

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS  
EN SECRECIONES VAGINALES Y URETRALES DE PACIENTES  
CON INFECCIONES DE TRANSMISION SEXUAL”**

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en la consulta externa  
de clínica de infecciones de Transmisión Sexual –ITS- del centro de salud de zona 3

Tesis

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

**Ebelin Mariel Illescas Muñoz  
Wendy Paola Cárcamo Chew  
Edson Joel Andree Pérez Che  
Christian Emmanuel Coxaj Zárate  
Vivian Melissa Lara Rojas  
Raúl Alejandro Palacios Sowa**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, agosto de 2018

El infrascrito Decano y el Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, hacen constar que:

Los estudiantes:

- |    |                                 |           |               |
|----|---------------------------------|-----------|---------------|
| 1. | Ebelin Mariel Illescas Muñoz    | 200810332 | 1587882490101 |
| 2. | Wendy Paola Cárcamo Chew        | 201013629 | 2117572680101 |
| 3. | Edson Joel Andree Pérez Che     | 201110340 | 2145562390101 |
| 4. | Christian Emmanuel Coxaj Zárate | 201110513 | 2153654370101 |
| 5. | Vivian Melissa Lara Rojas       | 201119210 | 2141687430101 |
| 6. | Raúl Alejandro Palacios Sowa    | 201210390 | 2341243420101 |

Cumplieron con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

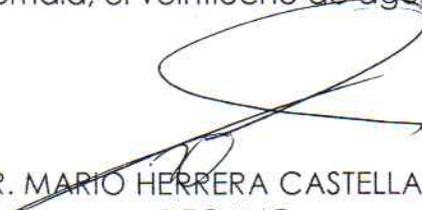
**"PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS  
EN SECRECIONES VAGINALES Y URETRALES DE PACIENTES  
CON INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL"**

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en la consulta externa  
de la clínica de Infecciones de Transmisión Sexual -ITS- del Centro de Salud zona 3

Trabajo asesorado por la Dra. Carmen Irene Villagrán Blanco de Tercero y revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firman y sellan la presente:

**ORDEN DE IMPRESIÓN**

En la Ciudad de Guatemala, el veintiocho de agosto del dos mil dieciocho

  
DR. MARIO HERRERA CASTELLANOS  
DECANO



  
DR. C. CÉSAR OSWALDO GARCÍA GARCÍA  
COORDINADOR

El infrascrito Coordinador de la COTRAG de la Facultad de Ciencias Médicas, de la Universidad de San Carlos de Guatemala, HACE CONSTAR que las estudiantes:

1.	Ebelin Mariel Illescas Muñoz	200810332	1587882490101
2.	Wendy Paola Cárcamo Chew	201013629	2117572680101
3.	Edson Joel Andree Pérez Che	201110340	2145562390101
4.	Christian Emmanuel Coxaj Zárate	201110513	2153654370101
5.	Vivian Melissa Lara Rojas	201119210	2141687430101
6.	Raúl Alejandro Palacios Sowa	201210390	2341243420101

Presentaron el trabajo de graduación titulado:

"PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS  
EN SECRECIONES VAGINALES Y URETRALES DE PACIENTES  
CON INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL"

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en la consulta externa de la clínica de Infecciones de Transmisión Sexual -ITS- del Centro de Salud zona 3

El cual ha sido revisado por la Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez y, al establecer que cumplen con los requisitos establecidos por esta Coordinación, se les **AUTORIZA** continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, a los veintiocho días de agosto del año dos mil dieciocho.

César O. García G.  
Doctor en Salud Pública  
Colegiado 5,950

"ID Y ENSAÑAD A TODOS"



Dr. C. César Oswaldo García García  
Coordinador

Guatemala, 28 de agosto del 2018

Doctor  
César Oswaldo García García.  
Coordinador de la COTRAG  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. García:

Le informamos que nosotros:

1. Ebelin Mariel Illescas Muñoz
2. Wendy Paola Cárcamo Chew
3. Edson Joel Andree Pérez Che
4. Christian Emmanuel Coxaj Zárate
5. Vivian Melissa Lara Rojas
6. Raúl Alejandro Palacios Sowa

Presentamos el trabajo de graduación titulado:

"PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS  
EN SECRECIONES VAGINALES Y URETRALES DE PACIENTES  
CON INFECCIONES DE TRANSMISIÓN SEXUAL"

Estudio descriptivo de corte transversal realizado en la consulta externa  
de la clínica de Infecciones de Transmisión Sexual -ITS- del Centro de Salud zona 3

Del cual el asesor y el revisor se responsabilizan de la metodología,  
confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y  
de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.

FIRMAS Y SELLOS PROFESIONALES

Asesora: Dra. Carmen Villagrán de Tercero

Revisora: Dra. Aída Guadalupe Barrera Pérez

Reg. de personal 20030843

Dra. Carmen Villagrán de Tercero  
Médico y Cirujano  
Col. 3177

Aída G. Barrera P.  
MSc en Alimentación y Nutrición  
Col. 11598

## DEDICATORIA

Agradezco a Dios, por ser mi guía en todo momento, por otorgarme una familia maravillosa, quienes han creído en mí siempre, dándome ejemplo de superación, humildad y trabajo. Dedico éste logro a mi madre Irma Illescas, que nunca me ha dejado sola en éste camino, quién me enseña día a día el amor incondicional. A mí hijo Santiago, por ser el hombre que me ilumina y me impulsa con su sonrisa todos los días. A mis primos: Mynor por ser ejemplo de responsabilidad y disciplina en mi vida; Brayan y Carlos por el apoyo incondicional que me han brindado en todo momento. A las familias Illescas Muñoz, Soto Mejicanos, Sumalé Monzón, Monzón Olivo, Celis Osorio y Alvarez Illescas a quienes dedico también éste logro, por fomentar en mí el deseo de superación y triunfo en la vida, lo que ha contribuido a la finalización de esta meta. A Edson, Luis y Marvin con quiénes se han convertido en verdaderos compañeros de vida. A mis compañeros de internado que se volvieron mis amigos Berisyen, Francisco, Isaí, Christian Coxaj y Cristian López. Espero contar siempre con su valioso e incondicional apoyo. Y a los que ya no están: a mi abuelo Alfonso, a mi tío Carlos y a la Dra. Karla Bezares, personas que siempre confiaron en mí y me brindaron su apoyo. A los catedráticos y médicos residentes quienes dedicaron su tiempo a enseñarme. A la tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala; por acogerme como estudiante y formarme como profesional.

Ebelin Mariel Illescas Muñoz

A Dios, por siempre mantener la luz encendida en el camino, por guiarlo y darme la sabiduría necesaria para alcanzar tan anhelado momento. A mis padres, Sergio Pérez e Iliana Che, por demostrarme su amor y apoyo incondicional, por ser mi mayor motivación y por siempre recordarme que nada es imposible si trabajamos con esfuerzo y dedicación. A mi hermana Stephanie quien me ha demostrado su amor incondicional. A mi abuelo Nicomedes Che y a mi tía Nohemí Che por ser grandes influencias positivas en mi vida. A mis amigos Gerald, José y Enrique por estar en los buenos, malos y peores momentos, su apoyo y empatía fue crucial en cada momento. A Ebelin y familia Illescas por brindarme su apoyo incondicional. Con mucho respeto a mis catedráticos, mentores y personas que hicieron de este un éxito más. A mi alma mater, la tricentenaria Universidad de San Carlos de Guatemala.

Edson Joel Andree Pérez Che

Se lo dedico principalmente a Dios quien ha estado presente en mi vida y ha guiado mis pasos, bendiciéndome con el regalo de la vida para poder llegar a cumplir esta meta. Especial dedicatoria a mis pilares quienes son mis ejemplos de vida: mi padre Sebastián Cárcamo quien es el significado de esfuerzo, amor y paciencia; a mi madre Zoemia Chew por su amor, dedicación y motivarme a ser mejor cada día; este logro es tanto mío como de ustedes; a mis hermanos: Rubén, Leroy, Lester y Alex por alentarme a seguir adelante en cada momento demostrando su apoyo incondicional. A mi madrina María del Carmen Hernández por sus palabras de aliento en los momentos indicados. A mi familia en general por sus oraciones, consejos y apoyo moral. Agradezco a Raúl Palacios por su cariño y paciencia al extender su mano en los momentos difíciles y estar presente en este camino, quien me alentó a seguir adelante. A mis amigos por brindarme su apoyo y comprensión a través de los años, gracias por compartir los buenos y los malos momentos. A los compañeros que colocaron recuerdos de todo tipo en mi memoria y me acompañaron a lo largo de este camino. A las personas que por la gracia de Dios aparecieron en mi camino para apoyarme y brindarme su cariño durante cada etapa de la carrera. Quiero agradecer a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad San Carlos de Guatemala por brindarme la oportunidad de cumplir esta meta; agradezco a los catedráticos que sembraron la semilla del conocimiento durante cada etapa de mi vida.

Wendy Paola Cárcamo Chew

Dedico este logro primeramente a Dios y a la Virgen María por darme vida y estar conmigo a cada paso que doy, cuidándome, dándome la fortaleza y salud necesaria para continuar y nunca perder el camino, a mis padres quienes han velado por mi bienestar y educación y gracias a ello poder llegar a este momento tan importante de mi formación profesional, a mi madre por ser el pilar fundamental de mi vida, por siempre creer en mí y cada sueño que tengo por más loco que sea, por ser ese ejemplo de superación, dedicación, complicidad, entrega y amor incondicional, sin ti esto no sería posible, lo logramos mami, a mi hermano por el apoyo que siempre me ha brindado, a mis abuelitas Nelly y Alicia, a mi padrino Gustavo que aunque ya no estén acá sé que desde el cielo se están gozando este momento que también es suyo ya que de alguna manera u otra estuvieron apoyándome y ahora son los ángeles que me dan la fuerza para seguir adelante, a mi madrina Patty y a mi gran amiga Lucita por siempre estar al pendiente y darme su respaldo en todo momento, a mi tío Marlon por brindarme palabras de aliento para continuar superándome, a mi familia por siempre tener el tiempo y detalle de preguntar por mí y darme frases de ánimo y a mis amigos que son la familia que tuve el privilegio de elegir por siempre tener las palabras adecuadas para darme motivación y animarme a seguir luchando para poder alcanzar esta meta.

Vivian Melissa Lara Rojas

Dedico a mi madre quien es mi mayor apoyo, siempre creyó que yo llegaría lejos, siempre estuvo pendiente de mí en las noches de desvelo y quien siempre demostró su amor incondicional, a mi padre quien me apoyo en los años de estudio, y me demostró su paciencia y comprensión, gracias al esfuerzo de ellos dos hoy puedo decir que lo he logrado. A todos mis hermanos que los aprecio y a mis amigos su valiosa amistad.

Christian Emmanuel Coxaj Zárate

Dedicado a Dios por permitirme completar esta etapa importante en mi vida, brindarme la fuerza para luchar día a día y no abandonarme a lo largo de estos años. Con infinita gratitud a mis padres Patricia Sowa y Raúl Palacios, apoyo incondicional, mis ejemplos a seguir y por su dedicación y aliento que he recibido sin falta alguna. A mis hermanos Rodrigo Sowa y Ricardo Palacios, por ser motivos de inspiración y estar a mi lado. A mis abuelitas Carmen Gallardo e Inés Franco, porque desde niño he recibido su amor, atención y cuidado. A mi madrina Silvia Sowa por su presencia y apoyo en este momento trascendental. A todos mis tíos y primos por sus oraciones, palabras de aliento y exhortación. A Wendy Cárcamo por permitirme recorrer estos años juntos, luchar en las buenas y aún más en las malas, su entrega, comprensión y cariño brindado. A mis amigos que desde niños me han alentado y han hecho ameno cada instante. Amigos y compañeros que me brindaron una mano para cumplir esta meta y que pelearon junto a mí por el bien del enfermo. A cada persona que apareció en mi camino y no dudó en colaborar con cualquier detalle. Al Colegio Bilingüe "Los Andes" por formarme moral y académicamente durante 11 años y hacerme una persona de bien. A la Universidad de San Carlos de Guatemala y a la Facultad de Ciencias Médicas por darme esta valiosa oportunidad, sembrar los conocimientos necesarios y por mi formación profesional.

Raúl Alejandro Palacios Sowa

## **AGRADECIMIENTOS**

A nuestra asesora de tesis, Dra. Carmen Irene Villagrán de Tercero, y a nuestra revisora de tesis, Dra. Aída Guadalupe Barrera, por todo el apoyo brindado en la realización de este estudio, por guiarnos a lo largo de estos meses de trabajo, por ayudarnos a alcanzar esta meta.

Al centro de salud de zona 3 y su directora Dra. Jeanette Gutiérrez de Ochomogo por abrirnos las puertas para poder realizar nuestra investigación en sus instalaciones.

Al laboratorio clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala, por brindarnos apoyo para la realización de esta investigación en sus instalaciones.

A las licenciadas en química biológica Sué Naomi Quan Pérez y Brenda Ileana Cancinos de León por su apoyo incondicional en la elaboración de éste trabajo de investigación.

A todos nuestros maestros y médicos residentes que tuvimos en los años de formación, por todas las enseñanzas y consejos brindados.

A la universidad de San Carlos de Guatemala, nuestra alma mater, por darnos la oportunidad de formarnos como profesionales.

*De la responsabilidad del trabajo de graduación:*

El autor o autores es o son los únicos responsables de la originalidad, validez científica, de los conceptos y de las opiniones expresadas en el contenido del trabajo de graduación. Su aprobación en manera alguna implica responsabilidad para la Coordinación de Trabajos de Graduación, la Facultad de Ciencias Médicas y para la Universidad de San Carlos de Guatemala. Si se llegara a determinar y comprobar que se incurrió en el delito de plagio u otro tipo de fraude, el trabajo de graduación será anulado y el autor o autores deberá o deberán someterse a las medidas legales y disciplinarias correspondientes, tanto de la Facultad, de la Universidad y otras instancias competentes.

## RESUMEN

**Objetivo:** Determinar el perfil microbiológico de los patógenos aislados en la secreción vaginal y uretral de la población adulta entre 18 y 60 años en la consulta externa de la clínica de Infecciones de Transmisión Sexual (ITS) del centro de salud zona 3, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, durante junio – julio del año 2018. **Población y métodos:** Estudio cuantitativo descriptivo, de corte transversal desarrollado en la población (N=120) de pacientes de ambos sexos que consultaron a la clínica de ITS. **Resultados:** El grupo etario que más consultó fue el de 18 a 22 años, solamente 2 pacientes son del sexo masculino. Se evidenció crecimiento microbiano en 59 muestras, 66 patógenos fueron aislados: *Cándida albicans* 36,3% (24), *Gardnerella vaginalis* 25,7% (17) *Trichomona vaginalis* 15,1% (10), *Cándida glabrata* 16,65% (11), *Cándida parapsilosis* 3% (2) y *Neisseria gonorrhoeae* 3% (2), habiéndose encontrado 7 casos de infección mixta. El cuadro clínico predominante fue secreción blanquecina, mal oliente, de 1-2 semanas de evolución con prurito y dolor. Resistencia antimicrobiana: *Cándida glabrata* presentó 63,64% (7) y *Cándida albicans* 41,7% (10) al fluconazol, *Gardnerella vaginalis* 53% (9) al metronidazol y clindamicina y *Neisseria gonorrhoeae* 50% (1) frente a ciprofloxacina, cefexime y ceftriaxona. **Conclusiones:** El perfil microbiológico incluyó *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Trichomona vaginalis*, *Cándida albicans*, *Cándida glabrata* y *Cándida parapsilosis*, predominantemente en el sexo femenino y en las edades de 18 a 22 años.

**Palabras clave:** infecciones de transmisión sexual, resistencia antimicrobiana, leucorrea.

# ÍNDICE

<b>1. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>2. MARCO DE REFERENCIA</b> .....	3
2.1 Marco de antecedentes .....	3
2.1.1 Epidemiología .....	3
2.1.2 Estudios internacionales .....	3
2.2 Marco referencial .....	7
2.2.1 <i>Neisseria Gonorrhoeae</i> .....	7
2.2.2 <i>Ureaplasma urealyticum</i> .....	10
2.2.3 <i>Gardnerella vaginalis</i> .....	12
2.2.4 <i>Trichomona vaginalis</i> .....	13
2.2.5 <i>Cándida albicans</i> .....	14
2.3 Marco teórico .....	16
2.3.1 Teorías sobre resistencia bacteriana.....	17
2.4 Marco conceptual .....	18
2.4.1 Enfermedades .....	18
2.4.2 Farmacológico .....	18
2.4.3 Microbiológico.....	20
2.5 Marco geográfico .....	20
2.6 Marco institucional.....	20
2.7 Marco legal.....	21
2.7.1 Ley general para el combate del VIH y SIDA.....	21
2.7.2 Reglamento de la ley para el combate del VIH y SIDA.....	22
<b>3. OBJETIVOS</b> .....	23
<b>4. POBLACIÓN Y MÉTODOS</b> .....	25
4.1 Tipo y diseño de investigación.....	25
4.2 Unidad de análisis .....	25
4.2.1 Unidad de Información .....	25
4.3 Población y muestra .....	25
4.4 Selección de los sujetos a estudio.....	26
4.5 Operacionalización de variables .....	27
4.6 Recolección de datos .....	33
4.6.1 Técnicas .....	33
4.6.2 Procesos.....	33
4.6.3 Instrumentos.....	35
4.7 Procesamiento y análisis de datos .....	36

4.7.1 Procesamiento de datos.....	36
4.7.2 Análisis de datos .....	38
4.8 Alcances y límites de la investigación.....	40
4.8.1 Obstáculos .....	40
4.8.2 Alcances.....	40
4.9 Aspectos éticos de la investigación.....	40
4.9.1 Principios éticos generales .....	40
4.9.2 Categoría de riesgo .....	41
4.9.3 Consentimiento informado .....	41
4.9.4 Comité de ética.....	41
<b>5. RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>6. DISCUSIÓN.....</b>	<b>47</b>
<b>7. CONCLUSIONES.....</b>	<b>51</b>
<b>8. RECOMEDACIONES .....</b>	<b>53</b>
<b>9. APORTES .....</b>	<b>55</b>
<b>10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>57</b>
<b>11. ANEXOS.....</b>	<b>65</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 5.1</b> Pacientes con microorganismos causantes de Infección de transmisión sexual.....	44
<b>Tabla 5.2</b> Caracterización epidemiológica de los pacientes con secreción vaginal o uretral.....	44
<b>Tabla 5.3</b> Caracterización clínica de los pacientes con microorganismos aislados en secreción vaginal o uretral. ....	45
<b>Tabla 5.4</b> Resistencia de microorganismos aislados en cultivos de secreción vaginal o uretral a fármacos seleccionados.....	46
<b>Tabla 11.1</b> Caracterización epidemiológica de pacientes que presentaron infección mixta.....	72
<b>Tabla 11.2</b> Clasificación de microorganismos en secreciones vaginal o uretral.....	72
<b>Tabla 11.3</b> Resistencia a fármacos de microorganismos aislados en secreción vaginal o uretral.....	73

## INDICE DE GRÁFICAS

<b>Diagrama 5.1</b> Diagrama de flujo de resultados obtenidos.....	43
<b>Gráfica 5.1</b> Clasificación de microorganismos en secreciones vaginal o uretral.....	46

# 1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones de transmisión sexual (ITS) constituyen un importante problema de salud pública a nivel mundial. El diagnóstico microbiológico precoz de las ITS que se asocian a secreción vaginal y uretral es crucial para la identificación adecuada del patógeno, un mejor tratamiento, una reducción exitosa de su transmisión y vigilancia epidemiológica .<sup>1</sup>

Las ITS productoras de secreción causan cuadros clínicos similares como: color y olor de la secreción, tiempo de evolución y síntomas como: dolor, dispareunia y prurito; por lo tanto, el médico podría emitir un diagnóstico equivocado, si se basa solo en el diagnóstico clínico. Una infección no tratada puede llevar al desarrollo de complicaciones y a la transmisión continua de esa ITS, por lo cual es necesario el diagnóstico específico de la etiología causante de la misma.

