



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**RECINTO UNIVERSITARIO “RUBÉN DARÍO”  
INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD “Dr. LUIS FELIPE MONCADA”  
CARRERA: BIOANÁLISIS CLÍNICO  
DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**

**MONOGRAFÍA PARA OPTAR AL TÍTULO DE LICENCIATURA EN BIOANÁLISIS  
CLÍNICO**

Determinación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores-Managua en el periodo comprendido de agosto-octubre del 2022.

**Autores:**

- ❖ Br. Ester Del Carmen Martínez Vásquez.
- ❖ Br. Hazel Patricia Martínez Urtecho.
- ❖ Br. Luis Enrique López Herrera.

**Tutora y Asesora metodológica:**

Msc. Daniela Magaly Ruiz Saldívar

**Docente de Bioanálisis Clínico POLISAL-UNAN**

**Managua, Nicaragua Febrero de 2023**

## ÍNDICE

<b>DEDICATORIA.....</b>	<b>i</b>
<b>AGRADECIMIENTOS.....</b>	<b>ii</b>
<b>RESUMEN.....</b>	<b>iii</b>
<b>I. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
<b>II. ANTECEDENTES.....</b>	<b>2</b>
<b>III. JUSTIFICACIÓN.....</b>	<b>4</b>
<b>IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....</b>	<b>4</b>
<b>V. OBJETIVOS.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVO GENERAL.....</b>	<b>7</b>
<b>OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....</b>	<b>7</b>
<b>VI. MARCO TEÓRICO.....</b>	<b>8</b>
<b>VII. DISEÑO METODOLÓGICO.....</b>	<b>23</b>
<b>VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.....</b>	<b>57</b>
<b>IX. CONCLUSIÓN.....</b>	<b>77</b>
<b>X. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>76</b>
<b>XI. REFERENCIAS.....</b>	<b>77</b>
<b>XII. ANEXOS.....</b>	<b>86</b>

## ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1. pH vaginal y su relación con la Vaginosis bacteriana, candidiasis y Trichomona vaginalis.....</i>	<i>11</i>
<i>Figura 2. Características sociodemográficas según edad de las mujeres en estudio que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>57</i>
<i>Figura 3.1 Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Vida sexual y números de parejas sexuales) .....</i>	<i>58</i>
<i>Figura 3.2 Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Hábitos higiénicos). ....</i>	<i>60</i>
<i>Figura 3.3 Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Métodos anticonceptivos) .....</i>	<i>62</i>
<i>Figura 4. Frecuencia de vaginitis infecciosa en las mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>64</i>
<i>Figura 4.1. Microorganismos identificados en las mujeres de 16 a 35 años que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>65</i>
<i>Figura 4.2 Especies del género Cándida identificadas en las muestras de exudados vaginal. ....</i>	<i>67</i>
<i>Figura 5. Perfil de susceptibilidad en cepa de Neisseria gonorrhoeae aislada de una paciente. ....</i>	<i>68</i>
<i>Figura 6. Sintomatología según el agente etiológico causante de vaginitis infecciosa. ....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 6.1 Características de la secreción vaginal de las pacientes (olor y Aspecto) según el agente etiológico.....</i>	<i>71</i>
<i>Figura 6.2 Características de la secreción vaginal de las pacientes (color) según agente etiológico.....</i>	<i>72</i>
<i>Figura 6.3 Sintomatología de las pacientes según el agente etiológico causante de vaginitis .....</i>	<i>101</i>

## ÍNDICE DE TABLAS

<i>Tabla 1. Criterios de Nugent para la evaluación de la microbiota normal. ....</i>	<i>12</i>
<i>Tabla 2. Perfil de susceptibilidad de los Antimicrobianos para N. gonorrhoeae. ....</i>	<i>54</i>
<i>Tabla 3. Característica sociodemográfica de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 4. Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates Flores (Vida sexual y Numero de parejas). ....</i>	<i>95</i>
<i>Tabla 5. Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates Flores. (Hábitos higiénicos) ....</i>	<i>96</i>
<i>Tabla 6. Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates (Métodos anticonceptivos). ....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 7. Resultados generales de los microorganismos identificados en las mujeres 16-35 años de edad con vaginitis infecciosa que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>97</i>
<i>Tabla 7. Microorganismos identificados en las mujeres de 16-35 años de edad con vaginitis infecciosa que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores ....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 7.2. Especies del género Cándida identificadas en las mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores. ....</i>	<i>98</i>
<i>Tabla 8. Perfil de susceptibilidad en cepa de Neisseria gonorrhoeae aislada de una paciente. ....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 9. Sintomatología de las pacientes referente a las características de la secreción vaginal (olor y Aspecto) según agente etiológico. ....</i>	<i>99</i>
<i>Tabla 10. Sintomatología de las pacientes referente a las características de la secreción vaginal (color) según agente etiológico. ....</i>	<i>100</i>
<i>Tabla 11. Sintomatología de las pacientes con vaginitis infecciosa según el agente etiológico. ....</i>	<i>100</i>

## VALORACIÓN DE LA TUTORA

En Nicaragua, existen pocos estudios sobre la vaginitis en mujeres en edad fértil, en donde se profundice y se analice de manera amplia la identificación de los diferentes agentes etiológicos, así como el perfil de susceptibilidad. La vaginitis constituye un factor de riesgo para las infecciones obstétricas, enfermedades que complican la gestación y enfermedad pélvica inflamatoria. Actualmente, se considera un síndrome clínico polimicrobiano que se caracteriza por anomalías en las secreciones vaginales y la sustitución de lactobacilos normales por microorganismos anaerobios; se cree que se trata más de una alteración ecológica que, estrictamente, de una enfermedad infecciosa. Distintos agentes etiológicos se han vinculado con la vaginitis bacteriana: *Gardnerella vaginalis*, bacilos gramnegativos, anaerobios, peptoestepococos, Eubacterium, Bacteroides, Mycoplasma hominis y Mobiluncus sp entre otros.

El presente estudio cuyo tema es **“Determinación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores-Managua en el periodo comprendido de agosto-octubre del 2022”** considero que esta investigación contribuye de forma satisfactoria mediante los aportes obtenidos a nivel epidemiológicos, que servirán a estudios subsecuentes; además beneficia a la población de estudio, al crearles consciencia sobre esta enfermedad, sus riesgos e impacto en la salud.

Doy fe como tutora y asesor metodológico, que el informe final cumple con todos los requisitos científicos y académicos establecidos en la Normativa de Modalidad de Graduación de la Universidad, cuyo tema será de mucha utilidad para contribuir a la realización de futuras investigaciones, al desarrollo científico de los profesionales en nuestra especialidad y todas aquellas afines a nuestro perfil.

Tutora y asesora: MSc. Magaly Ruiz Saldívar.

Docente Dpto. Bioanálisis Clínico.



PDF

Scanned with  
MOBILE SCANNER

## **DEDICATORIA.**

Dedico este estudio monográfico primeramente a Dios por sus dones y bendiciones para conmigo; por darme fortaleza, sabiduría e inteligencia y guiarme por el camino del bien durante toda mi vida.

A mi madre Santos Victoria Vásquez Gómez, quien fue una mujer ejemplar en vida y me brindó todo su amor y paciencia, me alentó siempre a salir adelante y a luchar por mis sueños, por todo eso y más gracias eternas madre mía. A mi padre Vicente Antonio Martínez Pao por ser el pilar que me ha sostenido todo este tiempo, por impulsarme a seguir mis metas y a no darme por vencida a pesar de las dificultades. ¡Gracias!

### **Ester Del Carmen Martínez Vásquez**

Primeramente, dedico esta tesis a Dios por sus infinitas bendiciones, por su amor inigualable y su fidelidad que ha mostrado conmigo. Gracias Dios por la sabiduría e inteligencia que me has brindado, y de la forma que me has ayudado a sobrellevar circunstancias difíciles, que sin su apoyo esto no sería posible.

A mis padres Fátima Del Rosario Urtecho Gutiérrez y Luis Amadeo Martínez por ser mi pilar fundamental en mi vida, por la motivación constantes que han mostrado, por ser mi guía, mi motor para salir adelante y por brindarme la oportunidad de profesionalizarme. ¡Gracias infinitas!

### **Hazel Patricia Martínez Urtecho**

Dedico este trabajo monográfico primeramente a Dios, fuente de toda luz, conocimiento y sabiduría por brindarme entendimiento, sabiduría y haberme guiado con amor en cada paso para finalizar esta etapa de mi vida.

De igual forma dedico este gran logro a mi madre Sandra María Herrera por ser el eje fundamental en mi vida y haberme apoyado en cada aspecto de mi vida, por brindarme todo el apoyo necesario y estar siempre pendiente de mis necesidades, al mismo tiempo a mi abuela Luz Marina Mairena quien me dio todo su amor durante toda mi infancia y ser quien me motivó a creer en mí, seguir adelante y forjarme una carrera profesional.

### **Luis Enrique López Herrera**

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios por darnos la sabiduría y fortaleza para culminar este trabajo.

A nuestra alma Mater UNAN-MANAGUA por brindarnos la oportunidad de poder formarnos profesionalmente. Agradecemos al departamento de becas de la UNAN-Managua por habernos incluidos en su programa de becados internos, en especial al profesor Gerardo Mendoza por su cariño y sus consejos.

De manera muy especial a la Msc. Daniela Magaly Ruiz Saldívar quien fue nuestra tutora y asesora en este trabajo monográfico y de quien recibimos todo el conocimiento científico- técnico para llevarlo a cabo. A la Lic. Ivania Montalván, quien con mucha paciencia y dedicación nos apoyaron activamente durante el procesamiento de las muestras.

Agradezco a Dios padre celestial por haberme permitido culminar mis estudios con éxitos, a mis padres por ser el motor que me impulsa a seguir adelante, a mis hermanos por estar al pendiente de mí y a mis amigos de manera especial a la profesora Angela Gutiérrez, Idalia Cordero por su apoyo incondicional durante toda esta trayectoria.

### **Ester Del Carmen Martínez Vásquez**

Agradezco a Dios primeramente por haberme otorgado una familia maravillosa, quienes han creído en mí, dándome ejemplo de superación, humildad y sacrificio. De manera especial a Johan Samuel Rodríguez por su apoyo incondicional y sus mensajes de motivación constante. A la Asociación Islas Bainbridge por brindarme la oportunidad de integrarme en su programa de becas, y ayudarme en estos 5 años de preparación académica, a los miembros del comité de Altagracia por sus consejos y por alentarme a seguir adelante. A todos ellos Gracias infinitas. ¡Bendiciones!

### **Hazel patricia Martínez Urtecho**

Doy gracias infinitas a Dios padre por haberme otorgado el entendimiento y la sabiduría para guiarme en el camino correcto y finalizar mi carrera. A mi madre y abuela por ser quienes me criaron y creyeron en mí, decidiendo apoyarme en mi decisión de estudiar y seguir adelante en mi formación. A mis hermanos de quienes siempre tuve apoyo emocional y motivación.

### **Luis Enrique López Herrera**

## RESUMEN

Se realizó un estudio descriptivo-prospectivo y de corte transversal a 145 mujeres que asistieron a consulta ginecológica con el objetivo de determinar los microorganismos causantes de vaginitis en mujeres entre las edades de 16-35 años que acudieron al Centro de Salud Sócrates Flores-Managua en el período comprendido de agosto-octubre del 2022. El método utilizado para la recolección de la información fue la encuesta, en la cual se abordan características sociodemográficas, factores que predisponen a vaginitis infecciosa y sintomatología relacionada.

Según los resultados obtenidos, se encontraron 73 pacientes con vaginitis infecciosa, entre las cuales la edad más común fue entre 21-25 años (32%) (n=23), y las menos frecuente entre 31-35 años con un 19% (n=14). El 96% (n=70) eran sexualmente activas, el 82% (n=60) tenían entre 1-2 parejas sexuales y el 15% (n=11) entre 3-4; como método anticonceptivo el 24% (n=17) refirieron no usar ningún método, el 27% (n=20) utilizan inyección, y en un 16% (n=12) DIU. Según la frecuencia de microorganismo aislados se determinó que *Gardnerella vaginalis* es el organismo más frecuente con 47% (n=51), seguido *Cándidas* 21% (*C. albicans*, *C. glabrata* y *C. dubliniensis*), *Trichomona vaginalis* 3% (n=2), *Neisseria gonorrhoeae* 1% (n=1). En un 23% *Gardnerella vaginalis* y *Mobiluncus sp* y con un 5% *Gardnerella vaginalis* y *Cándida sp* coexistiendo estos microorganismos a la vez.

Se determinó el perfil de susceptibilidad *Neisseria gonorrhoeae*, para completar el diagnóstico de esta bacteria y se encontró que es 100% sensible a Ceftriaxona, Cefixime y Azitromicina y resistente en un 100% a Ciprofloxacina, Tetraciclina y penicilina.

Las infecciones por *Gardnerella vaginalis* presentaron mal olor en un 75%, secreción abundante 69% y color blanco 71%. *Trichomona vaginalis* presento mal olor, secreción abundante y verdosa en un 100%. *Cándida* presentó secreción abundante 67% de los casos, 73% sin olor y 80% color blanco. *Neisseria gonorrhoeae* fue 100% mal oliente con secreción abundante y de color blanco.

La vaginitis infecciosa es una enfermedad bastante común que puede llevar a padecer complicaciones, por tal razón se le recomienda al MINSa mantener programas a nivel nacional que contribuyan a vigilar el comportamiento de microorganismos causantes de vaginitis frente a los fármacos utilizados, buscando identificar posibles resistencias por el uso irracional de la población.

## GLOSARIO

**Agar chocolate:** es un medio de cultivo no selectivo, enriquecido y poco diferencial que favorece el crecimiento de diversos patógenos fastidiosos.

**Agar Sabouraud:** es un tipo de agar que contiene peptonas y se usa para cultivar metamórficos y otros tipos de hongos.

**Agar Taller Martín:** Medio de cultivo selectivo y enriquecido para la recuperación de *Neisseria* patógenas a partir de muestras clínicas.

**Antibiograma:** es un procedimiento que realiza para la obtención de la información sobre qué antibióticos serán más efectivos para tratar al paciente.

**Células pistas:** Son células epiteliales de la vagina que muestran su distintivo aspecto punteado al estar cubiertas por bacterias.

**Dispareunia:** Dolor que se experimenta durante el coito.

**DIU:** El dispositivo intrauterino es un pequeño dispositivo que se coloca en el útero para evitar embarazos

**Estrógenos:** Son hormonas sexuales esteroideas, principalmente femeninas, que se producen en los ovarios y en las glándulas suprarrenales.

**In vitro:** Se refiere a una técnica para realizar un determinado experimento en un tubo de ensayo, o generalmente en un ambiente controlado fuera de un organismo vivo.

**Lactobacilo:** Son un tipo de bacteria, que viven normalmente en nuestros sistemas digestivo, urinario y genital sin causar enfermedades.

**Medio de transporte:** Es un medio de cultivo que es capaz de mantener los microorganismos vivos y sobre todo sin alterar su concentración por un periodo prolongado.

**Microbiota:** La microbiota normal es el conjunto de microorganismo que se localizan de manera normal en distintos sitios de los cuerpos de los seres vivos pluricelulares.

**Leucorrea:** Es un aumento excesivo del flujo vaginal como consecuencia de la existencia de una patología previa, generalmente una infección vaginal.

**Perfil de susceptibilidad:** Pruebas que determinan la susceptibilidad de un microorganismo frente a los medicamentos antimicrobianos, a partir de la exposición de una concentración estandarizada del germen a estos fármacos.

**Prueba de aminos:** Consiste en la adición de una muestra de secreción vaginal para posteriormente mezclar con algunas gotas de hidróxido de potasio (KOH) al 10%.

**Peróxido de hidrogeno/ H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>:** Es un agente oxidante potente que puede causar combustión espontánea cuando entra en contacto con materia orgánica.

**pH:** Es una medida de acidez o alcalinidad de una disolución acuosa.

**Plásmido:** Es una molécula pequeña de ADN circular que se encuentra en las bacterias y algunos otros organismos microscópicos.

**Resistencia microbiana:** Es un cambio que se produce cuando bacterias, virus, hongos y parásitos cambian a lo largo del tiempo y dejan de responder a los medicamentos.

**Solución salina:** Es una disolución acuosa de sal en agua, hasta cierto grado compatible con los organismos vivos debido a sus características definidas de osmolaridad, pH y fuerza iónica.

**Tinción de Gram:** Es un tipo de tinción diferencial empleado en bacteriología para la visualización de las bacterias.

**Vaginitis bacteriana:** Es un tipo de inflamación vaginal causada por el crecimiento excesivo de bacterias que se encuentran naturalmente en la vagina, lo que altera el equilibrio natural.

**Vaginitis Candidiasica:** Es una infección causada por distintos tipos de hongo cándida, el más frecuente *Cándida albicans*.

**Vaginitis Tricomoniásica:** Es una enfermedad de transmisión sexual (ETS) muy común causada por la infección transmitida por el parásito protozoario llamado *Trichomonas vaginalis*.

**Vaginitis gonocócica:** Es una enfermedad de transmisión sexual (ITS) producida por una bacteria llamada *Neisseria gonorrhoeae*.

## I. INTRODUCCIÓN.

La vagina es un delicado ecosistema dinámico, en el que interactúan varios factores, uno de ellos es la flora bacteriana normal que está dominada por los lactobacilos. Los lactobacilos mantienen el entorno ácido característico de la vagina, con ello inhibe el sobrecrecimiento de las bacterias y otros organismos potencialmente patógenos. Este ecosistema puede verse atacado o modificado por diversas circunstancias, produciéndose así una infección clínica (Sánchez Gaitán, 2018). La vaginosis bacteriana, la vaginitis candidiasis y la tricomoniasis son las infecciones cervicovaginales más frecuentes, representan cerca del 90 % de los casos en mujeres en edad reproductiva en clínicas de primer nivel.

Estas infecciones son el resultado de un conjunto de factores tanto internos como externos que alteran el microbiota vaginal. Según Valencia & Yepes (2018):

Entre los factores internos están la alteración del microambiente vaginal y del pH pues la acidez vaginal, dada por los lactobacilos, evita el crecimiento de otros microorganismos y mantiene la microbiota estable. Entre los factores externos se encuentra la actividad sexual no protegida con condón, múltiples parejas sexuales, duchas vaginales, hábitos higiénicos inadecuados entre otros. (p.2)

La vaginitis es un proceso infeccioso vaginal caracterizado por la siguiente sintomatología: flujo vaginal, ardor, fetidez, irritación, prurito vulvar, dispareunia y disuria, secundario a infecciones (exógenas o endógenas) bacterianas, fúngicas y parasitarias; como consecuencia de un desequilibrio ambiental en el ecosistema vaginal (Espitia, 2021).

Estas afecciones en ausencia de un tratamiento adecuado puede convertirse en un problema de gravedad, es por esto que un diagnóstico preciso es crucial a la hora de indicar la terapéutica correcta, en pro de esto se decidió realizar este estudio en el Centro De Salud Sócrates Flores en pacientes que acuden a consulta ginecológica con el objetivo de beneficiarlas con pruebas de laboratorio complementarias que permitan brindar un diagnóstico certero y oportuno que las encamine a recibir un tratamiento apropiado.

## II. ANTECEDENTES.

Para desarrollar esta investigación se realizaron muchas consultas bibliográficas y se confirmó que existe poca información sobre la identificación de las especies de *Candida* por el sistema de VITEK compact 2 en mujeres en edad fértil a nivel nacional. Sin embargo, se encontró información internacional con el tema de vaginitis infecciosa.

Casco (2011) realizó un estudio en la ciudad de Managua con el objetivo de determinar la presencia de agentes infecciosos a partir de exudados vaginales y correlacionarlos con las manifestaciones clínicas presentes en pacientes del área de Ginecología del Centro de salud Pedro Altamirano. La población estuvo conformada por 191 mujeres que asistieron a consulta ginecológica donde se identificó que el 61% presentaron microbiota normal, el principal agente infeccioso encontrado fue la *Cándida albicans* en un 11.5%, seguido de *Trichomonas vaginalis* en un 10.3%, *Mobiluncus sp* en un 7.3%, la *Gardnerella vaginalis* en el 7% y finalmente *Neisseria gonorrhoeae* en el 3% de las pacientes analizadas.

Según el ministerio de salud (2013) estableció la normativa 113 sobre manejo sindrómico, con el objetivo de brindar herramientas actualizadas que faciliten a los trabajadores de la salud cumplir con los procedimientos relacionados a la atención de las ITS en los distintos niveles de atención médica; describe que se considera síndrome de flujo vaginal al aumento de la cantidad de secreciones vaginales, con cambio de color, olor y consistencia, a veces acompañado o no de prurito o irritación vulvar, en algunos casos con disuria y dispareunia. Según el MINSA el síndrome de flujo vaginal incluye vaginitis causada por *Tricomonas vaginalis*, Vaginosis bacteriana frecuentemente asociado a *Gardnerella vaginalis* y otros microorganismos anaerobios y *Candidiasis*. Como también forma parte del síndrome de flujo vaginal la cervicitis.

Castro (2015) realizó un estudio en la ciudad de León Nicaragua con el objetivo de describir las características clínico, epidemiológicas y de laboratorio de la vulvovaginitis asociada a levaduras en mujeres mayores de 15 años. Se cultivaron un total de 391 muestras de exudados vaginales y se obtuvo una frecuencia de levaduras del 27%, siendo más frecuente en mujeres de 15 a 30 años de edad (34%), con nivel de escolaridad técnico medio o superior (38%), estado civil “acompañada” (30%) y con otras ocupaciones (35%). Los principales factores predisponentes

identificados fueron: embarazo (36%), diabetes (54%), uso de anticonceptivos (43%), uso de ropa interior de nailon o ajustada (31%) y haber presentado de 2-4 episodios de vaginitis en el último año (53%). Las manifestaciones clínicas presentadas fueron: picazón (55%), ardor y sensación de quemazón (48%) e irritación (39%), con un flujo de color blanquecino (97%), de aspecto homogéneo (77%) y moderada cantidad (39%). Se identificaron: *C. albicans* (70%), *C. glabrata* (19%), *S. cerevisiae* (4%), *C. parapsilosis* (3%), *C. krusei* (2%), *C. tropicalis* (1%) y *T. asahii* (1%).

En un artículo de investigación realizado por Ortiz (2021) sobre resistencia a antimicrobianos y su vigilancia epidemiológica en Chile explica que, las infecciones de transmisión sexual causadas por este microorganismo son un problema de salud pública, representando una gran amenaza para la salud humana debido a su alta prevalencia y multiresistencia a los antimicrobianos. En las últimas décadas han aumentado los reportes de cepas resistentes a penicilina, fluoroquinolonas, sulfonamidas, tetraciclina, macrólidos, y más recientemente a cefalosporinas y azitromicina. Tal panorama ha generado preocupación a nivel mundial, debido al aumento de casos de gonorrea asociados a cepas multiresistentes. Por tanto, se desarrolló en Chile desde el 2010 hasta el 2018 el Programa de Vigilancia de *N. gonorrhoeae* a nivel nacional con el objeto de caracterizar esta infección en las regiones y registrar la resistencia a los antimicrobianos.

Arroyo (2017) explica en su artículo que la persona con tricomoniasis humana se diagnostica principalmente por análisis microscópico en fresco del exudado vaginal o uretral, método muy específico y sensible si se realiza inmediatamente después de tomar la muestra. El cultivo in vitro de las secreciones vaginales o uretrales es el estándar de oro; sin embargo, no se realiza de manera rutinaria en los laboratorios porque es costoso y el resultado tarda de cinco a siete días. También se pueden usar métodos inmunológicos y moleculares para detectar productos del parásito en las secreciones vaginales o uretrales, pero no se emplean de manera rutinaria en nuestro país por ser muy costosos. No obstante, si la tricomoniasis se diagnostica, se puede curar. De ahí el interés en mejorar los métodos de diagnóstico.

### **III. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.**

La vaginitis es uno de los problemas ginecológicos más comunes y una causa frecuente de consulta médica de mujeres en edad fértil y embarazada, considerándose un problema de salud pública. La vaginitis puede afectar a las mujeres de cualquier edad, raza, grupo étnico o condición social, lo que significa que la mayoría de las mujeres padecerán al menos un episodio de esta infección durante toda su vida.

La vaginitis infecciosa es una de las afecciones vaginales más frecuentes en mujeres entre las edades de 16 a 35 años; actualmente la vaginosis bacteriana representa la principal causa de esta enfermedad, seguida de ella la candidiasis y la tricomoniasis. Existen muchos factores de riesgos que brindan las condiciones para que se establezca una infección vaginal entre ellas, el uso de productos cosméticos como las duchas vaginales, desodorantes, jabones, contacto sexual con nuevas o múltiples parejas sexuales, el embarazo, uso de anticonceptivos orales y pacientes con diagnóstico de enfermedades sistémicas que favorecen el riesgo de padecer esta patología

El diagnóstico oportuno y específico de la vaginitis de acuerdo a su agente etiológico es crucial para brindar una terapia certera a las pacientes, para alcanzar este objetivo es preciso que se realicen pruebas complementarias que fortalezcan el diagnóstico; sin embargo, esto no siempre es posible en todos los centros de atención primaria del país ya que no siempre se cuenta con la realización de medios diagnósticos que confirmen esta patología.

#### **Formulación del problema**

¿Cuáles son los microorganismos causantes de vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden al centro de salud Sócrates Flores-Managua en el período comprendido de Julio-octubre del 2022?

## **Sistematización**

1. ¿Cuáles son las características sociodemográficas de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el Centro de salud Sócrates Flores?
2. ¿Cuáles son los factores que predisponen a padecer vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el Centro de salud Sócrates Flores?
3. ¿Cuáles son los microorganismos causantes de vaginitis en la población de estudio?
4. ¿Cuál es la sintomatología según agente etiológico causante de vaginitis en las participantes de este estudio?

## **IV. JUSTIFICACIÓN.**

Las infecciones vaginales son los padecimientos ginecológicos más frecuentes y de mayor impacto en las mujeres en edad reproductivas y durante el embarazo. Clínicamente se puede expresar desde una simple secreción vaginal hasta infecciones severas, estas patologías pueden ser de transmisión sexual o de genitales endógenas. Actualmente son consideradas un problema de salud pública debido a su alta incidencia y a su alta demanda en atención médica.

A nivel de nuestro país, los centros de salud de atención primaria no cuentan con pruebas de laboratorio complementarias que permitan la identificación de los microorganismos causantes de esta infección. Como es el caso del centro de salud Sócrates flores el cual, realiza el diagnóstico de vaginitis infecciosa por clínica de la paciente (criterios de Amsel) y por identificación de morfotipos bacterianos presentes en el Gram de las secreciones vaginales. Por lo tanto, es importante diagnosticar estas patologías, pues a pesar de ser benignas puede dar lugar a complicaciones graves, por ello se ha dispuesto realizar este estudio con el propósito de aplicar técnicas de aislamiento específico, como cultivos y perfil de susceptibilidad que permitan a las pacientes recibir un diagnóstico certero y eficaz.

Por otro lado, la realización de este estudio permitirá adquirir y generar conocimientos de interés que enriquecerán los ya existentes acerca del comportamiento y naturaleza de la enfermedad en nuestro país, sirviendo de antecedente para estudios posteriores que deseen desarrollar y profundizar en esta temática.

