



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO

Informe final de investigación previo a la obtención del título de Licenciada en Laboratorio
Clínico e Histopatológico

TRABAJO DE TITULACIÓN

Título: Determinación microbiológica de micosis vaginal en la edad fértil

Autora: Lorena Stefania Quiñonez Montaña

Tutora: Dra. Ana Carolina González Romero

Riobamba – Ecuador

2020

Los miembros del tribunal de graduación del proyecto de investigación bibliográfica de título: **“Determinación microbiológica de micosis vaginal en la edad fértil”**. Presentado por Lorena Stefania Quiñonez Montaña, dirigida por la Dra. Ana Carolina González, una vez escuchada la defensa oral y realizado el informe final del proyecto de investigación con fines de graduación, escrito en el cual se ha constatado el cumplimiento de las observaciones realizadas, remite la presente para el uso y custodia de la biblioteca de la Facultad de Ciencias de la Salud de la UNACH.

Para la constancia de lo expuesto firman:

Mgs. Ximena Robalino Flores

Presidenta del tribunal

Firma

Mgs. Eliana Martínez Duran

Miembro del Tribunal

Firma

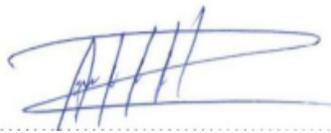
Msc. Ivan Peñafiel Méndez

Miembro del tribunal

Firma

DECLARACIÓN EXPRESA DE TUTORÍA

Yo, **Ana Carolina González Romero**, docente de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico en calidad de Tutora del Proyecto de Investigación titulado: **Determinación microbiológica de micosis vaginal en la edad fértil**, propuesto por la Sr. **Quiñonez Montaña Lorena Stefania**, egresada de la Carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico de la Facultad Ciencias de la Salud, luego de haber realizado las debidas correcciones, certifico que se encuentra apto para la defensa pública del proyecto. Es cuanto puedo certificar en honor a la verdad facultando a los interesados en hacer uso del presente para los trámites correspondientes.



.....
Ph.D. Ana Carolina González Romero
Docente tutor de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico

AUTORÍA DE LA INVESTIGACIÓN

“La responsabilidad del contenido de este Proyecto de Graduación, corresponde exclusivamente a: Lorena Stefania Quiñonez Montaña y el patrimonio intelectual de la misma, a la Universidad Nacional de Chimborazo”.



.....
Lorena Stefania Quiñonez Montaña

CI.080348233-0

AGRADECIMIENTO

Primeramente, agradezco a la Universidad Nacional de Chimborazo, por haberme abierto sus puertas para poder estudiar esta carrera y formarme para la vida profesional, también expreso mi sentimiento de agradecimiento a mis queridos maestros por impartirme cada día sus conocimientos.

Además, me siento muy agradecida con mi tutora de tesis la Dra. Ana Carolina González por guiarme durante este proceso formativo que me permitirá obtener mi título profesional.

DEDICATORIA

Dedico mi trabajo de titulación principalmente a Dios por que sin él nada sería posible y en segundo lugar a mis padres que han sido mi pilar fundamental y apoyo incondicional en lo largo de mi vida y no podría quedar de lado dedicarle también este trabajo a mi hijo Thiago que es mi motor de todos los días y el que impulsa a esforzarme más y a crecer como persona.

ÍNDICE

Capítulo I. INTRODUCCIÓN	1
Vaginitis	3
Candidiasis vaginal	4
Etiología	5
Epidemiología	7
Fisiopatología	7
Factores de riesgo.....	7
Síntomas	8
Diagnóstico	8
Tratamiento	11
Capítulo II. METODOLOGÍA	13
Tipos de investigación	13
Población:	13
Muestra:	13
Criterios de inclusión:	13
Criterio de exclusión:	14
Métodos de estudio	14
Procedimiento	14
Esquema empleado para la selección de fuentes bibliográficas	14
Procesamiento estadístico:	16
Consideraciones éticas:	16
Capítulo III. DESARROLLO	17
RESULTADOS Y DISCUSIÓN	17
CONCLUSIONES	23
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	24

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Crecimiento de <i>Candida albicans</i> en CHROMagar	10
--	----

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Síntomas más comunes en la Candidiasis vaginal.....	17
---	----

Tabla 2. Análisis comparativo de métodos microbiológicos para el diagnóstico de candidiasis vaginal.....	19
---	----

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a candidiasis vaginal.	21
--	----

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tiene como objetivo recopilar información bibliográfica sobre la importancia de la detección microbiológica de la micosis vaginal en mujeres en la edad fértil, el cual es un problema que aqueja a la gran mayoría de ellas a nivel mundial. Dentro de la metodología empleada se aplicó el método teórico, con el que se realizó el análisis y síntesis de los documentos científicos, el tipo de investigación fue descriptiva porque permitió detallar las variables, haciendo énfasis en qué y cómo se manifiestan por medio de conceptos para luego ser sometida a análisis. La investigación tuvo un corte transversal porque se desarrolló en el periodo Mayo – Octubre del presente año. La población estuvo conformada por las bases de datos donde se obtuvo artículos científicos que contenían información relevante, la muestra utilizada fue un total de 50 artículos seleccionados de las bases de datos. Además, al ser el proyecto de revisión bibliográfica las técnicas de recolección se basaron en la utilización de buscadores como Google Académico, PubMed, Lilacs, Medline, Scielo, Scopus, Redalycs y libros. Como resultado se obtuvo que los factores de riesgo predisponentes asociados a la candidiasis vaginal son: embarazo, mala higiene personal, tratamiento con antibióticos, diabetes, utilización de dispositivos intrauterinos, tener varias parejas sexuales entre otros factores. Al finalizar la investigación se concluyó que el medio de cultivo más empleado para la *candida albicans* es el agar Sabouraud Dextrosa, para luego hacer coloración de Gram que determinará si estas son levaduras gram positivas o gram negativas.

Palabras clave: *candida albicans*, vaginitis, candidiasis vulvovaginal.

ABSTRACT

The present research work aims to compile bibliographic information on the importance of the microbiological detection of vaginal mycosis in women of childbearing age, which is a problem that afflicts the vast majority of them worldwide. Within the methodology used, the theoretical method was applied. The analysis and synthesis of scientific documents carried out, the type of research was descriptive because it shows detailing the variables, emphasizing what and how they are manifested through concepts for then be subjected to analysis. The research was cross-sectional because it was developed in the May - October period of this year. The population consisted of databases where scientific articles containing relevant information were obtained; the sample used was 50 articles selected from the databases.

Furthermore, since the project was a bibliographic review, the collection was based on search engines such as Google Scholar, PubMed, Lilacs, Medline, Scielo, Scopus, Redalycs, and books. As a result, it was obtained that the predisposing risk factors associated with vaginal candidiasis are pregnancy, poor personal hygiene, antibiotic treatment, diabetes, use of intrauterine devices, having several sexual partners, among other factors. At the end of the investigation, it was concluded that the most widely used culture medium for *Candida Albicans* is Sabouraud Dextrose agar, and then Gram staining will determine whether these are gram-positive or gram-negative yeasts.

Key words: candida albicans, vaginitis, vulvovaginal candidiasis.

Reviewed By: MSc. Elizabeth Diaz

English Professor

0603277765

Capítulo I. INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación tiene por objetivo recopilar información bibliográfica sobre la importancia de la detección microbiológica de la micosis vaginal en mujeres en la edad fértil.

