Formato de registro de cadena de custodia y continuidad debidamente llenados (ANEXO N°4).</p> <p>3.5. Firma de entrega y recepción en el registro de muestras.</p> <p>Registrar en el sistema forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo como responsable del procesamiento, quien acepta la solicitud, generando un código automático (número de dictamen pericial).</p>	Asistente Médico Legal o en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestra para el laboratorio de biología forense
4	Apertura del sobre (En caso de muestras recepcionadas)	<p>4.1. El biólogo asignado para el procesamiento de la muestra, toma el sobre y corta por un extremo sin alterar el contenido, extrayendo la muestra y verificando las condiciones de envío (etiqueta con rótulo de identificación y cantidad de muestras).</p> <p>4.2. Consignar en una parte del sobre. las condiciones de la muestra. Rotular la muestra según código generado por el sistema Forensys.</p>	Biólogo	Ninguno

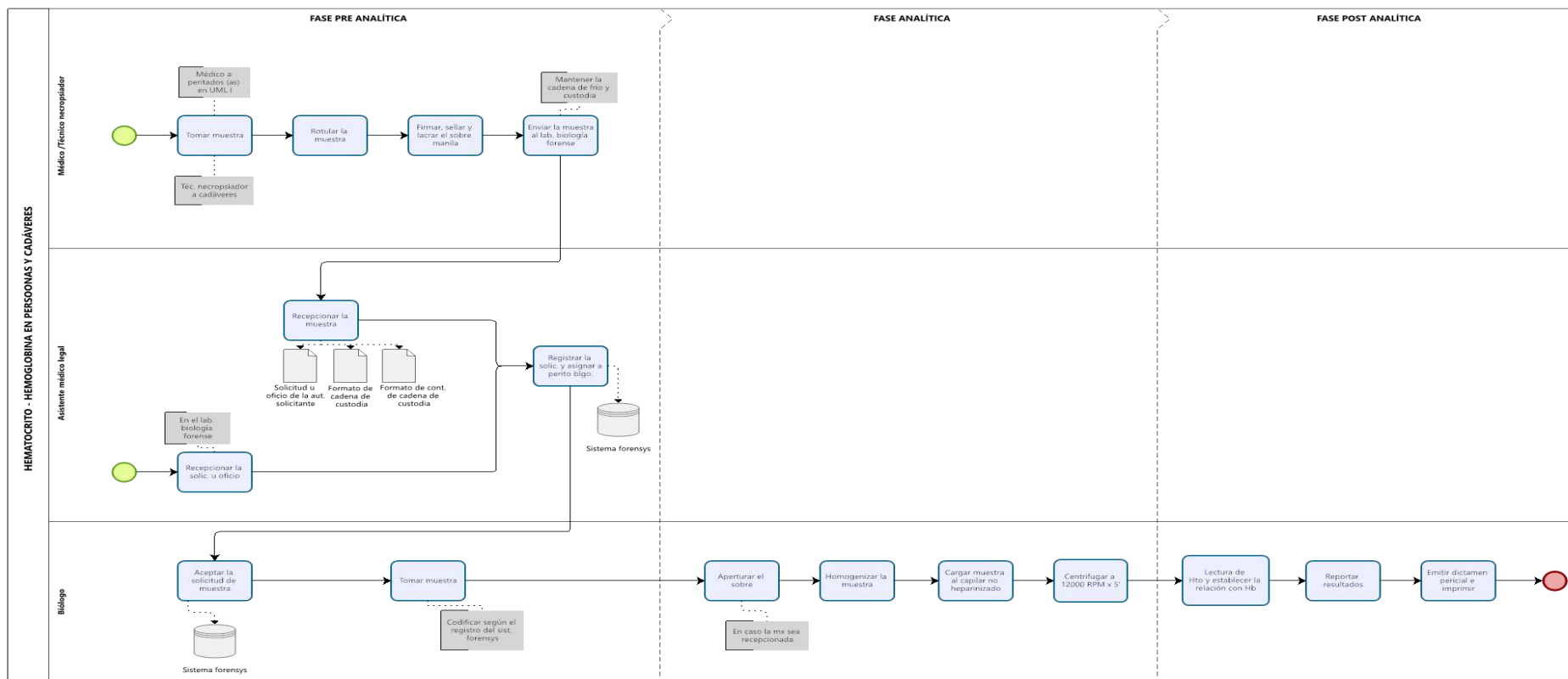


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	6 de 19


5	Procedimiento de la prueba	<p>5.1. Homogenizar la muestra contenida en el tubo con EDTA.</p> <p>5.2. Cargar con muestra el tubo capilar azul (sin heparina), sellar un extremo con plastilina.</p> <p>5.3. Colocar el capilar sobre la plataforma del cabezal de una microcentrífuga, con el extremo ocluido adherido al reborde externo de la plataforma.</p> <p>5.4. Centrifugar por 5 minutos a 12 000 RPM. (Instituto Nacional de Salud, 2005)</p>	Biólogo	Ninguno
6	Interpretación de resultados	<p>6.1. Hematocrito:</p> <ul style="list-style-type: none">• La lectura se realiza con una tarjeta de escala estandarizada que se expende en el comercio.• Sostener el tubo capilar frente a la escala de manera que el fondo de la columna de eritrocitos (no el extremo inferior del tubo) quede exactamente al mismo nivel de la línea horizontal correspondiente al cero.• Desplazar el tubo capilar a través de la escala hasta que la línea marcada con el número 100 quede al nivel del tope de la columna de suero o plasma, vigile que el fondo de la columna de eritrocitos continúe sobre la línea cero. El tubo capilar debe encontrarse completamente en posición vertical.• La línea que pase al nivel del tope de la columna de eritrocitos indicará la fracción de volumen de estos. (Instituto Nacional de Salud, 2005) <p>6.2. Hemoglobina:</p> <ul style="list-style-type: none">• Para obtener el resultado de la hemoglobina, se deberá realizar el cálculo estableciendo la relación hematocrito – hemoglobina (Hto x 0.33). <p>Según la altitud se debe aplicar el factor de corrección (ANEXO N°5) (Instituto Nacional de Salud, 2013)</p>	Biólogo	Ninguno
7	Emisión de resultados	<p>El resultado se emite según sea:</p> <ul style="list-style-type: none">• Hematocrito: en porcentaje (%)• Hemoglobina: en g/dL	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

<p>MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN</p>	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	9 de 19

8. DIAGRAMA DE FLUJO:





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	8 de 19

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

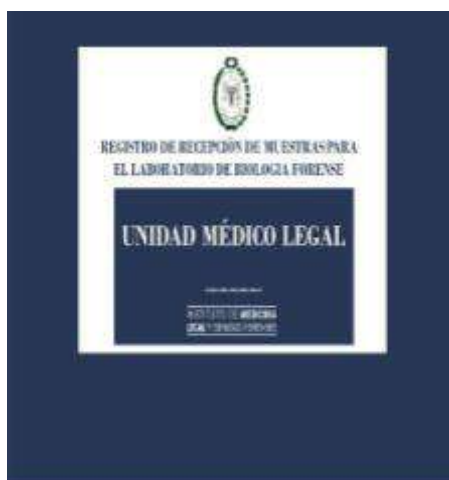




Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	10 de 19



10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	11 de 19



11. ANEXOS


ANEXO Nº1: MATERIALES Y EQUIPOS

MATERIALES:

- Ligadura
- Agujas vacutainer
- Lancetas
- Guantes descartables
- Algodón
- Alcohol 70°
- Tubos al vacío con EDTA
- Capilares azules (No heparinizados)
- Capilares rojos (Heparinizados)
- Plastilina
- Tarjeta de lectura de hematocrito


EQUIPO:

- Microcentrífuga

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO	Versión: 01	
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página: 12 de 19	



ANEXO Nº2: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
 INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
 LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)
 ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....
 UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....
 TIPO DE MUESTRA (S):.....
 ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()
 OTROS, ESPECIFICAR:


 TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....

 LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

 FIRMA Y SELLO DE PERITO
 RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA


ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

****ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.***

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	13 de 19



ANEXO Nº3: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
CIENCIAS FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:
 PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:
 FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLÓGICO	()
TRICOLÓGICO	()
UNCOLÓGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()


MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	17 de 19

ANEXO Nº4: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA

	INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	N° CML: <input type="text"/>				
FORMATO A-7 CADENA DE CUSTODIA						
FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						
REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA						
FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				


EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	18 de 19



**ANEXO N°5: INCREMENTO DE HEMOGLOBINA Y HEMATOCRITO SEGÚN ALTITUD
(INSTITUTO NACIONAL DE SALUD, 2013)**

ALTITUD	FACTOR DE CORRECIÓN DE HB	FACTOR DE CORRECCIÓN DE HTO
Menor a 1000	0	0
1000	0.2	0.5
1500	0.5	1.5
2000	0.8	2.5
2500	1.3	4.0
3000	1.9	6.0
3500	2.7	8.5
4000	3.5	11.0
4500	4.5	14.0

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-12	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE HEMATOCRITO - HEMOGLOBINA EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	19 de 19



ANEXO Nº6: BIBLIOGRAFIA


Instituto Nacional de Salud. (2005). Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología. Lima.

Martí; et. al. (s.f.). Los Biobancos en la era "Ómica": Derivados hemáticos.





Ministerio Público Fiscalía de la Nación. (2014). Manejo de indicios, evidencias y procedimientos de cadena de custodia en el Instituto de Medicina Legal del Perú. Lima.

Peñuela, O. (2005). Hemoglobina: una molécula modelo para el investigador.

Instituto Nacional de Salud. (2013). Manual de procedimientos de laboratorio: laboratorios locales I: laboratorios locales II. Lima.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	1 de 19



ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Crithian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana	  Blga Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense	  Dr. Manuel Sotelo Trinidad
Comisión de Biología Forense	Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad	Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

1. OBJETIVO

Establecer y estandarizar los lineamientos para el estudio de infecciones por VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Sífilis y Tuberculosis en personas y cadáveres, mediante pruebas de inmucromatografía.

2. ALCANCE


El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria para todos profesionales biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el exámen inmucromatográfico para detección de VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Sífilis y tuberculosis.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal publica en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad Motivo: Doy V° B°

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALIA DE LA NACION	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	2 de 19



- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087-2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Anticuerpo: proteína producida por el organismo en respuesta a la inmunización con un antígeno, que específicamente reacciona con el antígeno que indujo su formación. (Posada, 2011).

4.2 Antígeno: toda sustancia capaz de inducir una respuesta inmune y de reaccionar específicamente con los productos desarrollados en dicha respuesta. (Posada, 2011).


4.3 Especificidad: Es la probabilidad de clasificar correctamente a un individuo sano, es decir, la probabilidad de que para un sujeto sano se obtenga un resultado negativo. En otras palabras, se puede definir la especificidad como la capacidad para detectar a los sanos.

4.4 Inmunoglobulina (Ig): Grupo de glicoproteínas estructuralmente relacionadas que son producidas por linfocitos B y células plasmáticas y que son responsables de la inmunidad humoral. (Caccia, et al, 2021).

4.5 Inmunidad: Estado de capacidad de defensa de un individuo en principio sensible frente a sustancias antigénicas, adquirido de forma activa o pasiva.

4.6 Inmunocromatografía: Ensayos de captura del antígeno (sandwich). Son inmunoensayos en fase sólida donde se fijan los anticuerpos específicos para el virus en la superficie de una matriz, tubo o microplaca y luego se pone en presencia del suero o muestra que contiene el antígeno que se quiere demostrar. (Caccia, et al, 2021).

4.7 Sensibilidad: La sensibilidad es la capacidad de un test o prueba para detectar una enfermedad.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	3 de 19



5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES:

Para la determinación de infecciones (VIH, Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C, Sífilis y Tuberculosis) en personas y cadáveres, la muestra de sangre venosa será obtenida por venopunción teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- a. El personal que toma la muestra (biólogo, médico o técnico necropsiador), debe hacer el uso adecuado de sus EPPs.
- b. En caso de personas, se toma la muestra de preferencia de la vena cefálica, cubital media o según crea conveniente del pulpejo del dedo de la mano.
- c. En caso de cadáveres, ésta se obtiene directamente de corazón abierto o por punción en la arteria subclavia antes de la necropsia.
- d. Las muestras recolectadas en tubos sin anticoagulante, se centrifugan para obtener el suero. En caso que no se procese de forma inmediata la muestra, ésta se refrigera de 2 a 8°C hasta por 5 días; o, se congela a -20°C en periodos más prolongados.
- e. En caso de ser muestras tomadas en UMLs donde no puedan ser procesadas, estas deben ser trasladadas en el menor tiempo posible al laboratorio de biología forense, conservando la cadena de frío y cumpliendo con los registros de la cadena de custodia. (Cook y Dickson, 2007)


	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	4 de 19

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica.


N°	Actividad	Descripción de tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	<p>1.1. En personas:</p> <p>1.1.1. Obtención de sangre venosa en adultos: (Tubo al vacío sin anticoagulante, tapa roja o amarilla)</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Rotular el tubo con nombres y código según el laboratorio. b) Colocar cómodamente al peritado (a) (sentado) con el brazo extendido sobre una superficie plana. c) Seleccionar la mejor vena (cefálica o cubital media). (Ver ANEXO N°2) d) Colocar una ligadura a aproximadamente 10 cm por encima del lugar elegido. e) Desinfectar la zona con una torunda de algodón embebido con alcohol de 70°. f) Colocar la aguja en el soporte del adaptador. g) Fijar la vena con la mano dominante. h) Introducir la aguja a la vena con el bisel hacia arriba, en el mismo sentido del flujo sanguíneo, con un ángulo de 20° o 30°. i) Estabilizar la aguja y el adaptador con una mano y presionar el tubo hasta perforar para la colección de la muestra (aproximadamente 3ml). j) Retirar la ligadura, el tubo y muy suavemente la aguja. k) Colocar un apósito y mantenerlo presionado aproximadamente de 5 a 10 min. l) Invertir el tubo suavemente 4 a 6 veces. <p>1.1.2 Toma de muestra en Niños.</p> <ol style="list-style-type: none"> a) En el caso de niños pequeños hacer uso de capilares y/o lancetas estériles para la obtención de la muestra. b) Colocar 50 uL de la muestra en la superficie absorbente de la tira reactiva <p>1.2. En cadáveres:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) Tomar 3 a 5 ml de sangre directamente de corazón abierto o por punción en la arteria subclavia antes de la necropsia, en un tubo sin anticoagulante (tapa roja o amarilla) b) En caso de existir muy poca muestra, se procede a limpiar las paredes del corazón o cavidad torácica en donde hubo sangre, tratando de obtener la mayor cantidad de muestra posible. 	<p>Médico (responsable) Técnico Necropsiado (a requerimiento del médico) o Biólogo</p>	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	5 de 19