## **V. OBJETIVOS.**

### **Objetivo general.**

Determinar los microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores-Managua en el periodo comprendido de agosto-octubre del 2022.

### **Objetivos específicos.**

1. Identificar las características sociodemográficas de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores.
2. Describir los factores que predisponen a padecer a vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años que acuden a consulta ginecológica al centro de salud Sócrates Flores.
3. Identificar los microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en la población en estudio.
4. Detallar la sintomatología según agente etiológico causante de vaginitis en las participantes del estudio.

## VI. MARCO TEÓRICO.

### 6.1 Vaginosis bacteriana

La vaginosis bacteriana (VB) es un tipo de infección vaginal ocasionada por que la microbiota normal de la vagina es reemplazado por bacterias Gram negativas o Gram variables, anaerobias estrictas o facultativas que altera el equilibrio natural y produce cambio en la microflora de la vagina (Merchán et al, 2019, p.2). Además, refiere que las mujeres en edad fértil tienen más probabilidades de desarrollar VB; sin embargo, esta infección puede afectar a mujeres de cualquier edad.

Generalmente las especies de bacterias que prevalecen en la flora vaginal en condiciones normales son los lactobacilos productores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. En cambio, en la vaginosis bacteriana, los microorganismos que se asocian con esta condición son: *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus sp*, *Prevotella sp*, *Bacteroides sp*, *Peptostreptococcus*, *Ureaplasma urealyticum* y *Mycoplasma hominis*.

Merchán et al (2019) refiere que la función principal de los lactobacilos productores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> es regular la cantidad de otras bacterias anaerobias que se encuentran en la flora vaginal. Cuando los *lactobacilos* disminuyen, el pH vaginal aumenta y da lugar a un incremento de anaerobios vaginales. Este incremento de anaerobios genera grandes cantidades de enzimas proteolíticas de carboxilasa que descomponen péptidos vaginales en aminas que son volátiles, esto explica el mal olor y el aumento de trasudado vaginal en el hallazgo clínico.

#### 6.1.1 *Gardnerella vaginalis*

*Gardnerella vaginalis* es un bacilo gram-negativo o gram-variable, pleomórfico, que se encuentra en el tracto genital y urinario del ser humano, no es capsulado, no es móvil, mide de 0,5 a 1,5 µm, es anaeróbico facultativo y no produce catalasa, ni oxidasa. Ultra estructuralmente su pared corresponde a la de un gram positivo y la discrepancia en su carácter tintorial radica en el poco espesor de su capa de peptidoglicano, que hace que se decolore fácilmente durante el proceso de la tinción de gram y que por lo tanto aparece como gram negativo (Sarango y Zambrano 2022, p.22).

### **6.1.2. *Mobiluncus sp.***

*Mobiluncus sp* es una bacteria curva, Gram variable, móvil, con 4 y 8 flagelos lofotricos subpolares, anaerobia estricta, de lento crecimiento y bioquímicamente poco reactiva, lo que la cataloga como un organismo de aislamiento difícil. Su asociación con secreciones vaginales, aún en ausencia de inflamación, condujo a la definición del síndrome “vaginosis bacteriana”, para referirse a una alteración del ecosistema vaginal, que puede desembocar en otros cuadros clínicos importantes (Sarango y Zambrano, 2022, p.22).

### **6.1.3 Fisiopatología.**

“La patogenia de la vaginosis bacteriana es un estado disbiótico caracterizado por deficiencia de bacterias productoras de ácido láctico y suficiencia de diversidad bacteriana anaeróbica” (Martínez, 2013, p.432). Otros autores plantean que algún factor exógeno o endógeno provoca la disminución de los lactobacilos productores de H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>, posibilitando el establecimiento de las bacterias anaerobias asociadas a la VB.

Las bacterias involucradas en la VB son capaces de formar una biopelícula o biofilme en la superficie de las células epiteliales. *Gardnerella vaginalis* principal causante de esta infección vaginal tiene la capacidad de adherirse a las células epiteliales por medio de pilis presentes en su membrana formándose células características llamadas células guías. La composición química y la estructura de la matriz del biofilme les confieren resistencia a estas bacterias frente al H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> y a los antibióticos, y este parece ser un aspecto importante en la resistencia antimicrobiana y en la recurrencia de la enfermedad (Espitia, 2021). Es importante mencionar que poco se conoce sobre los atributos de patogenicidad que tienen estas bacterias.

Entre las enzimas que producen están las sialidasas, prolidasas y carboxilasas. Las sialidasas degradan el mucus y favorecen la adhesión de las bacterias al epitelio vaginal y las carboxilasas desdoblan los péptidos vaginales en una gran variedad de aminas (trimetilamina, putrecina, cadaverina, isobutilaminas, poliamidas, entre otras), siendo la trietilamina la que le confiere a la leucorrea el olor fétido característico.

#### **6.1.4. Manifestaciones clínicas**

Las pacientes pueden presentar clínicamente un flujo blanquecino o grisáceo, en ocasiones espumoso que cubre suavemente las paredes vaginales y es de mal olor y prurito vulvar. La fetidez se puede incrementar en los periodos de menstruación y en el acto sexual desprotegido, pues la alcalinidad de la sangre y el semen favorecen la liberación de las aminas volátiles. En la VB el pH suele estar por encima de 4,5 a 5.5. Menos frecuentes son los síntomas irritativos como ardor vulvar, disuria y dispareunia. Comúnmente, cuando estos síntomas están presentes se debe a una vaginitis mixta, es decir es el resultado de la presencia de dos agentes patógenos (Salas et al., 2021).

#### **6.1.5 Factores**

Existen diferentes conductas que favorecen la aparición vaginosis bacteriana entre ellos:

El inicio precoz de las relaciones, la promiscuidad y la práctica regular de sexo sin protección, múltiples parejas sexuales, practica del sexo oral, mala higiene íntima, uso de dispositivos intrauterinos DIU, aunque también se refieren el empleo de duchas vaginales, el hábito de fumar, algunos procesos fisiológicos naturales como embarazos (en curso o recientes), los abortos, el estrés o la primera semana del ciclo menstrual. También la composición de la dieta puede estar relacionada con la VB, específicamente el consumo incrementado de ácidos grasos saturados y monoinsaturados. Además, la ropa interior ajustada y no absorbente, este tipo de ropa puede atrapar la humedad, lo que favorece el crecimiento de bacterias (Urdaneta, 2021).

Por otro lado, el empleo de anticonceptivos orales, el consumo de ácido fólico, vitamina E y calcio parecen reducir el riesgo del padecimiento.

#### **6.1.6 Diagnóstico**

##### ***6.1.6.1 Método de Amsel***

Para realizar un diagnóstico de vaginosis bacteriana se utilizan diversos enfoques que varían significativamente entre sí. Los mismos que son utilizados ampliamente en diferentes entornos, entre los que destacan los criterios de Amsel y la puntuación de Nugent.

Criterios para el diagnóstico clínico según Amsel tenemos:

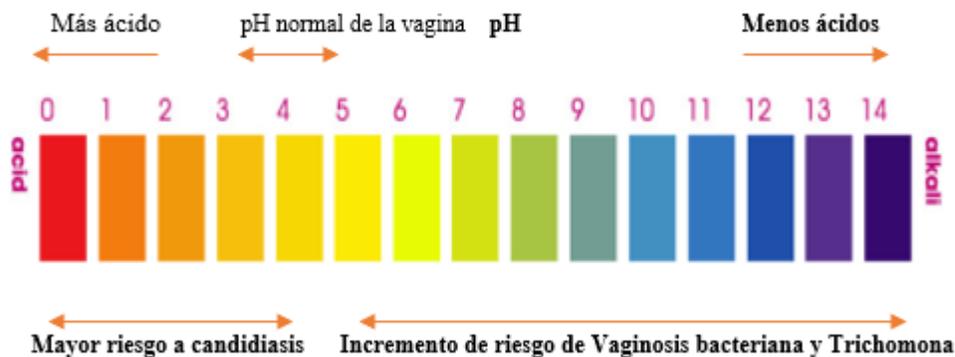
1. Descarga homogénea, delgada, blanca que se desprende suavemente de las paredes de la vagina.

2. pH > 4.5 del fluido vaginal
3. Olor a “pescado” antes o después de la aplicación de KOH al 10% a la secreción vaginal.
4. Presencia de células indicativas en el frotis cervical en la tinción de Gram. células clue (Células epiteliales vaginales tachonadas de cocobacilo)

#### 6.1.6.1.1 pH Vaginal.

“El pH vaginal normal es de 3.8 a 4.5. En la vaginosis bacteriana, la tricomoniasis y la vaginitis atrófica el pH vaginal es superior a 4.5” (Rivera, 2020, p.12).

**Figura 1.** pH vaginal y su relación con la Vaginosis bacteriana, candidiasis y Trichomona vaginalis.



*Nota:* La figura muestra los rangos del pH vaginal normal y cuando se encuentra alterado.

Fuente: Peña, K (2017).

#### 6.1.6.2 Método de Nugent.

Vásquez et al. (2019) hace referencia al método de Nugent en el cual se cuantifican los morfotipos bacterianos involucrados en la infección, obteniendo una puntuación con la que asigna una categoría normal, intermedia o característica de una vaginosis bacteriana según la microbiota. Este método tiene una alta confiabilidad, además de una buena reproducibilidad y validez, con mejor relación costo-beneficio, siempre y cuando esté estandarizado. Este método consiste en un sistema de puntos basado en la suma ponderada de los siguientes morfotipos bacterianos: bacilos gram positivos tipo lactobacillus, los cocobacilos gram variables pleomórficos tipo *Gardnerella /bacteroides* y los bacilos gram negativos curvos tipo *Mobiluncus sp.*

**Tabla 1.**

*Criterios de Nugent para la evaluación de la microbiota normal.*

<b>Morfotipos observados por campo</b>			
Puntaje	Bacilos rectos Gram positivos ( <i>Lactobacillus sp</i> )	Bacilos rectos Gram variables ( <i>Mobiluncus sp</i> )	Cocobacilos Gram variables ( <i>Gardnerella vaginalis</i> / <i>Bacteroides</i> )
0	> 30	0	0
1	5 a 30	1 a 4	< 1
2	1 a 4	> 5	1 a 4
3	< 1		5 a 30
4	0		> 30

*Nota:* Ponderación: Un puntaje de 0-3 corresponde a microbiota normal, de 4 a 6 intermedia y de 7 a 10 corresponde a Vaginosis bacteriana. Fuente: Flores et al (2019).

### **6.1.7 Epidemiología**

La VB es la afección vaginal más común a nivel mundial en mujeres de edad reproductiva. Aproximadamente entre un 4-15% de las adolescentes con vida sexual activa pueden cursar con esta enfermedad; en mujeres embarazadas se ha detectado una cifra del 25% y en mujeres con enfermedades de transmisión sexual (ETS) entre un 30 y 37% (Zúñiga y Tobar, 2015).

En México, se han realizado diversos estudios sobre la frecuencia de la VB en diferentes poblaciones. La prevalencia fue de 20 a 60 % dependiendo del tipo de población y la metodología utilizada. En los países de ingresos altos se ha registrado es de 4,9 -35% y del 20-51% en los países de ingresos bajos y medios. Estos datos van en dependencia según la raza, la edad y las condiciones sociodemográficas. La literatura internacional indica que en 50 % de los casos, la VB es asintomática (García, 2014, p.2).

## **6.2 Vaginitis Candidiasica**

### **6.2.1 Generalidades:**

La vaginitis candidiasica es una micosis producida por diversas especies de levaduras del género *Cándida*. *Cándida sp* son levaduras mitospóricas alargadas u ovaladas de 2-6 x 3-9 pm, las cuales se reproducen por gemación a través de blastoconidias. Se estima que este microorganismo es causante de entre un 30% y 35% de todos los casos de vaginitis causada por microorganismos,

además de que se ha reportado un alto índice de resistencia farmacológica por parte de varias especies lo que podría conllevar a padecer varios episodios de la enfermedad en intervalos cortos de tiempo y tendiendo a la cronicidad (Pineda et al., 2017). (Ver figura 8)

### **6.2.2 Especies de *Cándida* asociadas a Vaginitis infecciosa.**

La presencia de las especies de *Cándida* en la vagina como constituyentes de la microbiota normal está bien documentada y es otro aspecto que complica el diagnóstico de esta afección, los porcentajes de aislamiento en mujeres que no presentan signos ni síntomas de infección oscilan entre 17 y 75%, con bajas concentraciones de levaduras, se desconoce cuándo la cantidad de levaduras presentes en la vagina tiene significación patológica o debe, por el contrario, interpretarse como simple comensalismo. Aun así, Perurena et al. (2016) asegura que después de haber realizado su estudio *Cándida albicans* continúa siendo la especie más comúnmente implicada en la candidiasis vulvovaginal. Sin embargo, reportes recientes describen una relativa disminución de la infección por este microorganismo en comparación con el aumento de *C. glabrata*, *C. krusei*, *C. tropicalis*, *C. parapsilosis*, entre otros como agentes causales de la infección.

### **6.2.3 Etiopatogenia.**

*Cándida* es el género de levaduras ubicadas en el filo Ascomycota, que incluye aproximadamente 150 especies, sin embargo, entre 85 y 95% de las levaduras aisladas en la vagina, pertenecen a la especie *C. albicans*, las cuales son levaduras mitospóricas alargadas u ovaladas de 2-6 x 3-9 pm, las cuales se reproducen por gemación a través de blastoconidios. Con excepción de *C. glabrata*, el resto de las especies asociadas a candidosis pueden formar pseudomicelios y *C. albicans* y *C. dubliniensis* además son formadoras de hifas.

La ecología vaginal se compone de una red de microorganismos compleja que evita que se inicien infecciones, las especies de *Cándida* obtienen acceso al lumen vaginal principalmente a partir de la región perianal adyacente; los cambios en el ambiente local determinarán el inicio de la historia natural de la enfermedad. La colonización de la vagina requiere la adherencia de las levaduras a las células epiteliales por medio de mano proteínas (adhesinas). La infección es mediada por enzimas proteolíticas, fosfolipasas, aspartil-proteinasas y gliotoxina, que inhibe la actividad fagocítica del sistema inmune innato. El desarrollo de blastoconidios y pseudohifas, destruye las células del epitelio vaginal por invasión directa. El principal mecanismo de resistencia

en *Cándida albicans*, es la mutación en el gen ERG11, codificadora de una enzima esterol-desmetilasa que evita la unión levadura-compuesto azólico; en otras especies, es la mutación del gen ERG3 (C5-6-esterol reductasa). En *C. albicans* y *C. glabrata* la resistencia al fluconazol se debe a la expulsión del azólico del interior de la levadura por intervención de la molécula de ATP y los facilita-transportadores (Pineda et al., 2017).

#### **6.2.4 Manifestaciones clínicas.**

Los signos y síntomas vaginales tienen un impacto significativo en la calidad de vida de las mujeres y en los sistemas de salubridad. La candidiasis vulvovaginal comprende un espectro que abarca dos tipos de infección: agudo y recurrente o crónico. El agudo suele ser más usual y común, presentándose al menos una vez en la vida de todas las mujeres, mientras que la crónica puede presentarse sintomática hasta cuatro veces en el año.

En su artículo Miró et al. (2017) explica que en las infecciones por *Cándida* localizada en la zona genital y perianal se presenta un enrojecimiento y edema de los labios menores que se puede extender hasta el periné y los pliegues inguinales acompañado de prurito y quemazón. En general, suele aparecer una secreción vaginal anormal que varía desde una secreción blanca ligeramente acuosa a un flujo blanco espeso, habitualmente acompañados de ardor intenso y prurito en los labios y en la vagina y enrojecimiento o inflamación de la piel de la vulva. Las relaciones sexuales y la micción suelen ser dolorosas.

#### **6.2.5 Factores.**

Existen factores que predisponen a padecer una infección por *Cándida* algunos fisiológicos como diabetes, sobrepeso, embarazo, período premenstrual, toma de antibióticos o corticoides y dosis elevadas de estrógenos, otros son ambientales como la humedad, calor, maceración crónica, fricción y el uso de ropa interior de materiales sintéticos. Además de existir una correlación genética en mujeres de piel negra, personas con grupo sanguíneo ABO y fenotipo Lewis, historia familiar y situación inmunológica de las pacientes. El uso de métodos anticonceptivos orales o locales como el dispositivo intrauterino (DIU), diafragmas y condones se han vinculado con la infección (Zapata et al., 2020).

A nivel nacional estudios realizados han demostrado como la vaginitis candidiasica se presenta en la población nicaragüense ligada a estos mismos factores, Castro (2015) identifico que los principales factores predisponentes asociados a la vulvovaginitis por levaduras encontrados

fueron: embarazo (36%), diabetes (54%), uso de anticonceptivos (43%), uso de ropa interior de nailon o ajustada (31%) y el haber presentado de 2 a 4 episodios de vaginitis en el último año (53%). Al analizar el uso de duchas vaginales, se encontró un porcentaje de 39%, pero no mostró significancia estadística.

### **6.2.6 Diagnóstico.**

Para realizar un diagnóstico oportuno se deben hacer pruebas de laboratorio básicas y confirmatorias: “Para alcanzar el diagnóstico es preciso analizar el pH vaginal que se situará entre 4,0 y 4,5, igual que en la paciente asintomática. Se realizará un examen en fresco y una citología cérvico vaginal y cultivos en medio de Sabouraud o medio de Nickerson” (Cararach et al., 2013, p.111).

El pH Vaginal es un recurso importante en el proceso diagnóstico y siempre debe ser determinado, ayuda a descartar vaginosis bacteriana y Tricomoniasis con respecto a la vaginitis por *Cándida*, en el examen al fresco de secreciones vaginales, se pueden apreciar las estructuras fúngicas: levaduras alargadas con rangos entre 2x4 pm, individuales o con blastoconidias y con o sin pseudohifas, en el frotis teñido con Gram o Giemsa/ Wright, se observan levaduras únicas o con blastoconidias, con o sin la presencia de pseudohifas. Todas las estructuras fúngicas son Gram positivas o de color verde-azul oscuro si se tiñen con Papanicolaou y el por último el cultivo en agar dextrosa Sabouraud (SDA) que sigue siendo el estándar de oro para el diagnóstico, donde forma colonias de hasta 5 mm de diámetro, con poca elevación, bordes continuos, textura suave y de color blanco al amarillo (Pineda et al., 2017) (Ver figura 17).

Un nuevo sistema de diagnóstico microbiológico que se está implementando cada vez con más frecuencia es el sistema Vitek 2 compact capaz de identificar especies de *Cándida* a partir de cultivos en agar y establecer su patrón de sensibilidad. “La tarjeta YST permite identificar levaduras de importancia clínica y organismos relacionados a través de 47 pruebas bioquímicas fluorescentes, las cuales incluyen asimilación de carbohidratos y ácidos orgánicos y detección de oxidasas y arilamidasa” (Ochiuzzi, 2014, p.107). Diversos estudios demostraron que mediante este sistema se puede identificar correctamente más del 93 % de las cepas analizadas en aproximadamente 18 horas, lo cual representa una gran ayuda para establecer un diagnóstico oportuno e identificar terapéuticas más eficaces y específicas (Ver figura 18).

### **6.2.7 Epidemiología:**

Las infecciones vaginales asociadas a levaduras, es un problema de salud mundial que ha tomado importancia en los últimos 30 años y se han colocado en segundo lugar después de la vaginitis bacteriana. Entre el 40% al 50% de las mujeres con vaginitis asociada a levaduras, desarrollan episodios recurrentes de esta infección; y en el 5% de estas, las recurrencias se presentarán en más de 4 episodios al año.

A nivel nacional Castro (2015) revela en su estudio llevado a cabo en la ciudad de León, una frecuencia de vulvovaginitis asociada a levaduras del 27%, resultados que relaciona con los reportadas por Llovera S. y Cols., en la ciudad de La Habana y Mendoza M y Cols., en Venezuela, donde encontraron un 34.16% y 22% de vaginitis asociadas a levaduras respectivamente, otros estudios también reportan prevalencias similares. Sin embargo, en Nicaragua, Darse M. y Cols., en la ciudad de Managua reportaron una prevalencia más alta de 41%.

## **6.3 Vaginitis por *Trichomona***

### **6.3.1 Generalidades:**

La tricomoniasis, se presenta como una vaginitis, caracterizando una forma común de cérvico-vaginitis inflamatoria causada por el parásito flagelado unicelular *Trichomona vaginalis*.

*Trichomona vaginalis* (TV) es la infección de transmisión sexual (ITS) no Viral, más común y curable, extendida en el mundo entero. La TV suele ocurrir durante los años reproductivos. Se encuentra asociada con frecuencia a otras ITS, coexistiendo en muchas ocasiones con infección concomitante por *Chlamydia trachomatis*, *Gardnerella vaginalis* y *N. gonorrhoeae*. El ser humano es el único huésped natural de la *Trichomona vaginalis* (Espitia, 2021).

#### **6.3.1.1. Morfología *Trichomona vaginalis*:**

El trofozoíto es la forma usual e infectante del parásito, mide de 7 a 23 micrómetros; en cultivos *in vitro* se observa ovoide o piriforme; tras la adherencia a las células del epitelio genital adopta una morfología ameboide. Posee cinco flagelos, cuatro anteriores y uno posterior que lo dotan de movimientos rápidos de traslación y rotación. Los cuatro flagelos anteriores nacen en el blefaroplasto y el quinto flagelo está formado por un citoesqueleto de actina y tubulina, formando la membrana ondulante, asociada a una estructura llamada costa que, junto con el axostilo, análogo

a la columna vertebral, proporcionan rigidez anatómica al protozoo. Su citoplasma contiene aparato de Golgi, retículo endoplásmico, hidrogenosomas (análogos a las mitocondrias), vacuolas, gránulos de glucógeno, además del núcleo situado en el tercio anterior del parásito, que alberga seis cromosomas (Santos, 2014).

### **6.3.1.2 Ciclo de vida:**

Arroyo (2017) expone que la *Trichomona* tiene un ciclo de vida simple y sólo se encuentra en forma de trofozoíto, que se transmite de persona a persona por el contacto sexual. Este parásito tiene reproducción asexual por fisión binaria; esto es, se duplican todos sus componentes y se generan dos *Trichomonas* idénticas, con período de incubación entre 4 y 28 días. Los trofozoítos son muy susceptibles a la desecación o a los ambientes acuosos en las secreciones, por lo que se mueren al estar fuera del cuerpo humano. De ahí que la trasmisión de esta infección sea durante el contacto sexual sin protección con una persona infectada mediante las secreciones como el flujo vaginal, el líquido preseminal y el semen, aunque se ha demostrado que también es posible mediante el uso de fómites y ropa interior. Además, se han encontrado parásitos vivos y con capacidad de infectar en inodoros, piscinas y zonas húmedas, tras 24 horas a 35 °C. Una vez que el parásito invade la mucosa genital, tiene preferencia por localizarse, en la mujer, en las glándulas de Bartholino y para uretrales y en sus secreciones, además de la vagina y el cérvix. En el hombre coloniza principalmente el surco balano-prepucial, las glándulas prepuciales, la uretra prostática y las vesículas seminales.

### **6.3.2 Etiopatogenia.**

El pH alcalino es ideal para que *T. vaginalis* produzca la infección, el que se puede alcanzar durante la excitación y el acto sexual, por fluidos que aumentan el pH vaginal, normalmente ácido; además el semen, que es alcalino, favorece la transmisión del parásito. La adherencia del parásito a la célula está mediada por las proteínas de unión *API20*, *AP65* (esta proteína genera la respuesta), *AP51*, *AP33* y *AP23*. Tras la adherencia, *T. vaginalis* adopta una forma ameboide que aumenta su contacto con la célula utilizando cisteína-proteinasas, además de 11 enzimas más que intervienen en este proceso y una de ellas que está involucrada en la apoptosis de la célula epitelial, uniéndose finalmente a la laminina y la fibronectina del epitelio vaginal. Además, *T. vaginalis* está recubierta por lipofosfoglicano (LPG), molécula muy importante para su adherencia a la célula epitelial. Para su nutrición, *T. vaginalis* aprovecha el glóbulo rojo, utilizando el colesterol de su membrana y el

hierro de la hemoglobina que transporta, por lo que durante la menstruación la sintomatología es más fuerte (Santos, 2014, p. 199).

### **6.3.3 Manifestaciones clínicas.**

Las signos y síntomas de la tricomoniasis consisten en un flujo vaginal intenso, de color amarillo verdoso, a veces grisáceo, ampollado y espumoso, acompañado de mal olor y eventual prurito. En condiciones más intensas, puede haber sinusorragia (sangrado durante el coito) y dispareunia asociada con el proceso inflamatorio. También pueden presentarse edema vulvar y síntomas urinarios, como disuria. La mayoría de los casos de tricomoniasis son asintomáticos, permaneciendo sin diagnóstico ni tratamiento. Aunque el proceso no esté comprendido completamente, el protozoo puede promover la transmisión de otros agentes infecciosos agresivos, lo que facilita enfermedad inflamatoria pélvica y vaginosis bacteriana y, durante el embarazo, cuando no se tratan, se asocian con la rotura prematura de las membranas (Carvalho, 2020, p.4).

En el examen con espéculo, las micro ulceraciones se perciben comúnmente en el cuello uterino, similar al aspecto de frutilla o fresa. La tricomoniasis puede asociarse a vaginosis bacteriana en un ambiente anaerobio, con volatilización de aminas y olor sugestivo (Carvalho, 2020, p.4).

### **6.3.4 Factores.**

En su artículo Espitia. (2021) refiere que la incidencia de *Trichomona vaginalis* es más alta entre las mujeres con parejas sexuales nuevas y múltiples, o con conductas sexuales de riesgo que incluyen promiscuidad sin uso de protección durante el acto sexual; presencia o infección previa por otra ITS (Herpes Virus tipo 2, HIV, sífilis, VB, candidiasis, gonorrea, etc.); pobreza, , y bajo nivel educativo son otros factores ampliamente relacionados a padecer esta enfermedad ya que impiden que las poblaciones tenga suficiente información de la existencia de la enfermedad y sus mecanismo de transmisión. Por otra parte, el inicio temprano de la vida sexual también se ha descrito, ya que esto permite que exista mayores oportunidades de tener más parejas sexuales, así mismo convivir con una pareja que practique relaciones extraconyugales expone a padecer la enfermedad.

### **6.3.5 Diagnóstico.**

El método de diagnóstico microscópico más común, más rápido, más económico y más frecuentemente usado para diagnosticar la *Trichomona vaginalis* es el estudio al fresco, utilizando aumentos de 10x y 40x para su visualización. “El examen al fresco clásico consiste en mezclar una muestra de la secreción o flujo vaginal con solución fisiológica normal (0,9%)” (Núñez, 2020, p. 177). Se puede realizar de 2 formas:

Uno colocando una gota de solución salina fisiológica al 0,9% sobre un extendido de secreción o flujo vaginal y dos colocando un hisopo con muestra de la secreción o flujo vaginal en 1 a 3 cc de solución salina normal, se toma una gota se lleva el microscopio. El diagnóstico de Tv se realiza al observar al parásito moviendo sus flagelos. El estudio al fresco debe realizarse inmediatamente, no más de 20 minutos después de la recolección de la muestra para poder observar al parásito en movimiento (Ver figura 9).

