

**Universidad de Costa Rica**

**Sistema de Estudios de Postgrado**

**Programa de Especialidades Médico Forenses**

**“Análisis médico legal de las infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* determinadas por medio de la recolección de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020”**

**Trabajo final de graduación para optar por el título de**

**Especialista en Medicina Legal**

**Autora: Paola Céspedes Solórzano**

**Ciudad Judicial, San Joaquín de Flores, Heredia**

**2022**

## **Tribunal Examinador**

Dr. Jorge Aguilar Pérez

Dra. Gretchen Flores Sandí

Dr. Édgar Madrigal Ramírez

Dr. Carlos Paniagua Barrantes

Dra. Sandra Solórzano Herra

Dr. Franz Vega Zúñiga

Comité asesor:

Dra. Sandra Solórzano Herra, Tutora

Dr. Franz Vega Zúñiga, Lector

Dr. Kennette Villalobos León, Lector

## **DEDICATORIA**

A mi familia, por siempre creer en mí y apoyarme en todas mis decisiones.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Dra. Sandra Solórzano, quien me ha escuchado, orientado y apoyado desde el inicio hasta el final de la residencia.

Al Dr. Franz Vega y al Dr. Kennette Villalobos, quienes han estado dispuestos a ayudarme y me apoyaron con la lectura de este trabajo final de graduación.

Al Dr. José López Chacón, por estar anuente a recibirme y evacuar todas las dudas que me surgieron con respecto a los aspectos relacionados a la Sección de Bioquímica.

A todos los médicos forenses que formaron parte de mi proceso, por sus guías y enseñanzas.

A mis compañeros de residencia, por las experiencias compartidas.



**Autorización para digitalización y comunicación pública de Trabajos Finales de Graduación del Sistema de Estudios de Posgrado en el Repositorio Institucional de la Universidad de Costa Rica.**

Yo, Paola Estefany Céspedes Solórzano, con cédula de identidad 402240951, en mi condición de autor del TFG titulado “Análisis médico legal de las infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* determinadas por medio de la recolección de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020”.

Autorizo a la Universidad de Costa Rica para digitalizar y hacer divulgación pública de forma gratuita de dicho TFG a través del Repositorio Institucional y otro medio electrónico, para ser puesto a disposición del público según lo que establezca el Sistema de Estudios de Posgrado. SI X NO\*   

\*En caso de la negativa favor indicar el tiempo de restricción:    año (s).

Este Trabajo Final de Graduación será publicado en formato PDF, o en el formato que en el momento se establezca, de tal forma que el acceso al mismo sea libre, con el fin de permitir la consulta e impresión, pero no su modificación.

Manifiesto que mi Trabajo Final de Graduación fue debidamente subido al sistema digital Kerwá y su contenido corresponde al documento original que sirvió para la obtención de mi título, y que su información no infringe ni violenta ningún derecho a terceros. El TFG además cuenta con el visto bueno de mi Director (a) de Tesis o Tutor (a) y cumplió con lo establecido en la revisión del Formato por parte del Sistema de Estudios de Posgrado.

**FIRMA ESTUDIANTE**

Nota: El presente documento constituye una declaración jurada, cuyos alcances aseguran a la Universidad, que su contenido sea tomado como cierto. Su importancia radica en que permite abreviar procedimientos administrativos, y al mismo tiempo genera una responsabilidad legal para que quien declare contrario a la verdad de lo que manifiesta, puede como consecuencia, enfrentar un proceso penal por delito de perjurio, tipificado en el artículo 318 de nuestro Código Penal. Lo anterior implica que el estudiante se vea forzado a realizar su mayor esfuerzo para que no sólo incluya información veraz en la Licencia de Publicación, sino que también realice diligentemente la gestión de subir el documento correcto en la plataforma digital Kerwá.

## RESUMEN

En este trabajo final de graduación se realizó un análisis médico legal de las infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* determinadas por medio de la recolección de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento. Se realizó una investigación de tipo mixto, con una fase cuantitativa con análisis estadístico de los casos valorados en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica desde enero a diciembre del 2020 y una fase cualitativa en la cual se realizó una entrevista a un perito de la Sección de Bioquímica y encuestas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal para correlacionar la metodología utilizada con lo recomendado por la Sección de Bioquímica y la literatura. Los resultados obtenidos de la información recolectada evidenciaron que no se presentaron casos positivos por *Neisseria gonorrhoeae* y se obtuvo una prevalencia de *Chlamydia trachomatis* de un 1,6%. En los casos positivos por *C. trachomatis* no se documentaron hallazgos al examen físico. En cuanto a la metodología utilizada por los médicos, se evidenció que están utilizando los aplicadores recomendados, con un tiempo de toma de muestra adecuado con respecto al protocolo vigente. No obstante, debido al tipo de pruebas que realiza la Sección de Bioquímica, no se están recolectando las muestras del sitio idóneo, lo cual puede afectar la sensibilidad de la prueba. Con base en los resultados de la investigación se considera que desde el punto de vista médico legal este tipo de pruebas no son útiles como parte de los procesos judiciales.

## ABSTRACT

Throughout this final investigation project, a legal medical analysis of *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* infection was done through vaginal and anal sample collection of people in medical interinstitutional assess protocol on the attention of sexual violation abuse during the first 72 hours of the event. The investigation done was mixed type, with a quantitative and statistics analysis of the cases done in the medical examiner section of the legal medical department of Costa Rica from January to December 2020; and a qualitative segment where an interview was done to a expert of the Biochemical section, besides interviews done to the forensic doctor and medical residents of the Legal Medical Department to in order to recall the methodology used or recommended by the Biochemical unit and the literature. The obtained result from the collected information shows that there is not positive evidence for *Neisseria gonorrhoeae*, however there was an 1,6% prevalence of *Chlamydia trachomatis*. In the positive cases of *C. trachomatis*, there is not documented information in the physical examination. Regarding the methodology used by the doctors, it is observed that the recommended swabs are used, with an appropriate period according to the current protocol. Nevertheless, due to the type of test done by the Biochemical section, the samples are not taken in the correct place, which can affect the results of the examination. Based on the results of the investigation, it must be considered from the medical point of view that this type of examination is not useful as part of the court process.

## TABLA DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1 El problema y su importancia.....	1
1.2 Justificación.....	5
1.3 Objetivos.....	7
1.3.1 Objetivo general.....	7
1.3.2 Objetivos específicos.....	7
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO.....	9
2.1 Infecciones de transmisión sexual.....	9
2.1.1 Generalidades.....	9
2.1.2 Infecciones de transmisión sexual en el contexto de una agresión sexual.....	10
2.2 Clamidiosis.....	12
2.2.1 Generalidades.....	12
2.2.2 Modo y riesgo de transmisión.....	14
2.2.3 Cuadros clínicos.....	16
2.2.4 Recolección de muestras.....	23
2.2.5 Métodos de diagnóstico.....	25
2.3. Gonorrea.....	30
2.3.1 Generalidades.....	30
2.3.2 Modo y riesgo de transmisión.....	31
2.3.3 Cuadros clínicos.....	32

2.3.4 Recolección de muestras .....	39
2.3.5 Métodos de diagnóstico .....	41
2.4. Valoración Médico Legal de los delitos sexuales .....	43
CAPÍTULO III MARCO METODOLÓGICO.....	52
3.1 Tipo de investigación.....	52
3.2 Fuentes de información .....	52
3.3 Fase Cuantitativa .....	53
3.3.1 Población y selección de la muestra .....	53
3.3.4 Cuadro de variables .....	55
3.4. Fase Cualitativa .....	57
3.4.1 Población .....	57
3.4.2 Recolección de los datos.....	57
3.4.3 Cuadro de variables .....	58
CAPÍTULO IV ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS .....	59
4.1 Características de la víctima .....	59
4.1.1 Edad y Sexo .....	59
4.1.2 Antecedentes gineco-obstétricos .....	61
4.2 Tipo de agresor .....	62
4.3 Características de los hechos .....	63
4.3.1 Mes y lugar de los hechos.....	63
4.3.2 Uso de alcohol o drogas de abuso .....	64

4.3.3 Tipo de contacto, uso de preservativo y eyaculación en cavidades.....	65
4.4. Características de la valoración médico legal.....	67
4.4.1 Tiempo transcurrido entre los hechos y la valoración médico legal .....	67
4.4.2 Recolección de muestras para determinación de ITS por tipo de contacto .....	68
4.5 Prevalencia de las infecciones de transmisión sexual por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae. ....	73
4.6 Hallazgos al examen físico .....	75
4.7 Metodología utilizada por los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal. ....	77
4.7.1. Tipo de aplicador y motivo por el cual se utiliza .....	77
4.7.2. Tipo de material que se recolecta y tiempo de toma .....	78
4.7.3. Conservación de las muestras.....	79
4.7.4. Conocimiento de las pruebas realizadas en el Laboratorio de Ciencias Forenses de Costa Rica.....	79
4.7.5. Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal .....	80
4.7.6. Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo anal ...	84
4.7.7. Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal y anal.....	86
4.8 Utilidad médico legal de la recolección de muestras vaginales y anales por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae como parte del proceso judicial en casos valorados por protocolo de 72 hrs. ....	88

CAPÍTULO V. PROCEDIMIENTO ADECUADO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS VAGINALES Y ANALES DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL POR PARTE DE LOS MÉDICOS FORENSES .....	92
CAPÍTULO VI CONCLUSIONES.....	96
CAPÍTULO VII RECOMENDACIONES .....	99
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	101
ANEXOS .....	113

## LISTA DE TABLAS

Tabla 1: Rendimientos comparativos de pruebas diagnósticas seleccionadas en detección de *C. trachomatis*.

Tabla 2: Resumen de la infección por *C. trachomatis*.

Tabla 3: Resumen de la infección por *N. gonorrhoeae*

Tabla 4: Recolección de muestras según el tipo de penetración

Tabla 5: Encargado de la toma de muestras para determinación de infecciones de transmisión sexual en casos de delitos sexuales según protocolos internacionales

Tabla 6: Distribución de casos por edad y sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Tabla 7: Recolección de muestras por tipo de contacto de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Tabla 8: Tipo de material que se recolecta según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.

Tabla 9: Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.

Tabla 10: Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo anal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.

Tabla 11: Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal y anal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.

Tabla 12: Relación de causalidad de un reporte positivo por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* y los hechos denunciados según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.

## LISTA DE FIGURAS

- Figura 1: Ciclo reproductivo de la *Chlamydia trachomatis*
- Figura 2: Tracoma
- Figura 3: Linfogranuloma venéreo clásico
- Figura 4: Proctitis con úlceras de la mucosa bien delimitadas
- Figura 5: Secreción uretral por uretritis no gonocócica
- Figura 6: Cervicitis mucopurulenta por *Chlamydia trachomatis*
- Figura 7. Exudado uretral por *Neisseria gonorrhoeae*
- Figura 8: Exudado purulento endocervical por *Neisseria gonorrhoeae*
- Figura 9: Inflamación de la glándula de Bartholino
- Figura 10: Secreción purulenta anorrectal
- Figura 11: Conjuntivitis aguda gonocócica
- Figura 12: Infección gonocócica diseminada
- Figura 13: Infección gonocócica diseminada

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Distribución de casos según sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 2: Distribución de casos según historia de relaciones sexuales previas de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 3: Distribución de casos según tipo de agresor de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 4: Distribución de casos por mes de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 5: Distribución de frecuencias del lugar de los hechos según provincia de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 6: Distribución de casos por tipo de contacto según sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 7: Distribución de casos según uso de preservativo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 8: Distribución de casos según eyaculación en cavidades genitales de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 9: Distribución de casos según tiempo transcurrido entre los hechos y la valoración médico legal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 10: Distribución de casos por recolección de muestras vaginales en casos de sexo vaginal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 11: Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo anal receptivo en hombres de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 12: Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo anal receptivo en mujeres de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 13: Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo vaginal y anal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 14: Distribución de casos por recolección de muestras en casos de historia desconocida de los hechos de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

Gráfico 15: Distribución de casos según hallazgos al examen físico de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.

## LISTA DE ABREVIATURAS

ADN: Ácido desoxirribonucleico

AO: análisis de orina

ARN: Ácido ribonucleico

BID: dos veces al día

BINASSS: Biblioteca Nacional de Salud y Seguridad Social

CCSS: Caja Costarricense del Seguro Social

CDC: Centers for Disease Control and Prevention

CIA: campo de inmersión en aceite

CO<sub>2</sub>: dióxido de carbono

CT: *Chlamydia trachomatis*.

DCF: Departamento de Ciencias Forenses

DISTRAC: diseño transformativo concurrente

DFA: inmunofluorescencia directa

EC: endocérvix

EIA: inmuno análisis enzimático.

EPI: Enfermedad pélvica inflamatoria

ERRVV: Equipos de Respuesta Rápida para la Atención Integral a Víctimas Sexuales

ETS: Enfermedades de transmisión sexual

FA: Food and Drug Administration

FS: Fondo de saco vaginal

IGD: Infección gonocócica diseminada

IM: intramuscular

INAMU: Instituto Nacional de la Mujer

IV: intravenoso

LGV: Linfogramuloma venéreo

MIF: microinmunofluorescencia

NA: No aplica

NAAT: pruebas de amplificación de ácido nucleicos

NG: *Neisseria gonorrhoeae*

NVAS: No víctimas de agresión sexual

ITS: Infecciones de transmisión sexual

OAPVD: Oficina de Atención y Protección a la Víctima del Delito

OMS: Organización Mundial de la Salud

OPS: Organización Panamericana de la Salud

PANI: Patronato Nacional de la Infancia

PCR: reacción en cadena de polimerasa

PMN: neutrófilo polimorfonuclear

POC: point-of-care

SCIJ: Sistema Costarricense de Información Jurídica

SIMEL: Sistema Informatizado de Medicina Legal

TIV: Tercio inferior de la vagina

TSV: Tercio superior de la vagina

TV: *Trichomonas vaginalis*.

UML: Unidad Médico Legal

UNG: Uretritis no gonocócica

VAS: Víctimas de agresión sexual

VIH: Virus de Inmunodeficiencia Humana

VO: vía oral

# CAPÍTULO I

## INTRODUCCIÓN

### 1.1 El problema y su importancia

La Organización Mundial de la Salud (2021) define la violencia sexual como “cualquier acto sexual, la tentativa de consumar un acto sexual u otro acto dirigido contra la sexualidad de una persona mediante coacción por otra persona, independientemente de su relación con la víctima, en cualquier ámbito. Comprende la violación, que se define como la penetración, mediante coerción física o de otra índole, de la vagina o el ano con el pene, otra parte del cuerpo o un objeto, el intento de violación, los tocamientos sexuales no deseados y otras formas de violencia sexual sin contacto”.

De acuerdo con el Observatorio de Violencia de Género contra las mujeres y acceso a la justicia del Poder Judicial de Costa Rica (2021) los delitos sexuales son aquellas conductas vinculadas a las distintas formas de violencia sexual incluidas en el Código Penal de Costa Rica. Este Código creado en el año 1970 y reformado en varias ocasiones, última el 25 de octubre del 2021, establece en los artículos 156, 157, 159, 160, 161 y 162 los delitos de violación, relaciones sexuales con personas menores de edad y abuso sexual (CPCR, 2021).

En Costa Rica durante el año 2020 los delitos sexuales representaron el 5,3% de la totalidad de las denuncias contra personas mayores de edad interpuestas en el Ministerio Público, siendo la cuarta categoría de delito por título del Código Penal, detrás de los Delitos Contra la Propiedad, Contra la Vida y la ley de penalización de Violencia Contra la Mujer. Asimismo, de las sentencias dictadas relacionadas a los delitos sexuales durante el 2020 el 49% correspondieron a abusos sexuales contra menores de edad y el 28% a violación (Observatorio

de Género, 2021). Lo cual demuestra la importancia de contar con protocolos para la atención de este tipo de casos.

En el año 2002 se aprobó el contrato de préstamo 1377/OC-CR entre el Gobierno de la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo destinado a financiar la segunda etapa del Programa de Modernización de la Administración de Justicia, conllevando a creación del proyecto de Reducción de la Revictimización en personas víctimas de delitos sexuales y violencia intrafamiliar del Poder Judicial, lo cual aspira a que la Administración de Justicia no sea un mecanismo más de revictimización y que se protocolice la actuación de los funcionarios judiciales para que se faciliten las acciones judiciales y sociales a la víctima (Ley N°8273, 2002; Ministerio Público, 2008).

En el año 2008 el Ministerio Público de Costa Rica publicó el Protocolo para la atención de la violencia sexual y/o doméstica en el Departamento de Medicina Legal el cual describe algunas recomendaciones generales para la atención de población vulnerable y para la elaboración del informe pericial (Ministerio Público, 2008). En este mismo año la Comisión de Género del Poder Judicial y la Caja Costarricense de Seguro Social (CCSS) conformaron un grupo técnico de trabajo interinstitucional e interdisciplinario para implementar procedimientos que facilitaran la ampliación de la cobertura y acceso a la terapia Antirretroviral por exposición al delito de violación sexual conformado por funcionarios de la Defensoría de los Habitantes, Poder Judicial, Ministerio de Seguridad Pública, Cruz Roja, 911, PANI, INAMU y la CCSS (CCSS et al., 2011).

Siendo que en el año 2011 se aprobó y se publicó el “Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas en las primeras 72 horas de ocurrido el evento”, que para efectos del presente trabajo se seguirá llamando “Protocolo de las 72 hrs”. En el 2014 se firmó el

convenio entre el Poder Judicial y CCSS, para el inicio y ejecución formal del programa Equipos de Respuesta Rápida para la Atención Integral a Víctimas Sexuales (ERRVV) y en el 2016 el Consejo Superior firmó la adenda al Convenio, permitiendo la expansión del programa a otras zonas del país (Quesada, 2019).

Los ERRVV están conformados por funcionarios del OIJ, Fiscalía de delitos sexuales, Departamento de Trabajo Social y Psicología, Oficina de Atención y Protección a la Víctima del Delito (OAPVD), Medicina Legal, Ciencias Forenses y Hospitales de la CCSS. Teniendo como objetivo “proveer atención interdisciplinaria, integral y oportuna a la persona víctima de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, con el propósito de disminuir la probabilidad de infección por VIH e ITS y la revictimización, así como obtener las evidencias legales, garantizando los Derechos de las personas usuarias”. (CCSS et al., 2011)

El papel de médico forense en el abordaje de los casos de delitos sexuales por protocolo de las 72 horas, consiste en realizar una historia médico legal, tomando las medidas necesarias para evitar la revictimización, realizar un examen físico detallado del área genital, paragenital y extra genital, describiendo la existencia de lesiones y características del himen, y recolectar indicios para ser remitidos al Departamento de Ciencias Forenses. Este protocolo describe que en los casos en que haya sospecha de penetración vaginal y anal, se deben recolectar aplicadores para la determinación semen e infecciones de transmisión sexual por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*. (CCSS et al., 2011)

Estas dos bacterias suelen ser de las infecciones más comunes asociadas a la transmisión sexual en la población general. En un estudio realizado en Costa Rica que analizó datos de la Sección de Vigilancia Epidemiológica del Ministerio de Salud de Costa Rica, describe que para

el año 2012 la incidencia de Gonorrea en hombre fue de 40 casos por cada 100 mil habitantes y en mujeres de 10 casos por cada 100 mil habitantes (Gutiérrez, 2017). De acuerdo con la información brindada por el Ministerio de Salud de Costa Rica las infecciones por *Chlamydia trachomatis* dejaron de ser de reporte obligatorio, por lo que la última incidencia calculada para esta bacteria fue de 6,29 casos por cada 100 mil habitantes para el año 2015 (Ministerio de Salud, 2016). En cuanto a la incidencia de infecciones por *Neisseria gonorrhoeae* para el año 2019 fue de 21,5 casos por cada 100 mil habitantes y para el 2020 fue de 11,3 casos por cada 100 mil habitantes.

Existen muchos estudios estadísticos a nivel mundial sobre las infecciones de transmisión sexual en la población general, sin embargo, cuando se delimita a la asociación de las infecciones por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* con los casos de víctimas de delito sexual no existe tanta información. En un estudio realizado en Francia en el que se analizaron 513 muestras de secreciones urogenitales, anorrectales y faríngeas de 326 personas mayores de 12 años que fueron valoradas en el Departamento de Medicina Legal de París por sospecha de delito sexual entre los años 2012 y 2013, se documentó la infección por *C. trachomatis* en el 15% de los casos, por *N. gonorrhoeae* en un 5% de los casos y una co infección de ambas bacterias en un 3%. (Jauréguy, 2016)

Con base en lo anterior, se generan las siguientes interrogantes:

¿Cuál es la prevalencia de las infecciones de transmisión sexual por *Neisseria gonorrhoeae* y *Chlamydia trachomatis* determinadas por medio de la toma de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la

Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el 2020?

¿Los (as) médicos forenses del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica están realizando una adecuada metodología para la recolección de estas muestras?

## **1.2 Justificación**

A pesar de que los médicos forenses son los encargados de la toma de muestras de las secreciones vaginales y anales para la determinación de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*, en la actualidad no siempre el perito forense conoce cuál es el resultado de dichas pruebas y los alcances de las mismas; lo cual es de suma importancia, ya que ante un eventual reporte positivo se podría cuestionar si estas infecciones ocurren producto de los hechos denunciados, por lo que el médico forense debe procurar conocer de forma amplia los aspectos relacionados con las infecciones de transmisión sexual, así como la interpretación de los resultados de laboratorio en el contexto específico de cada caso.

Si bien en la literatura científica se cuenta con suficiente conocimiento sobre la incidencia y prevalencia de las infecciones de transmisión sexual en la población general; en casos de personas relacionadas con delitos sexuales la información es limitada, siendo relevante para el médico forense comprender cuál es el comportamiento de estas infecciones en los casos de delito sexual, para así tomar decisiones en la atención de estos casos y poder resolver inquietudes judiciales.

Esta investigación busca ampliar los conocimientos científicos de los médicos forenses del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica acerca de la prevalencia de las infecciones

de transmisión sexual por *N. gonorrhoeae* y la *C. trachomatis* en presuntas víctimas de delitos sexuales, quienes por la naturaleza del hecho suelen presentar un mayor riesgo de contagio; ya que es necesario que los peritos forenses comprendan cuál es la situación nacional y cuenten con un sustento científico para contestar las interrogantes de la Autoridad Judicial.

Asimismo, si bien en el Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, se describen las pautas para la toma de las muestras vaginales y anales. En el Departamento de Medicina Legal de Costa Rica no se cuenta con un estudio que analice cómo los médicos forenses están llevando a cabo la recolección de las muestras y bajo cuáles criterios se está decidiendo tomarlas o no.

El presente trabajo permitirá tener una visión general de cuál es la metodología que actualmente utilizan los médicos forenses en el Departamento de Medicina Legal de Costa Rica, para así analizar si esta cumple con los requerimientos recomendados por el Laboratorio de Ciencias Forenses y literatura médica, ya que es necesario que se cumpla con los estándares establecidos para evitar un mal procesamiento de las muestras.

Contar con una metodología estandarizada y adecuada para la toma de muestras vaginales y anales en los casos valorados mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, garantizará un mejor procesamiento de las muestras, disminuyendo la posibilidad de resultados falsos negativos y evitando futuros cuestionamientos de la Autoridad Judicial acerca abordaje médico forense de este tipo de casos.

## **1.3 Objetivos**

### *1.3.1 Objetivo general*

Analizar desde el punto de vista médico legal las infecciones por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* determinadas por medio de la recolección de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020.

### *1.3.2. Objetivos específicos*

1. Determinar la prevalencia de las infecciones de transmisión sexual por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* diagnosticadas por medio de la recolección de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020.
2. Identificar la existencia de hallazgos al examen físico en los casos en los cuales la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses reportó un resultado positivo por infección por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en el grupo estudiado.

3. Contrastar la metodología utilizada por los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica en la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación de infecciones de transmisión sexual por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas, con la recomendada por la literatura médica y el Departamento de Ciencias Forenses de Costa Rica.
  
4. Analizar la utilidad médico legal de la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* como parte del proceso judicial en los casos personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento.

## CAPÍTULO II

### MARCO TEÓRICO

#### 2.1. Infecciones de transmisión sexual

##### 2.1.1. Generalidades

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) o también llamadas enfermedades de transmisión sexual (ETS) son un conjunto de infecciones por virus, bacterias y parásitos que se transmiten mediante el contacto sexual vaginal, anal y oral, exceptuando algunas que se pueden transmitir por la vía parenteral o por la vía fetoplacentaria. Estas infecciones se pueden dividir en curables como lo son la sífilis, la gonorrea, la clamidiosis y la tricomoniasis, ente otros, y en incurables como la hepatitis B, virus del herpes simple, virus de inmunodeficiencia humana (VIH) y virus del papiloma humano. (OMS, 2019; Álvarez et al., 2014)

Las ITS tienen como reservorio exclusivo al ser humano y la transmisión se realiza por medio de personas infectadas con formas clínicas agudas, crónicas o asintomáticas, que tienen contacto directo con una persona durante la relación sexual, siendo que la probabilidad de transmisión es muy variable según el agente etiológico implicado. Las ITS curables tienen la particularidad de no dejar inmunidad luego del tratamiento, por lo que existe el riesgo de reinfección ante una nueva exposición, incluso con la misma pareja sexual si no se les brindó el tratamiento a ambos. (Díez, 2011)

Se han descrito los siguientes factores que incrementan el riesgo de contraer alguna infección de transmisión sexual (Álvarez et al., 2014; Tu et al., 2009; Hassan et al., 2018):

1. Primer año luego de la primera relación sexual.
2. Inicio de relaciones sexuales en la adolescencia temprana.

3. Múltiples parejas sexuales o tener parejas que hayan tenido múltiples compañeros sexuales.
4. Uso inconstante o inadecuado del condón.
5. Lavados o enemas rectarles para la preparación del sexo anal receptivo, que estos pueden lacerar la mucosa rectal.

De acuerdo con la OMS (2021) cada día más de un millón de personas contraen una ITS; en el año 2020 hubo al menos 374 millones de nuevas infecciones por clamidiosis, gonorrea, sífilis y tricomoniasis, en el año 2016 más de 490 millones de personas son portadoras del virus del herpes simple y al menos 300 millones de mujeres se encuentran infectadas por el virus del papiloma humano. Lo que traduce un problema de importancia en la Salud Pública, y desde el 2016 se elaboró una estrategia mundial del sector salud contra las infecciones de transmisión sexual con la meta de reducir hasta en un 90% la incidencia de sífilis y gonorrea para el año 2030. (OMS, 2016)

Para efectos de este trabajo se le dará énfasis a las infecciones por *Neisseria gonorrhoeae* (Gonorrea) y por *Chlamydia trachomatis* (Clamidiosis).

### *2.1.2 Infecciones de transmisión sexual en el contexto de una agresión sexual*

La prevalencia mundial de las ITS en el contexto de una agresión sexual es desconocida. Se ha descrito que las infecciones más frecuentemente diagnosticadas son por *Chlamydia trachomatis* (CT), *Neisseria gonorrhoeae* (NG) y *Trichomonas vaginalis* (TV), por lo que en algunos países del mundo se incluyen como parte del abordaje de este tipo de casos, el cribado y la profilaxis para estos agentes etiológicos (Hernández et al., 2018).