2	Rotulado, lacrado y traslado (cuando aplique)	<p>2.1. Realizar el rotulado y lacrado de muestras para ser enviadas al laboratorio de biología forense a la brevedad posible.</p> <p>2.2. Conservar la cadena de frío (2-8°C), y cumplir con los registros de la cadena de custodia correspondientemente.</p> <p>Nota: considerar los lineamientos generales.</p>	Médico (responsable) Técnico Necropsiador (a requerimiento del médico) o Biólogo	Registro de muestra para el laboratorio de Biología Forense
3	Recepción y registro de la muestra	<p>3.1. Recibir la muestra, considerando los siguientes criterios:</p> <p>a) En sobre lacrado, consignando los datos del peritado (a), firma y sello del médico solicitante.</p> <p>b) Solicitud de examen biológico consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°3)</p> <p>c) Registro correcto de cadena custodia (ANEXO N°4).</p> <p>Firma en registro de recepción de muestras.</p> <p>3.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo para el procesamiento de la muestra, quien acepta la solicitud, generando un código automático (número de dictamen pericial).</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia Biólogo	Registro de muestra para el laboratorio de Biología Forense
4	Apertura del sobre (En caso de muestras recepcionadas)	<p>4.1. El biólogo debe cortar por un extremo del sobre sin alterar los datos y/o muestra, verificar que el tubo esté correctamente rotulado (nombres y apellidos) y conservando la cadena de frío (2°-8°C).</p> <p>4.2. Colocar el número de dictamen pericial que genera el sistema forensys.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Procedimiento de la prueba	<p>5.1. Centrifugar a 3,500 rpm por 5 minutos.</p> <p>5.2. Colocar 10 ul del sobrenadante en la superficie absorbente de la tira reactiva.</p> <p>5.3. De no existir "suero", trabajar con 5 ul de la muestra.</p> <p>5.4. Adicionar la solución de buffer según indicaciones que figuran en el inserto de la prueba.</p> <p>5.5. Proceder a la lectura al transcurrir un tiempo de 5 minutos.</p> <p>5.6. Confirmación de resultado hasta los 20 minutos o según especificaciones del inserto de la prueba.</p> <p>5.7. Reportar el resultado.</p>	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	6 de 19

6	Interpretación de resultados	6.1. Reportar los resultados del examen por inmunocromatografía: Reactivo No Reactivo	Biólogo	Ninguno
7	Emisión de resultados	7.1. El biólogo ingresa al sistema Forensys en la opción BIOLOGÍA, ubica la solicitud asignada y registra la interpretación de los resultados. 7.2. En la opción observaciones consignar los datos del test utilizado e indicar: "muestra agotada en el procedimiento".	Biólogo	Registro de dictámenes periciales

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	8 de 19

8. DIAGRAMA DE FLUJO

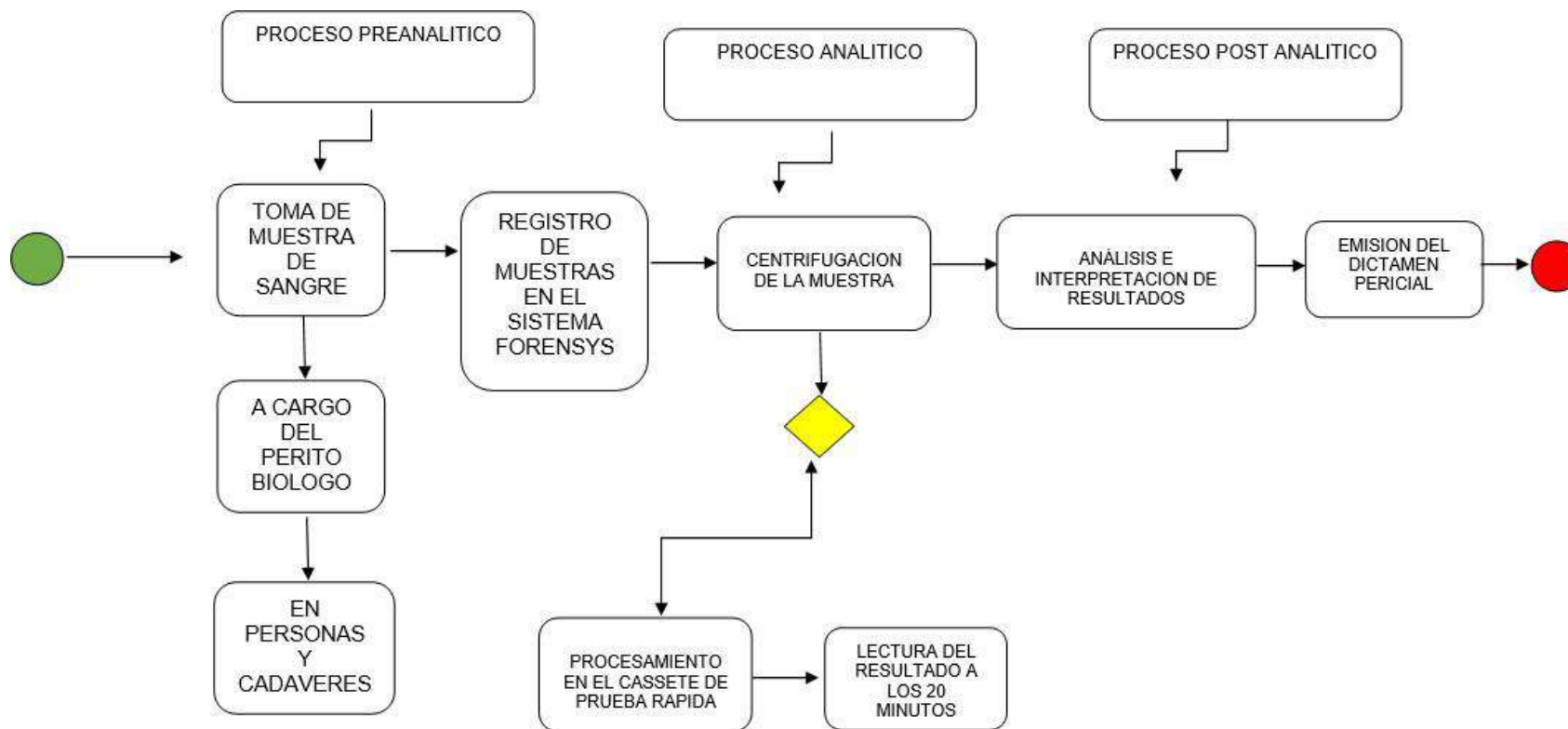




Diagrama de flujo: Estudio en Inmunología en Personas y Cadáveres



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	10 de 22
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	9 de 19

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

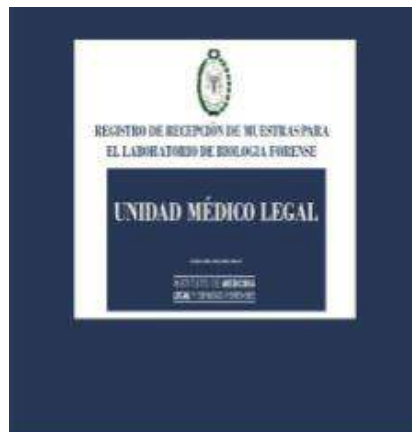



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	12 de 22

9.3. Registro de Cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 4.

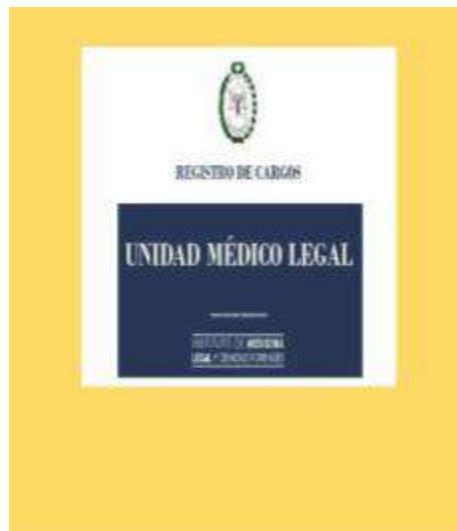



Figura 4. Carátula de cuaderno Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	13 de 22

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	14 de 22

11. ANEXOS

ANEXO N°1: MATERIALES Y REACTIVOS

- Ligadura
- Agujas vacutainer
- Algodón
- Alcohol 70°
- Tubos al vacío sin anticoagulante con separador gel
- Capilares azules (no heparinizados)
- Plastilina
- Microcentrífuga
- Centrifuga
- Cassete de prueba rápida: VIH, SIFILIS, Hp B, Hp. C, Tuberculosis

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	15 de 22

ANEXO N°2: TOMA DE MUESTRA



Imagen 1. En personas (venas cefálica o cubital media)

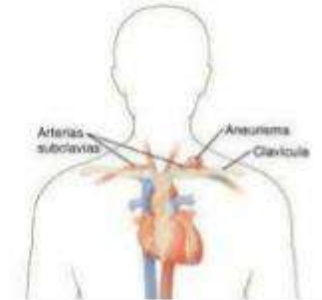




Imagen 2. En cadáveres (Arterias subclavias)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	16 de 22

ANEXO N°3: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS


MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)
ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....
UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....
TIPO DE MUESTRA (S):.....
ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()
OTROS, ESPECIFICAR:
.....
TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....
LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....


FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**

Imagen 3. Formato A6



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	16 de 22

ANEXO N°4: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA.



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	17 de 22



Imagen 5. Sistema forensys

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	18 de 22

ANEXO N°5: PROCEDIMIENTO DE LA PRUEBA



Aplicar 2 microlitros de sangre sobre el indicador S1 del cassette

Imagen 6. Muestra en tubo capilar con sangre eluido directamente al cassette



Imagen 7. Centrifugar a 5000 RPM.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	19 de 22

ANEXO N°6: INTERPRETACIÓN Y RESULTADOS




Imagen 8. Resultados de pruebas NO REACTIVAS



Imagen 09. Resultados de pruebas NO REACTIVA y REACTIVA para VIH



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES		Página:	20 de 22

ANEXO N°7: EMISIÓN DE RESULTADOS

Sistema de Gestión de Exámenes e Indicadores - Inmunológicos - Usuario: HMONTEZ - Versión: 5.1.22
Ayuda | Registro | Configuración | Ayuda

Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio

Emisión de Dictamen

MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO LEGAL MEDICO
Fiscalía de la Nación
Calle 10 de Agosto 1991

SERVICIO DE BIOLOGÍA FORENSE
VIVO
DICTAMEN PERICIAL N° 2021001000093

NOMBRE: GULLA, MIV
SEXO: FEMEA
EDAD: 15 AÑOS
DOC.ID.:
C.M.I.: 0002000200093LAM20210

OCUPACIÓN: ESTADO CIVIL:
MILITANCIA: OFICINA GENERAL DE INVESTIGACIONES
SOLICITADO POR: Sr. RICARDO SANCHEZ GONZALEZ
FECHA DE RECIBIRSE: 22/02/2021
PROCESADO POR: DML LUISA AYUDA

Albáneas Solicitadas: HCG (HORMONA GONADOTROPINA CORIONICA LIBRE)
Muestra: SANGRE

Reactivo:
Resultado:
Observación: REACTIVO UTILIZADO, BETA AGUACOLOR RAPID ENZYME ENEMASSAY FOR HCG.


CONCLUSIONES:
En la muestra reconocida y analizada se determinó Negativo a la prueba cualitativa de la Beta HCGH.

MOTIVACIÓN: Convenir registrar con fecha del Servicio de Biología y Control de Custodia para la determinación de la Beta HCGH en la muestra de sangre.
MÉTODO UTILIZADO: MÉTODO QUÍMICO (INMUNOENSAYO ENZIMÁTICO)
CENTRO UTILIZADO: CENTRO DE INVESTIGACIONES FORENSES Y LEGALES
PUNTO BIOLÓGICO FORENSE: DA F. I. ON MONTES CASTILLO, DNI: 21964550, CDP: 4303, RUC: 245, DOMICILIO LEGAL: EN AV. ALFONSO LÓPEZ DE ALARCON 1481

Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio | Inicio

Imagen 10. Sistema forensys



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	21 de 22

ANEXO N°8: BIBLIOGRAFÍA

Guía para el relevamiento y conservación de la evidencia. (2017). Manual de actuación en el lugar del hecho y/o escena del delito. Protocolo unificado de los ministerios públicos de la República Argentina. Autónoma de Buenos Aires – Argentina. Ediciones SAIJ. 2017.

Manual de Criminalística. (2006). Policía Nacional del Perú. Dirección de Criminalística. Primera Edición: Noviembre, 2006 Servicios Gráficos JMD. Impreso en Lima-Perú. 769 páginas

Manual de Procedimientos Periciales de Criminalística. (2013). Policía Nacional del Perú. Dirección de Criminalística. RD N° 247-2013-DIRGEN/EMG del 01 abril del 2013. Impreso en Lima-Perú, 769 páginas.

Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2014) Manual de procedimientos de laboratorio forense. Ecuador.


Nuevo Código Procesal Penal. TÍTULO IV: Delitos Contra la Libertad Capítulo IX: Violación de la libertad sexual - Artículo 170 al 178.

Posada Y., (2011). Semenogelina y antígeno específico de próstata en semen. Alemania: editorial academia española.

Caccia, G., Re, L., Caccianiga, M., & Cattaneo, C. (2021). Traces under nails in clinical forensic medicine: not just DNA. International Journal of Legal Medicine, 1 - 7.

Cook, O., & Dixon, L. (2007). The prevalence of mixed DNA profiles in fingernail samples taken from individuals in the general population. Forensic science international. Genetics, 1 1, 62-8.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-13	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO DE EXÁMENES INMUNOLÓGICOS EN PERSONAS Y CADÁVERES	Página:	22 de 22

ANEXO N°9: LINKOGRAFÍA

Organización Panamericana de la Salud (OPS). Manual para el diagnóstico bacteriológico de la tuberculosis. Normas y guía técnica 2008. <http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/tuberculosis/tb-labs-baciloscopia.pdf>

Megias M, M. P. (2019, 29 de Julio). Atlas de histología vegetal y animal. Técnicas De Histología. <http://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/1-introduccion.php>.



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	1 de 24

ELABORADO POR		REVISADO POR	APROBADO POR	
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Christian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		 Firma Digital Dr. Manuel Sotelo Trinidad Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 16:23:56 -05:00	 Firma Digital Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte Firmado digitalmente por MAGUINA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia	
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad	Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer los procedimientos normativos para realizar el diagnóstico parasitológico de las infecciones y enfermedades producidas por parásitos intestinales, relacionados a diversas patologías de interés forense, mediante estudio estereoscópico, microscópico y el empleo de coloraciones diferenciales.

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria por parte de todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses, que realicen exámen parasitológico.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	1 de 24

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial 100-2020- MINSA, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSA, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N° 171-2020-MINSA, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSA Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSA.
- Resolución de la Gerencia General N° 727-2006-MP-FN-GG, Aprobar el Manual de Organización y Funciones del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Diagnóstico parasitológico:** Demostración directa o indirecta de alguna forma o estadio evolutivo del parásito (INS, 2014, p.9).
- 4.2. Enteroparásito:** Parásito que tiene por hábitat el tubo digestivo, especialmente el intestino (INS, 2014, p.9).
- 4.3. Espora:** Esporoquiste aislado. Estadio o elemento infectante de los microsporidios (INS, 2014, p.9).
- 4.4. Esporoquiste:** Quiste con cubierta definida que contiene esporozoítos (INS, 2014, p.9).
- 4.5. Estróbila:** Porción del cuerpo de las tenías o céstodes formadas por una cadena de proglótides (INS, 2014, p.9).
- 4.6. Fijación:** Conservación de la estructura del parásito (INS, 2014, p.9).
- 4.7. Heces:** Mezcla de productos de excreción y secreción que se eliminan por el intestino (INS, 2014, p.9).
- 4.8. Helminto:** Ser pluricelular con exoesqueleto flexible, ausencia de apéndices y con movimientos reptantes (INS, 2014, p.10).
- 4.9. Huevo:** Producto de la fecundación con potencialidad de desarrollar un nuevo ser (INS, 2014, p.10).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	1 de 24


- 4.10. Herida:** Pérdida de piel y potencial puerta de entrada de agentes patógenos.
- 4.11. Invasivo(a):** Agente infectante que tiene capacidad de invadir tejidos (INS, 2014, p.10).
- 4.12. Larva:** Estadio evolutivo de algunos seres vivos como los helmintos y los artrópodos en quienes aún no se han desarrollado el aparato genital (INS, 2014, p.10).
- 4.13. Parásito:** Ser vivo de escala zoológica inferior que vive a expensas de otro de escala superior (INS, 2014, p.10).
- 4.14. Patogenicidad:** Capacidad de producir daño (INS, 2014, p.10).
- 4.15. Protozoario:** Ser unicelular (INS, 2014, p.10).
- 4.16. PMNS:** Polimorfonucleares (INS, 2014, p.10).
- 4.17. Proglótide:** Segmento o anillo de la estróbila de las tenías o céstodes que puede ser inmaduro, maduro o grávido, según el estadio de desarrollo de sus aparatos genitales (INS, 2014, p.10).
- 4.18. Quiste:** Forma de resistencia de los protozoos, los cuales se rodean de una membrana dura e impermeable (INS, 2014, p.10).
- 4.19. Trofozoíto:** Forma vegetativa de los protozoos libres y en movimiento (INS, 2014, p.10).
- 4.20. Tremátode-o:** Gusano aplanado o platelminto, que presenta su cuerpo indivisible (INS, 2014, p.10).