### **6.3.6 Epidemiología:**

Arroyo (2017) refiere que la tricomoniasis es cosmopolita, no distingue condiciones climatológicas, socioeconómicas, de raza, etcétera; por lo cual representa un problema de salud pública mundial. Más aún, debido a la gran proporción de pacientes asintomáticos, es una enfermedad subestimada, desatendida y que no se encuentra bajo vigilancia epidemiológica; es decir, los médicos no están obligados a reportar los casos encontrados ante los ministerios de salud de sus países. La mayoría de los casos se reporta con base en el diagnóstico clínico y en los resultados del Papanicolaou, aunque se puede prestar a confusiones. Se estima que anualmente alrededor de 270 millones de personas en edad reproductiva se infectan con *T. vaginalis*, de los cuales se reportan entre 8 y 10 millones en Estados Unidos y alrededor de 20 millones en India, América Latina y el Caribe. En México se reportan 170000 casos de tricomoniasis al año.

La prevalencia es de 2.5% en Colombia, 3% en México, 10% en Perú, 11% en Nicaragua, Costa Rica, El Salvador, Panamá y Honduras, 12% en Chile, 10 a 15% en Cuba, 35% en Haití y 16 a 45% en Estados Unidos. Con respecto al control de la tricomoniasis, dado que es muy difícil realizar el diagnóstico en hombres, se recomienda que el tratamiento se dé en pareja para lograr una cura de hasta 90%. Como no se genera inmunidad protectora a pesar de la respuesta inmune de la persona durante la infección, cuantas veces esté expuesta al parásito se volverá a infectar. Por lo tanto, se recomienda estar informado, usar condón y evitar la promiscuidad (Arroyo 2017).

## **6.4. Vaginitis por *Neisseria gonorrhoeae*.**

### **6.4.1 Generalidades:**

La infección o enfermedad gonocócica está causada por *N. gonorrhoeae* es una cocácea gramnegativa que se agrupa en pares (diplococos) con lados adyacentes aplanados, y apariencia de granos de café. “Es un microorganismo intracelular facultativo, no móvil, no esporulado, oxidasa y catalasa positiva. Por sus necesidades nutricionales se considera una bacteria exigente, requiere cisteína, glucosa, piruvato o lactato como fuente de carbono”. (Mendiola et al., 2017, p.264). (Ver figura 10)

Para Mendiola et al. (2017) *Neisseria gonorrhoeae* causa la gonorrea, una infección altamente contagiosa, casi exclusivamente de transmisión sexual. “Se considera un patógeno humano obligado que puede crecer y multiplicarse en las mucosas incluyendo el cérvix, útero, y trompas de Falopio, uretra masculina, boca, faringe y ano” (p.264).

### **6.4.2 Etiopatogenia:**

El gonococo puede infectar a células ciliadas y no ciliadas. En la etapa inicial sucede la primera interacción interviniendo factores como:

Carga negativa de superficies (bacteria y célula hospedera), pH e interacciones hidrofóbicas. Los pili, junto a las proteínas Opa, permiten la adhesión a los receptores (CD46, CD66, integrinas) que se encuentran en la superficie epitelial. Existen también, receptores específicos únicos en su tipo, como los ubicados en enterocitos o células uro epiteliales humanas. La invasión al hospedero comienza atravesando la célula epitelial, al interior de vacuolas, para acceder a la matriz subepitelial. La bacteria tiene un sistema de secreción que inyecta múltiples proteínas al interior de la célula hospedera algunas de éstas ocasionan un reacomodo en el citoesquelético y reacciones en cadena, que permite engullir a la bacteria. Dentro del citosol, las bacterias lisan la membrana vacuolar, escapan y se diseminan. Una proteína de la superficie de la bacteria se une a la superficie celular del hospedero e induce su propia endocitosis. Dentro de la célula, algunas escapan, mientras que otras se multiplican en el fagosoma donde el gonococo usualmente se localiza, causando una fuerte reacción inflamatoria (Ortiz et al., 2021).

### **6.4.3 Manifestaciones clínicas:**

Barbera et al. (2019) explica en su artículo que la infección afecta el epitelio cilíndrico del cuello uterino, pero no a la vagina, que está recubierta de epitelio escamoso. Cursa asintomática en un 50% de los casos. Tras incubación de 10 días, provoca secreción vaginal mucopurulenta y disuria, si hay afectación del epitelio uretral puede causar dolor hipogástrico en un 25% de casos, con menos frecuencia, metrorragia o menorragias y cérvix friable que sangra. Como complicaciones, puede afectar las glándulas de Skene, causar bartolinitis y abscesos, generalmente unilaterales, que pueden drenar espontáneamente. Hasta en un 14% de los casos no tratados pueden originar enfermedad pélvica inflamatoria, que incluye endometritis, salpingitis y peritonitis, causando leucorrea, metrorragias, menorragias, dolor hipogástrico, fiebre y leucocitosis. La afectación de trompas puede originar su obstrucción en hasta el 20% de los casos y, en consecuencia, infertilidad o embarazo ectópico.

### **6.4.5 Factores.**

*Neisseria gonorrhoeae* presenta factores de riesgo similares a cualquier otra ITS, estos incluyen: El inicio precoz de una vida sexual que aumenta las probabilidades de encuentros sexuales, las relaciones sexuales sin protección que exponen a contagios directos de cualquier ITS. El Consumo de drogas y alcohol, especialmente en la población joven conduce a comportamientos irresponsables, como relaciones sexuales sin protección o promiscuidad, además tener antecedentes de ITS puede contribuir a una inmunosupresión, haciendo más vulnerables a los sujetos a infecciones y complicaciones (MINSAs., 2013).

### **6.4.6 Diagnóstico.**

La toma de la muestra, el transporte y el procesamiento de esta, son especialmente importantes en la infección gonocócica, sobre todo para el cultivo, ya que *Neisseria gonorrhoeae* es muy sensible a las condiciones ambientales.

Las principales herramientas diagnósticas son: Examen microscópico, mediante tinción de Gram con objetivo de 100x observando  $\geq 2$  polimorfonucleares por campo con diplococos y los cultivos en medios selectivos como el agar Thayer-Martin los cuales se deben incubar durante 24-72h a 35-37°C y con una atmósfera al 5% de CO<sub>2</sub>, la identificación se realiza observando la morfología de la colonia (color grisáceo), la tinción de Gram de la colonia (diplococos gramnegativos), oxidasa y catalasa positivas, junto al montaje de la bioquímica que demuestra su

patrón de utilización de azúcares que incluyen glucosa positiva y lactosa, maltosa, sacarosa y fructosa negativos, adicionalmente la prueba de reducción de nitratos que debe ser positiva (ver anexo 5). Los cultivos permiten un diagnóstico definitivo, además permiten realizar estudios de sensibilidad antimicrobiana, esenciales para detectar y monitorizar las resistencias antimicrobianas (Barbera et al., 2019) (ver Anexo 7).

#### **6.4.7 Mecanismo de resistencia:**

*Neisseria gonorrhoeae* es un microorganismo resistente y genéticamente diverso, capaz de captar ADN en todas las etapas de su ciclo de vida desde otras cepas de gonococo, así como de bacterias de otros géneros. “Esta bacteria puede hacerse resistente a los agentes antimicrobianos por mecanismos que incluyen la destrucción del fármaco mediante enzimas; modificación o protección del receptor; salida de agentes antimicrobianos por bombas de flujo y disminución de la afluencia de agentes antimicrobianos.” (Ortiz, 2021, p. 518)

La resistencia puede surgir a través de mutaciones espontáneas en diferentes genes cromosómicos, la absorción de ADN mutado mediante transformación o mediante mecanismos conjugativos mediados por plásmidos. “Una variedad de mecanismos de resistencia, suelen estar presentes en una sola célula gonocócica y una combinación de genes, junto con mutaciones dentro un gen específico” (Ortiz, 2021, p.518).

#### **6.4.8 Epidemiología:**

Actualmente la infección gonocócica es la segunda ITS de etiología bacteriana más prevalente, tras la causada por *Chlamydia trachomatis*. *N. gonorrhoeae* representa un problema de salud pública importante, tanto por su magnitud como por las complicaciones y secuelas a que da lugar. Debido a la ausencia de vacunas efectivas, un diagnóstico apropiado, así como un tratamiento antimicrobiano efectivo, la enfermedad representa un severo riesgo para los sistemas de salud a nivel global (Falcón et al., 2022).

La gonorrea es una infección de transmisión sexual que sigue representando un importante problema para la salud pública. La OMS ha calculado que en el 2020 se registraron 82,4 millones de nuevos casos en adolescentes y adultos de 15 a 49 años en todo el mundo, con una tasa mundial de 19 y 23 casos por cada 1000 mujeres y cada 1000 hombres, respectivamente. La mayoría de los casos se produjeron en la Región de África de la OMS.

## **VII. DISEÑO METODOLÓGICO.**

### **7.1 Tipo de investigación**

Según su enfoque: es un estudio cuantitativo

“La investigación cuantitativa trata de determinar la fuerza de las asociaciones o correlación entre variables, la generalización y objetivación de los resultados a través de una muestra para ser inferencia en una población” (Hernández et al., 2014, p.5).

Por tanto, esta investigación trata de Determinar los microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que asisten a consulta ginecológica en el Centro De Salud Sócrates Flores Vivas en el período comprendido de Agosto-Octubre 2022.

Según su alcance, es un estudio descriptivo.

“Los estudios descriptivos buscan desarrollar una imagen o fiel representación del fenómeno estudiado a partir de sus características” (Bernal, 2010). Miden variables o conceptos con el fin de especificar las propiedades importantes de comunidades, personas, grupos o fenómeno bajo análisis.

Según el periodo de tiempo: es un estudio transversal

Hernández et al. (2014) indica que, en este tipo de investigación se recolectan datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado.

Según el tiempo de ocurrencia de los hechos: es un estudio prospectivo

Pineda et al, expresan que, “en estos estudios, la información se va registrando en la medida que va ocurriendo el fenómeno o los hechos programados para observar” (2008, p.81).

### **7.2 Área de estudio**

Centro de Salud Sócrates Flores ubicado en el barrio Santa Ana perteneciente a la ciudad de Managua Nicaragua.

### **7.3 Población o universo.**

“Población es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para las cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (Arias, 2012, p.81). Se puede definir también como el conjunto de todas las unidades de muestreo. Nuestra población está constituida por 700 mujeres que asistente a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores.

### **7.4 Muestra**

López & Fachelli (2015) definen que la muestra estadística es una parte o subconjunto de unidades representativas de un conjunto llamado población o universo, seleccionadas de forma aleatoria, y que se somete a observación científica con el objetivo de obtener resultados válidos para el universo total investigado.

La muestra estuvo constituida por 145 pacientes que asistieron a consulta ginecológica en el Centro De Salud Sócrates Flores Vivas, cuyas edades oscilaron entre los 16 a 35 años de edad.

### **7.5 Tipo de muestreo**

No probabilístico por conveniencia

Hernández et al. (2014) describe que, “en las muestras no probabilísticas, la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de causas relacionadas con las características de la investigación o los propósitos del investigador” (p.175).

### **7.6 Criterios de inclusión**

Según J. Arias et al. (2016) “define como todas las características particulares que debe tener un sujeto u objeto de estudio para que sea parte de la investigación” (p.204).

- Mujeres entre las edades de 16 a 35 años.
- Mujeres con síndrome de flujo vaginal.
- Mujeres que hayan iniciado su vida sexual.

## **7.7 Criterios de exclusión**

De acuerdo con J. Arias et al (2016) se refiere a las condiciones o características que presentan los participantes y que pueden alterar o modificar los resultados, que en consecuencia los hacen no elegibles para el estudio.

- Mujeres con sangrado menstrual.
- Excepto a las pacientes que no aceptaron participar en el estudio
- Que estuvieran bajo tratamiento médico con antibióticos o antimicóticos de forma oral o local durante, o por lo menos 2 semanas previas al estudio.
- Historia de lavados vaginales dentro de las 24 horas previas a la toma de muestra
- Haber tenido relaciones sexuales 24 horas antes de la toma de muestra
- Paciente que no cumpla con los criterios para toma de muestra

### 7.8. Operacionalización de las variables

Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información
1. Conocer las características sociodemográficas de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores.					
Características Sociodemográficas	Edad	Años cumplidos	16-20 años 21-25 años 26-30 años 31-35 años		Encuesta
	Escolaridad		-Primaria completa -Primaria incompleta -Secundaria completa -Secundaria incompleta -Técnico -Universidad		
	Estado civil		-Casada -Pareja estable -Pareja inestable -Soltera		
	Procedencia		-Urbano -Rural		

	Ocupación	Trabajo que desempeña	-Ama de casa -Estudiante -Comerciantes -Otros.		Encuesta
--	-----------	-----------------------	---	--	----------

2. Describir los factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica al centro de salud Sócrates Flores.

Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información	
Factores	Conducta sexual	Vida sexual activa	Si __ No __		Encuesta.	
		Número de parejas sexuales	1 a 2 3 a 4 5 a más			
	Hábitos de higiene	Aseo perianal	-De atrás hacia adelante	Si ___ No___		
			-De adelante hacia atrás.	Si ___ No___		
	Aseo vaginal		-Jabón Neutro	Si___ No___		
			-Desodorantes	Si___ No___		
			-Cremas	Si___ No___		
			-Duchas vaginales	Si___ No___		
			-Ninguno	Si___ No___		
		Uso de tampones vaginales	Si _No _			
	Uso de ropa ajustada	Si ___No __				
	Tipo de tela en la ropa interior	-Sintética -Algodón	Si ___No __ Si ___No __			

Factores		Método anticonceptivo	DIU	Si ___No ___	Encuesta.
3. Identificar los microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en la población de estudio.					
Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información.
Identificación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa.	pH vaginal	4.2 - 4.7  6.0 - 6.3	Ácido  Alcalino	pH 4.2 - 4.7 (Levaduras). pH superior a 4.5 <i>Gardnerella vaginalis</i> pH 6.0 a 6.3 <i>Trichomona vaginalis</i> .	Informes de laboratorio
	Prueba de Aminas (KOH)	Liberación de aminas y ácidos orgánicos	Positivo:  Negativo:	-Desprendimiento de olor a pescado positivo para <i>Gardnerella vaginalis</i> . Sin olor.	
	Examen al fresco	Protozoario flagelado en forma de pera que se evidencia principalmente por su movimiento rotario y ondulatorio.	Positivo  Negativo	-Presencia de <i>Trichomona vaginales</i> .  -No se observó <i>Trichomona vaginalis</i> .	

Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información
Identificación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa.	Tinción Gram	Presencia de células epiteliales descamadas cubiertas por bacterias.	Gram - Gram variable	-Presencia de células pistas indicativo de <i>Gardnerella vaginalis</i> .	Informes de laboratorio
		Bacilos Gram negativos semi curvos y pleomórficos.	Positivo Negativo	-Presencia de <i>Mobilluncus sp.</i> -No se observaron <i>Mobilluncus sp</i>	
		Estructuras fúngicas Gram positivas en forma alargadas u ovaladas de 2-6 x 3-9 pm.	Positivo Negativo	-Presencia de levaduras con o sin pseudohifas. -No se observaron morfotipos de levaduras.	
	Tinción Gram (frotis directo)	- Diplococos gram negativos arriñonados intracelular en polimorfonucleares.	-Positivo -Negativo	-Presencia de <i>Neisseria de gonorrhoeae.</i> -No se observaron características morfológicas de <i>N. gonorrhoeae.</i>	
Cultivo	-Colonias convexas,	Positivo	-Hubo de crecimiento de		

	(Agar Sabouraud dextrosa)	redondas de color blancas o cremas	Negativo	colonias de levaduras. -No hubo crecimiento de colonias.	
<b>Variable</b>	<b>Sub-variable</b>	<b>Indicador</b>	<b>Valor</b>	<b>Criterio</b>	<b>Instrumento de recolección de la información</b>
Identificación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa.	Cultivo (Agar Thaller Martin)	-Colonias mucoides, convexas, resplandeciente, y elevadas, transparentes u opacas, no pigmentadas con un diámetro de 1 a 5mm.	Positivo  Negativo	-Hubo crecimiento de colonias características de <i>N. gonorrhoeae</i>  -No hubo crecimiento de colonias	Informes de laboratorio
	Catalasa (prueba presuntiva)	Presencia de la enzima catalasa.	Positivo  Negativo	-Producción inmediata de burbujas, positiva para <i>N. gonorrhoeae</i> .  -No hay producción de burbujas.	
	Oxidasa (prueba presuntiva)	-Presencia de la enzima citocromo oxidasa	Positivo	-Hay viraje de color púrpura, positiva	

			Negativo	para <i>N. gonorrhoeae</i> . -No hay viraje de color, se observa amarillo pálido	
Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información
Identificación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa	Oxidación de azúcares en CTA. (Prueba Confirmatoria a)	Producción de ácido láctico y otros ácidos mixtos a partir de carbohidratos.	Glucosa Maltosa Sacarosa Lactosa	-Viraje de color del rosado al amarillo, glucosa positiva para <i>N. gonorrhoeae</i> .  -No hay viraje de color, el medio queda de color rosado pálido en el caso de maltosa, sacarosa y lactosa.	Informes de laboratorio
	(Prueba Confirmatoria a) Reducción de nitrato a nitrito	Reducción del nitrato del medio a nitrito	Positivo  Negativos	-Nitrito positivo para <i>N. gonorrhoeae</i> cuando hay viraje al color rojo intenso -No hay viraje de color.	

Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información
	Difusión en disco por el método de Kirby-Bauer (CLSI 2022)	PEN	$\geq 47$	Sensible	Informes de laboratorio
			27- 46	Intermedio	
			$\leq 26$	Resistente	
		TET	$\geq 38$	Sensible	
			31-37	Intermedio	
			$\leq 30$	Resistente	
		CRO	$\geq 35$	Sensible	
			-	Intermedio	
			-	Resistente	
		CFM	$\geq 31$	Sensible	
			-	Intermedio	
			-	Resistente	
		CIP	$\geq 41$	Sensible	
			28-40	Intermedio	
			$\leq 27$	Resistente	
		AZM	$\geq 38$	Sensible	
			-	Intermedio	
			-	Resistente	

4. Detallar la sintomatología según agente etiológico causante de vaginitis en las participantes del estudio.

Variable	Sub-variable	Indicador	Valor	Criterio	Instrumento de recolección de la información
Síntomas de la vaginitis infecciosa de acuerdo al agente etiológico.	Características de la secreción vaginal	Cantidad de la secreción.	-Normal -Abundante -Ligeramente abundante	Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__	Encuesta
		Olor de la secreción.	-Inodoro -Mal oliente	Si__ No__ Si__ No__	
		Aspecto	-Normal -Lechosa -Espumosa	Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__	
		Color de la secreción	-Blanca -Amarilla -Verdosa -Clara	Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__ Si__ No__	
		Dolor abdominal	Si__ No__		
		Ardor al miccionar	Si__ No__		
		Prurito vaginal	Si__ No__		
		Dispareunia	Si__ No__		
		Sangrado vaginal entre periodos	Si__ No__		

## **7.9 Métodos, técnicas e instrumentos de recolección de datos / Procedimiento para la recolección de la información.**

Ramos (2018) explica que el "método" es el medio o camino a través del cual se establece la relación entre el investigador y el consultado para la recolección de datos. Además, refiere que el método representa la estrategia concreta e integral de trabajo para el análisis de un problema o cuestión coherente con la definición teórica del mismo y con los objetivos de la investigación.

Según F. Arias (2012) define “técnica al conjunto de instrumentos y medios a través del cual se efectúa el método y solo se aplica a una ciencia” (p.70). La encuesta es una herramienta que se lleva a cabo mediante un instrumento llamado cuestionario, está direccionado solamente a personas y proporciona información sobre sus opiniones, comportamientos o percepciones. La encuesta puede tener resultados cuantitativos o cualitativos y se centra en preguntas preestablecidas con un orden lógico y un sistema de respuestas escalonado. Mayormente se obtienen datos numéricos (López y Fachelli, 2015, p.8).

Antes de la toma del exudado vaginal se le brindó a cada participante un formato de encuesta con preguntas cerradas, esta comprendía 3 aspectos principales: características sociodemográficas, factores y sintomatología asociados a vaginitis infecciosa. La encuesta se realizó de forma oral y personalmente con cada paciente esto permitió aclarar las dudas durante el proceso de llenado, siempre con amabilidad y respeto. A través de este método se recopiló la información necesaria para ser utilizada de manera confidencial en la investigación.

## **7.10 Procedimientos para la recolección de la información**

Una vez aprobado el trabajo monográfico por el ministerio de salud SILAIS (Sistema local de atención integral en salud), el departamento de Bioanálisis Clínico de la universidad UNAN-Managua realizó gestiones con el Centro de Salud Sócrates Flores ubicado en el barrio Santana Sur de la ciudad para solicitar apoyo y por tanto autorización para hacer uso de la sala de la toma de muestra de exudados vaginales y por ende realizar el muestreo en un lapso de dos meses en los horarios de 8:00am hasta las 12:00 md. Esto permitió recopilar toda la información necesaria para llevar a cabo la investigación “Determinación de microorganismos causantes de vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden al centro de salud Sócrates Flores-Managua en el periodo comprendido de Agosto-October del 2022”.

### **7.10.1 Recolección, preservación y transporte de la muestra biológica**

El muestreo fue realizado en el Centro de Salud Sócrates Flores de la ciudad de Managua, lugar donde se realizaron 145 exudados vaginales en mujeres que acudieron a consulta ginecológica con el principal objetivo de identificar microorganismos (bacterias, levaduras y parásito) causantes de vaginitis infecciosa. Antes de la toma de la muestra se brindó información detallada a cada paciente sobre la investigación, además se proporcionó una hoja de consentimiento informado el cual fue debidamente firmado lo que comprueba que el procedimiento realizado a todas las pacientes fue bajo su autorización

Las muestras de exudados vaginales fueron tomadas a nivel exo-endocervical, se utilizaron 2 hisopos estériles por cada paciente una vez extraída la muestra se hicieron dos frotis en forma circular en una lámina portaobjetos; luego se colocó un hisopo en un tubo de ensayo con 1ml de solución salina al 0.85%. Posteriormente se colocó el segundo hisopo en un tubo estéril con medio de transporte Amies con carbón activado. Los tubos de ensayo fueron rotulados con un código único; posteriormente los tubos con solución salina y las láminas portaobjetos fueron trasladadas del área de la toma de muestra hacia el laboratorio del Centro de Salud a temperatura ambiente en menos de dos horas para el análisis del examen al fresco y tinción gram.

En el caso de las muestras en medio de transporte Amies fueron transportadas a temperatura ambiente en un tiempo no mayor de 8 horas después de tomadas, se transportaron y procesaron en una unidad de salud privada. En el caso de la paciente positiva para *Neisseria gonorrhoeae* se le realizó un Gram a la muestra procedente del endocérvix, además se inoculó directamente en los platos de agar Thayer Martin y agar Chocolate, el cual fue introducido directamente en una jarra de vidrio utilizando el método de la vela para generar ambiente de CO<sub>2</sub>. Por último, se realizó el montaje de Vitek a todas las pacientes que presentaran crecimiento de colonias de *Candida* en agar Sabouraud.

### **7.10.2 Procesamiento de la muestra biológica**

#### **7.10.2.1 Organización**

Una vez que las muestras de exudados vaginales fueron recolectadas se procedió a llevarlas en las instalaciones del laboratorio del centro de salud Sócrates Flores, para organizar y ordenar los equipos y materiales necesarios para el procesamiento de las muestras, como también se realizó revisión del correcto funcionamiento de los equipos, para reducir los márgenes de errores en los

resultados. Este mismo procedimiento se realizó en una unidad de salud privada lugar en el cual, se terminaron de procesar las muestras para cultivo.

#### **7.10.2.2 Selección.**

En el laboratorio del Centro De Salud Sócrates Flores, se hizo verificación de códigos tanto en los tubos de ensayo que contenían solución salina para la lectura al fresco, tubos con medio de transporte como en las láminas que posteriormente serían teñidas con Gram, además se revisó que la lista de nombres coincidiera con el número de muestras presentes; como también se confirmó la cantidad de muestras que serían transportadas con medio Amies para su debido procesamiento. De esta manera se identificó y se descartó algún error pre analítico que pudiera desencadenar errores durante la fase analítica y por consiguiente pos analítica que repercutiera en gran manera hacia las pacientes.

#### **7.10.2.3 Codificación.**

Una vez ya seleccionadas las muestras se procedió a verificar la rotulación de los tubos de ensayo que contenían solución salina al 85%, como en los tubos con medio de transporte Amies, esto con el propósito de minimizar errores y así permitir la identificación exclusiva de cada paciente. Este estaba referido con un código único haciendo uso de las iniciales del centro de salud, las iniciales de los nombres seguido del número de la muestra ejemplo: SFV-NSCG-01. En el caso de las láminas están fueron rotuladas en el laboratorio durante el proceso analítico con el número de muestra correspondiente.

#### **7.10.3. Procedimientos.**

Para detectar casos positivos de vaginitis infecciosa por los diferentes microorganismos de bacterias (*Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus sp*), *Trichomona*, *Cándida*, y *Neisseria gonorrhoeae*, se realizará a cada paciente pruebas diagnósticas como es la toma de pH, Prueba de Aminas (KOH), examen al fresco, Tinción Gram, Cultivo Sabouraud, Thayer Martin y Vitek para identificación de las especies de *Cándidas*.

### **7.10.3.1 Toma de muestra**

#### **7.10.3.1.1 Recomendaciones al paciente:**

- La paciente no debe haber recibido ningún tratamiento local o sistémico con antimicrobianos, por lo menos 2 semanas previas al estudio.
- Abstinencia sexual tres días antes de la toma de la muestra.
- Evitar duchas vaginales tres días antes.
- No estar menstruando.

#### **7.10.3.1.2 Exudado vaginal**

- Explicar el procedimiento a la mujer, resolviendo las posibles dudas que pudiera tener.
- Pedir a la paciente que entre a la sala de exploración y se descubra los genitales, cubriéndose con una bata descartable.
- Se indico a la paciente que se siente en la camilla ponga los pies en los estribos y proceda a ponerse en posición ginecológica
- Preparar el material de exudado vaginal, verificando fechas de caducidad, guantes, laminas portaobjetos, cintas de pH, hisopos, tubo con salina y tubo con medio de transporte.
- Proceder a lavarnos las manos, colocarnos los guantes y abrir el tubo con medio de transporte.
- Se indica a la mujer que vamos a proceder a tomar la muestra
- Separar los labios vulvares con la mano no dominante y con la mano dominante introducir el espejo estéril en la vagina sin aplicar ningún tipo de lubricante.
- Una vez introducido en la vagina se abre exponiendo a la vista las paredes vaginales.
- La muestra se toma introduciendo directamente el hisopo a través del orificio himeneal sin espejo.
- Con un hisopo estéril, se toma la muestra del exudado de las paredes de la vagina
- Se realiza un frotis en el extremo de una lámina portaobjetos
- El frotis debe quedar transparente y sin residuos que impidan una buena lectura después de la tinción.
- Introducir el hisopo en un tubo de ensayo con 1ml de solución salina al 0.85% para examen al fresco.
- Repetir la operación con otro hisopo para medir el pH vaginal. Se toma secreción vaginal y se añade secreción a la cinta y luego con la escala indicar que pH tiene.