En un estudio realizado en la Ciudad de Especial de Seúl en Corea del Sur en el que se analizaron los casos de todas las mujeres que asistieron a un centro médico por historia de agresión sexual entre enero del 2010 y mayo del 2019, se registraron 1843 casos que cumplieron con los criterios de inclusión, de los cuales el 77,2% consultó en las primeras 24 hrs posterior al evento y el 11% tenía historia de violencia sexual. En general 60,2% de las víctimas dio positivo por alguna infección de transmisión sexual, describiéndose en orden de mayor a menor frecuencia: *Ureaplasma Urealyticum* (32,6%), *Mycoplasma Hominis* (27,7%), *Chlamydia trachomatis* (17,4%), *Citomegalovirus* (12,1%), *Mycoplasma genitalum* (7,9%), *Neisseria gonorrhoeae* (2,8%) y *Trichomonas vaginalis* (2,6%). Documentándose la mayoría de los casos positivos entre los 15 a 19 años. (Hyeon et al., 2020)

En otro estudio realizado en un centro médico noruego que analizó casos de mujeres mayores de 12 años con historia de agresión sexual entre julio del 2003 y diciembre del 2010 para un total de 412 casos, en las cuales se recolectaron secreciones urogenitales, anorrectales y faríngeas, muestras de orina y sanguíneas. Se detectó en el área genital y muestras de orina *Chlamydia trachomatis* en un 6,6% y *Mycoplasma genitalum* en un 0,9%, en el área anorrectal *Mycoplasma genitalum* en un 2%, en el área faríngea *Chlamydia trachomatis* en un 6,6% y en las muestras sanguíneas hepatitis B en un 2%. Sin detectarse infecciones por *Neisseria gonorrhoeae*. (Hagemman et al., 2014)

De acuerdo con Van M et al (2018) quienes realizaron un análisis de la positividad de ITS bacterianas (Clamidiosis, Gonorrea, Sífilis) en mujeres y hombres víctimas de agresión sexual (VAS) y no víctimas de agresión sexual (NVAS) en una clínica ambulatoria de ITS de Amsterdam entre los años 2005 y 2016, se documentaron ITS en el 11,2% de las mujeres VAS,

en un 11,6% de las mujeres NVAS, en un 12,6% de los hombres VAS y en un 17,5% de los hombres NVAS, sin documentarse diferencias estadísticamente significativas.

## **2.2. Clamidiosis**

### *2.2.1. Generalidades*

La *Chlamydia trachomatis* pertenece a la familia *Chlamydiaceae*, es una bacteria cocos Gram negativa inmóvil, que se caracteriza por ser un microorganismo intracelular obligado. Las Chlamydias se clasifican según su potencial patógeno, espectro de huéspedes, diferencias antigénicas y otros aspectos. Se han clasificado en tres especies principales: *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydia pneumoniae* y *Chlamydia psittaci* (Carroll et al., 2016). Para efectos de esta investigación únicamente se abordará la *C. trachomatis*.

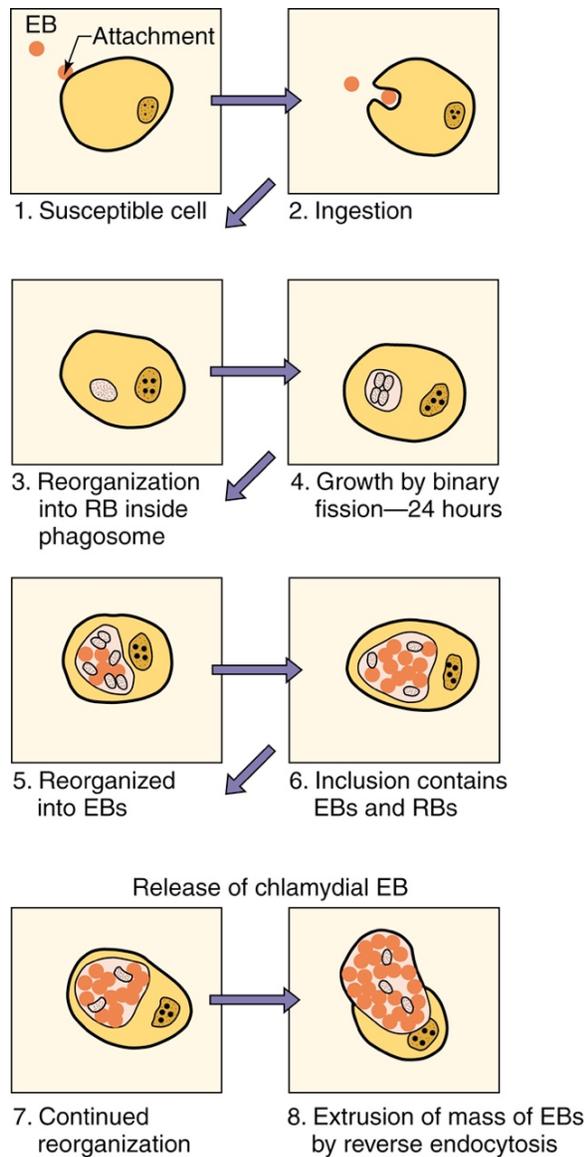
El huésped natural de la CT es el ser humano. El espectro de las células que puede infectar este microorganismo es limitado, ya que los receptores para el cuerpo elemental (forma infecciosa del microorganismo) se encuentran en las células de epitelio cilíndrico no ciliado, cuboidal y de transición que se localizan en las membranas mucosas de la uretra, el endocérvix, el endometrio, las trompas de Falopio, el ano y recto, el aparato respiratorio y la conjuntiva. Esta bacteria logra acceder al hospedador a través de abrasiones o laceraciones diminutas en dichas zonas anatómicas. (Murray et al., 2021)

Presenta un ciclo reproductivo (ver figura 1) característico en el que el cuerpo elemental (forma infecciosa) se adhiere a las mucosas penetrando en las células por medio de un fagosoma. Una vez en el interior de la célula se transforma en un cuerpo reticular (forma no infecciosa), dividiéndose de forma repetida por fisión binaria, reorganizando los microorganismos en cuerpos de inclusión, dentro de los cuales los cuerpos reticulados se transforman de nuevo en

cuerpos elementales para ser liberados al exterior de la célula y comenzar un nuevo ciclo infectivo. (INNSST, 2017; Cervantes, 2009)

**Figura 1**

*Ciclo reproductivo de la Chlamydia trachomatis*



EB: cuerpo elemental. RB: cuerpo reticular.  
Fuente: Murray et al., (2021). Microbiología médica.

Se ha descrito que la infección comienza cuando la forma infecciosa se une a la membrana de la célula, siendo que a aproximadamente dos horas después se transforma en la forma no infecciosa, reproduciéndose y dividiéndose de forma rápida, hasta volver a convertirse en su forma infecciosa, liberándose normalmente entre 2 a 3 días luego de la infección. (Hafner et al., 2008; Jutinico et al., 2017).

De acuerdo con Castro A (2012) luego de 6 a 8 horas de haber entrado a la célula, comienza la reorganización de los cuerpos reticulares para replicarse; entre las 18 a 24 hrs después de la infección los cuerpos reticulares se transforman en cuerpos elementales y entre 48 a 72 horas la célula se rompe y libera las bacterias infecciosas. Según Jordan et al., (2017) se liberan entre 100 y 1000 cuerpos reticulares para infectar células adyacentes y perpetuar el ciclo.

Una de las características biológicas importante de las clamidias es el equilibrio que se alcanza entre el huésped y el microorganismo, lo que conduce a que la infección se prolongue en el tiempo, siendo que en la mayoría de los casos se presente una infección subclínica y de forma excepcional una infección manifiesta. Si bien el huésped produce anticuerpos contra diversos antígenos de las clamidias, estos tienen un efecto protector mínimo contra la reinfección. (Carroll et al., 2016) Asimismo, las manifestaciones clínicas de estas infecciones se producen por la destrucción directa de las células durante la replicación y por la respuesta del hospedador por medio de las citosinas proinflamatorias (Murray et al., 2021).

### *2.2.2. Modo y riesgo de transmisión*

La transmisión de este microorganismo puede ser más compleja de lo que se ha descrito clásicamente, ya que la infección puede ocurrir en distintos sitios anatómicos como lo son, la orofaringe, la uretra, el cérvix y la región anorrectal, existiendo una gran cantidad de prácticas

sexuales que pueden transmitirlo; aumentando el riesgo de infección multi sitio si se realizan prácticas sexuales secuenciales, por ejemplo, sexo oral seguido de sexo anal (Xu et al., 2020). Si bien se han realizado estudios para evaluar la transmisión de este microorganismo por medio de besos, rimming (sexo oral-ano) y uso de saliva como lubricante, estos se asocian más al riesgo de transmisión de *N. gonorrhoeae* que de *C. trachomatis*. (Templeton et al., 2008; Chow et al., 2019; Cornelisse et al., 2018)

Dentro de los factores de riesgo para la transmisión de esta infección se encuentran (Datta et al., 2007; Brunham, 2013; Niccolai et al., 2011):

- Edad joven: existe una prevalencia más alta en menores de 25 años. Algunos expertos creen que la disminución de la prevalencia con la edad se relaciona con el desarrollo de inmunidad parcial a través de exposiciones periódicas repetidas y cambios en el comportamiento sexual.
- Nueva pareja sexual o más de una pareja sexual en los últimos 3 meses: este factor es un riesgo para las ITS en general.
- Historia de infección previa por *C. trachomatis*.
- Uso inconsistente del condón
- Antecedente de una infección de transmisión sexual distinta a *C. trachomatis*.

De acuerdo Lycke et al (1980) el riesgo de contraer *C. trachomatis* en una sola relación sexual con una persona infectada es sustancialmente menor que el riesgo de contraer *N. gonorrhoeae*. En un estudio en el cual se evaluó el riesgo de transmisión de CT en mujeres, utilizando un modelo estocástico, estimó un riesgo de transmisión en una sola relación sexual sin preservativo de un 0,129 y con preservativo de un 0,0076 (Tu et al., 2011).

Existen poca información acerca del tiempo de sobrevivencia de este microorganismo fuera del huésped. En un estudio en el que se analizó el papel del fómite, como posible vector de transmisión, evidenció que en condiciones ambientales el 50% de las muestras dieron positivas para CT hasta los 5 min y en condiciones humedad hasta los 52,5 minutos. Produciéndose la desecación completa en condiciones ambientales a los 45 min y en condiciones de humedad hasta las 3 horas. (Novak et al., 1995).

### 2.2.3. Cuadros clínicos

La *C. trachomatis* en el ser humano puede producir, según la serovariedad involucrada, diferentes enfermedades clínicas como lo son el tracoma, conjuntivitis de inclusión en los adultos, conjuntivitis neonatal, neumonía del lactante, linfogranuloma venéreo (LGV) e infecciones urogenitales. (Carrol et al., 2016; Murray et al., 2021)

#### Tracoma

Es una enfermedad crónica producida por las serovariedades A, B, Ba y C, que suele iniciar en la infancia, sobre todo en los primeros dos años de vida. Tiene un periodo de incubación de 3 a 10 días. Se manifiesta como una inflamación difusa que afecta toda la conjuntiva (conjuntivitis folicular), que conforme progresa la enfermedad va presentando cicatrices que producen retracción palpebral, las pestañas crecen hacia adentro (triquiasis) conllevando a laceraciones corneales y finalmente ulceración corneal con paño corneal (invasión a los vasos de la córnea) y pérdida visual. (Carrol et al., 2016; Murray et al., 2021; Batteiger et al., 2020)

**Figura 2.**

*Tracoma.*



A y B: conjuntivitis folicular, C: cicatrización tracomatosa, D: triquiasis y E: opacidad corneal.

Fuente: Taylor et al (2014). Tracoma.

### Conjuntivitis de inclusión en los adultos y neonatal

En los adultos sexualmente activos se ha observado una conjuntivitis folicular aguda producida por las cepas de *C. trachomatis* que se asocian a las infecciones genitales. Esta infección se caracteriza por la presencia de secreciones mucopurulentas, queratitis, infiltrados corneales y cicatrices en casos de infección crónica. En los niños las infecciones oculares se producen al estar expuestos a este microorganismo durante el parto, tienen un periodo de incubación entre 5 a 12 días, produciendo hinchazón palpebral, hiperemia y abundantes secreciones purulentas. Los niños que no se tratan o reciben tratamiento tópico presentan un mayor riesgo de desarrollar una neumonía por *C. trachomatis*. (Murray et al., 2021)

## Linfogranuloma venéreo

Es una infección de transmisión sexual causada por las serovariedades L1, L2 y L3 de *C. trachomatis*, que se presenta en su forma clásica o bubónica y en proctitis y proctocolitis. La forma clásica se divide en tres etapas (Batteiger et al., 2020; González, 2020):

- Primera: consiste en la formación de una lesión primaria localizada en la mucosa genital o piel adyacente (cuando existen pequeñas abrasiones o laceraciones, ya que este microorganismo no puede infectar las células escamosas epiteliales). Esta lesión primaria aparece entre 3 y 30 días después de la infección y suele ser una pequeña pápula o ulceración herpetiforme, poco profunda e indolora, que suele pasar desapercibida ya que resuelve de forma rápida en cuestión de 2 a 3 días sin dejar cicatriz.
- Segunda: se presenta algunos días o semanas después de la lesión primaria y se caracteriza por una linfadenopatía que se desarrollará dependiendo del sitio en que se encontraba la lesión primaria. En los casos de varones esta lesión suele situarse en el pene o en la uretra, por lo que la linfadenopatía se localiza con mayor frecuencia en la región inguinal, sin embargo, en las mujeres únicamente se van a localizar en esa zona, si la lesión se encontraba en la vulva o en el tercio inferior de la vagina, ya que la infección del tercio superior de la vagina o del cuello, drena hacia los ganglios linfáticos de la pelvis y no van a ser notorios. Además, esta etapa se caracteriza por desarrollar manifestaciones sistémicas, como fiebre, cefalea, mialgias, dolor pélvico, entre otros. Tras la curación pueden formarse cicatrices en la región inguinal, aunque en la mayoría de los casos no quedan secuelas.
- Tercera: también llamada destructiva, que se presenta en los casos en que no se recibió tratamiento, que se inicia como una úlcera localizada en la horquilla o meato urinario y

se extiende hasta llegar a destruir casi toda la vulva, el ano y el periné. Aparece la elefantiasis de los genitales y el estiómeneo que es un agrandamiento granulomatoso crónico hipertrófico con ulceración de los genitales externos.

**Figura 3**

*Linfogranuloma venéreo clásico.*



A: Lesión primaria. B: linfadenopatía inguinal bilateral.  
Fuente: White J (2010). Linfogranuloma venéreo.

La proctitis y proctocolitis del LGV son infecciones rectales severas que aparecen con mayor frecuencia en hombres que tienen sexo con hombres. Se denomina proctitis si se delimita a los 15 cm distales del recto y proctocolitis si se extiende hacia el colon. Esta infección resulta de la inoculación directa en el recto cuando se tiene relaciones sexuales anales y en el caso de mujeres también puede provenir de una propagación linfática hasta el recto desde la pared vaginal posterior y cuello uterino. Los pacientes presentan fiebre, dolor rectal, tenesmo y secreción anal mucopurulenta o sanguinolenta. Asimismo, se presentan ulceraciones bien delimitadas de las mucosas y conforme la enfermedad progresa, las capas musculares van sustituyéndose por tejido fibroso hasta dar lugar a estenosis rectales. También pueden producirse trayectos fistulosos, formación de abscesos peri-rectales y fisuras anales. (Batteiger et al., 2020; Macpherson et al., 2017)

**Figura 4.**

*Proctitis con úlceras de la mucosa bien delimitadas.*



Fuente: Macpherson et al (2017). Linfogranuloma venéreo, chancroide y granuloma inguinal.

### Infecciones urogenitales

Las serovariedades D-K de *C. trachomatis* son las causantes de las infecciones de transmisión sexual. Se ha descrito que hasta el 80% de los casos de infecciones en mujeres son asintomáticas, lo cual es contrario a los varones, ya que, en este grupo apenas el 25% de los casos son asintomáticos (Carrol et al., 2016; Murray et al., 2021). El periodo de incubación de las infecciones urogenitales es variable según la patología que cause, en promedio es de 1 a 3 semanas (Jordan et al., 2017; Cannoni et al., 2021).

#### A. Infecciones en varones

- Uretritis no gonocócica (UNG): tiene un periodo de incubación de 7-14 días, se manifiesta por prurito, disuria y secreción uretral que suele ser blanquecino, grisáceo o transparente. En ocasiones la secreción uretral se hace aparente solo después de exprimir la uretra desde la base al pene al glande. Dentro de las complicaciones más frecuentes

se encuentra la epididimitis, artritis reactiva y transmisión a las mujeres (Batteiger et al., 2020; Geisler, 2021).

- Epididimitis: La *C. trachomatis* puede diseminarse desde la uretra al epidídimo, causando epididimitis hasta en un 1% de los varones infectados. Se manifiesta por dolor de reposo y a la palpación del testículo de forma unilateral, hidrocele, eritema y tumefacción palpable del epidídimo. También pueden presentar disuria, fiebre y uretritis no gonocócica (Geisler ,2021).

### Figura 5

*Secreción uretral por uretritis no gonocócica.*



Fuente: Geisler W (2021). Enfermedades causadas por Clamidias.

#### B. Infecciones en mujeres

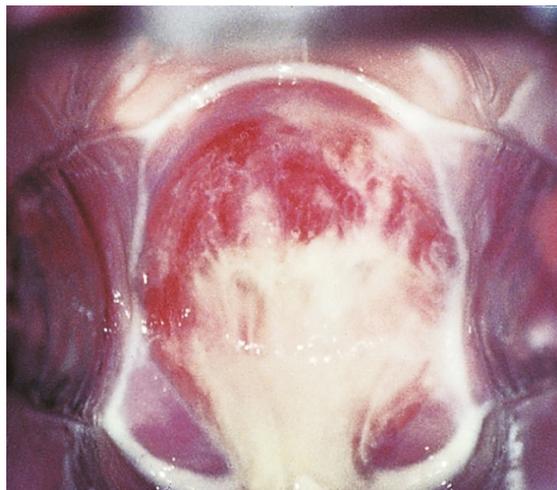
- Cervicitis y uretritis: El cuello uterino es la localización más frecuente de la infección por *C. trachomatis*, la cual se ha considerado el equivalente de la UNG masculina en mujeres. En cuanto a las manifestaciones clínicas, la mayoría de las pacientes se encuentran asintomáticas o pueden presentar escasa cantidad de secreción

mucopurulenta, sangrado vaginal intermenstrual, dolor abdominal leve, dispareunia y disuria. En caso de presentar secreción vaginal esta es atribuible más a una infección endocervical que a una vaginal, ya que se debe recordar que *C. trachomatis* no puede infectar las células del epitelio escamoso de la mujer adulta, pero si puede producir vaginitis en la etapa prepuberal. (Batteiger et al., 2020; Geisler, 2021)

- Enfermedad pélvica inflamatoria (EPI): es una enfermedad del aparato genital superior que incluye la combinación de endometritis, salpingitis y peritonitis. Se estima que aproximadamente el 20% de las mujeres con EPI tienen *C. trachomatis* en muestras urogenitales, esta enfermedad puede tener un curso agudo y dar lugar a una enfermedad grave con perihepatitis y ascitis. Al examen físico presentan dolor a la movilización del cuello uterino, útero o anexos. Algunas consecuencias a largo plazo de la EPI son la infertilidad tubárica, el embarazo ectópico y el síndrome de dolor pélvico crónico. (Batteiger et al., 2020; Sobel, 2017)

### Figura 6

*Cervicitis mucopurulenta por Chlamydia trachomatis.*



Fuente: Peters et al., (2018). Sistema Urogenital

### C. Otras infecciones

- Proctitis: Las serovariedades D-K de *C. trachomatis* pueden causar proctitis, pero esta infección no es tan grave como la causada por LGV. Esta infección es resultado de la inoculación directa en el recto por penetración anal o por difusión secundaria de secreciones desde el cuello uterino, no suele progresar, quedando limitada al recto y se asemeja a la proctitis gonocócica. Suele manifestarse con prurito, dolor anal, sangrado, tenemos y exudado rectal mucoso o mucopurulento. (Batteiger et al., 2020; Geisler, 2021)
- Infecciones orofaríngeas: Se ha detectado *C. trachomatis* en la orofaringe de sujetos sexualmente activos, asintomáticos en la mayoría de los casos o puede presentar síntomas inespecíficos como adenopatías cervicales, odinofagia o úlceras linguales. Asimismo, se ha descrito que este microorganismo puede transmitirse de la orofaringe al aparato genital (Geisler, 2021; Cannoni et al., 2021).

#### 2.2.4 Recolección de muestras

El tipo de muestra que se recolectará dependerá del tipo de estudio que se realice. De modo general las muestras se pueden clasificar en (Alonso et al., 2012):

- Invasivas: cuando se recolectan mediante el raspado o cepillado uretral, endocervical, conjuntival y nasofaríngeo.
- No invasivas: cuando se utiliza la primera porción de orina (no más de 20 ml) y las torundas vaginales o rectales.

De acuerdo con Murray et al., (2021) las muestras deben recolectarse del lugar infectado (uretra, cérvix, recto, buco faringe y conjuntiva), indicando que no es adecuada una muestra de pus o exudado vaginal, ya que puede haber un número relativamente escaso de microorganismos y que al preferir la *C. trachomatis* las células de epitelio columnar o escamocolumnar, las muestras que se deben recolectar son las endocervicales y no las vaginales.

Según Carrol et al., (2016) el factor más importante para el diagnóstico es la adecuada recolección de la muestra, siendo que al ser estas bacterias un microorganismo intracelular estricto, se deben recolectar las células humanas infectadas y el material extracelular que también puede contener la bacteria; por lo que, recomienda tomar las muestras endocervicales, utilizando un hisopo o cepillo citológico, que tenga la cabeza de dacrón o rayón sobre un mango de plástico, que se introduce 1 a 2 cm en el endocérvix y se gira. En caso de la orina, se deben recolectar únicamente los primeros 20 ml, ya que una muestra mayor diluiría la fracción inicial que pasó por la uretra.

De acuerdo con las directrices para el tratamiento de infecciones de transmisión sexual de la CDC (2021), el diagnóstico de este microorganismo en mujeres se puede realizar mediante el uso de hisopos vaginales, cervicales y por la orina de primera evacuación y en hombres mediante la orina de primera evacuación e hisopo uretral. Actualmente el Gold Standard para el diagnóstico son las pruebas de amplificación de ácido nucleicos (NAAT), las cuales permiten utilizar muestras no invasivas como lo son las muestras vaginales y de orina (Batteiger et al., 2020; Galán et al., 2018).

En un estudio realizado en Reino Unido en el cual se compararon los hisopos vulvovaginales con los hisopos endocervicales para la detección de *C. trachomatis* en 3973 mujeres mayores

de 16 años, determinó que los hisopos vulvovaginales son significativamente mejores que los endocervicales para detectar este microorganismo en mujeres con y sin síntomas (Schoeman et., 2012). En otro estudio, en el que se compararon las sensibilidades y especificidades de los hisopos vaginales recolectados por el paciente y médicos, hisopos endocervicales y orina de primera evacuación, para la detección de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*, se documentó que los hisopos vaginales tienen una excelente sensibilidad y especificidad que permiten que sea la muestra de elección para el cribado de estas dos infecciones. (Schachter et al., 2005)

### 2.2.5 Métodos de diagnóstico

#### Pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (NAAT)

Como se mencionó previamente la NAAT es la prueba de cribado y diagnóstico de elección para la detección de *C. trachomatis*. Esta prueba consiste en amplificar las secuencias de ácidos nucleicos conservadas presentes en la mayoría de las cepas clínicas de *C. trachomatis*, utilizando diversos métodos moleculares orientados al plásmido críptico o 23SrRNA que incluyen PCR, desplazamiento de la cadena y amplificación mediada por transcripción. (Batteiger et al., 2020; Carrol et al., 2016)

Las NAAT son entre un 15% y un 20% más sensibles y casi tan específicas como los cultivos, esta elevada sensibilidad se debe a que permite detectar los ácidos nucleicos de clamidias a partir de una sola célula infectada. Algunas de las desventajas que se han escrito es que son caras, técnicamente más complejas, no distinguen entre las cepas de LGV y son útiles como prueba de curación, ya que como lo que detectan es el ADN o ARN, pueden persistir positivas hasta 3 semanas después de haber sido tratada. (Batteiger et al., 2020)

De acuerdo con la CDC (2021) las muestras óptimas para la detección por medio de NAAT en las infecciones urogenitales son la orina de primera evacuación en los hombres y los frotis vaginales en las mujeres y para las infecciones rectales y orofaríngeas sería el frotis del sitio anatómico afectado. La FDA ya ha autorizado ciertas plataformas NAAT para estos sitios anatómicos.

#### Detección de antígenos e hibridación de ácidos nucleicos

Dentro de esta categoría se encuentran la tinción de anticuerpos fluorescentes directa (DFA) que utiliza anticuerpos monoclonales dirigidos contra un antígeno con especificidad de especie y el inmunoanálisis enzimático (EIA) que detecta la presencia de antígenos específicos extraídos de los cuerpos elementales de la muestra. Estas pruebas tienen sensibilidades del 60-80% y especificidades del 99%, sin embargo, ese grado de sensibilidad solo puede conseguirse con muestras obtenidas de forma invasiva. (Batteiger et al., 2020; Carrol et al., 2016)

#### Aislamiento en cultivo celular

Esta técnica ha sido reemplazada por las NAAT que ofrecen mejores ventajas, sin embargo, continúa siendo uno de los métodos más específicos (tiene una especificidad cercana al 100%) para diagnosticar esta infección, por lo que se sigue utilizando como un diagnóstico especializado y con fines de investigación. La tasa de aislamiento del cultivo celular depende del número de microorganismo en la muestra recolectada, por lo que es necesario obtenerlas de forma invasiva. Dentro de sus ventajas se encuentra la posibilidad de determinar la cepa del microorganismo. (Batteiger et al., 2020; Murray et al., 2021)

### Pruebas rápidas

Actualmente, la mejor prueba rápida para detectar *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* es la Xpert CT/NG (Cepheid, Sunnyvale, California), la cual es una PCR rápida que proporciona resultados en 90 minutos y su rendimiento es similar al de las NAAT existentes. Se ha autorizado su uso con frotis endocervicales, vaginales y con muestras de orina (Batteiger et al., 2020; Cristillo et al., 2017). Estas pruebas son ideales para utilizar en el lugar de atención (POC- point-of-care) mientras se le brinda la atención al paciente. En una revisión sistemática y metanálisis sobre el rendimiento diagnóstico de las pruebas POC, se documentó que las pruebas POC basadas en NAAT tiene un rendimiento significativamente mayor que las basadas en la detección de antígeno (Zhou et al., 2021).