Las infecciones vaginales constituyen un motivo constante de consulta ginecológica, pero su prevalencia y etiología varían en distintas poblaciones.¹⁹ Estas afectan del 20 al 62% de las mujeres en edad reproductiva y alrededor del 20% son resultado de alteraciones por medicamentos como antibióticos o el uso métodos de planificación familiar. Entre un 24 y un 37% de las infecciones vaginales son transmitidas sexualmente y un 21,5 a un 54,4% afectan a las mujeres gestantes²⁶.

Hay que tener en cuenta que este es un problema que aqueja frecuentemente a las mujeres sobre todo a las de edad fértil, por lo que no hay que dejar de lado su diagnóstico el método más preciso es el estudio microbiológico, el cual se basa en la recuperación de la levadura en agar dextrosa Sabouraud, siendo considerado el estándar de oro para el diagnóstico, aunque el crecimiento de las levaduras también puede ser obtenido en agar papa dextrosa, agar sangre o agar chocolate; en esos medios *Candida spp.* forma colonias de hasta 5 mm de diámetro, con poca elevación, bordes continuos, textura suave y de color blanco al amarillo. Al microscopio se observan múltiples levaduras redondas u ovals, únicas o en gemación única o múltiple y en ocasiones formando pseudohifas. Algunos laboratorios cuentan con medios de cultivo adicionados con cromógenos (ChromAgar[®]Candida, AgarChromID[™]Candida, CandiSelect[™]) los cuales pueden identificar desde el primocultivo algunas especies de *Candida*⁵.

Considerando los antecedentes expuestos anteriormente basados en la revisión documental de artículos científicos y libros surgió el interés de plantear el siguiente problema de estudio ¿Qué relevancia tiene el procesamiento microbiológico en el diagnóstico de la micosis vaginal?

La microbiota vaginal está constituida por *Lactobacillus spp* y miembros de las familias *Clostridiaceae*, *Bacteroidetes* y *Actinomycetes*. Entre el género *Lactobacillus*, las especies aisladas con mayor frecuencia son *Lactobacillus gasseri*, *Lactobacillus*

crispatus, la candidiasis vaginal es un proceso inflamatorio que afecta a la vagina y vulva y se debe a la invasión superficial de las células epiteliales por *Candida*³².

Candida albicans, junto con otras especies de *Candida* estrechamente relacionadas, son los principales agentes promotores de la candidiasis vulvovaginal que es una enfermedad infecciosa multifactorial del tracto reproductivo femenino inferior que provoca inflamación patológica por lo general en mujeres inmunocompetentes y por lo consiguiente sanas, que prevalece principalmente durante la edad fértil. Si bien es cierto esta infección no es mortal, su alta incidencia global y su profundo impacto negativo en la calidad de vida requieren una mayor comprensión del huésped y los factores fúngicos que impulsan la patogénesis de la enfermedad²⁰.

Durante los años fértiles, el epitelio vaginal madura, sin embargo, el coito, los agentes anticonceptivos, las prácticas de higiene femenina y el uso de ropa ajustada no absorbente, que retiene el calor, predisponen la proliferación de hongos, bacterias, levaduras que provocan el desarrollo de esta infección².

Además, hay otras causas que la favorecen, como los medicamentos (píldora, antibióticos, 50% de los casos), embarazo, diabetes, obesidad y se deben por lo general a *Candida albicans*. Entre la sintomatología más frecuente se asocia el prurito, sensación de escozor, ardor miccional y dispareunia o dolor en las relaciones sexuales, además el flujo vaginal tiene una característica blanquecina, grumosa parecida al yogurt³.

En la gestación la incidencia de candidiasis vaginal aumenta y su población es mayor a la de la población general, esta predisposición al tracto genital inferior se debe al aumento de secreciones vaginales asociados a la acción progestágena sobre linfocitos T y sobre la actividad anticándida de los polimorfonucleares⁴⁸.

Candida albicans es conocida por ser un hongo oportunista en el entorno de cualquier tipo de organismo vivo, es un modulador de pH y no se considera como un cariogénico, pero uno de sus hábitats es la cavidad oral de los seres humanos. *Candida albicans* coloniza de manera asintomática diversas partes del cuerpo, específicamente los tractos gastrointestinal y genitourinario de personas sanas, además es un microorganismo aerobio y se reproduce sexualmente por gemación⁴.

En los Estados Unidos de América, los signos y síntomas vaginales conforman uno de los principales motivos por las que las mujeres buscan el asesoramiento de ginecólogos, con reportes de más de 10 millones de consultas al año. El costo del evento es significativo y ha sido estimado en EEUU en 1.0 billón de dólares por año. La disposición fácil de los medicamentos antifúngicos tópicos y orales, se asocia con automedicación frecuente, lo que complica el cuadro clínico, el diagnóstico y el tratamiento, pues pueden obtenerse resultados falsos negativos cuando el medicamento se ha administrado antes de la confirmación microbiológica del laboratorio⁵.

En Europa y Australia, *C. albicans* es la especie identificada con más frecuencia (76-89%), seguida por *C. Glabrata* (7-16%), mientras que en algunos países de África y Asia el porcentaje de *Candida* no *C.albicans* es más elevado⁶.

Hay que resaltar que para este trabajo de investigación se revisó varios artículos científicos, para obtener información relevante acerca de la incidencia de la candidiasis vaginal en donde los tres países latinoamericanos con mayor prevalencia de candidiasis vaginal son México, Brasil y Argentina. En las fuentes consultadas, no se encontraron reportes de: Bolivia, Chile, El Salvador, Guyana Francesa, Haití, Honduras, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay. Fue escasa la información encontrada. Ecuador, Guatemala, Nicaragua y Perú que son países con sólo una publicación registrada⁵.

Entre esa publicación se encontró que en el Ecuador la carga de la candidemia es de 1037. La vaginitis recurrente por *Candida* (≥ 4 episodios por año) afecta a 307,593 mujeres de 15 a 50 años¹⁶.

Por lo cual sabiendo que la candidiasis vaginal es la segunda forma más frecuente de vaginitis, un 75% de las mujeres sufren un episodio de candidiasis vaginal durante los años fértiles y un 45% sufrirán un segundo episodio. Una pequeña subpoblación <5% de las mujeres adultas sufren episodios repetidos no tratables¹.

Vaginitis

La vaginitis, también llamada vulvovaginitis, es una inflamación o infección de la vagina. También puede afectar la vulva, la parte externa de los genitales de la mujer. La vaginitis puede causar picazón, dolor, secreción y olor. Es común, especialmente en las mujeres en edad reproductiva. Por lo general, ocurre cuando hay un cambio en el equilibrio de bacterias

o levaduras que normalmente se encuentran en su vagina. Hay diferentes tipos de vaginitis, las que tienen distintas causas, síntomas y tratamientos⁷.