- Introducir un hisopo y localizar el canal endocervical y rotar el hisopo sobre sí mismo con el objetivo de eliminar el moco cervical. Introducir un segundo hisopo estéril y seco, a una profundidad de 1-1.5cm dentro del canal endocervical y rotarlo gentilmente.
- En otra lámina se realiza un frotis del endocérvix para la identificación de *Neisseria gonorrhoeae*
- Con otro hisopo repita el mismo procedimiento descrito y colocar en un tubo con medio de transporte Stuart Amies. El cual es un medio no-nutritivo capaz de mantener microorganismos viables durante 6 a 12 horas a temperatura ambiente.
- Indicar a la mujer que puede proceder a incorporarse y a vestirse. Identificar tubo de muestra con etiqueta del paciente, n° de muestra y fecha de recogida.

### **7.10.3.2 EQUIPOS MATERIALES Y REACTIVOS:**

#### **7.10.3.2.1 Equipos:**

- 1) Camilla
- 2) Espéculo estéril
- 3) Lámpara cuello de ganso

#### **7.10.3.2.2 Materiales y Reactivos:**

- 1) Guantes
- 2) Gradilla
- 3) Hisopos de algodón estériles
- 4) Láminas porta objetos
- 5) Marcador indeleble
- 6) Solución de cloro al 0.5%.
- 7) Tubos de ensayo
- 8) Solución salina al 0.85%
- 9) Cintas de pH.

#### **7.10.3.2.3 Medios de transporte:**

- Tubo de ensayo con solución salina 0.85%.
- Medio semisólido Amies con carbón activado se conserva a temperatura ambiente 37°C.

#### **7.10.3.2.4 TRANSPORTE DE LA MUESTRA:**

- Tubos de ensayo con 1mL de solución salina al 0.85%

#### **7.10.4 PROCEDIMIENTOS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TRICHOMONAS VAGINALIS.**

##### **7.10.4.1 Equipos, materiales y reactivos para la identificación:**

1. Centrífuga
2. Microscopio
3. Láminas portaobjetos
4. Láminas cubreobjetos
5. Pipetas Pasteur
6. Guantes
7. Gradillas

##### **7.10.4.2 EXAMEN AL FRESCO:**

###### **7.10.4.2.1 Fundamento:**

El examen al fresco consiste en el estudio para determinar visualmente la presencia de algunas características de microorganismos. Esta es una técnica de diagnóstico rápida y de sencilla realización que permite identificar tanto *Trichomonas Vaginalis* como levaduras.

###### **7.10.4.2.2 Procedimiento:**

- Centrifugar la muestra entre 3,000 a 5,000 rpm durante tres minutos.
- Eliminar el sobrenadante.
- Con una pipeta de Pasteur, tomar una gota del sedimento y colocarla en una lámina portaobjetos.
- Colocar encima un cubreobjetos.
- Observar al microscópico con objetivo de 40x ocular.

###### **7.10.4.2.3 Fundamento del parásito**

*Trichomonas vaginalis* es un protozooario flagelado en forma de pera, que se evidencia principalmente por su movimiento rotatorio y ondulatorio. Además, se observan polimorfonucleares.

#### **7.10.4.2.3.1 Resultado:**

Positivo: Presencia de *Trichomonas vaginalis* en el examen al fresco.

Negativo: No se observaron *Trichomonas vaginalis*.

### **7.10. 5 Prueba de Aminas KOH al 10%**

#### **7.10.5.1 Fundamento**

Consiste en la recolección de una muestra de secreción vaginal para posteriormente mezclar con algunas gotas de hidróxido de potasio (KOH) al 10%; con esto se alcaliniza el medio, resultando en la liberación de aminas y ácidos grasos, potenciando la reacción fétida, valorado como prueba positiva.

#### **7.10.5.2 Procedimiento**

- Se Coloca una gota de la muestra en un portaobjeto y agregar a esta, una gota de KOH al 10%.
- Olfatear la muestra para determinar si ocurre desprendimiento de un olor a pescado característico que indica la presencia de aminas.

#### **7.10 .5.3 Fundamento de la bacteria**

*Gardnerella vaginalis* al ponerse en contacto con KOH al 10% libera un olor a pescado característico que indica la presencia de aminas.

#### **7.10.5.4. Informe**

Positivo: liberación de aminas y ácidos grasos. Olor fétido

Negativo: Sin olor

### **7.10.6. Procedimientos para la identificación de *Gardnerella Vaginalis***

#### **7.10.6.1 Tinción de Gram:**

##### **7.10.6.1.1 Equipos, materiales y reactivos:**

1. Microscopio
2. Mechero Bunsen
4. Porta y cubre objetos.
3. Aceite de inmersión

4. Guantes descartables
5. Cristal violeta
6. Lugol
7. Mezcla de alcohol acetona
8. Safranina

#### **7.10.6.1.2. Fundamento:**

El análisis de la tinción de Gram consiste en observar la presencia o ausencia de células pista, que en caso de estar presentes evidencian de la presencia de *Gardnerella vaginalis*.

#### **7.10.6.1.3 Procedimiento:**

1. Una vez realizado el frotis este debe ser fijado con calor en el mechero de Bunsen.
2. Se procede a realizar la tinción.
  - 2.1 Cubrir el frotis con cristal violeta durante 1 minuto.
  - 2.2 Lavar con agua corriente.
  - 2.3 Cubrir el frotis con solución de yodo Lugol durante 30 seg.
  - 2.4 Lavar con agua corriente.
  - 2.5 Agregar alcohol-acetona, gota a gota, 15 seg, hasta de colorar completamente.
  - 2.6 Lavar con agua corriente.
  - 2.7 Cubrir el frotis con safranina durante 1 minuto.
  - 2.8 Lavar con agua corriente, dejar secar
  - 2.9 Se coloca una gota de aceite de inmersión sobre la lámina teñida con Gram se observa con objetivo de 100x, se informa en forma semicuantitativa.

#### **7.10.6.1.4 Fundamento de la bacteria:**

La infección causada por *Gardnerella vaginalis* se caracteriza por la presencia de células pista las cuales, son células epiteliales de la vagina recubiertas con cocos bacilos gramnegativos o gram positivos.

#### **7.10.6.1.5 Resultado:**

Presencia de células epiteliales de la vagina recubierta con coco bacilos gramnegativos o Gram positivos (Halo alrededor de la célula epitelial en forma de pista).

#### **7.10.6.1.6 Informe**

Positivo: Se observaron células pista, coco bacilos gramnegativos o Gram positivos.

Negativo: No se observaron células pista.

### **7.10.7 Procedimiento para la identificación de *Mobiluncus sp.***

#### **7.10.7.1. Fundamento**

El análisis de la tinción Gram consiste en observar la presencia o ausencia de bacilos Gram negativo semi curvos y pleomórficos que sugieren la presencia de *Mobiluncus sp.*

#### **7.10.7.2. Procedimiento**

Observar al microscopio con objetivo de inmersión al Gram del frotis directo del exudado vaginal.

#### **7.10.7.3 Fundamento de la bacteria**

La infección causada por *Mobiluncus* se caracteriza por la presencia de bacilos gram negativos cortos y curvos en la superficie de las células epiteliales o fuera de estas.

#### **7.10.7.4 Resultado**

Presencia de bacilos gram negativo cortos y curvos en la superficie de las células epiteliales o fuera de estas.

Presencia de leucocitos polimorfonucleares abundantes por campo.

#### **7.10. 7.5 Informe**

Positivo: Bacilos gram negativos semi curvos abundantes. Polimorfonucleares abundantes.

Negativo: No se observó *Mobiluncus sp.*

### **7.10.8 Procedimientos para la identificación de *Cándida* por medio Gram, cultivo e identificación de Vitek.**

#### **7.10.8.1 Tinción Gram**

El análisis de la tinción de gram consiste en observar la presencia o ausencia de levaduras y si estas manifiestan la presencia de gemaciones y pseudohifas.

##### **7.10.8.1.1 Procedimiento**

- Ver procedimiento 7.10.5.3.1.3
- Observar al microscopio con objetivo de inmersión 100x. Una vez confirmada se procede a sembrar en medio Sabouraud.

##### **7.10. 8.1.2 Resultado**

Presencia de levadura con y sin pseudohifas. Se procede a sembrar en medio de cultivo Sabouraud para verificar las características de las colonias.

#### **7.10.8.2 Cultivo Sabouraud**

##### **7.10.8.2.1 Equipos:**

1. Refrigeradora

#### **7.10.8.2.2. Materiales y reactivos:**

1. Agar Sabouraud con cloranfenicol y gentamicina.
2. Medio de transporte Stuart
3. Placa Petri
4. Guantes descartables no estériles
5. Asa

#### **7.10.8.2.3. Procedimiento**

##### **7.10.8.2.3.1 Primer día siembra.**

- A partir del medio de transporte Amies se procede sembrar en agar Sabouraud tratando de aislar.
- Frotar el hisopo en un extremo de la placa haciéndolo girar para descargar la muestra. Hacer el estriado de forma convencional para el reasle de la colonia. Incubar a 35 C por 24-48 hora.

##### **7.10.8.2.3.2. Segundo día.**

- Se Realizo visualización macroscópica de las placas en las que se produjo el desarrollo del microorganismo.
- Revisión macroscópica de las placas. Se observó crecimiento de colonias blancas, blandas, cremosas y lisas. En este apartado una vez identificado las características de las colonias se procedió a montar las tarjetas de identificación YST, por medio del equipo Vitek compact II con el propósito de conocer el género y especie de *cándida*.

#### **7.10.8.3 Procedimiento de montaje de las tarjetas de identificación para levadura (Tercer día).**

##### **7.10.8.3. 1. Materiales y reactivo**

- Escala de McFarland
- Guantes
- Asas
- Tubos de borosilicato
- Gradilla
- Dispensador de 3ml

- Solución salina estéril I (Sol. Acuosa de NaCl 0.45% a 0.5%, pH 4.5 a 7.0)
- Mechero de Bunsen
- Pipetas para Gram positivos (280 µl)
- Puntas azules para pipetas.
- Tarjetas de identificación de levaduras.

#### **7.10.8.3.2. Fundamento VITEK 2 Compact**

VITEK 2 Compact es un sistema totalmente automatizado que garantiza la excelencia en la identificación microbiana de rutina. VITEK 2 Compact incluye una amplia base de datos de identificación, que permite detectar una mayor variedad de microorganismos. Todas las etapas de identificación, desde la lectura hasta el registro de resultados, son automatizadas, lo que optimiza el flujo de trabajo. Garantice la integridad de los datos con flujos de trabajo más inteligentes. Para la identificación de las especies de *Cándida*, se realiza mediante las tarjetas YST y la YS8 se utiliza para determinar la susceptibilidad de los antifúngicos para cada especie (Ochiuzzi, 2014, p.107).

##### **7.10.8.3.2.1 Procedimiento del montaje de la suspensión**

- Limpiar la superficie donde se pretende trabajar con cloro y papel toalla.
- Encender el mechero de bunsen.
- Se rotulo los tubos con la numeración de cada paciente para evitar errores al montar la colonia. Así mismo, se procede a ingresar los datos a la computadora con sus respectivas tarjetas.
- Dispensar 3 ml solución salina a cada tubo, una para la tarjeta de identificación y el otro para el antibiograma.
- Tomar colonia asilada con un asa bacteriológica seleccionar de 3 a 5 colonias y homogenizar muy bien con la solución salina sobre las paredes del tubo para realizar la suspensión.
- Proceder a medir en la escala de McFarland esta debe medir entre 1.80 a 2.00 para las levaduras.
- Una vez llegada a la medida estipulada se procede a tomar 280 µl y trasegar al segundo tubo para realizar una dilución y homogenizar con la pipeta.
- El primer tubo con suspensión es para la tarjeta YST (tarjeta de identificación).
- Luego en un caset se lleva los tubos a procesarlo al equipo Vitek 2 Compact.
- Los resultados estarán listo y analizado por el equipo en terminó de 12 horas.

- Al 4to día se ingresan en la computadora los resultados obtenidos por el equipo. proceder a registrar y validar los resultados.

#### **7.10.8.3.2.2 Informe:**

Reportar el género y la especie identificada. Si no es posible la identificación de la levadura, reportar *Cándida sp.*

#### **7.10.9 Procedimiento para la identificación de *Neisseria gonorrhoeae*.**

##### **7.10.9.1 Equipos, materiales y reactivos para la identificación.**

###### **7.10.9.1.1. Equipos**

- Mechero de tipo Bunsen
- Incubadora de bioseguridad 2 de CO<sub>2</sub>.
- Microscopio con objetivo de inmersión y ocular 10x.

###### **7.10.9.1.2 Materiales y reactivos**

- Asas bacteriológicas con punta recta y redonda
- Gradilla
- Guantes descartable no estériles
- Láminas portaobjetos
- Palillos de madera
- Colorantes de Gram
- Aceite de inmersión
- Peróxido de Hidrogeno al 3%
- Tiras de oxidasa
- Base para los azucares: Cisteína y Triptona Agar (CTA)
- Discos con glucosa, maltosa, sacarosa y lactosa.

###### **7.10.9.1.3. Medios de cultivo**

- Agar Chocolate
- Agar Thayer Martin

##### **7.10.9.2 Procedimiento de la Siembra.**

Primero se inoculó la muestra en el medio Thayer Martin, se realizó un rayado convencional, y luego en el medio de Agar chocolate ya que es un medio de enriquecimiento y posteriormente se

incubo en ambiente CO<sub>2</sub> a 35-37°C durante 24hrs, sino había crecimiento se re incubaba 24 horas más.

#### **7.10.9.2.1 Características de las unidades formadoras de colonia (UFC) en el Agar Thayer Martin**

- Colonias mucoides, convexas, resplandeciente y elevadas, transparentes u opacas, con un diámetro de 1 a 5 mm.

#### **7.10.9.3 GRAM**

Procedimiento del cultivo

- Colocar una pequeña gota de solución salina en el centro de la lámina. Las gotas pequeñas hacen el secado más rápido.
- Tomar la muestra con asa recta (una UFC) o redonda y mezclar con la gota de solución salina. Al mismo tiempo se hace la mezcla, se dispersa en un área de aproximadamente 1 cm por lado. El grosor de la muestra debe ser tal que permita la lectura de letras pequeñas a través del frotis.
- Colocar la lámina sobre una superficie plana y espere a que se seque a temperatura ambiente.
- Rotular la lámina adecuadamente.
- Una vez que el frotis este seco, se fijó la muestra pasándola rápidamente dos veces por encima de la flama del mechero. Dejar que el frotis se enfríe.
- Se procedió a realizar la tinción Gram.
- Cubrir el frotis con cristal violeta durante 1 minuto
- Lavar con agua corriente.
- Cubrir el frotis con solución de yodo Lugol durante 30 seg.
- Lavar con agua corriente.
- Agregar alcohol-acetona, gota a gota, 15 seg, hasta decolorar completamente.
- Lavar con agua corriente
- Cubrir el frotis con safranina durante 1 minuto.
- Lavar con agua corriente, dejar secar
- Se coloca una gota de aceite de inmersión sobre la lámina teñida con Gram se observa con objetivo de 100x.

### **7.10.9.3.1 Resultado**

Frotis directo: Diplococos gramnegativos arriñonados intra o extracelular en polimorfonucleares.

Frotis de Agar Thayer Martin: Diplococos gramnegativos arriñonados. Cocos sueltos en cadena corta.

### **7.10.9.3.2. Informe**

**Frotis directo:** Positivo, se observaron diplococos gram negativos extra-intracelular.

Negativo: no se observaron diplococos gram negativos

### **7.10.9.3.3 Cultivo**

Positivo: se aisló *Neisseria gonorrhoeae*.

Negativo: No se aisló *Neisseria gonorrhoeae*.

### **7.10.9.4 Oxidasa**

#### **7.10.9.4.1. Fundamento**

El tetrametil-parafenilendiamina di hidrocloreto al 1% se emplea para la determinación de la citocromooxidasa. Este reactivo sustituye al oxígeno como aceptor de electrones para la respiración bacteriana, proceso que se lleva a cabo en la membrana celular. En su estado reducido es incoloro, pero en presencia de la enzima citocromo oxidasa se oxida formando el azul de indofenol, visible en los primeros 10 segundos de la prueba (Ortiz et al., 2021).

#### **7.10.9.4.2 Procedimiento**

Se realizó la prueba a partir de un cultivo de 18-24 horas de un medio que no contenía azúcares, ni sangre.

- Se utilizó un palillo de madera para tomar una UFC del plato donde ha sido reproducida la bacteria en estudio.
- Disperse la colonia sobre la tira.
- Descarte el palillo del contenedor conteniendo cloro.

- El desarrollo de un color morado a púrpura en los primeros 10 segundos, indica una reacción positiva. La prueba no debe leerse en un tiempo mayor ya que el oxígeno atmosférico interferirá oxidando el reactivo y puede dar resultados falsos positivos.

Nota: El crecimiento en un medio que se ha acidificado debido a la fermentación de carbohidratos no debe emplearse ya que la acidez inhibe la enzima citocromo oxidasa.

#### **7.10.9.4.3 Fundamento bioquímico de la bacteria**

*Neisseria gonorrhoeae* posee la enzima citocromo oxidasa. Lo cual se manifiesta por el apareamiento de un color púrpura en la tira reactiva.

#### **7.10.9.4.4 Resultado**

Oxidasa positiva: Hay viraje de color púrpura en el inóculo puesto en la tira reactiva. El viraje aparece en los primeros 10 segundos.

Oxidasa Negativa: No hay viraje de color.

#### **7.10.9.5 Catalasa**

##### **7.10.9.5.1 Fundamento de la prueba**

La catalasa es una enzima que cataliza el peróxido de hidrógeno en oxígeno y agua. La liberación del oxígeno se puede observar a simple vista por la formación de burbujas.

##### **7.10.9.5.2 Procedimiento**

- Recoja, con un asa varias colonias de 18-24 horas de crecimiento.
- Colóquelas sobre la superficie de un porta objetos de vidrio limpio.
- Agregue una gota de peróxido de hidrógeno al 3%. la formación inmediata de nota una reacción positiva. La producción puede ser leve, moderada o intensa.

##### **7.10.9.5.3 Fundamento de la bacteria**

*Neisseria gonorrhoeae* posee la enzima catalasa, por lo tanto, descompone el peróxido de hidrógeno en oxígeno y agua. La liberación del oxígeno se puede observar a simple vista por la formación de burbujas rápidas e intensa de burbujas.

#### **7.10.9.5.4 Resultado**

Catalasa positiva: producción vigorosa e inmediata de burbujas.

Catalasa negativa: ausencia de la enzima catalasa. No hay producción de burbujas.

#### **7.10.9.6 PRUEBAS CONFIRMATORIAS**

##### **7.10.9.6.1 PRODUCCIÓN DE ACIDOS A PARTIR DE GLUCOSA, MALTOSA, SACAROSA Y LACTOSA**

###### **7.10.9.6.1.1 Fundamento de la prueba**

La producción de ácido de carbohidratos, ha sido determinada usando la base de Tripticasa Agar (CTA) con los carbohidratos en una proporción al 1%. Esta base sirve más para detectar cambios de acidez producida por microorganismo fermentativo y es relativamente insensible para detectar ácidos producidos por la especie oxidativa de Neisseria.

El azúcar por esta vía es convertido en productos intermedios como el ácido pirúvico. Al carecer de las enzimas deshidrogenasas, las bacterias oxidativas transfieren iones de hidrógenos disponibles del ácido pirúvico al ciclo de Krebs, los que se unen con el oxígeno para formar agua. El ácido pirúvico es transformado en ácido láctico y otros ácidos mixtos. Estos ácidos que se producen en esta vida son extremadamente débiles, por lo que la visualización de la conversión del pH en el medio es igualmente débil. Con la base CTA se requiere un fuerte inóculo y un tiempo de incubación de 48 horas para observar los cambios oxidativos de los carbohidratos (MINSAL, 2004).

###### **7.10.9.6.1.2 Procedimiento**

- Marcar 4 tubos de CTA con las iniciales G (glucosa), M (maltosa), S (sacarosa) y L(lactosa).
- De un cultivo de 24 horas y empleando un asa redonda, tome varias UFC, de tal manera que quede bien cargada.
- Inocular la bacteria en estudio en tubos de 13x100 mm que contienen el medio diferencial CTA-Carbohidrato. Depositar un buen inóculo

- Inocular por picadura en el tercio superior del citado medio diferencial y luego diseminar por estriación sobre la superficie inclinada (pico de flauta).
- Incubar a 35 a 37°C sin CO<sub>2</sub> en aerobiosis durante 18-24 horas. Frecuentemente, resulta suficiente 18-24 horas.
- Examinar e interpretar: Es positiva, cuando el medio ha cambiado del color rojo inicial hacia el amarillo claro o pálido en el área del inóculo.

#### **7.10.9.6.1.3 Fundamento bioquímico de la bacteria**

Las pruebas de oxidación de azúcares son pruebas confirmativas y son necesarias para distinguir entre varias especies del género *Neisseria*. Las especies de *Neisseria* se pueden diferenciar entre sí por los patrones de acidificación de 4 azúcares: Glucosa, maltosa, sacarosa y lactosa (Minsa, 2004).

*Neisseria gonorrhoeae* oxida la glucosa, pero no la maltosa, sacarosa ni lactosa. La oxidación se detecta en el tubo de CTA por un viraje de color rosado al amarillo, visible en la parte más superficial del tubo.

#### **7.10.9.6.1.4 Resultados**

Oxidación de glucosa positiva: viraje de color del rosado al amarillo en el sitio de inserción del disco.

Oxidación de la maltosa, sacarosa y lactosa negativa: No hay viraje de color en los tubos contenido en los discos de esos azúcares: el medio de color rosado pálido.

#### **7.10.9.7 Prueba de reducción de nitrato.**

Se usa para reducir el nitrato (NO<sub>3</sub>) a nitritos (NO<sub>2</sub>) o nitrógeno gaseoso. Se utilizan tres reactivos: nitrato (A),  $\alpha$ -naftilamina (B) y polvo de zinc. Si las bacterias son capaces de reducir el nitrato a nitrito son positivas por el cambio de color del medio debido a la producción de nitrito; por reacciones entre el reactivo A y B, más la reducción de nitrato a nitrito por la bacteria, se forma un color rojo, lo cual es una respuesta positiva en esta prueba. Para comprobar si las cepas son negativas, se debe agregar polvo de zinc después de la incubación de A y B; si cambia de color a rojo son negativos (el nitrato es reducido por el polvo de zinc) (Ortiz et al., 2021).

#### **7.10.9.7.1 Técnica de inoculación**

- Rotular el tubo que contiene caldo.
- Con un asa recta, tomar un inóculo del agar nutritivo o TSA.
- Inclinar el tubo e inocularlo, tocando la superficie interna del tubo, en el ángulo agudo del menisco formado por el caldo.
- Incubar a 35°C durante 18 a 24 horas.
- Finalizada la incubación, agregar 500 ml del reactivo A.
- Inmediatamente agregar 500mL del reactivo
- Leer en los primeros 1 a 2 minutos.
- Si no hay viraje de color, agregar una pizca (alrededor de 20 mg) de polvo de cinc.
- Observar y anotar si hay presencia de burbujas en el tubo de Durham.

#### **7.10.9.7.2 Resultado**

-Conversión de nitratos a nitritos positiva: Viraje al color rojo intenso entre 1 a 2 minutos al agregar los reactivos de prueba.

-Conversión de nitratos a nitritos negativa: No hay viraje de color al agregar los reactivos de prueba. Confirmación de la negatividad de nitratos a nitritos:

-Después de agregar 20 mg polvo de cinc hay viraje de color al rosado durante los primeros 5 a 10 minutos. Presencia de gas libre de nitrógeno: Presencia de burbujas en el tubo de Durham.

#### **7.10.9.8 Prueba para la producción de $\beta$ -lactamasa por *N. gonorrhoeae*.**

Lo más seguro para detectar cepas de *N. gonorrhoeae* productoras de  $\beta$ -lactamasas es el uso de la prueba de nitrocefina. Las reacciones son más fuertes cuando la prueba se realiza con cultivos recién extraídos de la incubadora y que todavía se conservan calientes. La prueba de nitrocefina puede hacerse con un reactivo líquido o con un disco tratado. Como el reactivo líquido puede ser caro, se prefiere el método del disco si solo se van a probar unos pocos aislamientos (Olmos et al., 2010, p10).

### 7.10.9.8.1 Prueba de Nitrocefina

#### 7.10.9.8.1.1 Reactivos

- **BBL Dryslide** de nitrocefina es un portaobjeto desechable que tiene cuatro zonas de reacción de papel de filtro que contiene nitrocefina.

#### 7.10.9.8.1.2 Materiales

- BBL Dryslide de nitrocefina
- Asa de inoculación de platino o plástico
- Aplicador de madera
- Pipeta Pasteur
- Agua destilada o desionizada
- Organismo para el control de calidad.

#### 7.10.9.8.1.3 Procedimiento

- Abra la bolsa que contiene el BBL Dryslide de nitrocefina y saque el portaobjetos.
- Utilizando una pipeta Pasteur, dispense una gota pequeña de agua destilada o desionizada de una zona de reacción BBL Dryslide de nitrocefina no ponga demasiada agua.
- Utilizando un dispositivo de inoculación escoja colonias aisladas confluyente del cultivo a analizar.
- Extienda una muestra abundante sobre la zona de reacción humedecida del BBL Dryslide de nitrocefina.
- Examine la zona de reacción para detectar un cambio de amarillo a rosa en 5 a 60 minutos

#### 7.10.9.8.1.4 Fundamento

**Sin un cultivo produce**  $\beta$ -lactamasa hidroliza el anillo  $\beta$  lactámicos de la nitrocefina produciendo ácido cefalosporánico. A esta reacción se asocia un cambio de color distintivo. El amarillo pálido de nitrocefina cambia a rosa después de la hidrólisis.

Las bacterias productoras de  $\beta$ -lactamasas anaerobias y aerobias producen este cambio de color. Los organismos  $\beta$ -lactamasa negativos no cambian el color amarillo de la nitrocefina dentro de los límites temporales de la prueba.

#### **7.10.9.8.2 Resultados**

- Los aislamientos para los cuales el inóculo del disco de nitrocefina se vuelve rojo a rosado, se consideran positivos a  $\beta$ -lactamasa.
- Si el inóculo del disco de nitrocefina no cambia de color, las cepas se consideran negativas a  $\beta$ -lactamasa

#### **7.10.9.9 Prueba de Sensibilidad**

Difusión en disco: Método de Kirby Bauer

Medios de cultivo: Agar Base GC suplementado con 1 % isoVitaleX

Antimicrobianos testados

- Cefixime 5  $\mu$ g
- Tetraciclina 30  $\mu$ g
- Ceftriaxona 30  $\mu$ g
- Ciprofloxacina 5  $\mu$ g
- Penicilina de 10 U

#### **7.10.9.9.1 Preparación de inóculo**

1. Con asa recta tomar una UFC del TSA
2. Hacer una suspensión homogénea en un tubo de ensayo contenido 3ml de solución salina estéril 0.85% (Utilizar un agitador de tubos si lo considera necesario).
3. Ajustar la turbidez del inóculo a la del estándar 0.5 de McFarland comparándolo para el estándar de McFarland.

**Para el inóculo tome en cuenta lo siguiente:**

1. Los tubos para preparar el inóculo deben ser del mismo diámetro que el que contiene el patrón de McFarland.
2. El patrón de turbidez deberá mantenerse sellado a temperatura ambiente y en la oscuridad.