Adicionalmente la resistencia antimicrobiana asociada a las enfermedades de transmisión sexual ha ido en aumento en los últimos años, lo que conlleva a una disminución de opciones terapéuticas. Se ha identificado que *Neisseria gonorrhoeae* tiene el mayor índice de multiresistencia antibiótica y en el resto de ITS la resistencia se encuentra con menor frecuencia, por lo que su tratamiento y diagnóstico temprano son esenciales.<sup>2</sup>

Estudios previos en Guatemala demuestran que es posible la identificación del perfil microbiológico de los microorganismos causantes de secreciones vaginales y uretrales. En el 2009 se realizó un estudio prospectivo en 594 pacientes no embarazadas que asistieron a la clínica de Papanicolaou de la Asociación Pro Bienestar de la Familia (APROFAM) en la ciudad de Guatemala, para determinar la presencia de *Gardnerella vaginalis* y otros agentes etiológicos en papanicolaou, obteniendo los siguientes resultados: Vaginosis bacteriana, fue la principal causa de vaginitis en el 33% de los casos, otros padecimientos incluyeron vaginitis inespecífica en 11.8%, vaginitis por *Cándida sp* en 4.2% y vaginitis por *Trichomonas vaginalis* en 2.4%.<sup>3</sup>

Es importante mencionar que en los Centros y Puestos de Salud del Ministerio de Salud de Guatemala la terapéutica es sintomática lo que significa que se brinda un tratamiento con esquema de dosis única cuya eficacia sea igual o mayor al 95%, ya que

no se tiene identificado con exactitud cuál es el perfil de los microorganismos que ocasionan ITS<sup>4</sup>. Por ello se planteó la siguiente pregunta ¿Cuál es el Perfil Microbiológico de patógenos aislados en secreciones vaginales y uretrales de pacientes con infecciones de transmisión sexual? Para responderla, se realizó la presente investigación en el centro de Salud de zona 3, en la cual se recolectaron muestras de 120 pacientes, se identificaron los microorganismos más frecuentemente aislados en secreciones vaginales y uretrales y su resistencia antimicrobiana. Este estudio responde a la necesidad de obtener información para ser utilizada como guía epidemiológica para identificar el perfil microbiológico y su resistencia antimicrobiana.

## 2. MARCO DE REFERENCIA

### 2.1 Marco de antecedentes

#### 2.1.1 Epidemiología

La OMS, estimó que anualmente hay 333 millones de nuevos casos de ITS curables en personas de 15 a 49 años, la mayoría en países en desarrollo. Por otra parte, cálculos recientes reportan que cada año se presentan en el mundo más de 340 millones de casos con ITS curables en cualquier grupo etáreo.<sup>1</sup> En el año 2016 en la ciudad de Guatemala se presentaron 2,191 nuevos casos en pacientes evaluados en centros de salud.<sup>4</sup>

#### 2.1.2 Estudios internacionales

##### 2.1.2.1 Estudios de Europa y Asia

Se realizó el estudio “*Neisseria gonorrhoeae*: resistencias antimicrobianas y estudio de la dinámica poblacional de enero hasta agosto de 2011 en Barcelona, España”, en este se estudiaron 100 cepas de *Neisseria gonorrhoeae* procedentes de pacientes atendidos en la Unitat d’Infeccions de Transmissió Sexual de Drassanes (UITSD) de Barcelona, en el Hospital Vall d’Hebron de Barcelona y en los centros de atención primaria y de planificación familiar. Se aislaron 77 cepas en exudados uretrales, 14 en rectales y 7 endocervicales y una en frotis faríngeo, la identificación de las cepas se realizó mediante tinción de gram, prueba de citocromo-oxidasa, producción de catalasa, identificación de bioquímica mediante el sistema AP1 NH y el test de coagulación. De un total de 100 cepas, el 59% presentaron sensibilidad intermedia a penicilina y el 9% resistencia. Según EUCAST (standardising antimicrobial susceptibility testing in Europe), se detectaron 3 gonococos con sensibilidad disminuida a ceftriaxona, 10 a cefixima y uno con resistencia de alto nivel a ambos (concentración mínima inhibitoria 1,5 g/ml). El total de las cepas estudiadas exhibieron una CMI a cefixima de 0,016 y 0,125 g/ml, respectivamente, mientras que la CMI a ceftriaxona fueron < 0,016 y 0,064 g/ml. El 99% presentó resistencia a doxiciclina, el 53% a ciprofloxacino, el 3% a azitromicina y el 1% a espectinomicina. *Neisseria gonorrhoeae* ha desarrollado tasas importantes de resistencia a distintos antibióticos. Se ha detectado una cepa con resistencia de alto nivel a las cefalosporinas de tercera generación y varias con sensibilidad disminuida. La estructura poblacional de NG permanece estable y común al resto de Europa, aunque se han identificado 2 nuevos secuenciotipos (ST7226 y ST7227) con potencial para seleccionarse y adquirir altos niveles de resistencia a cefalosporinas.<sup>5</sup>

Se realizó un estudio en 2012 para determinar la prevalencia de vaginosis bacteriana, *Cándida* sp, infecciones mixtas (vaginosis bacteriana + *Cándida* sp), *Trichomonas vaginalis*, *Actinomyces* sp. en mujeres de Ankara, Turquía. Se desarrolló un estudio retrospectivo con el resultado de 23,298 pruebas de citología cervical que se realizaron en la facultad de medicina de Faith University, laboratorio de patología en Ankara, Turquía de enero 2007 a Julio de 2011. Como resultado de dicho estudio se observó que la prevalencia de vaginosis bacteriana, *Cándida* sp, infecciones mixtas, *Trichomonas vaginalis*, *Actinomyces* sp. fue 7.76%, 2.81%, 0.32%, 0.13% y 0.27%, respectivamente. Por lo que se llegó a la conclusión que la vaginosis bacteriana parece ser la causa predominante de vaginitis. <sup>6</sup>

Durante el 2013 al 2016 se realizó un estudio retrospectivo en China sobre la “susceptibilidad de *Neisseria gonorrhoeae* hacia azitromicina y ceftriaxona” esta investigación incluyó 3 849 aislamientos obtenidos de pacientes con resultado positivo de cultivo de *Neisseria gonorrhoeae* en visitas a clínicas de siete provincias en el país. Se realizaron pruebas de susceptibilidad antimicrobiana para cepas de gonorrea usando dilución de agar para determinar la concentración mínima inhibitoria. La resistencia a la azitromicina (RTA) se definió como MIC 1,0 mg / l, y la disminución de la susceptibilidad a la ceftriaxona (DSC) se definió como MIC 0,125 mg / l. La prevalencia de aislados con resistencia a la azitromicina fue del 18,6% y el porcentaje de pacientes con disminución fluctuó entre 9.7% y 12.2% durante este período. La prevalencia general de aislados con RTA y DSC aumentó de 1.9% en 2013 a 3.3% en 2016. Los hallazgos indicaron altas tasas de RTA y DSC de 2013 a 2016. <sup>7</sup>

En 2015 se evaluó la susceptibilidad antifúngica de cultivos vaginales de pacientes cubanas con sospecha de candidiasis vulvovaginal que se obtuvieron en ese mismo año. A 28 aislados pertenecientes al género *Cándida*, se les realizó las pruebas de susceptibilidad *in vitro* frente a diferentes antifúngicos (5-fluorocitosina, anfotericina B, fluconazol, itraconazol y voriconazol). Se obtienen como resultados que todos los aislados fueron sensibles a la anfotericina B y uno de *C. albicans* se informó resistente a los azoles estudiados. Se concluyó que *C. albicans* es la causa más frecuente de la candidiasis vulvovaginal no complicada, y en la mayoría de los casos existe una buena respuesta a la terapia antifúngica. De los 16 aislados de *C. albicans*, la totalidad (100 %) fue sensible a la anfotericina B. Dos de los aislados de *C. albicans* mostraron resistencia al fluconazol (12,5 %), dos al itraconazol (12,5 %), mientras que para el voriconazol un aislado (6,25 %). <sup>8</sup>

### 2.1.2.2 Estudios latinoamericanos

Se realizó un estudio clínico transversal en la Clínica de Medicina Familiar “Dr. Ignacio Chávez” México en 2007, sobre infecciones cervicovaginales más frecuentes. Se incluyó a 440 mujeres, que aceptaron participar en el estudio, con vida sexual activa y que no hubieran tomado algún antibiótico al menos 15 días previos. A cada paciente se le realizó toma de cultivos de cérvix y de vagina, se realizó la prueba de aminas y se tomó el pH vaginal. De la misma muestra, se utilizaron 3 hisopos estériles, el primero se realizó un frotis para tinción de Gram, el segundo se colocó en solución salina estéril para su observación en fresco y búsqueda de células clave, leucocitos, eritrocitos, células epiteliales, Tricomonas sp y levaduras y con el tercer hisopo se inocularon medios de cultivo. La prevalencia de microorganismos aislados de exudados de cérvix fue: vaginosis bacteriana (20.4%), *Ureaplasma* sp. (18.1%), *Cándida* sp. (13.8%), *Escherichia coli* (17.0%) y *Trichomonas vaginalis* (0.9%).<sup>9</sup>

En el año 2011 se publicó el artículo “*Neisseria gonorrhoeae*: Resistencia a los antibióticos” *Buenos Aires, Argentina, 2005-2009* donde se reportó que la población total fue de 1,871 pacientes del sexo masculino registrados. Se registró que el 23.7% de aislamientos presentó resistencia a penicilina y el 12.6% fue productor de  $\beta$ -lactamasa. 13 aislamientos presentaron sensibilidad disminuida a ceftriaxona. Las cefalosporinas de tercera generación mantuvieron aún su efectividad.<sup>10</sup>

En el 2012 se llevó a cabo un estudio sobre la prevalencia y factores de riesgo para la vaginosis bacteriana y otras vulvovaginitis en una población de adolescentes sexualmente activos del Salvador, Bahía, Brasil. Estudio transversal en el que participaron 100 adolescentes sexualmente activos seguidos en la Clínica de ginecología para adolescentes de Salvador, Bahia, Brasil, entre septiembre de 2008 y agosto de 2010. Se concluyó que la prevalencia de vaginosis bacteriana fue del 20% y la infección genital por *Cándida* sp. fue del 22%.<sup>11</sup>

En el año 2013 se publicó el artículo “*Infecciones de transmisión sexual por Ureaplasma urealyticum y Mycoplasma hominis. Ciudad de Mar de Plata, Argentina, 2001 a 2006*” donde se reportó una población total de 312 pacientes registrados. La prevalencia fue 51.9% para *Ureaplasma urealyticum* y de 25.6% para *Mycoplasma hominis*. El antibiótico que presentó mayor sensibilidad fue la doxiciclina y *Cándida albicans* fue el microorganismo de mayor asociación.<sup>12</sup>

En el 2013 se realizó un estudio de experiencia con un método de autotoma de muestra vaginal para la detección de infección por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en mujeres jóvenes de 18 a 25 años, sexualmente activas, que no estuvieran menstruando en el momento del examen y que acudieran espontáneamente a la unidad de Ginecología de adolescentes de la Clínica Londres y la unidad de Ginecología del Servicio de Salud Estudiantil de la Universidad de Chile. La presencia total de *Chlamydia trachomatis* en el grupo de 344 pacientes fue de 7.9% y 0% para muestras positivas de *Neisseria gonorrhoeae*. La mayoría de las pacientes (97.7%) indicaron que las instrucciones de la autotoma eran fáciles de entender, y el 50.9% afirmaron que preferían el método de autotoma respecto a la toma realizada por un profesional.<sup>13</sup>

En el 2014 se realizó un estudio sobre *Gardnerella vaginalis* en pacientes con vaginosis bacteriana que acuden a la consulta ginecológica del hospital "Aida León de Rodríguez Lara". La identificación se realizó por medio de cultivo con agar HBT (human blood twee). De los 148 procedimientos que se practicaron se aisló *Gardnerella vaginalis* en el 29.1% y en el 70.9% restante los resultados fueron negativos. La mayor prevalencia se presentó entre los 20 y 29 años. Se concluyó que la prevalencia de identificación de *Gardnerella vaginalis* fue menor a la reportada internacionalmente.<sup>14</sup>

En el año 2014 se realizó un estudio de corte transversal con el objetivo de determinar la prevalencia del resultado positivo de la citología para vaginosis bacteriana, candidiasis y tricomoniasis vaginal, y su distribución según edad, método de planificación y sector de residencia. Los especímenes citológicos fueron obtenidos de mujeres atendidas entre los años 2010 a 2012 en cincuenta centros de salud y unidades hospitalarias de primer nivel en Medellín (Colombia). Se registraron un total de 206.035 muestras. El estudio determinó que la prevalencia de vaginosis bacteriana fue 18%, candidiasis 4,7% y tricomoniasis 0,8%.<sup>15</sup>

En el año 2015 en Chile se realizó un estudio descriptivo de corte transversal en el cual se utilizó una muestra de 108 mujeres de 16 a 54 años, a quienes se les realizó un afiche recolector de datos y se tomó una muestra de flujo vaginal y fue analizado para evaluar la presencia de *Trichomonas vaginalis*, levaduras, células parabasales y células clave y bacterias anaerobias facultativas estrictas. Se logró documentar que las infecciones más frecuentes fueron vaginosis bacteriana con 16%, candidiasis vulvovaginal con 11.9% y coinfecciones en un 6.9%.<sup>16</sup>

Estudio realizado en Ecuador, publicado en el año 2017, sobre la prevalencia y factores asociados a microorganismos e infecciones vaginales como hallazgos reportados en los resultados de papanicolaou de mujeres atendidas en consulta externa del hospital municipal de la mujer período 2014 a 2016. Mediante un estudio descriptivo, retrospectivo, 290 pacientes fueron analizadas, 155 (53,4%) mujeres no presentaron infección vaginal, mientras que según reportes positivos la prevalencia de infecciones vaginales corresponde a 135 casos (46,6%). Los agentes infecciosos que se precisaron son; 15,2% *Cándida albicans*, el 10,7% por *Gardnerella sp.* y solo un 1,0% por *Trichomona vaginalis*.<sup>17</sup>

### 2.1.3. Estudios Nacionales

En Guatemala se realizó un estudio prospectivo en 594 pacientes no embarazadas que asistieron a la clínica de Papanicolaou de la Asociación Pro-Bienestar de la Familia (APROFAM) en el año 2009. El objetivo fue determinar la presencia de *Gardnerella vaginalis* y otros agentes etiológicos en papanicolaou. Vaginosis bacteriana fue la principal causa de vaginitis en el 33% de los casos, otros padecimientos incluyeron vaginitis inespecífica en 11.8%, vaginitis por *Cándida albicans* en 4.2% y vaginitis por *Trichomonas vaginalis* en 2.4%.<sup>18</sup>

## 2.2 Marco referencial

### 2.2.1 *Neisseria Gonorrhoeae*

#### 2.2.1.1 Epidemiología

Según las estimaciones de la OMS, “Cada año hay 78 millones de casos de gonorrea. Los gonococos pueden causar infecciones en los genitales, el recto y la garganta. Las complicaciones de la gonorrea afectan de forma desproporcionada a las mujeres, produciéndoles enfermedad inflamatoria pélvica, embarazo ectópico, infertilidad y mayor riesgo de infección por el VIH. Aproximadamente 35,2 millones en la Región del Pacífico Occidental, 11,4 en la Región de Asia Sudoriental, 11,4 en la Región de África, 11,0 en la Región de las Américas, 4,7 en la Región de Europa y 4,5 en la Región del Mediterráneo Oriental.” La incidencia máxima de la enfermedad se registra en el grupo de edades comprendidas entre 15 y 24 años y las tasas de infección fueron iguales en hombres y mujeres, mayoritariamente en sujetos de raza negra que en hispanos y caucásicos.<sup>19</sup>

### 2.2.1.2 Biología, virulencia y enfermedades

La *Neisseria gonorrhoeae* es la bacteria causante de la infección de transmisión sexual conocida como gonorrea, esta es la segunda ITS bacteriana más común y resulta ser una enfermedad con una morbilidad y costo económico de gran relevancia alrededor del mundo.

En el sexo masculino la sintomatología puede iniciar como disuria, urgencia miccional, puede haber eritema y edema en el meato urinario. En mujeres también puede ocurrir disuria y descarga vaginal.<sup>17</sup> Esta enfermedad comúnmente se manifiesta como uretritis en los hombres y puede causar cervicitis mucopurulenta en las mujeres. Las infecciones faríngeas en hombres y mujeres son en gran medida asintomáticas. Esta es a menudo asintomática en mujeres; la falta de síntomas discernibles puede resultar en un tardío reconocimiento y tratamiento de la enfermedad por lo que puede conducir a complicaciones graves, incluida la enfermedad inflamatoria pélvica, ectópica embarazo e infertilidad, y en los hombres puede conducir a epididimitis, estenosis uretral y esterilidad.<sup>20</sup>

Este microorganismo perteneciente a la familia Neisseriaceae, es una bacteria gram negativa, aerobia, oxidasa-positiva, sintetizadora de catalasa normalmente con forma cocoide que se dispone en parejas (diplococos) cuyos lados adyacentes se aplanan para adoptar una morfología semejante a la de un grano de café. La estructura de su pared celular incluye una delgada capa de peptidoglucanos entre las membranas citoplasmáticas interna y externa. La superficie externa celular no se encuentra recubierta de una verdadera capsula de carbohidratos, sin embargo, esta posee carga negativa de tipo capsular.