### Serología

Este método tiene un valor limitado en el diagnóstico de las infecciones urogenitales por *C. trachomatis* en adultos, ya que no es posible diferenciar entre una infección actual y una previa. La determinación de anticuerpos IgM no es de utilidad ya que usualmente no se producen. Por otra parte, las pruebas de anticuerpos pueden resultar útiles en el diagnóstico del LGV, que se detecta mediante pruebas de inmunofijación del complemento, micro – inmuno fluorescencia o inmunoanálisis enzimático. (Murray et al., 2021)

**Tabla 1.**

*Rendimientos comparativos de pruebas diagnósticas seleccionadas en detección de C. trachomatis.*

Prueba	Sensibilidad con respecto a la prueba de referencia <sup>a</sup> (%)	Especificidad (%)	Nivel de detectabilidad (cuerpos elementales).
Inmunoanálisis enzimático	40-60	99,5	1.000-10.000
Sonda genética no amplificada	40-65	99,0	1.000-10.000
Inmunofluorescencia directa	50-80	99,8	50-1.000
Cultivo celular	50-90	99,9	10-100
Pruebas de amplificación de ácidos nucleicos	Cérvix: 81-100 Vagina: 91-98 Orina en varones: 90-96	99,7	1-10

a. Definida mediante combinación de diferentes metodologías analíticas, incluyendo cultivo, inmunofluorescencia directa y reacción en cadena de la polimerasa (PCR) o reacción en cadena de la ligasa (LCR) dirigidas contra una secuencia diana distinta de la empleada en los ensayos de rutina de PCR o de LCR.

Tomado de: Batteiger et al., 2020.

**Tabla 2.**

*Resumen de la infección por C. trachomatis*

Infeción	Síntomas y signos	Diagnóstico empírico	Diagnóstico definitivo	Tratamiento
<b>Hombres</b>				
UNG	Exudado uretral. Disuria.	Leucocitosis uretral; no se observan gonococos.	NAAT de orina o uretral.	Azitromicina 1g VO dosis única o doxiciclina 100 mg VO BID por 7 días.
Epididimitis	Dolor a la palpación unilateral del epidídimo, hinchazón, fiebre y UNG.	NAAT de orina o uretral.	Leucocitosis uretral. Piuria en el análisis de orina.	Ceftriaxona 250 mg IM más doxiciclina 100 mg VO BID por 10 días.
<b>Mujeres</b>				
Cervicitis	Asintomática. Síntomas leves de secreción y sangrado vaginal, dolor abdominal leve y disuria. Exudado cervical mucopurulento. Ectopia. Sangrado cervical fácil.	≥20 PMN/CIA en la tinción de Gram cervical.	NATT de orina, vaginal o cervical.	Azitromicina 1g VO dosis única o Doxiciclina 100 mg VO BID por 7 días.
Uretritis	Disuria.	Piuria en el AO, tinción de Gram y	NAAT de orina cervical o uretral.	Azitromicina 1g VO dosis única o

	Polaquiuria, sin hematuria.	cultivo de orina negativos.		Doxiciclina 100 mg VO BID por 7 días.
EPI	Dolor abdominal bajo Dolor de anexos. Dolor al movilizar el cuello uterino.	Signos de cervicitis mucopurulenta.	NAAT de orina o cervical.	Hospitalario: cefocitina 2g/6h IV más doxiciclina 100 mg VO BID, tras la mejoría clínica continuar doxiciclina por 14 días. Ambulatorio: ceftriaxona 250 mg más doxiciclina 100 mg VO BID por 14 días con o sin metronidazol 500 mg VO BID por 14 días.
<b>Hombres y mujeres</b>				
Conjuntivitis	Dolor ocular. Enrojecimiento. Exudado. Infección genital simultánea.	Tinción de Gram de raspado conjuntival negativa para bacterias patógenas; PMN en el frotis.	Cultivo o NAAT rectal. NAAT de raspado conjuntival.	Azitromicina 1g VO dosis única o Doxiciclina 100 mg VO BID por 7 días.
Proctitis (no LGV)	Dolor rectal. Exudado. Hemorragia. Antecedente de coito anal como receptor.	≥1 PMN/CIA en la tinción de Gram rectal; no se observan gonococos	NAAT de orina o uretral. Cultivo o NAAT rectal.	Doxiciclina 100 mg VO BID por 7 días.
LGV	Adenopatía inguinal dolorosa a la palpación; las mujeres son más propensas a presentar dolor de espalda o pélvico.	Signo del surco: separación de los nódulos inguinales y femorales por el ligamento inguinal.	NAAT de orina, uretra, ganglio linfático o rectal. Cultivo rectal o de ganglio linfático. Pruebas específicas para LGV.	Doxiciclina 100 mg VO BID por 21 días.
Proctitis y proctocolitis por LGV	Dolor, exudado y hemorragia rectal. Ausencia de adenopatía inguinal.	≥1 PMN/CIA en la tinción de Gram rectal; no se observan gonococos	NAAT de orina, uretral o rectal. Cultivo rectal. Pruebas específicas para LGV.	Doxiciclina 100 mg VO BID por 21 días.
<b>Recién Nacidos</b>				
Conjuntivitis	Dolor ocular. Enrojecimiento. Exudado Infección genital simultánea.	Tinción de Gram de raspado conjuntival negativo para bacterias patógenas; PMN en el frotis.	DFA o NAAT del frotis conjuntival. Las pruebas de vagina, recto y faringe son con frecuencia positivas.	Eritromicina base, 50 mg/kg/día VO divididos en 4 dosis durante 14 días, con evaluación y tratamiento de los padres
Neumonía	Tos paroxística. Taquipnea. Hiperventilación.	Infiltrado intersticial difuso, eosinofilia.	NAAT o cultivos nasofaríngeos. Serología por MIF (IgM)	Eritromicina base, 50 mg/kg/día VO divididos en 4 dosis durante 14 días, con evaluación y

				tratamiento de los padres
<b>Niños</b>				
Tracoma	Asintomático. Síntomas oculares leves de enrojecimiento, dolor ocular, fotofobia, secreción mucopurulenta. Si progresa: triquiasis, opacificación corneal y ceguera.	Residencia en región endémica; exploración directa de la conjuntiva.	DFA o NAAT del frotis conjuntival (no suele realizarse).	Tratamiento colectivo comunitario con azitromicina, 1 g v.o. (dosis única)

UNG: uretritis no gonocócica; EPI: enfermedad pélvica inflamatoria; NAAT: prueba de amplificación de ácidos nucleicos; VO: vía oral; BID: dos veces al día; IM: intramuscular; PMN: neutrófilo polimorfonuclear; CIA: campo de inmersión en aceite; AO: análisis de orina; LGV: linfogranuloma venéreo; DFA: inmunofluorescencia directa; MIF: micro - inmunofluorescencia.

Adaptada de: Batteiger et al., 2020.

## 2.3. Gonorrea

### 2.3.1. Generalidades

La *Neisseria gonorrhoeae* pertenece a la familia *Neisseriaceae*, es un coco gram negativo que se presenta en pares (diplococo), es un patógeno exclusivo para el ser humano produciendo una infección de transmisión sexual (Carrol et al., 2016). Esta bacteria crece en la superficie húmeda de las mucosas incluyendo el cérvix, útero y trompas de uterinas en las mujeres y en la uretra masculina; aunque también puede encontrarse en la boca, faringe y ano (Ortiz et al., 2021).

La NG puede infectar a células ciliadas y no ciliadas, ocurriendo la infección en dos fases. La fase inicial ocurre cuando el microorganismo entra en contacto con la superficie mucosa y por medio de ligandos de adherencia (pilis y proteínas Opa) se une a los receptores (CD46, CD66 e integrinas) de las células epiteliales y la segunda fase ocurre cuando se produce la invasión a la célula, al interior de las vacuolas para acceder a la matriz subepitelial; dentro de la célula, algunas bacterias escapan a la submucosa por medio de la membrana basal, mientras

que otras se multiplican en el fagosoma, causando una intensa reacción inflamatoria y la liberación del factor de necrosis tumoral  $\alpha$  (TNF- $\alpha$ ), que es el responsable de la mayoría de síntomas. (Arzate, 2014; Ortiz et al., 2021)

### 2.3.2. *Modo y riesgo de transmisión*

La transmisión de esta bacteria se produce por contacto sexual y por transmisión perinatal (Ortiz et al., 2021). Dentro de los factores de riesgo que se han descrito para contraer esta bacteria por contacto sexual, se encuentran el tener múltiples parejas sexuales, el uso inconstante del condón, el abuso de sustancias lícitas e ilícitas y la infección por *N. gonorrhoeae* u otras ITS previas (CDC, 2021; Bjekić et al., 1997; Fowler et al., 2010). Asimismo, de acuerdo con McLaughlin et al (2019) el presentar un pH vaginal  $\geq 4,5$  y mantener relaciones sexuales durante la menstruación incrementa el riesgo de contagio.

Como se había mencionado previamente esta bacteria tiene mayor riesgo de transmitirse en una sola relación sexual que la *C. trachomatis*. De acuerdo con Hooper et al., (1978) el riesgo de transmisión de una mujer infectada a la uretra de los hombres es aproximadamente del 20% por episodio de sexo vaginal sin protección y aumenta entre un 60-80% luego de cuatro o más exposiciones. Según Lin et al., (1998) el riesgo de transmisión de hombre a mujer se aproxima entre el 50% al 70% por exposición.

Debido a que el 90% de los hombres con uretritis gonocócica desarrolla síntomas de forma rápida por su periodo de incubación tan corto, se piensa que no permite que haya una transmisión a otros sitios, por lo que se cree que la saliva juega un papel importante en la transmisión a sitios como la orofaringe y región anorrectal; ya que se ha demostrado que la saliva puede contener NG capaces de producir la infección. Actualmente la mayoría de los estudios se han realizado

en hombres que tienen sexo con hombres, en los cuales se demostró un mayor riesgo de transmisión por besos con lengua o al utilizarla como lubricante, lo cual se ha podido demostrar gracias a las NAAT, ya que los cultivos pueden omitir entre el 50-80% de las NG en orofaringe (Fairley et al., 2019).

Si bien la transmisión de la *N. gonorrhoeae* es fundamentalmente por contacto sexual, se han descrito algunos reportes de caso en los que se ha producido la transmisión de esta bacteria por medio de aguas termales, servicios sanitarios y muñeca inflable (Goodyear et al., 2021; Dayan, 2004; Kleist et al., 1993). No obstante, siempre debe descartarse una agresión sexual y se deben presentar las condiciones ambientales necesarias para que el gonococo prolifere como una temperatura entre 35 °C y 37 °C, concentración de CO<sub>2</sub> atmosférico del 5% y ambientes húmedos (Marrazzo et al., 2020). De acuerdo con Pérez et al., (1990) la NG puede sobrevivir durante al menos 24 horas en plástico y sábanas.

### 2.3.3. Cuadros clínicos

Las manifestaciones clínicas causadas por *N. gonorrhoeae* van a variar dependiendo del sitio anatómico en donde se produzca la infección.

#### Uretritis

La uretritis aguda es la manifestación clínica más frecuente en hombres, siendo sintomática hasta en el 90% de los casos. Suele tener un periodo de incubación entre 2 a 5 días, pero puede variar entre 1 a 10 días; se caracteriza por presentar disuria y secreción uretral que inicialmente es escasa y mucoide, pero en 1 a 2 días se vuelve purulenta y en caso de afectar la uretra posterior puede presentar tenesmo, hematuria terminal y dolor uretral. Al examen físico se puede observar eritema y edema del meato uretral, secreción uretral y en hombres no

circuncidados puede haber balanitis; asimismo, en caso de no observar la secreción se puede comprimir suavemente la uretra para extraer el exudado, el cual es más evidente cuando al pasado al menos 2 hrs desde la última micción (Barberá et al., 2019; Marrazzo et al., 2020).

Dentro de las complicaciones descritas se encuentra la epididimitis aguda, abscesos, fistulas periuretrales, linfangitis, tromboflebitis, orquiepididimitis, prostatitis y vesiculitis seminal. No obstante, con un tratamiento oportuno, la gonorrea rara vez produce consecuencias a largo plazo, siendo la complicación más frecuente la epididimitis aguda que se presenta en menos del 1% de los casos (Golden et al., 2020).

### **Figura 7.**

*Exudado uretral por Neisseria gonorrhoeae.*



Fuente: Marrazzo et al., (2020). *Neisseria gonorrhoeae* (Gonorrea).

### Cervicitis

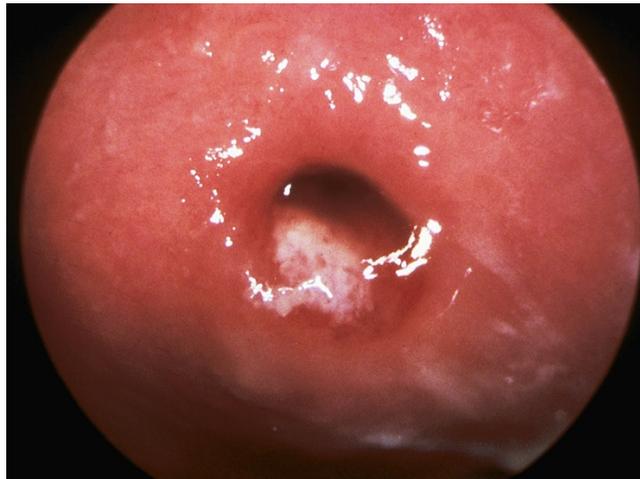
Las células cilíndricas que recubren en el endocérvix son el sitio diana de la infección por NG en mujeres, aunque en ocasiones esta bacteria puede recolectarse de la uretra, recto, glándulas de Skene y de Bartholino, rara vez ocasionan manifestaciones clínicas en esos sitios.

La vagina como tal no se encuentra infectada en mujeres sexualmente maduras ya que, bajo la influencia de los estrógenos, el epitelio escamoso de la mucosa vaginal no es susceptible a la infección por NG (Marrazzo et al., 2020).

El curso natural de la infección en mujeres es menos comprendido que en los hombres, se estima que hasta el 80% de los casos son asintomáticos y en los casos que desarrollan síntomas lo hacen en un plazo de 10 días, presentando aumento del flujo vaginal, disuria, sangrado intermenstrual o secundario al coito. Al examen físico se observa el exudado cervical purulento o mucopurulento, edema en zona de ectopia cervical o hemorragia endocervical fácilmente inducida y complicaciones se han descrito la enfermedad pélvica inflamatoria y el absceso en la glándula de Bartholino. (Marrazzo et al., 2020; Golden et al., 2020)

### **Figura 8.**

*Exudado purulento endocervical por Neisseria gonorrhoeae.*



Fuente: Marrazzo et al., (2020). *Neisseria gonorrhoeae* (Gonorrea).

### **Figura 9.**

#### *Inflamación de la glándula de Bartholino*



Fuente: Sardi (2004). Infección gonocócica.

#### Enfermedad pélvica inflamatoria (EPI)

Presenta las mismas características que la descrita por *C. trachomatis*. Se estima que se presenta entre el 10 al 20% de las infecciones por *N. gonorrhoeae* (Marrazzo et al., 2020).

#### Infección anorrectal

La infección anorrectal se adquiere por medio del coito anal receptivo, oral-anal y por contaminación perineal de las secreciones cervicovaginales. Esta infección suele ser asintomática hasta en un 80% de los casos o puede manifestarse como una proctitis aguda con prurito anal, tenesmo, secreción purulenta o hemorragia rectal. En la anoscopía podría observarse el exudado mucopurulento y los cambios inflamatorios en la mucosa rectal, los cuales son hallazgos inespecíficos que pueden producirse por otros microorganismos. (Golden et al., 2020; Cologne et al., 2019)

**Figura 10.**

*Secreción purulenta anorrectal.*



Fuente: Cologne et al., (2019). Enfermedades de transmisión sexuales no virales.

### Infección orofaríngea

La infección gonocócica se adquiere por la exposición oro genital, con mayor riesgo mediante la felación que en el cunnilingus. Se ha descrito en el 10% al 20% de las mujeres heterosexuales con gonorrea, en el 10% al 25% de los hombres que tienen sexo con hombres con gonorrea y entre el 3% al 7% de los hombres heterosexuales con gonorrea, siendo que la mayoría de las infecciones son asintomáticas y en casos inusuales puede manifestarse como una faringitis exudativa y linfadenopatía cervical. Actualmente solo se recomienda la detección rutinaria en este sitio anatómico en personas portadoras de VIH con historia de sexo oral. (Marrazzo et al., 2020; Golden et al., 2020)

### Conjuntivitis aguda

La conjuntivitis suele ser dolorosa, con fotofobia y exudado purulento abundante, que puede evolucionar a ulceración corneal o queratitis severa con opacidad corneal sin un tratamiento oportuno. Se transmite desde otros sitios de infección por medio de la autoinoculación o exposición oro genital y en niños a través del canal de parto produciendo la oftalmía neonatorum (Tønjum et al., 2017; Stary et al., 2018).

**Figura 11.**

*Conjuntivitis aguda gonocócica*



Fuente: Marrazzo et al (2020). *Neisseria gonorrhoeae* (Gonorrea).

### Infección gonocócica diseminada (IGD)

La diseminación hematogena sucede entre el 1% al 3% de todas las infecciones por NG, dentro de las manifestaciones clínicas se encuentran la artralgia asimétrica, lesiones cutáneas

petequiales o pustulosas, tenosinovitis, artritis supurativa y de forma rara como endocarditis, meningitis y osteomielitis. La IGD se clasifica en dos síndromes clínicos, el primero y más común es el síndrome tenosinovitis-dermatitis que se caracteriza por fiebre, escalofríos, lesiones cutáneas y poliartralgia de predominio en muñecas y manos y el segundo es el síndrome de artritis supurativa con síntomas sistémicos menos prominentes y artritis mono articular, que afecta con mayor frecuencia a la rodilla. (Hsu et al., 2020)

**Figura 12.**

*Infección gonocócica diseminada.*

Pápulas rojizas con centros necróticos y hemorrágicos.



Fuente: Dinulos J (2021). Infecciones bacterianas de transmisión sexual.

### Figura 13.

#### *Infección gonocócica diseminada.*

Eritema e inflamación de las articulaciones de la mano izquierda y una vesícula en la mano derecha.



Fuente: Dinulos J (2021). Infecciones bacterianas de transmisión sexual.

#### *2.3.4 Recolección de muestras*

De acuerdo con Carrol et al., (2016), en el caso de cultivo y frotis las muestras de las secreciones se deben tomarse de la uretra, cuello uterino, recto, conjuntiva, faringe o del líquido sinovial y para la enfermedad sistémica es necesario recolectar hemocultivos. Según Murray et al., (2021) el endocervix debe de exponerse de forma correcta para garantizar una toma de muestra adecuada, estos autores indican que, si bien las bacterias pueden obtenerse del exudado endocervical presente en la vagina, las muestras vaginales no son las ideales en las mujeres asintomáticas y en ocasiones los cultivos rectales pueden ser las únicas muestras positivas.

Acorde con las directrices para el tratamiento de infecciones de transmisión sexual de la CDC (2021), el diagnóstico de NG se puede realizar por medio del cultivo, NAAT y POC NAAT

como GeneXpert (Cepheid). Para el cultivo se requiere de muestras endocervicales en mujeres y uretrales en hombres, así como rectales, orofaríngeos o conjuntivales en el caso que se requiera. Para las NAAT y POC NAAT se pueden utilizar orina e hisopos endocervicales y vaginales en mujeres, orina e hisopos uretrales en hombres e hisopos rectales y faríngeos en mujeres y hombres.

En un estudio que comparó los diferentes métodos de muestreo para la detección por medio de PCR de *N. gonorrhoeae* demostró que el tampón recolectado por el paciente fue la muestra más sensible (97,2%), seguido por el hisopo endocervical (92,6%), el hisopo recolectado por el paciente (71,9%) y la muestra de orina (31,2%), siendo que esta última mejoró al congelar la orina y al disminuir el tiempo de transporte (Knox et al., 2002). En otro estudio realizado en adolescentes documentó en hisopos recolectados por el paciente una sensibilidad del 100% y especificidad del 94,7%, en las muestras de orina una sensibilidad del 88,6% y especificidad del 96,2% y en los hisopos endocervicales una sensibilidad del 95,5% y especificidad del 99,7% (Fang et al., 2008).

Debido a que las mucosas suelen encontrarse colonizadas por otros microorganismos, todas las muestras genitales, rectales y oro-faríngeas se deben inocular en medios selectivos (medio de Thayer-Martin modificado) y en medios no selectivos (agar chocolate), ya que los medios selectivos inhiben el crecimiento de microorganismos contaminantes y en los no selectivo ya que algunas cepas gonocócicas pueden ser inhibidas por la vancomicina de los medios selectivos. Asimismo, la *N. gonorrhoeae* puede verse afectada por ácidos grasos, metales, desecación y bajas temperaturas. (Murray et al., 2021)

### 2.3.5 Métodos de diagnóstico

Existen múltiples métodos para la identificación de *N. gonorrhoeae*, el cultivo ha sido el de elección a lo largo de los años ya que es sensible y económico, sin embargo, ha sido reemplazado por las NAAT por el manejo de las muestras y la utilidad de la orina e hisopos vaginales tomados por el paciente. Se considera que el cultivo es la única prueba apropiada en los entornos forenses (Marrazzo et al., 2020).

#### Microscopía

El frotis del exudado uretral o endocervical muestran muchos diplococos dentro de los piocitos. La tinción Gram es muy sensible y específica para detectar la *N. gonorrhoeae* en hombres con uretritis purulenta, sin embargo, es poco sensible en hombres asintomáticos y en mujeres, por lo que en estos casos se necesita otra prueba de confirmación como las NAAT o el cultivo. También es útil en el diagnóstico precoz de la artritis purulenta, pero no lo es, para las lesiones cutáneas, infecciones anorrectales u oro-faríngeas. (Carrol et al., 2016; Murray et al., 2021)

#### Detección de antígenos

Solo se recomiendan como pruebas de confirmación en muestras negativas, ya que son menos sensibles que los cultivos y las pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (Carrol et al., 2016).

#### Pruebas de amplificación de ácidos nucleicos (NAAT)

Actualmente se dispone de la amplificación mediada por transcripción, el ensayo de reacción en cadena de la polimerasa y el ensayo de desplazamiento de la cadena de ADN. Estas pruebas no son significativamente más sensibles que el cultivo para detectar *N. gonorrhoeae* en muestras cervicales o uretrales, como sucede con *C. trachomatis*, Sin embargo, las NAAT tienen

especificidades superiores al 99%, con resultados falsos positivos poco frecuentes y ofrece una ventaja importante en cuanto al manejo de las muestras. A diferencia de los que sucede con *C. trachomatis*, las NAAT para NG si se pueden utilizar como prueba de curación ya que se vuelven negativas en 1 a 2 semanas luego del tratamiento efectivo. (Marrazzo et al., 2020)

### Cultivo

Al obtener la muestra se debe colocar en un medio selectivo enriquecido e incubarla en una atmósfera que contenga CO<sub>2</sub> al 5% a una temperatura de 37 °C. En caso de no poder colocarla en incubación inmediata, se coloca en un sistema de cultivo de transporte que contenga CO<sub>2</sub> (Carrol et al., 2016). La inoculación simultánea en medios selectivos y no selectivos aumenta la sensibilidad en la infección endocervical. Este método diagnóstico tiene una sensibilidad del >95% en la uretritis sintomática y del 80% al 90% para la infección endocervical (Marrazzo et al., 2020).

**Tabla 3.**  
*Resumen de la infección por N. gonorrhoeae*

<b>Infeción</b>	<b>Síntomas y signos</b>	<b>Diagnóstico</b>	<b>Tratamiento</b>
Uretritis	Disuria. Exudado uretral purulento. Eritema y edema del meato uretral.	Sintomáticos: Tinción Gram. Asintomáticos: cultivo uretral o NAAT uretral u orina.	Ceftriaxona 500 mg IM dosis única.
Cervicitis	Suele ser asintomática. Exudado cervical purulento. Disuria. Sangrado intermenstrual o secundario al coito.	Cultivo cervical. NAAT vaginal, cervical u orina.	Ceftriaxona 500 mg IM dosis única.
EPI	Dolor abdominal bajo Dolor de anexos. Dolor al movilizar el cuello uterino.	NAAT de orina o cervical.	Hospitalario: cefocitina 2g/6h IV más doxiciclina 100 mg VO BID, tras la mejoría clínica continuar doxiciclina por 14 días. Ambulatorio: ceftriaxona 250 mg más doxiciclina 100 mg VO BID por 14 días con o sin metronidazol 500 mg VO BID por 14 días.

Conjuntivitis	Dolor ocular. Fotofobia. Exudado purulento. Úlcera corneal. Queratitis severa.	Cultivo o NAAT de frotis conjuntival.	Ceftriaxona 1g IM dosis única. Oftalmía neonatorum: Prevención: eritromicina ungüento al 0,5% en cada ojo, una aplicación al nacer. Tratamiento: ceftriaxona 25-50 mg/kg IV o IM dosis única.
Infección anorrectal	Prurito anal. Tenemos Secreción purulenta. Hemorragia rectal.	Cultivo o NAAT de frotis rectal.	Ceftriaxona 500 mg IM dosis única.
Infección orofaríngea	Suele ser asintomática. Faringitis exudativa Linfadenopatía cervical	Cultivo o NAAT de frotis faríngeo.	Ceftriaxona 500 mg IM dosis única.
Infección gonocócica diseminada	Artralgia asimétrica. Lesiones cutáneas petequiales o pustulosas. Tenosinovitis. Artritis supurativa Endocarditis, meningitis y osteomielitis (raro).	Hemocultivos. Cultivo o NAAT de líquido sinovial.	Ceftriaxona 1g IM o IV cada 24 hrs.

EPI: enfermedad pélvica inflamatoria; NAAT: prueba de amplificación de ácidos nucleicos; VO: vía oral; BID: dos veces al día; IM: intramuscular; IV: intravenoso.

Fuente: Elaboración propia. Tratamiento tomado de CDC (2021).

#### 2.4. Valoración Médico Legal de los delitos sexuales

Los objetivos desde el punto de vista médico legal que debe abarcar la pericia son:

“- Evidenciar los hechos (penetración vaginal, anal o bucal, penetración de miembros corporales u objetos, otros actos de naturaleza sexual).

- Analizar las circunstancias (uso de fuerza o intimidación, medios utilizados, etc.).

- Aportar datos que permitan identificar al culpable (y en su caso establecer las bases de su imputabilidad)

- Valorar la situación psicológica del sujeto pasivo (trastorno mental, privación de sentido)”

(Calabuig et al., 2019, p.651).

Para cumplir con los objetivos anteriormente expuestos, se debe llevar a cabo la valoración médico legal y rendir un dictamen médico legal, que, según los lineamientos del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica, en los casos de delitos sexual se debe, incluir los siguientes apartados:

- Ficha de identificación.
- Historia médico legal: relato de los hechos que permitan establecer ¿cuándo?, ¿dónde?, ¿quién? y la dinámica de los hechos, incluyendo el cómo sucedieron los hechos, objeto utilizado (pene, dedos, objetos contundentes), tipo de contacto (sexo vaginal, anal, oral, entre otros), contacto con fluidos biológicos (semen, saliva, fluidos vaginales, sangre, heces), utilización de métodos de barrera, uso de drogas de abuso, entre otros aspectos que sean de interés médico legal, según el relato de la persona evaluada. Esto siempre tratando de evitar la revictimización. Actualmente algunos peritos utilizan como insumo la copia de la denuncia penal que aporta la Autoridad Judicial para no interrogar de nuevo a la persona ofendida.
- Estado actual, estado anterior y posterior.
- Antecedentes personales patológicos, quirúrgicos-traumáticos y antecedentes gineco-obstétricos.
- Examen físico: valorando el área extra genital, para genital y genital, describiendo desarrollo genital, características de las estructuras anatómicas y la existencia de lesiones. En algunos casos se puede realizar un tacto vaginal, especuloscopia o anoscopia, según criterio del perito.
- Datos de atención médica.