### 7.10.9.2 Inoculación en: Agar Base GC suplementado con 1 % y colocación de discos de antimicrobianos:

1. Introducir un hisopo estéril en la suspensión, luego presionarlo contra las paredes del tubo, con el fin de escurrir el exceso del inóculo.
2. Estriar en tres direcciones, de tal manera que se cubra de manera uniforme toda la superficie del medio
3. Dejar secar la placa por un período de 3 a 5 minutos. Nunca dejar secar la placa por más de 15 minutos antes de aplicar los discos de sensibilidad.
4. Colocar los discos utilizando una pinza sin dientes. Inmediatamente ejerza una ligera presión sobre el centro del disco. También se pueden utilizar aplicadores de multidisco.

### 7.10.9.3 Interpretación

Reportar la interpretación de los halos de inhibición con sus diámetros en milímetros, de acuerdo con los rangos establecidos en las Normas CLSI vigente (CLSI.M, 2022).

*Tabla 2. Perfil de susceptibilidad de los Antimicrobianos para N. gonorrhoeae.*

Antimicrobianos	Contenido del disco	Puntos de corte y CMI ug/ml		
		S	I	R
Penicilina	10 ug	$\geq 47$	27-46	$\leq 26$
Tetraciclina	30 ug	$\geq 38$	31-37	$\leq 30$
Ceftriaxona	30 ug	$\geq 35$	-	-
Cefotaxima	30 ug	$\geq 31$	-	-
Ciprofloxacina	5 ug	$\geq 41$	28-40	$\leq 27$
Azitromicina	15 ug	$\geq 30$	-	-

Fuente: Normas CLSI vigente (CLSI., 2022).

### Lectura del halo de inhibición

Previo a la medición tome en cuenta que:

- Utilizar un fondo antirreflejo y oscuro
- La luz debe incidir de forma directa desde arriba
- Posición del plato del Muller Hinton: invertido

**Medición:** Medir con regla milimetrada o con caliper. Al medir el halo tome en cuenta que ya sea con regla o con caliper, el diámetro tomado debe pasar por el centro del disco.

#### **7.10.9.9.4 Resultado**

PP. TRNG: *Neisseria gonorrhoeae* con resistencia a penicilina y tetraciclina

QRNG: *Neisseria gonorrhoeae* con resistencia a quinolona

CFM: Cefixime

#### **7.11. Registro de resultados**

Los resultados obtenidos de cada paciente fueron anotados en una agenda en forma física, luego estos datos fueron registrados en un documento de Microsoft Word 2013 en el cual se diseñó el formato seleccionado para hacer el llenado de resultados que luego fueron entregados a cada paciente en un lapso de 10 días.

#### **7.12 Plan de tabulación y análisis de los resultados**

Pineda et al (2008) explican que, el plan de tabulación consiste en determinar qué resultados de las variables se presentaran y que relaciones entre las variables de estudios necesitan ser analizadas, a fin de dar respuesta al problema y objetivos planteados. Así mismo refiere que en general, el plan de análisis consiste en describir cómo será tratada la información.

De la recolección de datos que se obtuvieron, mediante la aplicación del método de encuesta y su debida técnica a cada participante de la investigación se determinó que los resultados de variables se presentaran en tablas, gráficos de tipo pastel y barras para su correcto análisis e interpretación de resultados. Esto se llevó a cabo mediante el programa de Microsoft Excel y SPSS versión 26.0. Para elaborar los informes se utilizaron Microsoft Word 2013 y Microsoft Power point para la elaboración de las diapositivas referente a la presentación de la investigación.

#### **7.13 Ética de la investigación**

Las investigaciones deben tener valor social y científico, si un estudio no tiene el potencial de generar conocimiento que permita mejorar la salud y el bienestar de las personas, entonces no es ético. “Toda investigación que involucra a personas debe ser siempre revisada y aprobada previamente por un comité que asegura que la investigación propuesta es ética” (OPS, 2018).

La ética de las investigaciones en el ámbito sanitario es de mucha importancia para el mejoramiento de la salud a nivel mundial, por lo que se desarrolló un proyecto de regulación de la investigación en seres humanos, elaborado por la Comisión Nacional de Bioética y Calidad Integral de Atención a la Salud, dependiente del Ministerio de Salud Pública (MSP), y aprobado

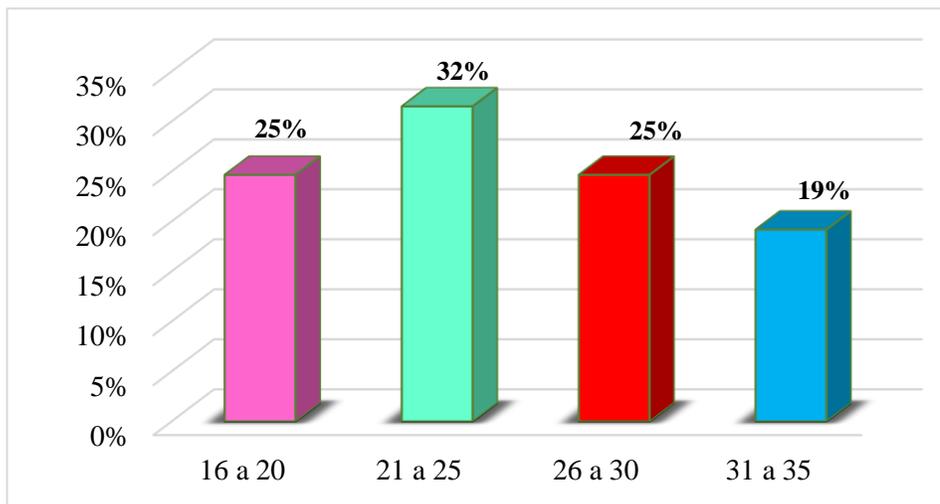
por decreto en octubre de 2008; basado en la Declaración Universal de Derechos Humanos de la ONU, la Declaración de Bioética y Derechos Humanos de la UNESCO y en la Declaración de Helsinki de la AMM de 2000, teniendo como objetivo, desde la bioética, el respeto por los derechos humanos, la dignidad e integridad de los sujetos de investigación en el marco de la Constitución de la República y tratados internacionales ratificados y vigentes. (Spinelli et al, 2013, p. 2). Teniendo en cuenta las normas éticas de carácter universal establecidas por el Código de Núremberg, en 1947.

Por tanto, se dispuso de un documento que corresponde al consentimiento informado, el cual ratifica el respeto a la dignidad humana y a la autonomía de las participantes. Este documento fue firmado por las participantes que estuvieron de acuerdo en ser parte del estudio. Además, se dio a conocer información de la investigación del cual fue participe, esto significa que se brindó información detallada sobre el procedimiento que se realizó. Cabe mencionar, que se mantuvo la confidencialidad de sus datos personales que fueron manejados por los responsables de la investigación. Después de tomadas las muestras se rotularon con códigos únicos, de manera que no se ponga en evidencia la información personal de cada participante. Cabe señalar que esta información será utilizada únicamente por los investigadores de este estudio.

## VIII. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS.

**Figura 2.**

*Características sociodemográficas según edad de las mujeres en estudio que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores.*



Fuente: Datos registrados en la Tabla 3.

El gráfico N°1 representa la frecuencia de vaginitis infecciosa según grupos etarios, mostrando los siguientes resultados: La frecuencia de vaginitis infecciosa entre las edades de 16-20 años representan un 25% (n= 18), de 21-25 el 32% (n=23); siendo estas las edades más afectadas. Entre las edades de 26-30 años de edad (n=18) la frecuencia de infección vaginal descendió un poco en estas mujeres. Según Martínez (2013) asevera que en la mujer adulta existen mecanismos defensivos a la agresión por microorganismo tal como la acción del mucus cervical (antimicótico, antiparasitario) y el pH vaginal cuya acidez es autodefensiva y depende de la producción de estrógenos; estos mecanismos defensivos no actúan aún de manera eficiente en mujeres jóvenes.

En las pacientes que oscilan entre las edades de 31 a 35 años (n=14) se observó que la frecuencia de vaginitis infecciosa disminuyo. Merchán. (2020) explica que, la mujer adulta tiene normalmente una gran cantidad de bacilos de Döderlein que tiene como función convertir el glucógeno de las células vaginales descamadas, en ácido láctico, acidificando la vagina y ejerciendo una autodepuración bacteriana. También explica que, la alteración del microbiota

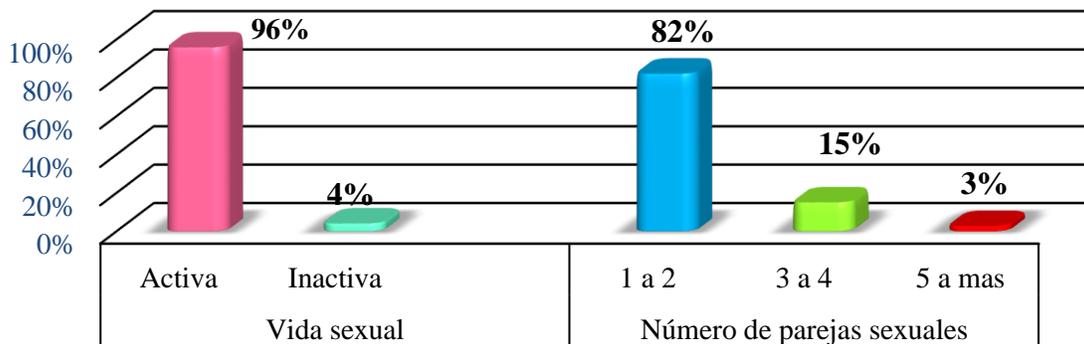
normal de la vagina está asociado a factores hormonales y externos, que provocan la disminución de los bacilos de Döderlein, reduce la acidez vaginal y permite la proliferación de otras bacterias, perdiendo la capacidad de autodepuración bacteriana y abriendo paso para que colonicen protozoarios, levaduras y diferentes tipos de bacterias asociados a la vaginitis infecciosa.

Agregando a lo anterior, podemos constatar, que la frecuencia de pacientes adultas positivas para vaginitis infecciosa de nuestro estudio, fue debido a una alteración del microbiota normal de la vagina, causada por factores externos, que predispone a las mujeres de esta edad a padecer esta infección. Sin embargo, es importante mencionar que a pesar de que todas las mujeres están predispuestas a padecer algún episodio de vaginitis infecciosa, gracias a la estabilidad hormonal que se presenta en este grupo etario la frecuencia de vaginitis infecciosa es baja en cuanto al porcentaje de casos positivos identificados en las pacientes jóvenes. Esto resultados varían de acuerdo la población estudiada por tal razón los resultados están sujeto a cambios de acuerdo a las características de la población estudiada.

**Figura 3.**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16 a 35 años que acuden a consulta ginecológica del Centro de Salud Sócrates Flores.*

**Figura 3.1** *Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Vida sexual y números de parejas sexuales)*



Fuente: Datos registrados en la tabla 4.

De las 73 pacientes con diagnóstico de infección vaginal, el 96% (n=70) de ellas indicaron tener una vida sexual activa, y el 4% (n=3) de ellas estaban inactivas, esto lo justificaron al explicar que en los últimos meses dijeron no haber tenido relaciones sexuales. El 82% (n=60) reportaron haber tenido de 1 a 2 parejas sexuales, seguido de las que tuvieron de 3 a 4 con un 15% (n=11) y de 5 a más en un 3% (n=2) en lo que va del año. Ramírez y Rivera (2016) refieren que tener una vida sexual activa aumenta el riesgo de presentar infección vaginal, esto lo relacionan con el coito ya que afecta el entorno vaginal porque el semen tiene un pH alcalino. Además, el coito puede introducir organismos a la vagina, lo que influye en el microambiente.

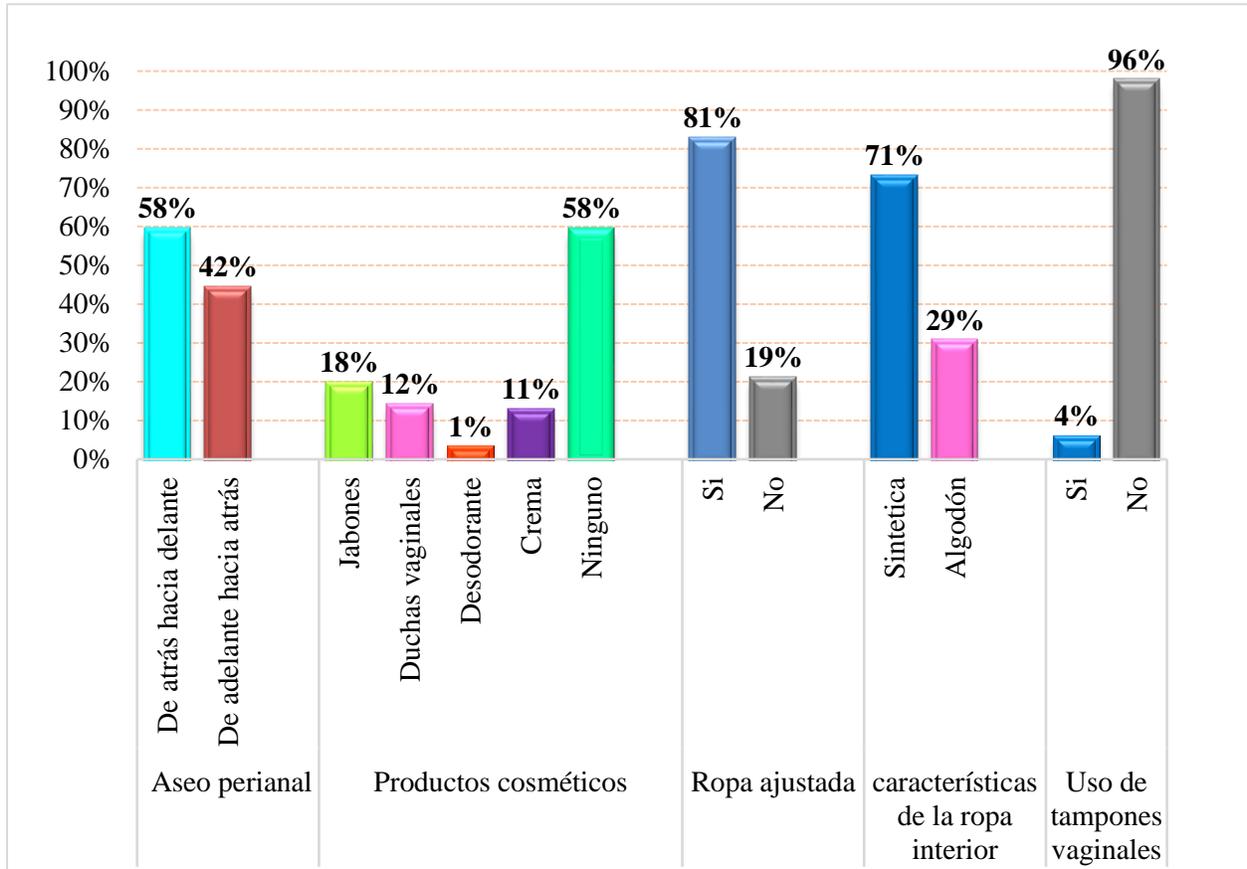
Tener 1 a 2 parejas sexuales resultó ser el factor más frecuente en las mujeres con infección vaginal, seguido de las que tenían de 3 a 4 parejas. De forma similar, Moncayo (2015) reportó que el grupo con mayor frecuencia de esta patología se encontraba entre las que tenía una sola pareja sexual, con 76,9%. Sin embargo, Orellana (2015) reportó que el grupo entre 3 a 5 parejas sexuales resultó ser el factor más frecuente en las mujeres con síndrome de flujo vaginal. Esta diferencia en los hallazgos puede explicarse por la posibilidad de que la pareja presente las conductas sexuales de riesgo, entre ellas tener múltiples parejas sexuales, y sea la responsable de la infección o reinfección de las mujeres.

Castillo (2015) y otros autores afirma que las mujeres que han tenido múltiples parejas, tienen mayor riesgo de contraer infecciones vaginales y de transmisión sexual, debido al riesgo inherente a esta condición, ya que de por sí estas parejas tengan otras parejas cuya condición de salud es incierta. Esta información es corroborada por Barrientos, et al (2015) el cual demostró que el 91,4 % de las pacientes en estudio con múltiples parejas presentaron infección vaginal. Otro dato importante que mencionaron es que las personas que mantienen relaciones sexuales con otras mujeres y las pacientes que tuvieron 3 o más parejas también tuvieron una prevalencia mayor de infección vaginal.

Por lo tanto, podemos afirmar que el factor sexual en estas mujeres de esta investigación fue un factor condicional para presentar vaginitis infecciosa.

**Figura 3.2**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Hábitos higiénicos).*



**Fuente:** Datos registrados en la Tabla 5

En este estudio se reportó que el 58% (n=43) de las mujeres encuestadas realizan inadecuada dirección del aseo vaginal y el 42%(n=30) lo hacía de forma correcta. Además, utilizan productos cosméticos de uso íntimo, como es el uso de jabones (18%) (n=13), seguido de duchas vaginales en un 12% (n=9), desodorantes (1%) (n=1), y cremas (11%) (n=8). Además, se destacó que el 81% (n= 59) de las pacientes utilizan ropa ajustada, y un 71% (n=52) respondió que era de material sintético y algodón 29% (n=21). El 4%(n=3) de las encuestadas hacen uso de tampones vaginal.

Referente a las mujeres que realizan el aseo perianal de forma incorrecta, de atrás hacia adelante 58% y las que lo realizan de forma correcta 42% de adelante hacia atrás se puede observar

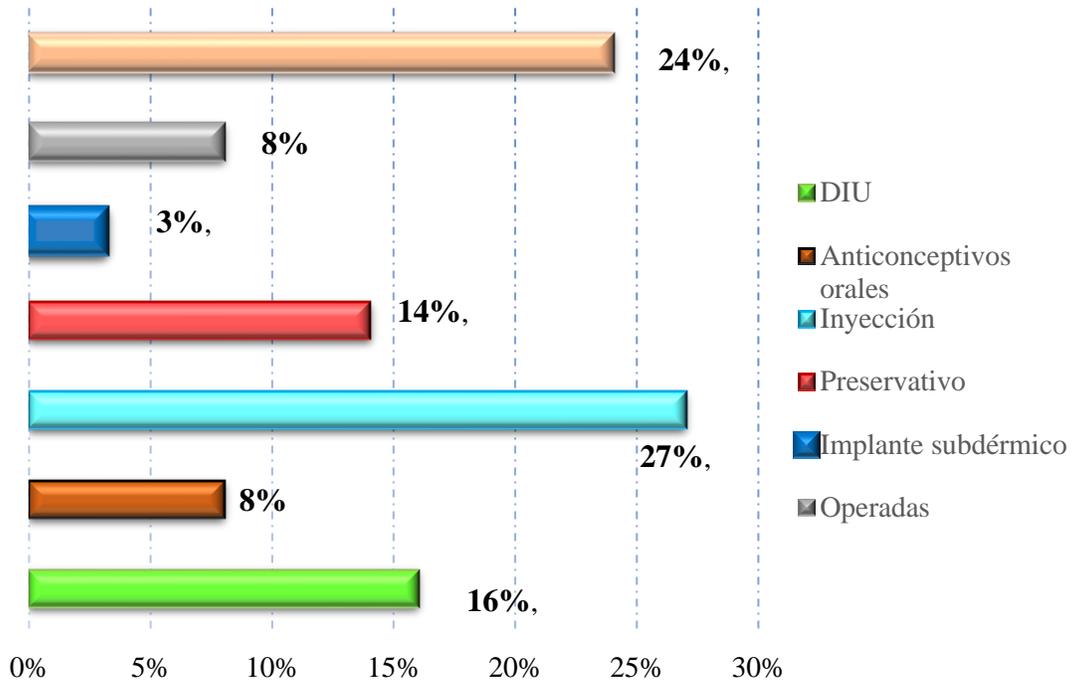
que, de igual forma presentaron infección vaginal. Orellana (2015) en su estudio encontró que el 24% de las pacientes realizan el aseo genital de forma correcta y el 57% siempre realizaron prácticas inadecuadas de aseo genital, conforme estos porcentajes se constata que, las que realizan prácticas de higiene inadecuada están más propensas a adquirir una infección vaginal, esto llama más la atención debido a que el resultado fue mayor en aquellas que realizaban esta práctica, dado por la cercanía del canal vaginal con el ano y con el meato urinario, pudiendo trasladarse bacterias o hongos desde estos a la vagina y de esta forma alterar la flora normal. De acuerdo a nuestros resultados obtenidos en este sentido, se puede intuir que realizar estas prácticas de higiene perianal de forma inadecuada predisponen a padecer infecciones vaginales.

Haciendo referencia en este estudio con respecto al uso de productos cosméticos el 42% de las mujeres refirieron usar estos productos y el 58% no los empleaban, por lo tanto es importante recalcar que el uso de estos cosméticos con bactericidas y de tipo perfumado pueden causar irritación vaginal y alterar el pH normal de la vagina favoreciendo el crecimiento de microorganismos causantes de la infección vaginal; así como el uso de duchas vaginales que pueden alterar el pH de ésta y por ende, incrementar el riesgo de presentar flujo vaginal patológico, precipitando un cambio en la flora normal de la vagina; generando irritación de la mucosa vaginal y propiciando la colonización de algunos microorganismos causantes de infecciones vaginales (Gonzales, 2019). Según los resultados obtenidos referente a nuestro estudio, tanto las mujeres que utilizaron o no estos productos presentaron infección vaginal.

Un dato importante en esta investigación es que se encontraron mujeres que utilizan ropas ajustadas 81% y de material sintético en 71%. Estos datos son similares en un estudio elaborado por Gonzáles (2019), el cual refirió que un 66,7% de mujeres utilizan ropa sintética, y señalando que el uso de prendas interiores de material sintético, ajustado o incómodo, favorece que se caliente exageradamente la zona genital y se genere una mayor humedad, la cual favorece el crecimiento de hongos en esta zona, especialmente *Cándida albicans*. Además, refiere que las mujeres, en especial las jóvenes y las que tienen mayor peso corporal, suelen priorizar la estética en la vestimenta o la moda, antes que su comodidad o la preservación de su salud, y es en ese aspecto en donde se debe trabajar con las mujeres. Por lo que estos son considerados factores predisponentes a padecer dicha patología en estas mujeres.

**Figura 3.3**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa (Métodos anticonceptivos)*



Fuente: Datos registrados en la tabla 6.

A las pacientes que han sido diagnosticadas con infección vaginal se les identificaron los métodos anticonceptivos que utilizaban, obteniendo los siguientes datos: El 16% utiliza DIU (n=12), el 8% hace uso de anticonceptivos orales(n=6), el 27% inyección anticonceptiva (n=20), el 14% utiliza preservativo (n=10), un 3% (n=2) utilizan implante subdérmico y en un 8% son operadas. Por otra parte, se identificó que el 24% no utilizan ningún método anticonceptivo (n=17). Este último lo que comprueba es que las pacientes en estudio al no hacer uso de preservativo tienen un mayor riesgo de adquirir una infección de transmisión sexual ITS, ya sea por *Tricomoniasis* o por *Neisseria gonorrhoeae*, entre otras (Jurado et al., 2022, p5).

López et al. (2016) infiere un hallazgo importante con relación a otros estudios y es que la prevalencia de vaginosis es mayor cuando no hay uso de condón en la última relación sexual (indicador de uso inconsistente del condón). Esto se podría deber a que el semen deteriora las condiciones normales de la vagina, aumentando el pH y contribuyendo a la eliminación de flora

bacteriana normal y al desarrollo de VB. El sexo con penetración aumenta la diversidad de *Gardnerella vaginalis* en mujeres jóvenes con o sin vaginosis bacteriana, lo que sugiere la transmisión sexual de un grupo de organismos comensales y potencialmente patológicos (Castillo, 2015, p23). Es importante mencionar que a pesar de que en la actualidad en las unidades de salud se insiste en el uso de preservativos, en esta investigación hay un escaso uso de preservativo durante el coito presentándose como un factor de riesgo posible para el contagio de infecciones vaginales.

Bonilla & Somarriba (2019) encontró en su estudio que el uso de DIU 10.2%, 14.6 % inyección, y pastillas anticonceptivas orales 7.3%, constituyen factores de riesgos para síndrome de flujo vaginal. Podemos constatar en nuestro estudio que el uso de anticonceptivos orales y uso de DIU ha sido un factor de riesgo para contraer infección vaginal. Esto comprueba lo referido en otras literaturas, que el uso de anticonceptivos orales, inyectables o dispositivo intrauterino constituyen factores de riesgo para síndrome de flujo vaginal, ya que el uso de anticonceptivos orales produce alteración de los niveles de progesterona y estrógenos permitiendo la adherencia del hongo *Cándida albicans* produciendo la proliferación de esta (Sañudo, 2016).

Agregando a lo anterior, Portugal (2014) en su estudio encontró al uso de Dispositivo intrauterino como método anticonceptivo en un 57,89% de su población y destacó ser un factor de riesgo de padecer Vaginosis bacteriana, ya que si el DIU está mal esterilizado y debido a que es un instrumento mecánico ocasiona o permite la subida de agentes patógenos al útero causando infección. Por otro lado, Fosch (2006) reportó que las usuarias de DIU tenían un mayor riesgo de presentar infección por *Cándida*, el cual es considerado como uno de los efectos secundarios propios del método, ya que al tratarse de un procedimiento invasivo suele favorecer el desarrollo de inflamación en el aparato reproductor femenino.

**Figura 4.**

*Frecuencia de vaginitis infecciosa en las mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores.*

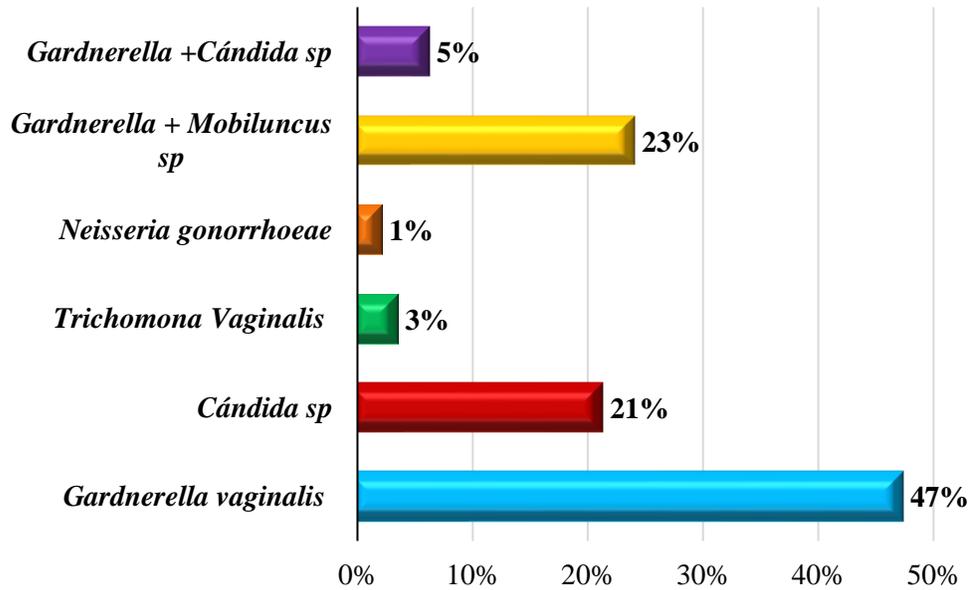


Fuente: Datos registrados en la tabla 7.