### 2.2.1.3 Patogenia.

Los gonococos se adhieren a las células mucosas, penetran las células y se multiplican, posteriormente pasan a través de ellas al espacio subepitelial donde se produce la infección, algunos factores de virulencia como los pilis, las proteínas PorB y Opa intervienen en la fijación y la entrada a las células. Posteriormente el lipooligosacárido que tiene actividad de endotoxina estimula que se libere factor de necrosis tumoral quien es responsable de la sintomatología. Se forma el anticuerpo IgG3 por la infección y se crean anticuerpos hacia los factores de virulencia que posteriormente estimulan al sistema del complemento los cuales ejercen un efecto quimioatrayente sobre los neutrófilos.<sup>21</sup>

#### 2.2.1.4 Diagnóstico

La muestra debe de recogerse con la mayor facilidad y rapidez posible ya que el gonococo puede morir si se dejan secar las mismas. La tinción de gram es muy sensible para detectar infecciones gonocócicas en hombres con uretritis purulenta, sin embargo, su sensibilidad disminuye para detectar hombres asintomáticos, esta también es insensible en la detección de la cervicitis gonocócica tanto en mujeres sintomáticas como en asintomáticas. Las pruebas antigénicas para la detección son menos sensibles que los cultivos y la amplificación de los ácidos nucleicos. En el cultivo se puede aislar más fácilmente a partir de muestras genitales, mediante la inoculación de medios selectivos como el medio del Thayer-Martin modificado que ayuda a inhibir el crecimiento de microorganismos contaminantes, o en medios no selectivos como el agar chocolate.<sup>21</sup>

#### 2.2.1.5 Tratamiento

La gonorrea (*Neisseria gonorrhoeae*) es sensible a una amplia gama de antibióticos, pero es capaz de desarrollar resistencia frente a algunos de ellos, principalmente a la penicilina.

La guía de ITS de la OMS recomienda que los datos de resistencia local determinen la elección de la terapia tanto para la terapia dual como para la terapia única. Sugiere terapia dual sobre terapia individual para personas con genital o gonorrea anorrectal.<sup>18</sup> Doble terapia: Ceftriaxona 250 miligramos por vía intramuscular (como primario) como dosis única y azitromicina 1 gramo por vía oral como dosis única o cefixima 400 miligramos por vía oral como dosis única + azitromicina 1 gramos por vía oral como dosis únic

Como terapia individual uno de los siguientes: Ceftriaxona 250 miligramos intramuscular como dosis única, cefixima 400 miligramos por vía oral o espectinomicina 2 gramos vía intramuscular.

#### 2.2.1.6 Resistencia

El Programa Mundial de Vigilancia de Antimicrobianos para la Gonorrea (GASP) de la OMS sigue la evolución de la gonorrea farmacorresistente. Los datos del GASP para el período 2009 a 2014 muestran una resistencia generalizada a la ciprofloxacina, 97% de los países que aportaron datos sobre ese período encontraron cepas farmacorresistentes; un aumento de la resistencia a la azitromicina 81%, y la aparición de resistencia a las cefalosporinas de amplio espectro que constituyen en la actualidad el último recurso terapéutico: la cefixima oral y la ceftriaxona inyectable 66%.<sup>16</sup> En 2013, los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades identificaron la resistencia a los

antimicrobianos de *Neisseria gonorrhoeae* como una amenaza urgente. La monoterapia con ceftriaxona o la terapia dual con azitromicina es ahora la base del tratamiento para la gonorrea, y no se han identificado alternativas ideales. Hubo 4 informes esporádicos de dos cepas de *N. gonorrhoeae* resistentes a la ceftriaxona en los últimos 5 años, Japón 2009, Francia 2010, España 2010 y Australia 2013.<sup>22</sup> De acuerdo a los datos de la Red de Vigilancia de Antimicrobianos de América Latina, entre 2005 y 2015 se notificaron altos niveles de resistencia a tetraciclina, penicilina y ciprofloxacina en países de América Latina.<sup>23</sup> Las cefalosporinas de amplio espectro son en la mayoría de los países los únicos antibióticos que siguen siendo eficaces para tratar la gonorrea, pero ya son más de 50 los países en los que se ha notificado resistencia a la cefixima y, con menos frecuencia, a la ceftriaxona. En consecuencia, la OMS actualizó en 2016 sus recomendaciones terapéuticas mundiales, aconsejando a los médicos que administren dos antibióticos: la ceftriaxona y la azitromicina. Los fármacos para la gonorrea en fase de investigación y desarrollo son escasos. Solo hay tres nuevos fármacos en diferentes fases de desarrollo clínico: la solitromicina, con la que se ha completado recientemente un ensayo clínico de fase III, y la zoliflodacina y la gepotidacina, con las que se han completado sendos ensayos clínicos de fase II.<sup>19</sup>

## 2.2.2 *Ureaplasma urealyticum*

### 2.2.2.1 Epidemiología

Una escasa población de pacientes prepúberes se encuentra colonizada, siendo la principal razón que el estado de portador no es persistente. Sin embargo, la población adulta que es sexualmente inactiva no supera la incidencia del estado de portador a la identificada en la etapa prepuberal. El aumento de la morbilidad de este micoplasma genital al finalizar la pubertad se relaciona con la actividad sexual. En alrededor del 45% y el 75% de personas sexualmente activos se aísla alguna especie de *Ureaplasma*.<sup>21</sup>

### 2.2.2.2 Biología, virulencia y enfermedades

Pertenece a la familia de los mycoplasmates y es una de las bacterias de vida libre más pequeña, tanto por sus dimensiones celulares (0,2-0,8  $\mu\text{m}$ ) como en el tamaño del genoma.<sup>21</sup> Se originan filogenéticamente, del subgrupo de bacterias gram-positivas. No cuenta con pared celular, pero sí con esteroides en su membrana, lo que explica algunas propiedades que les son únicas, como la susceptibilidad al choque osmótico y a los detergentes, resistencia a los antibióticos  $\beta$ -lactámicos y la gran plasticidad de la célula, que da lugar a la formación de las típicas colonias en forma de “huevo frito” por penetración del microorganismo dentro de las trabéculas del agar.<sup>24</sup> Sus glucolípidos y

proteínas de membrana presentan una reactividad cruzada con tejidos humanos y de otras bacterias, siendo sus principales determinantes antigénicos. Este microorganismo se transmite primordialmente vía sexual. Posee la capacidad de conmutar de manera rápida la expresión de lipoproteínas de superficie, lo que es esencial en la evasión de respuestas inmunitarias del huésped y causar infecciones graves y recurrentes.<sup>21</sup>

Este tipo de patógenos colonizan normalmente las mucosas urogenitales de las personas sanas sexualmente activas, se asocian con infecciones de dicho tracto en el hombre y en la mujer y producen infecciones que pueden afectar el embarazo, parto, feto y neonato. Es una de las primeras de uretritis y prostatitis crónicas.<sup>25</sup>

### 2.2.2.3 Diagnóstico

Las muestras adecuadas para el estudio de la uretritis son el exudado uretral. En la mujer, el exudado endocervical o la orina son muestras válidas para el diagnóstico de cervicitis. Para la toma y conservación de las muestras deben seguirse las normas convencionales con algunas consideraciones: Las tomas con hisopo se harán mediante frotado vigoroso, ya que los micoplasmas se encuentran firmemente adheridos a las células epiteliales, transporte inmediato a laboratorios y las mismas deberán inocularse inmediatamente en el medio de cultivo o en medio de transporte.<sup>25</sup>

Antes de la inoculación, las muestras pueden mantenerse a 4°C durante 24 horas. Para períodos de tiempo mayores, se congelarán a -70°C. No archivar a -20°C.<sup>25</sup>

Exhibe una dificultad al utilizarse microscopía, esto se debe a la ausencia de pared celular, lo cual provoca una inadecuada tinción. Se realizaron pruebas de amplificación que se basan en la reacción en cadena de polimerasa (PCR) de blancos específicos para esta especie de patógeno. Para su cultivo y su crecimiento es necesario un medio con urea, pero esto es inhibido por la alcalinidad que produce el metabolismo de la misma. Por tanto, el medio de cultivo es un caldo LYO 2 adaptado para el crecimiento óptimo de los micoplasmas. Este medio tiene el pH adecuado, los substratos necesarios, y además diversos factores de crecimiento.<sup>21</sup>

Para el cultivo de *Ureaplasma urealyticum* se utilizan el caldo 10B o 10C de Shepard. También existen formulaciones comerciales, como los caldos Mycotrim Triphasic y el kit U/A LYO bioMeriéux (combinación urea-arginina), útiles para la detección. Los caldos se incuban a 37° C en aerobiosis durante 5 días para el crecimiento de los

micoplasmas urogenitales. Las placas de agar se incuban con 5-10% de CO<sub>2</sub>, imprescindible para el crecimiento de las colonias de *Ureaplasma* sp. Los caldos se deben observar diariamente y ante cualquier cambio de color del medio se realizan subcultivos a placas de agar para visualización de las colonias.<sup>25</sup>

#### 2.2.2.4 Tratamiento

Las infecciones por *Ureaplasma* sp. son adecuadamente tratadas con eritromicina y tetraciclinas.<sup>21</sup>

#### 2.2.2.5 Resistencia

Actualmente se ha presentado cierta resistencia a ofloxacina, tetraciclina y claritromicina en índices bajos.<sup>21</sup>

### 2.2.3 *Gardnerella vaginalis*

#### 2.2.3.1 Epidemiología

La *Gardnerella vaginalis* es un microorganismo de distribución cosmopolita, patógeno oportunista de bajo grado que se observa con mayor frecuencia en mujeres entre los 15 – 44 años. Tiene como hábitat natural la vagina humana.<sup>24</sup>

#### 2.2.3.2 Biología, virulencia y enfermedades

La *Gardnerella vaginalis* es un bacilo inmóvil, no encapsulado, que puede llegar a presentar fimbrias, longitud de 0.5 a 1.5 µm, lo que hace que aparezca como pleomórfico, no esporulado, anaerobio facultativo, catalasa y oxidasa negativo. Tiene una puerta de entrada vaginal, mecanismo de transmisión por contacto sexual o de persona a persona, diseminación local y período de incubación de 7 a 10 días después de la inoculación. Se encuentra presente en el 100% de las vaginosis bacterianas.<sup>24</sup>

#### 2.2.3.3 Diagnóstico

Su diagnóstico se realiza en una sala de exploración, la paciente sintomática puede presentar eritema y/o edema vulvar, raramente acompañada de prurito.<sup>26</sup> Al revisar la secreción vaginal se observa es de color grisáceo y a veces espumoso, la secreción obtenida con hisopo estéril del fondo de saco posterior de la vagina tiene un pH mayor de 4.6 y tiene un olor a aminas ("pescado") cuando se alcaliniza con hidróxido de potasio, contiene células clave a su observación al microscopio y además se reconoce en un frote

teñido con tinción gram y se puede aislar en agar sangre incubado en anaerobiosis o en una atmosfera de 5% CO<sub>2</sub> a 35<sup>0</sup>C por 48 horas.<sup>27</sup>

#### 2.2.3.4 Tratamiento

El tratamiento de primera línea es metronidazol vía oral 500mg cada 12 horas por 7 días, como segunda línea se encuentra la clindamicina 300mg cada 12 horas por 7 días y se recomienda cesar la actividad sexual hasta que la enfermedad no se haya curado completamente. También se han visto resultados satisfactorios con la aplicación de 5g de clindamicina en crema al 2% intravaginal cada 24 horas.<sup>28</sup>

#### 2.2.3.5 Resistencia

Se ha reportado que existe un incremento de cepas de *Gardnerella vaginalis* que son resistentes al metronidazol y también que hay recurrencia de la infección al poco tiempo de terminado el tratamiento. "Se ha observado resistencia a cefalexina, tetraciclina, ácido nalidixico, sulfadiazina y quinolona".<sup>28</sup>

### 2.2.4 *Trichomona vaginalis*

#### 2.2.4.1 Epidemiología

La tricomoniasis es la ITS no viral más extendida en el mundo, con una incidencia aproximada de 180 millones de infectados nuevos al año; sin embargo, este dato puede no corresponder a la realidad porque la enfermedad no es de reporte obligatorio, además de tener un curso silente en muchos hospederos.<sup>29</sup>

#### 2.2.4.2 Biología, estructura y enfermedades

El trofozoíto es la forma usual e infectante del parásito. No se han descrito formas quísticas; sin embargo, en situaciones desfavorables, *T. vaginalis* puede interiorizar sus flagelos y adoptar una configuración de pseudoquiste. Mide de 7 a 23 micrómetros con una media de 13; puede presentar diferentes aspectos: en cultivos in vitro se puede observar como ovoide o piriforme; por el contrario, tras la adherencia a las células del epitelio genital tiende a adoptar una morfología ameboide. Los parásitos encontrados en pacientes sintomáticos adoptan una forma más redonda, son más pequeños y sus flagelos son desiguales. Posee cinco flagelos, cuatro de ellos anteriores y uno posterior, cuya función es conferirle sus movimientos rápidos característicos.<sup>29</sup>

Las mujeres son más propensas que los hombres a presentar sintomatología por tricomoniasis. Esta es más probable cuando se eleva fisiológicamente el pH vaginal y, por

ende, el número de parásitos, como durante la menstruación, la ovulación o el período postcoital. En estas situaciones la sintomatología se acentúa. En las infecciones por *T. vaginalis* se puede observar leucorrea abundante, espumosa, fétida y de color amarillo verdoso. Las mujeres infectadas refieren prurito, dispareunia y disuria, que se acentúan durante la menstruación. A la especuloscopia, se observa eritema vaginal y cervical que muchos autores denominan “vagina en empedrado” y “cervix en fresa”, debido a la dilatación de los capilares y a las hemorragias puntiformes. Durante la infección el pH vaginal puede aumentar hasta 5.0.<sup>29</sup>

#### 2.2.4.3 Diagnóstico

El elemento diagnóstico más útil y accesible en el diagnóstico de la tricomoniasis vaginal es el examen en fresco. Se coloca una gota de la secreción vaginal en un portaobjetos, se añade una gota de suero salino fisiológico y se tapa con un cubreobjetos; esta preparación se examina en el microscopio óptico y puede verse fácilmente, hasta en el 80% de los casos, existe movimiento de *Trichomonas*.<sup>30</sup>

#### 2.2.4.4 Tratamiento y resistencia

El fármaco de elección es el metronidazol. Deben de tratarse los dos componentes de la pareja para evitar la reinfección. Se ha descrito la resistencia a metronidazol, por lo que se puede dar un nuevo tratamiento a dosis superiores. Más recientemente la Food and Drugs administration (FDA) ha probado tinidazol para el tratamiento de tricomoniasis en adultos y se puede emplear como fármaco de primera línea o para casos que no responden a metronidazol.<sup>21</sup>

### 2.2.5 *Cándida albicans*

#### 2.2.5.1 Epidemiología

Las especies del género *Cándida* sp. colonizan el ser humano y otros animales de sangre caliente, por lo que se encuentran tanto en las personas como en los ambientes naturales. El lugar primario de colonización es el tubo digestivo desde la cavidad bucal hasta el recto. También se desarrollan como comensales en la vagina y la uretra, la piel, y bajo las uñas de pie y mano.

Se estima que entre un 25% y un 50% de las personas sanas son portadoras del microorganismo *Cándida* sp. en la microflora normal de la cavidad bucal; *C. albicans* representaría entre un 70% y un 80% de las cepas. Entre las distintas especies con capacidad de infectar al ser humano, *C. albicans* predomina en casi todos los tipos de

infección. Esta especie suele estar implicada en casi todas las infecciones en localizaciones genitales, cutáneas y bucales.

#### 2.2.5.2 Biología, estructura y enfermedades

Todas las especies del género *Cándida* se desarrollan como células levaduriformes ovaladas que forman yemas o blastoconidias. En condiciones *in vitro*, casi todas las especies de este género dan lugar a colonias lisas en forma de domo de color blanco a crema.

Las infecciones mucosas debidas a *Cándida* sp. pueden limitarse a la bucofaringe o bien extenderse hacia el esófago y el tubo digestivo. En la mujer, la mucosa vaginal también constituye un lugar frecuente de infección. Generalmente, estas infecciones se observan en sujetos con una inmunodepresión local o generalizada o bien en condiciones que favorecen la proliferación de estas levaduras.

#### 2.2.5.3 Diagnóstico

Para el diagnóstico de laboratorio de la candidiasis es necesaria la obtención de material clínico adecuado para su estudio mediante microscopía directa y cultivo. Las muestras de raspado de las lesiones mucosas o cutáneas se pueden examinar directamente después de ser tratadas con hidróxido de potasio (KOH) al 10%. Los cultivos en medios micológicos estándar se emplean con la finalidad de aislar el microorganismo para su posterior identificación a nivel de especie. La visualización de las levaduras de gemación y las pseudohifas características es suficiente para elaborar el diagnóstico de la candidiasis.

#### 2.2.5.4 Tratamiento

En un gran número de casos, la administración de fluconazol por vía oral dispone de eficacia en el tratamiento de candidiasis.<sup>21</sup>

#### 2.2.5.5 Resistencia

La resistencia de *Cándida* sp. representa un reto terapéutico que deja un menor número de posibilidades para el tratamiento de estas infecciones que se caracterizan, a su vez, por una alta morbimortalidad. En la actualidad, la resistencia informada al fluconazol en especies de *Cándida albicans* es cercana al 3% con variaciones regionales y locales muy notorias.<sup>31</sup>

### 2.3 Marco teórico

Según el Centro para el control y la prevención de enfermedades (CDC), la resistencia a los antibióticos es un problema mundial. Otras formas de resistencia a los antibióticos pueden extenderse a otros sitios a nivel mundial con facilidad. Los líderes a nivel mundial indican que las bacterias resistentes son una amenaza para las personas. En EE.UU cada año dos millones de personas son afectadas por infecciones graves causadas por bacterias resistentes a uno o más antibióticos. Al menos 23,000 personas mueren cada año como resultado directo de estos antibióticos resistentes infecciones. Estas infecciones resistentes generan costos elevados por lo que sobrecargan el sistema de salud.

En la mayoría de los casos, las infecciones resistentes a los antibióticos requieren tratamientos prolongados y/o costosos, extienden las estadías en el hospital, requieren las visitas al médico y el uso de servicios de la salud, y resultan en una mayor discapacidad y muerte en comparación con infecciones que son fácilmente tratables con antibióticos.