- Pericias conexas: según la historia médico legal y hallazgos al examen físico se puede solicitar:
  - Determinación de ADN, semen e infecciones de transmisión sexual a la Sección de Bioquímica.
  - Determinación de alcohol, drogas de abuso y drogas en general a la Sección de Toxicología.
  - Determinación de elementos traza a la Sección de Biología.
  - Fotografías de las lesiones a la Sección de Imagen y Sonido Forense.
- Fundamentación Médico Legal.
- Conclusiones.

Actualmente, si la persona víctima de violación sexual acude a las instancias judicial o bien, a un centro médico en las primeras 72 hrs de ocurrido el evento, el caso puede ser abordado mediante el Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas en las primeras 72 horas de ocurrido el evento. Para ello, estos casos deben ser valorado por el personal del Ministerio Público, siendo responsabilidad del fiscal o fiscalía de activar el protocolo, el cual tiene como objetivo brindar una atención multidisciplinaria con el propósito de disminuir la probabilidad de infección por enfermedades de transmisión sexual, evitar la revictimización y obtener evidencias legales. (CCSS et al., 2011)

En aquellos casos en que se activa el protocolo, también son abordados por personal de Trabajo Social y Psicología quienes brindan contención emocional y acompañamiento. Se realiza la toma de denuncia por parte de la fiscalía, profesional que debe confeccionar la Solicitud de Dictamen Médico Legal (Formulario 137-i) y aportar una copia de la denuncia para ser entregadas a las personas médico forense encargado del caso.

Además, en el protocolo se indica que el personal a cargo de la entrevista debe explicarle a la ofendida como preservar la evidencia física hasta que sea recolectada, evitando cambiarse de ropa, orina, defecar, fumar, beber, comer, cepillar el cabello o los dientes, lavarse la piel o bañarse; según el sitio donde el sospechoso haya depositado un fluido biológico.

Una vez que, al médico forense, se le entregan los documentos necesarios, este le explicará a la persona a valorar el procedimiento, de forma que se obtenga el consentimiento informado y una vez que esté de acuerdo dará inicio a la valoración.

De acuerdo con este protocolo, la valoración de estos casos debe incluir:

“- Historia médica: obtener aspectos forenses relacionados con el delito sexual, que sirvan de guía para el examen físico, recolección de evidencia y análisis por parte del laboratorio forense y recolectar información para ayudar a la identificación del sospechoso.

- Examen físico médico legal: se dará énfasis en lo siguiente:

Semiología médico legal del área genital femenina y masculina:

- Recolección de elementos pilosos, fibras, manchas y otros indicios en la vulva.
- Descripción de lesiones en la vulva.
- Descripción de la condición del himen.
- Descripción de las lesiones y recolección de indicios en la vagina.
- Descripción de lesiones en pene y escroto.

Semiología médico legal del área anal:

- Descripción de signos de violencia reciente (desgarros de pliegues anales, desgarros recto-perineales, hemorragia incoercible en desgarros de paredes anorrectales o perineales, existencia de fisuras, cicatrices ó ano infundibiliforme).

Evidencia de coito reciente:

- Determinar presencia de semen en la vagina, recto y/o boca de la víctima.
- Semiología médico legal del área para genital y extra genital (boca, cuello, muslos, tórax, abdomen).
- Evidencias del uso de fuerza física y/o no consentimiento de parte de la víctima (ejemplo: presencia de sangre, equimosis, hematomas, heridas, contusiones, excoriaciones, laceraciones, mordeduras y otras lesiones consistentes con resistencia).
- Evidencia de otras lesiones y enfermedades que pudieran ocurrir durante el abuso, así como las secuelas potenciales de estas patologías.” (CCSS et al., 2011)

La recolección de las muestras se llevará acorde a lo narrado en los hechos denunciados, como se muestra en la tabla 4 (CCSS et al., 2011).

**Tabla 4.**

*Toma de muestras según el tipo de penetración.*

Penetración vaginal	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Peinado púbico: Utilizando un peine limpio, se debe de recolectar algún elemento piloso que se encuentre suelto, ya que el mismo podría ser del agresor, para ello coloque un papel kraft en la camilla antes de que la víctima se acueste sobre ella, y posteriormente realice la recolección.</li><li>2. La toma de las muestras se efectuará con espéculo lubricado con suero fisiológico y se dará prioridad a las tomas de muestras para estudio por semen, del fondo del saco posterior.</li><li>3. Se deben de tomar cuatro aplicadores vaginales utilizando aplicadores estériles y secos para la investigación por semen, los cuales deben introducirse individualmente rotándolos, rotulando según el orden de recolección como 1, 2, 3, 4.</li><li>4. Posteriormente se debe de tomar los aplicadores estériles para estudio de Enfermedades de transmisión sexual, utilizando el aplicador en medio de transporte de Stuart o similar para el cultivo por gonococos, y el aplicador de dacrón para la investigación por Chlamydia o similar. Se introducirán los aplicadores en la cavidad unos 2 cm rotando durante 10-20 segundos.</li><li>5. Si es necesario se puede tomar aplicadores de los genitales externos utilizando aplicadores humedecidos con agua destilada o agua desionizada estéril.</li></ol>
---------------------	---

	6. Se debe de dejar secar los aplicadores y posteriormente empacarlos como se ha mencionado y remita al Departamento de Ciencias Forenses de inmediato y en cadena de frío.
Penetración anal	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deben de tomar cuatro aplicadores anales utilizando con aplicadores estériles y secos para la investigación por semen, introducir individualmente rotando el aplicador como 1, 2, 3, 4.</li> <li>2. Posteriormente se debe de tomar los aplicadores estériles para estudio de Enfermedades de transmisión sexual, utilizando el aplicador en medio de transporte de Stuart o similar para el cultivo por gonococos, y el aplicador de dacrón para la investigación por Chlamydia o similar, cuando corresponda dicha investigación.</li> <li>3. Se debe de dejar secar los aplicadores y posteriormente empacarlos como se ha mencionado. Remita al Departamento de Ciencias Forenses de inmediato y en cadena de frío.</li> </ol>
Penetración oral	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Se deben de tomar cuatro aplicadores orales utilizando con aplicadores estériles y secos para la investigación por semen (idealmente), introduciéndolos de forma individual.</li> <li>2. La muestra se recoge mediante impregnación y movimiento rotacional del aplicador en los pliegues entre la mucosa labial (superior e inferior) y los alveolos dentarios mandibulares o maxilares.</li> <li>3. Se debe de dejar secar los aplicadores y posteriormente empacarlos como se ha mencionado. Remita al Departamento de Ciencias Forenses de inmediato y en cadena de frío.</li> </ol>

Elaboración propia a partir de CCSS et al., 2011.

De acuerdo con el Manual de Servicios Forenses del OIJ (2020) el aplicador con medio de transporte debe de embalsarse por separado, para ser trasladado a temperatura ambiente y el resto de las muestras en cadena de frío, trasladándose a la Sección de Bioquímica en un periodo máximo de 48 horas.

Según la circular N°72-2018 de la Corte Suprema de Justicia se establece que para evitar la duplicidad de la toma de muestras, la CCSS será la responsable de la toma de muestras y realización de pruebas de laboratorio para la determinación de VIH, Sífilis, Hepatitis C, Hepatitis B, Gonorrea, *Trichomonas vaginalis*, *Gardnerella vaginalis*, *Cándida Albicans* y la prueba de embarazo. No obstante, actualmente en Costa Rica la toma de muestras por medio de hisopos, para la determinación de infecciones por *N. gonorrhoeae* y *C. trachomatis*, es realizada por el médico forense y se procesa la muestra en el Departamento de Ciencias Forenses. En

algunos protocolos internacionales la recolección de estas muestras no corresponde al médico forense (ver tabla 5).

**Tabla 5.**

*Encargado de la toma de muestras para determinación de infecciones de transmisión sexual en casos de delitos sexuales según protocolos internacionales.*

Documento	Encargado de la toma de muestras para determinación de ITS		Tipo de prueba
	Médico Forense	Médico Asistencial	
Guidelines for medico-legal care for victims of sexual violence. OMS (2003).		X	- Cultivo o NAAT para NG y CT. - Cultivo para <i>Trichomonas vaginalis</i> . - Sangre para sífilis, VIH y hepatitis B.
National Management Guidelines for Sexual Assault. Ministry of Health. South Africa (2003).		X	- Prueba rápida VIH, con control 6 semanas, 3 meses y 6 meses. - Sangre para hepatitis B.
A National Protocol for Sexual Assault Medical Forensic Examinations Adults/Adolescents. US Department of Justice (2013).		X*	No se detalla.
Reglamento técnico para el abordaje forense integral de la víctima en la investigación del delito sexual. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. Colombia (2006).		X	No se detalla.
Protocolo común para la actuación sanitaria ante la violencia de género. Ministerio de Sanidades, servicios sociales e igualdad. España (2012).		X	No se detalla.
Medico-legal care for survivors/victims of sexual violence. Ministry of Health & Family Welfare. Government of India (2014).		X*	- Sangre para VIH, sífilis y hepatitis B.
National Guidelines on Referral and Forensic Clinical Examination Following Rape and Sexual Assault. Ireland (2018).		X	Asintomáticos: - NAAT de hisopos vaginales, recto, faringe u orina. Cultivo (si NAAT +) del sitio de contacto para gonorrea. - NAAT de hisopos vaginales, recto, faringe u orina para clamidiosis. - Sangre para sífilis, VIH hepatitis B y C. Sintomáticos:

			- Frotis de ulcera para cultivo y PCR por herpes. - Hisopo de carbón, preparación húmeda o NAAT para tricomoniasis. - NAAT para linfogranuloma venéreo.
Strengthening the medico-legal response to sexual violence. OMS et al. (2015).		X	No se detalla.
Norma general técnica para la atención de víctimas de violencia sexual. Servicio Médico Legal et al. Chile (2016)	X	X	- Sangre para VIH, sífilis y hepatitis B. - PCR de secreciones u orina para NG y CT. - Cultivo para NG
Protocolo para la atención integral de personas víctimas de violaciones sexuales. Ministerio de Salud. Argentina (2021).		X	- Frotis para microscopía directa y gram. - Cultivo para gonococo y clamidia. - Sangre para sífilis, VIH, Hepatitis B y C.
National Guidelines on Management of Sexual Violence in Kenya. Ministry of health (2014)		X*	- Sangre para VIH, sífilis y hepatitis B.

\*En este protocolo el personal de salud se encarga de la valoración y recolección de muestras forenses.

Fuente: elaboración propia.

La importancia forense de los resultados positivos de ITS en personas ofendidas con vida sexual activa no está clara. Se ha sugerido que la determinación de una ITS en el periodo inmediato posterior al delito sexual en rara ocasión es útil en los tribunales, ya que el diagnóstico se encuentra relacionado con un contacto sexual previo. Además, existe la preocupación de que puede utilizarse en contra de la persona ofendida. Siendo que el tiempo óptimo para la detección de las ITS es de dos o más semanas luego de la posible agresión sexual. En el caso de personas que no han iniciado las relaciones sexuales la identificación de una ITS si es significativa desde el punto de vista forense. (SART, 2018)

De acuerdo con el Departamento de Justicia de Estados Unidos (2013) la determinación de infecciones de transmisión sexual en la valoración inicial debe analizarse en cada caso particular, ya que estas pruebas no tienen valor forense, siendo que si una prueba resulta negativa se debe realizar una prueba control en mínimo una semana en pacientes que no recibieron

tratamiento profiláctico y en los casos en que recibieron tratamiento, únicamente si presentan síntomas compatibles con una ITS.

Según reglamento del Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses de Colombia (2006) ante hallazgos clínicos que permitan sospechar o establecer la presencia de una ITS, se debe concluir en esos términos e informar si se tomaron muestras y si esta fue enviada al laboratorio de biología forense o del sector salud para confirmación del diagnóstico. Si al examen físico no presenta signos clínicos sugestivos, se deja constancia en la conclusión y queda a consideración del perito si se requieren muestras; asimismo, debe anotar que es necesario hacer un control posterior. En caso de confirmar la ITS, se deberá establecer el nexo de causalidad con el hecho denunciado, tomando en cuenta los criterios médicos, como el periodo de incubación.

Asimismo, Calabuig (2019) indica que las ITS poseen un interés médico legal al ser una prueba en potencia de la relación sexual, siendo que, al confirmarse el diagnóstico, debe examinarse al imputado para ver si esta porta la infección y la fase en que se encuentra. En cualquier caso, siempre se debe tener presente que el contagio puede ocurrir en intentos de violación, maniobras sin cópula (tocamientos con el pene) o provenir de un contagio previo, por causas distintas al hecho denunciado.

En Chile se considera que la determinación de VIH, alcohol y drogas de abuso y la prueba de embarazo, si bien no son concluyentes en la determinación del delito de agresión sexual, si pueden constituir una prueba en la denuncia por lesiones graves (Servicio Médico Legal et al., 2016).

## CAPÍTULO III

### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Tipo de investigación

La presente investigación es de enfoque mixto dado que utiliza la recolección de datos para probar las hipótesis con base en la medición numérica y análisis estadístico con el fin de analizar el comportamiento de los fenómenos, conllevando a un resultado objetivo, con alta confiabilidad y validez. A su vez, se enfoca en comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto (Hernández 2014).

Con un diseño transformativo concurrente (DISTRAC) que de acuerdo con Hernández (2014) son aquellos donde *“se recolectan datos cuantitativos y cualitativos en un mismo momento (concurrente) y puede darse o no mayor peso a uno u otro método, pero al igual que el diseño transformativo secuencial, la recolección y el análisis son guiados por una teoría, visión, ideología o perspectiva, incluso un diseño cuantitativo o cualitativo”*.

#### 3.2 Fuentes de información

Con el propósito de obtener la información necesaria para el desarrollo del presente trabajo se utilizarán las siguientes fuentes de información:

1. Publicaciones de revistas con base científica, utilizando las bases de datos de PubMed, BINASSS, bases de datos suscritas del Sistema de Bibliotecas, Documentación e Información (SIBDI) de la Universidad de Costa Rica y textos de la

Biblioteca del Departamento de Medicina Legal. Las publicaciones serán revisadas en idioma inglés y español.

2. Dictámenes Médico Legales y denuncias penales obtenidos de la base de datos del Sistema de Informatizado de Medicina Legal (SIMEL) de la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020, de los casos que fueron ingresados como delito sexual y protocolo de 72 horas.
3. Dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses de Costa Rica de los casos en los cuales se tomaron muestras de secreciones vaginales y anales para la determinación de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* de la población estudiada.
4. Entrevista a un perito de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses del Poder Judicial de Costa Rica.
5. Cuestionario a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal que valoran a personas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento.

Como la presente investigación tiene un enfoque mixto, para efectos de un mejor entendimiento, se dividirá en dos fases: una cuantitativa y otra cualitativa.

### **3.3. Fase Cuantitativa**

#### **3.3.1 Población y selección de la muestra**

Se recopilaron los Dictámenes Médico Legales de las personas atendidas en la Sección Clínica Médico Forense desde enero del 2020 a diciembre del 2020 que fueron ingresados en el

SIMEL como delito sexual y protocolo de 72 horas, para un total de 665 casos, seleccionando los casos que cumplieran los siguientes criterios de inclusión:

- Casos valorados en las primeras 72 horas de ocurridos los hechos denunciados. El tiempo fue calculado con base en la fecha y hora de los hechos descrita en la denuncia penal y la fecha y hora de la valoración médico legal.
- Denuncia penal incorporada en el legajo.
- Historia clara de penetración anal o vaginal. En casos en que no existiera historia clara, se incluyeron aquellos en los que medio el uso de alcohol o drogas de abuso según lo narrado en la denuncia penal y/o apartado de historia médico legal.

Asimismo, se excluyeron los Dictámenes Médico Legales que correspondían a ampliaciones o aclaraciones y los casos en los que la persona evaluada no se autorizó el examen físico. Obteniéndose un total de 211 casos, los cuales se analizaron en su totalidad, sin utilizarse un proceso de muestreo para la realización de este trabajo final de graduación.

Para la determinación de la prevalencia de las infecciones de transmisión sexual, se recopilaron los dictámenes periciales de Sección de Bioquímica del Laboratorio de Ciencias Forenses de aquellos casos en los cuales se registró la toma de muestras vaginales y anales para la determinación de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*.

### 3.3.2 Recolección de los datos

Se confeccionó un instrumento de recolección de datos en una hoja de cálculo de Excel con la división de cada caso de forma individual con la información relevante para este estudio.

- Sexo, edad y lugar de residencia: se tomaron del apartado de ficha de identificación Dictamen Médico Legal y/o denuncia penal.

- Lugar de los hechos: se tomó la provincia donde ocurrieron los hechos de la denuncia penal.
- Tiempo transcurrido entre los hechos en estudio y la valoración médico legal: se la denuncia penal se tomó la fecha y hora de los hechos y del dictamen médico legal la fecha y hora de la valoración.
- Tipo de agresor, tipo de contacto, uso de condón, eyaculación dentro de cavidades, uso de alcohol o drogas de abuso: se tomó de la denuncia penal y el apartado de historia médico legal del Dictamen Médico Legal.
- Relaciones sexuales previas y antecedentes de infecciones de transmisión sexual: se tomaron del apartado de antecedente gineco obstétricos.
- Signos clínicos sugestivos de infecciones de transmisión sexual: se tomó del apartado de examen físico del Dictamen Médico Legal.
- Toma de muestras para determinación de infecciones de transmisión sexual: se tomó de apartado de examen físico, pericias conexas y/o conclusiones del Dictamen Médico Legal.
- Sitio anatómico en el cual se tomó la muestra y resultado: se tomó de los Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses.

### 3.3.4 Cuadro de variables

<b>Objetivo específico</b>	<b>Variable</b>	<b>Definición conceptual</b>	<b>Definición operacional</b>	<b>Instrumentación</b>
Determinar la prevalencia de las infecciones de transmisión sexual por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae	Prevalencia de las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae determinadas por medio de la toma	Proporción de personas víctimas de delitos sexuales que presentan infecciones por Chlamydia trachomatis y	Número de casos positivos de infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae existentes entre la	Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.  Dictámenes periciales de la

<p>diagnosticadas por medio de la toma de muestras vaginales y anales en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020.</p>	<p>de muestras vaginales y anales en casos de delitos sexuales</p>	<p>Neisseria gonorrhoeae.</p>	<p>población total valorada por delitos sexuales a los cuales se le tomaron muestras vaginales y anales.</p>	<p>Sección de Bioquímica.</p>
<p>Identificar la existencia de hallazgos al examen físico en los casos en los cuales se diagnosticó por medio de la toma de muestras vaginales y anales una infección por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020.</p>	<p>Hallazgos al examen físico relacionados con las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae diagnosticadas por medio de la toma de muestras vaginales y anales</p>	<p>Signos clínicos producto de las infecciones por Chlamydia trachomatis y Neisseria gonorrhoeae</p>	<p>Ausencia de signos clínicos          Secreción endocervical          Sangrado endocervical.          Dolor a la palpación uterina.          Secreción uretral          Dolor a la palpación testicular          Hidrocele          Inflamación del epidídimo          Dolor anorrectal,          Secreción anal          Tenesmo          Sangrado rectal.          Conjuntivitis.</p>	<p>Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.</p>

### **3.4. Fase Cualitativa**

#### 3.4.1 Población

Médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica que atienden casos de delitos sexuales en la Sección Clínica Médico Forense, Unidades Médico-Legales y/o por medio del Servicio Médico Forense ininterrumpido y perito de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses de Costa Rica.

#### 3.4.2 Recolección de los datos

De acuerdo con Hernández (2014) el estudio cualitativo lo que busca es “obtener datos de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias formas de expresión de cada uno”. Estos datos se recolectan con la finalidad de analizarlos y comprenderlos, para así responder a las preguntas de investigación y generar conocimiento.

Como parte del proceso de investigación se realizó una entrevista al Dr. José López Chacón, microbiólogo especialista en inmunología clínica, de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses del Poder Judicial de Costa Rica y se envió un cuestionario (ver anexo 1) a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica que valoran a personas mediante el Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas de Violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, la cual se aplicó por medio de la página de Google Forms, obteniéndose un total de 20 respuestas.

### 3.4.3 Cuadro de variables

Objetivo específico	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumentación
<p>Contrastar la metodología utilizada por los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica en la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación de infecciones de transmisión sexual por <i>Chlamydia trachomatis</i> y <i>Neisseria gonorrhoeae</i> en víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas, con la recomendada por la literatura médica y el Departamento de Ciencias Forenses de Costa Rica.</p>	<p>Metodología para la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación de infecciones de transmisión sexual por <i>Chlamydia trachomatis</i> y <i>Neisseria gonorrhoeae</i>.</p>	<p>Procedimiento que realizan los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal en comparación con los lineamientos internacionales y recomendaciones del Departamento de Ciencias Forenses.</p>	<p>Uso del espejo y el anoscopio.</p> <p>Tipo de aplicador que se utiliza.</p> <p>Sitio anatómico de que se recolectan las muestras según los hechos denunciados</p> <p>Tipo de material biológico que se recolecta.</p> <p>Tiempo de recolección de la muestra.</p> <p>Orden de los aplicadores</p> <p>Conservación de las muestras.</p>	<p>Cuestionario realizado a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.</p> <p>Entrevista a un perito de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses.</p> <p>Literatura médica.</p>

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de la información recabada de los 211 dictámenes correspondientes a valoraciones médico-legales por delito sexual ocurrido en las primeras 72 hrs de ocurrido el evento de la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal desde enero a diciembre del 2020. Así como, de los dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses en los casos en que se registró la toma de muestras.

#### **4.1 Características de la víctima**

##### *4.1.1 Edad y Sexo*

Tal y como se muestra en la tabla No. 6 en la población estudiada, 197 casos corresponden a mujeres y 14 casos a hombres, con edades que oscilan entre 1 y 68 años. El rango de edad prevalente en las mujeres y en los hombres es entre los 20 y 29 años. Lo cual es congruente con las estadísticas internacionales en las cuales también se reporta una mayor cantidad de casos de delitos sexuales en mujeres que en hombres (CDC, 2018) con mayor frecuencia en las mujeres entre los 20 y 24 años. (Hagemann et al., 2014)

**Tabla 6.**

**Distribución de casos por edad y sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**

Edad y sexo	Frecuencia absoluta	Frecuencia relativa	%
<i>Mujeres</i>			
0-9	4	0,02	2,03
10-19	65	0,33	32,99
20-29	72	0,37	36,55
30-39	28	0,14	14,21
40-49	12	0,06	6,09
50-59	9	0,05	4,57
>60	7	0,04	3,55
Total:	197		
<i>Hombres</i>			
0-9	1	0,07	7,14
10-19	3	0,21	21,43
20-29	4	0,29	28,57
30-39	3	0,21	21,43
40-49	1	0,07	7,14
50-59	2	0,14	14,29
>60	0	0,00	0,00
Total	14		

Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

**Gráfico 1.**

**Distribución de casos según sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



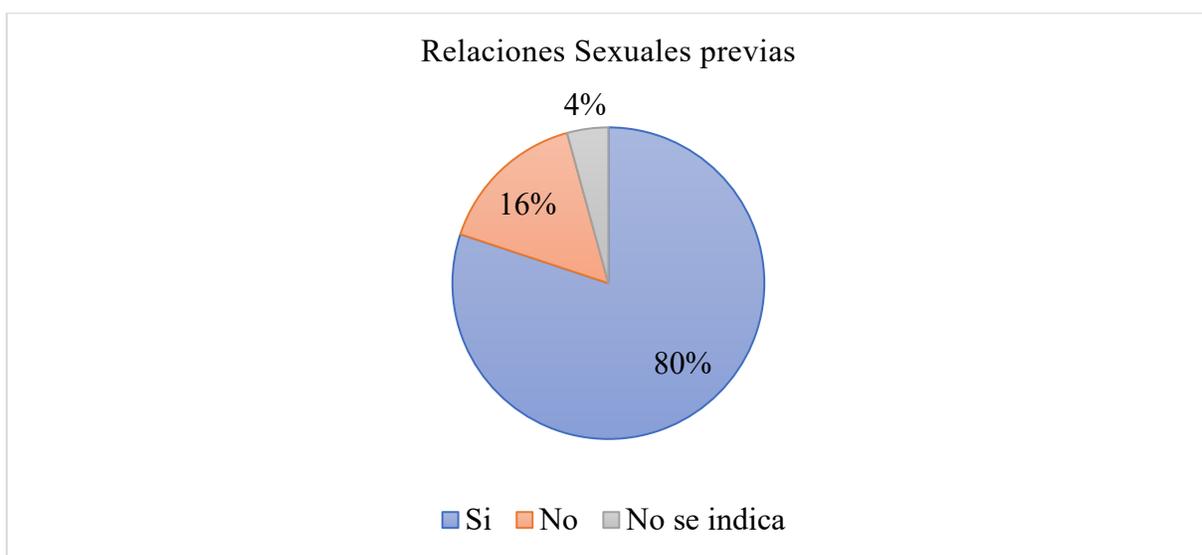
Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

#### 4.1.2 Antecedentes gineco-obstétricos

Como puede observarse en el gráfico 2, el 80% (169 casos) de la población estudiada le indicó al médico forense encargado de la valoración, que ya había mantenido relaciones sexuales previas a los hechos en estudio, siendo que en 9 casos no se consignó este dato en el dictamen médico legal.

#### **Gráfico 2.**

**Distribución de casos según historia de relaciones sexuales previas de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

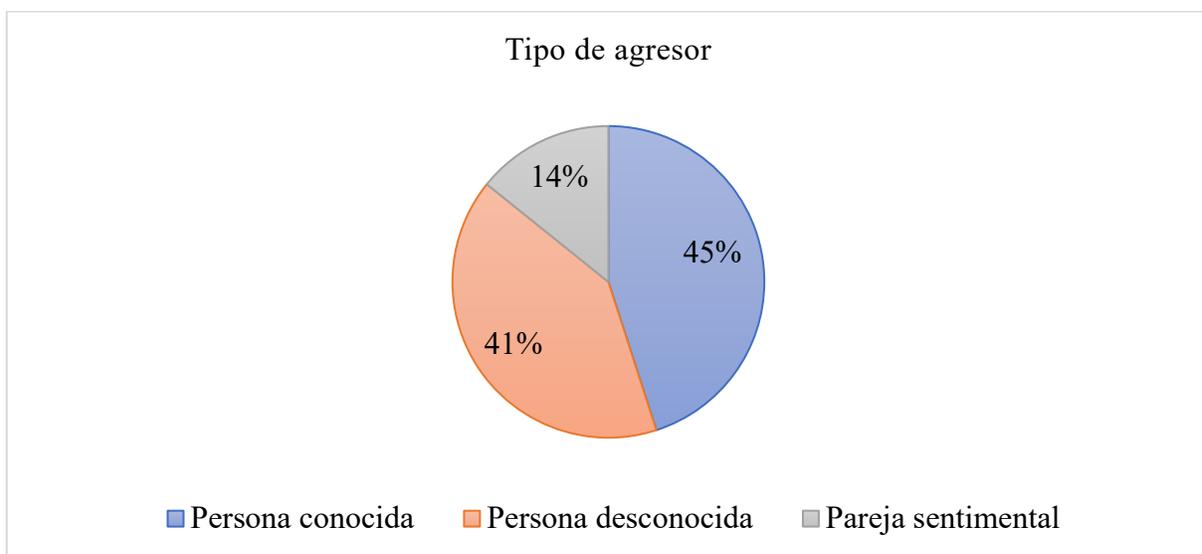
En cuanto, al antecedente de infecciones de transmisión sexual, 7 casos tenían virus de papiloma humano, 3 casos tuvieron sífilis, 3 casos tuvieron gonorrea, 2 casos tenían virus de inmunodeficiencia humana y 2 casos tenían herpes; asimismo 4 casos indicaron haber tenido una infección de transmisión sexual previa sin detallarse cuál.