De las 145 mujeres que formaron parte de nuestro estudio, el 50% (n=72) de ellas no padecían vaginitis infecciosa. El otro 50% (n=73) de las muestras fueron positivas para vaginitis infecciosa, de las cuales el 36% (n=52) padecían vaginitis infecciosa causada por un solo tipo de microorganismo, mientras que el restante 14% (n=21) padecían vaginitis, en donde coexistían más de un microorganismo a la vez. Flores (2019) realizó una investigación con 118 mujeres en edades reproductivas, el rango de edad estuvo conformada entre los 16-40 años y encontró que el 46% de las participantes en el estudio padecían vaginitis infecciosa, estos datos bastante cercanos a los encontrados en nuestro estudio comprueban que la vaginitis infecciosa es un importante problema de salud que puede llegar a afectar hasta a un 50% de la población de mujeres en edad fértil.

**Figura 4.1.**

*Microorganismos identificados en las mujeres de 16 a 35 años que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores.*



Fuente: Datos registrados en la tabla 7.1

A partir de los resultados emitidos por los estudios microbiológicos encontramos que, de las 145 pacientes valoradas en este estudio, 73 de ellas tenían un diagnóstico positivo para vaginitis infecciosa. Del total de las infectadas el 28% padecían infección mixta dada por *Gardnerella vaginalis* y *Mobiluncus sp* con un 23% (n=17) y en un 5% (n=4) tenían infección por *Gardnerella* y *Cándida sp*. En estos procesos infecciosos, ambos contribuyen a la alteración de la homeostasis vaginal y a la producción de signos y síntomas. Espitia (2021) refiere que las vaginitis mixtas se definen como la presencia simultánea de al menos dos patógenos vaginales diferentes, en la cual ambos contribuyen a un medio vaginal anormal.

En cuanto a las infecciones por un solo microorganismos encontramos que *Gardnerella vaginalis* es el microorganismo más frecuente con 47% (n=34) de los casos, seguida por *Cándida sp* con un 21% (n=15) y *Trichomona* con un 3% (n=2), según la normativa 113 guía para la atención de las infecciones de transmisión sexual en Nicaragua refiere que *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus sp* son los microorganismos más relacionados con la vaginosis bacteriana datos que

concuerdan con los encontrados en nuestros estudios, además es importante hacer mención que esta bacteria forma parte de la microbiota normal de la vagina y suele aprovecharse de los cambios del ecosistema vaginal para provocar una infección.

Con respecto a *Trichomona vaginalis* su frecuencia fue baja de 73 casos para un 3 % correspondientes a 2 casos presentaron este parásito esto puede explicarse debido a que este protozoo tiene una sobrevivida muy corta una vez expuesta fuera del ecosistema vaginal que le provee las condiciones necesarias para su supervivencia y desarrollo. Desafortunadamente no contamos con métodos diagnósticos altamente efectivos que permitan el diagnóstico oportuno de los casos, ya que lo que se tienen solo permiten diagnosticar al parásito cuando se encuentra en una infección aguda y durante un periodo corto de tiempo que no sobrepase los 20 minutos una vez obtenida la muestra.

Este estudio es similar a los resultados expuestos por Tamayo (2012) donde explica que la prevalencia de estos microorganismos fue: vaginosis bacteriana 30,3 %, candidiasis 15 %, tricomoniasis 1,4 % e infecciones mixtas 10,6 %. En ambos estudios la vaginosis bacteriana se ha representado en porcentajes altos, seguido de candidiasis vaginal y por último *Trichomona vaginal*; se logra observar que los resultados no difieren muchos en relación a la infección mixta.

Por lo tanto, podemos constatar en este estudio y lo que refieren diversas literaturas, que la vaginosis bacteriana, la candidiasis y la tricomoniasis son las infecciones cérvico-vaginales más frecuentes, y representan cerca del 90 % de los casos en mujeres en edad reproductiva en clínicas de primer nivel.

En cuanto a *Neisseria gonorrhoeae* se encontró que su frecuencia alcanzó el 1% (n=1) de todas las pacientes que se detectaron infectadas, este dato es bastante congruente con el que reporto Alonso (2012) el cual encontró una prevalencia de 1.08% para este microorganismo. Esto demuestra que, aunque sea halla aislado un menor porcentaje de esta bacteria sigue representando un importante riesgo para la salud de la población debido a todos los daños y complicaciones que es capaz de desencadenar. Ortiz (2021) explica que esta bacteria es un microorganismo fastidioso, de crecimiento lento y difícil de cultivar, y que la identificación de especie se alcanza con las pruebas bioquímicas; otros métodos de diagnóstico confirmatorios se basan en ensayos moleculares a través de pruebas de amplificación de ácidos nucleicos. De acuerdo a lo que refiere Ortiz en su artículo se constata que el aislamiento e identificación de este microorganismo es difícil

de realizar, ya que además de necesitar un medio adecuado para poder cultivarse las pruebas necesarias para su identificación son de alto costo.

#### Figura 4.2

*Especies del género Cándida identificadas en las muestras de exudados vaginal.*



Fuente: Datos registrados en la tabla 7.2

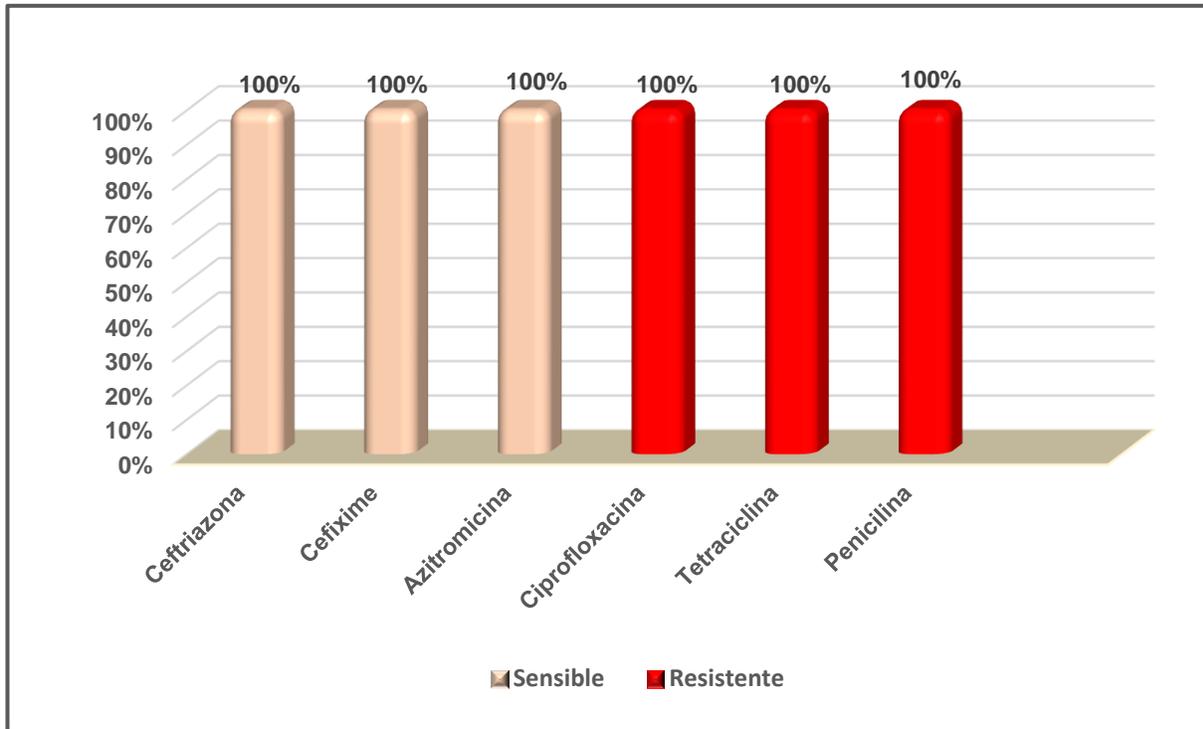
En este estudio se encontraron 19 pacientes infectadas con vaginitis por Cándida: el 79% (n=15) fue *Cándida albicans*, el 16% (n=3) *Cándida glabrata* y el 5% (n=1) fue *Cándida dubliniensis*. Castro (2015) demostró, que *C. albicans* es la principal levadura aislada en pacientes con infección vaginal y *C. glabrata* como segundo agente etiológico en orden de frecuencia, coincide con lo informado por otras investigaciones recientes y afirma que *C. albicans* sigue siendo la levadura más frecuente asociada a vaginitis en todo el mundo. Este estudio llevado a cabo en la ciudad de León remarca gran importancia, ya que además de obtener resultados similares a los nuestros, también se trata de un estudio que se realizó en la población nicaragüense, lo que significa que sus hallazgos en conjunto con los de nuestro estudio ayudan a tener una buena perspectiva de la situación a nivel nacional, en cuanto a frecuencia y agente causal. Esto permite solidificar los conocimientos de esta patología en el país.

Referente a que *Cándida albicans* es el más frecuente de sus especies, esto es debido a que forma parte del microbiota vaginal en pequeñas cantidades. No obstante, cuando ocurre un desequilibrio, por ejemplo, cambios en la acidez normal de la vagina o cambios en el equilibrio

hormonal, la *Cándida* puede multiplicarse, comportándose como un microorganismo oportunista dar paso a una infección y apareciendo los síntomas de la candidiasis.

**Figura 5.**

*Perfil de susceptibilidad en cepa de Neisseria gonorrhoeae aislada de una paciente.*



Fuente: Datos registrados en la tabla 8.

Este gráfico representa la susceptibilidad antimicrobiana para *Neisseria gonorrhoeae*, de acuerdo a los resultados obtenidos se identificó 100% sensible (n=1) a ceftriaxona, cefixime y azitromicina. Las cefalosporinas de espectro extendido son actualmente la última línea de antibióticos disponibles recomendados para el tratamiento mono terapéutico de la gonorrea. “Aunque en los últimos años algunos países han informado un alto nivel de resistencia a azitromicina y una menor sensibilidad a ceftriaxona, el tratamiento doble con ceftriaxona y azitromicina sigue siendo efectivo en todo el mundo” (OPS, 2018, p.2). Tal y como se muestra en los datos reflejados donde se encontró opción terapéutica para la paciente.

El porcentaje de resistencia para ciprofloxacina, tetraciclina y penicilina fue del 100%. Sánchez y Acosta (2017) explican que “la *Neisseria gonorrhoeae* resistente a quinolonas (QRNG) es un problema muy importante en salud pública por su rápido desarrollo de resistencia a quinolonas, por lo que la OMS recomienda reforzar la vigilancia de resistencia antimicrobiana para orientar el tratamiento” (p. 1). Además de presentar resistencia a CIP se encontró en la cepa aislada de *Neisseria gonorrhoeae*, que es productora de penicilinas, con resistencia a tetraciclina (PP-TRNG). Falcon et al; 2021 asegura que la *N. gonorrhoeae* puede portar plásmidos que producen una enzima penicilinas, también llamada Beta-lactamasa (B-lactamasa) que inactiva las penicilinas y que la determinación de B-lactamasa provee una información rápida en cuanto a la resistencia a penicilina de aislamientos de *N. gonorrhoeae*. Todos los aislamientos que producen B-lactamasa son clínicamente resistentes a penicilina. De acuerdo a estos resultados se puede observar que la opción terapéutica con CIP, TET Y PEN no es viable para esta paciente.

Guerrero 2020 explica que la penicilina se descubrió en 1928 por Alexander Fleming y se dio inicio a la era antibiótica caracterizada por el desarrollo de nuevos antimicrobianos con espectro de acción a un amplio número de bacterias. La penicilina llegó al mercado hasta la década de 1940 por lo que no fue hasta 1943 cuando se documentó como tratamiento eficaz de la uretritis gonocócica. La penicilina marcó un antes y un después tanto en el tratamiento de la gonorrea, como de otras enfermedades infecciosas. A partir de 1946, cuando se notificaron casos de resistencia a altas dosis durante las dos décadas siguientes, fue aumentando la proporción de cepas resistentes a penicilina por lo que, en 1976, se describieron dos tipos de betalactamasas plasmídicas que conferían resistencia de alto nivel a la penicilina. De acuerdo a nuestros resultados de susceptibilidad obtenidos en la cepa aislada con *Neisseria gonorrhoeae* se identificó que esta es productora de B lactamasas por tanto la penicilina no está recomendada para la paciente con esta bacteria.

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. En un estudio realizado en Portugal durante 10 años desde el 2009 al 2018 en un hospital de nivel terciario se realizó una investigación acerca de la evolución y el desarrollo de resistencias antimicrobianas en casos diagnosticados de gonorrea en el cual el 88,7% de los casos el tratamiento utilizado fue la asociación de ceftriaxona con

azitromicina. La resistencia objetivada frente a la penicilina, las tetraciclinas y la ciprofloxacina permaneció elevada durante todo el período del estudio (Queirós, 2020, p.762). Estos datos confirman nuevamente que la resistencia de estos antimicrobianos ha ido aumentando indiscriminadamente a pesar de que se han buscado nuevas opciones para mejorar el tratamiento y por ende la salud de los pacientes.

Teglia (2016) explica que casi simultáneamente con el ocaso de la penicilina apareció también el retiro de la escena de las tetraciclinas. Altos niveles de resistencia emergieron en 1979 a través de lo que se conoció como “resistencia penicilínica cromosómica”. La resistencia Plasmídica de *N. gonorrhoeae* a las tetraciclinas emergió en 1985 (TRNG) en Atlanta y en los Países bajos y fue probablemente debido a la adquisición de un plásmido; denominado tet-M, adquirido del *Streptococcus*.

En un estudio realizado por Moya y Montenegro (2019) sobre Frecuencia y perfil de susceptibilidad de *Neisseria gonorrhoeae* y otros microorganismos identificaron que de las 177 muestras de hisopados (21 Uretrales, 5 rectales, y 151 exudados vaginales endocervicales.) realizadas, siete aislamientos fueron positivos para *Neisseria gonorrhoeae* (4%). En los cuales se encontró que el 100%, fue susceptible (7/7) a cefalosporinas de tercera generación y Penicilina. La tasa de resistencia para Tetraciclina fue de 100%. Con este estudio se puede observar que a pesar de que diversas investigaciones muestran mayor resistencia ante penicilina no todos los casos de *Neisseria gonorrhoeae* son resistentes a estos antimicrobianos; ya que esto depende de los mecanismos de resistencia de la bacteria, como ocurre en la cepa aislada en nuestro estudio, la cual dio positiva para la prueba de Nitrocefina, lo que indica que es productora de  $\beta$  lactamasas por ende resistente a penicilina.

Ortiz (2021) explica que desde el 2010 hasta el 2018 se desarrolló en Chile el Programa de Vigilancia de *N. gonorrhoeae* a nivel nacional con el objeto de caracterizar esta infección en las regiones y registrar la resistencia a los antimicrobianos. Durante esta trayectoria reportaron en cuanto a la susceptibilidad antimicrobiana de las cepas confirmadas de *N. gonorrhoeae*, que la ceftriaxona y cefixime presentaron 100% de actividad in vitro durante el período evaluado; sin embargo, azitromicina y tetraciclina mostraron una disminución en su acción. Penicilina presentó un aumento de la resistencia antimicrobiana desde 33 a 71% con una mayor frecuencia de CIM categorizada en 64  $\mu\text{g/mL}$  en los ocho años de análisis, al igual que ciprofloxacina, para la cual se

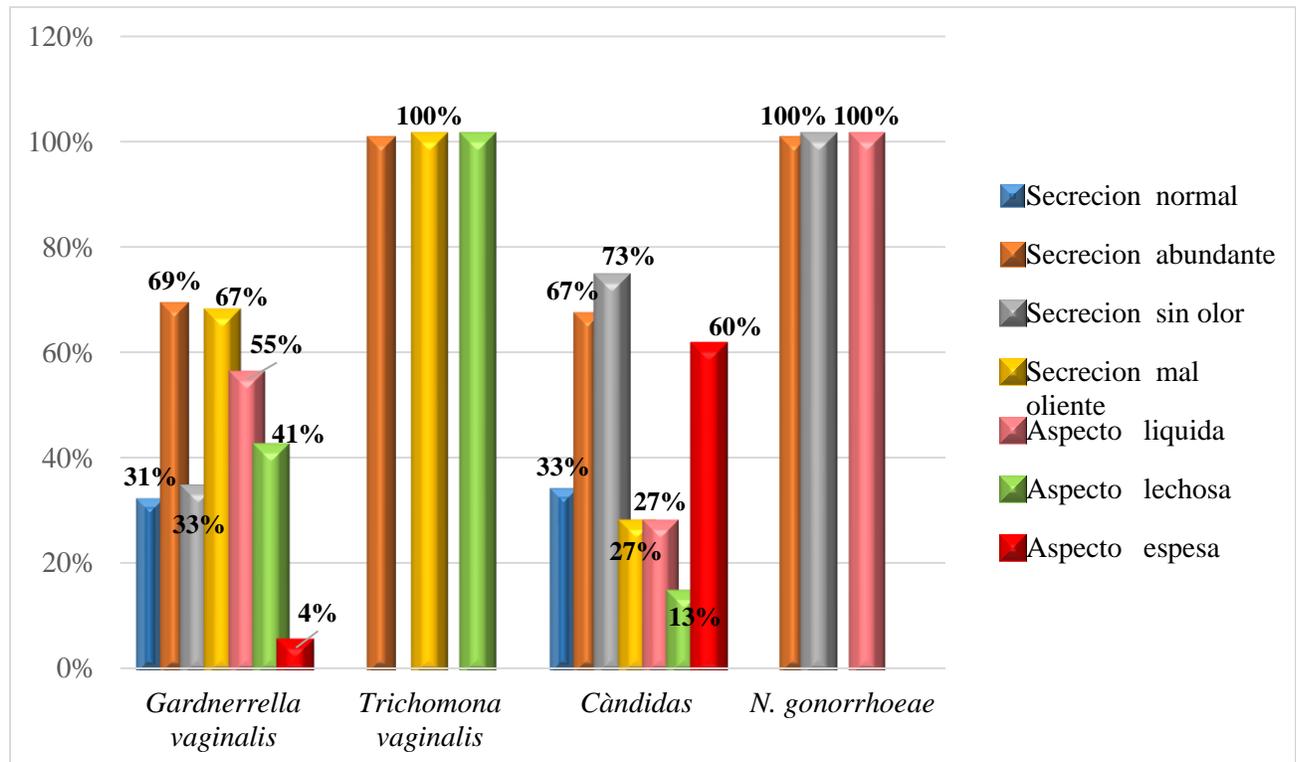
registró un aumento de la resistencia desde 31 a 56% con valores en su mayoría de CIM de 2 µg/mL durante el mismo período.

Analizando los resultados obtenidos durante todo este tiempo se puede observar que los mecanismos de resistencia fueron constantes, este estudio tiene mucha similitud con nuestros resultados, sin embargo, hay que mencionar que el comportamiento de *N. gonorrhoeae* ante azitromicina puede variar tal como se plantea en el estudio epidemiológico ya que a través del tiempo la escala de resistencia para este fármaco ha incrementado tanto que se duda de su opción terapéutica. Es importante mencionar que es necesario establecer un programa de vigilancia a nivel nacional debido a la situación alarmante de resistencia antimicrobiana

**Figura 6.**

*Sintomatología según el agente etiológico causante de vaginitis infecciosa.*

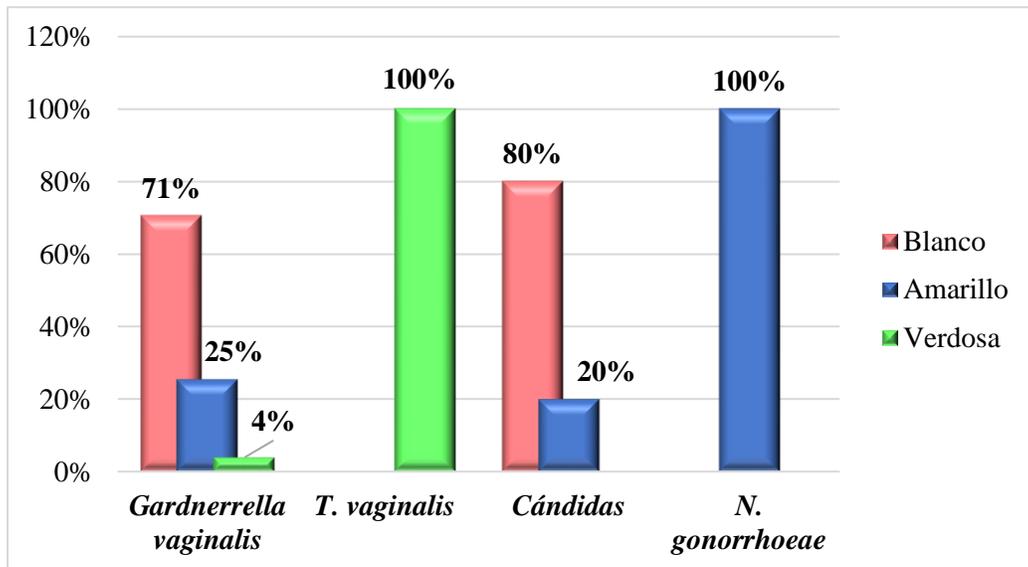
**Figura 6.1** Características de la secreción vaginal de las pacientes (olor y Aspecto) según el agente etiológico.



Fuente: Datos registrados en la tabla 9.

**Figura 6.2**

*Características de la secreción vaginal de las pacientes (color) según agente etiológico.*



Fuente: Datos registrados en la tabla 10.

Los gráficos 6.1 y 6.2 representan las características de la secreción vaginal, según el diagnóstico etiológico, cabe mencionar que la presencia de abundante flujo vaginal es uno de los síntomas más comunes identificados en estas mujeres. Las pacientes con *Gardnerella vaginalis* asociadas a vaginosis bacteriana presentaron secreción normal en un 31% (n=16), secreción abundante en un 69% (n= 35), sin olor en la secreción en 33% (n=17). Sin embargo, la secreción mal oliente similar a pescado que representó un 67%(n=34), esto significa que del total de pacientes n= (51) la mayoría tenía esta característica en su secreción, el mal olor se da por la volatilización de las aminas, siendo la trimetilamina la que le confiere a la leucorrea el olor fétido característico.

En un 55% el aspecto de la secreción fue líquida, 41% de aspecto lechosa, y en el 4% de aspecto espesa. Las pacientes con vaginosis bacteriana también refirieron tener secreción de color blanco en un 71%, de aspecto amarillo en un 25%, de aspecto verdosa 4%. Vásquez et al. (2019) explica que la *gardnerella vaginalis* se caracteriza por la existencia de un flujo maloliente (olor a pescado) de color blanquecino-grisáceo, fluido, homogéneo y en cantidad moderada. En ocasiones se asocia a prurito vulvar, escozor vaginal, sensación de calor o ardor y dispareunia. Por lo tanto, estos síntomas descritos en nuestro estudio concuerdan con la literatura.

En las pacientes con Vaginitis por *Trichomona vaginalis* n= (2), el 100% presentaron secreción abundante con mal olor, de aspecto lechosa y de color verdosa. Núñez (2020) argumenta que la tricomoniasis se caracteriza por un flujo amarillo-verdoso o amarillo, espumoso, mal oliente cual se presenta en más del 50% de los pacientes, también causa prurito vulvovaginal, dispareunia y disuria y refiere que el mal olor se debe esto a la producción de poliaminas por parte del parásito que ayudan a adecuar el microambiente de la vagina de un pH ácido (4.5) a uno casi neutro (6.5).

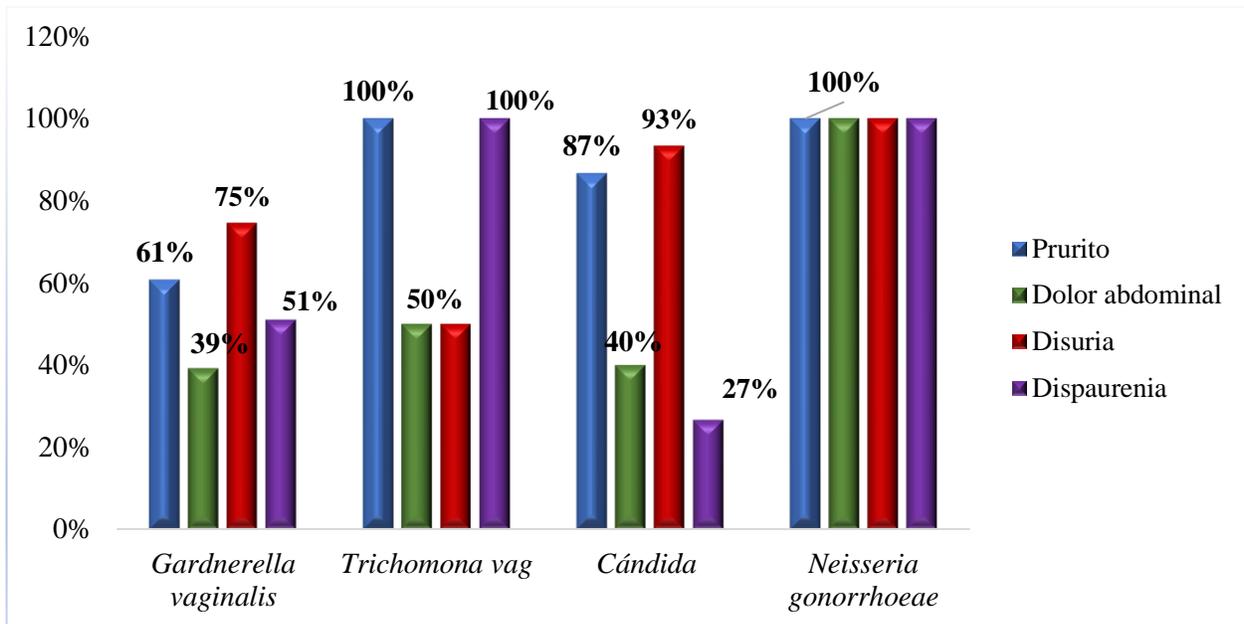
Los principales signos y síntomas identificados en las pacientes a quienes se les aisló *C. albicans*, *C. glabrata* y *C. dubliniensis* (n=19), presentaron secreción normal en un 33%, abundante secreción en un 67%. El 73% de las mujeres no presentaron olor en la secreción, el 27% manifestó tener secreción líquida, de aspecto lechosa en un 13% y espesa en el 60%. El color característico identificado para las especies de *Cándidas* fue blanco en el 80%, y amarilla en un 20%. Joge (2021) afirma que las características de la secreción vaginal ocasionada por levaduras son flujo de color blanco y amarillo de aspecto espeso que a menudo se asemeja al queso fresco.

Se reportó 1 caso de Vaginitis gonocócica, la paciente refirió leucorrea blanquecina y abundante de aspecto líquida en un 100%, sin presencia de olor en la secreción. Madrigal (2007) explica que la inflamación endocervical causa exudado mucopurulento (amarillo) que puede acompañarse de una secreción vaginal amarillenta rara vez puede presentar de color blanco, y sangrado fácil del cuello uterino.