El uso de antibióticos es el factor individual más importante que conduce a la resistencia a los antibióticos alrededor del mundo. Los antibióticos se encuentran entre los medicamentos prescritos más comúnmente utilizados en medicina humana. Sin embargo, hasta el 50% de todos los antibióticos prescritos para personas no son necesarios o no son óptimamente efectivos según lo prescrito.<sup>32</sup>

La Organización Mundial de la Salud indica, que las bacterias han desarrollado mecanismos que les permiten resistir a los antimicrobianos. Así pues, la resistencia a los antimicrobianos es un fenómeno que codifican las bacterias mediante genes de resistencia que se transmiten de una generación de microorganismos a otra. Las cepas sensibles pueden volverse resistentes por mutación de genes ya existentes o por adquisición de genes de resistencia a partir de otro microorganismo que ya sea resistente. Este es el primer paso para la aparición de una resistencia nueva. Los principales determinantes de las tasas de resistencia no son las nuevas mutaciones, sino la presión selectiva ejercida por los antimicrobianos y la transmisión.<sup>33</sup>

La presión selectiva se refiere al uso de los antimicrobianos para tratar las infecciones no afectando únicamente al patógeno concreto causante de la enfermedad, sino que diezma las poblaciones de microorganismos sensibles que hay en todo el

organismo. Eso permite que las cepas resistentes medren y proliferen, haciendo que el paciente corra mayor riesgo de sufrir una infección resistente en el futuro. Y la transmisión de microorganismos resistentes se refiere a que los microorganismos que son resistentes se propagan mediante el contacto directo como la interacción entre pacientes, personal médico o familiares.<sup>33</sup>

La Sociedad Americana de Microbiología opina que los mecanismos de resistencia antimicrobianos están distribuidos en todos los microorganismos y han sido descritos a lo largo de la historia, se pueden mencionar las modificaciones genéticas, la resistencia intrínseca se refiere a la existencia de genes que generan el fenotipo de resistencia y algunos pueden producir rangos de resistencia. Los resistomas han sido estudiados como cadenas bacterianas con material que contiene información antibiótica. Los subsistemas son cadenas que han sido aisladas para observar su habilidad para subsistir en diversos antibióticos. La resistencia debida a actividades antropométricas debidas a la producción de nuevos antibióticos en los cuales durante su manufacturación se libera grandes cantidades de antibióticos al medio ambiente. Los integrones son adquisiciones genéticas inusuales.<sup>34</sup>

### 2.3.1 Teorías sobre resistencia bacteriana

#### 2.3.1.1 Teoría de Lamarck

En esta teoría, Lamarck afirmaba que la utilización de un antibiótico sobre un microorganismo ocasionaba una alteración en su metabolismo, por lo que de esta manera se hacía capaz de adaptarse a ese ambiente hostil y multiplicarse aún en presencia del fármaco. Además, afirma que esta alteración se transmitía a la descendencia, lo que fue llamada *herencia de los caracteres adquiridos*.<sup>35</sup>

#### 2.3.1.2 Teoría genética de Demerec

La importancia de esta teoría trasciende en el fenómeno de la resistencia y es adaptable a la evolución de todo ser vivo. Manifiesta que en una colonia de miles o millones de microorganismos sensibles pueden existir algunos mutantes espontáneos, y que esta adaptación es por casualidad y sin estímulo de ningún tipo, adquiriendo un mecanismo de resistencia al antimicrobiano previo a la aplicación del mismo. Posteriormente el fármaco interviene como agente selectivo eliminando a la población que aún es sensible y posibilita que los mutantes continúen con la proliferación.<sup>35</sup>

### 2.3.1.3 Teoría de la selección positiva de Darwin

Darwin propuso el caso de los microorganismos hipermutadores, en el cual un entorno hostil (sin ser específicamente relacionado a un antimicrobiano), da lugar a errores de copias o abundantes evoluciones. Estas mutaciones no se encuentran dirigidas únicamente para resistir el fármaco, sino compartidas al azar en el cromosoma de los patógenos, y es aspecto de casualidad que alguna de ellas afecte un gen que origine resistencia. Por lo que se concluye que la transformación ocurre por accidente, indistintamente del beneficio que pueda tener para el organismo.<sup>35</sup>

### 2.3.1.4 Teoría de Watanabe

Esta teoría explica el origen de un microorganismo multiresistente a distintos fármacos, incluso en pacientes que han recibido un único antimicrobiano. Watanabe demostró la creación de la transmisión horizontal en la resistencia entre patógenos (de uno resistente a otro sensible que se encuentra en el mismo entorno, similar o distinta especie). Él descubrió lo que actualmente se denomina *elementos genéticos móviles* (plásmidos, transposones, integrones), los cuales son diminutos fragmentos de ADN del cromosoma correspondiente al microorganismo circulando erróneamente entre sí y éstos pueden ser conductores de genes de resistencia a diversos antimicrobianos paralelamente.<sup>35</sup>

## 2.4 Marco conceptual

### 2.4.1 Enfermedades

2.4.1.1 Infecciones de transmisión sexual: Enfermedades infecciosas que pueden transmitirse de una persona a otra durante una relación sexual, vaginal, anal u oral.<sup>36</sup>

### 2.4.2 Farmacológico

2.4.2.1 Antibiótico: Se denomina antibiótico a la sustancia que tiene la capacidad de eliminar o de interrumpir el crecimiento y la proliferación de diversos microorganismos patógenos. Esto se debe a que los antibióticos pueden actuar como bactericidas o desarrollar una acción bacteriostática. Los antibióticos pueden ser sintetizados en un laboratorio o producidos por un organismo vivo. Estos cuentan con un nivel de toxicidad que afecta a los patógenos, pero no a los organismos.<sup>37</sup>

2.4.2.2 Antimicrobiano: Los antimicrobianos se definen como medicamentos que destruyen los microorganismos o impiden su multiplicación o desarrollo.<sup>38</sup>

2.4.2.3 Azitromicina: Antibiótico de amplio espectro del grupo de los macrólidos que actúa contra diversas bacterias grampositivas y gramnegativas. Inhiben la síntesis proteínica al unirse de manera reversible a las subunidades ribosómicas 50S de microorganismos sensibles.<sup>39</sup>

2.4.2.4 Cefexime: Antibiótico perteneciente al grupo de cefalosporinas de tercera generación que posee buena actividad contra bacterias aerobias grampositivas y gramnegativas.<sup>39</sup>

2.4.2.5 Ceftriaxona: Antibiótico perteneciente al grupo de cefalosporinas de tercera generación. Se utiliza comúnmente como dosis única en tratamiento de gonorrea uretral, cervicouterina, rectal o faríngea.<sup>39</sup>

2.4.2.6 Ciprofloxacina: Es un antibiótico perteneciente al grupo de las fluoroquinolonas con efectos bactericidas. Su modo de acción consiste en paralizar la replicación bacteriana del ADN al unirse con una enzima llamada ADN girasa e inhibiéndola.<sup>39</sup>

2.4.2.7 Claritromicina: Es el nombre de un antibiótico perteneciente al grupo de los macrólidos que se indica para el tratamiento de infecciones de la piel, mamas y vías de respiratorias.<sup>39</sup>

2.4.2.8 Clindamicina: Antibiótico semisintético derivado de la lincosamida. Se liga en forma exclusiva a la subunidad 50S de los ribosomas bacterianos y suprime la síntesis de proteína. Es eficaz contra infecciones que implican cocos grampositivos aerobios y bacilos gramnegativos anaerobios.<sup>39</sup>

2.4.2.9 Clotrimazol: Medicamento antimicótico comúnmente usado para el tratamiento de infecciones vaginales por levaduras, candidiasis oral y dermatofitosis.<sup>39</sup>

2.4.2.10 Eritromicina: Antibiótico perteneciente al grupo de los macrólidos que inhibe la síntesis proteínica al unirse de manera reversible a las subunidades ribosómicas 50S de microorganismos sensibles.<sup>39</sup>

2.4.2.11 Fluconazol: Es un triazol antimicótico usado en el tratamiento y prevención de infecciones fúngicas superficiales y sistémicas.<sup>39</sup>

2.4.2.12 Metronidazol: Es un antibiótico y antiparasitario del grupo de los nitroimidazoles. Inhibe la síntesis de los ácidos nucleicos y es utilizado para el tratamiento de infecciones provocadas por parásitos protozoarios anaerobios y bacterias anaerobias.<sup>39</sup>

### 2.4.3 Microbiológico

2.4.3.1 Antibiograma: Es una prueba microbiológica que consiste en determinar la sensibilidad de una bacteria a un grupo determinado de antibióticos. Esta técnica es utilizada en el laboratorio de microbiología para estudiar la actividad de los antibióticos frente a los microorganismos de infecciones. <sup>40</sup>

2.4.3.2 Cultivo de secreción uretral: Se utiliza para identificar microorganismos en la uretra que puedan causar una infección. Por medio de un aplicador o hisopo, se obtiene una muestra de secreción uretral, la cual es depositada en un medio especial que contiene aditivos para el crecimiento microbiano. Posteriormente, son observados para identificar crecimiento de algún patógeno. <sup>38</sup>

2.4.3.3 Cultivo de secreción vaginal: Examen de laboratorio que ayuda a identificar una infección en el aparato genital femenino. Durante el examen ginecológico se usa un aplicador o hisopo y se toman muestras del moco, estas son enviadas a un laboratorio en donde se colocan en un plato con medios que favorecen el crecimiento microbiano y posteriormente son observadas para ver si hubo crecimiento de algún microorganismo. <sup>41</sup>

2.4.3.4 Perfil microbiológico: Conjunto de características microscópicas y macroscópicas de los patógenos aislados en las secreciones a estudio. <sup>42</sup>

2.4.3.5 Resistencia antimicrobiana: Disminución de la eficacia de los antimicrobianos producido cuando los microorganismos, sean bacterias, virus, hongos o parásitos sufren cambios que destruyen el fármaco antimicrobiano. <sup>39</sup>

## 2.5 Marco geográfico

El perfil microbiológico de patógenos aislados en secreciones vaginal y uretral fue realizado en el Centro de Salud Especializado en ITS localizado en la 26 calle 5-43 zona 3, el cual pertenece al área de Salud de Guatemala Central en el departamento de Guatemala. La afluencia de pacientes que acuden con mayor frecuencia son referidos de los distintos servicios de salud como zona 1, 2, 3, 6 y 18. En la clínica de ITS se cuenta con la consulta externa en la cual hay tres consultorios atendidos por un médico general cada uno.

## 2.6 Marco institucional

Centro de Salud No 3 de ITS: El cual se encuentra ubicado en la 26 Calle 5-43 de la zona 3, ciudad de Guatemala. A cargo de la doctora Jeannette Gutiérrez de Ochomogo, a quien se le

informó sobre el presente estudio y nos brindó su autorización para realizarlo en la clínica de ITS de este centro asistencial durante los meses correspondientes al trabajo de campo.

Laboratorio Clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas: El cual se encuentra ubicado en 9 Avenida 9-45 de la zona 11, ciudad de Guatemala. A cargo de la Dra. Carmen Villagrán de Tercero, a quien se le informó sobre la presente investigación y brindó su autorización para llevarla a cabo en este centro. Además, se facilitó apoyo de parte de dos licenciadas en química biológica, quienes fueron las encargadas de guiar a los investigadores en el procesamiento de las muestras, cultivos y antibiogramas.

## **2.7 Marco legal**

2.7.1 Ley general para el combate del Virus de Inmunodeficiencia Humana -VIH- y del síndrome de inmunodeficiencia adquirida- y de la promoción, protección y defensa de los derechos humanos ante el VIH/SIDA. Decreto 27-2000. <sup>42</sup>

2.7.1.1 Capítulo I: Del objeto y ámbito de la ley.

2.7.1.1.1 Artículo 2. Objeto de la ley. La presente ley tiene por objeto la creación de un marco jurídico que permita implementar los mecanismos necesarios para la educación, prevención, vigilancia epidemiológica, investigación, atención y seguimiento de las ITS, VIH- y el Síndrome de Inmunodeficiencia Adquirida (SIDA), así como, garantizar el respeto, promoción, protección y defensa de los derechos humanos de las personas afectadas por estas enfermedades.

2.7.1.2 Capítulo II: Del programa nacional de prevención y control de ITS, VIH/SIDA y la comisión multisectorial.

2.7.1.2.1 Artículo 4. Del programa nacional de prevención y control de ITS, VIH y SIDA. Se crea el Programa Nacional de Prevención y Control de ITS, VIH y SIDA que se le abreviará PNS. Dentro de la estructura de programas del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), siendo el rector en el ámbito nacional en la promoción de la salud, prevención, vigilancia epidemiológica, control, diagnósticos, atención y seguimiento de las ITS, VIH y SIDA con enfoque intersectorial, interinstitucional, interprogramático y multidisciplinario con la participación de la sociedad civil organizada y adaptado al entorno multicultural y plurilingüe de la población, para disminuir la incidencia de ITS, VIH y Sida y, por lo tanto, el impacto sociológico, económico y social de las personas afectadas.

2.7.1.2.2 Artículo 5. De la creación de la Comisión Multisectorial. El MSPAS creará la Comisión Nacional Multisectorial, conformada por aquellas organizaciones que velan y trabajan en la prevención de ITS/VIH/SIDA, la cual deberá, coordinar y apoyar las políticas que dicte el MSPAS a nivel nacional.

2.7.1.2.3 Artículo 7. De las funciones de la comisión. La Comisión Nacional Multisectorial juntamente con el MSPAS a través del Programa Nacional del SIDA coordinará para: 1. La planificación, ejecución y evaluación de los programas de salud relacionados con el ITS VIH/SIDA. 2. La garantía al respeto, promoción, protección y defensa de los derechos humanos relacionados con el VIH/SIDA. 3. Las actividades para la recaudación de fondos que complementen el aporte del Estado para el Programa Nacional del SIDA. 4. La elaboración y actualización de normas y reglamentos para la investigación científica relacionada con el VIH/SIDA. 5. La emisión de dictámenes. 6. Información epidemiológica de ITS/VIH/SIDA, análisis, priorización de población afectada y divulgación.

2.7.2 Reglamento de la ley para el combate del VIH y SIDA y de la promoción, protección y defensa de los derechos humanos ante el VIH/SIDA, Acuerdo 317-2002

2.7.2.1 Capítulo I: Disposiciones generales

2.7.2.1.1 Artículo 5. Competencia. EL PROGRAMA NACIONAL DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE ITS/VIH/SIDA, es el Órgano competente del MSPAS, para representarlo en todas las entidades públicas y privadas en las que se promuevan acciones vinculadas con la programación, desarrollo e informes de actividades específicas que tengan relación con la prevención, vigilancia epidemiológica y el control de ITS. Dicho programa, en coordinación con la Comisión Nacional Multisectorial dictará las normas técnicas, que deben ser aplicadas por los establecimientos públicos y privados en la presentación de servicios de promoción, prevención, tratamiento y rehabilitación en el campo del VIH/SIDA.

2.7.3.1 Capítulo II: De la educación y la información

2.7.3.1.1 Artículo 7. Unidades educativas. El Ministerio de Educación con asistencia técnica del PROGRAMA NACIONAL DEL SIDA, elaborará los contenidos curriculares de las unidades relacionadas con ITS/VIH/SIDA a ser incorporados en el pensum de estudios a partir del quinto grado de primaria, ciclo básico y diversificado de los establecimientos educativos del país, tal como lo establece la Ley.

## 3. OBJETIVOS

### 3.1 Objetivo general

3.1.1 Determinar el perfil microbiológico de los patógenos aislados en la secreción vaginal y uretral de la población adulta entre 18 y 60 años en la consulta externa de la clínica de Infecciones de transmisión sexual del centro de salud zona 3, municipio de Guatemala, departamento de Guatemala, durante junio – julio del año 2018.

### 3.2 Objetivos específicos

3.2.1. Caracterizar clínica y epidemiológicamente a la población con infecciones de transmisión sexual productoras de secreción vaginal y uretral.

3.2.2. Identificar las distintas bacterias asociadas a infecciones de transmisión sexual detectadas en los cultivos de secreción vaginal o uretral y su resistencia.

3.2.3. Establecer la frecuencia de aislamiento de *Trichomonas vaginalis*.

3.2.4. Calcular la frecuencia de aislamiento de *Cándida albicans* y su resistencia antimicrobiana.



## 4. POBLACIÓN Y MÉTODOS

### 4.1 Tipo y diseño de investigación

Estudio cuantitativo de tipo descriptivo, de corte transversal.

### 4.2 Unidad de análisis

Perfil microbiológico de muestras de secreciones vaginales y uretrales de pacientes de ambos sexos mediante cultivo microbiológico o análisis microscópico.

#### 4.2.1 Unidad de Información

Muestras de secreciones vaginales y uretrales tomadas de pacientes que consultaron a la clínica especializada de ITS.

### 4.3 Población y muestra

#### 4.3.1 Población

4.3.1.1 Población diana: pacientes de ambos sexos de 18 a 60 años que consultaron a clínica de ITS en centro de salud zona 3.

4.3.1.2 Población en estudio: pacientes de ambos sexos de 18 a 60 años, sexualmente activos, que consultaron por secreciones vaginales o uretrales a la clínica de ITS del centro de salud, que no hayan sido medicados con antibióticos, antifúngicos o antiparasitarios en los últimos 15 días. (N=720)

4.3.1.3 Muestra: se estimó que anualmente se atienden 720 pacientes en la clínica especializada de ITS del centro de salud de zona 3, por lo que se calculó la muestra con EPI Info utilizando una prevalencia de 5 % según la OMS en 2016;<sup>4</sup> con un nivel de confianza de 99 % se obtuvo una muestra de 107 paciente. Durante los dos meses de trabajo de campo se atendió a 120 pacientes, lo que supera la muestra calculada.

#### 4.3.1.4 Marco muestral:

- Unidad primaria: Listado de pacientes citados diariamente.
- Unidad secundaria: Pacientes que consultan por secreción vaginal y uretral.

4.3.1.5 Tipo y técnica de muestreo: el tipo de muestreo fue no probabilístico por conveniencia, ya que fueron tomados en cuenta todos los pacientes que fueron citados diariamente durante los meses de trabajo de campo y que cumplieron los criterios de inclusión.

#### **4.4 Selección de los sujetos a estudio.**

##### 4.4.1 Criterios de inclusión:

Pacientes de ambos sexos de 18 a 60 años, que presentaron secreciones vaginales y uretrales que consultaron a la clínica especializada de ITS del centro de salud zona 3 y que aceptaron participar en el estudio mediante consentimiento informado.

##### 4.4.2 Criterios de exclusión:

- Pacientes que antes de consultar hayan sido medicados con antibióticos, antifúngicos o antiparasitarios dos semanas previas.
- Pacientes femeninas que estén menstruando.
- Pacientes que no aceptaron participar.
- Pacientes que usaron ducha vaginal en las 48 horas previas.