## 4.2 Tipo de agresor

Los agresores se clasificaron en tres grupos: pareja sentimental en aquellos casos en que según la denuncia e historia médico legal se indicaba algún tipo de relación sentimental actual o previa con el agresor, persona conocida en el caso de que el delito sexual fuera llevado a cabo por un familiar, amigo o persona conocida de vista y en persona desconocida cuando la víctima no conocía a su agresor o lo conoció el mismo día de los hechos. Documentándose, según el gráfico 3, que en el 45% de los casos el agresor fue una persona conocida, en el 41% una persona desconocida y en el 14% fue la pareja sentimental.

### Gráfico 3.

**Distribución de casos según tipo de agresor de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

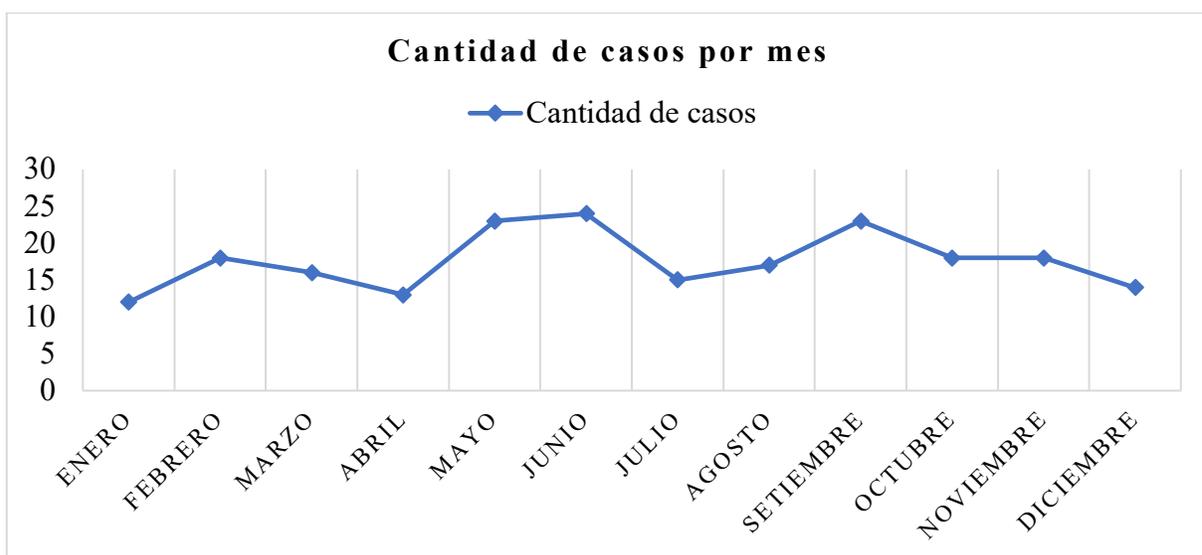
### 4.3 Características de los hechos

#### 4.3.1 Mes y lugar de los hechos

En el mes en el cual se atendieron un mayor número de casos en la Sección Clínica Médico Forense durante el año 2020 fue en el mes de junio con 24 casos, seguido de mayo y setiembre con 23 casos y de febrero, octubre y noviembre con 18 casos (ver gráfico 4).

#### Gráfico 4.

**Distribución de casos por mes de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



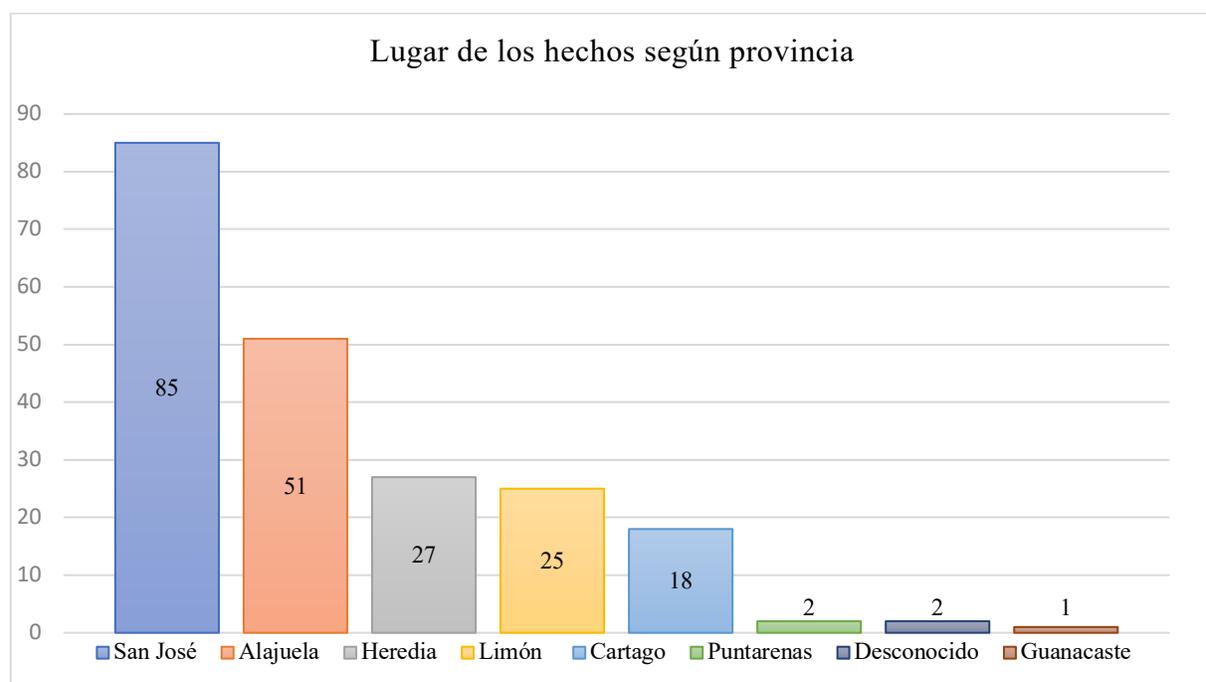
Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

Como puede observarse en el gráfico 5, en la provincia en la cual ocurrieron los hechos con mayor frecuencia fue San José, Alajuela, Heredia y Limón. Lo cual es esperable ya que la Sección Clínica Médico Forense tiene como su principal área de atracción el Gran Área Metropolitana, a excepción de la provincia de Limón, en la cual se cuenta con una Unidad Médico Legal (UML) que atiende este tipo de casos; no obstante, cuando esta se encuentra sin

un médico disponible los casos son valorados por la UML de Guápiles-Pococí o la Sección Clínica Médico Forense.

### Gráfico 5.

**Distribución de frecuencias del lugar de los hechos según provincia de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y denuncias penales.

#### 4.3.2 Uso de alcohol o drogas de abuso

En el 44% (93 casos) de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense, la víctima refirió haber consumido alcohol o algún tipo de droga, siendo que en 55 casos la víctima no recordaba que fue lo que pasó. Según el análisis realizado, este porcentaje de casos relacionados con el uso de alcohol o drogas de abuso es menor que en Corea del Sur, donde el 74% de los casos se asociaron al uso de alcohol y el 0,4% a drogas de abuso. (Hyeon et al., 2020)

#### 4.3.3 Tipo de contacto, uso de preservativo y eyaculación en cavidades

Se documentaron 155 casos en los cuales la víctima recordaba cómo sucedieron los hechos y pudieron definir el tipo de contacto, en 55 de los casos no recordaba los hechos por uso de alcohol o drogas de abuso y en 1 caso la víctima no recordaba los hechos producto de un trauma craneoencefálico. Como puede observarse en el gráfico 6, en el caso de las mujeres, el 83% (117 casos) narraron historia de sexo vaginal, en un 11% (17 casos) sexo vaginal y anal, en un 4% (5 casos) sexo anal receptivo y en un 1% (2 casos) sexo vulvar con el pene y en el caso de los hombres el 93% (13 casos) narraron historia de sexo anal receptivo y el 7% (1 caso) narró historia de sexo anal activo.

#### Gráfico 6.

**Distribución de casos por tipo de contacto según sexo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**

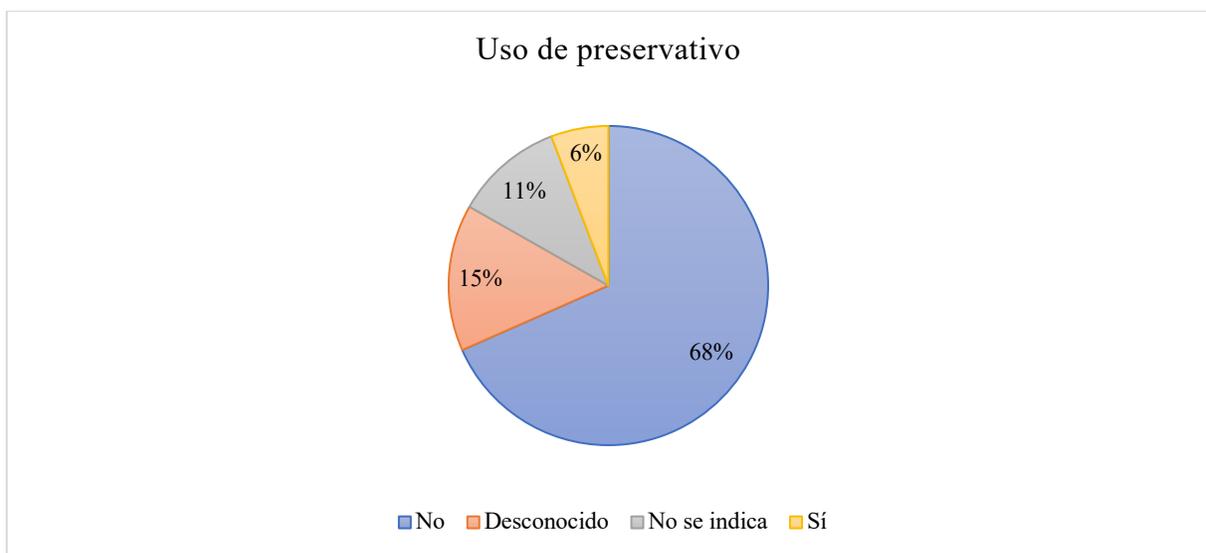


Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y denuncias penales

En concordancia con lo anterior, según el gráfico 7 de los 155 casos, en el 68% no se utilizó preservativo, en el 15% la persona ofendida desconocía si se utilizó, en el 6% si se utilizó y en un 11% no se indicó en la denuncia penal ni en el dictamen médico legal.

**Gráfico 7.**

**Distribución de casos según uso de preservativo de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**

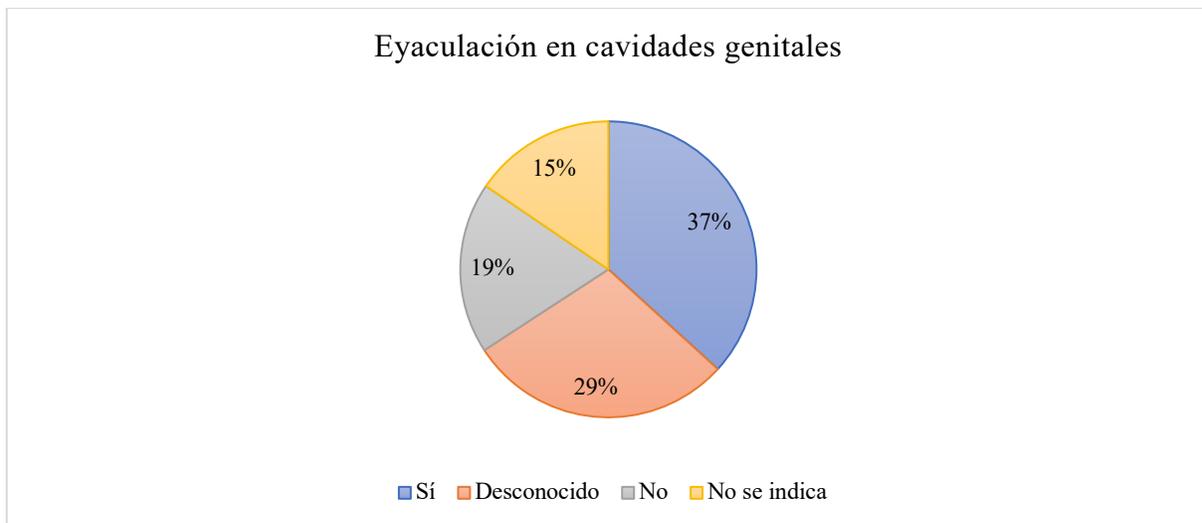


Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

Como puede observarse en el gráfico 8, en la mayoría de los casos hubo eyaculación en cavidad genital (37%) o se desconocía si hubo eyaculación (29%).

## Gráfico 8

### Distribución de casos según eyaculación en cavidades genitales de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense.

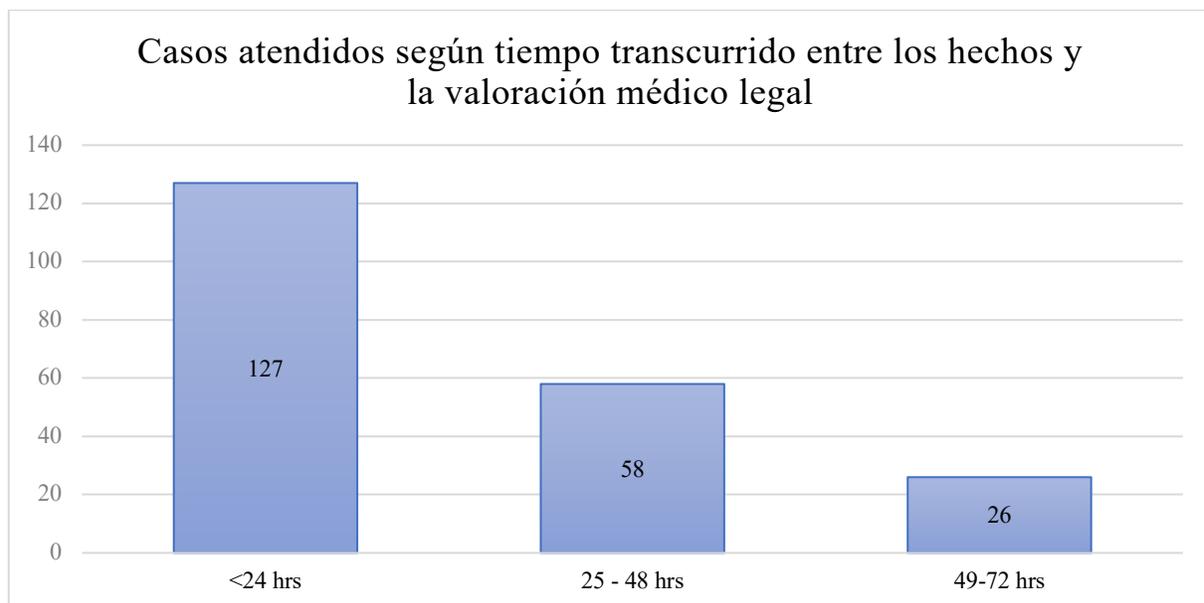
## 4.4. Características de la valoración médico legal

### 4.4.1 Tiempo transcurrido entre los hechos y la valoración médico legal

Dado que como parte del estudio se analizaron únicamente los casos de delitos sexuales atendidos en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, se clasificó esta variable en casos atendidos en menos de 24 horas, casos atendidos entre 25 y 48 horas y casos atendidos entre 49 y 72 horas de ocurridos los hechos denunciados, evidenciándose que 127 (60%) casos fueron valorados por el médico forense en las primeras 24 horas de ocurrido el evento (ver gráfico 9). Lo cual indica que hay una pronta respuesta al momento de interponer la denuncia, lo que permite que haya una mayor probabilidad de recolectar evidencias en relación con los hechos.

### Gráfico 9.

**Distribución de casos según el tiempo transcurrido entre los hechos y la valoración médico legal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y denuncias penales.

#### 4.4.2 Recolección de muestras para determinación de ITS por tipo de contacto

Según lo indicado en los dictámenes medicolegales y dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica, en cuanto a la recolección de muestras para la determinación de *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* (tabla 7), en los casos con historia de sexo vaginal (gráfico 10) en el 94,02% de los casos se recolectaron muestras vaginales, sin indicarse el motivo por el cual no se tomaron las muestras vaginales en el resto de los casos. En los casos con historia de sexo vulvar y sexo anal activo no se recolectaron muestras, sin indicarse el motivo.

En cuanto a los casos de sexo anal receptivo, 13 corresponden a hombres (gráfico 11) en los cuales a 5 casos se le tomó únicamente el aplicador con medio de transporte, en 3 casos se recolectaron ambos aplicadores y en 5 casos no se recolectaron muestras para la determinación de ITS, siendo que solamente en uno de estos ya habían pasado más de 48 horas. En el caso de las mujeres (gráfico 12), se documentaron 5 casos, de los cuales en 3 no se recolectaron muestras anales y en los 2 restantes solo se envió el aplicador con medio de transporte de la región anal. Llama la atención que en uno de esos casos se enviaron además aplicadores vaginales sin haber historia de contacto sexual vaginal.

En los casos con historia de sexo vaginal y anal (gráfico 13) se recolectaron muestras en ambos sitios anatómicos en 8 casos (47,06%), se tomaron únicamente muestras vaginales en 7 casos (41,18%) y no se recolectaron muestras en 2 casos (11,76%), sin anotarse el motivo. En aquellos casos en que se tomaron muestras anales (8 casos), en 7 de estos únicamente se envió el aplicador con medio de transporte.

Por último, en los casos con historia desconocida de los hechos (gráfico 14), todos correspondían a mujeres, se tomaron muestras vaginales en el 73,21% de los casos, solo anales en el 1,79%, en ambos sitios anatómicos en 17,86% y no se recolectaron en el 7,14%, sin indicarse el motivo. En aquellos casos en que se tomaron muestras anales (11 casos), en 9 de estos únicamente se envió el aplicador con medio de transporte.

**Tabla 7.**

**Distribución de casos según la recolección de muestras por tipo de contacto de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**

<b>Recolección de muestras</b>	<b>Frecuencia absoluta</b>	<b>Frecuencia relativa</b>	<b>%</b>
<i>Historia de sexo vaginal</i>			
Sí	110	0,94	94,02
No	7	0,06	5,98
Total	117		
<i>Historia de sexo vulvar</i>			
Sí	0	0	0
No	2	1	100
Total	2		
<i>Historia de sexo anal activo</i>			
Sí	0	0	0
No	1	1	100
Total	1		
<i>Historia de sexo anal receptivo</i>			
Hombres			
Sí	8	0,62	61,54
No	5	0,38	38,46
Total	13		
Mujeres			
Sí	2	0,40	40
No	3	0,60	60
Total	5		
<i>Historia de sexo vaginal y anal</i>			
Sí			
Solo vaginales	7	0,41	41,18
Solo anales	0	0	0
Ambos	8	0,47	47,06
No			
Total	2	0,12	11,76
Total	17		
<i>Historia desconocida</i>			
Sí			
Solo vaginales	41	0,73	73,21
Solo anales	1	0,02	1,79
Ambos	10	0,18	17,86
No			
Total	4	0,07	7,14
Total	56		

Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**Gráfico 10.**

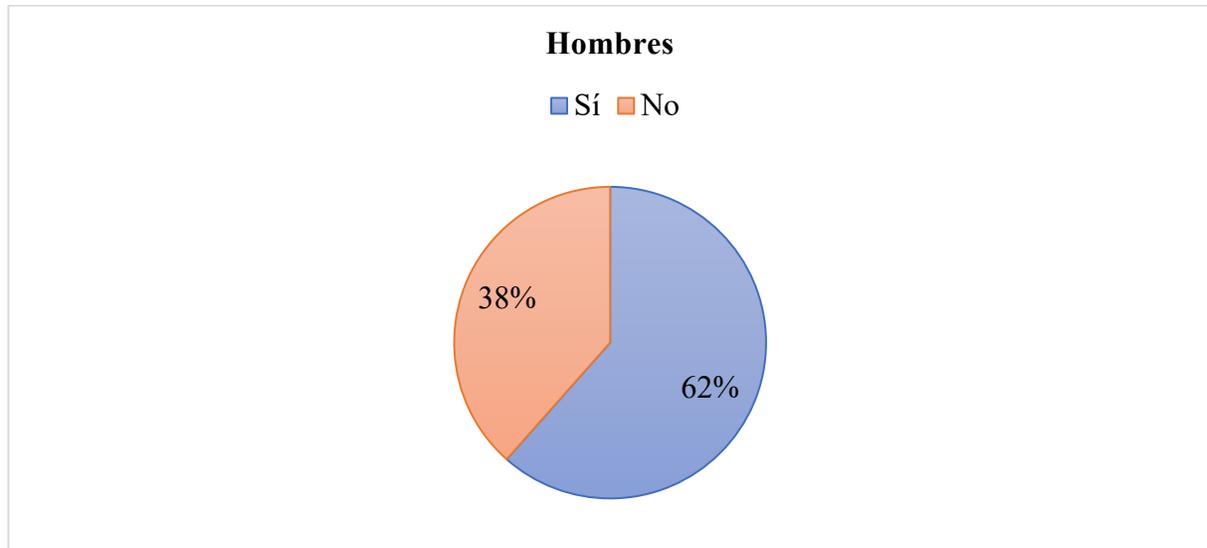
**Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo vaginal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**Gráfico 11.**

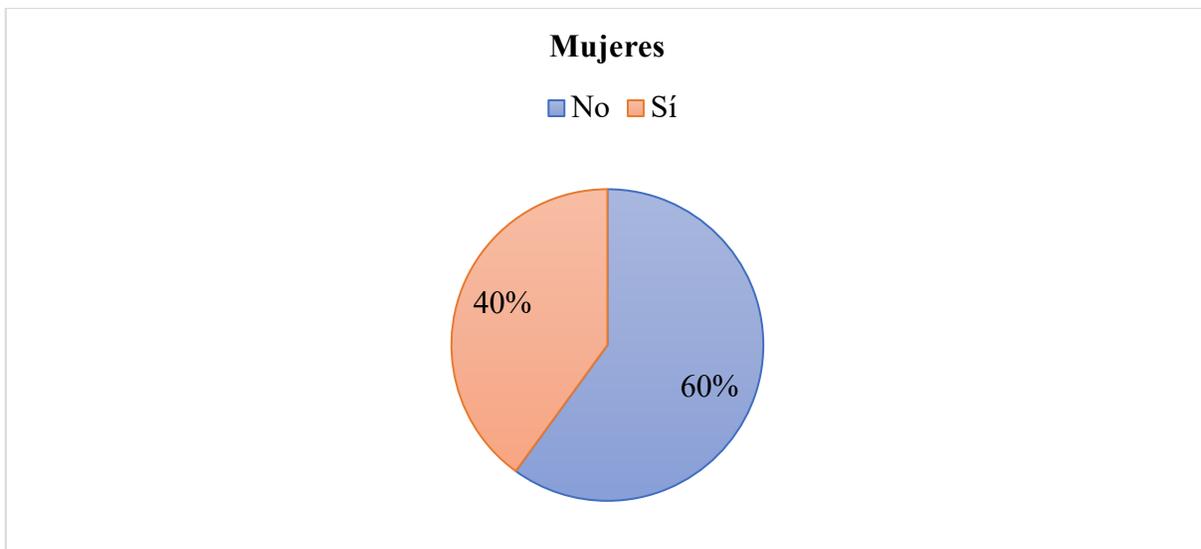
**Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo anal receptivo en hombres de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**Gráfico 12**

**Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo anal receptivo en mujeres de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**Gráfico 13.**

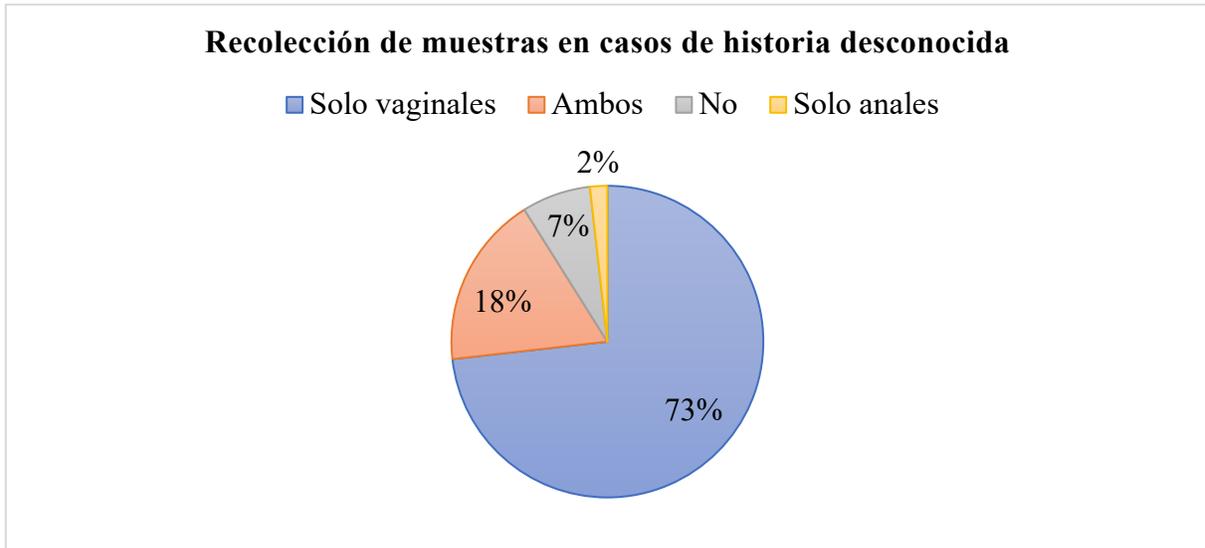
**Distribución de casos por recolección de muestras en casos de sexo vaginal y anal de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**Gráfico 14.**

**Distribución de casos por recolección de muestras en casos de historia desconocida de los hechos de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense y Dictámenes Periciales de la Sección de Bioquímica.

**4.5 Prevalencia de las infecciones de transmisión sexual por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae*.**

De acuerdo con los dictámenes médico legales y dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica, se tomaron muestras para la determinación de infecciones de transmisión sexual en 187 casos, de los cuales no se registraron resultados positivos para *N. gonorrhoeae* y en 3 casos se consignó un resultado positivo para *C. trachomatis*, para una prevalencia de un 0,016 (1,6%). Estos resultados traducen una prevalencia menor que lo descrito en la literatura. En un estudio noruego en que se analizó la prevalencia de ITS en personas con historia de agresión sexual, valoradas en la primera semana de haber transcurrido los hechos durante los años 2003 hasta el 2010, se evidenció una prevalencia de 5% para *C. trachomatis* (Hagemann C et al., 2014).