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.

5.2 Médico: Durante el examen de integridad sexual y de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	1 de 24

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para iniciar el procedimiento de determinación de parásitos de interés forense, en muestras de heces, secreción vaginal, impronta perianal y espécimen o gusano, estas deben cumplir estrictamente con los siguientes criterios:

La muestra debe ser obtenida (entre 3 y 8 g) lo más fresca posible (máximo 240 min, si se busca *Entamoeba histolytica*), y depositada en un frasco de boca ancha con tapa rosca y rotulada correctamente con los datos de identificación (INS, 2014, p.12).


La muestra debe obtenerse antes del uso de medicamentos antiparasitarios, o hasta 2 a 5 días después de su administración (INS, 2014, p.12).

Las heces depositadas en el suelo no son las recomendadas para el diagnóstico debido a que pueden contaminarse con formas biológicas, como, por ejemplo: larvas similares a los enteroparásitos del hombre, larvas de nemátodos, huevos de ácaros o de insectos, etc (INS, 2014, p.12).

Si el usuario no es regular en la evacuación de sus deposiciones y ha evacuado en la noche anterior al examen, se recomienda guardar la muestra en una refrigeradora o en un lugar fresco no expuesto a la luz solar, para que no se alteren las formas parasitarias (INS, 2014, p.12).

En algunas parasitosis de interés forenses, es necesario realizar los exámenes en muestras de secreción vaginal y frotis perianal; así como realizar la diferenciación de espécimen adulto o fragmento de este.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	5 de 24

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma y envió de muestra	1.1. Toma de muestra Colocar la muestra de heces de 3 a 8 gramos como máximo y/o algunas formas evolutivas, en un envase de primer uso (de boca ancha con tapa rosca, con capacidad aproximadamente de 250 ml), rotulado correctamente y luego, este en un recipiente secundario (podría ser de plástico u otro material resistente a roturas). 1.2. Envío de muestra 1.2.1. Enviar la muestra a la Unidad Médico Legal (UML) de su jurisdicción lo antes posible; en caso fuera fresca, dentro de las 2 a 4 horas de obtenida. 1.2.2. Si la UML no cuenta con laboratorio de Biología y el envío de la muestra va a demorar más de un día en llegar al laboratorio de una UML de mayor resolución, remitir la muestra con un fijador conservador (formol al 10%), aplicando las medidas de bioseguridad y su registro de cadena de custodia correspondientes (INS, 2014, p.12).	Durante la necropsia: Médico o Técnico Necropsiador.	Ninguno
2	Recepción de la muestra	2.1. Recibir la muestra, considerando los siguientes criterios: 2.2.1. En sobre lacrado, consignando los datos del peritado (a), firma y sello del médico solicitante. 2.2.2. Solicitud de examen biológico consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°1) 2.2.3.Registro correcto de cadena custodia (ANEXO N°2). 2.2.4. Firma de entrega y recepción en Registro de recepción de muestras.	Asistente Médico legal y en su ausencia Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de Biología Forense.
3	Registro de muestra al sistema Forensys	3.1. Registro 3.1.1. El asistente médico legal y en su ausencia el biólogo, registra la muestra en el sistema Forensys, y asigna al responsable del procesamiento. El biólogo asignado para el procesamiento de la muestra, acepta la solicitud, generando un código automático (número de dictamen pericial).	Asistente Médico legal y en su ausencia Biólogo	Ninguno




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	6 de 24

4	Examen directo macroscópico	<p>4.1. Preparación y observación Agregar a una porción de la muestra suero fisiológico (ANEXO N°3) en cantidad suficiente para homogeneizar, tamizar y en caso de presencia de parásitos adultos extraerlos para su identificación teniendo en cuenta sus características taxonómicas (INS, 2014, p.16).</p> <p>Observar las características organolépticas de las heces, útiles para la ayuda diagnóstica (consistencia, color, presencia de moco, sangre, alimento sin digerir), así como la presencia de gusanos cilíndricos, anillados o aplanados (enteros o parte de ellos) (INS, 2014, p.16). Para el proceso de identificación se usará un estereoscopio</p>	Biólogo	Ninguno
5	Examen directo microscópico de heces	<p>5.1. Preparación de la muestra</p> <p>5.1.1. Coloque en un extremo de la lámina portaobjeto una gota de suero fisiológico, con ayuda de un aplicador, agregar 1 a 2 mg de materia fecal; emulsionarla y cubrirla con una laminilla cubreobjetos.</p> <p>5.1.2. Coloque en el otro extremo de la lámina portaobjeto, una gota de lugol y proceda a la aplicación de la muestra fecal como en el párrafo anterior. Con el suero fisiológico los trofozoítos y quistes de los protozoarios se observan en forma natural; con lugol se observan las estructuras internas, núcleos y vacuolas (INS, 2014, p.18).</p> <p>5.2. Observación.</p> <p>5.2.1. Observe con el microscopio a 10X o 40X. No es aconsejable usar objetivo de inmersión (100X), puesto que se puede contaminar el microscopio.</p> <p>5.2.2. Recorra la lámina siguiendo un sentido direccional, por ejemplo, de derecha a izquierda, o de arriba hacia abajo.</p> <p>5.2.3. Tomar en cuenta las características taxonómicas de los parásitos intestinales (INS, 2014, p.18) (ANEXO N°4).</p>	Biólogo	Ninguno
6	Examen microscópico para huevos de <i>Enterobius vermicularis</i> (oxiuro) Test de Graham	<p>6.1. Toma de muestra</p> <p>6.1.1. Pegar la cinta adhesiva en la lámina portaobjeto, dejando que sobresalgan ambos extremos de la cinta (INS, 2013, p.246).</p> <p>6.1.2. Colocar el lado plano de la bajalengua debajo del portaobjeto. Separar la cinta adhesiva del portaobjeto con suavidad y doblarla sobre el extremo del mango de la bajalengua, de tal modo que la parte pegante quede hacia fuera.</p> <p>6.1.3. Sostener el extremo formado (bajalengua y la cinta adhesiva) con la mano derecha, presione firmemente el portaobjeto contra el mango de la bajalengua.</p> <p>6.1.4. Separar con la mano izquierda las nalgas del paciente.</p> <p>6.1.5. Aplicar presionando el extremo de la bajalengua cubierta con la cinta adhesiva, en varios sitios de la piel que rodea al ano.</p>	Biólogo	Ninguno



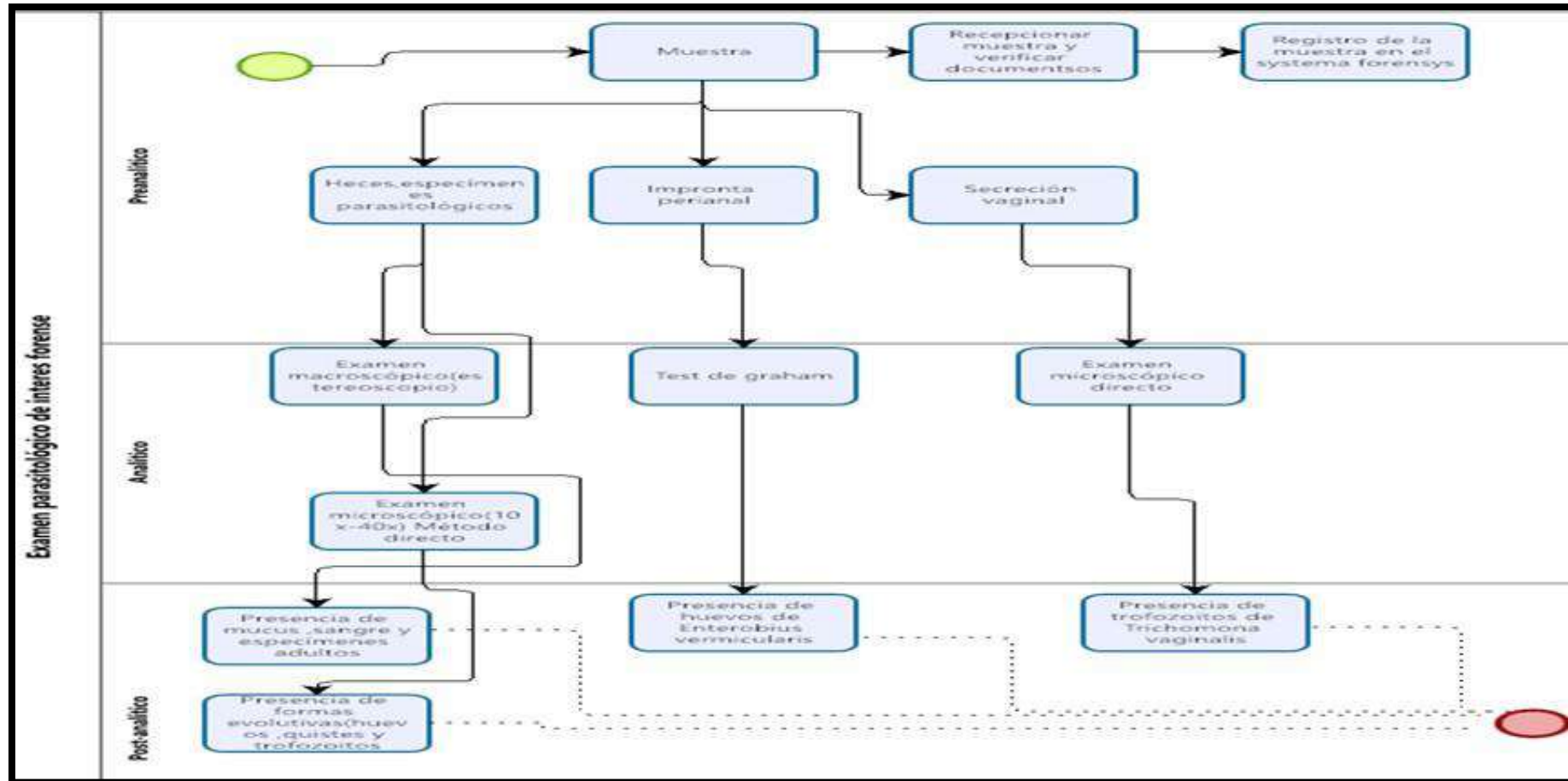
 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	7 de 24

		6.1.6. Colocar de nuevo la cinta adhesiva sobre el portaobjeto, con el lado adhesivo hacia abajo. Para estar seguro que la cinta se adhiere uniformemente y no se forme burbujas de aire, presionar el portaobjeto con un trozo de algodón (INS, 2013, p. 246) (ANEXO N°5).		
7	Examen microscópico de <i>Trichomonas vaginalis</i>	7.1. Preparación de la muestra 7.1.1. Depositar una gota de la secreción blanquecina o puede ser gris - verdosa y espumosa con el asa de siembra, en un portaobjetos. 7.1.2. Añadir una gota tibia de solución de cloruro de sodio. Mezclar y poner un cubreobjetos. 7.2. Observación Observar en el microscopio con objetivo de 10x y 40x los cuerpos de <i>Trichomonas</i> (INS, 2013, p.279) (ANEXO N°6).	Biólogo	Ninguno
8	Reporte de resultados	8.1. Examen macroscópico Presencia de restos hemáticos, restos de tejidos o sustancias no digeridas, mucus fecal, etc.) y estadios evolutivos macroscópicos. 8.2. Examen microscópico El nombre de la especie del parásito y su estadio evolutivo. 8.3. Test de Graham Presencia de huevos de <i>Enterobius vermicularis</i> . 8.4. Examen directo de T. vaginalis. Presencia de trofozoitos de <i>T. vaginalis</i> . Nota: Se reporta muestra agotada en el análisis.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
9	Emisión de dictamen pericial	9 Una vez impreso el resultado se enviará a la autoridad solicitante.	Biólogo	Ninguno


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	8 de 24



8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	9 de 24

9. REGISTRO

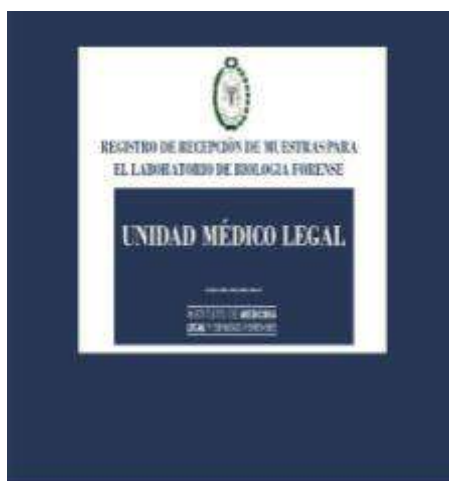
9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:


Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:
 - ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
 - ❖ Usuario (a):
 - ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
 - ❖ Consultorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Laboratorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Observaciones:.....



Carátula de cuaderno Azul.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	11 de 24

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	12 de 24

11. ANEXOS

ANEXO N°1: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____

CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____

APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MEMBRES DE EDAD): _____

DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____

TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____

TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SABO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

SE ESPECIFICAN LAS TOMAS DE MUESTRA CON DETALLE


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACION DE BETA-HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MEDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	13 de 24


ANEXO N°2: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS Y REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA

 MINISTERIO PÚBLICO INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	<table border="1"><tr><td>DICTAMEN PERICIAL N°: _____</td></tr></table> <p>(*LLENADO EN LABORATORIO)</p>	DICTAMEN PERICIAL N°: _____
DICTAMEN PERICIAL N°: _____		
FORMATO A-06		
PERITADO (A):..... EDAD:..... SEXO: (F) (M)		
ENTIDAD SOLICITANTE:..... OFICIO N°:.....		
UNIDAD MEDICO LEGAL:..... C.M.L. N°:.....		
TIPO DE MUESTRA (S):.....		
ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()		
OTROS, ESPECIFICAR:		
TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....		
LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....		
<hr/> FIRMA Y SELLO DE PERITO RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA		
ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.		
*ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.		



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	17 de 24

FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA.

 INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA


FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALAJA EL INDICIO	DNI/CP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio, transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodio, transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				


EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA. NUNCA INTERROMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE EMBRÉN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	18 de 24

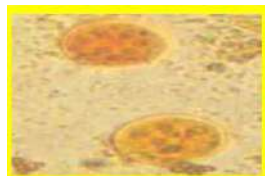
ANEXO N°3. SUERO FISIOLÓGICO

- Cloruro de sodio8,50 g
- Agua destilada..... 1000,00 mL

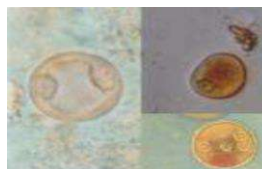
	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	19 de 24

ANEXO Nº4: CARACTERÍSTICAS TAXONÓMICAS DE PROTOZOARIOS Y HELMINTO INTESTINALES.