#### 4.5 Operacionalización de variables

Macrovariable	Microvariable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/ unidad de medida
Características sociodemográficas	Edad	Tiempo de existencia de alguna persona o cualquier otro ser vivo, desde su creación o nacimiento, hasta la actualidad. <sup>43</sup>	Dato reportado por el paciente en la boleta de recolección de datos.	Numérica discreta	Razón	Años
	Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas. <sup>43</sup>	Dato reportado por el paciente en la boleta de recolección de datos.	Categórica dicotómica	Nominal	Masculino Femenino

Macrovariable	Microvariable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación /unidad de medida
Microorganismo asociado a ITS	<i>Cándida albicans</i>	Hongo diploide asexual que se desarrollan como células levaduriformes ovaladas que forman yemas o blastoconidias. <sup>21</sup>	Reporte de crecimiento de colonias levaduriformes en cultivo de secreción vaginal y uretral	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
	<i>Trichomonas vaginalis</i>	Protozoo patógeno flagelado que parasita el tracto urogenital femenino como masculino <sup>21</sup>	Reporte de protozoos flagelados observados al microscopio en secreción vaginal y uretral	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No
	<i>Gardnerella vaginalis</i>	Cocobacilos gramnegativos implicado en la enfermedad denominada vaginosis bacteriana. <sup>45</sup>	Unidades formadoras de colonias reportadas en cultivo de secreción uretral y vaginal	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No

	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Bacterias gramnegativas aerobias que se disponen en parejas (diplococos) cuyos lados adyacentes se aplanan para adoptar una morfología semejante a la de un grano de café. <sup>21</sup>	Unidades formadoras de colonias encontradas en el cultivo de secreción uretral y vaginal	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No
	<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Bacteria anaerobia facultativas que se asocia con la colonización e infección genital en los seres humanos adultos. <sup>46</sup>	Unidades formadoras de colonia reportadas en cultivos de laboratorio	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No

Resistencia antimicrobiana	Capacidad de un microorganismo para resistir los efectos inhibitorios de un antimicrobiano, que se produce por selección natural, a través de mutaciones y artificialmente mediante la aplicación de una presión selectiva a una población <sup>39</sup>	Reporte de laboratorio con resultado: Resistente por métodos estándar de cada microorganismo aislado	Cualitativa Dicotómica	Nominal	Si No
Antimicrobiano al que es resistente	Medicamento que no tiene efecto farmacológico para erradicar o disminuir una infección antimicrobiana. <sup>39</sup>	Antimicrobiano encontrado por métodos estándar de laboratorio como resistente para cada microorganismo aislado	Cualitativa policotómica	Nominal	Clotrimazol/ fluconazon/ metronidazol/ eritromicina/ Claritromicina/ Ciprofloxacina/ Ceftriaxona/ Cefexime/ Azitromicina/ Clindamicina

Macrovariable	Microvariable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/unidad de medida
Características del flujo	Color	Se llama color a la impresión sensorial que produce la luz sobre cualquier objeto de los que puede captar el ojo. <sup>43</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Cualitativa Policotómico	Nominal	Amarillo Verdoso Blanco Grisáceo
	Olor	Emanación volátil de ciertos cuerpos que se percibe a través del sentido del olfato. <sup>43</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Mal oliente /Indiferente
	Tiempo de evolución	Evolución de un proceso patológico sin la intervención médica. <sup>50</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Numérica	Discreta	Días

Macrovariable	Microvariable	Definición conceptual	Definición Operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Criterios de clasificación/unidad de medida
Sintomatología asociada	Dolor	Sensación frecuente y desagradable asociada a un daño tisular presente o potencial. <sup>51</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No
	Dispareunia	Dolor durante el coito, sin que exista obstáculo alguno que se oponga a su realización. <sup>52</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Cualitativa dicotómica	Nominal	Si No
	Prurito	Sensación no placentera que induce el deseo de rascarse. <sup>53</sup>	Dato obtenido de paciente en boleta de recolección de datos.	Cualitativa discreta	Nominal	Si No

## 4.6 Recolección de datos

### 4.6.1 Técnicas

Se realizó una observación sistematizada utilizando una boleta de recolección de datos con los pacientes que aceptaron participar después de firmar el consentimiento informado.

### 4.6.2 Procesos

#### 4.6.2.1 Permisos

- Se solicitó autorización de protocolo a la Coordinación de Trabajos de Investigación (COTRAG) y al comité de Bioética en investigación en salud de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala
- Se elaboró una carta solicitando la autorización del Área de Salud de Guatemala Central en la que se indicó que el trabajo de campo sería efectuado en la clínica especializada en ITS de la zona 3.
- Con previa autorización del director de área los investigadores se movilizaron al Centro de Salud de la zona 3 en donde se presentaron con la directora del Centro de Salud y su personal de trabajo en donde realizó la entrega de la autorización por el director de área, y se solicitó el permiso correspondiente.

#### 4.6.2.2 Paciente

- El equipo de trabajo se dividió en dos subgrupos de tres integrantes cada uno, quienes asistieron al Centro de Salud durante los meses de junio y julio.
- En el centro de salud cada subgrupo se distribuyó para entrar con cada médico encargado de la consulta externa
- Se solicitó autorización por medio de un consentimiento informado en el cual se le explicó al paciente que sus datos no serán revelados, se le informó que es un procedimiento de rutina el cual forma parte del examen ginecológico.
- Se inició con el llenado de la boleta de recolección de datos.
- Se le solicitó que se recostara sobre la camilla en una manera cómoda, para pacientes femeninas se les solicitó que se colocara en posición de litotomía.
- Se identificaron los portaobjetos con el código del investigador y el número de boleta utilizando marcador Sharpie.
- El investigador se colocó guantes
- En pacientes femeninos el investigador utilizó un espéculo estéril.
- En pacientes masculinos se utilizaron cuatro hisopos, el primero se introdujo de 1 a 2 cm en la uretra, se giró el hisopo en sentido de las agujas del reloj y en contra del

sentido de las agujas del reloj, se retiró el hisopo e inmediatamente fue introducido en el medio de transporte “Amies” el cual permitió el transporte de las muestras sin alterar la morfología de los microorganismos. Para el segundo y tercer hisopo se realizó el mismo procedimiento, con el segundo hisopo se realizó un frotis en dos portaobjetos, para la realización del frotis se giró sobre un portaobjetos en una misma dirección lentamente al terminar se descartó el hisopo número 2, el tercer hisopo fue depositado inmediatamente en solución fisiológica estéril, al cuarto hisopo se le aplicó solución hidróxido de potasio (KOH) al 10%.<sup>54</sup>

- Para pacientes femeninas se utilizaron cinco hisopos, las muestras de los primeros cuatro hisopos fueron tomadas del fondo de saco vaginal posterior; el primer hisopo fue depositado en un medio de transporte “Amies” ya que es un medio que permitió transportar las muestras sin alterar la morfología de la bacteria, el segundo hisopo fue utilizado para hacer dos frotis en un portaobjeto, para la realización del frote se giró sobre los portaobjetos lentamente y en una misma dirección al terminar se descartó hisopo número 2, el tercer hisopo fue depositado en solución fisiológica estéril; al cuarto hisopo se le aplicó solución hidróxido de potasio (KOH) al 10%, con el quinto hisopo se tomó una muestra endocervical ya que para el aislamiento adecuado de *N. gonorrhoeae* debe ser una muestra tomada del orificio endocervical, para lo que se introdujo 0.5 cm del hisopo dentro del orificio endocervical y se giró en sentido de las agujas del reloj por 10 segundos, se retiró y fue introducido en un medio de transporte “Amies”.<sup>55</sup>
- Las muestras fueron depositadas en un termo en el cual se encontraban pilas para conservar la temperatura necesaria para poder transportar las muestras al Laboratorio Clínico de Investigaciones Biomédicas.

#### 4.6.2.3 Laboratorio

Los siguientes procedimientos fueron realizados por las licenciadas en química biológica del Laboratorio Clínico de Investigaciones Biomédicas con la ayuda de los investigadores.

- Las muestras en porta objetos fueron fijadas, teñidas con tinción de Gram y observadas al microscopio.
- Las muestras del hisopo número uno fueron depositadas en tres agares diferentes: agar sangre; agar chromo cándida para la identificación de *Cándida albicans*; y agar específico para cultivo de *Gardnerella vaginalis*.

- La muestra del hisopo número tres permitió la identificación de *Trichomonas vaginalis* con ayuda de un microscopio óptico.
- A la muestra del hisopo número cuatro se le aplicaron de una a tres gotas de solución KOH al 10% para la identificación de *Gardnerella vaginalis* por medio del olor característico “a pescado”.
- La muestra del hisopo número cinco fue depositada en agar Thayer-Martin para la identificación de *Neisseria gonorrhoeae*.

#### 4.6.2.3.1 Resistencia antimicrobiana

- Para *Neisseria gonorrhoeae* se utilizó un asa bacteriológica, se tomó de cuatro a cinco colonias y fueron transportadas a un cultivo puro. Se depositó en un tubo con caldo triplicasa soya y se incubó el caldo de dos a cinco horas a 36°C, al ajustar la turbidez del caldo con la de tubo estándar de Macfarland, si el caldo era más turbio que el estándar se agregaba más caldo o solución salina estéril. Luego se inoculó la caja presecada de agar Thayer- Martin y se introdujo un hisopo estéril en el caldo, el cual se sembró en la caja en direcciones opuestas cerca del mechero; se dejó que la caja se solidificara de tres a cinco minutos con la tapadera cerrada herméticamente, con pinzas previamente esterilizadas se colocaron los discos impregnados con antimicrobianos de manera que se encontraran espaciados entre ellos, invertir las cajas por 16 a 18 horas.<sup>56</sup>
- Para evaluar la resistencia de *Cándida albicans* se preparó el inóculo, utilizando el microorganismo crecido en dextrosa Sabouraud de 24 horas, se suspendieron los microorganismos en 5 ml de solución triptasa y se ajustó la turbidez al equivalente al tubo correspondiente de la escala Macfarland. El medio de dextrosa Sabouraud se mantuvo a una temperatura de 45°C se distribuyó de manera homogénea en una caja de Petri a razón de 20 ml; se dejó solidificar.<sup>57</sup>
- Al transcurrir 16 a 18 horas se examinó el crecimiento de microorganismos, se utilizó una regla milimetrada y se midió el radio del halo de inhibición partiendo desde donde está el disco de medicamento hasta donde se inhibió el crecimiento, la longitud obtenida fue comparada con parámetros estandarizados.<sup>56</sup>

#### 4.6.3 Instrumentos

Los datos se obtuvieron a través del uso de una boleta de recolección de datos realizada en Microsoft Office Word 2010 en una hoja de papel bond tamaño carta. El instrumento de recolección de datos se encuentra identificado en el margen superior con los logos de la Universidad de San Carlos de Guatemala y de la Facultad de Ciencias Médicas y el título de la

investigación. Este documento fue llenado por uno de los investigadores con un lapicero de tinta negra, cada boleta fue identificada con la fecha, código del investigador y número correlativo de paciente. Cada boleta coincidió con su respectiva muestra previamente identificada. El examen físico fue realizado por uno de los médicos del centro de salud.

El instrumento contó con dos series: La primera serie corresponde a datos que deberán ser llenados en presencia del paciente y con información que el mismo proporcionó; está dividida en datos de paciente en donde se solicita edad y sexo, al final de la primera serie se presenta un espacio para características de la muestra como su origen y características del flujo.

La segunda serie fue llenada en el laboratorio; incluyó los resultados sobre las colonias de microorganismos que se lograron aislar y su resistencia con el uso de antibiograma. La boleta de recolección de datos puede ser visualizada en el área de anexos.

Se realizó una prueba piloto entrevistando a 6 hombres y 6 mujeres en la cual se llegó a la conclusión que en la pregunta número 3 la cual era “¿usted ha padecido infección uretral o vaginal en los últimos 15 días?” las personas la refieren como “confusa” por lo que se llegó al consenso de cambiarla a “usted ha padecido salida de flujo de su parte íntima en las últimas 2 semanas”. En la pregunta número 4 en la cual se indicaba el uso de antibióticos para la infección previa en los últimos 15 días; las personas la refieren como “confusa” ya que ellos no prestan atención a los nombres de medicamentos utilizados por lo que se decidió cambiar la pregunta a “¿Ha tomado medicina para aliviar los síntomas de la infección que le provocó el flujo en las últimas 2 semanas?”

## **4.7 Procesamiento y análisis de datos**

### **4.7.1 Procesamiento de datos**

Posterior a la toma de datos y muestras de cada paciente que se hizo presente en clínica de ITS del centro de salud de la zona 3, Ciudad de Guatemala, por medio del instrumento de recolección de datos, fueron tabulados e ingresados al programa Microsoft Office Excel 2010 para la elaboración de tablas y crear la base de datos para cada variable.

La matriz se construyó con base en cada variable que era objetivo de estudio y se especificó en la tabla para facilitar el acercamiento a los datos que eran de interés. Es por ello, que se le asignó un código a cada una de ellas, y de esta manera, favoreció la entrada a los mismos.

Los datos recolectados fueron tabulados diariamente por el grupo de investigadores distribuidos en tríos para la verificación de los mismos y evitar su malinterpretación. Además, fueron colocados en archivo de Google Drive para la seguridad y respaldo. A continuación, se muestra la tabla que se utilizó con la codificación específica de cada variable:

**Tabla 4.1** Libro de códigos asignados a las variables de estudio “Perfil de microorganismos y su resistencia antimicrobiana aislados en flujo vaginal y uretral” 2018

Variables	Código	Categoría	Código
Investigadores	Inv	Ebelin Illescas	1
		Wendy Cárcamo	2
		Edson Pérez	3
		Christian Coxaj	4
		Vivian Lara	5
		Raúl Palacios	6
Sexo	Sexo	Femenino	Femenino
		Masculino	Masculino
Edad	Edad	18-30 años	18-30 años
		31-40 años	31-40 años
		41-50 años	41-50 años
		51-60 años	51-60 años
Características del flujo	Color	Amarillo	Amarillo
		Verdoso	Verdoso
		Blanco	Blanco
		Grisáceo	Grisáceo
	Olor	Mal oliente	Mal oliente
		Indiferente	Indiferente
	Tiempo de evolución	<1 semana	<1 semana
		1-2 semanas	1-2 semanas
		>2 semanas	>2 semanas
Síntomatología Asociada	Dolor	Si	No
	Dispareunia	Si	No
	Prurito	Si	No

Microorganismos <u>a</u> islados micais		<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Si	No
		<i>Gardnerella vaginalis</i>	Si	No
		<i>Tricomona vaginalis</i>	Si	No
		<i>Cándida albicans</i>	Si	No
		<i>Cándida glabrata</i>	Si	No
		<i>Candida parapsilosis</i>	Si	No
Resistencia <u>ant</u> ibiótica  -	Resatb	Ceftriaxona	Si	No
		Cefepime	si	No
		Ciprofloxacina	Si	No
		Clindamicina	si	No
		Metronidazol	si	No
		Fluconazol	si	No
Antimicrobiano al que es <u>res</u> istente	antires	si	No	
		si	No	

#### 4.7.2 Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo el cual incluyó:

**Para el objetivo específico número uno:** se realizaron dos tablas bivariadas. La tabla número uno integró las unidades de medida (sexo y edad) por frecuencia y posteriormente se realizó el cálculo del porcentaje por cada una de ellas. Para el procesamiento de datos del porcentaje de la tabla número uno se utilizó la fórmula siguiente:

Porcentaje:  $\frac{\text{Grupo etario femenino}}{\text{Total de pacientes}} \times 100$

Porcentaje:  $\frac{\text{Grupo etario masculino}}{\text{Total de pacientes}} \times 100$

Total de pacientes

Total de pacientes

Además, se utilizó la fórmula estadística de Sturges para calcular el número de intervalos de clase:  $k = 1 + 3.3 \log N$

El rango de datos se obtuvo mediante la siguiente formula:

$$R = \text{dato mayor} - \text{dato menor}$$

Se calculó la amplitud de los intervalos con:

$$C = \frac{R}{k}$$

La tabla número dos integró las unidades de medida (cuadro clínico y microorganismo aislado) por frecuencia y posteriormente se realizó el cálculo del porcentaje por cada una de ellas. Para el procesamiento de datos del porcentaje de la tabla número dos se utilizó la siguiente formula:

$$\frac{\text{Cuadro clínico asociado a secreción vaginal y uretral} \times 100}{\# \text{ microorganismos aislados en secreción vaginal y uretral}}$$

**Para el objetivo específico número dos, tres y cuatro:** se realizó una tabla bivariada, la cual integró las unidades de medida (sexo y microorganismo aislado) por frecuencia y posteriormente se realizó el cálculo del porcentaje por cada una de ellas. Para el procesamiento de datos del porcentaje se utilizó la fórmula siguiente:

$$\frac{\text{Microorganismo aislado por sexo} \times 100}{\text{Total de casos positivos}}$$

**Para el objetivo específico número dos y cuatro:** Se realizó una tabla bivariada, la cual integró las unidades de medida (microorganismo aislado y resistencia a fármacos) debido a que se realiza antibiograma a bacterias y hongos en esta investigación.

$$\frac{\text{Microorganismos aislados por sexo}}{\text{Muestras a las que se realizó antibiograma}} \times 100$$

## **4.8 Alcances y límites de la investigación**

### **4.8.1 Obstáculos**

Durante la realización de la investigación se presentaron los siguientes obstáculos:

- Guatemala no cuenta con proveedores de reactivos para la realización de medios de cultivo de *Ureaplasma urealyticum*, por lo cual ya no se realizó el aislamiento de este microorganismo.
- Al momento de la búsqueda de los discos de clotrimazol no se tuvo accesibilidad a un distribuidor con existencia en su inventario, por lo que no se midió la resistencia a este fármaco.
- Al momento de iniciar el trabajo de campo la directora del centro de salud indicó que únicamente se podría trabajar la investigación en dos de las tres clínicas existentes.

### **4.8.2 Alcances**

Mediante el presente estudio se amplió la información detallada y estadística sobre los microorganismos aislados en flujo vaginal y uretral y su resistencia antimicrobiana. Esta investigación es de utilidad para el personal de salud de dicho centro asistencial para la mejora del sistema de vigilancia, así como para brindar una mejor atención y monitoreo en el tratamiento de los pacientes con ITS. Además, se espera realizar un artículo para publicación en una revista médica para adicionar el conocimiento y hacer constar el estado actual sobre patógenos que afectan a la población atendida en el lugar de estudio.

## **4.9 Aspectos éticos de la investigación**

### **4.9.1 Principios éticos generales**

La investigación se rigió por los principios éticos generales que son: respeto por las personas, beneficencia y justicia. Se respetó la autonomía de cada participante mediante el consentimiento informado y así ellos tuvieron la libertad de escoger si deseaban o no formar parte del estudio. Las personas que aceptaron firmaron dicho consentimiento y siempre se respetó el derecho de retirarse de la investigación en cualquier momento. Al realizar la investigación no se comprometió la integridad de los participantes manejando de forma confidencial los datos obtenidos y publicando de forma general los resultados. La investigación no presentó ningún riesgo para los participantes ya que no hubo ninguna modificación fisiológica, psicológica o social. La investigación fue dirigida a los pacientes sin discriminarlos por su raza, sexo o etnia.

#### **4.9.2 Categoría de riesgo**

Este trabajo de investigación se clasificó como categoría II ya que la recolección de las muestras y registro de datos se llevó a cabo por medio de procedimientos diagnósticos de rutina y no se manipuló la utilización de medicamentos ni la conducta de las personas.