Esta diferencia puede deberse a que en el estudio, a la mayoría de los casos se realizó un examen genital con espéculo y la prueba diagnóstica fue una NAAT, lo cual es distinto a lo que se realiza actualmente en el Departamento de Medicina Legal, donde la minoría de los médicos utiliza el espéculo para la recolección de la muestra y en la Sección de Bioquímica se realiza de forma inicial una inmunocromatografía, lo cual tiene una sensibilidad menor en comparación con las NAAT y se requiere que la recolección de la muestra sea a nivel endocervical.

Otro estudio realizado en Francia entre los años 2012 y 2013, se documentó la infección por *C. trachomatis* en el 15% de los casos, por *N. gonorrhoeae* en un 5% de los casos y una coinfección de ambas bacterias en un 3%. (Jauréguy, 2016). No obstante, se desconoce cuánto tiempo había transcurrido entre la agresión sexual y la recolección de las muestras, lo que puede influir en los resultados, ya que en este trabajo final de graduación únicamente se analizaron los casos con menos de 72 hrs de haber transcurrido la agresión sexual, lo cual disminuye las probabilidades de obtener un resultado positivo. Asimismo, en el estudio francés se utilizaron NAAT como prueba diagnóstica, la cual tiene una alta sensibilidad y especificidad, en comparación con la inmunocromatografía.

De los casos positivos por CT, todos fueron femeninas de 52, 24 y 15 años, que ya habían iniciado la vida sexual, sin antecedentes de ITS y se detectó el microorganismo de los hisopos con muestras recolectadas a nivel vaginal. Asimismo, dos de los casos fueron valoradas en <24 horas de transcurridos los hechos y una entre las 25-48 horas de transcurridos los hechos, dos con historia de contacto vaginal y uno desconocido, siendo que en ninguno de los casos se conocía si se utilizó un preservativo o si hubo eyaculación en la cavidad genital.

Como un dato adicional obtenido de los dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica, en los casos en los cuales el médico solicitó la determinación de infecciones de transmisión sexual en general (95 casos), sin especificar CT o NG, se obtuvieron 6 resultados positivos por *T. vaginalis*, para una prevalencia de un 0,063 (6,3%).

#### **4.6 Hallazgos al examen físico**

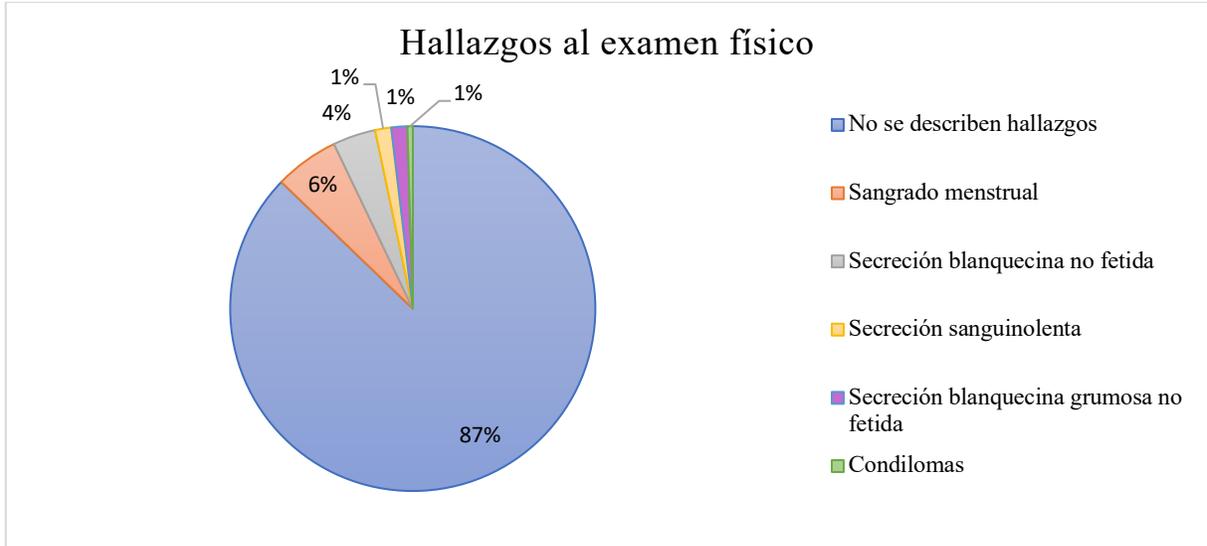
De los 3 casos positivos por *C. trachomatis*, en ninguno se describen signos clínicos compatibles con infección por este microorganismo, lo cual es esperable, ya que la mayoría de los casos suelen cursar asintomáticos (Batteiger et al., 2020; Geisler, 2021). Se considera necesario recalcar que la mayoría de las manifestaciones clínicas se desarrollan a nivel cervical, siendo que, según las encuestas realizadas a los médicos forenses, en la mayoría de los casos no se utiliza el espéculo, lo que se ve reflejando también en los dictámenes médico legales, en los cuales no se describe el cérvix al examen físico.

Al no explorarse el cérvix, las manifestaciones clínicas pueden pasar desapercibidas, ya que se requería de un gran volumen de secreciones genitales para poder visualizarlas sin realizar una especuloscopia, lo cual no es usual en la infección por *C. trachomatis*, debido a que se presenta una escasa cantidad de secreción mucopurulenta (Batteiger et al., 2020; Geisler, 2021).

Como puede observarse en el gráfico 15, de todos los casos incluidos en esta investigación, en el 87% no se describieron hallazgos al examen físico, en el 6% se describió sangrado menstrual y en 4% secreción blanquecina no fétida. Asimismo, en 3 casos se anotó secreción blanquecina grumosa no fétida, en 3 casos secreción sanguinolenta y en 1 caso se anotó la presencia de condilomas.

**Gráfico 15.**

**Distribución de casos según hallazgos al examen físico de los casos atendidos en la Sección Clínica Médico Forense en el año 2020.**



Elaboración propia a partir de los Dictámenes Médico Legales de la Sección Clínica Médico Forense

A continuación, se presentan los resultados obtenidos del análisis de la información recabada de las 20 encuestas respondidas por los médicos forenses que atienden casos mediante el protocolo de las 72 horas en el Departamento de Medicina Legal de Costa Rica y de la entrevista (ver Anexo 2) realizada al Dr. José López Chacón, perito de la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses de Costa Rica.

## **4.7 Metodología utilizada por los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

### *4.7.1. Tipo de aplicador y motivo por el cual se utiliza*

En cuanto a la recolección de muestras para la determinación de *Chlamydia trachomatis*, todos los médicos forenses indicaron utilizan el aplicador de Dacrón. La mayoría (8 respuestas) respondió que lo utilizan debido a que es el aportado y recomendado por el Laboratorio de Ciencias Forenses, 5 respondieron que por ser el apropiado, 4 respondieron por ser el que absorbe mejor, 2 respondieron por ser el menos tóxico y 1 indicó que no sabía el motivo por el cual se utilizaba este tipo de aplicador. Si bien, este tipo de aplicador es el que se recomienda utilizar por el Manual de Servicios Forenses (2020), el motivo por el cual se utiliza un aplicador de dacrón o rayón es porque cualquier otro material es tóxico para la bacteria, por lo que se perdería la muestra recolectada. (Carrol et al., 2016)

Asimismo, en la recolección de muestras para la determinación de *Neisseria gonorrhoeae* todos utilizan el aplicador con medio de transporte, indicando en la mayoría de los casos (9 respuestas) que se utiliza este aplicador ya que favorece el crecimiento bacteriano y así poder cultivarlo, 7 respondieron que lo utilizan por ser el aportado y recomendado por el Laboratorio de Ciencias Forenses y 4 respondieron por ser el que mejor preserva la muestra. Según lo indicado por el Dr. José López, se utiliza el medio de transporte debido a que es el que provee las condiciones idóneas para que la bacteria no se muera y poder colocarla en un medio de cultivo Tayer Martin.

#### 4.7.2. Tipo de material que se recolecta y tiempo de toma

Como puede observarse en la tabla 8, en el caso de *C. trachomatis* la mayoría de los médicos respondió que se recolectan secreciones y células epiteliales y en el caso de *N. gonorrhoeae* se recolectan secreciones. No obstante, de acuerdo con la literatura lo que se debe recolectar para la determinación de *C. trachomatis* son las células epiteliales y no las secreciones vaginales, ya que es un microorganismo intracelular estricto (Carrol et al., 2016; Murray et al., 2021), es por esto que recomienda primero limpiar las mucosidades de las paredes y posteriormente recolectar la muestra (OMS, 2014). En el caso de *N. gonorrhoeae* lo que se recolectan son las células y secreciones del sitio de infección (Carrol et al., 2016).

**Tabla 8.**  
**Tipo de material que se recolecta según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

<i>Bacteria y tipo de material que se recolecta</i>	<i>Cantidad de respuestas</i>
<i>Chlamydia trachomatis</i>	
Secreciones y células epiteliales	8
Secreciones	6
Células epiteliales	5
Otro	1 (lo que el aplicador logre atrapar)
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	
Secreciones y células epiteliales	6
Secreciones	10
Células epiteliales	3
Otro	1 (lo que el aplicador logre atrapar)

Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica.

Asimismo, al momento de la recolección de las muestras, la mayoría de los médicos contestó que giran ambos aplicadores durante 10 a 20 segundos, que es el tiempo establecido en el Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas en las primeras 72 horas de ocurrido el evento (CCSS et al., 2011). De acuerdo con los lineamientos de la OMS y OPS

(2014) el aplicador con medio de transporte se debe introducir de 2 a 3 cm en el canal cervical y se rota suavemente durante 5 a 10 segundos y el aplicador de dacrón se introduce 2 o 3 cm y se rota el aplicador 360° dentro del canal cervical. En el caso de recolección de muestras anales, no es necesario la visualización del recto, a menos que la persona esté sintomática. El aplicador con medio de transporte se introduce el aplicador de 2 a 3 cm en el recto y se rota por las paredes rectales durante 10 segundos, siendo que, si hay contaminación con material fecal, se debe desechar el aplicador y tomar la muestra nuevamente. En el caso del aplicador de dacrón se introduce en el recto y se rota el aplicador 360°.

#### 4.7.3. Conservación de las muestras

En cuanto a la conservación de las muestras, la totalidad de los médicos respondieron que el aplicador para la determinación de *C. trachomatis* debe mantener la cadena de frío debido a que se preserva la muestra y se evita a la degradación de la bacteria y en el caso del aplicador para la determinación de *N. gonorrhoeae* indicaron que debe mantenerse a temperatura ambiente para favorecer el crecimiento bacteriano.

De acuerdo con el Manual de Servicios Forenses del OIJ (2020) el aplicador para la determinación de *N. gonorrhoeae* es el que no debe refrigerarse, lo cual es acorde con la literatura, ya que este microorganismo no prolifera a temperaturas menores a los 35°C (Marrazzo et al., 2020). Según lo indicado por el Dr. José López es indiferente refrigerar o no el aplicador de dacrón, ya que esto no afecta el análisis de la muestra.

#### 4.7.4. Conocimiento de las pruebas realizadas en el Laboratorio de Ciencias Forenses de Costa Rica.

La mayoría de los médicos contestó que desconoce cuál es la prueba diagnóstica que utiliza el Laboratorio de Ciencias Forenses para la determinación de *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*,

siendo que en los casos en que señalaron conocer cuál era, indicaron la prueba de amplificación de ácidos nucleicos (PCR), detección de antígenos y cultivo para ambas bacterias.

En el caso de solo utilizar el medio de transporte para la determinación de *N. gonorrhoeae*, se raya el aplicador de en un medio de cultivo Tayer- Martin que se lee a las 24 y 48 horas, si crece alguna colonia, se le realiza una prueba oxidasa y si resulta positiva, se realiza una tinción Gram, siendo necesario tener todas las pruebas positivas para poder confirmar el diagnóstico. En el aplicador con medio de transporte también se puede determinar la presencia de *T. vaginalis*, por medio de la microscopía.

Para la determinación de *C. trachomatis* se realiza como diagnóstico presuntivo una inmunocromatografía, que consisten en introducir el aplicador de dacrón con unos reactivos que posteriormente se colocan en el dispositivo de la prueba, si sale positivo, se realiza una PCR en tiempo real y si resulta positivo se realiza una PCR de punto final, para poder confirmar el diagnóstico se necesitan las dos PCR positivas.

#### 4.7.5. Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal

Como puede observarse en la tabla 9, en los casos con historia de sexo vaginal todos los médicos recolectan las muestras para la determinación de ambas bacterias, siendo que en la mayoría de los casos no utilizan el espéculo por distintos motivos, como evitar la revictimización o por no considerarlo necesario, ya que la mayoría recolecta las muestras del fondo de saco vaginal. El sitio anatómico del cual se deben recolectar las muestras vaginales dependen en gran medida del tipo de prueba que se realice en el laboratorio, como se mencionó previamente, para la determinación de *C. trachomatis*, se realiza inmunocromatografía, que lo que hace es detectar antígenos, por lo que la Sección de Bioquímica y la literatura recomienda tomar la muestra del canal cervical, ya que es el sitio con mayor cantidad de microorganismo

intactos (Batteiger et al., 2020; Carrol et al., 2016; OMS et al., 2014). Excepto en el caso de niñas, que se recomienda la toma de muestras del vestíbulo vaginal en conjunto con una muestra de orina para un diagnóstico por NAAT (OMS et al., 2014).

Si bien, en la Sección de Bioquímica se realizan PCR, lo cual es una prueba de amplificación de ácidos nucleicos y se podrían utilizar hisopos con muestras recolectadas de las paredes vaginales por ser una prueba es muy sensible; no obstante, esta no es la primera prueba que se realiza, por lo que las células epiteliales vaginales al no ser las células diana de CT, podrían no tener una cantidad suficiente de microorganismos y resultar en un falso negativo en la inmunocromatografía.

Para la determinación de *N. gonorrhoeae*, la Sección de Bioquímica realiza cultivo, prueba de oxidasa y una tinción Gram, para lo cual acorde con la literatura se recomienda la recolección de la muestra del canal cervical (CDC, 2021; OMS et al., 2014), ya que en los casos de mujeres adultas la mucosa vaginal no es susceptible a la infección por esta bacteria (Marrazzo et al., 2020). En casos de niñas y mujeres histerectomizadas se recomienda la recolección del vestíbulo vaginal en conjunto con una muestra de orina para un diagnóstico por NAAT (OMS et al, 2014).

Por ende, ya que para la determinación de ambas bacterias es necesaria la recolección de las muestras a nivel endocervical; para asegurar que se están recolectando de esa zona anatómica es necesario utilizar el espéculo para poder visualizar el cuello uterino.

En cuanto al orden de la recolección de los aplicadores el Dr. José López indicó que es indiferente y que no afecta el análisis de la muestra el que se tome primero el aplicador de dacrón y luego el aplicador con medio de transporte o viceversa.

**Tabla 9.****Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

	<b>Muestras que recolecta</b>	<b>Utiliza espéculo</b>	<b>Motivo</b>	<b>Orden</b>	<b>Sitio anatómico NG</b>	<b>Sitio anatómico CT</b>
<b>Médico 1</b>	CT y NG	Sí	Ocasional, para llegar a fondo de saco	Indiferente	FS	FS
<b>Médico 2</b>	CT y NG	No	Porque la paciente ya vivió un episodio lo suficientemente traumático como para lastimarle más una vulva y vagina inflamadas, edematosas y dolorosas con un espéculo.	Primero NG y luego CT	EC	FS
<b>Médico 3</b>	CT y NG	Sí	Para visualizar la presencia o ausencia de líquidos en fondo vagina.	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 4</b>	CT y NG	No	Depende de si la evaluada ya ha tenido actividad sexual previa.	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 5</b>	CT y NG	No	No es norma, si las condiciones se dan uso el espéculo, por el contrario de la ofendida está muy adolorida no procede lesionarla más. La salud está por encima de todo.	Indiferente	FS	FS
<b>Médico 6</b>	CT y NG	No	Evitar revictimización, uso espéculo en casos de dudas de lesiones vaginales.	Primero CT y luego NG	TIV	TIV
<b>Médico 7</b>	CT y NG	Sí	Porque las muestras deben ser tomadas a nivel endocervical.	Primero NG y luego CT	EC	EC
<b>Médico 8</b>	CT y NG	Sí	Lo utilizo en algunos casos cuando son mujeres adultas	Primero CT y luego NG	EC	EC
<b>Médico 9</b>	CT y NG	No	El uso o no del espéculo depende de múltiples variables en las pacientes, de las cuales la mayoría no aplica el uso.	Primero NG y luego CT	FS	FS

<b>Médico 10</b>	CT y NG	No	Porque el aplicador se puede introducir sin dificultad sin hacer uso de espéculo hasta el fondo de saco.	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 11</b>	CT y NG	Sí	Si esta disponible y según el caso, para valorar mejor el cuello cervical.	Primero CT y luego NG	FS	EC
<b>Médico 12</b>	CT y NG	No	Se individualiza cada caso.	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 13</b>	CT y NG	No	En general no lo considero necesario	Primero CT y luego NG	TIV	FS
<b>Médico 14</b>	CT y NG	No	No he visto la necesidad de utilizarlo	Indiferente	FS	FS
<b>Médico 15</b>	CT y NG	No	En general no utilizo el especulo para la toma de muestras	Primero NG y luego CT	FS	FS
<b>Médico 16</b>	CT y NG	No	Introducir espéculo sin gel puede ser incómodo y no quiero utilizar gel si puede alterar la muestra	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 17</b>	CT y NG	No	Podría arrastrar o encubrir fluidos a recolectar	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 18</b>	CT y NG	No	Porque no se requiere	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 19</b>	CT y NG	Sí	La utilización del especulo varia del tipo de caso a valorar, si existe la posibilidad es mejor utilizarlo para mejorar la calidad de la muestra.	Primero CT y luego NG	FS	FS
<b>Médico 20</b>	CT y NG	No	Para evitar la revictimización	Primero CT y luego NG	FS y TSV	FS y TSV

CT: *C. trachomatis*, NG: *N. gonorrhoeae*, FS: fondo de saco, EC: endocérvix, TIV: tercio inferior de la vagina, TSV: tercio superior de vagina.

Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica.

#### 4.7.6. *Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo anal*

En el caso de historia de sexo de anal, ninguno de los médicos utiliza el anoscopio y la mayoría contestó que recolecta muestras para la determinación de *N. gonorrhoeae* y *C. trachomatis*, siendo llamativo que según el análisis de los dictámenes medicolegales y dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica, en la Sección Clínica Médico Forense en la minoría de los casos se enviaron a analizar ambos aplicadores. Esta diferencia entre la encuesta y la práctica puede deberse a que la encuesta fue contestada también por médicos que laboran fuera de la Sección Clínica Médico Forense y se desconoce si la totalidad de los médicos pertenecientes a dicha Sección contestaron la encuesta.

De acuerdo con lo indicado por el Dr. José López y en la literatura se recomienda recolectar las muestras para la determinación de ambas bacterias a nivel anal, ya que los dos microorganismos pueden inocularse de forma directa en la región anorrectal y ocasionar la infección (Golden et al., 2020; Geisler, 2021). Además, como se mencionó previamente no es necesario utilizar el anoscopio y el orden de los aplicadores es indiferente.

**Tabla 10.****Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo anal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

	<b>Muestras que recolecta</b>	<b>Motivo (en caso de solo recolectar uno)</b>	<b>Utiliza anoscopio</b>	<b>Motivo</b>	<b>Orden</b>
<b>Médico 1</b>	NG	NA	No	Dolor referido por los pacientes	Indiferente
<b>Médico 2</b>	CT y NG	NA	No	Idem respuesta al espéculo vaginal	Primero NG y luego CT
<b>Médico 3</b>	CT y NG	NA	No	Porque me parece muy invasivo y doloroso.	Primero CT y luego NG
<b>Médico 4</b>	CT y NG	NA	No	Depende si presenta lesiones.	Primero CT y luego NG
<b>Médico 5</b>	CT y NG	NA	No	Depende de la víctima. No la voy a lesionar más.	Indiferente
<b>Médico 6</b>	CT y NG	NA	No	No cuento con uno en mi lugar de trabajo, no tengo manejo en su uso y evitar revictimizar	Primero CT y luego NG
<b>Médico 7</b>	CT y NG	NA	No	Porque es muy doloroso para la víctima.	Primero NG y luego CT
<b>Médico 8</b>	CT y NG	NA	No	Genera mucha molestia al paciente.	Primero CT y luego NG
<b>Médico 9</b>	NG	Las tomas de muestras a nivel anal son bastantes molestas para las pacientes y no siempre es posible su recolección por la presencia de dolor, además es más frecuente la cervicitis o uretritis que la afección a nivel anal	No	Debería utilizarlo.	NA
<b>Médico 10</b>	CT y NG	NA	No	Porque el aplicador se puede introducir sin dificultad y permite una adecuada recolección de muestra en el canal anal.	Primero CT y luego NG
<b>Médico 11</b>	CT y NG	NA	No	No siempre se dispone del mismo.	Primero CT y luego NG

<b>Médico 12</b>	CT y NG	NA	No	No contamos con anoscopios.	Primero CT y luego NG
<b>Médico 13</b>	CT y NG	NA	No	Es molesto para el paciente	Primero CT y luego NG
<b>Médico 14</b>	CT y NG	NA	No	No tengo práctica en utilizarlo, tampoco cuento con uno	Indiferente
<b>Médico 15</b>	CT y NG	NA	No	En general no lo utilizo para la valoración ni la toma de muestras	Primero NG y luego CT
<b>Médico 16</b>	CT y NG	NA	No	No cuento con anoscopio y aunque tuviera prefiero no utilizar gel para evitar alterar la muestra	Primero CT y luego NG
<b>Médico 17</b>	CT y NG	NA	No	Arrastre de material	Primero CT y luego NG
<b>Médico 18</b>	CT y NG	NA	No	Porque no se requiere	Primero CT y luego NG
<b>Médico 19</b>	CT y NG	NA	No	No es necesario para la recolección de la muestra	Primero CT y luego NG
<b>Médico 20</b>	NG	Porque el análisis de <i>C. trachomatis</i> requiere de suficiente secreción para su detección, por lo que el ano no es un sitio idóneo para su recolección.	No	Para evitar revictimizar a la persona usuaria.	NA

CT: *C. trachomatis*, NG: *N. gonorrhoeae*, NA: no aplica

Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica.

#### 4.7.7. Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal y anal

Como puede observarse en la tabla 11, la mayoría de los médicos respondió que recolecta muestras a nivel vaginal y anal y solamente 2 médicos recolectan muestras en vagina indicando que es el sitio que con mayor frecuencia se encuentra la infección. Si bien la cervicitis es la manifestación clínica más frecuente, debe recordarse que estas bacterias pueden colonizar a nivel anal, independientemente de si hay infección a nivel vaginal o uretral, por lo que un

resultado negativo en estos sitios anatómicos no descarta la presencia de una infección anorrectal.

Asimismo, es interesante mencionar que en la encuesta la mayoría de los médicos respondió recolectar las muestras en ambos sitios anatómicos, siendo que al realizarse el análisis de los dictámenes médico-legales de la Sección Clínica Médico Forense, en los casos con historia de sexo vaginal y anal, solamente se recolectaron muestras en ambos sitios anatómicos en el 47,06%. Esta diferencia entre la encuesta y la práctica puede deberse a que la encuesta fue contestada también por médicos que laboran fuera de la Sección Clínica Médico Forense y se desconoce si la totalidad de los médicos pertenecientes a dicha Sección contestaron la encuesta.

**Tabla 11.**  
**Recolección de muestras en casos de delitos sexuales con historia de sexo vaginal y anal según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

	<b>Sitio anatómico en que recolecta la muestra</b>	<b>Motivo</b>
<b>Médico 1</b>	Vagina y ano	Probabilidad según historia
<b>Médico 2</b>	Vagina y ano	Depende del tiempo de evolución de los hechos hasta la captación del paciente.
<b>Médico 3</b>	Vagina y ano	Ambos, puede salir uno negativo y el otro positivo.
<b>Médico 4</b>	Vagina y ano	Es necesario
<b>Médico 5</b>	Vagina y ano	Se recolecta de donde exista buenas posibilidades de obtener muestras.
<b>Médico 6</b>	Vagina	Porque es donde se espera encontrar la infección con mayor frecuencia.
<b>Médico 7</b>	Vagina y ano	Por protocolo se deben tomar en ambos sitios si hubo acceso carnal en ellos.
<b>Médico 8</b>	Vagina y ano	Son dos sitios de contacto.
<b>Médico 9</b>	Vagina y ano	Va a depender del tiempo transcurrido desde los hechos a la atención Médico Legal, si tiene menos de 48 horas, recolecto vagina y ano. Si tiene más de 48 horas solamente recolecto en vagina.

<b>Médico 10</b>	Vagina y ano	En ambas zonas anatómicas es posible la transmisión de estas ITS.
<b>Médico 11</b>	Vagina y ano	Se recolecta material de ambas zonas afectadas para así tener mayor posibilidad de determinar la presencia de ITS.
<b>Médico 12</b>	Vagina y ano	Ambos son vías anatómicas para que se transmitan estas ETS.
<b>Médico 13</b>	Vagina y ano	Si la historia lo amerita es mejor tomar ambos.
<b>Médico 14</b>	Vagina y ano	Si hay historia de penetración en ambos, considero que existe riesgo de contagio o posibilidad de que estén presentes en ambos.
<b>Médico 15</b>	Vagina y ano	Según la literatura se deben de recolectar ambos y la anal según el tiempo transcurrido (menos de 48 horas).
<b>Médico 16</b>	Vagina y ano	Puede haber contagio en ambos sitios o solo en uno por lo que me parece más adecuado tomar muestras de ambos.
<b>Médico 17</b>	Vagina y ano	Recolección de mayor cantidad de indicios posible.
<b>Médico 18</b>	Vagina y ano	Para mayor probabilidad de resultados
<b>Médico 19</b>	Vagina y ano	Al existir historia de penetración vaginal y anal es necesario ambas muestras para determinación de ITS debido a que existió contacto de mucosas y secreciones.
<b>Médico 20</b>	Vagina	Porque es el sitio donde se podría encontrar mayor cantidad de muestra para su detección.

Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica.

#### **4.8 Utilidad médico legal de la recolección de muestras vaginales y anales por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* como parte del proceso judicial en casos valorados por protocolo de 72 horas.**

En relación con el establecimiento de la relación de causalidad entre un reporte positivo por ITS y los hechos denunciados, cuando la recolección de las muestras se efectuó en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, la mayoría de los médicos contesto que no es posible establecer la relación de causalidad debido múltiples factores como el período de incubación, antecedentes gineco-obstétricos, compañeros sexuales, ITS previas, uso de métodos de barrera, que los laboratorios no permiten individualizar el microorganismo, entre otros (ver tabla 12).