Candidiasis vaginal

La candidiasis vaginal es un proceso inflamatorio que perjudica a la vagina y vulva¹. Se asocia con un desequilibrio de la microflora vaginal debido a la alteración cuantitativa y cualitativa del *Lactobacillus* y al crecimiento desmedido de otros comensales de la mucosa vaginal, como es la *Cándida albicans*. Están surgiendo otras especies de *Candida* como *glabrata*, *parapsilosis* y *tropicalis*. El principal reservorio de *Candida* es el recto, la colonización vaginal es frecuente. La evolución de la colonización a la infección sintomática involucra múltiples factores asociados con la susceptibilidad del huésped y la respuesta inflamatoria y la virulencia de la especie *Candida*. Los *Lactobacillus* producen ácido láctico, que contribuye al mantenimiento del pH fisiológico <4,5 y protege la vagina de los microorganismos que ascienden desde el tracto gastrointestinal. También producen peróxido de hidrógeno y bacteriocinas, inhibiendo la adhesión de microorganismos patógenos a las células epiteliales vaginales³⁶.

Las infecciones vaginales por hongos levaduriformes del género *Candida* representa la causa de millones de consultas médicas por año. Se estima que al alcanzar la edad de 25 años la mitad de las mujeres habrá tenido al menos un episodio de candidiasis vaginal diagnosticado por el médico. Los antimicóticos de venta libre contra estas infecciones figuran entre los productos de mayor venta en los Estados Unidos *Cándida albicans* es la especie más frecuente y provoca del 85 al 90% de los casos. Esta se desarrolla a menudo en las mucosas de la boca, el tubo digestivo y aparato genitourinario⁸.

Se cree que la infección por *Candida albicans* se debe a la respuesta inmunitaria del huésped más que al daño mediado por patógenos. El apoyo a este concepto surge de un estudio de desafío humano único que descubrió que la inflamación neutrofílica, más que la carga fúngica, era el mayor predictor de infección sintomática en mujeres por lo demás sanas. Los procesos inflamatorios del huésped pueden ser desencadenados por moléculas y proteínas de la pared celular de los hongos que interactúan con los receptores de las células inmunes y epiteliales innatas⁴¹.

Etiología

Candida albicans es el agente etiológico más prevalente en la vulvovaginitis candidiasica, representando 85% -90% de los casos. La virulencia de esta especie se debe a varios mecanismos y habilidades inherentes al hongo³³.

Además, es un hongo patógeno emergente resistente a múltiples fármacos que representa una fuente importante de enfermedades invasivas en los seres humanos y ocasiona elevados costos sanitarios a nivel mundial. Este hongo se encuentra con frecuencias en diferentes lugares anatómicos de personas sanas y podría inducir infecciones sistémicas y superficiales en condiciones ambientales óptimas,²¹ tales como disponibilidad de nutrientes, temperatura, pH, CO₂ y la presencia de suero. Esta flexibilidad fenotípica es un factor de virulencia importante que ayuda en la invasión de los epitelios, la diseminación por todo el hospedador y la supervivencia en diferentes nichos del hospedador, y también ayuda a modular la respuesta inmune del hospedador y contrarrestar la vigilancia inmunológica²³.

C. albicans coloniza de manera asintomática diversas áreas del cuerpo humano, específicamente los tractos gastrointestinal y genitourinario de personas sanas. Es un hongo comensal, sin embargo, en individuos inmunocomprometidos es un posible patógeno oportunista que es capaz de causar infecciones de las mucosas y sistémicas²⁵.

Este hongo diploide puede sufrir muchas transiciones morfológicas relevantes que contribuyen a su virulencia, como la transición entre la forma de levadura redonda a la forma de hifa alargada, el cambio entre dos tipos de células distintos denominados "blancos" y "opacos", y la comunidad en desarrollo estructuras llamadas biopelículas, todas las cuales son importantes para que la *C. albicans* provoque la enfermedad²².

C. albicans es capaz de adherirse a superficies bióticas (por ejemplo, células epiteliales o endoteliales) y abióticas (por ejemplo, venosas centrales y tipos de catéteres) para formar una biopelícula, una estructura tridimensional compleja de aglomerados de células fúngicas. Una biopelícula es un fenotipo especial de *C. albicans* compuesto de matriz extracelular, cuya composición química consiste en proteínas, polisacáridos y ADN, y células de hongos encerrados que se supone que tienen una susceptibilidad alterada a los agentes antifúngicos y al metabolismo en comparación con sus contrapartes planctónicas³⁷.

Un fenotipo de biopelícula proporciona un potente escudo de células fúngicas contra los ataques del sistema inmunológico del huésped y sustancias químicas antimicóticas extrañas. Se ha considerado que las biopelículas de *C. albicans* son uno de los factores críticos que explican la resistencia de los hongos a los fármacos antimicóticos tradicionales, incluidos los azoles, polienos, equinocandinas, etc³⁷.

Candida puede utilizar diferentes fuentes de carbono, incluido el glucógeno, sus productos de degradación e incluso el ácido láctico como fuente de carbono alternativa, lo que hace que *Candida* sea muy flexible a los cambios dietéticos en la vagina. Recientemente, un estudio sugirió que el cultivo de *Candida* en lactato como su única fuente de nutrientes conduce a la modulación de sus interacciones con las células inmunes amortigua la fagocitosis, monta IL-10 y disminuye la producción de IL-17 haciéndola menos vulnerable a las respuestas inmunes. Otros estudios han confirmado estos hallazgos, recomendando que a medida que crece *Candida*, reduce las respuestas inmunes que se generan contra ella y así refrenda su propia existencia, estableciendo comensalismo³⁸.

La mayoría de las aproximadamente 150 especies descritas del género *Candida* crecen únicamente en forma de blastoconidios o levaduras, que son células ovales de 3-8 x 2- 7 um que se divide por gemación. Algunas especies forman sudomicelios o pseudohifas, que son cadenas de levaduras que forman cuando tras la gemación no se produce una separación de células. *C. albicans* y *C. dubliniensis* forman tubos germinales e hifas que son estructuras filamentosas que presentan tabiques, así como cladimospora, que son estructuras unicelulares redondas u ovaladas que presentan una gruesa pared refringente (8- 16 um de diámetro) y que se sitúan en posición intercalar al final de las hifas. Aunque más de la mitad de las especies del género *Candida* no crecen a 35 °C, las especies de importancia clínica crecen bien a esta temperatura en la mayoría de los medios de cultivo, produciendo colonias de crecimiento rápido, circulares lisas, blancas o cremosas, blandas y con olor a levadura.

Pocas especies del género *Candida* son patógenas para el ser humano las más importantes: *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. glabrata*, *C. parapsilosis*, *C. Kruesi*, *C. guilliermondii* y *C. dubliniensis*⁹.

Epidemiología

La vulvovaginitis por *Candida* es un problema común asociado a altos índices de morbilidad. En los Estados Unidos de América, los signos y síntomas vaginales constituyen una de las principales causas por las que las mujeres buscan el asesoramiento de ginecólogos, con reportes de más de 10 millones de consultas al año. La incidencia de colonización vaginal por *Candida* en mujeres embarazadas se considera aproximadamente de 10 a 50%. *Candida* se puede aislar del tracto vaginal en 20 a 30% de las mujeres no embarazadas asintomáticas saludables, en un solo punto en el tiempo y en hasta el 70% si se realiza el seguimiento longitudinal por un periodo de un año⁵.

Hay que resaltar que para este trabajo de investigación se revisó varios artículos científicos, para obtener información relevante acerca de la incidencia de esta problemática en donde los tres países latinoamericanos con mayor prevalencia de son México, Brasil y Argentina. En las fuentes consultadas, no se encontraron reportes de: Bolivia, Chile, El Salvador, Guyana Francesa, Haití, Honduras, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, República Dominicana y Uruguay. Fue escasa la información encontrada. Ecuador, Guatemala, Nicaragua y Perú son países con sólo una publicación registrada⁵.