#### **4.9.3 Consentimiento informado**

A los pacientes que asistieron a la clínica de ITS del centro de salud de zona 3 se les proporcionó un consentimiento informado en el cual se les dio a conocer el objetivo general del estudio, se les explicó la metodología de la investigación y se les informó que no existe ningún riesgo que perjudique su integridad como persona. Los pacientes que decidieron ser parte del estudio proporcionaron su nombre y firma para hacer constar que su participación fue voluntaria, además se les informó que tenían la libertad de retirarse del estudio en cualquier momento.

#### **4.9.4 Comité de ética**

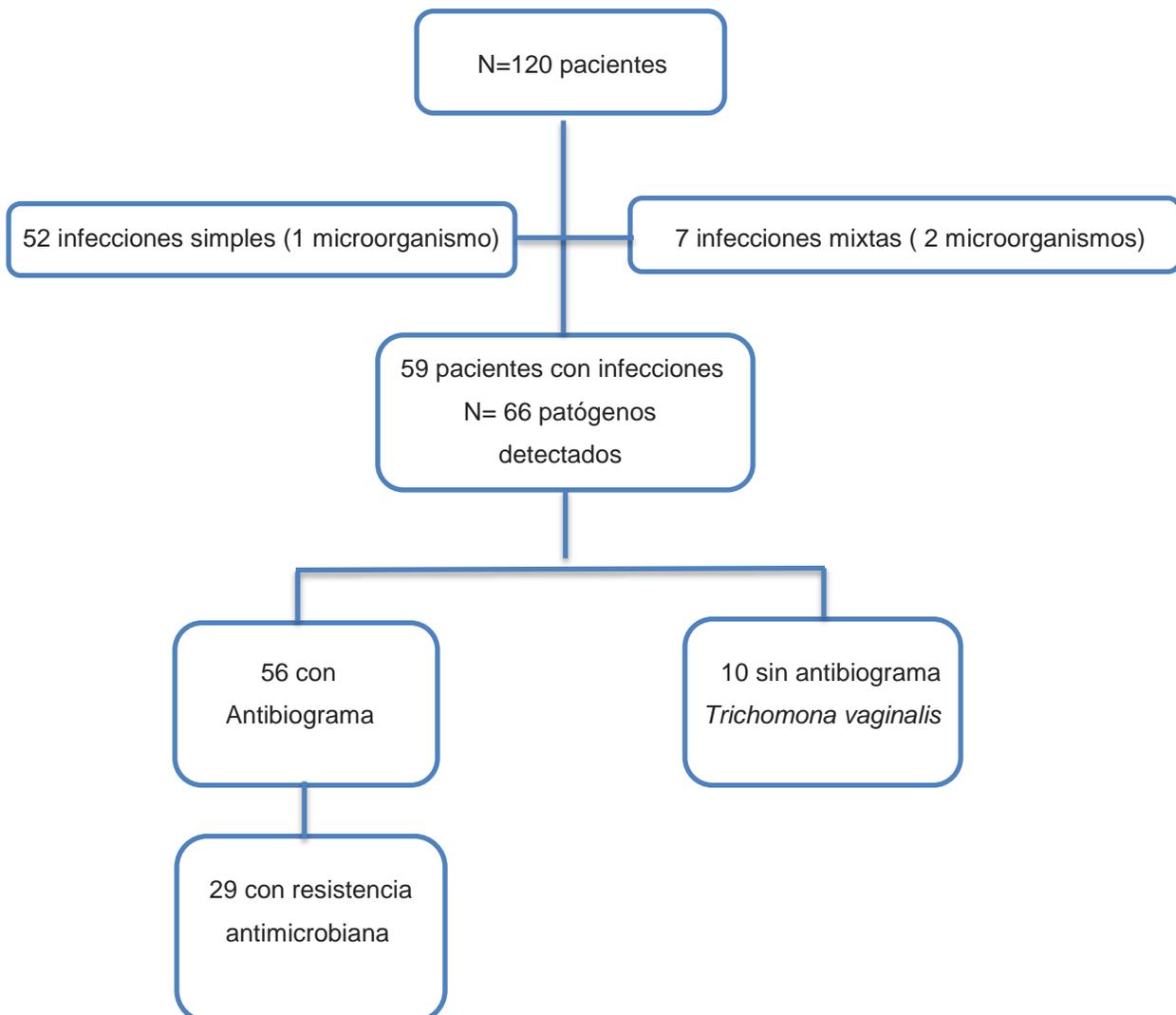
El presente estudio obtuvo el aval del comité de ética de la Facultad de Ciencias Médicas.



## 5. RESULTADOS

La presente investigación se llevó a cabo con 120 pacientes adultos entre 18 y 60 años que acudieron a consulta por secreciones vaginal o uretral a la clínica especializada en ITS del Centro de salud de zona 3, durante los meses de junio y julio 2018. Este estudio consistió en identificar el perfil microbiológico de patógenos aislados en las secreciones mediante la recolección de datos, toma de muestras y su posterior visualización microscópica, sembrado en medios de cultivo y realización de antibiograma. Se sembró un total de 480 cajas de Petri (4 medios de cultivo por paciente), aislándose 66 microorganismos de los cuales se realizó antibiograma a todos excepto a las 10 cepas de *Trichomonas vaginalis* encontradas. Se encontró un hallazgo inesperado al aislar diferentes especies de *Cándida*. (Ver diagrama 5.1). Al finalizar el análisis de los resultados se encontraron 7 pacientes con infecciones mixtas (ver tabla 11.1).

**Diagrama 5.1** Diagrama de flujo de resultados obtenidos.



**Tabla 5.1** Pacientes con microorganismos causantes de Infección de transmisión sexual.

**(N = 120)**

Variable	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		f	%
	f	%	f	%		
<b>Infección</b>						
Si	57	47,5	2	1,7	59	49,2
No	61	50,8	-	-	61	50,8

**Tabla 5.2** Caracterización epidemiológica de los pacientes con secreción vaginal o uretral.

**(N = 120)**

Variable	Sexo				Total	
	Femenino		Masculino		f	%
	f	%	f	%		
<b>Grupo etario</b>						
18 - 22	34	28,3	1	0,8	35	29,1
23 - 27	19	15,8	-	-	19	15,8
28-32	28	23,3	1	0,8	29	23,3
33 - 37	14	11,7	-	-	14	12,5
38 - 42	11	9,2	-	-	11	9,2
43 - 47	6	5	-	-	6	5
48 -52	4	3,3	-	-	4	3,3
53 - 60	2	1,7	-	-	2	1,7
<b>Total</b>	118	98,4	2	1,6	120	100
Edad $\bar{x}(\pm\sigma)$	15	11.5	1	0	29	8.7

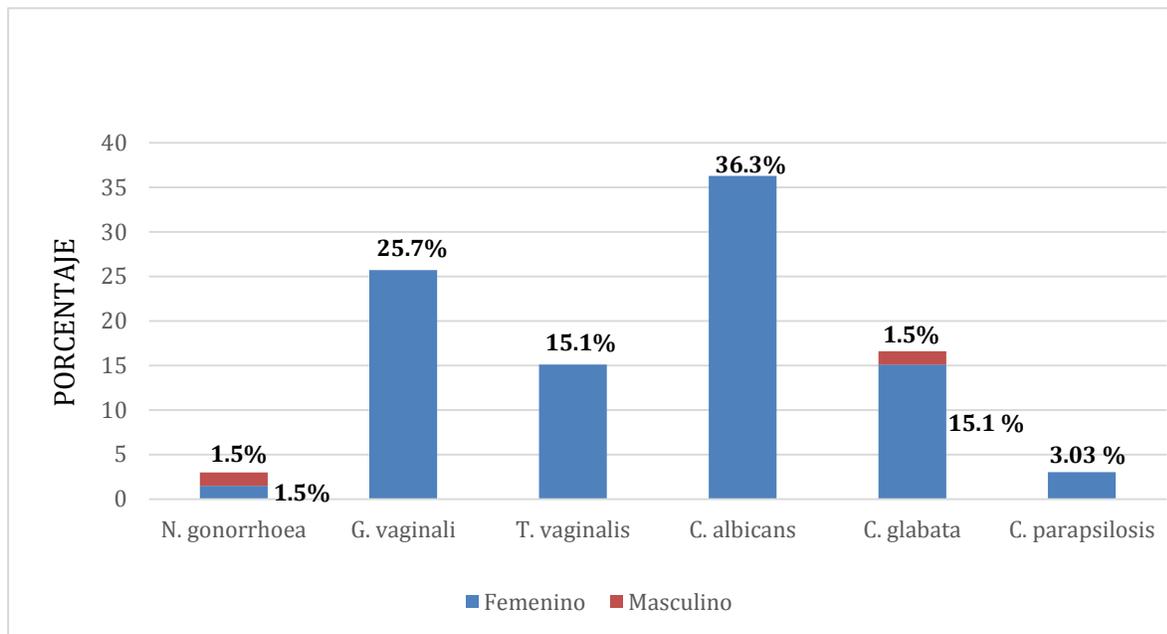
**Tabla 5.3** Caracterización clínica de los pacientes con microorganismos aislados en secreción vaginal o uretral.

(n = 66)

Cuadro Clínico	Microorganismo aislado													
	Total		<i>Neisseria gonorrhoeaea</i>		<i>Garnerella vaginalis</i>		<i>Trichomona vaginalis</i>		<i>Cándida albicans</i>		<i>Cándida glabrata</i>		<i>Cándida parapsilosis</i>	
	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%	f	%
<b>Color de la Secreción</b>														
Amarillo	24	33,4	-	-	9	13.6	3	4.5	8	12.1	4	6.1	-	-
Verdoso	1	1,5	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1.5	-	-
Blanco	39	59,1	2	3	7	10.6	6	9.1	16	24.2	6	9.1	2	3
Grisáceo	2	3	-	-	1	1.5	1	1.5	-	-	-	-	-	-
<b>Olor de la secreción</b>														
Mal oliente	40	60,6	-	-	13	19.7	8	12.1	12	18.2	7	10.6	-	-
Indiferente	26	39,4	2	3	4	6.1	2	3	12	18.2	4	6.1	2	3
<b>Tiempo de evolución</b>														
<1 semana	19	28,8	-	-	6	9.1	1	1.5	7	10.6	5	7.6	-	-
1-2 semanas	23	34,8	-	-	7	10.6	5	7.6	8	12.1	2	3	1	1.5
>2 semanas	24	36,4	2	3	4	6.1	4	6.1	9	13.6	4	6.1	1	1.5
<b>Dolor</b>														
Si	41	62,1	2	3	11	16.7	7	10.6	13	19.7	7	10.6	1	1.5
No	25	37,9	-	-	6	9.1	3	4.5	11	16.7	4	6.1	1	1.5
<b>Dispareunia</b>														
Si	15	22,7	1	1.5	5	7.6	1	1.5	5	7.6	3	4.5	-	-
No	51	77,3	1	1.5	12	18.2	9	13.6	19	28.8	8	12.1	2	3
<b>Prurito</b>														
Si	51	77,3	1	1.5	13	19.7	8	12.1	20	30.3	7	10.6	2	3
No	15	22,7	1	1.5	4	6.1	2	3	4	6.1	4	6.1	-	-

**Gráfica 5.1** Clasificación de microorganismos en secreciones vaginal o uretral según sexo.

(n=66)



Fuente: tabla 11.2 de anexos

**Tabla 5.4** Resistencia de microorganismos aislados en cultivos de secreción vaginal o uretral a fármacos seleccionados.

(n=66)

Microorganismo	Total de cultivos positivos	Fármaco	Resistencia			
			si	%	no	%
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	2	Ceftriaxona	1	50	1	50
		Cefixime	1	50	1	50
		Ciprofloxacina	1	50	1	50
<i>Gardnerella vaginalis</i>	17	Metronidazol	6	35,3	11	64,7
		Clindamicina	3	17,6	14	64,7
<i>Cándida albicans</i>	24	Fluconazol	10	41,7	14	58,3
<i>Cándida glabrata</i>	11	Fluconazol	7	63,64	4	36,4
<i>Cándida parapsilosis</i>	2	Fluconazol	0	0	2	100

## 6. DISCUSIÓN

La presente investigación se llevó a cabo con 120 pacientes adultos entre 18 y 60 años que acudieron a consulta por secreciones vaginal o uretral a la clínica especializada en ITS del Centro de salud de zona 3, durante los meses de junio y julio 2018. Este estudio se basó en identificar el perfil microbiológico, que consiste en identificar las características microscópicas y macroscópicas de los patógenos aislados en las secreciones a estudio mediante la recolección de datos, toma de muestras y su posterior visualización microscópica, sembrado en medios de cultivo y realización de antibiograma.

En esta investigación se recolectaron 120 muestras, de las cuales aproximadamente en la mitad (49,2%) se obtuvieron resultados positivos por distintos métodos diagnósticos utilizados; estudios similares de autores como Mayoud y Chandeying alcanzaron 68 y 60%; la diferencia de resultados, pueden deberse a que en esta investigación no se estudiaron microorganismos que también causan leucorrea frecuentemente como virus del herpes simple, *Ureaplasma urealyticum* o *Chlamydia trachomatis*.<sup>58</sup>

Al ser estudiada la población sintomática se observó que el mayor porcentaje de pacientes que asistieron a la consulta por secreciones vaginales y uretrales corresponden al grupo de edad entre los 18 y los 22 años (tabla 5.2). Estos resultados pueden relacionarse con la vida sexual activa en este grupo etario, ya que la aparición de este tipo de infecciones es directamente proporcional con esta actividad. También se puede relacionar con la falta de uso del preservativo o el uso inadecuado del mismo. El sexo que se estudió con mayor frecuencia, por ser el que más acudió fue el femenino (98,33%) por ser las que más acuden a los servicios de salud.<sup>4</sup>

Al caracterizar la sintomatología presentada se evidenció que el color de la secreción con mayor frecuencia fue el blanco con el 59,1% asociándose a infección por *Cándida albicans* 24,2%, seguido por la secreción de color amarillo con un 33,4% asociado a *Gardnerella vaginalis* 13,6%. En relación al olor de la secreción se observó que el 60,6% es mal oliente y se asocia a *Gardnerella vaginalis*. Se observó que con relación al tiempo de evolución predominó la clínica de 1 a 2 semanas con el 34,8%. La sintomatología con mayor frecuencia presentada fue prurito y dolor con 77,3% y 62,1% respectivamente, siendo *Cándida albicans* el patógeno asociado de ambos síntomas (ver tabla 5.3).

En general los microorganismos asociados a secreción vaginal y uretral diagnosticados en este estudio tuvieron como resultados una mayor frecuencia de *Cándida albicans* con el 36,3%, seguido por *Gardnerella vaginalis* con 27,5%, *Trichomona vaginalis* con el 15,1% y *Neisseria gonorrhoeae* con el 1.5%. Estudios similares de autores como Shneider reporta 21% de *Cándida sp*, 4% *Trichomona vaginalis* y 0,4% de *Neisseria gonorreae*.<sup>58</sup> al compararlo con este estudio se evidencia que el microorganismo con mayor porcentaje de aislamiento en ambos es *Cándida sp*, y el que se aisló con menor frecuencia fue *Neisseria gonorreae*. Con respecto a este último se puede evidenciar que en estudios como el de Shneider reportó 0,4% en comparación con esta investigación que reportó 1.5%.

La caracterización del perfil microbiológico incluyó el aislamiento de dos tipos de *Cándida sp* que son *Cándida glabrata* y *Cándida parapsilosis* que no son encontrados frecuentemente. Se aísla *Cándida glabrata* 16,7%, situándose en el tercer lugar de frecuencia de microorganismos encontrados y *Cándida parapsilosis* con el 3,03%. Aunque *Cándida albicans* continúa aislándose como la especie más frecuente en el flujo vaginal, reportes recientes describen un relativo decremento de la infección por este microorganismo en comparación con el aumento de *Cándida glabrata* y *Cándida parapsilosis* como agentes causales de la infección. Dichas especies tienden a ser menos sensibles a los azoles utilizados con mayor frecuencia en las terapias y además porque se asocian con los episodios de recurrencia.<sup>59</sup>

En este estudio *Cándida glabrata* presentó 63.64% de resistencia al fluconazol, seguida por *Cándida albicans* con un 41.7%. Actualmente la resistencia al fluconazol representa un reto terapéutico que deja un menor número de posibilidades para el tratamiento de estas infecciones.<sup>31</sup>

Cada vez es más frecuente en nuestro medio el número de mujeres con vaginitis mixtas, cuadro que dificulta el adecuado tratamiento. En este estudio se encontraron 7 pacientes con infecciones mixtas. (ver tabla 11.1)

Respecto a la resistencia de las 2 cepas aisladas de *Neisseria gonorrhoeae*, uno presenta resistencia a ceftriaxona, cefixima y ciprofloxacina, representando el 50% de resistencia a estos fármacos. El Programa Mundial de Vigilancia de Antimicrobianos para la Gonorrea (GASP) de la OMS reporta una resistencia generalizada a la ciprofloxacina 97%, a la cefixima oral y la ceftriaxona inyectable 66%.<sup>16</sup>

De las 17 cepas aisladas de *Gardnerella vaginalis* el 35,3% presentó resistencia a Metronidazol y el 17,6% a Clindamicina, uno de los casos presentó resistencia a ambos. En un estudio similar se reporta un 6,4% de cepas resistentes a Clindamicina, esto difiere con los hallazgos de Goldstein y cols, quienes encontraron 100% de susceptibilidad a clindamicina en cepas de *Gardnerella vaginalis* estudiadas.<sup>60</sup> Se reporta en la literatura que existe un incremento de cepas de *Gardnerella vaginalis* que son resistentes al metronidazol, debido a factores que provocan resistencia bacteriana como el uso no controlado de antimicrobianos.<sup>28</sup>

Dentro de las limitaciones se puede mencionar que nuestro país no cuenta con proveedores de reactivos para la realización de medios de cultivo de *Ureaplasma urealyticum*, por lo cual ya no se realizó el aislamiento de este microorganismo; no se tuvo accesibilidad a un distribuidor con existencia del antimicótico Clotrimazol en su inventario, por lo que no se midió la resistencia a este fármaco.

Entre los aportes podemos mencionar que se describió el perfil microbiológico de patógenos aislados como *Cándida sp*, *Gardnerella vaginalis*, *Trichomona vaginalis* y *Neisseria gonorrhoeae*. Se aislaron 2 cepas de *Neisseria gonorrhoeae*, se realizaron 56 antibiogramas donde se evidenció que 29 de ellos, presentaron resistencia a fármacos.

Como oportunidades de investigar a partir de este trabajo están: incentivar al personal de salud y tesisistas a realizar investigación acerca de Infecciones de Transmisión Sexual productoras de secreciones vaginales y uretrales que abarquen un período de tiempo y muestra más extensa; buscar financiamiento para: comprar más medios de cultivo y así incluir más patógenos en el estudio, adquirir más familias de fármacos para realizar un antibiograma completo para cada bacteria.