**Tabla 12.**

**Relación de causalidad de un reporte positivo por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* y los hechos denunciados según médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal.**

	<b>¿Es posible establecer la relación de causalidad?</b>	<b>Motivo</b>
<b>Médico 1</b>	No	Periodos de incubación.
<b>Médico 2</b>	Sí	La relación no es absoluta, pero puede ser orientadora en casos en que el imputado sea portador de esa misma ITS.
<b>Médico 3</b>	No	Se considera que la víctima ya tenía la infección por clamidia o gonorrea.
<b>Médico 4</b>	No	Para bioquímica no tiene validez.
<b>Médico 5</b>	No	Si y no, depende de muchas otras variables.
<b>Médico 6</b>	No	Por el período de incubación mayor a 72 horas.
<b>Médico 7</b>	Sí	El período de incubación es de 3 días en adelante, por lo que va a depender de la historia clínica, entre otros factores a considerar.
<b>Médico 8</b>	No	El período de incubación es mayor a 72 horas.
<b>Médico 9</b>	No	El establecer categóricamente una relación de causalidad y sin lugar a duda es poco probable.
<b>Médico 10</b>	No	Se requiere de estudios de serotipos del germen tanto de la ofendida como del imputado, y son estudios con los que no se cuenta.
<b>Médico 11</b>	No	Dependerá de muchos factores, ITS previas, compañeros sexuales, si el presunto sospecho tiene la enfermedad, uso medio de barrera (condón) al momento del hecho, entre otras.
<b>Médico 12</b>	Sí	Se recolectan muestras que eventualmente presentan la positividad para estas ETS.
<b>Médico 13</b>	No	Depende de la vida sexual de la persona evaluada.
<b>Médico 14</b>	No	Si no hay historia de RS previas ni posteriores a los hechos, es un factor que habla a favor de que, si exista una relación causal, sin embargo, considero que hay que comprobar que el imputado también presenta estas ITS para terminar de establecer la relación.
<b>Médico 15</b>	No	No el evidenciarlas del relaciona con que ya la persona portaba la infección y no con los hechos en análisis.

<b>Médico 16</b>	No	El período de incubación de ambos es mayor a 72 horas por lo que si el resultado es positivo tiene que ser porque la persona ya estaba infectada antes
<b>Médico 17</b>	No	Un usuario podría ser portador asintomático previo al evento.
<b>Médico 18</b>	No	No hay como saber cuál fue el momento de la infección.
<b>Médico 19</b>	Sí	Se deben tomar en cuenta todos los elementos necesarios para establecer el nexo de causalidad, desde el tiempo de inoculación, los antecedentes gineco-obstétricos, hallazgos clínicos entre otros.
<b>Médico 20</b>	No	El examen no permite individualizar si el microorganismo detectado pertenece a una o a otra persona.

Elaboración propia a partir de las encuestas realizadas a los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica.

La relación de causalidad es el nexo entre lo que se considera la causa y el efecto o consecuencia que esta genera, lo cual resultar complicado de establecer, ya que en ocasiones las patologías son el resultado de múltiples factores (Bescós, 2017). Para establecer la relación causal, los médicos forenses suelen utilizar los criterios de Simonin y en ocasiones, cuando se necesita un modelo probabilista, los criterios de Bradford-Hill.

Si bien, el establecimiento de la relación casual va a depender de múltiples factores propios de caso en estudio. En general, con respecto a las ITS por *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae*, se debe tomar en cuenta el modo de transmisión de ambas infecciones, recordando que actualmente se ha documentado que la saliva juega un papel importante en la transmisión de ambas bacterias. Asimismo, se deben considerar los siguientes factores:

1. Uso de preservativo: el uso disminuye sustancialmente el riesgo de transmisión.
2. Relaciones sexuales previas: una nueva pareja o más de una pareja sexual en los últimos 3 meses, incrementa el riesgo de contagio de todas las ITS en general.
3. Infecciones de transmisión previas.
4. Últimas relaciones sexuales: ya que la infección puede haberse transmitido por una persona distinta a la denunciada. Debe recordarse que, en la mayoría de los casos, estas infecciones suelen cursar asintomáticas, por lo que la persona puede pasar largos periodos de tiempo con la infección activa sin darse cuenta.
5. Periodos de incubación: estos periodos van a depender del cuadro clínico que se desarrolle, siendo que el en caso de *C. trachomatis* varía de 1 a 3 semanas y en el caso

de *N. gonorrhoeae* suele ser entre 2 a 5 días para la uretritis aguda en hombres y 10 días para la cervicitis.

Este último punto, cobra especial importancia en la relación causal de los casos en los que los hechos ocurrieron en las 72 horas previas a la recolección de la muestra, ya que científicamente es poco probable que si el contagio ocurrió en ese momento, la prueba de laboratorio arroje un resultado positivo, siendo que si esto sucede, la infección se adquirió en un contacto sexual previo; a excepción de la uretritis aguda en hombres, la cual podría desarrollarse incluso en 24 horas posteriores al evento (Barberá et al., 2019, Marrazzo et al., 2020). Sin embargo, son muy pocos los casos de hombres a los cuales se les valora por un delito sexual en el cual se haya tenido sexo anal activo o vaginal en el que la mujer haya sido la imputada.

De acuerdo con lo indicado por el Dr. José López, como las pruebas que realiza la Sección de Bioquímica lo que hacen es detectar la presencia del microorganismo, un resultado positivo significa que en esa zona anatómica se encontró la presencia de la bacteria, sin embargo, no es posible determinar si es porque la persona ofendida ya portaba la infección o es producto de la inoculación del presunto agresor.

Se ha descrito que la determinación de ITS en un periodo inmediatamente posterior al delito sexual no tiene un valor forense y no es útil en los tribunales; existiendo la preocupación de que un resultado positivo pueda utilizarse en contra de la persona ofendida. Por lo que se ha recomendado que la detección de estas ITS se realice dos o más semanas después de los hechos, sin embargo, en los casos en que se les brindó un tratamiento profiláctico, se debería realizar únicamente si presentan síntomas compatibles de infección. (SART, 2018; US Department of Justice, 2013). Asimismo, debe recordarse, que en los casos en que se esté considerando establecer la relación de causalidad, es necesario realizarle pruebas a la persona imputada para confirmar que esta porta la infección (Calabuig, 2019).

## CAPÍTULO V

### PROCEDIMIENTO ADECUADO PARA LA RECOLECCIÓN DE MUESTRAS VAGINALES Y ANALES DE INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL POR PARTE DE LOS MÉDICOS FORENSES

Del análisis y discusión de resultados, se obtuvo que, en la Sección de Bioquímica del Departamento de Ciencias Forenses, se realizan análisis para la determinación de *Chlamydia trachomatis*, *Neisseria gonorrhoeae* y *Trichomonas vaginalis*, lo que permite plantear el siguiente procedimiento para la recolección de muestras por parte de los médicos forenses:

Previo a la recolección de las muestras para la determinación de infecciones de transmisión sexual es de suma importancia que el médico forense le explique a la persona evaluada las características de la valoración y la importancia de la utilización del espéculo para la recolección de muestras vaginales, para así, obtener el consentimiento informado y evitar la revictimización.

#### MUESTRAS VAGINALES

1. Coloque el espéculo, asegurando que se visualice el cuello cervical.
2. Tome el aplicador con medio de transporte, introdúzcalo de 2 a 3 cm en el canal cervical y gírelo durante 5 a 10 segundos.
3. Retire el aplicador de la cavidad e introdúzcalo en el medio de transporte.
4. Con algodón o gasa retire el exceso de mucosidades que se encuentren en el cuello cervical.
5. Tome el aplicador de dacrón, introdúzcalo de 2 a 3 cm en el canal cervical y dele un giro de 360°.

6. Retire el aplicador de la cavidad e introdúzcalo en el sobre, no es necesario dejar secar el aplicador antes de guardarlo.

7. Rotule las muestras con:

- Nombre de la persona ofendida
- Sitio anatómico del que se recolectaron las muestras.
- Fecha y hora de la recolección.
- Nombre de la persona encargada de la toma de la muestra

8. Embale el aplicador con medio de transporte en una bolsa aparte y el aplicador de dacrón con el resto de las muestras recolectadas.

9. Señale en la bolsa que contiene el medio de transporte “NO REFRIGERAR” y en la otra bolsa que contiene el aplicador de dacrón “REFRIGERAR”.

### MUESTRAS ANALES

\*No es necesario utilizar el anoscopio.

1. Tome el aplicador con medio de transporte, introdúzcalo de 2 a 3 cm en el recto y gírelo durante 5 a 10 segundos.

2. Retire el aplicador de la cavidad e introdúzcalo en el medio de transporte.

\*\*En caso de que el aplicador se haya contaminado con material fecal, deseche el aplicador y tome de nuevo la muestra.

3. Tome el aplicador de dacrón, introdúzcalo de 2 a 3 cm en el recto y rótelo 360°.

4. Retire el aplicador de la cavidad e introdúzcalo en el sobre, no es necesario dejar secar el aplicador antes de guardarlo.

5. Rotule las muestras con:

- Nombre de la persona ofendida
- Sitio anatómico del que se recolectaron las muestras.
- Fecha y hora de la recolección.
- Nombre de la persona encargada de la toma de la muestra.

6. Embale el aplicador con medio de transporte en una bolsa aparte y el aplicador de dacrón con el resto de las muestras recolectadas.

7. Señale en la bolsa que contiene el medio de transporte “NO REFRIGERAR” y en la otra bolsa que contiene el aplicador de dacrón “REFRIGERAR”.

#### ESCENARIOS QUE SE PODRÍAN PRESENTAR

- En casos excepcionales, en los cuales no sea posible utilizar los dos aplicadores, se recomienda se tome el aplicador con medio de transporte, ya que en este se puede determinar *N. gonorrhoeae*, *C. trachomatis* y *T. vaginalis*, no obstante, debe tomarse en cuenta que este análisis conllevaría un mayor gasto de recursos.
- En casos en que la persona valorada no consiente el uso del espéculo, se pueden recolectar las muestras de las paredes vaginales, siempre recordando que esto disminuye la sensibilidad de las pruebas.
- En casos en que la persona valorada no consiente la recolección de aplicadores para la determinación de infecciones de transmisión sexual, existe la opción de enviar 20 ml del primer chorro de orina (no más de esta cantidad ya que diluye la muestra), siempre recordando que esto disminuye la sensibilidad de las pruebas, en una mayor proporción que recolectar muestras vaginales, por lo que esta práctica se debería limitarse a casos excepcionales.

## RECOMENDACIONES PARA LA CONFECCIÓN DEL FORMULARIO F-083-i

1. En el punto 8, 9 y 10 coloque la información del despacho en el cual se encuentra laborando para que se notifique el resultado de laboratorio.



Página 1 de 3  
ORGANISMO DE INVESTIGACIÓN JUDICIAL  
DEPARTAMENTO LABORATORIO DE CIENCIAS FORENSES

N.º interno de la Sección, (Uso exclusivo, DCF)

--

### SOLICITUD DICTAMEN PERICIAL PARA EL DEPARTAMENTO LABORATORIO DE CIENCIAS FORENSES (F-083-i)

Código Interno del DCF: P-DCF-GCT-JEF-08-R21, Versión N°4, aprobada por Consejo Superior.

Esta solicitud autoriza la alteración y/o destrucción de los indicios dubitados e indubitados, y sus embalajes, para la realización de la pericia, y su destrucción posterior, salvo que en el apartado "Observaciones" se indique lo contrario. Aquellos indicios que el laboratorio esté imposibilitado para destruir, posterior a la pericia, serán devueltos a la Autoridad Judicial. Cuando sea posible, en el laboratorio se mantendrá una muestra testigo para comparaciones posteriores, según la especialidad de cada pericia. Si esta solicitud no se presenta con la información requerida o no coincide con la información que presenta el indicio, NO será recibida, NI el indicio que la acompaña. Cualquier perjuicio que sufran los indicios en su integridad y/o identidad producto de su devolución será responsabilidad de la autoridad judicial solicitante.

Los apartados marcados con asterisco (\*) son obligatorios.

1. NÚMERO ÚNICO:*	2. NÚMERO DENUNCIA:	3. N.º DCF AL QUE CORRESPONDE LA AMPLIACIÓN: * (si aplica)	4. FECHA DE SOLICITUD: *
5. TIPO DE DELITO:*	6. NÚMERO DE AUTOPSIA:	7. REMITIR DICTAMEN A (Nombre oficina y correo oficial para notificaciones):*	
8. DESPACHO SOLICITANTE:*	9. TELÉFONO DESPACHO SOLICITANTE:	10. CON COPIA A (Nombre oficina y correo oficial para notificaciones):	
11. OFENDIDO(A): *	11.1 IDENTIFICACIÓN:	12. IMPUTADO(A): *	12.1 IDENTIFICACIÓN:

2. En el punto 16 indique de forma general “determinación de enfermedades de transmisión sexual”.

16. ESPECIFIQUE CLARAMENTE LO QUE SE PRETENDE ESTABLECER CON LOS INDICIOS REMITIDOS SEGÚN EL LISTADO DE SERVICIOS DEL DCF APROBADO POR EL CONSEJO SUPERIOR: * ( <a href="#">PRESIONE AQUÍ PARA VER EL LISTADO: Ctrl+Click</a> )
Determinación de semen, ADN y enfermedades de transmisión sexual.
17. OBSERVACIONES:

Al indicarlo de forma general, la Sección de Bioquímica puede realizar todos los análisis pertinentes según la muestra aportada, ya que, por ejemplo, si en la solicitud únicamente se indica la determinación de *Neisseria gonorrhoeae* en el aplicador con medio de transporte, la Sección de Bioquímica únicamente reportará este microorganismo, cuando de este mismo aplicador se puede determinar también *Trichomonas vaginales* y *Chlamydia trachomatis*.

## CAPÍTULO VI

### CONCLUSIONES

1. Con base en los datos obtenidos del análisis estadístico, se determinó que en los casos valorados mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento en la Sección Clínica Médico Forense del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica durante el año 2020, se obtuvo una prevalencia de un 1,6% de infección por *C. trachomatis*, en mujeres que ya habían iniciado la vida sexual. Asimismo, no se presentaron casos positivos de infección por *N. gonorrhoeae*. Esta prevalencia es menor a otros estudios a nivel mundial, lo que puede deberse a que en otros países realizan NAAT para el diagnóstico, lo cual es distinto a lo que se realiza en la Sección de Bioquímica, en cuyas pruebas es necesario la recolección de muestras a nivel endocervical para una adecuada sensibilidad, lo cual no se está realizando en la actualidad, ya que la mayoría de las y los médicos recolecta las muestras del fondo de saco vaginal. Además, por los periodos de incubación de ambas bacterias, las pruebas pueden resultar negativas, sin que esto descarte que porta la infección.
2. De los casos positivos de infección por *C. trachomatis*, según la descripción del examen físico en los Dictámenes Médico Legales no se describieron hallazgos al examen físico sugestivos de estas infecciones, lo cual es esperable debido a que la mayoría de casos no suelen presentar manifestaciones clínicas.
3. Al contrastar la metodología utilizada por los médicos forenses y residentes del Departamento de Medicina Legal de Costa Rica en la toma de muestras vaginales y anales con la recomendada por la literatura médica y el Laboratorio de Ciencias Forenses de Costa

Rica, se evidenció que se están utilizando los aplicadores recomendados, con un tiempo de toma de muestra adecuado con respecto al protocolo vigente y se tiene claro el manejo que se le debe dar al aplicador con medio de transporte. En cuanto al sitio de recolección de las muestras vaginales, debido los tipos de pruebas que realiza la Sección de Bioquímica las muestras se deben de recolectar del canal endocervical, siendo que actualmente la mayoría de los médicos no utilizan el espéculo, el cual es necesario para visualizar el cuello cervical y se están recolectando las muestras del fondo de saco vaginal, lo que podría afectar los resultados de laboratorio, ya que no se obtiene la cantidad suficiente de muestra para una óptima sensibilidad de la prueba. Asimismo, en los casos de muestras anales, según el análisis de los dictámenes periciales de la Sección de Bioquímica, en la mayoría de los casos se está enviando únicamente el aplicador con medio de transporte para la determinación de *N. gonorrhoeae*, siendo recomendado que se envíen ambos aplicadores, ya que ambas bacterias pueden infectar la región anorrectal.

4. Respecto a la utilidad médico legal de la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* como parte del proceso judicial en los casos personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, se considera que desde el punto de vista médico legal no son útiles, ya que al recolectarse las muestras en tan corto periodo de tiempo de haber transcurrido los hechos, es poco probable que las pruebas resulten positivas, debido a los periodos de incubación de estas bacterias y en el caso de obtenerse un resultado positivo, no es posible diferenciar si la persona ofendida ya portaba la infección o es producto de la inoculación de la presunta persona imputada.

En algunos casos excepcionales se podría establecer una relación causal, siempre y cuando, se tenga un resultado negativo inicial, con prueba de control positiva y se haya descartado, luego de un análisis exhaustivo del caso, que no es posible el contagio por otra fuente distinta a los hechos denunciados. No obstante, actualmente a las personas evaluadas no se les hacen pruebas de control y al ser valoradas mediante el protocolo interinstitucional de 72 horas, en la CCSS se les brinda el tratamiento profiláctico, con el cual se resuelve la infección.

## CAPÍTULO VII

### RECOMENDACIONES

1. Realizar capacitaciones a los médicos forenses del Departamento de Medicina Legal para que tengan conocimiento de la técnica correcta para la recolección de muestras vaginales y anales para la determinación de infecciones de transmisión sexual.
2. Someter a revisión el Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas de Violación Sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento, con el fin de que se valore si este tipo de muestras deben continuar siendo recolectadas por los médicos forenses del Departamento de Medicina Legal, dado las pruebas que se realizan no son individualizantes de la persona responsable ni del momento del contagio, lo que dificulta establecer una relación de causalidad científica objetiva. Además, en casos con un resultado negativo, estas pruebas deberían repetirse cada cierto tiempo, ya que por los periodos de incubación podrían resultar positivas después.
3. En todos los casos de delito sexual, que sea viable, exista historia médico legal y en aquellos en los cuales el médico forense no obtuvo la historia médico legal, se coloquen en el dictamen los aspectos relevantes (¿cuándo?, ¿dónde?, ¿quién?, ¿cómo sucedieron los hechos?, objeto utilizado, tipo de contacto, contacto con fluidos biológicos, utilización de métodos de barrera, uso de drogas de abuso, entre otros), tomados de la denuncia penal, ya que se observaron algunos casos en que no se incluyó la denuncia penal en el legajo y no quedaba claro en el Dictamen Médico Legal los hechos denunciados.
4. En todos los casos en los que se soliciten exámenes al Laboratorio de Ciencias Forenses, se indique en la solicitud que se envíe una copia de los resultados a la Sección o Unidad en que

se esté laborando y que se asegure que estos sean incluidos en el legajo del expediente digital del SIMEL, ya que esto permite al perito contar con más información relacionada al caso ante una eventual citación a un juicio.

5. Capacitar con el personal administrativo para que realicen una adecuada clasificación de los casos en el SIMEL, ya que en esta investigación se observó que la mayoría de los casos que correspondían a la categoría de protocolo de 72 horas, se ingresaron como delito sexual, lo cual conlleva a un sesgo a la hora de realizar estadísticas con base en la cantidad de casos valorados en estas dos categorías.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Alonso, R., et al., (2012). Diagnóstico microbiológico de las infecciones por Chlamydia spp y especies relacionadas. Procedimientos en Microbiología Clínica. *Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)*.
2. Álvarez, M., et al., (2014). Las infecciones de transmisión sexual: una revisión dirigida a la atención primaria de salud. *Revista Cubana de Medicina General Integral*. 30(3): 343-353.
3. Álvarez, M., et al., (2014). Factores relacionados con el contagio de las infecciones de transmisión sexual en la adolescencia. *Revista Habanera de Ciencias Médicas*. 13(2):270-283.
4. Arzate, P. (2014). Enfermedades bacterianas de transmisión sexual. Bacteriología Médica basa en problemas. El Manual Moderno.
5. Barberá, M., Serra J. (2019). Infección gonocócica: un problema aún sin resolver. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.12.008>
6. Batteiger, B., Tan M. (2020). Chlamydia trachomatis (tracoma e infecciones urogenitales). Mandell, Douglas, Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y práctica. Elsevier.
7. Bescós, V. (2017). Introducción al análisis del nexo de causalidad médico legal. *Ciencias Forenses*. 1(28): 11-27.
8. Bjekić, M., et al., (1997). Risk factors for gonorrhoeae: case-control study. *Genitourin Med*. <http://dx.doi.org/10.1136/sti.73.6.518>

9. Brunham, R. (2013). Immunity to *Chlamydia trachomatis*. *Journal of Infectious Diseases*. 207(12):1796. PMID: 23470849.
10. Caja Costarricense del Seguro Social, Organización Panamericana de la Salud, ONUSIDA, Poder Judicial, INAMU, La Defensoría de los Habitantes, Cruz Roja Costarricense, PANI. (2011). Protocolo Interinstitucional de Atención Integral a Víctimas de Violación Sexual en edad joven y adulta (primeras 72 horas de ocurrido el evento).<https://observatoriodegenero.poder-judicial.go.cr/images/Protocolos/Obsgenero-Protocolo-Revictimizacion-MP-Atencion-72-horas.pdf>
11. Calabuig, G. (2019). Delitos contra la libertad y la indemnidad sexuales. Medicina Legal y Toxicología. Elsevier.
12. Cannoni, G., et al., (2021). Actualización de la infección por *Chlamydia trachomatis* en mujeres. *Revista Médica Clínica Las Condes*. 32 (2): 231-239. <https://doi.org/10.1016/j.rmclc.2020.09.003>
13. Carrol, K., et al. (2016). Clamidas. Jawetz, Melnick & Adelberg, Microbiología médica. Mc Graw Hill.
14. Center for Disease Control and Prevention (2021). Sexually Transmitted Infections Treatment Guidelines. MMWR. 70(4). <https://www.cdc.gov/std/treatment-guidelines/STI-Guidelines-2021.pdf>
15. Cervantes, E. (2009). Infecciones causadas por *Chlamydia trachomatis*. *Revista Facultad Medicina UNAM*. 52(1). <https://www.medigraphic.com/pdfs/facmed/un-2009/un091e.pdf>

16. Chow, E., Fairley, C. (2019). The role of saliva in gonorrhoeae and chlamydia transmission to extragenital sites among men who have sex with men: new insights into transmission. *Journal of the International AIDS Society*. 22(6): e25354. DOI: 10.1002/jia2.25354
17. Código Penal de la República de Costa Rica [CPCR]. Ley N° 4573 de 1970. 15 noviembre de 1970. Última versión de la norma: 25/10/2021. [http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=5027#ddown](http://www.pgrweb.go.cr/scij/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?nValor1=1&nValor2=5027#ddown)
18. Cornelisse, V., et al., (2018). Associations between anorectal chlamydia and oroanal sex or saliva use as a lubricant for anal sex: a cross-sectional survey. *Sexually Transmitted Diseases*. 45(8):506–10. DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000800
19. Corte Suprema de Justicia Secretaría General (15 de junio de 2018). Circular N° 72-2018. Programa “Equipos de Respuesta Rápida para la Atención Integral a Víctimas de Violación y Delitos Sexuales”.
20. Cristillo, A., et al. (2017). Point-of-Care Sexually Transmitted Infection Diagnostics: Proceedings of the STAR Sexually Transmitted Infection—Clinical Trial Group Programmatic Meeting. *Sexually Transmitted Diseases*. 44(4). DOI: 10.1097/OLQ.0000000000000572
21. Datta, S., et al., (2007). Gonorrhea and chlamydia in the United States among persons 14 to 39 years of age, 1999 to 2002. *Annals of Internal Medicine*. PMID: 17638719.
22. Dayan, L. (2004). Transmission of *Neisseria gonorrhoeae* from a toilet seat. *Sexually Transmitted Infections*. 80(4):327. doi: 10.1136/sti.2003.008714

23. Díez, M., Díaz, A. (2011). Infecciones de transmisión sexual: epidemiología y control. *Revista Española Sanidad Penitenciaria*; 13: 58-66.
24. Dinulos, J. (2021). Sexually Transmitted Bacterial Infections. *Habif's Clinicas Dermatology*. Elsevier.
25. Fairley, C., et al., (2019). Models of gonorrhoeae transmission from the mouth and saliva. *Lancet Infectious Diseases*. [http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099\(19\)30388-3](http://dx.doi.org/10.1016/S1473-3099(19)30388-3)
26. Fang, J., et al. (2008). Evaluation of self-collected vaginal swab, first void urine, and endocervical swab specimens for the detection of *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae* in adolescent females. *Journal of Pediatric and Adolescent Gynecology*. 21(6):355-60. DOI: 10.1016/j.jpag.2008.03.010
27. Fowler, T., et al., (2010). Previous history of gonococcal infection as a risk factor in patients presenting with gonorrhoea. *International Journal of STD & AIDS*. DOI: 10.1258/ijsa.2009.009235.
28. Galán, J., et al., (2018). Diagnostico microbiológico de las infecciones de transmisión sexual y otras infecciones genitales. *Procedimientos en Microbiología Clínica. Recomendaciones de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC)*.
29. Geisler, W. (2021). Enfermedades causadas por clamidias. *Goldman-Cecil. Tratado de Medicina Interna*. Elsevier.
30. Golden, M., Handsfield, H. *Neisseria Gonorrhoeae*. *Goldman-Cecil Medicine*. Elsevier.
31. González, E. (2020). Enfermedades benignas de la vulva. *González – Merlo Ginecología*. Elsevier.

32. Goodyear, F., Schabetsberger, R. (2021). Gonococcus infection probably acquired from bathing in a natural thermal pool: a case report. *Journal of Medical Case Reports*. <https://doi.org/10.1186/s13256-021-03043-6>
33. Gutiérrez, W., et al., (2017). Enfermedades de transmisión y salud sexual del costarricense. Tema II. Sífilis y gonorrea. *Revista Tecnología en Marcha*. 29(4), 3. <https://doi.org/10.18845/tm.v29i4.3033>
34. Hafner, L., et al. (2008). Chlamydia trachomatis infection: host immune responses and potential vaccines. *Mucosal Immunology*, 116-130. DOI: 10.1038/mi.2007.19
35. Hagemann, C., et al. (2014). Sexually transmitted infections among women attending a Norwegian Sexual Assault Centre. *Sexually Transmitted Infections*. 90:283–289. doi:10.1136/sextrans-2013-051328
36. Hassan, A., et al., (2018). Effect of rectal douching/enema on rectal gonorrhoea and chlamydia among a cohort of men who have sex with men on HIV pre-exposure prophylaxis. *Sexually Transmitted Infections*. PMID: 29907624.
37. Hernández, L., et al. (2018). Infecciones de transmisión sexual en el contexto de una agresión sexual. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.11.004>
38. Hernández, S., et al., (2014). Metodología de la investigación. Mc Graw Hill.
39. Hooper, R., et al. (1978). Cohort study of venereal disease. I: the risk of gonorrhoea transmission from infected women to men. *American Journal of Epidemiology*. 108(2). DOI: 10.1093/oxfordjournals.aje.a112597
40. Hsu, K., et al., (2020). Neisseria gonorrhoeae (Gonococcus). Nelson Textbook of Pediatrics. Elsevier.