Fisiopatología.

Cándida se considera un organismo comensal de la vagina. Los porcentajes de aislamiento en mujeres que no presentan signos ni síntomas de infección oscilan entre 17 y 75%, con bajas concentraciones de levaduras. La conversión de *Candida* de comensal a patógeno es consecuencia directa de la combinación de factores inmunitarios dependientes del huésped y de la virulencia propia de *Candida*.⁵.

Factores de riesgo

La condición de candidiasis vulvovaginal se produce debido a un desequilibrio en el hábitat normal de microorganismos vaginales (microbiota). Se caracteriza por una disminución de un tipo de bacteria llamada lactobacilos y un crecimiento excesivo concomitante de un hongo llamado *Candida*²⁹.

Diversos reportes mencionan que la infección se manifiesta con frecuencia en zonas de clima cálido; sin embargo, la vulvovaginitis se considera una entidad relacionada a situaciones genéticas (mayor prevalencia en mujeres de piel negra, personas con grupo sanguíneo ABO y fenotipo Lewis, historia familiar de vulvovaginitis y pacientes atópicos), y se considera que la infección se relaciona de manera fundamental con la situación inmunológica de las pacientes²⁴.

Además, existen otros factores que predisponen a la adquisición de esta infección, los cuales están asociados a múltiples parejas sexuales, promiscuidad, práctica de sexo sin protección, duchas vaginales, uso de dispositivos intrauterinos, actividad orogenital, uso de corticosteroides, infección por VIH, embarazo, diabetes mellitus, obesidad, utilización de ropa íntima demasiado ajustada entre otros¹⁰.

Síntomas

La sintomatología incluye prurito vaginal o vulvar, dolor vaginal o vulvar, disuria, dispareunia, ardor y abundante leucorrea de aspecto blanquecino y grumoso como leche cortada, cuadro clínico indistinguible de la vulvovaginitis candidiásica. Estos síntomas se intensifican generalmente durante la fase lútea y desaparecen con la menstruación para reaparecer pocos días después¹¹.

Diagnóstico

El diagnóstico etiológico de la vaginitis se realiza a través de la anamnesis, que aborda la historia clínica y la información sobre prácticas y conductas sexuales, ciclos menstruales, hábitos de higiene, medicamentos en uso, examen clínico ginecológico y toma de muestras para análisis de laboratorio. Aproximadamente el 90% de las mujeres que presentan signos clínicos de vaginitis se deben a una infección por agentes de la propia microbiota vaginal, que surge cuando existe un desequilibrio en el microambiente genital²⁷.

También la identificación rápida y correcta de las especies del género *Cándida* es fundamental en la práctica clínica para guiar la elección del tratamiento antimicótico del paciente con candidiasis. Por esta razón, se ha tratado de encontrar métodos de diagnóstico para lograr, lo más pronto posible, una identificación de la especie en particular para las

formas invasivas de la enfermedad. Los medios cromógenos, introducidos durante los años noventa, permitieron diferenciar *C. albicans* de otras especies del género y han comprobado ser una herramienta rápida y eficaz para su identificación. Por otra parte, se ha demostrado que la prueba del tubo germinal, usada por décadas para identificar *C. albicans*, es sencilla, rápida, económica y eficaz para la determinación presuntiva de dicha especie⁴⁵.

Además, este diagnóstico de candidiasis vaginal se efectúa en base al examen físico y a la observación de preparados de flujo vaginal tratados con hidróxido de potasio en los que se pueden observar las levaduras brotantes o las pseudohifas¹³. También el examen microscópico directo de la secreción implica la tinción de Giemsa y el cultivo de protozoos; este último es el método de referencia para el diagnóstico, con una sensibilidad del 98%³⁹.

A pesar de la gran utilidad del examen directo, la prueba de oro para el diagnóstico definitivo, es el cultivo pues permite establecer género y especie, lo cual tiene importancia tanto epidemiológica, como en la selección del tratamiento. Las muestras deben ser procesadas rápidamente, empleando desde tubos hasta placas de Petri. Los medios más usados son el agar glucosado Sabouraud sin o con antimicrobianos como cloranfenicol y gentamicina para inhibir la contaminación bacteriana, un medio con cicloheximida para inhibir el crecimiento de hongos saprofitos, excepto si se sospecha que el microorganismo sea *Candida* no albicans, *Scopulariopsis* spp, *Acremonium* spp, *Aspergillus* spp, *Fusarium* spp o *Scytalidium* spp, ya que estos son sensibles a dicho antifúngico¹⁴.

Las muestras que se inoculan en placas de agar Sabouraud Dextrosa se incuban aeróbicamente a 37 ° C durante 24 h. Las placas sin crecimiento después de 24 h se volvieron a incubar durante otras 24 h. Las colonias en placas de agar Sabouraud Dextrosa se someten a identificación de colonias y tinción de Gram para células de tipo levadura. Todas las muestras aisladas se almacenan en Brain Heart Infusion con glicerol al 15% a -20 °C para su posterior investigación³⁵.

Hay otro tipo de medios de cultivo diferenciales que se utiliza para ayudar a la identificación del hongo basado en la morfología y color de las colonias.

Este medio ha demostrado alta sensibilidad y especificidad, con muy pocos falsos positivos o negativos y ha venido reemplazando las técnicas convencionales de identificación de *C.*

albicans, como la producción de tubo germinal en suero o de clamidiasporas en agar harina de maíz o de arroz, que en ocasiones presentan falsos negativos. También se han usado medios específicos para las especies de levaduras como el medio CHROMagar™ *Candida* que permite diferenciar *C. albicans*, *C. tropicalis*, *C. krusei*, y *C. glabrata*, en función de los colores que desarrollan en este medio. Luego del crecimiento de la colonia se hace un análisis macroscópico y microscópico. Algunas características como la coloración de las colonias y su textura pueden ayudar a identificar las diferentes especies, pero son los hallazgos microscópicos los que en última instancia determinan su identificación en la mayoría de los casos¹². Es importante saber que muchos autores enfatizan la importancia de complementar dicha identificación con otras pruebas fenotípicas que permitan la confirmación de especies³¹.

Las muestras que se cultivan directamente en CHROMagar™ y se incuban a 37 ° C durante 24 a 48 horas. Las especies de *Cándida* se identifican preliminarmente de acuerdo con los colores producidos por las colonias en CHROMagar *Candida*³⁴.

En el medio CHROMagar™ *Candida*, las colonias lisas que aparecen de color verde claro a medio se consideraron *C. albicans*; mientras que las colonias lisas de azul oscuro a azul metálico se consideraron como *C. tropicalis*. Las colonias rosadas con un borde rugoso blanquecino se consideraron como *C. krusei*, mientras que las colonias lisas de color rosa lavanda se consideraron como *C. glabrata*. Además, las colonias lisas de color salmón rosado se consideraron *Candida kefyr*, mientras que las colonias lisas de color rosa pálido blanco se consideraron como *C. parapsilosis*³⁰.



Figura 1. Crecimiento de *Candida albicans* en CHROMagar
Fuente: <https://www.medicaexpo.es/prod/chromagar/product-92297-852084.html>

Además, para la identificación de las colonias de levadura se puede emplear el kit de identificación microbiana de levadura API ID 32 C (bioMérieux, Marcy-l'Etoile, Francia)⁴⁹.