Calderón (2010) realizó un estudio titulado Diagnóstico Clínico Microbiológico de Vaginitis y Vaginosis bacteriana en pacientes con leucorrea en el cual se identificaron que las pacientes con Vaginosis bacteriana presentaron leucorrea de color grisácea en un 41.6% y blanco-grisácea en un 35.4%, el 87.5% con mal olor y en un 70.8% el flujo observado fue abundante. En las pacientes con Candidiasis vaginal, el 73.8% presentó leucorrea blanquecina, sin mal olor (92.8%) y escasa (76.1%). Las pacientes con *Trichomona vaginalis* presentaron leucorrea amarillo-verdosa (72.7%), con mal olor (72.7%) y abundante (81.8%). Las pacientes con Vaginosis bacteriana y Tricomoniasis vaginal presentaron leucorrea de color amarillo-verdosa (57.1%), mal oliente (100%) y abundante (85.7%), en aquellas pacientes con vaginosis bacteriana y candidiasis vaginal se encontró leucorrea blanquecina (50%) y blanco grisáceo (50%), mal oliente y abundante (75%).

A través de este estudio se puede argumentar que los resultados tienen similitud en cuanto a la frecuencia en que se encuentran estas características en la secreción vaginal de las pacientes diagnosticadas con vaginitis y vaginosis.

**Figura 6.3** Sintomatología de las pacientes según el agente etiológico causante de vaginitis infecciosa.



Fuente: Datos registrados en la tabla 11.

Continuando con la descripción de los síntomas presentados en las pacientes diagnosticadas con *Gardnerella vaginalis*, se encontró que padecían prurito en un 61%, dolor abdominal en un 39%, disuria en un 75% siendo el malestar más frecuente en estas pacientes, además de presentar dispareunia en un 51%. Sánchez et al. (2017) realizó un estudio transversal, en la ciudad de México en 860 pacientes con el objetivo identificar si el síntoma disuria puede estar asociado a la infección por *Gardnerella vaginalis*. Se determinó que, de las 860 pacientes, 125 (14.5%) manifestaron disuria y se les diagnosticó *G. vaginalis* mediante los criterios de Amsel: 79 pacientes refirieron disuria, pero no se encontró *G. vaginalis* (63.2%), en 42 mujeres (33.6%) encontraron *G. vaginalis*, pero no presentaban disuria y un total de 4 (3.2%) presentaron disuria y *G. vaginalis*; con estos resultados concluyeron que este síntoma disuria se encuentra

asociado a la infección cervicovaginal causada por *G. vaginalis*. También explicaron que el prurito, dispareunia, y dolor abdominal bajo está relacionado con esta infección.

En cuanto a las pacientes con *Trichomona vaginalis* todas indicaron que padecían prurito y dispareunia (100%) y en un 50% dolor abdominal y disuria. En un estudio realizado por Moreno (2015) identificaron que las características clínicas principales por Tricomoniasis fueron prurito en un 3.33%, dolor abdominal con disuria en un 1.67%, y dispareunia en un 3.33%. Los resultados del estudio tienen similitud con nuestro estudio ya que se puede observar que en un mayor porcentaje la sintomatología que prevalece en el caso de esta infección son el prurito vaginal y la dispareunia.

En el caso de vaginitis por *cándida* las manifestaciones clínicas más comunes son prurito en un 87%, dolor abdominal se presentó en un 40%, en cambio en un 93% presentaron disuria y dispareunia en un 27%. Las pacientes con infección concomitante causada por vaginosis bacteriana y vaginitis candidiásica expresaron que padecían prurito en un 75%, dolor abdominal en un 50%, disuria en un 100% y dispareunia en un 75%.

Según Calderón (2010) explico que las manifestaciones clínicas más frecuentes para las pacientes con candidiasis vaginal fueron el prurito (92.8%), seguido por dispareunia (52.3%) y disuria (45.2%). Las pacientes con tricomoniasis vaginal refirieron prurito (72.7%), dispareunia (54.5%) y disuria (36.3%). Las pacientes con diagnóstico de vaginosis bacteriana y candidiasis vaginal manifestaron prurito en el 75%, disuria y dispareunia en un 25%. Por tanto, se puede observar que la sintomatología asociada a cada microorganismo identificado en nuestro estudio como en el citado anteriormente fueron los mismos, concordando y reforzando nuestros hallazgos.

*Neisseria gonorrhoeae* presentó en un 100% prurito, dolor abdominal, disuria y dispareunia. Barberá (2019) explica que los síntomas y signos de *N. gonorrhoeae* varían según la localización de la infección. En el caso de la cervicitis cuando hay clínica, esta es más aguda e intensa que la causada por clamidia. Tras un período de incubación de unos 10 días, suele dar lugar a una secreción vaginal mucopurulenta y menorragias. En el caso único de la paciente identificada no refirió episodios de sangrado.

## **X. RECOMENDACIONES.**

### ***MINISTERIO DE SALUD (MINSA)***

- ❖ Mantener programas a nivel nacional que contribuyan a vigilar el comportamiento de microorganismos causantes de vaginitis frente a los fármacos utilizados que conllevan a resistencias antimicrobiana por el uso irracional de la población.

### ***CENTRO DE SALUD SÓCRATES FLORES***

- ❖ Promover charlas educativas sobre infecciones vaginales que contribuyan al ejercicio de una sexualidad responsable, a la prevención, diagnóstico y tratamiento de ITS a toda mujer en edad fértil.
- ❖ Al área de ginecología enviar la realización de exudados vaginales para confirmar el diagnóstico y no solo dar tratamiento por sintomatología, ya que hay microorganismos con resistencia en la actualidad.
- ❖ Al área de Epidemiología dar seguimientos terapéuticos a los casos positivos de N. gonorrhoeae, para mayor control de esta enfermedad.

### ***AL DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO***

- ❖ Motivar a los estudiantes de la carrera de Bioanálisis clínico a que retomem esta temática de estudio, que permitan solucionar problemas de salud pública en pro de la calidad de vida de las mujeres.

### ***POBLACIÓN (MUJERES)***

- ❖ Mantener buenos hábitos higiénicos de zona genital femenina.
- ❖ Evitar el uso prolongado de cosméticos de uso íntimo, ropa ajustada y prendas íntimas de tela sintética, ya que estos provocan un desequilibrio en la microbiota normal de la vagina.
- ❖ Realización periódica de exudados vaginales una vez que haya iniciado su vida sexual activa, por los menos 2 veces en el año.
- ❖ Acudir a consulta ginecológica cada vez que presente síntomas relacionados a infecciones vaginales que involucren cambios en el flujo normal de la vagina.
- ❖ Usar preservativos durante las relaciones sexuales.

## IX. CONCLUSIONES.

1. Según el análisis de los datos se determinó que la población más afectada por vaginitis infecciosa según el grupo etario fue de 21-25 años (32%), seguido por 16-20 años y las de 26-30 con un 25% respectivamente y en menor porcentaje las de 31-35 años de edad con un 19%.
2. En cuanto a los factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa, se encontró que el 96% de las mujeres estaban sexualmente activas, y el 82% de ellas tenían entre 1-2 parejas sexuales, el 15% entre 3-4, en cuanto a sus métodos anticonceptivos el 24% refirieron no usar ninguno, inyección 27%, DIU 16%, y en menor porcentaje usaban implante subdérmico en un 3%.
3. Según la frecuencia de microorganismo aislados se determinó que *Gardnerella vaginalis* es el organismo más frecuente con 47% (n=51), seguido *Cándida sp* 21% (n=19), *Trichomona vaginalis* 3% (n=2), *Neisseria gonorrhoeae* 1% (n=1), *Gardnerella vaginalis* y *Mobiluncus sp* con un 23% y *Gardnerella vaginalis* con especies de *cándida* con un 5%
4. De acuerdo a los síntomas referidos por las pacientes se encontró que las que presentaron *Gardnerella vaginalis* tenían mal olor en 75%, secreción abundante 69% y color blanco 71%. *Trichomona vaginalis* fue mal oliente en el 100% de los casos, 100% secreción abundante y verdosa. *Cándida* presento secreción abundante 67% de los casos, 73% sin olor y 80% color blanco. *Neisseria gonorrhoeae* fue 100% mal oliente, secreción abundante y color blanco.

## XI. REFERENCIAS.

- Arroyo, A. Tricomoniasis. Revista Ciencia. 68 (1) 58-61  
[https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68\\_1/PDF/Tricomonosis.pdf](https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/68_1/PDF/Tricomonosis.pdf)
- Aguiar, M. (2016) técnicas e instrumentos de recolección de datos. Consultado el 5 de noviembre del 2021. <https://sabermetodologia.wordpress.com/2016/02/15/tecnicas-e-instrumentos-de-recoleccion-de-datos/>
- Andrade, M. Identificación de las especies del género *Cándida* en gestantes con candidiasis vulvovaginal que acuden al Hospital Gineco-obstétrico Dr. Jaime Sánchez Porcel Sucre – 2011. Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca. [https://www.ecorfan.org/bolivia/series/Topicos%20Selectos%20de%20Quimica\\_I/Articulo%205.pdf](https://www.ecorfan.org/bolivia/series/Topicos%20Selectos%20de%20Quimica_I/Articulo%205.pdf)
- Arias, F (2012). El proyecto de la investigación (Introducción a la metodología científica) 6 edición. Ed. Episteme. <https://abacoenred.com/wp-content/uploads/2019/02/El-proyecto-de-investigaci%C3%B3n-F.G.-Arias-2012-pdf-1.pdf>
- Arias, Villasís &, Miranda (2016). El protocolo de investigación III: la población de estudio. Rev. Alerg Méx.;63(2):201-206.  
<https://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/181/309>
- Barberá, M & Serra, J. Infección gonocócica: un problema aún sin resolver. 37(7) 458-466. DOI: [10.1016/j.eimc.2018.12.008](https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.12.008)
- Barrientos., A y Pretel E (2019). *Epidemiología de las infecciones vaginales en edad fértil que acuden al centro de Salud de Vista-Alegre, Ayacucho*. [Tesis de segunda especialidad, Universidad Nacional de Trujillo]. Biblioteca Digital. <https://dspace.unitru.edu.pe/bitstream/handle/UNITRU/15265/Barrientos%20Congachi%20C%20Anthony%20Danny%20y%20Pretel%20Ccenhua%20C%20Ever%20Max.pdf?sequence=3&isAllowed=y>
- Behar, R. (2008). Metodología de la investigación. Ed, Shalom. p.51-234.  
<https://es.slideshare.net/ceferinacabrera/libro-metodologia-investigacion-behar-rivero-1>

- Borrell, N. (s.f). Nuevos antifúngicos: equinocandinas. <https://www.seimc.org/contenidos/ccs/revisiostematicas/micologia/caspopfun.pdf>
- Castro. C; García. E; & Martín. E. (2019). Actualización de los métodos de estudio de sensibilidad in vitro a los antifúngicos, 37 (1), 32-39. <https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X19301806>
- Castro, K. (2015). Estudio clínico, epidemiológico y de laboratorio de la vulvovaginitis asociada a levaduras en mujeres mayores de 15 años de la ciudad de León, Nicaragua. UNIVERSIDAD-LEÓN6(1) [ESTUDIO+CLÍNICO,+EPIDEMIOLOGICO+Y+DE+LABORATORIO+DE+LA+\(1\).pdf](ESTUDIO+CLÍNICO,+EPIDEMIOLOGICO+Y+DE+LABORATORIO+DE+LA+(1).pdf)
- Casco, L. (2011). *Prevalencia de Infecciones Vaginales en pacientes que asisten al Centro de Salud Pedro Altamirano-Managua, en el período Enero-Diciembre*. [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua UNAN-León] Repositorio. Unan. edu. ni. <http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/6096/1/223326.pdf>
- Carvalho, N., Júnior, J., Travassos, A., Santana, L & Espinosa, A. Protocolo Brasileño para Infecciones de Transmisión Sexual 2020: infecciones que causan flujo vaginal. *Revistado SUS*. 30(1), 1-12 <https://doi.org/10.1590/S1679-4974202100007.esp1>
- Carrasco, S (2009). Metodología de investigación científica. Pautas metodológicas para diseñar y elaborar el proyecto de investigación. Ed. San Marcis.p.236
- Castillo-Pacheco (2015). *Factores de riesgo de recidivas de infecciones vaginales en mujeres en edad fértil que acuden al Subcentro De Salud La Propicia*. [ Tesis de licenciado, Pontificia Universidad Católica Del Ecuador]. Archivo Digital <https://repositorio.pucese.edu.ec/bitstream/123456789/402/1/CASTILLO%20PACHECO%20MARTHA%20CRISTINA.pdf>
- Cuevas, D., Pereira, J., Irala, J., Alvarenga, P., & López, E. Vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos en cepas de *Neisseria gonorrhoeae* aisladas en Paraguay (2021). *Memorias del Instituto de Investigaciones en Ciencias de la Salud*. 20 (2) 20-28. [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1812-95282022000200020](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282022000200020)

- Dagnino, J (2014). Tipo de estudio. Revista chilena de Anestesia. Rev. chil. anest. Vol. 43 Número 2 pp. 104-108|<https://doi.org/10.25237/revchil anestv43n02.05 PDF|ePub|RIS>
- Espitia, F. (2021). Síndrome de flujo vaginal (vaginitis / vaginosis): actualización diagnóstica y terapéutica. Rev Peru Investig Matern Perinat. 10(2), 42-55 DOI <https://doi.org/10.33421/inmp.2021224>
- Falcón, M., Melgarejo, N., Busignani, M., Mendoza, F., Velázquez, G., Álvarez, M., Páez, D., González, R., Méndez, E., Velázquez, D., Medina, B., Terol, M., Rojas, C., Takahasi, V., Arza. Vigilancia de la resistencia a los antimicrobianos en cepas de Neisseria gonorrhoeae aisladas en Paraguay(2021). <https://revistascientificas.una.py/index.php/RIIC/citationstylelanguage/get/harvard-cite-them-right?submissionId=2792&publicationId=2840>
- Fosch, S., Fogolín, E., Azzaroni, N & Pairetti, L(2006). Vulvovaginitis: correlación con factores predisponentes, aspectos clínicos y estudios microbiológicos. Rev. Argentina de Microbiología 38: 202-205. <https://www.redalyc.org/pdf/2130/213016794004.pdf>
- Hernández, Fernández & Baptista. (2014). Metodología de la investigación. Ed Mexicana. Reg. Num.736. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>
- Herrera, L y Cárdenas, V. (2022). Perfil de resistencia antifúngica en el tratamiento de candidiasis vaginal: Un diagnóstico de agentes etiológicos, 21 (2), 1-7. <http://scielo.sld.cu/pdf/rhcm/v21n2/1729-519X-rhcm-21-02-e4241.pdf>
- Ibarrola, M.; Benito, J.; Azcona, B. y Zubeldia, N. Patología infecciosa: vulvovaginitis, enfermedades de transmisión sexual, enfermedad inflamatoria pélvica, abscesos tubo-ováricos. Anales Sis San Navarra [online]. 2009, vol.32 [https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272009000200004](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272009000200004)
- Jurado., R, Centeno., C, Suarez., J, Losa., F y Cancelo M (2022). Vaginosis bacteriana: aportando respuestas. Rev. Oficial de la Sociedad Española de Ginecología y Obstetricia. V.65:47-55. [https://sego.es/documentos/progresos/v65-2022/n2/Vaginosis%20bacteriana\\_aporando%20respuestas.pdf](https://sego.es/documentos/progresos/v65-2022/n2/Vaginosis%20bacteriana_aporando%20respuestas.pdf)

- López T(2016).Prevalencia de vaginosis bacteriana y factores asociados en veinte ciudades del Perú. *Rev. perú. med. exp. salud publica.* vol.33, n.3, pp.448-454. ISSN 1726-4634. <http://dx.doi.org/10.17843/rpmesp.2016.333.2350>
- López, P & Fachelli, S (2015). Metodología de la investigación social cuantitativa. Ed. [https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua\\_cap2-4a2017.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/caplli/2017/185163/metinvsocua_cap2-4a2017.pdf)
- Martin, G. (2002). Resistencia Bacteriana a b-lactámicos. *Evolución y Mecanismos*, 21 (1), 107-116. [http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0798-02642002000100016#:~:text=Durante%20la%20segunda%20mitad%20del,tiempo%20de%20iniciado%20su%20uso](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-02642002000100016#:~:text=Durante%20la%20segunda%20mitad%20del,tiempo%20de%20iniciado%20su%20uso)
- Martínez, W. (2013). Actualización sobre vaginosis bacteriana, 39 (4), 427-441. <http://scielo.sld.cu/pdf/gin/v39n4/gin12413.pdf>
- Mendiola, R., Aguilera, M., Contreras, A. Neisseria gonorrhoeae. *Revista Chilena de Infectología*. 34(3) 263-264 [https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-10182017000300010](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-10182017000300010)
- Ministerio de Salud (2013). Guía para la atención de las infecciones de transmisión sexual Manejo Síndromico. <https://data.miraquetemiro.org/sites/default/files/documentos/N++113.pdf>
- Miró., M, Rodríguez E , Vigezzi., Icely., P, Gonzaga.,M, Riera ., O, Vargas., L, Abiega., Caeiro & Sotomayor, E(2017). Candidiasis vulvovaginal: una antigua enfermedad con nuevos desafíos. Vol. 34(2). pp 65-71. DOI: [10.1016/j.riam.2016.11.006](https://doi.org/10.1016/j.riam.2016.11.006)
- Moncayo D (2015). *Cándida albicans en secreción vaginal de mujeres en edad fértil y su relación con los factores de riesgo*. [Tesis para optar al título de licenciado Ecuador, Universidad de Loja]. Archivo Digital <https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/13585/1/TESIS%20CANDIDA%20ALBICANS.pdf>
- Mora, D y Tórrez, L. (2014). *Tricomoniasis Vaginal en Mujeres Embarazadas que Asisten a Consulta al Hospital Alemán Nicaragüense en el Período Junio – Noviembre* [Tesis de licenciatura, Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua]. <https://repositorio.unan.edu.ni/3309/1/76330.pdf>

- Núñez, J. Diagnóstico de la *Trichomonas vaginalis* en la mujer. Universidad del Zulia Maracaibo, Venezuela. 85(2) 175-184  
[https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717-75262020000200175](https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-75262020000200175)
- Ortiz, M., Edgardo Santander, E., Lugo, J. *Neisseria gonorrhoeae*: un patógeno díscolo. Conceptos microbiológicos, resistencia a antimicrobianos y su vigilancia epidemiológica en Chile. Revista Chilena de Infectología. 38(4) 512-522 <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182021000400512>
- Ochiuzzi., Cataldi, S., Guelfand, L., Maldonado, I. y Arrechavala, A (2016). Evaluación del sistema Vitek 2 para la identificación de las principales especies de levaduras del género *Cándida*. *Revista Argentina de Microbiología* 46 (2), 107-110  
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0325754114700574>
- Organización Mundial de la Salud [OMS] (2022). Gonorrea multirresistente  
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/multi-drug-resistant-gonorrhoea>
- Orellana N (2018). *Factores personales asociados a síndrome de flujo vaginal en mujeres en edad fértil que acuden al servicio de obstetricia del centro de salud Aucallama*. [Tesis de pregrado, Universidad privada Sergio Bernales. Lima]. Archivo Digital.  
[http://repositorio.upsb.edu.pe/bitstream/UPSB/175/1/ORELLANA\\_N\\_TESIS.pdf](http://repositorio.upsb.edu.pe/bitstream/UPSB/175/1/ORELLANA_N_TESIS.pdf)
- Organización Panamericana de la Salud. (OPS). ¿Cuáles son las pautas éticas que deben regir las investigaciones con seres humanos? Recuperado el 14 de noviembre del 2022.  
[https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com\\_content&view=article&id=14071:new-guidelines-on-ethical-treatment-of-humans-in-health-related-research&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0](https://www3.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14071:new-guidelines-on-ethical-treatment-of-humans-in-health-related-research&Itemid=0&lang=es#gsc.tab=0)
- Organización Panamericana de Salud [OPS]; Organización Mundial de la Salud [OMS]. (2018 2 de febrero). Alerta Epidemiológica *Neisseria gonorrhoeae* con resistencia a las cefalosporinas de espectro extendido. <file:///C:/Users/Johan%20Aleman/Downloads/2018-feb-2-phe-alerta-epi-gonorrea.pdf>

- Peña -Herrera V (2017). *Prevalencia y factores de riesgo de Vaginosis Bacteriana en mujeres en edad fértil que acudieron a la consulta externa en el Centro de Salud N°1*. [Tesis previa a la obtención del título de Médico General, Universidad Nacional de Loja. Loja. Ecuador]. Archivo Digital.  
<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/19659/1/TESIS%20VERONICA%20PE%20C%2091AHERRERA.pdf>
- Perurena, M., Yoldrey P., Fernández C., Martínez G., Elliot M. (2016). Susceptibilidad antifúngica de aislados vaginales de *Cándida* sp 68(3)  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0375-07602016000300007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0375-07602016000300007)
- Pineda, E; de Alvarado, E y Canales, F. (2008). Metodología de la investigación. 189 <https://tesis-investigacion-cientifica.blogspot.com/2021/04/plan-de-tabulacion.html>
- Pineda, J., Cortés, A., Uribarrena T., Castañón, L. (2017). Candidiasis vaginal revisión de la literatura y situación de México y otros países latinoamericanos 23(1)  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0122-06672017000100009](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672017000100009)
- Portugal-Bedregal, M (2015). *Relación entre la vaginosis bacteriana y las características clínico epidemiológicas en pacientes gestantes y no gestantes que acuden a consultorios de ginecología y control prenatal del hospital Goyeneche de Arequipa entre agosto-diciembre* [Tesis de Médico cirujano, Universidad Católica De Santa María] Archivo Digital.  
<http://tesis.ucsm.edu.pe/repositorio/bitstream/handle/UCSM/3259/70.2029.M.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Queirós; J. Borges da Costa; L. Lito; P. Filipe; J. Melo Cristino. (2020, 28 de abril). Estudio retrospectivo acerca de la evolución y el desarrollo de resistencias antimicrobianas en casos diagnosticados de gonorrea en un hospital de nivel terciario en Portugal durante 10 años, 111 (9), 761-767. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0001731020303380>
- Ramírez R & Ramírez T (2016). *Factores asociados a vaginosis bacteriana en mujeres en edad fértil Hospital Víctor Ramos Guardia*. [Tesis de titulación, Universidad Nacional Santiago Antúnez de Mayolo. Huaraz]. Archivo Digital

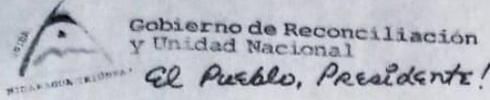
- Salazar, C y Castillo, S. (2018). Fundamentos básicos de la estadística. I.ed. <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/13720/3/Fundamentos%20B%C3%A1sicos%20de%20Estad%C3%ADstica-Libro.pdf>
- Sánchez, C. N. (2011). Revista colombiana en enfermería. 4 (4). 34-35. [https://issuu.com/universidadelbosque/docs/revista\\_colombiana\\_enfermeria4-4/34](https://issuu.com/universidadelbosque/docs/revista_colombiana_enfermeria4-4/34)
- Sánchez Gaitán E. (2018 Agosto). Manejo de vulvovaginitis en la atención primaria. DOI: <https://doi.org/10.31434/rms.v3i8.305>
- Santos, I. (2014). Tricomoniasis: una visión amplia. Facultad de Medicina – Universidad de Antioquia Medellín, Colombia. 27(2), 98-205 [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-07932014000200007](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932014000200007)
- Sandoval. M; Guevara. A; Ward. L; Ramos R; Suarez y Salomón M. (2007). Susceptibilidad de *Neisseria gonorrhoeae* a los antibióticos  $\beta$ -lactámicos, tetraciclinas y quinolonas, 35 (2), 118-126. <http://ve.scielo.org/pdf/km/v35n2/art04.pdf>
- Sañudo F (2016). *Factores asociados a la vulvovaginitis en pacientes que acuden al Servicio de ginecología del Centro de Salud “Los Licenciados”, Ayacucho [Tesis optar al título de médico cirujano, Universidad San Cristóbal de Huamanga]*. Archivo Digital.
- Spinelli-Lema, S; Suárez- Toledo, S; Carracedo, M. R. y Almada-Rodríguez, H. (2013). La ética de la investigación en seres humanos en debate. 29 (4), 242-247. <http://www.scielo.edu.uy/pdf/rmu/v29n4/v29n4a07.pdf>
- Teglia, O. (2016). *Neisseria gonorrhoeae* en la era de la multirresistencia, 82, 17-30. <http://www.circulomedicorosario.org/Upload/Directos/Revista/76356fTeglia%20Neisseria%20gonorrhoeae%20y%20multirresistencia.pdf>
- Torrez, J. (2019). Metodología de la investigación II. Universidad Guayaquil <https://www.studocu.com/ec/document/universidad-de-guayaquil/obstetricia-fisiologica/guia-de-metodologia-ii-2019/6181644>
- Valencia, M., Yepes, W., Prevalencia y factores asociados con vaginosis bacterianas, candidiasis y tricomoniasis en dos hospitales de los municipios de Apartadó y Rionegro –Antioquia (2018) [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S01210793201800020](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S01210793201800020)

- Valer T, Solano L & Rivas L (2012). Hábitos de higiene genital y síndrome de flujo vaginal en una población de mujeres de Lima Metropolitano. Universidad Mayor de San Marcos. 73(1). DOI: <https://doi.org/10.15381/anales.v73i0.2251>
- Vázquez., F, Fernández., A, y García, B (2019). Vaginosis. Microbiota Vaginal. Vol.37(9), pp 592-601. DOI: [10.1016/j.eimc.2018.11.009](https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.11.009)
- Villacís. A; Ávila. M & Silverio.C. (2020). Evaluación de susceptibilidad en candidas sp por colorimetría obtenida en gestantes de un hospital obstétrico, 3 (9), 227-246. <https://doi.org/10.33996/revistavive.v3i9.62>
- Villareal., E, Benítez., S, Vargas., E, Martínez., L, Galicia., R & Escorcia, R(2018). Incidencia de infecciones cervicovaginales diagnosticadas por citología y no tratadas médicamente. *Ginol Obstet Mex.*86(3):186-192. DOI: <https://doi.org/10.24245/gom.v86i3.1981>

## **XII. ANEXOS**

Anexo 1.

CARTA DE APROBACIÓN DEL SILAIS, MANAGUA.



MINISTERIO DE SALUD  
SILAIS MANAGUA

Managua, 18 de Julio de 2022  
DDI – NCR – 07 – 323 – 22.

**Dr. Freddy Armando Suarez Zelaya**  
Docente Centro de Salud Sócrates Flores.  
Su Despacho.

Estimado Dr. Suarez.

Por medio de la presente me dirijo a usted, para hacer de su conocimiento que estamos autorizando solicitud de investigación, para que los Bachilleres: Esther del Carmen Martínez Vásquez, Hazel Patricia Martínez Urtecho y Luis Enrique López Herrera, estudiantes de Bioanálisis Clínico del Instituto Politécnico de la Salud "Dr. Luis Felipe Moncada" UNAN - Managua, realicen investigación sobre: **"Determinación de microorganismos causantes de vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores Managua, en el periodo comprendido de julio – octubre 2022"**

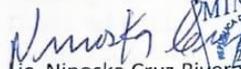
La información se recolectara a través guía de entrevista y toma de muestra de exudado a pacientes que acuden a consulta de Ginecología en el Centro de Salud Sócrates Flores.