41. Hyeon, J., et al., (2020). Prevalence and correlated factors of sexually transmitted infections among women attending a Korean sexual assault center. *Journal of Forensic and Legal Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.jflm.2020.101935>
42. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias Forenses. (2006). Reglamento técnico para el abordaje forense integral de la víctima en la investigación del delito sexual. Colombia. <https://repository.iom.int/bitstream/handle/20.500.11788/707/COL-OIM%200127.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
43. Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo “INNSST” (2017). Ficha de agentes biológicos, Chlamydia trachomatis. España. <https://www.insst.es/documents/94886/353495/Clamydia+trachomatis+2017.pdf/471a1569-928f-4c86-938b-9afd06ee360f?version=1.0>
44. Jauréguy, F., et al., (2016). Prevalence of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae infections detected by real-time PCR among individuals reporting sexual assaults in the Paris, France area. *Forensic Science International*. 266, 130-133. <https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2016.04.031>
45. Jutinico, A., González, J., Sánchez, R. (2017). Asociación de HSP60 de Chlamydia trachomatis y desarrollo de cáncer de ovario. *Nova*. 15(28): 57-68. DOI:10.22490/24629448.2079
46. Jordan, S., Geisler, W. (2017). Chlamydia trachomatis Infection. Infectious Diseases. Elsevier.
47. Kleist, E., Moi, H. (1993). Transmission of gonorrhoea through an inflatable doll. *Genitourinary Medicine*. 69(4):322. doi: 10.1136/sti.69.4.322

48. Knox, J., et al., (2002). Evaluation of Self-Collected Samples in Contrast to Practitioner-Collected Samples for Detection of Chlamydia trachomatis, Neisseria gonorrhoeae, and Trichomonas vaginalis by Polymerase Chain Reaction Among Women Living in Remote Areas. *Sexually Transmitted Diseases*. 29(11): 647-654. DOI: 10.1097/00007435-200211000-00006
49. Ley N° 8273 del 2 de mayo del 2002. Aprobación del Contrato de Préstamo N° 1377/OC-CR entre la República de Costa Rica y el Banco Interamericano de Desarrollo Segunda Etapa del Programa de Modernización de la Administración de Justicia. [http://www.pgrweb.go.cr/SCIJ/Busqueda/Normativa/Normas/nrm\\_texto\\_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48606&nValor3=51802&strTipM=TC](http://www.pgrweb.go.cr/SCIJ/Busqueda/Normativa/Normas/nrm_texto_completo.aspx?param1=NRTC&nValor1=1&nValor2=48606&nValor3=51802&strTipM=TC)
50. Lin, J., et al., (1998). Transmission of Chlamydia trachomatis and Neisseria gonorrhoeae among Men with urethritis and their females sex partners. *The Journal of Infectious Diseases*. 178(6). <https://doi.org/10.1086/314485>
51. Lycke, E., et al., (1980). The risk of transmission of genital Chlamydia trachomatis Infection is less than that of Genital Neisseria gonorrhoeae Infection. *American Sexually Transmitted Diseases Association*. 7(1): 6-10.
52. Macpherson, P., Cameron, W. (2017). Lymphogranuloma Venereum, Chancroid and Granuloma Inguinale. *Infectious Diseases*. Elsevier.
53. Marrazzo, J., Apicella, M. Neisseria gonorrhoeae (Gonorrhea). Mandell, Douglas, Bennett. *Enfermedades infecciosas. Principios y práctica*. Elsevier.
54. McLaughlin, S., et al., (2019). Risk of Gonococcal Infection During Vaginal Exposure is Associated with high Vaginal pH and Active Menstruation. *Sexually Transmitted Diseases*. 46(2): 86–90. doi:10.1097/OLQ.0000000000000926.

55. Ministerio de Salud Argentina. (2021). Protocolo para la atención integral de personas víctimas de violaciones sexuales. [https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2021-05/Protocolo\\_Atencion\\_Personas\\_Victimas\\_Violaciones\\_Sexuales\\_2021\\_5.pdf](https://bancos.salud.gob.ar/sites/default/files/2021-05/Protocolo_Atencion_Personas_Victimas_Violaciones_Sexuales_2021_5.pdf)
56. Ministerio de Salud República de Costa Rica (2016). Boletín Estadístico de Enfermedades de Declaración Obligatoria en Costa Rica del año 2015. <https://www.ministeriodesalud.go.cr/index.php/vigilancia-de-la-salud/estadisticas-y-bases-de-datos/notificacion-individual/3167-boletin-de-morbilidad-enfermedades-de-declaracion-obligatoria-2015-2/file>
57. Ministerio de Sanidades, servicios sociales e igualdad. (2012). Protocolo común para la actuación sanitaria ante la violencia de género. España. <https://violenciagenero.igualdad.gob.es/profesionalesInvestigacion/sanitario/docs/PSanitarioVG2012.pdf>
58. Ministerio Público del Poder Judicial (2008). Protocolos para la Atención de la Violencia Sexual y/o Doméstica en el Departamento de Medicina Legal. <https://observatoriodegenero.poder-judicial.go.cr/images/Protocolos/Obsgenero-Protocolo-Revictimizacin-MP-Medicina-Legal.pdf>
59. Ministry of health Kenya. (2014). National Guidelines on Management of Sexual Violence in Kenya. [https://www.law.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/10/Kenya\\_Natl-Guidelines-on-Mgmt-of-Sexual-Violence\\_3rd-Edition\\_2014.pdf](https://www.law.berkeley.edu/wp-content/uploads/2015/10/Kenya_Natl-Guidelines-on-Mgmt-of-Sexual-Violence_3rd-Edition_2014.pdf)
60. Ministry of Health South Africa (2003). National Management Guidelines for Sexual Assault. <https://www.cecinfo.org/wp-content/uploads/2012/12/SouthAfrica-Sexual-Assault-Guidelines-2003.pdf>

61. Ministry of Health & Family Welfare. (2014). Medico-legal care for survivors/victims of sexual violence. Government of India.
62. Murray, P., Rosenthal, K., Pfaller, M. (2021). Chlamydia. Medical Microbiology. Elsevier.
63. Murray, P., Rosenthal, K., Pfaller, M. (2021). Neisseria and Related Genera. Medical Microbiology. Elsevier.
64. Niccolai, L., et al., (2011). Behavioural sources of repeat Chlamydia trachomatis infections: importance of different sex partners. *Sexually Transmitted Infections*. 87(3):248-253. PMID: 21212380.
65. Novak, K., et al., (1995). Chlamydia trachomatis can be transmitted by a nonporous plastic surface in vitro. *Cornea*. 14(5):523-526. PMID: 8536467.
66. Observatorio de violencia de género contra las mujeres y acceso a la justicia del Poder Judicial de Costa Rica (2021). Delitos Sexuales. <https://observatoriodegenero.poder-judicial.go.cr/index.php/soy-especialista-y-busco/estadisticas/delitos-sexuales>
67. Organismo de Investigación Judicial de Costa Rica (2020). Manual de Servicios Forenses. Artes Gráficas.
68. Organización Mundial de la Salud. (2021, 8 de marzo). Violencia contra la mujer. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/violence-against-women>
69. Organización Mundial de la Salud (2021, 22 de noviembre). Infecciones de transmisión sexual. [https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-\(stis\)](https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sexually-transmitted-infections-(stis))
70. Organización Mundial de la Salud (2016). Estrategia Mundial del sector de la salud contra las Infecciones de Transmisión Sexual 2016-2021, hacia el fin de las ITS.

<https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/250253/WHO-RHR-16.09-spa.pdf?sequence=1>

71. Organización Mundial de la Salud (2003). Guidelines for medico-legal care for victims of sexual violence. <https://apps.who.int/iris/handle/10665/42788>
72. Organización Mundial de la Salud, Organización Panamericana de la Salud. (2014). Diagnóstico de laboratorio de las infecciones de transmisión sexual, incluida la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana. [https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/38597/9789243505848\\_spa.pdf?ua=1](https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/38597/9789243505848_spa.pdf?ua=1)
73. Organización Mundial de la Salud, United Nations Office on Drugs and Crime. (2015). Strengthening the medico-legal response to sexual violence. <https://www.who.int/reproductivehealth/publications/violence/medico-legal-response/en/>
74. Ortiz, M., Santander, E., Lugo, J. (2021). Neisseria gonorrhoeae: un patógeno discolo. Conceptos microbiológicos, resistencia a antimicrobianos y su vigilancia epidemiológica en Chile. *Revista Chilena Infectología*. 38(4): 512-522.
75. Pérez, J., Gómez, E., Sauca, G. (1990). Survival of gonococci from urethral discharge on fômites. *European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases*. 9(1):54-5. doi: 10.1007/BF01969538.
76. Peters, J., Green, J., Hijazi, L. (2018). Urogenital system. Hutchison's Clinical Methods. Elsevier.
77. Quesada, F., Secretaría Técnica de Género (2019). Guía rápida sobre: protocolo de las 72 horas. <https://secretariagenero.poder->

- judicial.go.cr/images/Documentos/ERRVV/Documentos/Gua\_Rpida\_sobre\_Protocolo\_de\_las\_72\_horas\_-\_2021.pdf
78. Sardi, J. (2004). Infección gonocócica. Recuento clínico general. *Dermatología Venezolana*. 42(3).
79. Schachter, J., et al., (2005). Vaginal swabs are the specimens of choice when screening for *Chlamydia trachomatis* and *Neisseria gonorrhoeae*: results from a multicenter evaluation of the APTIMA assays for both infections. *Sexually Transmitted Diseases*. 32(12). DOI: 10.1097/01.olq.0000190092.59482.96
80. Schoeman, S., et al., (2012). Assessment of best single sample for finding chlamydia in women with and without symptoms: a diagnostic test study. *BMJ*. doi: 10.1136/bmj.e8013
81. Servicio Médico Legal, Ministerio de Salud. (2016). Norma general técnica para la atención de víctimas de violencia sexual. Chile. [https://diprece.minsal.cl/wrdprss\\_minsal/wp-content/uploads/2016/10/NT\\_VICTIMAS-VIOLENCIA-SEXUAL\\_web.pdf](https://diprece.minsal.cl/wrdprss_minsal/wp-content/uploads/2016/10/NT_VICTIMAS-VIOLENCIA-SEXUAL_web.pdf)
82. Sexual Assault Response Team (SART). (2018). National Guidelines on Referral and Forensic Clinical Examination Following Rape and Sexual Assault. Ireland. 4 ed. <https://www.hse.ie/eng/services/publications/healthprotection/sexual-assault-response-team-national-guidelines.pdf>
83. Sobel, J. (2017). Vaginitis, Vulvitis, Cervicitis and Cutaneous Vulval Lesions. *Infectious Diseases*. Elsevier.
84. Sary, G., Sary, A. (2018). *Sexually Transmitted Infections*. Dermatology. Elsevier.

85. Taylor, H., et al., (2014). Trachoma. *The Lancet*. 384(9960). [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(13\)62182-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(13)62182-0)
86. Templeton, D., et al. (2008). Prevalence, incidence, and risk factors for pharyngeal chlamydia in the community-based Health in Men (HIM) cohort of homosexual men in Sydney, Australia. *Sexually Transmitted Infections*. 84(5): 361–3. DOI: 10.1136/sti.2008.032037
87. Tønjum, T., Van, J. (2017). *Neisseria. Infectious Diseases*. Elsevier.
88. Tu, W., et al., (2009). Time from first intercourse to first sexually transmitted infection diagnosis among adolescent women. *Archives of Pediatric and Adolescent Medicine*. PMID: 19996047
89. Tu, W., Ghosh, P., Katz, B. (2011). A Stochastic Model for Assessing Chlamydia trachomatis Transmission Risk Using Longitudinal Observational Data. *Journal of the Royal Statistical Society. Series A (Static in Society)*. 174(4):975-989. doi:10.1111/j.1467-985X.2011.00691. x.
90. US Department of Justice. (2013). A National Protocol for Sexual Assault Medical Forensic Examinations Adults/Adolescents. Office on Violence Against Women.
91. Van, M., et al., (2018). Sexually Transmitted Infection Positivity Rate and Treatment Uptake Among Female and Male Sexual Assault Victims Attending the Amsterdam STI Clinic Between 2005 and 2016. *Sexually Transmitted Diseases*. 45 (8): 534-541. doi: 10.1097/OLQ.0000000000000794
92. White, J. (2010). Lymphogranuloma venereum (LGV). *Medicine*. 38 (5). [www.clinicalkey.es](http://www.clinicalkey.es)

93. Xu, X., et al., (2020). Chlamydia trachomatis transmission between the oropharynx, urethra and anorectum in men who have sex with men: a mathematical model. *BMC Medicine*. <https://doi.org/10.1186/s12916-020-01796-3>
94. Zhou, Y., et al., (2021). Performance of point-of-care tests for the detection of chlamydia trachomatis infections: A systematic review and meta-analysis. *EClinical Medicine*. DOI:<https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.100961>

## ANEXOS

### ANEXO 1.

#### **Cuestionario aplicado a los Médicos Forenses y Residentes del Departamento de Medicina Legal.**

Toma de muestras para determinación de infecciones de transmisión sexual en personas valoradas mediante el protocolo interinstitucional de atención integral a víctimas de violación sexual en las primeras 72 horas de ocurrido el evento.

Esta encuesta se realiza a los médicos forenses y residentes que valoran casos mediante el protocolo de 72 hrs, con el fin analizar los conocimientos generales acerca del proceso de la toma de muestras para la determinación de infecciones de transmisión sexual (ITS). Se les informa que esta encuesta es anónima y sus respuestas únicamente se utilizarán para fines académicos, por lo que se les solicita contestar con base en sus conocimientos y experiencia.

En el caso de Chlamydia trachomatis:

- ¿Cuál aplicador utiliza?
  - Algodón
  - Dacrón
  - Con medio de transporte
- ¿Por qué utiliza ese aplicador?

- 
- ¿Qué tipo de material biológico se recolecta para la determinación de *C. trachomatis*?
    - Secreción
    - Células epiteliales
    - Ambas
  - ¿Durante cuánto tiempo se debe girar el aplicador?
    - Menos de 10 segundos
    - 10 a 20 segundos
    - Más de 20 segundos
  - ¿Conoce cuál es la prueba diagnóstica que utiliza la Sección de Bioquímica para la determinación de *C. trachomatis*?
    - No
    - Sí
  - En caso de haber respondido SÍ en la pregunta anterior, indicar ¿cuál? Si su respuesta fue NO, colocar "NA"
    - Prueba de amplificación de ácidos nucleicos (PCR)
    - Detección de antígenos.
    - Cultivo
    - Serología
    - NA

En el caso de *Neisseria gonorrhoeae*:

- ¿Cuál aplicador utiliza?
    - Algodón
    - Dacrón
    - Con medio de transporte
  - ¿Por qué utiliza ese aplicador?
- 
- ¿Qué tipo de material biológico se recolecta para la determinación de *N. gonorrhoeae*?
    - Secreción
    - Células epiteliales
    - Ambas
  - ¿Durante cuánto tiempo se debe girar el aplicador?
    - Menos de 10 segundos
    - 10 a 20 segundos
    - Más de 20 segundos
  - ¿Conoce cuál es la prueba diagnóstica que utiliza la Sección de Bioquímica para la determinación de *N. gonorrhoeae*?
    - No

- Sí
- En caso de haber respondido SÍ en la pregunta anterior, indicar ¿cuál? Si su respuesta fue NO, colocar "NA"
  - Prueba de amplificación de ácidos nucleicos (PCR)
  - Detección de antígenos.
  - Cultivo
  - Microscopía
  - NA

¿Cuál aplicador debe mantener la cadena frío?

- Aplicador para la determinación de *C. trachomatis*
- Aplicador para la determinación de *N. gonorrhoeae*
- Ambos

Con respecto a la pregunta anterior, ¿por qué debe mantenerse en cadena de frío?

---

¿Cuál aplicador debe mantenerse a temperatura ambiente?

- Aplicador para la determinación de *C. trachomatis*
- Aplicador para la determinación de *N. gonorrhoeae*
- Ambos

Con respecto a la pregunta anterior, ¿por qué debe mantenerse a temperatura ambiente?

---

En casos de delitos sexuales valorados mediante el protocolo de 72 hrs, con historia de penetración vaginal, responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles muestras recolecta para determinación ITS?
  - C. trachomatis*
  - N. gonorrhoeae*
  - Ambas
- En caso de recolectar solo un aplicador, indicar ¿por qué? Si su respuesta fue ambas colocar "NA".

---

• ¿Utiliza espéculo para recolectarlas?

- Sí
- No

- Con respecto a la pregunta anterior, indicar el por qué utiliza o no el espéculo.
-

- ¿En qué orden las recolecta? (Seleccionar “no aplica” en caso de sólo tomar una muestra)
    - Primero el de *C. trachomatis* y luego el de *N. gonorrhoeae*.
    - Primero el de *N. gonorrhoeae* y luego el de *C. trachomatis*.
    - El orden es indiferente.
    - No aplica
  - ¿De qué sitio anatómica recolecta las muestras para la determinación de *C. trachomatis*?
    - Tercio inferior de la vagina.
    - Fondo de Saco
    - Endocérvix
    - Otro
    - No aplica (en caso de no recolectarlas)
  - En caso de haber respondido OTRO en la pregunta anterior, indicar ¿cuál? Si su respuesta fue alguna otra opción, colocar "NA"
- 
- ¿De qué sitio anatómico recolecta las muestras para la determinación de *N. gonorrhoeae*?
    - Tercio inferior de la vagina.
    - Fondo de Saco
    - Endocérvix
    - Otro.
    - No aplica (en caso de no recolectarlas)
  - En caso de haber respondido OTRO en la pregunta anterior, indicar ¿cuál? Si su respuesta fue alguna otra opción, colocar "NA"
- 

En casos de delitos sexuales valorados mediante el protocolo de 72 hrs con historia de penetración anal, responda las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles muestras recolecta para determinación ITS?
    - *C. trachomatis*
    - *N. gonorrhoeae*
    - Ambas
  - En caso de recolectar solo un aplicador, indicar ¿por qué? Si su respuesta fue ambas colocar “NA”.
- 
- ¿Utiliza anoscopio para recolectarlas?
    - Sí
    - No

- Con respecto a la pregunta anterior, indicar el por qué utiliza o no el anoscopio.  
\_\_\_\_\_
- ¿En qué orden las recolecta? (Seleccionar “no aplica” en caso de sólo tomar una muestra).
  - Primero el de C. trachomatis y luego el de N. gonorrhoeae.
  - Primero el de N. gonorrhoeae y luego el de C. trachomatis.
  - El orden es indiferente.
  - No aplica.

En casos de delitos sexuales con historia de penetración vaginal y anal:

- ¿En qué sitio anatómico recolecta las muestras para determinación de ITS?
  - Solo vagina
  - Solo ano
  - Ambos
- Justifique de forma breve el por qué solo recolecta en vagina, ano o ambos.  
\_\_\_\_\_

En caso de un reporte positivo por N. gonorrhoeae y C. trachomatis en una persona valorada en menos de 72 hrs de ocurrido el evento:

- ¿Es posible establecer la relación de causalidad con el delito denunciado?
  - Sí
  - No
- Justifique de forma breve su respuesta anterior  
\_\_\_\_\_

## ANEXO 2.

### RESULTADO DE LA ENTREVISTA AL DR. JOSÉ LÓPEZ CHACÓN, MICROBIÓLOGO ESPECIALISTA EN INMUNOLOGÍA CLÍNICA DE LA SECCIÓN DE BIOQUÍMICA DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS FORENSES DEL PODER JUDICIAL DE COSTA RICA.

1. ¿Por qué se utiliza el aplicador con medio de transporte para *N. gonorrhoeae*?

Este aplicador se utiliza porque la bacteria es muy complicada de crecer, es muy sensible y se muere fácilmente, lo idea es tomar la muestra y analizarla de inmediato, pero por el contexto del país no se puede realizar tan rápido. El medio de transporte le proporciona las condiciones ideales para que la bacteria no se muera, es necesario que se mantenga viva para poder colocarla en el medio de cultivo Tayer Martin, entonces la idea es que ella pueda crecer ahí, por que si se le dan condiciones adversas es probable que el resultado salga negativo.

2. ¿Por qué se utiliza el aplicador de dacrón para *C. trachomatis*?

Se utiliza este aplicador por que es el que viene en el Kit del fabricante, viene en el kit de la inmunocromatografía. Del aplicador con medio de transporte se puede reportar *N. gonorrhoeae*, *T. vaginalis* y *C. trachomatis*, pero del aplicador de dacrón únicamente se puede determinar *C. trachomatis*.

3. ¿Se debe seguir algún orden para la recolección de las muestras?

El orden de introducción de los aplicadores es indiferente, no afecta, ya que desde el mismo medio se puede hacer *C. trachomatis*.

4. ¿Es necesario refrigerar el aplicador de dacrón?

El aplicador no es necesario refrigerarlo. No se afecta el análisis si se refrigera o no el aplicador, no pasa nada, lo importante es que se analice la muestra lo más pronto posible.

5. ¿En cuanto tiempo máximo se puede entregar las muestras al laboratorio?

Entre más rápido se procesen las muestras mejor. En el caso de *Trichomonas*, se recomienda que se tome la muestra y prácticamente en 5 minutos se esté procesando la muestra. Administrativamente se recomienda entregar las muestras antes de 48 horas, pero lo ideal es que, entre más pronto mejor, luego de las 48 hrs igual se procesan, pero se hace un reporte y la probabilidad de que salga algo positivo disminuye.

6. ¿De que sitio anatómico se debe recolectar las muestras? ¿Se recomienda utilizar el especulo?

No se muy bien como funciona lo del especulo. La recolección de muestras se recomienda que se tomen las muestras de endocérnix ambas. Hay algunas excepciones como en niñas. Si la muestra no es de endocérnix podría no recolectarse una cantidad suficiente de muestra y puede que no se detecte.

En orina también se pueden detectar ambos microorganismos, pero son más sensibles los aplicadores que la orina, aunque no se estén toando a nivel endocervical, siempre van a ser más sensibles, porque la orina lo que hace es arrastrar el microorganismo y la probabilidad de encontrarlo es menor.

7. De acuerdo con el protocolo de 72 hrs, los aplicadores deben dejarse seca, ¿afecta que se guarden inmediatamente se toma la muestra?

No hay problema en tomar las muestras y guardarlas de una vez en el medio de transporte o en el sobre, ya que esto es más que todo para que no se dañe el ADN, ya que si hay humedad se podría dañar, sin embargo, esto no afecta el análisis.

8. ¿Qué tipo de prueba se realiza en la Sección de Bioquímica para la detección de *N. gonorrhoeae*?

La prueba inicial es un cultivo, lo que se hace es rayar el aplicador en el cultivo y se hace una lectura a las 24 y 48 horas y ahí vemos si creció o no alguna colonia, no necesariamente en ese momento se ve si es Neisseria. Si creció la colona, se le hace una prueba oxidasa, que si da positiva, se le hace por último una tinción de Gram.

9. ¿Qué tipo de prueba se realiza en la Sección de Bioquímica para la detección de *C. trachomatis*?

Primero al aplicador se le hace una inmunocromatografía, dura aproximadamente 10 minutos en estar el resultado, es muy similar a las plaquitas de embarazo, se coloca el aplicador en un tubo junto con unos reactivos que trae el kit, se deja unos 2 minutos y luego 3 gotitas de ese liquido se colocan en la inmunocromatografía, entonces es como una prueba de embarazo. Si sale negativo ahí termina el análisis, si está positivo se le realiza una prueba molecular que seria la PCR, se realizan dos, una de tiempo real donde se colocan las positivas de la

inmunocromatografía y una de punto final donde se colocan las positivas del tiempo real, se necesitan las dos PCR positivas para confirmar el diagnóstico.

La inmunocromatografía lo que hace es detectar de antígenos y la PCR es una prueba de amplificación de ácidos nucleicos. No todos los aplicadores llegan a prueba molecular. Lo ideal sería que a todos se le realice esta prueba, sin embargo, esto implicaría un alto costo, ya que la inmunocromatografía es mucho más barata que una prueba molecular, eso sería lo ideal.

La PCR que tenemos acá detecta ambas, *C. trachomatis* y *N. gonorrhoeae* en conjunto.

10. ¿Por qué en algunos reportes se determina *T. vaginalis* y en otros no?

Se reporta únicamente lo que se indica en la solicitud, si no se solicitó, no se reporta ya que solo estamos autorizados a reportar lo que se solicitó. En todos los casos siempre buscamos *Trichomonas* ya que es mejor tenerla por si eventualmente lo solicitan, sin embargo, al no estar solicitado en el formulario, no se coloca en el dictamen. En ocasiones, en que sale positivo por *T. vaginalis* yo reporto que en este análisis se observó, por si es importante en la investigación, pero si no se observa, no se reporta. Deberían solicitarse determinar todas las ITS, a menos que se este pensando en solo uno, por ejemplo, que se requiera específicamente solo buscar *Neisseria*.

11. ¿En casos de delitos sexuales con historia de penetración anal y vaginal, se recomienda la toma de muestra en ambos sitios?

Sí, ya que podrían infectarse ambos sitios anatómicos.

12. ¿En el caso en que no sea posible la recolección del aplicador de dacrón, se podría enviar únicamente el aplicador con medio de transporte para la determinación de ambas bacterias?

Sí, en casos excepcionales se podrían enviar únicamente el medio de transporte, sin embargo, al aplicador con medio de transporte no se le puede realizar una inmunocromatografía, por lo que el aplicador se pasaría directamente a una PCR, lo que incrementa el costo.

13. ¿Cuánto tiempo después de los hechos es recomendable tomar las muestras?

Se recomienda en el día 0 y dependiendo de la enfermedad, se hagan controles algunos meses después, lo que pasa es que aquí no se realizan esos controles y no habría un aporte, ya que con una prueba de ETS no se puede asociar ni descartar a nadie. En caso de que fuera una niña si pudiera sospecharse de un abuso, por que es una niña que no está en una edad reproductiva y no debería tener una ETS, pero en un adulto sexualmente activo no tiene ningún valor.

14. ¿Por qué se realizan el análisis para estas bacterias en esta institución y no en la CCSS?

La CCSS puede realizar estos análisis. Tengo entendido que hay legislación para penar si hay contagio por ETS y por eso se hace, pero probarlo es muy complicado, tendría que comprobarse que la persona no lo tenía y hacer un seguimiento con estudios de controles para poder relacionarlo, pero cuesta mucho.

15. ¿Qué implicación tiene que salga un resultado positivo por alguna de estas bacterias?

La PCR y la inmunocromatografía detecta el parásito y podría salir que hay *Neisseria* o *chlamydia*, podría detectarse el mismo de los hechos, sin embargo, no se podría diferenciar

si es por los microorganismos que esta transmitiendo el imputado o ya la persona lo tenía desde antes. Lo que indica es que hay *chlamydia* pero no se puede individualizar a quien pertenece, si es la que acaba de inocular el imputado o ya se tenía la infección. Estas pruebas lo que hacen detectar es el microorganismo, pero no reconoce los subtipos.

16. ¿Alguna recomendación para los médicos forenses?

Que se rotulen bien los aplicadores, ya que en ocasiones no se especifica el sitio anatómico en el cual se tomó la muestra, por lo que se reporta si hay o no la bacteria, pero no se puede indicar donde tiene la persona la infección.

Que en las solicitudes se coloque únicamente: determinación de infecciones de transmisión sexual, ya así se puede realizar y reportar todos los estudios que se encuentren disponibles, ya que, si por ejemplo, en un medio de transporte solo de indica *Neisseria*, solo se va a buscar esa bacteria aunque también se podría encontrar *Chlamydia* o *Trichomonas*.

Recordar en sangre también hacemos hepatitis C, porque en ocasiones solo nos piden hepatitis B y que acá no determinamos VPH ni herpes, por lo que, si lo piden, en el dictamen se indicará que se solicitó, pero no se realiza en la Sección.

También, que en ocasiones nos están pidiendo pruebas de embarazo el mismo día de los hechos, por lo que acá se realiza, aunque se sabe que por el tiempo no va a salir positivo.