También se pueden realizar pruebas fenotípicas adicionales para diferenciar entre *C. dubliniensis* y *C. albicans* cultivando los aislados de levadura positivos en el tubo germinativo a 45 ° C en agar dextrosa Sabouraud durante hasta 10 días. Los aislados de *C. albicans* se identificaron por su capacidad para crecer a 45 ° C⁵⁰.

Tratamiento

La vulvovaginitis aguda por *Candida* se trata con agentes antifúngicos. Dado que la mayoría de los casos de vaginitis por *Candida* son secundarios a las especies de *C. albicans*, y dado que *C. albicans* no tiene una resistencia significativa a los antifúngicos azólicos, estos son los agentes de elección para esta enfermedad. Los antifúngicos se pueden tomar por vía oral como una dosis única (fluconazol 150 mg) o se pueden aplicar por vía intravaginal en un solo día o en regímenes de 3 días disponibles sin receta médica. En pacientes con enfermedad no complicada (aquellos sin inmunosupresión o embarazo que no tienen vulvovaginitis por *Candida* recurrente) cualquiera de las terapias es igualmente eficaz. Por lo tanto, la decisión de tratamiento se puede tomar en función del costo, la preferencia del paciente y las interacciones farmacológicas. Si los pacientes no responden a la terapia estándar, se puede garantizar que los cultivos busquen otras especies de *Candida*, que a menudo son resistentes a los azoles¹⁵.

Los pacientes con vulvovaginitis por candidiasis complicada, por ejemplo, los pacientes inmunosuprimidos requieren un tratamiento más prolongado. Por lo general este incluye medicamentos con azol intravaginal durante al menos 1 semana o también puede ser oral con fluconazol 150 mg una vez cada 3 días durante hasta completar tres dosis. Los pacientes con vulvovaginitis por *candida* recurrente pueden beneficiarse de la terapia supresora con fluconazol oral semanal durante 6 meses. Las pacientes embarazadas no deben recibir anti fúngicos orales²⁸.

Capítulo II. METODOLOGÍA

Tipos de investigación

- **Descriptiva:** Porque permite detallar las variables, haciendo énfasis en qué y cómo se manifiestan por medio de conceptos para luego ser sometida a análisis.
- **Diseño documental:** en el presente proyecto no habrá la manipulación de variables, por ende, no afectará ni alterará las condiciones existentes ya establecidas.
- **Corte transversal:** El presente proyecto fue desarrollado en el período académico mayo – octubre 2020.
- **Retrospectivo:** En el presente proyecto se pretendió trabajar con diversas fuentes bibliográficas o archivos ya existentes, que nos servirán para recabar información de nuestro interés referente a nuestro tema de estudio.

Determinación de población y muestra

Población: En este tipo de proyecto la población que se empleó fueron las fuentes primarias y secundarias de información. La población está formada por artículos científicos y libros en los que se aborda la temática de estudio publicados en revistas indexadas entre las que se ubican, Google Académico, Scielo, Redalyc, Pubmed, Medline, Lilacs, Scopus y libros divulgados durante el período comprendido desde junio-julio 2020.

Muestra: La muestra se seleccionó mediante un muestreo basado en diferentes fuentes de información mediante el cual se escogieron 50 publicaciones o artículos que se ubican: en Scielo 14, en Redalyc 8, en Medline 1, en Pubmed 16, en Scopus 1, en Google Académico 4 y 2 libros.

Criterios de inclusión:

-Año de publicación del artículo, desde el 2015 hasta la actualidad para tratar de recopilar información lo más actual posible.

-Nombres de revistas de gran relevancia, encontradas a través de buscadores como: Scopus, Scielo, PubMed, Medline, Lilacs y Redalyc.

Criterio de exclusión:

-Artículos con más de diez años desde su publicación, ya que la información de estos artículos era muy obsoleta.