Protozoarios intestinales



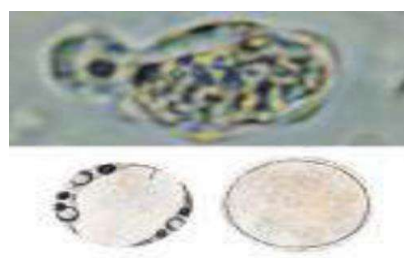
Entamoeba histolytica con 1,2 y 4 núcleos (coloración Lugol).



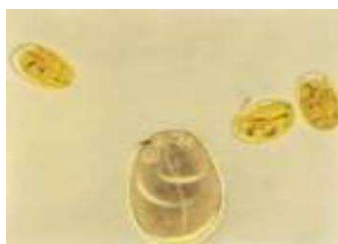
Entamoeba coli con solución de lugol



Quiste de *E. nana*
Con 4 núcleos
Coloración Hematoxilina férrica



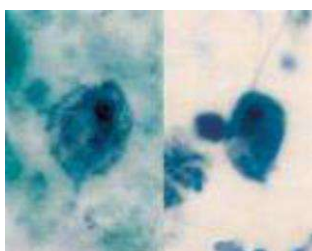
Trofozoíto de *Blastocystis hominis* Coloración Azul de metileno




Quiste de *Giardia lamblia*
lugol(400x)



Trofozoíto de *G. lamblia*



Trofozoíto de *T.hominis*

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	20 de 24

Helmintos - nematodos



Huevo infértil de
Ascaris lumbricoide
(400x)



Huevo larvado de
A. lumbricoide
(solución salina)



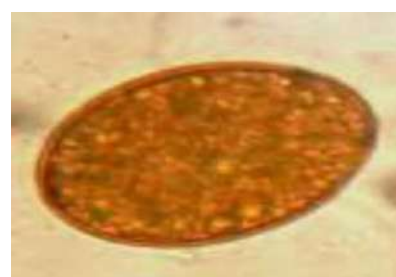
Imagen 12. Huevo de *A. lumbricoide*
Huevo de *Trichuris trichuria*




Huevo de *Trichuris trichuria*
Huevo de *Ancylostoma duodenale*



Huevo de *H. nana*



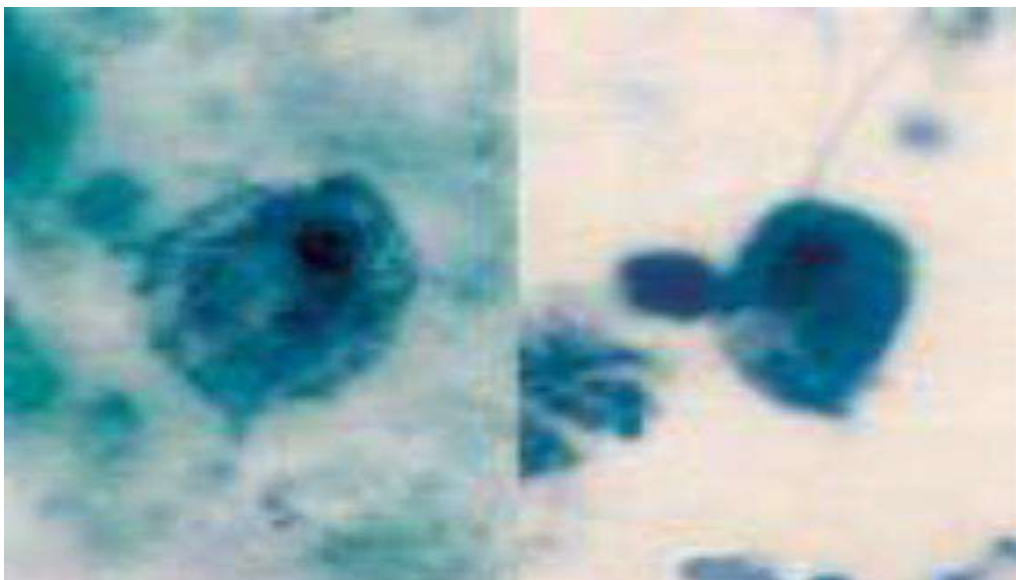
Huevo de *Dyphyllobotrium pacificum*

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	22 de 24

ANEXO Nº5:




Huevo de *Enterobius vermicularis*



Trichomona vaginalis



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-14	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA EL EXAMEN PARASITOLÓGICO DE INTERÉS FORENSE		Página:	24 de 24





ANEXO N°6: LINKOGRAFÍA

Instituto Nacional de Salud. (2013). Procedimientos de Laboratorio. Laboratorios Locales I –Laboratorios Locales II.Lima –Perú.
<https://repositorio.ins.gob.pe/xmlui/handle/INS/153>

Instituto Nacional de Salud. (2014). Manual de procedimientos de laboratorio para el diagnóstico de los parásitos intestinales del hombre. Lima-Perú.
https://bvs.ins.gob.pe/insprint/SALUD_PUBLICA/NOR_TEC/2014/serie_normas_tecnicas_nro_37.pdf



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOGRAMA		Página:	1 de 25

ELABORADO POR		REVISADO POR	APROBADO POR
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana		  Firma Digital Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Motivo: Soy el autor del documento Fecha: 23.06.2022 17:02:30 -05:00 Dr. Manuel Sotelo Trinidad	  Firma Digital Firmado digitalmente por MAGUIÑA ROMERO DE CASTROMONTE Judith Angelica FAU 20131370301 soft Jefe Nacional Del Instituto De Medicina Legal Y Ciencia
Comisión de Biología Forense		Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad	Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

1. OBJETIVO

Evaluar el semen y los espermatozoides a fin de determinar la función de los órganos genitales masculinos, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el examen de espermatograma.

3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft
Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
Motivo: Doy V° B°



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOGRAMA		Página:	2 de 25

- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N°100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N°189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1. Abstinencia sexual:** según la organización (Center for Disease Control and Prevention (CDC), s.f.) Es la práctica de reservarse de algunos o todos los aspectos de la actividad sexual por razones médicas, psicológicas, legales, sociales, financieras, filosóficas, morales o religiosas.
- 4.2. Semen:** Es líquido de aspecto lechoso, opalescente, ligeramente amarillo, con un volumen promedio de 3,5 ml. Está compuesto por espermatozoides (10%), plasma seminal (90%), leucocitos y células epiteliales, fluido masculino de mayor importancia como vestigio en los casos de delitos sexuales. Stoilovic citado en (Sergio et al, 2012)
- 4.3. Coitus interruptus:** Es la práctica de retirar el pene de la vagina y de los genitales externos de una mujer antes de la eyaculación. (Institut Marqués, s.f.)
- 4.4. Eyaculación:** La eyaculación consiste en la expulsión del semen por el meato uretral gracias a las contracciones de la musculatura pélvica y el peristaltismo uretral, que suceden normalmente durante el orgasmo. (Natalio & Alberto, 2012)
- 4.5. Motilidad espermática:** Consiste básicamente en la capacidad de movilidad y movimiento de los espermatozoides. (Asociación Nórdica de Andrología (NAFA) y Grupo de Interés Especial en Andrología, 2004)
- 4.6. Vitalidad o viabilidad seminal:** Nos permite saber el número de espermatozoides vivos, aunque estos no se muevan. (Asociación Nórdica de Andrología (NAFA) y Grupo de Interés Especial en Andrología, 2004)

5. RESPONSABLES

- 5.1 Biólogo:** Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO DE ESPERMATOGRAMA		Página:	3 de 25

5.2 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.3 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para dar inicio al procedimiento de Espermatograma el evaluado debe estar conforme con el aporte de la toma de muestra, para ello tiene que firmar una hoja de consentimiento informado (ANEXO N°2), asimismo debe cumplir con las recomendaciones de (World Health Organization (OMS), 2010) y requisitos del área de Biología Forense:

- Pasar revisión, para descartar que porte una muestra previa.
- La muestra debe ser tomada en un ambiente próximo al laboratorio y bajo supervisión.
- Recoger la muestra en abstinencia sexual de tres a cuatro días.
- No se aceptarán muestras que no cumplan con las recomendaciones previamente establecidas.

Indicaciones para la recolección de muestra

El evaluado debe obtener mediante masturbación y eyaculación dentro de un envase graduado (ml) de primer uso, boca ancha, previamente rotulado (nombre del peritado, hora y fecha de la recolección, tiempo de abstinencia referida), en situaciones especiales que no sea posible obtener el semen mediante masturbación, puede usar preservativo. (World Health Organization (OMS), 2010).



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	4 de 25

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:

Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Brindar indicaciones y recibir la muestra	Brindar indicaciones precisas al evaluado para la recolección de la muestra y el material necesario. Verificar que la muestra entregada cumple las indicaciones para la recolección de muestra.	Biólogo o personal de laboratorio (a requerimiento del biólogo)	Ninguno
2	Embalaje y lacrado. (Cuando aplique)	En un sobre de primer uso y consignando los datos de la persona evaluada, colocar el recipiente conteniendo la muestra y lacrarlo adecuadamente.	Biólogo	Ninguno
3	Traslado de la muestra.	En caso la muestra sea obtenida en instalaciones ajenas al laboratorio de Biología Forense, debe ser trasladada antes que transcurra una hora de la recolección, y conservada a temperatura de 20°C a 37°C durante el traslado. (World Health Organization (OMS), 2010)	Biólogo	Ninguno
4	Recepción y registro de la muestra	<p>4.1. Recibir el sobre con las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a. En sobre con rótulo (formato A-6), cerrado, sellado, firmado y lacrado. (ANEXO N° 3)b. Oficio o solicitud de examen biológico. (ANEXO N° 4)c. Formato de registro de cadena de custodia y continuidad. (ANEXO N° 5). <p>ANEXOS aprobados por Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada "Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual"</p> <p>4.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.

	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	5 de 25

5	Apertura del sobre (En caso de muestras recepcionadas)	<p>5.1 La apertura del sobre se realiza de la siguiente manera:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Cortar el sobre por un extremo con sumo cuidado, extraer el contenido (muestras) y verificar las condiciones de envío de la muestra (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad). b. Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas). c. Rotular la muestra según número de dictamen pericial. 	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
6	Evaluación macroscópica	<p>Procedimiento adaptado de (World Health Organization (OMS), 2010) y (Asociación Nórdica de Andrología (NAFA) y Grupo de Interés Especial en Andrología, 2004).</p> <p>6.1. Color Describir el color de la muestra considerando los siguientes colores: Gris, Blanquecino o claro, amarillento, rojizo o anaranjado. Debe ser evaluado a temperatura ambiente, dentro de la primera hora después de emitida la muestra</p> <p>6.2. Licuefacción</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Dejar el semen a temperatura de 37°C o a la temperatura que se evaluará la motilidad. b. A los 15 minutos de extraída la muestra, evaluar presencia o ausencia de gránulos gelatinosos e hilos de moco. c. Terminar la evaluación a los 60 minutos. d. Describir si la licuefacción es completa o incompleta. <p>6.3. Aspecto Se realiza inmediatamente después de su licuefacción o dentro de los 60 minutos de emitida la muestra. Evaluar su apariencia por simple inspección visual a temperatura ambiente.</p> <p>6.4. Volumen: se consideran las siguientes opciones:</p> <ol style="list-style-type: none"> a. Verter la muestra de semen en un cilindro graduado de base cónica y anotar el volumen en ml. b. Con una pipeta estéril de 5ml o 10ml, pipetear la totalidad del semen y anotar el volumen en ml. c. Mediante la comparación del peso de un contenedor estándar con y sin semen. <p>No usar jeringas plásticas ni agujas hipodérmicas.</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	6 de 25

		<p>6.5. Viscosidad Para la estimación de viscosidad se pueden utilizar dos métodos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Aspirar la muestra con una pipeta Pasteur de plástico y dejar caer gota a gota.• También puede hacerse introduciendo una varilla de vidrio en la muestra y observar el filamento que forma al retirarla. <p>6.6. pH Medir cuando la muestra de semen esté licuada y dentro de la hora de la eyaculación. Colocar 0.5 cm de una tira de papel indicador de pH (rango 6.4 a 8.0), en el recipiente conteniendo la muestra, leer al cabo de 30 segundos y comparar el color obtenido con el patrón de calibración para leer el pH.</p>		
7	Evaluación microscópica	<p>Procedimiento adaptado de (World Health Organization (OMS), 2010) y (Asociación Nórdica de Andrología (NAFA) y Grupo de Interés Especial en Andrología, 2004)</p> <p>7.1. Observación microscópica inicial Utilizando 10µl de muestra realizar un preparado en fresco y valorar la presencia de células no espermáticas, leucocitos, filamentos de moco, cristales (fosfato de espermina), hematíes, espermatozoides agrupados y otros elementos (<i>Trichomona vaginalis</i>, levaduras, etc)</p> <p>7.2. Recuento</p> <ol style="list-style-type: none">a. Hacer diluciones sucesivas de la muestra de 1:10 y 1:100.b. Dilución 1:10: a 0.1ml de semen agregar 0.9 ml., de solución salina fisiológica.c. Dilución 1:100: a 0.1 ml., de la primera dilución agregar 0.9 ml., de solución salina fisiológicad. Colocar una gota (10 ul) de la dilución 1:100 en cámara de Neubauer y realizar el recuento en los 25 cuadrantes centrales, empleando un microscopio óptico con objetivo de 40x.(ANEXO N°6)e. El número de espermatozoides contados en los 25 cuadrantes, corresponderá al número de millones por mililitro. <p>7.3. Morfología</p> <ol style="list-style-type: none">a. Colocar de 5-10µl de semen en una lámina portaobjetos, realizar un frotis y dejar secar.b. Teñir según la técnica de May Grünwald Giemsa (Gil, s.f.) <ul style="list-style-type: none">• Cubrir el frotis con una capa fina de la solución May Grünwald por 4 minutos.• Retirar el colorante y lavar con agua destilada.• Colocar una capa de Giemsa en solución durante 15 minutos.• Retirar el colorante y lavar con agua destilada.• Dejar secar.	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales

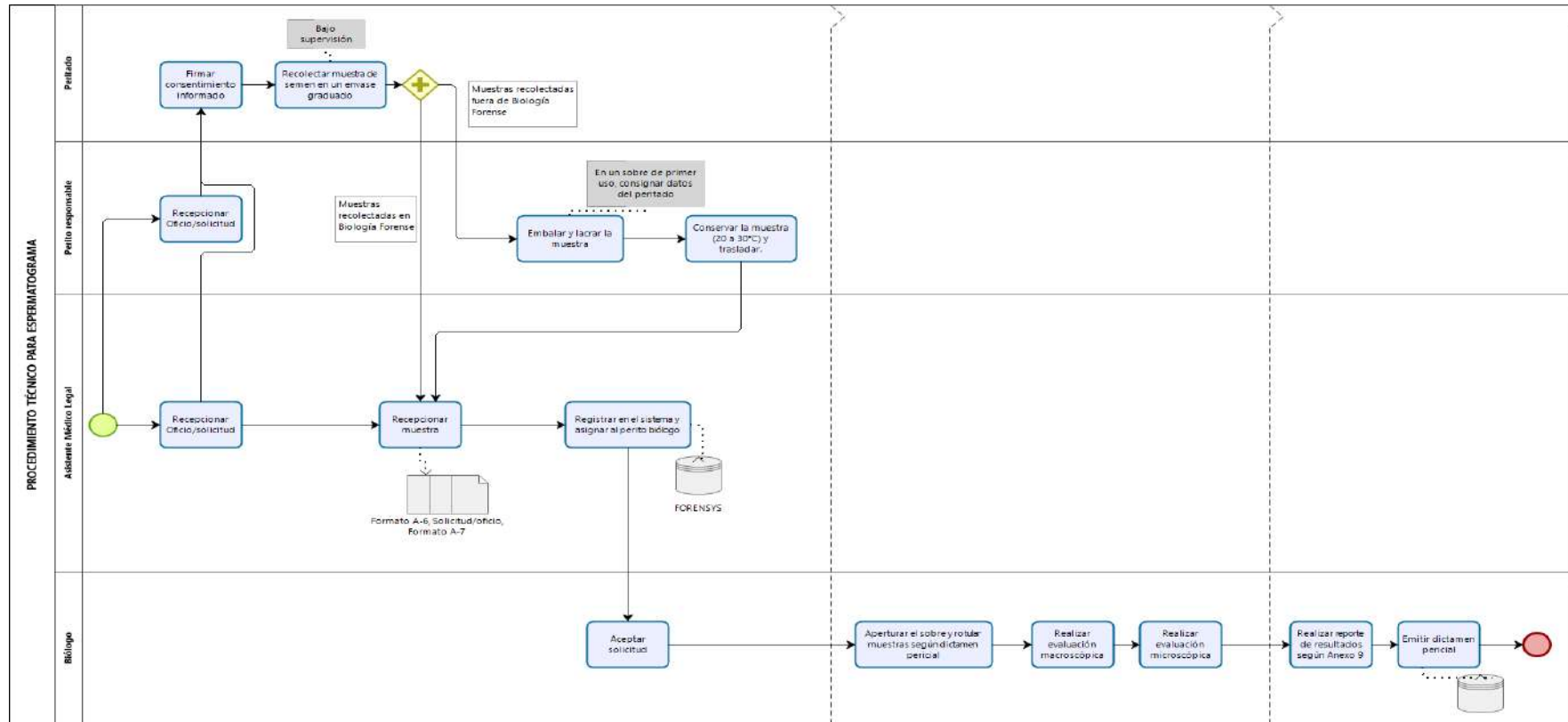


 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	7 de 25

		<p>c. Observar microscópicamente con objetivo de inmersión, por lo menos 200 espermatozoides y registrar el porcentaje de formas anormales de acuerdo al ANEXO N°7.</p> <p>7.4. Motilidad: Se evaluará a la hora de la eyaculación.</p> <ul style="list-style-type: none">- Colocar 10ul de líquido seminal en una lámina portaobjeto y cubrir con una laminilla cubreobjetos.- Examinar al microscopio a 40X., contabilizar 100 espermatozoides y expresarlo en porcentaje según grados: (ANEXO N°8) <p>Grado 3: De traslado lineal rápido y vigoroso. Grado 2: de traslado lineal, lento o de movimiento ondulante. Grado 1: Motiles <i>in situ</i> o de bamboleo. Grado 0: Inmóviles.</p> <p>7.5. Vitalidad o viabilidad: En un extremo del portaobjetos mezclar una gota de líquido seminal y una gota de solución de eosina (0.5%) durante 20 segundos, luego añadir una gota de solución de Nigrosina (1%), homogeneizar y realizar un frotis fino. Dejar secar y observar con el objetivo de inmersión, varios campos microscópicos, contabilizar el número de espermatozoides teñidos y no teñidos y expresarlo en porcentaje para cada tipo.</p>		
8	Custodia de muestras	No aplica, muestra agotada en el procedimiento.	No aplica	Ninguno
9	Reporte de resultado	Realizar el reporte de resultados de acuerdo a la tabla del ANEXO N°9.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales
10	Emisión del dictamen pericial.	<p>a. Emitir los resultados a través del sistema Forensys: b. En Observaciones se debe consignar que la muestra ha sido agotada en el procedimiento. c. Imprimir el dictamen.</p> <p>Elaborar informe (cuando aplique)</p>	Biólogo	Registro de dictámenes periciales.

MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15		
	PROCEDIMIENTO			Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA			Página:	8 de 25

8. DIAGRAMA DE FLUJO





 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	9 de 25

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:
 - ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
 - ❖ Usuario (a):
 - ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
 - ❖ Consultorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Laboratorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Observaciones:.....

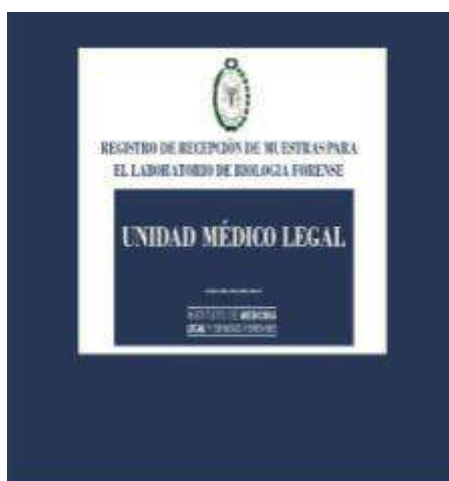


Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	11 de 25

9.3. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 3.

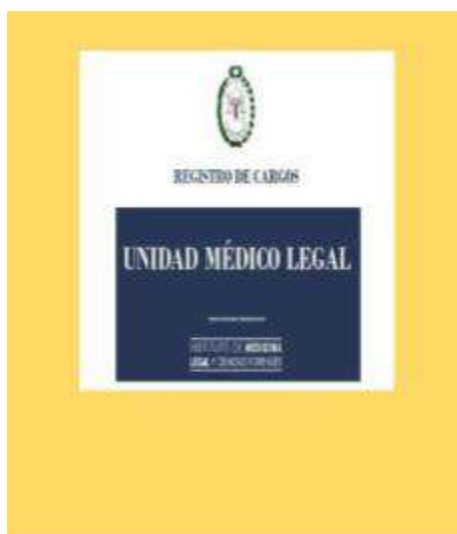


Figura 3. Carátula de cuaderno Amarillo.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	12 de 25

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	13 de 25

11. ANEXOS

ANEXO Nº1: MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

MATERIALES:

- Envase estéril de boca ancha previamente pesado.
- pipeta Pasteur o varilla de vidrio
- cámara de Neubauer
- Micropipetas de rango graduable.
- Tubos de ensayo
- Láminas portaobjetos
- Gradilla para tubos de ensayo.

EQUIPOS:

- Microscopio.

REACTIVOS:

- Tiras reactivas para medir pH
- Solución de eosina (0.5%)
- Solución de Nigrosina (1%),
- alcohol metílico
- Agua destilada
- Colorante MAY GRÜMWALD
- Giemsa en solución



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	14 de 25

ANEXO Nº2: CONSENTIMIENTO INFORMADO

EXPRESIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha:

Hora:

Yo,, con DNI N°
....., declaro haber sido informado sobre el examen a realizar
(Espermatograma), resueltas todas mis preguntas y dudas al respecto,
consciente de mis derechos y en forma voluntaria SI () NO () doy mi
consentimiento para que el personal de salud realice dicho procedimiento.

.....

Firma de peritado

DNI N°

.....

Firma del perito

DNI N°




Huella dactilar del peritado



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	15 de 25

ANEXO N°3: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____

(*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....

LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

****ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.***



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	16 de 25

ANEXO Nº4: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ N° OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL N°: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS

IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	19 de 25

ANEXO Nº5: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGÍA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA


FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia transportador, etc.)	OBSERVACIONES (TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

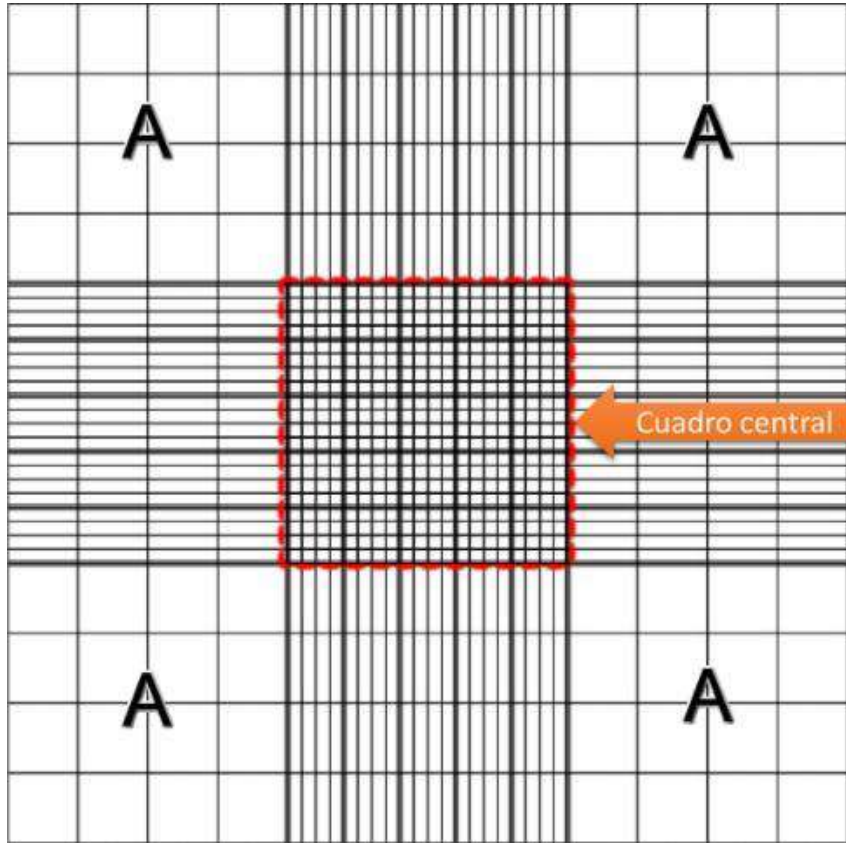
FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito, custodia transportador, etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	20 de 25

ANEXO Nº6: RECUENTO EN LOS 25 CUADRANTES CENTRALES



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	21 de 25

ANEXO N°7: ANOMALIAS MORFOLÓGICAS DE LOS ESPERMATOZOIDES

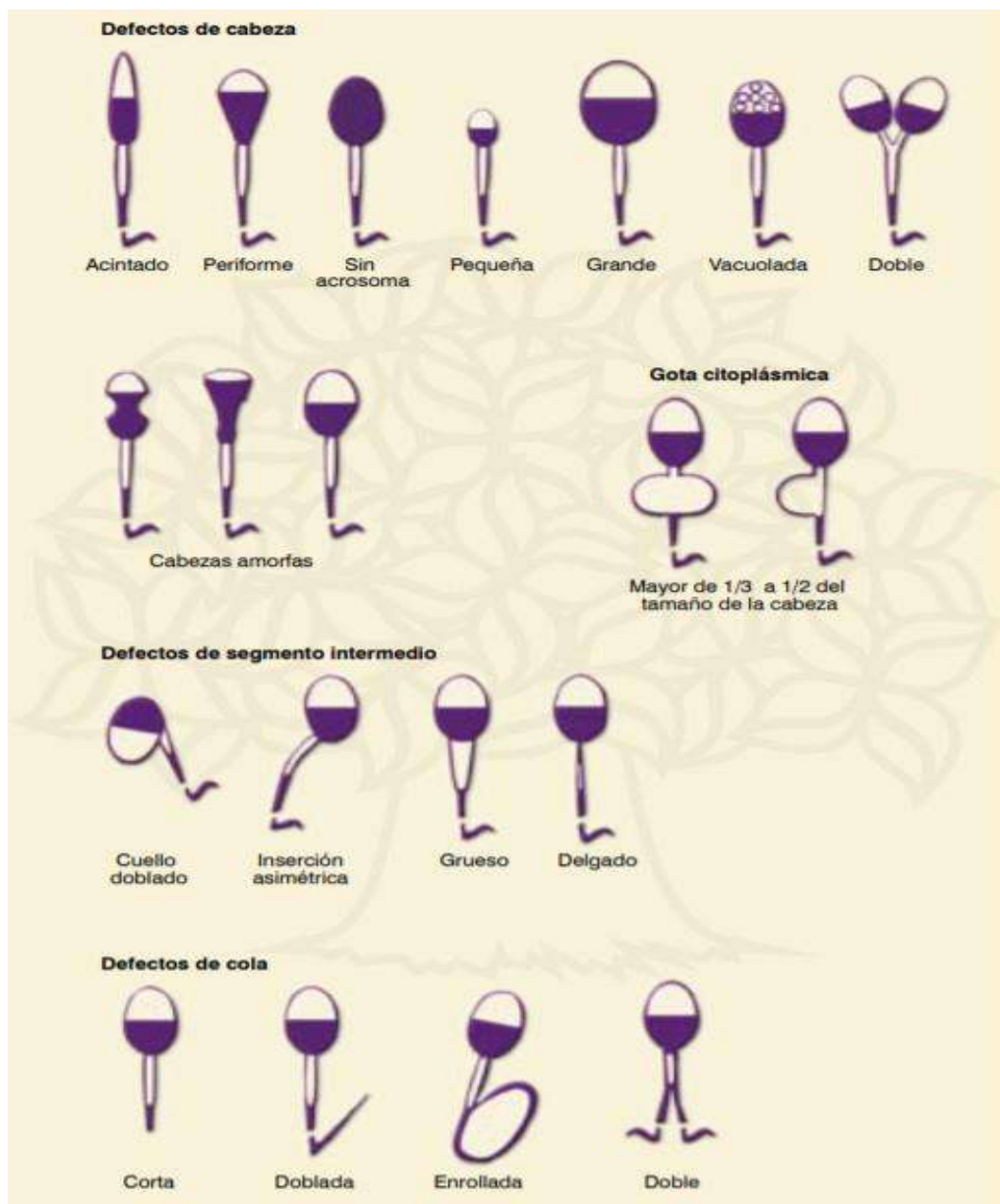


Figura 9. Representación esquemática de algunas anomalías de los espermatozoides. Tomado y modificado del Manual de laboratorio de la OMS para el examen del semen humano y de la interacción entre el semen y el moco cervical [13].

NOTA. De Espermatograma. Medicina y laboratorio (p. 155), por Toro, 2009.
Recuperado de <https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl093-4c.pdf>

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	22 de 25

ANEXO Nº8: TIPOS DE MOTILIDAD ESPERMÁTICA



Recuperado de:

https://www.google.com/search?q=tipos+de+motilidad+de+los+espermatozoides&rlz=1C1CHBF_esPE916PE916&hl=es-419&sxsrf=ALeKk01p3Qk8Z-4kYsinaYLV49YawcNFjw:1620002419729&source=inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiCgY2mo6zWAhXPnuAKHdyvC9MQ_AUoAXoECAEQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=8NFypNivEidJ7M



	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	23 de 25

ANEXO Nº9: PARÁMETROS Y LÍMITES DE REFERENCIA QUE INDICA LA OMS (2010) PARA ANALIZAR UNA MUESTRA SEMINAL

EXAMEN MACROSCÓPICO

PARÁMETRO	LÍMITE DE REFERENCIA	ANOMALÍA	NOMENCLATURA
pH	>7.1	<7.1	-
Aspecto	Normal (nacarado)	Translúcido, rojizo, rosado, etc.,	Hematospermia
Licuefacción	Completa	Incompleta	-
Viscosidad	Normal	Alta	-
Volumen	>1.5 mL	<1.5 mL >6 mL Ausencia	Hipospermia Hiperespermia Aspermia

EXAMEN MICROSCÓPICO

PARÁMETRO	LÍMITE DE REFERENCIA	ANOMALÍA	NOMENCLATURA
Concentración	>15 millones/mL	<15 millones/mL <100.000/mL Ausencia	Oligozoospermia Criptoospermia Azoospermia
Movilidad	>32% progresivos	<32% progresivos	Astenozoospermia
Vitalidad	>58% vivos	<58% vivos	Necrozoospermia
Morfología	>4% normales	<4% normales	Teratozoospermia
Leucocitos	<1 millón/mL	>1 millón/mL	Leucospermia

Recuperado

de:

<https://www.institutobernabeu.com/foro/calidad-seminal-segun-la-organizacion-mundial-de-la-salud-oms/>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	24 de 25

ANEXO Nº10: BIBLOGRAFÍA

Asociación Nórdica de Andrología (NAFA) y Grupo de Interés Especial en Andrología. (2004). Manual de análisis básico de semen. España: © European Society Human Reproduction and Embryology 2002.