Las muestras recolectadas serán trasladadas por los investigadores al Laboratorio del departamento de Bioanálisis Clínico de la UNAN - Managua

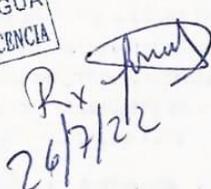
Por lo antes descrito, estamos enviando a los estudiantes, para que se presenten con usted para coordinar con usted la actividad investigativa.

Sin más a que referirme, me suscribo de usted.

Atentamente,

  
Lic. Ninoska Cruz Rivera  
Directora Docencia.  
SILAIS – Managua



  
**Dr. FREDDY A. SUAREZ**  
Médico y Cirujano - MSP  
Código 22263  
Rx  
26/7/22

Cc. Archivo.

## Anexo 2. Consentimiento informado.



**“Determinación de microorganismos causantes de vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden al centro de salud Sócrates Flores-Managua en el periodo comprendido de Agosto-Octubre del 2022”.**

### **Consentimiento informado**

La vaginitis es una inflamación de la cavidad vaginal, se trata de una afección muy común y representa una de las principales causas de consulta ginecológica en los hospitales y centros de atención médica, puede tener un origen diverso y asociado a múltiples factores, sin embargo, la causa más frecuente es la colonización e invasión de la vagina por microorganismo infecciosos, lo que da lugar a la llamada vaginitis infecciosa. Los causantes más comunes de esta patología son bacterias como *Gardnerella vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, hongos como *Cándida albicans* y parásitos de los genitales como *Trichomona vaginalis*. Esta enfermedad puede padecerse en cualquier momento de la vida, aunque es más común en mujeres entre las edades reproductivas, durante el embarazo o mujeres menopáusicas. Los síntomas, aunque son variables suelen presentarse con abundantes secreciones mal olientes provenientes de la vagina, irritación, prurito y otra sintomatología agregada que son indicios de una infección, es importante mencionar que se puede experimentar episodios asintomáticos, que no son sinónimo de ausencia de infección sino de fases leves de la enfermedad que pueden complicarse y desencadenar patologías secundarias y más graves.

Como se ha mencionado anteriormente la vaginitis infecciosa puede ser provocada por diversos microorganismos que causan daños y sintomatología relativamente parecida, sin embargo, no es así con su tratamiento, este debe ser específico para el agente en particular que este causando el daño. Para obtenerse un tratamiento adecuado es preciso reconocer e identificar

correctamente el microorganismos causal, para ello deben realizarse ciertas pruebas de laboratorio básicas y complementarias que aseguren una correcta identificación, desafortunadamente no todos los centros de salud poseen todas las pruebas necesarias para hacer un diagnóstico completo, es por ello que nos interesamos en la población que asiste a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores y nos hemos dispuesto a brindarle a las pacientes la oportunidad de acceder a un diagnóstico completo y gratuito de vaginitis infecciosa.

### **Objetivos de la investigación.**

1. Identificar las características sociodemográficas de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores.
2. Describir los factores que predisponen a padecer vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica al centro de salud Sócrates Flores.
3. Identificar los microorganismos causantes de vaginitis en la población de estudio.
4. Detallar la sintomatología según el agente etiológico causante de vaginitis en las participantes de este estudio.

Con la finalidad de realizar este estudio, recolectar datos y brindar un diagnóstico oportuno de una posible vaginitis nos dirigimos a usted para solicitarle su participación en nuestra investigación, para ello requerimos que nos comparta ciertos datos personales y nos permita obtener una muestra de exudado vaginal; donde se utilizaran hisopos estériles y limpios para obtener la muestra, posteriormente los depositaremos en tubos con medios de transporte que luego serán analizadas; hacemos de su conocimiento que el procedimiento se llevará a cabo por personal capacitado y con experiencia en esta área, el proceso es indoloro no causara ningún daño más que solo pequeñas molestias e incomodidad.

La prueba diagnóstica le dirá si usted padece vaginitis y si fuese así le informaremos que tipo de microorganismos la está causando, al mismo tiempo estará contribuyendo a la formación de nuevos conocimientos a través de nuestra investigación y además podrá motivar a más investigadores que podrían estar dispuestos a impulsar nuevas investigaciones gratuitas en beneficio de la salud de la población.

Con gran sinceridad le informamos que sus datos personales y resultados de las pruebas serán totalmente protegidos, no serán divulgados, no se traicionará su confianza depositada en

nosotros y solo serán utilizados los datos para investigación en forma anónima, con fines académicos y en pro de recuperar la salud de las participantes.

Habiendo entendido lo antes expuesto

Yo, \_\_\_\_\_

Confirmando que entendido todo lo relacionado al estudio, sus alcances, limitaciones, propósito, mi papel dentro de la investigación, beneficios, riesgo, uso de la información, el compromiso de los investigadores para conmigo, así mismo afirmo que mis dudas e inquietudes han sido respondidas de forma clara y veraz y es por ello que de forma voluntaria acepto participar en la investigación, proporcionando la muestra necesaria para el estudio y permitiendo que mis datos y resultados de pruebas sean usados para los fines que se me han informado.

\_\_\_\_\_ O \_\_\_\_\_

Firma

Huella digital

Investigadores:

Ester del Carmen Martínez Vázquez. \_\_\_\_\_

Hazel Patricia Martínez Urtecho \_\_\_\_\_

Luis Enrique López Herrera \_\_\_\_\_

**Preguntas/ Inquietudes:**

Números telefónicos de los investigadores: (505) 5831-3375, (505) 8918-5333, (505) 87180385.

### Anexo 3: Encuesta



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

**INSTITUTO POLITÉCNICO DE LA SALUD**  
**DEPARTAMENTO DE BIOANÁLISIS CLÍNICO**  
**IPS-UNAN-MANAGUA**

El presente documento está destinado a la recolección de datos estrictamente necesarios para llevar a cabo este estudio titulado “Determinación de microorganismo causantes de vaginitis en mujeres de 16 a 35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el centro de salud Sócrates Flores Managua en el periodo comprendido de Julio-octubre del 2022.

Con la utilización de este instrumento se espera conocer las características sociodemográficas de los sujetos en estudio, describir los factores que predisponen a padecer vaginitis, plasmar los resultados de las pruebas de identificación de microorganismos causantes de vaginitis, establecer la frecuencia de vaginitis de acuerdo a los agentes etiológicos identificados y detallar la sintomatología según el agente etiológico causante de esta patología. Mediante el análisis de la información recopilada a través de este documento y de los resultados obtenidos se elaborarán conclusiones que serán relacionadas con los objetivos planteados, lo que permitirá evaluar el cumplimiento de estos de manera que se pueda demostrar el éxito de la investigación.

#### **I. Características sociodemográficas.**

Edad: \_\_\_\_\_

Escolaridad: Primaria completa  Primaria incompleta  Secundaria completa

Secundaria incompleta  Universidad  Técnico

Estado civil: Pareja estable  Pareja inestable

Casada  Soltera

Procedencia: Urbano  Rural

Ocupación: Ama de casa  Estudiante  Comerciantes  Otros

## II. Factores que predisponen a padecer vaginitis.

Vida sexual: Activa  Inactiva

Número de parejas sexuales: 1 a 2  3 a 4  5 a más

Dirección de aseo perianal: De atrás hacia adelante  De adelante hacia atrás

¿Qué productos cosméticos de aseo vaginal utiliza?

Jabones  Duchas vaginales  Desodorante  Cremas  Ninguno

Usa ropa ajustada: Si  No

¿Qué tipo de ropa ajustada utiliza?

Sintética  Algodón

Uso compartido de ropa interior: Si  No

Uso de tampones vaginales: Si  No

¿Qué tipo de Método anticonceptivo utiliza?

DIU  Anticonceptivos orales  Inyección  Preservativo

Implante subdérmico  Operadas  Ninguno

## III. Identificar los microorganismos causantes de vaginitis en la población de estudio.

Pruebas de Aminas:

Positivo  Negativo

Examen al fresco: Presencia de *Trichomona vaginalis*

Se observó  No se observó

Tinción de Gram:

*Gardnerella vaginalis* (Células pistas)

Se observó  No se observó

*Mobiluncus sp* (Bacilos Gram positivos semicurvos)

Se observó  No se observó

Levaduras (Levaduras con o sin pseudohifas)

Se observó  No se observó

*Neisseria gonorrhoeae* (Diplococos gram – extracelulares o intracelulares)

Se observó  No se observó

### Cultivo

Agar Sabouraud: Levaduras

Hubo crecimiento  No hubo crecimiento

Agar Thayer Martin: *Neisseria gonorrhoeae*

Se aisló  No se aisló

### IV. Frecuencia de vaginitis de acuerdo a los agentes etiológicos identificados

*Gardnerella vaginalis*

*Trichomona vaginalis*

*Mobiluncus sp*

*Neisseria gonorrhoeae*

Especies de *Candida*

Otros (Inf. Mixtas)

### V. Sintomatología característica de vaginitis.

Secreción vaginal: Normal  Ligeramente Abundante  Abundante

Olor de secreción: Sin olor  Mal oliente

Aspecto secreción: Líquida  Lechosa  Espumosa

Color secreción: Blanca  Amarilla  Verdosa  Clara

Dolor abdominal: Si  No

Ardor al orinar: Si  No

Prurito vaginal: Si  No

Dolor durante la relación sexual: Si  No

## Anexo 4



UNIVERSIDAD  
NACIONAL  
AUTÓNOMA DE  
NICARAGUA,  
MANAGUA  
UNAN - MANAGUA

Laboratorio clínico docente POLISAL UNAN-  
Managua, Departamento Bioanálisis clínico

Nombre y Apellidos: \_\_\_\_\_

Edad: 30 Fecha: 07/09/22

### Resultados Exudado Vaginal

#### ❖ **Al fresco:**

Prueba de aminas: Positiva

*Trichomona vaginalis* (Trofozoíto): No se observó

Ph: 6

#### ❖ **Lectura de Gram:**

**Polimorfonucleares:** Escasos (0-5 x campo)

**Lactobacilos:** Ausente

**Cocos bacilos gram variable (*Gardnerella vaginalis*):** 4+ (>30 x campo)

**Bacilos curvos gram variable (*Mobiluncus sp*):** No se observó

**Diplococos gram negativo extra/intracelular:** No se observaron

**Levaduras con o sin pseudohifas:** No se observó

#### ❖ **Resultado de Cultivo**

No hubo crecimiento de *Neisseria gonorrhoeae*

Observaciones \_\_\_\_\_

---

Msc. Daniela Magaly Ruiz Saldívar  
Docente Bioanálisis UNAN-Managua  
Departamento de Bioanálisis Clínico

**Tabla 3.**

*Característica sociodemográfica de las pacientes que acuden a consulta ginecológica en el centro de Salud Sócrates Flores.*

Grupos de Edades	n	%
16 a 20 Años	18	25%
21 a 25 Años	23	32%
26 a 30 Años	18	25%
31 a 35 Años	14	19%
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>100%</b>

**Tabla 4.**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates Flores (Vida sexual y Numero de parejas).*

<b>Conductas sexuales</b>		
<b>Vida sexual</b>	Activa	96%
	Inactiva	4%
<b>Número de parejas sexuales</b>		
	1 a 2	82%
	3 a 4	15%
	5 a mas	3%

**Tabla 5.**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates Flores. (Hábitos higiénicos).*

Factores de riesgos		N	%
Aseo perianal	De atrás hacia delante	43	58%
	De adelante hacia atrás	30	42%
	<b>Total</b>	<b>73</b>	
Productos cosméticos	Jabones	13	18%
	Duchas vaginales	9	12%
	Desodorante	1	1%
	Crema	8	11%
	Ninguno	42	58%
	<b>Total</b>	<b>73</b>	
Ropa ajustada	Si	59	81%
	No	14	19%
	<b>Total</b>	<b>73</b>	
características de la ropa interior	Sintética	52	71%
	Algodón	21	29%
	<b>Total</b>	<b>73</b>	
Uso de tampones vaginales	Si	3	4%
	No	70	96%
	<b>Total</b>	<b>73</b>	

**Tabla 6.**

*Factores que predisponen a padecer vaginitis infecciosa en mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica del centro de Salud Sócrates (Métodos anticonceptivos)*

Método Anticonceptivo	N	%
DIU	12	16%
Anticonceptivos orales	6	8%
Inyección	20	27%
Preservativo	10	14%
Implante subdérmico	2	3%
Operadas	6	8%
Ninguno	17	23%
Total	73	100%

**Tabla 7.**

*Resultados generales de los microorganismos identificados en las mujeres 16-35 años de edad con vaginitis infecciosa que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores.*

<b>Centro de Salud Sócrates Flores</b>		
	Frecuencia	Porcentaje
Mujeres Sanas	72	50%
Infección por 1 M. O	52	36%
Infección mixta	21	14%
Total	145	100%

**Tabla 7.1**

*Microorganismos identificados en las mujeres de 16-35 años de edad con vaginitis infecciosa que acuden al Centro de Salud Sócrates Flores.*

Microorganismo		n	%
Infección por 1. M.O	<i>Gardnerella vaginalis</i>	34	47%
	<i>Cándida sp</i>	15	21%
	<i>Trichomona Vaginalis</i>	2	3%
	<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	1	1%
Infección mixta	<i>Gardnerella + Mobiluncus sp</i>	17	23%
	<i>Gardnerella + Cándida sp</i>	4	5%
Total		73	100%

**Tabla 7.2**

*Especies del género Cándida identificadas en las mujeres de 16-35 años de edad que acuden a consulta ginecológica en el Centro de Salud Sócrates Flores.*

Especies de Cándida.	N	%
<i>Cándida albicans</i>	15	79%
<i>Cándida glabrata</i>	3	16%
<i>Cándida dubliniensis</i>	1	5%
Total	19	100%

**Tabla 8.**

*Perfil de susceptibilidad en cepa de Neisseria gonorrhoeae aislada de una paciente.*

<i>Neisseria gonorrhoeae</i> n (1)		Susceptibilidad			
Antimicrobianos	S	%	R	%	
Ceftriaxona	1	100	0	0	
Cefixime	1	100	0	0	
Azitromicina	1	100	0	0	
Ciprofloxacina	0	0	1	100	
Tetraciclina	0	0	1	100	
Penicilina	0	0	1	100	

**Tabla 9.**

*Sintomatología de las pacientes referente a las características de la secreción vaginal (olor y Aspecto) según agente etiológico.*

Características de la secreción vaginal															
Microorganismos infecciosos	Secreción					Olor				Aspecto					
	Normal		Abundante			Sin olor		Mal oliente		Líquida		Lechosa		Espesa	
	n	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Gardnerella vaginalis</i>	51	16	31%	35	69%	17	33%	34	67%	28	55%	21	41%	2	4%
<i>T. vaginalis</i>	2		0	2	100%		0		100%		0		100%		0
<i>Cándida sp</i>	15	5	33%	10	67%	11	73%	4	27%	4	27%	9	60%	2	13%
<i>N. gonorrhoeae</i>	1		0%	1	100%		100%				100%		0%		0%
<i>Vaginosis + candidiasis</i>	4		0%		100%		0%		4%		50%		50%		0%
<b>Total</b>	73														

**Tabla 10.**

*Sintomatología de las pacientes referente a las características de la secreción vaginal (color) según agente etiológico.*

Microorganismo	Blanco		Amarillo		verdosa	
	n	%	n	%	n	%
<i>Gardnerella vaginalis</i>	51	71%	13	25%	2	4%
<i>Trichomona</i>	2	0%		0	2	100%
<i>Cándida sp</i>	15	80%	3	20%		
<i>N. gonorrhoeae</i>	1	100%		0%		0
Vaginosis + candidiasis	4	50%	2	25%	0	0%
Total	73					

**Tabla 11.**

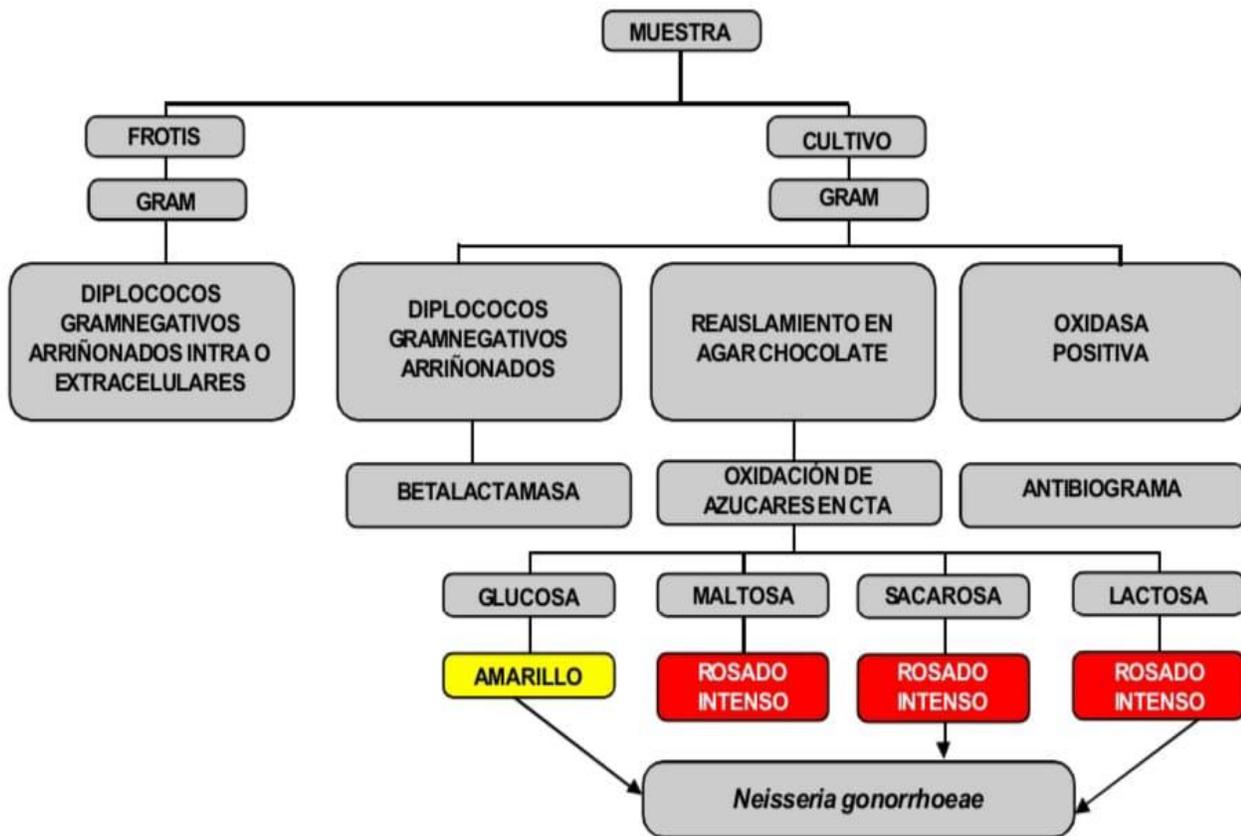
*Sintomatología de las pacientes con vaginitis infecciosa según el agente etiológico.*

Sintomatología								
Microorganismo	Prurito		Dolor abdominal		Disuria		Dispareunia	
	n	%	n	%	n	%	n	%
<i>Gardnerella vaginalis</i>	31	61%	20	39%	38	75%	26	51%
<i>Trichomona</i>	2	100%	1	50%	1	50%	2	100%
<i>Cándida sp</i>	13	87%	6	40%	14	93%	4	27%
<i>Neisseria bacteriana</i>	1	100%	1	100%	1	100%	1	100%

## Anexo 5.

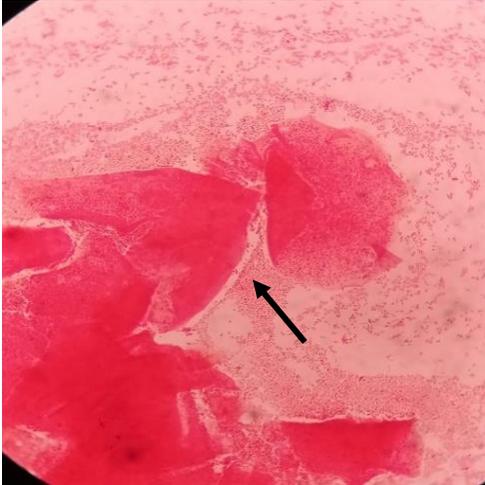
Flujograma de identificación de *Neisseria gonorrhoeae* (MINSA, 2004)

### ESQUEMA DE IDENTIFICACIÓN



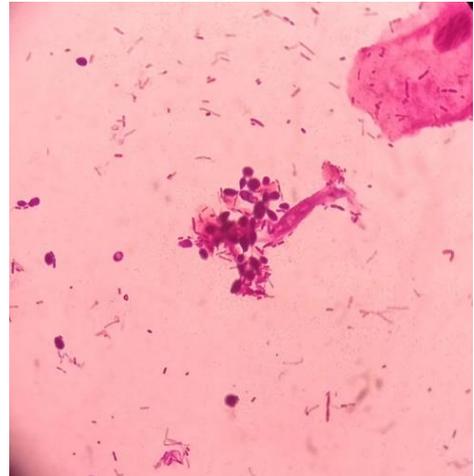
**Anexo 6.**

**Fig 7.** *Células pista en tinción Gram*



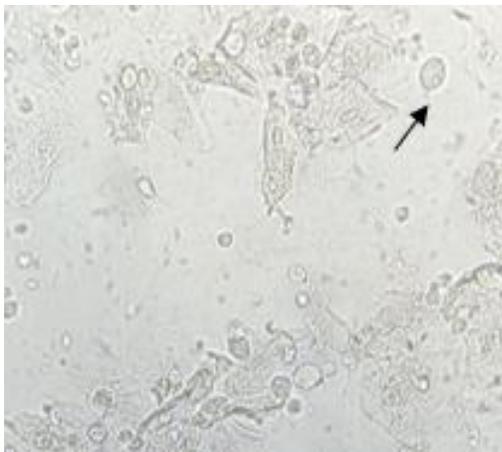
**Nota:** La figura muestra cocos bacilos gram negativos en todo el campo y alrededor de la célula epitelial formando una pista. Fuente: elaboración propia.

**Fig 8.** *Levaduras en tinción Gram*



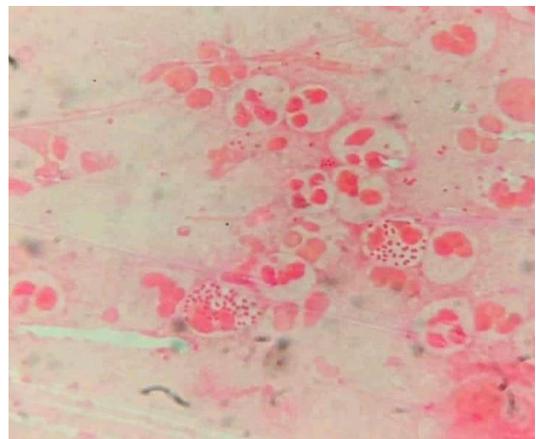
**Nota:** Se observa levaduras blastoconidias. Fuente: elaboración propia

**Fig 9.** *Trichomona* en el examen al fresco.



Nota. *Trichomona vaginalis* en solución salina en objetivo de 40x Fuente: elaboración propia

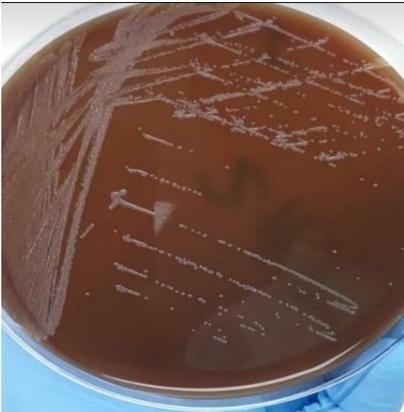
**Fig 10.** *N. gonorrhoeae* en Tinción Gram



Nota. Se observa diplococos gram negativos extra-intracelular en forma de grano café. Fuente: elaboración propia.

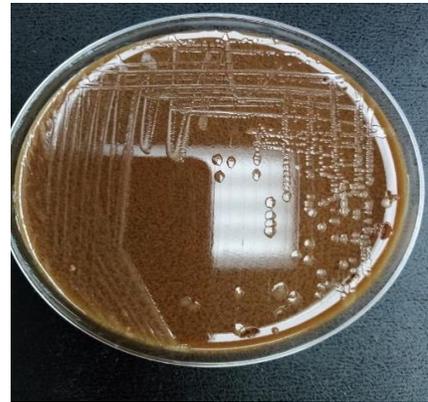
**Anexo 7.**

**Figura 11.** colonias *N. gonorrhoeae* aisladas en A. Chocolate



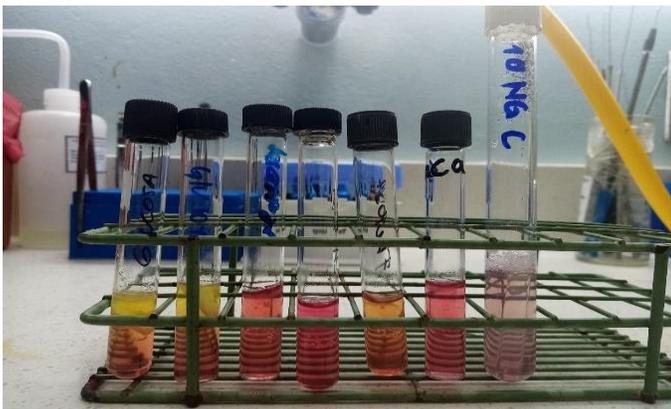
Fuente: elaboración propia

**Figura 12.** Colonias de *Neisseria gonorrhoeae* aislada en Agar Thayer Martin.



Fuente: elaboración propia

**Fig 14.** Bioquímica de *N. gonorrhoeae*



Fuente: elaboración propia

**Fig 13.** Pruebas presuntivas Catalasa y Oxidasa



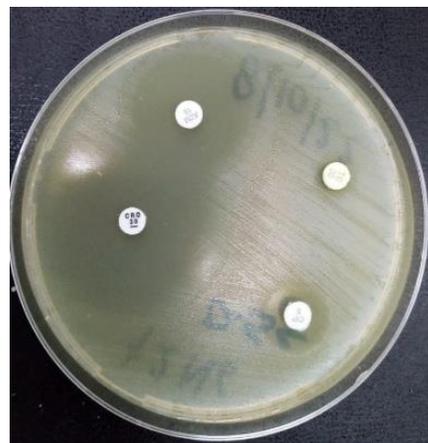
Fuente: Propia

**Fig 15.** Prueba de Nitrocefina



**Nota:** *N. gonorrhoeae* productora de Beta lactamasas. Fuente: Propia.

**Fig 16.** Perfil de susceptibilidad



**Nota:** Perfil de susceptibilidad de los antimicrobianos para *N. gonorrhoeae*. Fuente: elaboración propia.

Anexo 8.

**Fig 17. Medio de Sabouraud.**



Colonias de levaduras asiladas en agar Sabouraud. Fuente; elaboración propia

**Fig.18 Equipo Vitek Compact 2**



Nota: Identificación de las especies de *Cándida*.

**Anexo 9.**

Charla educativa sobre infecciones vaginales impartida en el centro de Salud Sócrates Flores.