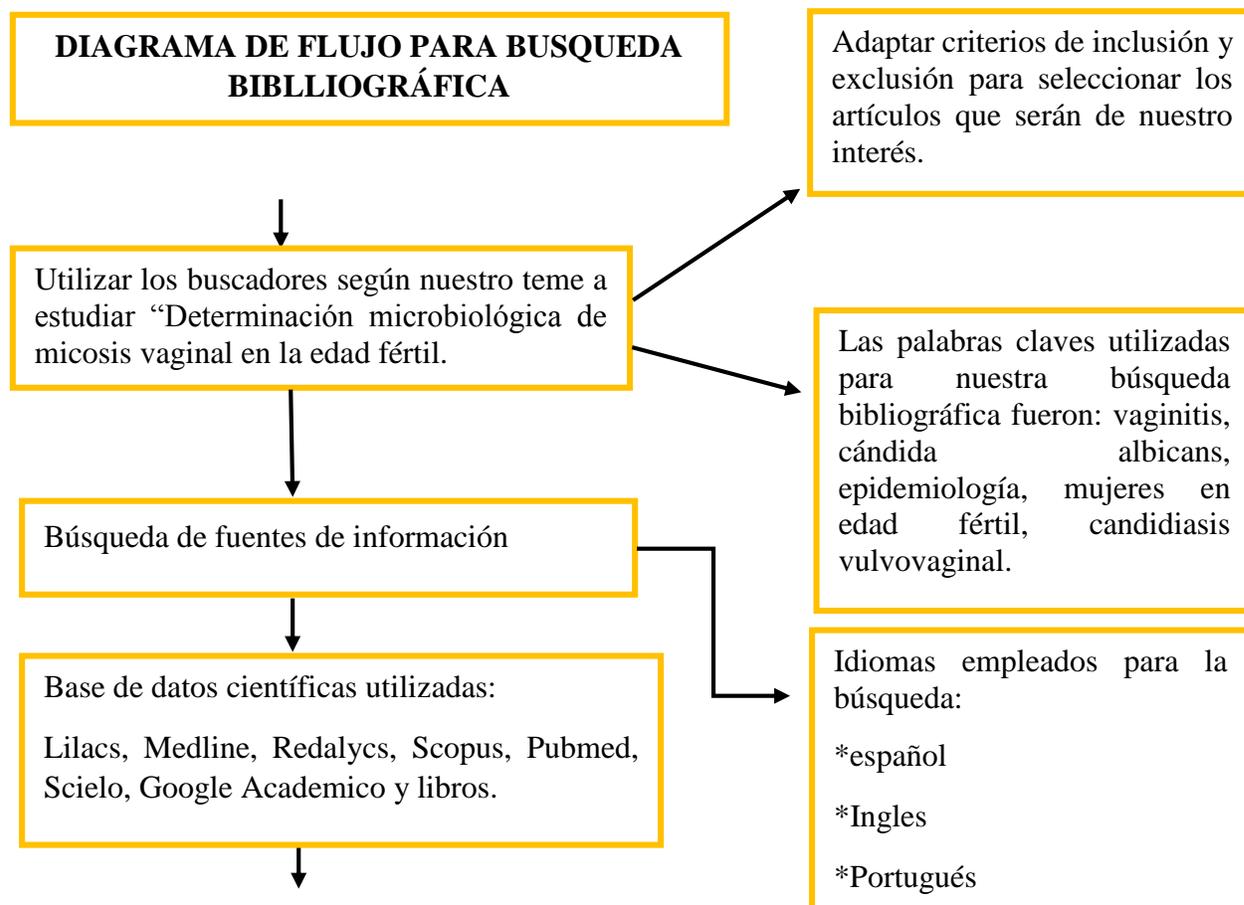
Métodos de estudio

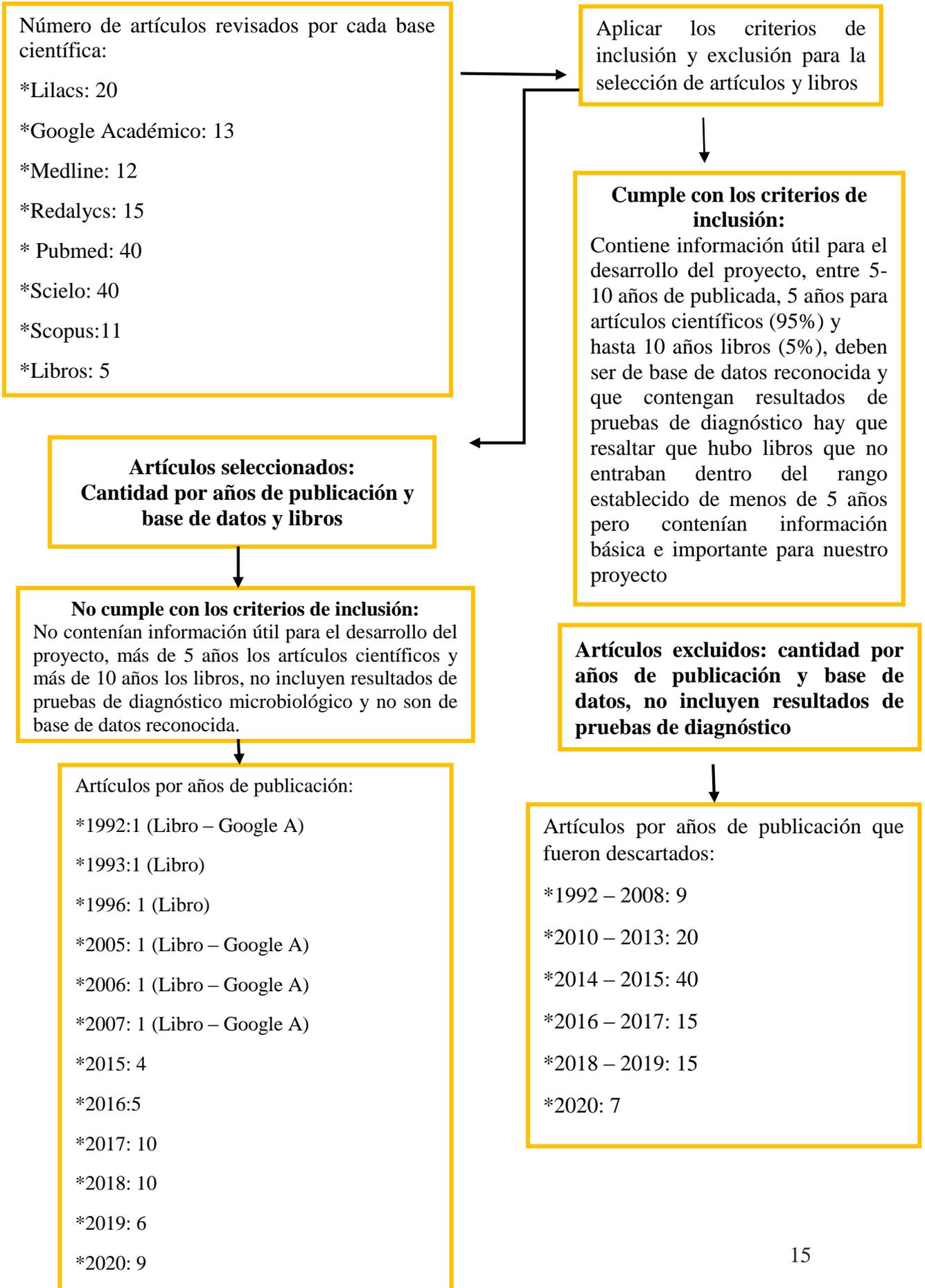
Teórico: Se utilizó un método teórico, ya que se realizó un análisis y síntesis de los documentos científicos que tuvieron relación con el tema a estudiarse.

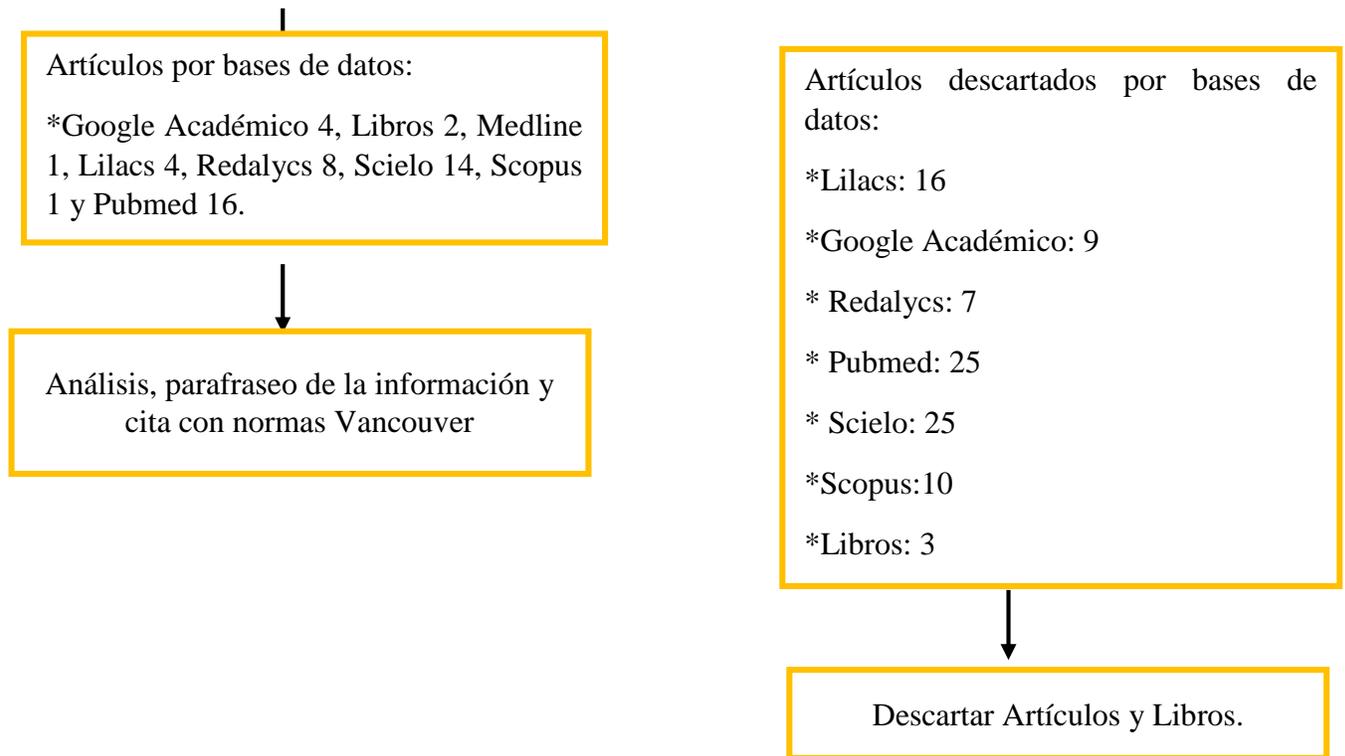
Técnicas: Al ser el proyecto de revisión bibliográfica las técnicas se basaron en la utilización de buscadores como Google Académico, PubMed, Lilacs, Medline, Scielo, Scopus, Redalycs y libros en los cuales se seleccionó diversas publicaciones de carácter científico que aportaron con información para el desarrollo de este proyecto aplicando diferentes criterios de inclusión y exclusión.