Natalio, C., & Alberto, S. J. (2012). Anatomía y fisiología de la eyaculación. En N. Cruz, Tratado de Andrología y Medicina Sexual (págs. 669-677). Editorial Médica Panamericana.

Sergio, Q., Tarifa Silvia, P. R., & Armando, S. (2012). Investigación forense del fluido seminal en víctimas de violencia sexual, por el Laboratorio de Biología Forense. BIOFARBO, 91-95.

Toro Montoya, A. I. (2009). Espermatoograma. Medicina y Laboratorio, 145-169.

Toro, A. (2009). Espermatoograma. Medicina y Laboratorio, 145-169.

World Health Organization (OMS). (2010). WHO laboratory manual for the. © World Health Organization 2010.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-15	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOGRAMA		Página:	25 de 25

ANEXO N°11: LINKOGRAFÍA

Center for Disease Control and Prevention (CDC). (s.f.). Obtenido de <https://www.cdc.gov/Spanish/>

Institut Marquès. (s.f.). Obtenido de <https://institutomarques.com/por-que-elegir-institut-marques/>


Marielsa Gil. (18 de enero de 2019). Tinción de May Grünwald-Giemsa: fundamento, técnica y usos. Lifeder. Recuperado de <https://www.lifeder.com/tincion-may-grunwald-giemsa/>.

<https://www.medigraphic.com/pdfs/medlab/myl-2009/myl093-4c.pdf>

https://www.google.com/search?q=tipos+de+motilidad+de+los+espermatozoides&rlz=1C1CHBF_esPE916PE916&hl=es-419&sxsrf=ALeKk01p3Qk8Z-4kYsinaYLV49YawcNFjw:1620002419729&source=Inms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwiCgY2mo6zwAhXPnuAKHdyvC9MQ_AUoAXoEC_AEQAw&biw=1536&bih=754#imgrc=8NFypNivEjdJ7M

<https://www.institutobernabeu.com/foro/calidad-seminal-segun-la-organizacion-mundial-de-la-salud-oms/>



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	1 de 19

ELABORADO POR		REVISADO POR		APROBADO POR	
Arevalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Hijar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Crithian Samaniego Navarro Tatyana		  Dr. Manuel Sotelo Trinidad		  Dra. Judith Angelica Maguina Romero de Castromonte	
Comisión de Biología Forense		Bigla Esperanza Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense		Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses	

1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento adecuado para la determinación de grupo sanguíneo y factor Rh en personas y cadáveres, a través de una secuencia ordenada y sistematizada de acciones, considerando desde la toma de muestra, transporte, procesamiento, análisis e interpretación de resultados.

2. ALCANCE

El presente procedimiento técnico es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses que realicen el procesamiento de las muestras para la determinación de grupo sanguíneo y factor Rh en personas y cadáveres.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.
- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.



Firmado digitalmente por SOTELO
 TRINIDAD Manuel FAU
 20131370301 soft
 Gerente De La Oficina De Garantía
 De Calidad
 Motivo: Doy V° B°



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	2 de 19

- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial N°100-2020- MINSa, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087- 2020-DIGESA-MINSa, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSa, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSa Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSa.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

4.1 Cadena de custodia: Es el conjunto de procedimientos que garantiza la seguridad, preservación e integridad de los elementos probatorios desde su recolección de la escena del delito, el examen pericial su exhibición en la audiencia de juicio hasta su destino final por la autoridad competente garantizando no solo su mismidad sino también su valor probatorio. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014).

4.2 Cadena de Frío: Es el conjunto de procedimientos necesarios para la conservación, distribución y manejo de las muestras dentro de temperaturas apropiadas que garanticen la trazabilidad e integridad de muestras biológicas. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014).


4.3 EDTA: El ácido etilendiaminotetraacético: libre, en forma de sal disódica (Na₂EDTA), di- o tripotásica (K₂EDTA - K₃EDTA), actúa mediante un efecto quelante sobre el calcio (Ca²⁺). Al fijarlo, impide la activación de la trombina (protrombina), la conversión del fibrinógeno en fibrina y, por tanto, la coagulación sanguínea. (Muñoz Fernández, 2015)

4.4 Grupo sanguíneo: Cada uno de los tipos en que se clasifica la sangre de las personas y que está en función de los antígenos presentes en los glóbulos rojos del plasma sanguíneo. Se clasifican en: Grupo A, B, AB, O (Arbeláez, 2009).

5. RESPONSABLES

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	3 de 19

5.2 Médico: De acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Técnico Necropsiador: Durante la necropsia es responsable de realizar la toma de muestra con autorización del médico.

5.4 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.

5.5 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para la determinación de grupo sanguíneo y factor Rh, la muestra de sangre venosa será obtenida por venopunción teniendo en cuenta los siguientes criterios:

- Las muestras deben recolectarse en tubos con anticoagulante (EDTA), aproximadamente 3 ml.
- En caso de personas, se tomará la muestra de preferencia de las venas cefálica, cubital media o del pulpejo del dedo de la mano, según crea conveniente. (Instituto Nacional de Salud, 2005).
- En caso de cadáveres, esta será obtenida directamente de corazón abierto o por punción en la arteria subclavia antes de la necropsia.
- En caso de muestras tomadas en la Unidad Médico Legal I, estas deberán ser trasladadas en la brevedad posible al laboratorio de Biología Forense, manteniendo la correcta cadena de frío (2° - 8°C), previamente rotuladas, lacradas y selladas, adjuntando los documentos correspondientes para asegurar la continuidad de la cadena de custodia.


	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	4 de 19

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


N°	Actividad	Descripción de tarea	Responsable	Registro generado
1	Toma de muestra	<p>1.1 En personas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Rotular el tubo correctamente. • Colocar cómodamente al peritado (a) (sentado) con el brazo extendido sobre una superficie plana. • Seleccionar la mejor vena. • Colocar una ligadura aprox. 10 cm por encima del lugar elegido. • Desinfectar la zona con una torunda de algodón embebido con alcohol de 70°. • Colocar la aguja en el soporte del adaptador. • Fijar la vena con la mano dominante. • Introducir la aguja a la vena con el bisel hacia arriba, en el mismo sentido del flujo sanguíneo, con un ángulo de 20° o 30°. • Estabilizar la aguja y el adaptador con una mano y presionar el tubo hasta perforarlo para la colección de la muestra. • Retirar la ligadura, el tubo y muy suavemente la aguja. • Colocar un apósito y mantenerlo presionado aprox. 5 – 10 min. • Agitar el tubo suavemente 4 – 6 veces. (Instituto Nacional de Salud, 2005) <p>1.2 En cadáveres:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tomar la muestra de sangre directamente de corazón abierto o por punción en la arteria subclavia antes de la necropsia, en un tubo con EDTA. • En caso de existir muy poca muestra, se procede a limpiar las paredes del corazón o cavidad torácica en donde hubo sangre, tratando de obtener la mayor cantidad de muestra posible. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014) 	<p>Médico (responsable) Técnico Necropsiador (a requerimiento del médico) o biólogo</p>	Ninguno
2	Rotulado, lacrado y traslado (Cuando aplique)	En un sobre manila, se realiza el rotulado consignando los datos correctamente, firmar, sellar y lacrar adecuadamente para ser enviada al servicio de biología forense a la brevedad posible, conservando la cadena de frío (2-8°C) y cumpliendo con la cadena de custodia correspondientemente.	<p>Médico (responsable), Técnico Necropsiador (a requerimiento del Médico) o Biólogo</p>	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	5 de 19


3	Recepción y registro de la muestra	<p>Recibir el sobre con la muestra, verificando su conformidad:</p> <p>3.1 En sobre lacrado, consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°2).</p> <p>3.2 Verificar que se mantenga la cadena de frío (2°-8°C).</p> <p>3.3 Solicitud de examen biológico consignando los datos que solicite el formato (ANEXO N°3).</p> <p>3.4 Formato de registro de cadena de custodia y continuidad debidamente llenados (ANEXO N°4).</p> <p>3.5 Firma de entrega y recepción en el registro de muestras.</p> <p>Registrar en el sistema forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo como responsable del procesamiento, quien acepta la solicitud, generando un código automático (número de dictamen pericial).</p>	Asistente Médico Legal o en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense
4	Apertura del sobre (En caso de muestras recepcionadas)	<p>4.1 El biólogo asignado para el procesamiento de la muestra, toma el sobre y corta por un extremo sin alterar el contenido, extrayendo la muestra y verificando las condiciones de envío (etiqueta con rótulo de identificación y cantidad de muestras).</p> <p>4.2 Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra.</p> <p>Rotular la muestra según código generado por el sistema Forensys.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Procedimiento de la prueba	<p>5.1 Temperar los reactivos (Anticuerpos monoclonales anti A, anti B y anti D) aproximadamente de 5 a 10 minutos.</p> <p>5.2 En caso la muestra sea de cadáveres.</p> <ul style="list-style-type: none">Colocar 0.5 ml de sangre total en un tubo de ensayo y agregar 5-7 ml de solución salina fisiológica (NaCl 0.9%). Agitar suavemente por inmersión.En caso que la obtención de muestra haya sido tomada con hisopo por existir escasa cantidad de muestra, este debe lavarse en 3 ml de solución salina fisiológica contenida en un tubo de ensayo, homogenizar y agitar moderadamente.Centrifugar a 3 500 RPM por 5 minutos.Eliminar el sobrenadante.Adicionar al tubo de ensayo 5 ml de solución salina fisiológica. Repetir la centrifugación y eliminar el sobrenadante.	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	6 de 19

		<p>Realizar los siguientes pasos tanto para el caso de personas y cadáveres:</p> <ul style="list-style-type: none">• En una placa excavada o lámina portaobjetos agregar 3 gotas de muestra a una distancia de 1 cm aprox., y agregar una gota de reactivo anti A, anti B y anti D, respectivamente.• Homogenizar la muestra empleando un palillo descartable.• Agitar suavemente en forma rotatoria la lámina portaobjetos o placa excavada por 2 a 3 minutos.• Proceder a verificar las posibles aglutinaciones macroscópicamente.• En caso de que la reacción no sea clara confirmar microscópicamente las aglutinaciones a 40X. (Ministerio Público Fiscalía de la Nación, 2014)		
6	Interpretación de resultados	<p>6.1 Cuando las células sanguíneas se aglutinan al mezclarse con anticuerpos monoclonales anti A o anti B, corresponden al grupo de sangre A o B respectivamente, cuando aglutinan con ambas corresponden al grupo AB.</p> <p>6.2 Si las células sanguíneas no aglutinan con ninguno de los anticuerpos (anti A y anti B), el grupo sanguíneo es O.</p> <p>6.3 Si las células no aglutinan con anticuerpos monoclonales anti D, corresponde al factor Rh negativo, de lo contrario si se observa aglutinación corresponde al factor Rh positivo. (Instituto Nacional de Salud, 2013)</p>	Biólogo	Ninguno
7	Emisión de resultados	<p>El resultado se emite según sea:</p> <ul style="list-style-type: none">• Grupo sanguíneo: A, B, AB, O. Factor Rhesus (Rh): Positivo o Negativo.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	8 de 19

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:

- ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
- ❖ Usuario (a):
- ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
- ❖ Consultorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Laboratorio:
- ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
- ❖ Observaciones:.....

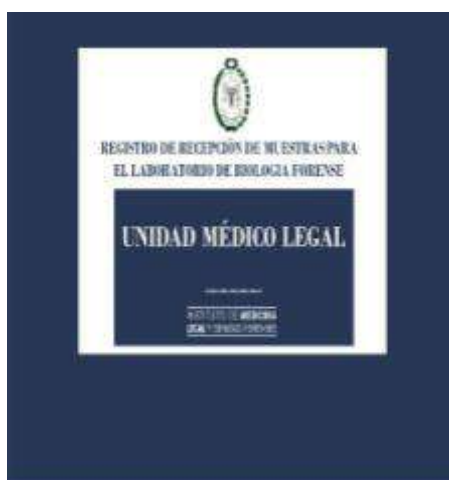



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.		Página:	10 de 19

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	11 de 19

11. ANEXOS

ANEXO Nº1: MATERIALES Y REACTIVOS


MATERIALES:

- Ligadura
- Guantes descartables
- Agujas vacutainer
- Lancetas
- Algodón
- Alcohol 70º
- Tubos al vacío con EDTA
- Lámina porta objeto o lámina excavada
- Palillos descartables.

REACTIVOS:

- Kit de anticuerpos monoclonales: Anti A, Anti B, Anti D



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	12 de 19

ANEXO Nº2: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL Nº: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

AUTORIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO Nº:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L.Nº:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: Nº HISOPOS () Nº LAMINAS () OTROS, ESPECIFICAR Nº

.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....


.....

LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....


FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	13 de 19

ANEXO Nº3: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y
Ciencias FORENSES

SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL Nº: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:
 PROCEDENCIA: _____ Nº OFICIO: _____
 CERTIFICADO MÉDICO LEGAL Nº: _____
 APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____
 DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:
 FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____
 TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____
 TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () : _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS


IV.- EXAMEN SOLICITADO:

EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____
 LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	14 de 19

ANEXO Nº4: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA.

	INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL Y CIENCIAS FORENSES LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE	N° CML: <input type="text"/>				
FORMATO A-7 CADENA DE CUSTODIA						
FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA [Perito,custodio transportador,etc.]	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						
REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA						
FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA [Perito,custodio transportador,etc.]	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON. RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.						



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-16	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA LA DETERMINACIÓN DE GRUPO SANGUÍNEO Y FACTOR RHESUS (Rh) EN PERSONAS Y CADÁVERES.	Página:	19 de 19

ANEXO Nº5: BIBLIOGRAFÍA

Arbeláez, C. (2009). Sistema de grupo sanguíneo ABO. Medicina & Laboratorio.

Instituto Nacional de Salud. (2005). Manual de procedimientos de laboratorio en técnicas básicas de hematología.

Instituto Nacional de Salud. (2013). Manual de procedimientos de laboratorio: Laboratorios locales I: Laboratorio locales II.

Ministerio Público Fiscalía de la Nación. (2014). Manejo de indicios, evidencias y procedimientos de cadena de custodia en el Instituto de Medicina Legal del Perú.

Muñoz Fernández, M. A. (2015). Los Biobancos en la era "Ómica": Derivados Hemáticos.



	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	1 de 27

ELABORADO POR	REVISADO POR	APROBADO POR
Arévalo Campos Luz Elsy Cañari Limaymanta Denis Elvis Corzo Barranca Arnaldo Ricardo Chávez Montenegro Víctor Elías Espinoza Híjar Cinthia Evelyn Gómez Nunura Herbert Huamán Hernández Teresa Jesús Licla Pariona José Víctor Loayza Gavilán Esperanza Zósima Márquez Guzmán Christian Jesús Montes Castillo Nilda Flor Quiñones Esquerre Jesús Oswaldo Rivera Fernández Nelson Orlando Rivera Salazar Cristhian Alexander Samaniego Navarro Yoany Tatyana	 Z. Loayza Gavilán Coordinadora Nacional de Biología forense	 Dr. Manuel Sotelo Trinidad Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad
Comisión de Biología Forense	Gerente de la Oficina de Garantía de Calidad	 Dra. Judith Angelica Maguiña Romero de Castromonte Jefe Nacional del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses

1. OBJETIVO

Establecer y estandarizar el estudio de la morfología y bioquímica de los componentes del semen o esperma en casos de investigación de delitos contra la libertad sexual, relacionados con prendas u objetos hallados en la escena del crimen.