## 7. CONCLUSIONES

- 7.1 El grupo de edad que más consulta por secreciones vaginales y uretrales se encuentra entre los 18 y los 22 años; solamente 2 de los 120 pacientes evaluados son del sexo masculino. El color de secreción que se presenta con mayor frecuencia es blanco en *Cándida albicans*; secreción mal oliente se reporta en infecciones por *Gardnerella vaginalis*; con el tiempo de evolución referido por los pacientes es de 1 a 2 semanas principalmente en *Cándida albicans*; en relación con la sintomatología, *Cándida albicans* es el microorganismo que con mayor frecuencia causa prurito, dispareunia y dolor, lo cual coincide con lo reportado en la literatura
- 7.2 Las bacterias identificadas en secreciones vaginales y uretrales aisladas son *Gardnerella vaginalis* la cual presenta resistencia a metronidazol en 3 de cada 10 cepas y a clindamicina en 2 de cada 10; *Neisseria Gonorrhoeae* de la cual se aislaron dos cepas, una de las cuales presenta resistencia a cefixima, ceftriaxona y ciprofloxacina.
- 7.3 El total de casos de muestras analizadas de secreción vaginal y uretral positiva para *Trichomonas vaginalis* es de 10 cepas de los 66 microorganismos encontrados.
- 7.4 *Cándida albicans* es el microorganismo que se aísla con mayor frecuencia una resistencia de 41,7% frente a fluconazol. Adicionalmente se aisló: *Cándida glabrata* con resistencia de 63,64% y *Cándida parapsilosis* sin resistencia a fluconazol.
- 7.5 La mitad de los pacientes presenta infección por bacterias protozoarios o levaduras; de ellos se identificaron 7 infecciones mixtas.



## **8. RECOMEDACIONES**

### **8.1 Al Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social – Programa de ITS y VIH**

8.1.1 Realizar toma de muestra a pacientes que consultan por secreciones vaginales y uretrales para implementar tratamiento específico por patógeno identificado para evitar resistencia antimicrobiana.

8.1.2 Mantener vigilancia epidemiológica del perfil microbiológico periódicamente para tener una guía de los patógenos productores de secreciones vaginales y uretrales, y evaluar su resistencia.



## **9. APORTES**

- 9.1 El presente estudio brinda información sobre el perfil microbiológico de patógenos aislados en secreciones vaginales y uretrales y su resistencia farmacológica que con mayor frecuencia se presentan en pacientes que consultan a la clínica especializada de ITS en centro de salud de zona 3.
- 9.2 Este estudio responde a la necesidad de obtener información para ser utilizada como herramienta epidemiológica y terapéutica, ya que actualmente se encuentran escasos datos en el país que sean confiables para adoptarlos como referencia.
- 9.3 Los resultados de la investigación pueden ser utilizados por el centro de salud de la zona 3 para reforzar una mejor atención hacia los pacientes.
- 9.4 Se publicará un artículo en una revista médica por parte de los investigadores.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Hartl G. La creciente resistencia a los antibióticos obliga a actualizar las recomendaciones sobre el tratamiento de las infecciones de transmisión sexual [en línea]. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2016 [citado 18 Feb 2018]. Disponible en: <http://www.who.int/es/news-room/detail/30-08-2016-growing-antibiotic-resistance-forces-updates-to-recommended-treatment-for-sexually-transmitted-infections>
2. Vidal E, Ugarte C. Síndrome de flujo vaginal. Rev. Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2010 [citado 18 Feb 2018]; 36 (4): 594–602. Disponible en: <http://scielo.sld.cu/pdf/qin/v36n4/qin13410.pdf>
3. Juárez A E. Prevalencia de Gardnerella vaginalis en mujeres no embarazadas que asisten a APROFAM-ONG y determinación de factores asociados a la infección, como asociación con otros agentes etiológicos. [tesis Química Bióloga en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2011. [citado 20 Feb 2018]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3216.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3216.pdf)
4. Guatemala. Ministerio de salud pública y asistencia social. Enfermedades de transmisión sexual año 2017. Guatemala: MSPAS, SIGSA, Unidad de Difusión de Datos; 2018.
5. Serra J, Barberá M J, Roig G, Juvé R, Gonzalez J J, Bartolomé R. et al. Neisseria gonorrhoeae: resistencias antimicrobianas y estudio de la dinámica poblacional. Situación en 2011 en Barcelona. Rev. Enferm Infecc Clin [en línea]. 2013 [citado 05 Abr 2018]; 31 (9): 579–583. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-neisseria-gonorrhoeae-resistencias-antimicrobianas-estudio-S0213005X13000840>
6. Haltas H, Bayrak R, Yenidunya S. To determine of the prevalence of Bacterial Vaginosis, Candida sp, mixed infections (Bacterial Vaginosis + Candida sp), Trichomonas vaginalis, Actinomyces sp in Turkish women from Ankara, Turkey. Ginekol Pol [en línea]. 2012 [citado 1 Mar 2018]; 83 (10): 744–748. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/23383559>

7. Yin Y, Han Y, Dai X, Zheng H, Chen S, Zhu B, et al. Susceptibility of *Neisseria gonorrhoeae* to azithromycin and ceftriaxone in China: A retrospective study of national surveillance data from 2013 to 2016. *PLoS Med* [en línea]. 2018 [citado 05 Abr 2018]; 15 (2): 140-144. Disponible en: <http://journals.plos.org/plosmedicine/article?id=10.1371/journal.pmed.1002499>
8. Perurena M, Pérez Y, Fernández CM, Martínez G, Illnait MT. Susceptibilidad antifúngica de aislados vaginales de *Candida* spp. *Rev. Cubana Med Trop* [en línea]. 2016 [citado 07 Abr 2018]; 68 (3): 248-254. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602016000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602016000300007)
9. González A, Ortiz C, Dávila R, Valencia C M. Infecciones cervicovaginales más frecuentes; prevalencia y factores de riesgo. *Rev. Cubana Obstet Ginecol* [en línea]. 2007 [citado 27 Feb 2018]; 33 (2): 129-136. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0138-600X2007000200007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0138-600X2007000200007)
10. Casco R H, García S D, Perazzi B E, De Mier C, Vay C A, Famiglietti A M R. *Neisseria gonorrhoeae*. Resistencia a los antibióticos. *Rev Dermatol Argent* [en línea]. 2011 [citado 26 Feb 2018]; 17 (5): 396-401. Disponible en: <http://dermatolarg.org.ar/index.php/dermatolarg/article/viewFile/907/448>
11. Mascarenhas R E, Machado M S, Costa E Silva B S, Pimentel R F, Ferrerira T T, Leoni F M, et al. Prevalence and risk factors for bacterial vaginosis and other vulvovaginitis in a population of sexually active adolescents from Salvador, Bahia, Brazil. *Infect Dis Obstet Gynecol* [en línea]. 2012 [citado 28 Feb 2018]; 20 (12): 283-289. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3485513/>.
12. Zotta C M, Gómez D, Lavayén S, Galeano M G. Infecciones de transmisión sexual por *ureaplasma urealyticum* y *mycoplasma hominis*. *Rev. Salud y Ciencia* [en línea]. 2013 [citado 26 Feb 2018]; 20 (1): 37-40. Disponible en: <http://www.ine.gov.ar/documentos/publicaciones/028.pdf>
13. Conejero C, Gigliola P M, Bollmann J, Hidalgo C, Castro M, Schulin-Zeuthen C. Experiencia con un método de autotoma de muestra vaginal para la detección de infección por *Chlamydia trachomatis* y *Neisseria gonorrhoeae* en mujeres jóvenes. *Rev.*

Chil Infectol [en línea]. 2013 [citado 26 Feb 2018]; 30 (5): 209-219. Disponible en: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182013000500004](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182013000500004)

14. Sacoto J R, Salazar Z K, Tapia J P, López A F. Estudio descriptivo: Gardnerella Vaginalis en pacientes con vaginosis bacteriana que acuden a la consulta ginecológica del hospital "Aída León de Rodríguez Lara". Rev. Med HJCA [en línea]. 2015 [citado 26 Feb 2018]; 7 (2): 139-143. Disponible en: <http://revistamedicahjca.med.ec/ojs/index.php/RevHJCA/article/view/30>
15. Cardona J A, Herrera D, Valencia M. Prevalencia de resultado positivo de la citología para vaginosis bacteriana candidiasis y tricomoniasis en una empresa social del estado de Medellín (Colombia), 2010-2012. Rev. Colombia Obstet Ginecol [en línea]. 2014 [citado 2 Mar 2018]; 65 (3): 206-214. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rcog/v65n3/v65n3a02.pdf>.
16. Villaseca R, Ovalle A, Amaya F, Labra B, Escalona N, Lizana P, et al. Infecciones vaginales en un Centro de Salud Familiar de la Región Metropolitana, Chile. Rev. Chil Infectol [en línea]. 2015 [citado 1 Mar 2018]; 32 (1): 30-36. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000200005>.
17. Sánchez Calle C S. Prevalencia y factores asociados a microorganismos e infecciones vaginales como hallazgos reportados en los resultados de Papanicolaou de mujeres atendidas en consulta externa del hospital municipal de la mujer y el niño período 2014 – 2016. [tesis Médica en línea]. Ecuador: Universidad Católica de Cuenca, Unidad académica de salud y bienestar; 2017. [citado 27 Feb 2018]. Disponible en: <http://dspace.ucacue.edu.ec/handle/reducacue/7521>
18. Juárez A E. Prevalencia de Gardnerella vaginalis en mujeres no embarazadas que asisten a APROFAM-ONG y determinación de factores asociados a la infección como asociación con otros agentes etiológicos. [tesis Química Bióloga en línea]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Químicas y Farmacia; 2011 [citado 3 Ago 2015]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06\\_3216.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/06/06_3216.pdf)

19. Organización Mundial de la Salud. El aumento de la gonorrea resistente a los antibióticos hace necesario nuevos fármacos [en línea]. Ginebra: OMS; 2017 [citado 7 Mar 2017] Disponible en: <http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2017/Antibiotic-resistantgonorrhoea/es/>
20. World Health Organization. Guidelines for the Treatment of Neisseria gonorrhoeae [en línea]. Geneva: WHO; 2016 [citado 24 Feb 2018] Disponible en: <http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/246114/1/9789241549691-eng.pdf>
21. Murray P R, Rosenthal K S, Pfaller M A. Microbiología médica. 7 ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
22. Lahra M, Ryder N, Whiley D. Nueva cepa resistente a múltiples fármacos de Neisseria gonorrhoeae en Australia. N Engl J Med [en línea] 2014 [citado 25 Feb 2018]; 371 (19): 1850-1851. Disponible en: <http://www.nejm.org/doi/10.1056/NEJMc1408109>
23. Organización Panamericana de la Salud. Alerta epidemiológica: Neisseria gonorrhoeae con resistencia a las cefalosporinas de espectro extendido [en línea]. Washington, D.C: OPS; 2018 [citado 2 Feb 2018]. Disponible en: [https://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&qid=43500&lang=es](https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&qid=43500&lang=es)
24. Hernández F. Gardnerella vaginalis y mobiluncus en la etiología de la vaginosis bacteriana. Rev. Costarric. Cienc. Med [en línea]. 1998 [citado 23 Feb 2018]; 19 (1): 304-312. Disponible en: [http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0253-29481998000100010](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0253-29481998000100010)
25. Meseguer M A, Acosta B, Matas L, Grau G. Diagnóstico microbiológico de infecciones por Mycoplasma. Rev. Enferm Infecc Clin [en línea]. 2012 [citado 7 Mar de 2018]; 30 (8): 500-504. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-diagnostico-microbiologico-las-infecciones-por-S0213005X11003648?redirectNew=true>
26. Carrol K, Morse S, Mietzner T, Miller S. Microbiología médica. 27 ed. México, DF: Mc Graw Hil Interamerica; 2016.

27. Unemo M, Ballard R, Ison C, Lewis D, Ndowa F, Peeling R. Diagnóstico de laboratorio de las infecciones de transmisión sexual, incluida la infección por el virus de la inmunodeficiencia humana [en línea]. Ginebra: OMS; 2014 [citado 7 Mar 2018]. Disponible en:  
[http://www.paho.org/hq/index.php?option=com\\_docman&task=doc\\_view&Itemid=270&gid=28913&lang=es](http://www.paho.org/hq/index.php?option=com_docman&task=doc_view&Itemid=270&gid=28913&lang=es)
28. Vivas G Y. Caracterización fenotípica de cepas de Gardnerella vaginalis aisladas en pacientes con vaginosis bacteriana. [tesis Microbióloga en línea]. Venezuela: Universidad de Los Andes, Facultad de Farmacia y Bioanálisis; 2005 [citado 28 Feb 2018]. Disponible en: <http://bdigital.ula.ve/storage/pdf/39255.pdf>
29. Santos I. Tricomonirosis: una visión amplia. Iatreia [en línea]. 2014 [citado 26 Feb 2018]; 27 (2): 198-205. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v27n2/v27n2a07.pdf>
30. Monte J C, Cancelo M J, De la Viuda E, Sanchez P, Perez A. Examen en fresco del frotis vaginal: Trichomonas. SEMERGEN [en línea]. 2000 [citado 2 Mar 2018]. 26: 94-95. Disponible en: [www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-pdf-S1138359300735404-S300](http://www.elsevier.es/es-revista-semergen-medicina-familia-40-pdf-S1138359300735404-S300)
31. Gómez Quintero C H. Resistencia de levaduras del género cándida al fluconazol. Infectio [en línea]. 2010 [citado 1 Mar 2018]; 14(2): 172-180. Disponible en: <http://www.elsevier.es/en-revista-infectio-351-articulo-resistencia-levaduras-del-genero-candida-S012393921070134X>
32. Centers for Disease Control and Prevention, Antibiotic resistance trends in the United States 2013 [en línea]. Atlanta: CDC, Department of Health and human Service; 2013 [citado 01 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/drugresistance/pdf/ar-threats-2013-508.pdf>
33. Organización Mundial de la Salud, Aparición y propagación de la resistencia a los antimicrobianos [en línea]. Ginebra: OMS 2018 [citado 01 Mar 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/drugresistance/AMR\\_Emergence\\_Spread/es/](http://www.who.int/drugresistance/AMR_Emergence_Spread/es/)

34. Davies J, Davies D. Origins and evolution of antibiotic resistance. *Microbiol Mol Biol Rev* [en línea]. 2010 Sept [citado 01 Mar 2018]; 74 (3): 417–433. Disponible en: <https://mibr.asm.org/content/74/3/417>
35. Rodríguez J. Resistencia a los antibióticos: la evolución en acción. *Rev. Dendra Med* [en línea]. 2011 [citado 1 Mar 2018]; 10 (1): 56-64. Disponible en: [http://www.dendramedica.es/revista/v10n1/Resistencia\\_a\\_los\\_antibioticos.pdf](http://www.dendramedica.es/revista/v10n1/Resistencia_a_los_antibioticos.pdf)
36. España. Ministerio de Sanidad y Consumo. Prevención del VIH/SIDA y otras infecciones de transmisión sexual en personas que ejercen la prostitución [en línea]. Madrid, España: MSSSI; 2012 [citado 3 Mar 2018]. Disponible en: <https://www.msssi.gob.es/ciudadanos/enfLesiones/enfTransmisibles/sida/prevencion/prostitucion/docs/infecTransmSexual.pdf>
37. Pérez J, Gardey A. Definición de antibiótico [en línea]. Chile: Definición de; 2017 [citado 01 Mar 2018]. Disponible en: <https://definicion.de/antibiotico/>
38. Girón W. Antimicrobianos. *Rev. Fac. Cienc. Méd* [en línea]. 2008 [citado 1 Mar 2018]; 1 (1): 70-75. Disponible en: <http://cidbimena.desastres.hn/RFCM/pdf/2008/pdf/RFCMVol5-2-2008-11.pdf>
39. Brunton L, Chabner B, Knollman B. Goodman & Gilman. *Las bases farmacológicas de la terapéutica*. 12 ed. McGrawHill 2012.
40. Águila A. Antibiograma; ¿Qué es? ¿Cómo interpretarlo? [en línea]. Panamá: Universidad de Panamá, Facultad de Medicina; 2016 [citado 01 Mar 2018]. Disponible en: <http://www.telmeds.org/wp-content/uploads/2016/11/Antibiograma.pdf>
41. Medline Plus. Cultivo de secreción uretral [en línea]. Maryland: Medline Plus; 2018 [citado 28 Feb 2018] Disponible en: <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/003750.htm>
42. Guatemala. Congreso de la República. Decreto número 27-2000, Ley general para el combate del virus de inmunodeficiencia humana -vih- y del síndrome de inmunodeficiencia adquirida -sida- y de la promoción, protección y defensa de los derechos humanos ante el vih/sida [en línea]. Guatemala: Congreso de la República; 2000. [citado 8 Feb 2018].