Procedimiento

Esquema empleado para la selección de fuentes bibliográficas







Procesamiento estadístico: Se recolecto datos cualitativos y para recopilar la información se realizó un análisis de los contenidos seleccionados para así solo incorporar la información que sea de utilidad para el proyecto

Consideraciones éticas: El proyecto al ser de carácter de revisión bibliográfica no afectará ni pondrá en peligro la integridad de personas, animales o el medio ambiente, por lo cual no habrá repercusiones bioéticas.

Capítulo III. DESARROLLO

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para la realización de este proyecto se seleccionó como muestra diversos documentos de carácter científico, que se han podido recabar de varios buscadores como Google Académico, Scielo, PubMed, Lilacs, Redalyc, Scopus y libros aplicando diferentes criterios de inclusión como el año de publicación del artículo, para lo cual se ha tomado como punto de referencia desde año 2015 hasta el año 2020, además se seleccionó artículos en diferentes idiomas como español, inglés o portugués, esto debido a que había artículos que aportaron información valiosa para el proyecto pero se encontraban escritos en otros idiomas.

Análisis e interpretación

En la tabla 1, se presentan los síntomas más comunes que pueden presentar las mujeres que padecen candidiasis, ya que la mayoría de ellas en edad fértil, a nivel mundial han atravesado por lo menos por un episodio de candidiasis vaginal a lo largo de su vida. Está en una tabla comparativa donde exponen los puntos de vista de diferentes autores.

Tabla 1. Síntomas más comunes en la Candidiasis vaginal

Autores	Síntomas
Lemus et al. (2016)	*Disminución de la inmunidad *Presencia de flujo vaginal anormal grumoso, acompañado de prurito *Eritema *Edema vaginal *Ardor
Valencia et al. (2018)	*Inflamación *Leucorrea Espesa y grumosa *Prurito intenso *Dispareunia
González et al. (2019)	*Picor *Ardor *Agrietamiento *Eritema *Edema vulvar *Leucorrea *Presencia de placas blanquecinas en la mucosa vaginal

Elaborado por: Lorena Quiñonez

Discusión

Lemus et al. (2019), señalan lo siguiente. La vulvovaginitis fúngica en mujeres en edad reproductiva, sexualmente activas o no es una causa común de consulta médica, donde resulta difícil diferenciarla clínicamente de otras etiologías. Aproximadamente el 15% de las mujeres están colonizadas por *Candida albicans* como parte de la microflora vaginal, pero generalmente no presentan síntomas. Cuando aparece la enfermedad infecciosa fúngica, se presentan también condiciones fisiológicas alteradas, desde disminución de la inmunidad local hasta la presencia de flujo vaginal anormal, por lo general blanco, grumoso acompañado de prurito, dolor urente, eritema y edema. Las levaduras del género *Candida* reflejan un amplio espectro de susceptibilidad, con genotipos sensibles o resistentes a los tratamientos usuales, de estos se ha observado particularmente el desarrollo de resistencia al fluconazol³⁸.

Valencia et al. (2018) sostienen que la *C. albicans*, hongo de microbiota normal pueden ocasionar alteraciones cuando se presenta un desequilibrio en el ecosistema vaginal. Se considera una infección cosmopolita, que afecta principalmente a las mujeres sexualmente activas. Se predice como la especie involucrada en más del 90 % de los casos relacionados a esta infección. Los síntomas específicos son inflamación, leucorrea espesa y grumosa, prurito intenso, sobre todo premenstrual, lesiones eritematosas con extensión a vulva y periné y puede haber dispareunia. La mucosa vaginal muestra placas blanquecinas, amarillentas o pseudomembranosas⁴⁰.

González et al. (2019) señalan que la candidiasis vulvovaginal se caracteriza por ser una infección de la mucosa genital por levaduras *Candida*, que afecta principalmente a la vulva y la vagina. La enfermedad se presenta de forma endógena debido a factores predisponentes que ayudan a la multiplicación de las levaduras. Los signos y síntomas más frecuentes son picor, ardor, agrietamiento, eritema y edema vulvar, leucorrea y la presencia de placas blanquecinas en la mucosa vaginal. La candidiasis vulvovaginal se considera la segunda causa más común de infección genital en mujeres en edad reproductiva y, aunque representa un problema de importancia mundial en salud pública, se desconoce su incidencia exacta⁴².

Hay que considerar que todos los puntos de vistas relacionados a los síntomas de la vaginitis coinciden en su gran mayoría.

Análisis e interpretación

En la tabla 2 se presenta un análisis comparativo de diferentes autores acerca del procesamiento microbiológicos que se emplean para la detección de la micosis vaginal, si bien es cierto existen varios métodos para el diagnóstico de esta infección, pero el método más confiable y que permite identificar género y especie son los métodos microbiológicos.

Tabla 2. Análisis comparativo de métodos microbiológicos para el diagnóstico de candidiasis vaginal.

Autores	Métodos microbiológicos
Solórzano et al. (2018)	<ol style="list-style-type: none">1. Se tomó una muestra de mucosa cérvico-vaginal.2. La muestra se procesó en 12 horas.3. Medio de cultivo Agar Sabouraud con clorafenicol.4. El medio de cultivo se incubó a 37°C durante 7 días.
Martínez et al. (2017)	<ol style="list-style-type: none">1. Toma de muestra mediante hisopados.2. Realización de tinción de Gram.3. Medio de Cultivo CHROMagar4. Los medios se incuban a 37°C durante 24 – 48 horas.

Elaborado por: Lorena Quiñonez

Discusión

En la tabla 2 se analizan dos métodos y procedimientos microbiológicos que se siguen para la detección de *Candida* en muestras de secreción vaginal, Solórzano et al. (2018) sustenta que aproximadamente, el 20-25% de las vulvovaginitis infecciosas son candidiasis, y *C. albicans* es la responsable del 90% de estos episodios, ellos realizaron un estudio de diagnóstico microbiológico de infección genital baja en las que utilizaron muestras vaginales de un grupo determinado de mujeres. A estas muestras se le realizaron tinción de Gram,

también se utilizó el medio de cultivo CHROMagar. Los cuales se incubaron a 37°C durante 24 - 48 h. Además, se utilizó el sistema de hibridación de ácidos nucleicos Affirm VPIII (Becton Dickinson, Sparks, EE. UU.) para detectar, directamente sobre las muestras, la presencia de las especies más comunes del género *Candida*. Para la identificación de las levaduras crecidas en cultivo, además de la utilización del medio CHROMagar *Cándida* (Becton Dickinson), se realizó la prueba de filamentación en suero fetal bovino, para diferenciar *C. albicans* de otras especies. En caso de que la prueba fuese negativa la identificación de la especie de *Cándida* se realizó mediante el sistema Vitek2 (bioMérieux)⁴³.