2. ALCANCE

El presente procedimiento es de alcance y aplicación obligatoria por todos los biólogos del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses durante el examen de espermatozoología forense en prendas, objetos u otros soportes.


3. DOCUMENTOS NORMATIVOS

- Constitución Política del Perú 1993.
- Ley N°9024, Código de Procedimiento Penales
- Ley N°26842, Ley General de Salud y sus modificatorias.
- Ley N°27115, Ley que establece la acción penal pública en los delitos contra la Libertad Sexual.
- Ley N°28847, Ley del Trabajo del Biólogo.
- Ley N°30364; Ley para Prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del Grupo Familiar y sus modificatorias.
- Decreto Legislativo N°635, que aprueba el Código Penal.
- Decreto Legislativo N°957, Nuevo Código Procesal Penal.
- Decreto Legislativo N°1194, Decreto Legislativo que regula el Proceso Inmediato en casos de Flagrancia.



Firmado digitalmente por SOTELO TRINIDAD Manuel FAU 20131370301 soft Gerente De La Oficina De Garantía De Calidad
 Motivo: Doy V° B°




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	1 de 27

- Decreto Legislativo N°1514, que optimiza la aplicación de la medida de vigilancia electrónica personal como medida coercitiva personal y sanción penal a fin de reducir el hacinamiento.
- Decreto Supremo N°009-2016-MIMP; Decreto supremo que aprueba el Reglamento de la Ley N°30364, para prevenir, sancionar y erradicar la violencia contra las mujeres y los integrantes del grupo Familiar y modificatorias.
- Resolución Ministerial 100-2020- MINSA, Aprobar la Directiva Sanitaria N°087-2020-DIGESA-MINSA, Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19.
- Resolución Ministerial N°171-2020-MINSA, Modifica la Directiva Sanitaria N° 087-2020- DIGESA- MINSA Directiva Sanitaria para el manejo de cadáveres por COVID-19, aprobada por R.M N° 100-2020-MINSA.
- Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”
- Código de Ética del Colegio de Biólogos del Perú.

4. DEFINICIONES

- 4.1 Antígeno Prostático Específico (Psa):** Es una glicoproteína de e 33000 daltons perteneciente al grupo de las kalicreínas, producida básicamente por las células epiteliales situadas en los tejidos prostáticos y líquido seminal, alojadas en el cromosoma 19q13.4. (Gomez *et al*, 2006)
- 4.2 Coloración Árbol de Navidad:** Se caracteriza por discernir principalmente espermatozoides completos o cabezas de espermatozoide de células no espermáticas, bien células epiteliales o levaduras, que regularmente están presentes en las muestras procedentes de una agresión sexual. En la visualización al microscopio óptico se destaca la parte posterior de las cabezas de espermatozoide de rojo fucsia refringente, siendo la zona anterior teñida de forma más suave, resaltando el acrosoma con su característica transparencia, mientras que la cola del espermatozoide y el cuello resultará en color verde. Las células epiteliales, si las hubiere en la muestra, toman una coloración verde en citoplasma y granate en el núcleo. Debido a la fragilidad de la unión entre cabeza y cola, y a la rapidez de su ruptura por deshidratación, lo más frecuente es la visualización de cabezas de espermatozoide. (Valencia y Villarroel, 2016).
- 4.3 Coloración Hematoxilina – Eosina:** Es una tinción basada en dos etapas, la primera una tinción nuclear por un colorante básico (hematoxilina) y la segunda, una tinción citoplasmática por un colorante xantenico ácido (eosina). La hematoxilina en combinación con sales de aluminio, hierro o cromo, forma un colorante activo, la hemateina, formada por oxidación de la hematoxilina. Este se usa como colorante nuclear, tiñendo los núcleos de color azul/negro y aportando un buen detalle de los mismos. (Vidal, 2017, págs. 10-11)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	1 de 27

4.4 Delito Contra la Libertad Sexual: son aquellos que vulneran el bien jurídico de la libertad e indemnidad sexual de una persona. El código penal recoge varios delitos que atentan contra estos bienes jurídicos, empleando violencia, intimidación, abusos, explotación sexual y prostitución.

4.5 Dictamen Pericial: Informe elaborado por técnicos en una determinada materia que actúan como peritos en un proceso. (DICCIONARIO PANHISPANICO, 2020).

4.6 Espermatozoides: Es una célula móvil, altamente compartimentada y de tipo terminal constituida por la cabeza que contiene al núcleo; el acrosoma que es la región de unión entre cabeza y flagelo y un flagelo siempre más largo que la cabeza. Se estima que en el producto normal de una eyaculación se encuentran alrededor de 60 a 100 millones de espermatozoides por mililitro de semen. (Castellón *et al*, 2018)

4.7 Fosfatasa Ácida Prostática (FAP): Es una enzima presente en el plasma seminal, producida por la próstata, tiene una concentración 400 veces mayor que otros fluidos corporales. Tiene una sensibilidad del 67%; sin embargo, a las 48 horas su sensibilidad disminuye a 40 %, puesto que a partir de las 14 horas desaparece progresivamente. (Mayta *et al*, 2010, pág. 92).

4.8 Semen: Es el fluido masculino de mayor importancia como vestigio en los casos de delitos sexuales. Es líquido de aspecto lechoso, opalescente, ligeramente amarillo, con un volumen promedio de 3,5 ml. Está compuesto por espermatozoides (10%), plasma seminal (90%), leucocitos y células epiteliales; posee capacidad de fluorescencia, contiene altas concentraciones de fosfatasa ácida y de antígeno específico de próstata (proteína p30 o PSA). (Quispe *et al* 2010, pág. 92).


4.9 Semenogelina I y II: Son los principales componentes proteicos en el semen, se producen principalmente en las vesículas seminales. Representan la consistencia gelatinosa del semen recién eyaculado debido a interacciones a través de puente disulfuro. Su concentración es 10 veces más que el PSA. La identificación de semenogelina humana es mediante la prueba de tira reactiva. (Posada, 2011, págs. 28-29).

4.10 Lámpara de luz ultravioleta: Fuente de luz ultravioleta (UV) utilizada en la escena de crimen y en laboratorios para un análisis preliminar y ubicación de evidencia física. (ILUMINET, 2021).

5. RESPONSABLE

5.1 Biólogo: Que realiza labor pericial en los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses es el responsable de ejecutar el presente procedimiento. Asimismo, es responsable de proponer a la Oficina de Garantía de Calidad, a través de su jefe inmediato superior, las actualizaciones que fuesen necesarias al presente procedimiento.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	1 de 27

5.2 Médico: Durante el examen de integridad sexual y durante la necropsia, de acuerdo al criterio médico, es responsable de realizar la toma de muestra.

5.3 Médico Jefe de la Unidad Médico Legal o Sub Gerente: Es responsable de hacer cumplir el presente procedimiento.


5.4 Oficina de Garantía de Calidad: Es responsable de gestionar la actualización del presente procedimiento en coordinación con los Laboratorios de Biología Forense del Instituto de Medicina Legal y Ciencias Forenses.

6. LINEAMIENTOS GENERALES

Para dar inicio a este procedimiento, el médico legista y/o el biólogo son los responsables de recabar muestras según corresponda de acuerdo al desarrollo de este procedimiento.

Las muestras a considerar para este procedimiento son: prendas de vestir y otros objetos y/o soportes relacionados con delitos contra la libertad sexual.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	5 de 27

7. DESARROLLO

Se enumera y detalla los siguientes procesos de secuencia metodológica:


Nº	Actividad	Descripción de la tarea	Responsable	Registro generado
1	Recolección y envío de muestras	<p>1.1. En personas evaluadas: la recolección de prendas u objetos se realiza de acuerdo al procedimiento descrito en la Guía médico legal vigente – Evaluación física de la integridad sexual.</p> <p>1.2. En soportes y superficies presentes en escena: La recolección de prendas u otros objetos se realiza con la técnica que corresponda según sea el caso.</p> <p>a. Superficies no transportables y no recortables: Mancha seca: doble hisopado. Mancha húmeda: hisopo seco.</p> <p>b. Superficies transportables o recortables: Trasladar todo el soporte. Realizar un recorte. Dejar secar al aire libre sin exposición directa al sol.</p> <p>1.3. Embalaje y lacrado de las muestras: En ambos casos, colocar las muestras dentro de un sobre de papel debidamente rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.</p> <p>1.4. Envío de muestras: La muestra se envía al laboratorio de biología forense, adjuntando: Formato A-6 (ANEXO N°2), Solicitud de examen biológico (ANEXO N°3) y registros de cadena de custodia (ANEXO N°4), aprobado por Resolución Jefatural N° 189-2021-MP-FN, Aprobar la Guía Médico Legal denominada “Evaluación Física de la Integridad sexual en presuntas víctimas de Delitos contra La Libertad Sexual”</p>	Médico (durante el procedimiento médico legal) o Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	6 de 27


2	Recepción y registro de la muestra	<p>2.1. Recibir las muestras, verificando la conformidad:</p> <ul style="list-style-type: none">a. Del sobre rotulado, cerrado, sellado, firmado y lacrado.b. De la solicitud del examen biológico. (ANEXO N°3)c. De los registros de cadena de custodia (ANEXO N° 2 y N°4) <p>2.2. Registrar en el sistema Forensys de acuerdo a los datos consignados en la solicitud y asignar al biólogo.</p>	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense.
3	Apertura de sobres	<p>3.1. La apertura del se realiza de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none">a. En un campo estéril o limpio, cortar el sobre por un extremo sin alterar el contenido, extraer la muestra y verificar las condiciones de envío (etiquetado, con rótulo de identificación y cantidad).b. Consignar en una parte del sobre las condiciones de la muestra (número de hisopos y láminas).c. Rotular según número de dictamen pericial.	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
4	Tratamiento previo de muestras. (Prendas u objetos)	<p>4.1. Extender la prenda u objeto sobre un campo estéril y/o limpio y describir sus características considerando; tipo de prenda, talla, color, material, tamaño, entre otras y registrar fotográficamente.</p> <p>4.2. Ubicar manchas sospechosas haciendo uso de una lámpara de luz forense, delimitar, rotular, perennizar las manchas sospechosas y realizar cortes de 0.5 x 0.5 cm aproximadamente.</p> <p>4.3. Colocar los cortes en un tubo de ensayo estéril y agregar 2 a 3 ml de Suero fisiológico estéril (NaCl al 0.9%) y dejar en reposo según el soporte hasta que la mancha sospechosa se desprenda.</p> <p>4.4. Retirar los cortes y mantenerlos en custodia.</p> <p>4.5. Centrifugar a 3500 RPM por 3 minutos y separar el sobrenadante en otro tubo.</p>	Biólogo	Ninguno
5	Tratamiento previo de muestras (superficies fijas)	<p>5.1. Tomar un hisopo e introducirlo en un tubo de ensayo conteniendo 2 a 3 ml suero fisiológico estéril (NaCl al 0.9%), dejar en reposo entre 30 a 60 minutos, retirar el hisopo y mantenerlo bajo custodia.</p> <p>5.2. Centrifugar a 3500 RPM durante 3 minutos y separar el sobrenadante en otro tubo.</p>	Biólogo	Ninguno



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	7 de 27


6	Examen Bioquímico	<p>Utilizar el sobrenadante obtenido de la actividad 4 o 5 y proceder de acuerdo al inserto de cada prueba.</p> <p>6.1. Antígeno prostático específico (PSA)</p> <p>6.2. Fosfatasa Ácida prostática (FAP)</p> <p>6.3. Semenogelina I y II</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales
7	Métodos de coloración para examen microscópico	<p>7.1. Realizar frotis: Rotular una lámina portaobjeto de primer uso y verter el sedimento obtenido en la actividad 4 o 5, realizar frotis y dejar secar.</p> <p>7.2. Realizar la coloración de uno de los siguientes métodos:</p> <p>7.2.1. Coloración árbol de navidad: (nuclear fast red and picroindigocarmine) Fijar el frotis, agregar unas gotas del colorante Red Nuclear Fast en toda la preparación, dejando actuar por 20 minutos. Lavar con agua destilada y agregar el “colorante pícrico índigo carmín” dejando actuar por 20 a 30 segundos para luego retirar el colorante con etanol 90° y secar. (Hernández, 2013); (Quispe et al, 2010) La preparación de los reactivos se muestra en el ANEXO N°5.</p> <p>7.2.2. Coloración hematoxilina-eosina Fijar los extendidos con alcohol 96°, después de secar en alcohol, cubrir con “hematoxilina” “eosina” durante 2 minutos. Lavar con agua caliente para activar la Hematoxilina y luego cubrir con Eosina durante 30”, Enjuagar y secar. Adaptación (Vidal, 2017) La preparación de los reactivos se muestra en el ANEXO N°5.</p> <p>7.2.3. Coloración cristal violeta Fijar el frotis a temperatura ambiente, agregar el cristal violeta 0.5% hasta cubrir el frotis, dejar actuar por 30”, enjuagar con agua corriente y secar. Adaptación (López, 2013) La preparación de los reactivos se muestra en el ANEXO N°5.</p>	Biólogo	Registro de Dictámenes Periciales



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	8 de 27

8	Microscopía	Realizar la observación microscópica en las láminas coloreadas en la actividad 7, utilizando el objetivo de inmersión (100X). (ANEXO N°6)	Biólogo	Registro De Dictámenes Periciales
9	Almacenamiento de muestras y cadena de Custodia	Finalizado el procedimiento, guardar los elementos producidos y analizados en el sobre inicial, firmar, lacrar y archivar bajo custodia.	Asistente Médico Legal y en su ausencia el Biólogo	Registro de muestras en custodia laboratorio de ADN.
10	Reporte de resultado	10.1. Reportar los resultados del examen bioquímico: <ul style="list-style-type: none">• Positivo• Negativo. 10.2. Reportar los resultados del examen microscópico: <ul style="list-style-type: none">• Se observaron espermatozoides.• No se observaron espermatozoides.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales. Registro de cargo (donde aplique)
11	Emisión del dictamen pericial.	a. Emitir los resultados a través del sistema Forensys. b. En observaciones debe consignar los datos de los Test utilizados en los exámenes bioquímicos. c. Imprimir el dictamen.	Biólogo	Registro de dictámenes periciales.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	11 de 27

9. REGISTROS

9.1. Registro de recepción de muestras para el laboratorio de biología forense

El registro inicial de la muestra es de responsabilidad del médico legista y la primera recepción a cargo del asistente médico legal para la entrega al laboratorio.

Características:

Responsable: Asistente médico legal para uso exclusivo del registro de muestras.

- Libro de actas rayado de 200 hojas, 400 folios, tamaño oficio, forrado con papel lustre color azul y vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del registro, unidad médico legal a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 1.
- Se coloca un sello por muestra recepcionada el cual tiene la siguiente característica: medidas de 4 x 11 cm, descripción:
 - ❖ Logo de la Unidad Médico Legal
 - ❖ Usuario (a):
 - ❖ Tipo de muestra: Fecha y hora:
 - ❖ Consultorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Laboratorio:
 - ❖ Entregado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Recepcionado por: Firma: Fecha y hora:
 - ❖ Observaciones:.....