Disponible en: [http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi\\_normativa/decreto\\_no\\_27-200-ley\\_general\\_del\\_hiv-guatemala.pdf](http://www.sipi.siteal.iipe.unesco.org/sites/default/files/sipi_normativa/decreto_no_27-200-ley_general_del_hiv-guatemala.pdf)

43. Real Academia Española [en línea]. Madrid: Asociación de Academias de la Lengua Española; 2018 [citado 7 Mar 2018]. Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=EN8xffh>
44. Perea E J. Infecciones del aparato genital femenino: vaginitis, vaginosis y cervicitis. Rev Medicine [en línea]. 2010 [citado 7 Mar 2018]; 10 (57): 3910-3914. Disponible en: [http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Vaginitis\\_vaginosis\\_cervicitisMedicine2010.pdf](http://www.facmed.unam.mx/deptos/microbiologia/pdf/Vaginitis_vaginosis_cervicitisMedicine2010.pdf)
45. Zotta C M, Gómez D, Lavayén S, Galeano M G. Infecciones de transmisión sexual por Ureaplasma urealyticum y Mycoplasma hominis. Rev. Salud y Ciencia [en línea]. 2013 [citado 26 Feb 2018]; 20 (1): 37-40. Disponible en: <http://www.ine.gov.ar/documentos/publicaciones/028.pdf>
46. Cifuentes Y, Ruiz A, Leal A, Muñoz L, Herrera M, Jiménez L. Perfil microbiológico de aislamientos en unidades neonatales en un hospital de tercer nivel en Bogotá, Colombia. Rev Salud Publica [en línea]. 2005 [citado 2 Abr 2018]; 7 (2): 191-200. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rsap/v7n2/v7n2a07.pdf>
47. Acevedo M, Dumas C. Lecciones de semiología. 6 ed. Guatemala: Textos&formas; 2008.
48. Seidel H, Ball J, Dains J, Flynn J, Solomon B, Stewart R. Manual de mosby de exploración física. 7 ed. Barcelona, España: Elsevier; 2011.
49. Surós A, Surós J. Semiología médica y técnica exploratoria. 8 ed. Barcelona, España: Masson; 2001.
50. Soto J A, Brito M J, Guevara E. Prurito de origen sistémico. Rev. Dermatol Mex [en línea]. 2012 [citado 7 Mar 2018]; 56 (4): 246-257. Disponible en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/derrevmex/rmd-2012/rmd124e.pdf>
51. Castro C. Manual de toma de muestras [en línea]. Colombia: Unidad Clínica de Enfermedades Infecciosas y Microbiología; 2011 [citado 7 Mar 2018]. Disponible

en: [http://ahvalme.org/RepositorioDocman/ugc/infecciosos/Manual\\_Toma\\_Muestras\\_Microbiologia.pdf](http://ahvalme.org/RepositorioDocman/ugc/infecciosos/Manual_Toma_Muestras_Microbiologia.pdf)

52. Loustalot M, Espinosa R, Blas I, Vite G, Jerezano O. Manual de procedimientos para la toma de muestras de citología cervical [en línea]. México: Secretaría de la Salud, Centro Nacional de Equidad de Género y Salud Reproductiva; 2006 [citado 7 Mar 2018]. Disponible en: [http://cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/CaCu/toma\\_muestra.pdf](http://cnegrs.salud.gob.mx/contenidos/descargas/CaCu/toma_muestra.pdf)
53. Pérez E, García J M. Toma y transporte de muestras para microbiología [en línea]. España: Hospital Donostia; 2011 [citado 7 Mar 2018]. Disponible en: [https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd\\_publicaciones/eu\\_hdo\\_n/adjuntos/Protocolo42MuestrasMicrobiologia.pdf](https://www.osakidetza.euskadi.eus/contenidos/informacion/hd_publicaciones/eu_hdo_n/adjuntos/Protocolo42MuestrasMicrobiologia.pdf)
54. Mazariegos AvV, Azmitia J M. Eficacia in vitro de los extractos supercríticos del orégano (*Lippia graveolens*), pericón (*tagetes uida*) ajo (*allium savitum*), tomillo (*thymus vulgaris*), apazote (*dysphania ambrosioides*) frente a *Cándida albicans*: Estudio experimental realizado en el Laboratorio Clínico del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas. De junio a julio 2017 [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2017.
55. Ortiz C, Ley M, Llorente C. Vaginosis bacteriana en mujeres con leucorrea. Rev. Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2010 [citado 6 Ago 2018]; 26 (2): 74-81. Disponible en: <http://www.bvs.sld.cu/revistas/qin/vol26200/qin02210.htm>
56. Perurena M, Pérez Y, Fernández C. Susceptibilidad antifúngica de aislados vaginales de *Cándida* spp. Rev. Cubana Obstet Ginecol [en línea]. 2016 [citado 6 Ago 2018]; 68 (3): 76-80. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602016000300000](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602016000300000)
57. Martínez A, Ovalle A, Reid I. Bitipos y susceptibilidad antimicrobiana de *Gardnerella vaginalis*. Rev Chilena Obstet Ginecol [en línea]. 2004 [citado 6 Ago 2018]; 69 (6): 441-445. Disponible en: <https://scielo.conicyt.cl/pdf/rchog/v69n6/art06.pdf>

# 11. ANEXOS

## Anexo 1. Boleta de recolección de datos.



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas  
Centro de investigaciones de las Ciencias de la Salud  
Coordinación de Trabajos de Graduación



### “PERFIL MICROBIOLÓGICO DE PATÓGENOS AISLADOS EN SECRECIONES VAGINAL Y URETRAL”

#### BOLETA DE RECOLECCION DE DATOS

FECHA: \_\_\_/\_\_\_/2018  
CODIGO INVESTIGADOR: \_\_\_

BOLETA No. \_\_\_\_\_

#### SECCION I

Esta sección será llenada el primer día con información proporcionada por el paciente.

#### Datos de paciente:

1. ¿Cuántos años tiene?: \_\_\_\_\_
2. Sexo: masculino\_\_\_ femenino\_\_\_

#### Antecedentes:

3. ¿Usted ha padecido salida de flujo de su parte íntima en las últimas 2 semanas? Si \_\_\_ No\_\_\_ (si la respuesta es “sí” avance a la siguiente pregunta; si la respuesta es “no” avance al siguiente apartado).
4. ¿Ha tomado medicamentos para aliviar los síntomas de la infección que le provocó el flujo en las últimas 2 semanas?

#### Muestra:

Secreción: vaginal\_\_\_ uretral\_\_\_  
Color: amarillo\_\_\_ verdoso\_\_\_ blanco\_\_\_ grisáceo\_\_\_  
Olor: indiferente\_\_\_ mal oliente\_\_\_  
Tiempo de evolución: <1 semana\_\_\_ 1 – 2 semanas\_\_\_ >2 semanas\_\_\_  
Síntomatología asociada: Dolor:\_\_\_ Dispareunia:\_\_\_ Prurito:\_\_\_

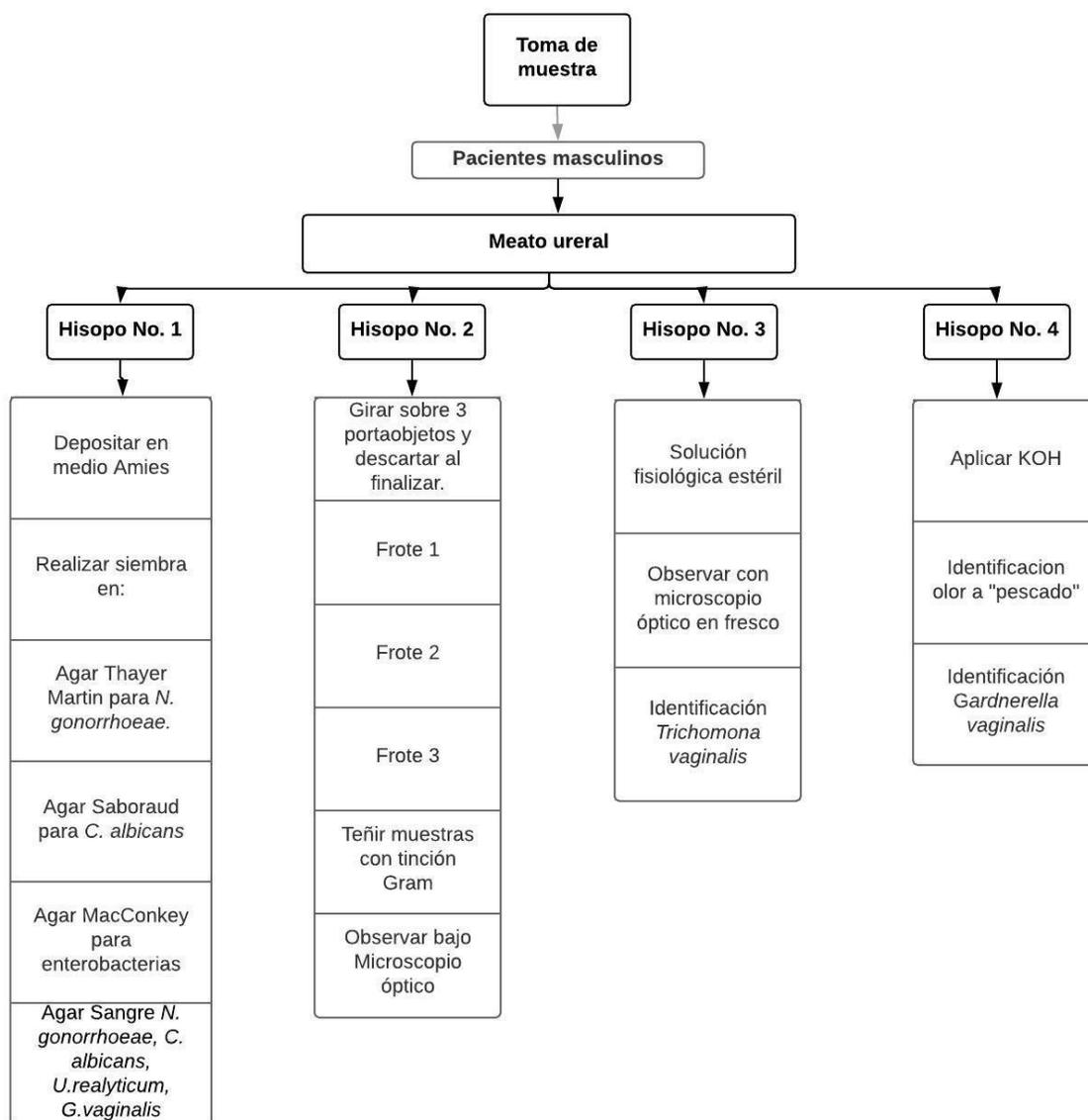
#### SECCION II

Esta sección será llenada por personal de laboratorio

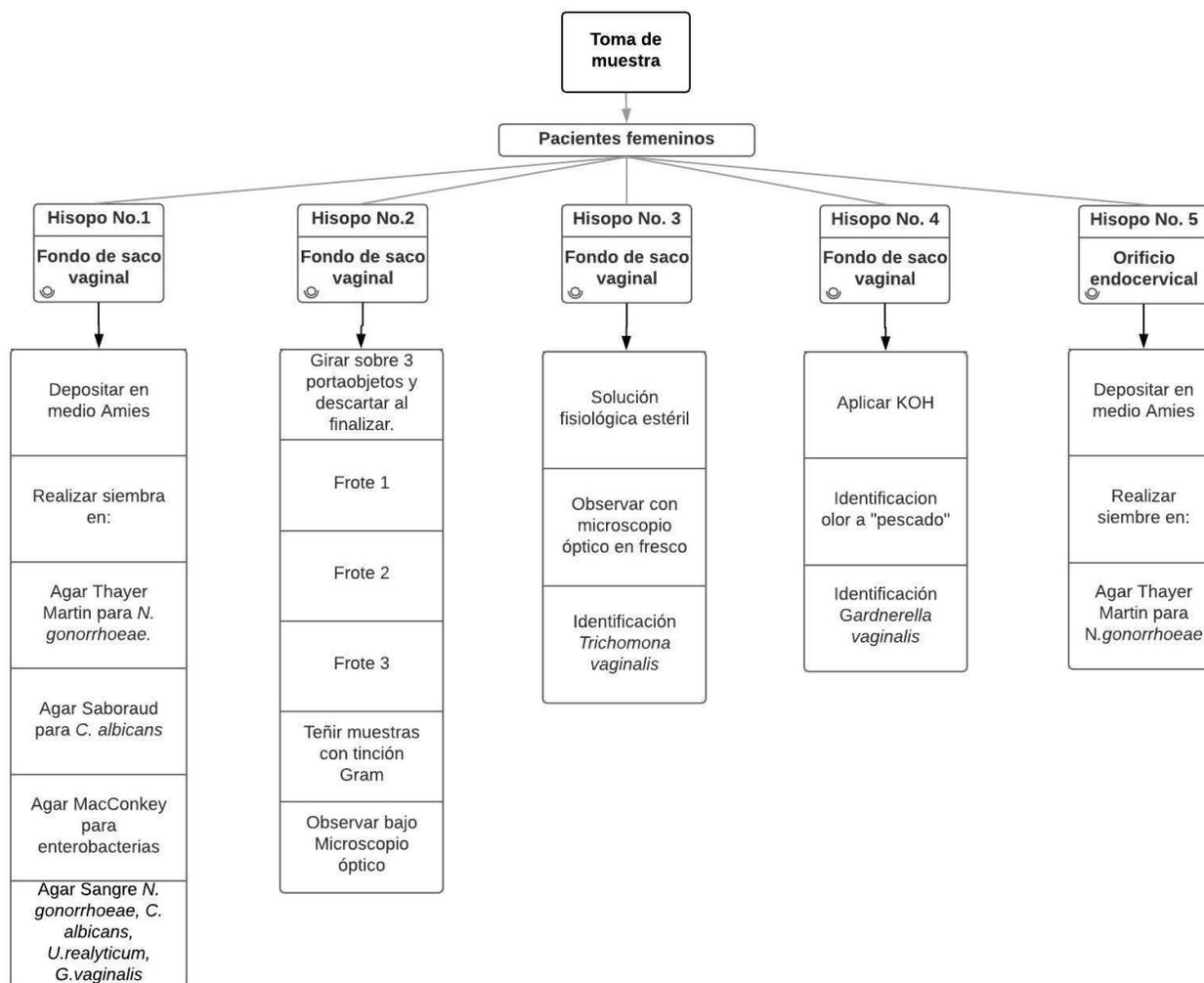
Microorganismo	Vista en fresco	Tinción	Cultivo
<i>Trichomona vaginalis</i>			
<i>Cándida albicans</i>			
<i>Gardnerella vaginalis</i>			
<i>Ureaplasma urealyticum</i>			
<i>Gonococo</i>			

Microorganismo	Fármaco	Resistencia	
		Si	No
<i>Cándida albicans</i>	Clotrimazol		
	Fluconazol		
<i>Gardnerella vaginalis</i>	Metronidazol		
	Clindamicina		
<i>Ureaplasma urealyticum</i>	Eritromicina		
	Claritromicina		
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Ceftriaxona		
	Cefixime		
	Azitromicina		
	Ciprofloxacina		

**Anexo 2.** Diagrama de flujo toma de muestra pacientes masculinos.



**Anexo 3.** Diagrama de Flujo toma de muestra pacientes femeninos.



## Anexo 4 Hoja de información a pacientes y consentimiento informado



### HOJA DE INFORMACION A PACIENTES

#### Introducción

Nosotros somos estudiantes de séptimo año de la carrera de Médico y Cirujano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala. Estamos investigando sobre los microbios que se encuentran en el flujo vaginal o uretral de pacientes que acuden a esta clínica. Le brindaremos información y le invitaremos a participar en nuestro estudio. Por favor, deténganos según le informamos para darnos tiempo de explicarle. Si tiene preguntas más tarde, puede hacérselas cuando crea más conveniente.

#### Propósitos

El motivo de nuestra investigación es observar que microbios se encuentran en los flujos vaginal o uretral. Luego, se investigará si los microbios presentes se han vuelto más potentes a los medicamentos. Todo lo anterior le será útil primero, para conocer que microbio usted tiene y segundo, para ayudarlo a que tenga una mejor evolución de su enfermedad.

#### Participación voluntaria

Su participación en esta investigación es totalmente voluntaria. Usted puede elegir participar o no hacerlo. Tanto si elige participar como si no, continuarán todos los servicios que reciba en esta clínica y nada variará. Usted puede cambiar de idea más tarde y dejar de participar aun cuando haya aceptado antes. Sus datos no serán revelados al público, usted no obtendrá ninguna remuneración económica y usted puede acudir a esta clínica para obtener sus resultados.

#### Descripción del procedimiento

El procedimiento que se llevara a cabo a su persona es el siguiente:

1. Se le harán una serie de preguntas acerca de edad, si tuvo alguna infección hace 15 días y si tomo algún medicamento para ella y las características del flujo.

2. Al momento de la evaluación clínica que se le realizará, si usted es mujer se tomarán 5 muestras del flujo que usted presenta; si usted es hombre se tomaran 4 muestras de su uretra.
3. Las muestras tomadas serán transportadas y procesadas en el Laboratorio Clínica del Centro de Investigaciones Biomédicas de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala.
4. Si usted desea los resultados puede acudir a esta clínica para que se haga entrega de los mismos en aproximadamente 15 días.



Universidad San Carlos de Guatemala  
 Facultad de Ciencias Médicas  
 Guatemala, 2018

**Consentimiento Informado**

He sido invitado (a) a participar en la investigación "Perfil microbiológico de patógenos aislados en la secreción vaginal y uretral de pacientes que asisten a la clínica de ITS del centro de salud de zona 3". Entiendo que se me realizará una serie de preguntas respecto a mi edad, si tuve alguna infección hace 15 días y si tomé algún medicamento y las características del flujo. Luego se me tomaran muestras con hisopos estériles de flujo vaginal o uretral, dicha toma de muestras no presentará ningún riesgo para mi persona ya que es parte del procedimiento diagnóstico de rutina para detectar cual es el microbio causal de los síntomas que me hicieron consultar. Me han informado que estoy en todo el derecho de solicitar mi resultado aproximadamente 15 días después de la toma de mi muestra.

He leído y comprendido la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se ha contestado satisfactoriamente a las preguntas que he realizado. Consiento voluntariamente participar en esta investigación y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la misma en cualquier momento sin que afecte en ninguna manera a mi cuidado médico.

Nombre del participante \_\_\_\_\_

Firma del participante \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

He sido testigo de la lectura exacta del documento de consentimiento para el potencial participante y la persona ha tenido la oportunidad de hacer preguntas. Confirmando que la persona ha dado consentimiento libremente.

Nombre del testigo \_\_\_\_\_

Firma del testigo \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

**Tabla 11.1** Caracterización epidemiológica de pacientes que presentaron infección mixta.

(n = 7)

Variable	Femenino		Masculino		Microorganismos Aislados
	f	%	f	%	
<b>Edad</b>					
19	1	14,28	-	-	<i>G. vaginalis</i> y <i>C. albicans</i>
20	1	14,28	-	-	<i>G. vaginalis</i> y <i>T. vaginalis</i>
21	1	14,28	-	-	<i>T. vaginalis</i> y <i>C. glabrata</i>
32	-	-	1	14,28	<i>N. gonorrhoeae</i> y <i>C. glabrata</i>
33	1	14,28	-	-	<i>G. vaginalis</i> y <i>C. glabrata</i>
37	1	14,28	-	-	<i>N. gonorrhoeae</i> y <i>C. albicans</i>
43	1	14,28	-	-	<i>C. albicans</i> y <i>C. glabrata</i>

**Tabla 11.2** Clasificación de microorganismos en secreciones vaginal o uretral.

(n=66)

Microorganismo	Sexo					
	Femenino		Masculino		Total	
	f	%	f	%	f	%
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1	1.5	1	1.5	2	3
<i>Gardnerella vaginalis</i>	17	25.7	0	0	17	25,7
<i>Trichomona vaginalis</i>	10	15.1	0	0	10	15,1
<i>Cándida albicans</i>	24	36.3	0	0	24	36,3
<i>Cándida glabrata</i>	10	15.1	1	1.5	11	16,7
<i>Cándida parapsilosis</i>	2	3.03	0	0	2	3.03
<b>Total</b>	64	96.7	2	3.27	66	100

**Tabla 11.3** Resistencia a fármacos de microorganismos aislados en secreción vaginal o uretral.

(n=56)

Variable	Resistencia a fármacos					
	Si		No		Total	
	f	%	f	%	f	%
<b>Microorganismo</b>						
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1	50	1	50	2	3.57
<i>Gardnerella vaginalis</i>	9	53	6	47	17	30.35
<i>Cándida albicans</i>	10	41.7	14	58.3	24	42.9
<i>Cándida glabrata</i>	7	63.4	4	36.6	11	19.6
<i>Cándida parapsilosis</i>	-	-	2	100	2	3.57