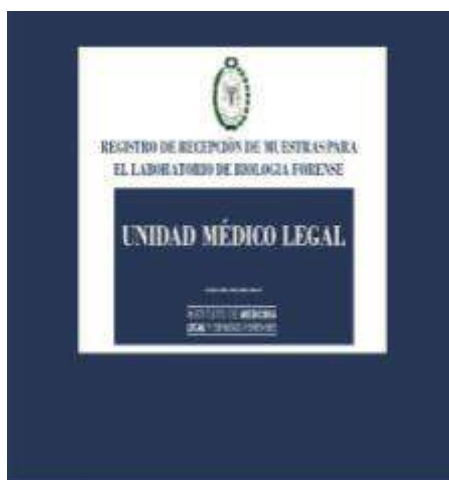



Figura 1. Carátula de cuaderno Azul.

	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	11 de 27

9.4. Registro de cargos

Características:

- Responsable médico legal del laboratorio y en su ausencia el biólogo.
- Uso exclusivo para laboratorio de biología forense
- Cuaderno de cargos tamaño A5 x 200 hojas foliado, forrado con papel lustre de color amarillo y Vinifan transparente.
- Carátula: Escudo de la institución, nombre del cuaderno, UML a la que pertenece. Considerar fuente del primer párrafo Bodoni MT #20, para el segundo párrafo Bodoni MT #34. Figura 4.

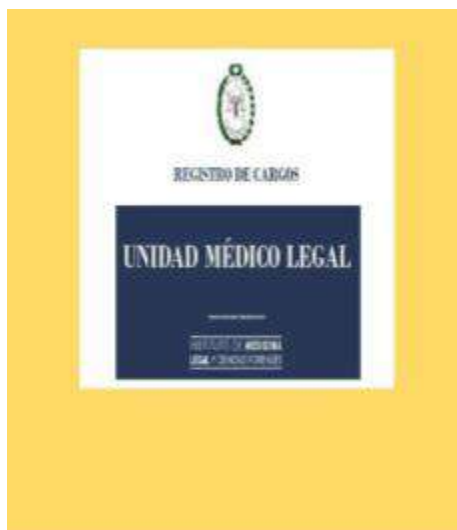



Figura 4. Carátula de cuaderno
Amarillo.




 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	11 de 27

10. CONTROL DE CAMBIOS

Versión	Fecha	Modificación/Actualización	Responsable	Proceso/Cargo



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	11 de 27

11. ANEXOS

ANEXO Nº1: MATERIALES, EQUIPOS Y REACTIVOS

MATERIALES:

- Campo limpio y/o estéril
- Pinzas quirúrgicas
- Tijera quirúrgica
- Hisopos estériles
- Cloruro de sodio (NaCl 0.9%)
- Tubos de ensayo de vidrio.
- Gradilla para tubos de ensayo.
- Sobres de papel, solicitud análisis biológico, formato de cadena de custodia.
- Cinta de embalaje.
- Equipo de protección personal.
- Micropipeta de rango graduable.
- Punteras para micropipeta.
- Láminas portaobjeto


EQUIPOS:

- Centrífuga.
- Lámpara de luz forense.
- Microscopio.


REACTIVOS:

- Reactivo para PSA
- Reactivo para Fosfatasa Ácida prostática
- Reactivo para Semenigelina I y II
- Kit de coloración árbol de navidad: (nuclear fast red and picroindigocarmine)
- Kit de coloración hematoxilina-eosina
- Colorante cristal violeta.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	11 de 27

ANEXO Nº2: SOBRE PARA MUESTRAS BIOLÓGICAS



MINISTERIO PÚBLICO
INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

DICTAMEN PERICIAL N°: _____
 (*LLENADO EN LABORATORIO)

FORMATO A-06

PERITADO (A):.....EDAD:.....SEXO: (F) (M)

ENTIDAD SOLICITANTE:.....OFICIO N°:.....

UNIDAD MEDICO LEGAL:.....C.M.L. N°:.....

TIPO DE MUESTRA (S):.....

ESPECIFICAR: N° HISOPOS () N° LAMINAS ()

OTROS, ESPECIFICAR:
.....

TIPO DE EMBALAJE UTILIZADO: (SOBRE DE PAPEL, FRASCO, ADHESIVOS U OTROS).....
.....


LUGAR Y FECHA DE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA:.....

FIRMA Y SELLO DE PERITO
RESPONSABLE TOMA Y/O RECOLECCIÓN DE MUESTRA

ROTULAR LAS LÁMINAS, HISOPOS U OTRAS MUESTRAS, DEJAR SECAR A TEMPERATURA AMBIENTE SIN EXPONERLO A LA LUZ SOLAR, GUARDAR EN EL SOBRE, SELLAR, FIRMAR, LACRAR Y REMITIR AL LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE.

***ESTE FORMATO DEBERÁ ESTAR IMPRESO O PEGADO EN EL SOBRE QUE CONTENGA LA MUESTRA.**



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	11 de 27

ANEXO Nº3: SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO



SOLICITUD DE EXAMEN BIOLÓGICO

DICTAMEN PERICIAL Nº: _____
(*LLENADO EN LABORATORIO)

I.- FILIACIÓN:

PROCEDENCIA: _____ Nº OFICIO: _____

CERTIFICADO MÉDICO LEGAL Nº: _____

APELLIDOS Y NOMBRES / CUR (MENORES DE EDAD): _____

DOCUMENTO DE IDENTIDAD (DNI U OTROS): _____ EDAD: _____ SEXO: (M) (F) () _____

II.- DE LOS HECHOS:

FECHA DEL INCIDENTE: _____ HORA: _____

TIPO DE AGRESIÓN DECLARADA: _____

TIPO DE ASEO U OTROS: SI () NO () _____

III.- TIPO DE MUESTRA/ PRENDAS:

HISOPADO VULVAR	()
HISOPADO DE FONDO DE SACO VAGINAL POSTERIOR	()
HISOPADO ENDOCERVICAL	()
HISOPADO PERIANAL	()
HISOPADO ANAL	()
HISOPADO BUCAL	()
SANGRE	()
SARRO UNGUEAL / UÑAS	()
ELEMENTOS PILOSOS (PELOS)	()
ORINA	()
OTROS (ESPECIFICAR)	()

*SE RECOMIENDA LA TOMA DE MUESTRA CON 03 HISOPOS

IV.- EXAMEN SOLICITADO:


EXAMEN ESPERMATOLOGICO	()
TRICOLOGICO	()
UNCOLOGICO	()
DETERMINACIÓN DE BETA- HCG	()
DESCARTE DE ITS	()
OTROS (ESPECIFICAR):	()

MÉDICO RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA: _____

LUGAR: _____ FECHA DE TOMA DE MUESTRA: _____ HORA: _____

FIRMA Y SELLO DEL MÉDICO SOLICITANTE



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	18 de 27

ANEXO Nº4: FORMATO DE CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA



INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL
Y CIENCIAS FORENSES
LABORATORIO DE BIOLOGIA FORENSE

N° CML:

FORMATO A-7
CADENA DE CUSTODIA


FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE COMPLETO DE QUIEN EMBALA EL INDICIO	DNI/CIP	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES(TIPO DE EMBALAJE)	FIRMA
/ /						
/ /						

REGISTRO DE CONTINUIDAD DE CUSTODIA DE LA EVIDENCIA

FECHA D/M/A	HORA	NOMBRE Y APELLIDOS	N° DNI	CALIDAD EN LA ACTUA (Perito,custodio transportador,etc.)	OBSERVACIONES AL ESTADO EN QUE SE RECIBE EL EMBALAJE O CONTENEDOR DEL INDICIO.	FIRMA
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				
/ /		ENTREGADO POR:				
		RECIBIDO POR:				

EL REGISTRO DE CADENA DE CUSTODIA SIEMPRE DEBE ACOMPAÑAR AL ELEMENTO MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA NUNCA INTERRUMPE EL REGISTRO DE CUSTODIA SON. RESPONSABLES DE LA CONTINUIDAD DE CADENA DE CUSTODIA, TODOS LOS SERVIDORES Y FUNCIONARIOS DEL INSTITUTO DE MEDICINA LEGAL, ASÍ COMO LOS PARTICULARES QUE TENGA RELACIÓN O QUE ENTREN EN CONTACTO CON LOS ELEMENTOS MATERIA DE PRUEBA O EVIDENCIA FÍSICA.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	19 de 27

ANEXO Nº5: PREPARACIÓN DE COLORANTES

1. CRISTAL VIOLETA: (Checa, 2018)

Cristal violeta	2,5 g
Alcohol de 96°	50 ml
Agua destilada	450 ml

Preparación para 500 ml de Cristal violeta al 0.5%

PREPARACIÓN: Disolver el colorante en alcohol y enrasar hasta 500 ml, filtrar y guardar en frasco color ámbar.

2. HEMATOXILINA – EOSINA (Megias, 2019)

Preparación para 1000 ml de Hematoxilina de Harris.


Hematoxilina (cristales oscuros) CI 75290	5 g
Etanol al 100%	50 ml
Sulfato de amonio y aluminio	100 g
Agua destilada	1000 ml
Oxido mercúrico (HgO)	2.5 g
Ácido acético glacial	No# o 40 ml

- Para Hematoxilina (Hx) Harris fuerza total con ácido acético 4% (técnica progresiva, tiempo coloración 45”).
- # Para Hematoxilina (Hx) Harris fuerza media es diluida con igual volumen de H2O destilada, sin ácido acético (técnica regresiva, tiempo coloración 6”).

PREPARACION:

- a) Disolver los cristales de hematoxilina en etanol.
- b) Disolver el sulfato de amonio y aluminio en agua destilada por calentamiento.
- c) Añadir la solución de hematoxilina a la solución de sulfato
- d) Hacer que la mezcla anterior alcance la temperatura de 95°C.
- e) Retirar de la llama, añadir lentamente y agitando el óxido mercúrico hasta que la solución tome un color púrpura oscuro.
- f) Introducir inmediatamente la solución en un baño de agua fría
- g) Filtrar la solución cuando este fría.
- h) Guardar la solución en frascos de color marrón oscuro y dejar en reposo durante 48 horas.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	20 de 27

3. ÁRBOL DE NAVIDAD (Medicinal Legal y Ciencias Forenses, 2014)

COLORANTE ROJO RAPIDO NUCLEAR (KERNECHTROT) (SOL. 1)	
REACTIVO	CANTIDAD
Rojo Rápido Nuclear	100 mg
Sulfato de Aluminio	5.0 gr
Agua Destilada	100 ml
COLORANTE INDIGO CARMIN (SOL. 2)	
Acido pícrico (comercial)	300 ml
Indigo Carmin	1.0 gr

COLORANTE ROJO RAPIDO NUCLEAR


1. Calentar a ebullición 100 ml de Agua destilada y disolver el sulfato de aluminio.
2. Adicionar el colorante rojo rápido nuclear.
3. Mezclar con agitador mecánico o varilla de vidrio hasta disolución completa.
4. Enfriar y filtrar en papel Wathman # 1
5. Almacenar en frasco gotero ámbar.

La solución Kernechtrot es estable a temperatura ambiente hasta 6 meses, pero puede ser necesario filtrarlo de nuevo después de estar sin movimiento.

COLORANTE INDIGO CARMIN

1. Disolver 1 gr de colorante índigo en 300 ml de ácido pícrico comercial
2. Mezclar perfectamente con agitador mecánico o varilla de vidrio
3. Filtrar
4. Guardar en frasco ámbar.

La solución picroindigocarmín es estable a temperatura ambiente hasta 6 meses, pero puede ser necesario filtrarlo de nuevo después de estar sin movimiento.

 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	21 de 27

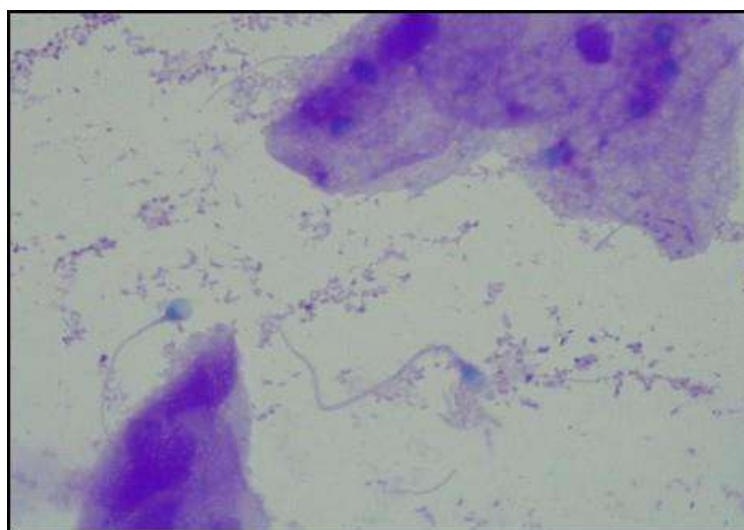
ANEXO N°6: OBSERVACIÓN MICROSCÓPICA

Imagen 2: Espermatozoides en coloración árbol de navidad




Fuente: (Triana de la Paz, 2015)

Imagen 3: Espermatozoides en coloración cristal violeta



*Foto Cortesía de Bióloga: Esperanza Loayza Gavilán
(Unidad Clínico Forense - 2019)



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO	IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO	Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES	Página:	22 de 27

ANEXO N°7: BIBLOGRAFÍA

Hernandez, T. (2013). Manual de Procedimientos de Laboratorio. Lima.

Medicinal Legal y Ciencias Forenses. (2014). Manual Procedimiento de Biología Forense. Ecuador.

NCPP. (s.f.). TITULO IV: Delitos Contra la Libertad Capítulo IX: Violación de la libertad sexual - Artículo 170 al 178).


Posada, Y. P. (2011). Semenogelina y Antígeno específico de Próstata en Semen. Editorial Académica Española.

Quispe Mayta, S. E., Tarifa Espinoza, S., & Soliz Pacheco, R. y. (2010). Investigación forense del fluido seminal en víctimas de violencia sexual, por el Laboratorio de Biología Forense. BIOFARBO. 2010, vol.18, n.2, 91-95.

Valencia, J. C., & Villarroel, C. V. (2016). DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA P-30 Y RASTREO DE ESPERMATOZOIDES EN PERSONAS VÍCTIMAS DE AGRESIÓN SEXUAL EN EL CENTRO DE INVESTIGACIÓN DE CIENCIAS FORENSES-TUNGURAHUA. Universidad Nacional del Chimborazo.

Vidal, S. S. (2017). Tinción hermatxilina - eosina. Universidad nacional de Educación a Distancia.



 MINISTERIO PÚBLICO FISCALÍA DE LA NACIÓN	DOCUMENTO INTERNO		IML/PRO-17	
	PROCEDIMIENTO		Versión:	01
	TÉCNICO PARA ESPERMATOLOGÍA FORENSE EN PRENDAS, OBJETOS U OTROS SOPORTES		Página:	23 de 27

ANEXO Nº8: LINKOGRAFÍA

Checa, R. (25 de 08 de 2018). CONOGASI. Obtenido de <http://conogasi.org/articulos/tincion-de-cristal-violeta-0-5-en-cultivo-de-celulas-adherentes/>

DICCIONARIO PANHISPANICO. (2020). Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/dictamen>

ILUMINET. (31 de Mayo de 2021). Obtenido de Revista de iluminación: <https://www.iluminet.com/acerca-de/>

Megias M, M. P. (29 de 07 de 2019). Atlas de histología vegetal y animal. TECNICAS DE HISTOLOGIA. Obtenido de <http://mmegias.webs.uvigo.es/6-tecnicas/1-introduccion.php>