Martínez et al. (2017), ellos ejecutaron una investigación con un grupo determinado de pacientes. Para el examen ginecológico, la muestra de mucosa cérvico-vaginal se tomó utilizando un cepillo estéril, que se almacenó en tubos estériles que contenían PBS (solución salina amortiguada por fosfatos) y se mantuvo refrigerada hasta su procesamiento. Luego las muestras se enviaron a un laboratorio de Micología, donde se procesaron en 12 h. Los cultivos se procesaron en agar Sabouraud con cloranfenicol al 0.01% y se incubaron a 37 ° C en el periodo de siete días con evaluación diaria del crecimiento. Las levaduras se identificaron utilizando pruebas fenotípicas tales como micromorfología, medio cromogénico (CROMADO Agar *Candida* ®), prueba de tubo germinal, y microcultivo en agar de harina de maíz y se confirmaron por el método automatizado de bioquímica (VITEK ®2). Cada aislado se mantuvo en agar papa dextrosa en la colección de micología a temperatura ambiente bajo congelación a -20 ° C en solución salina con 30% de glicerol para pruebas de susceptibilidad posteriores. Las variables evaluadas en el estudio se obtuvieron mediante cuestionario precodificado autoadministrado e incluyeron edad, color de piel, nivel educativo, estado civil, ingresos familiares, estado de infección por VIH, embarazo, anticoncepción y pH vaginal al momento de la recolección de la muestra. Los signos y síntomas evaluados durante el examen ginecológico se utilizaron para considerar a las mujeres como colonizadas o presentadoras de candidiasis vulvovaginal, siendo estas últimas aquellas que presentaban leucorrea, prurito, edema y / o eritema vulvovaginal asociado a la presencia de placas blanquecinas en la mucosa y al aislamiento de *Candida. spp.* en cultivo micológico⁴⁴.

En la tabla comparativa se concluye que los resultados de estos autores tienen cierta similitud en el procedimiento del diagnóstico como por ejemplo en la temperatura de incubación, pero también tienen diferencias como en la utilización de los medios de cultivo. Pero en si todos tienen la misma finalidad que es la identificación del hongo o levadura *candida* que provoca la candidiasis vaginal.

Análisis e interpretación

En la tabla 3 se presenta los diferentes puntos de vista de algunos autores, acerca de los factores de riesgo que influyen en la aparición de la candidiasis vaginal, ya que de estos depende mucho el contagio de esta infección por parte de las mujeres que se encuentran en la edad fértil.

Tabla 3. Factores de riesgo asociados a candidiasis vaginal.

Autores	Factores de riesgo
Martín et al. (2015)	<ul style="list-style-type: none"> *Deficiencia de higiene personal *Actividad sexual *Diabetes *Gestación *Uso frecuente de antibióticos *Inmunosupresion
Rosatí et al.(2020)	<ul style="list-style-type: none"> *Embarazo * Diversidad en las fuentes de carbono del microbioma vaginal *Uso de anticonceptivos *Utilización de dispositivos intrauterinos *Diabetes

Elaborado por: Lorena Quiñonez

Discusión

En la tabla 3 se establecen deferentes criterios de dos autores referente a los factores de riesgo que predisponente la proliferación de *Candida* a nivel vaginal Martín et al. (2015) afirma que la candidiasis vulvovaginal se caracteriza por prurito vulvar y también puede presentarse con flujo vaginal acuoso o similar a un queso anormal y se estima que la candidiasis vulvovaginal es la segunda causa más común de vaginitis después de la vaginosis bacteriana. *Candida albicans* representa del 85% al 90% de los casos, los factores de riesgo que más incluyen son embarazo (y otras situaciones en las que aumentan los niveles de estrógeno), diabetes

mellitus, inmunosupresión y antibióticos sistémicos. La incidencia aumenta con el inicio de la actividad sexual, pero las asociaciones con diferentes tipos de anticonceptivos no están claras ⁴⁶.

Rosatí et al. (2020) argumenta que la candidiasis vulvovaginal se considera un trastorno multifactorial, en el que es presumible que una composición de la microbiota vaginal desestabilizada, los factores predisponentes del hospedador y la genética, así como las cepas de *Candida*, ayudan a la aparición de la enfermedad. En el microbioma vaginal habitan comúnmente comunidades bacterianas, principalmente representadas por el género *Lactobacillus*, como *L. iners* y *L. crispatus*, como por levaduras, comúnmente llamadas micobioma. Las especies de *Candida* son los organismos fúngicos más abundantes del micobioma vaginal; por lo tanto, pueden ser agentes causantes de infecciones vaginales en algunas condiciones. Hay algunos factores que favorecen a la proliferación de la *Candida* y estos pueden ser embarazo, así como diversidad en las fuentes de carbono, ácidos grasos de cadena corta o composición de eicosanoides, se ha comprobado que estas condiciones alteran el desequilibrio entre la tolerancia y la invasión lo que conlleva a la adherencia de *Candida* al epitelio de la mucosa vaginal, al crecimiento de levaduras anormales y al riesgo de contraer infecciones por *Candida*. Además, hay otros factores predisponentes relacionados con el hospedador, como la diabetes mellitus tipo 2, los regímenes de inmunosupresión, la terapia con antibióticos, así como factores de comportamiento como el uso de anticonceptivos y dispositivos intrauterinos, que promueven la aparición de la candidiasis vaginal o vaginitis ⁴⁷.

CONCLUSIONES

- Con la ayuda de los criterios de inclusión y exclusión para la búsqueda de revisión bibliográfica fue posible realizar una adecuada selección de artículos que realmente aportaron un conocimiento importante para el desarrollo del proyecto.
- Una lectura crítica y un análisis adecuado de la información recabada de los artículos seleccionado es muy importante ya que permite analizar y extraer los datos más idóneos y necesarios para el desarrollo del proyecto de investigación.
- Se pudo conocer más a fondo sobre la sintomatología más relevante en la candidiasis vaginal así mismo como los factores de riesgo que influyen en la proliferación de este hongo que provoca esta infección en casi todas las mujeres a nivel mundial, ya que la mayoría a atravesado por un episodio a lo largo de su vida,
- Se comprende que el diagnóstico microbiológico es una pieza clave para la detección más precisa de la candidiasis vulvovaginal ya que nos permite la identificación del género y la especie que provoca esta infección.
- Se determinó que el medio de cultivo más empleado para la *candida albicans* es el agar Sabouraud Dextrosa, para luego hacer la coloración de Gram que determinara si estas son levaduras gram positivas o gram negativas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ferri F. Consulto Clínico Claves Diagnósticas y tratamiento [internet]. Madrid - España: Diorki Servicios Integrales. 2006 [citado 2 Julio 2020]. 125 p.
Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=pMQfIaasmV0C&pg=PA125&dq=candidiasis+vaginal+definicion&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwirkqiGha_qAhWOUt8KHaXRAwwQ6AEwAHoECAUQA#v=onepage&q=candidiasis%20vaginal%20definicion&f=false
2. David L. Enfermedades benignas de la vulva y la vagina. En: Martín L. editor. Eliane C. Diagnóstico y tratamiento ginecoobstétricos. 6ª Edición. México, D.F: El Manuel Moderno, S.A. de C.V [citado 2 de Julio 2020]; 1993.p.823-851.
3. Nora J, Berta K, Vulva, Vagina y cuello Atlas color casos clínicos. Buenos Aires, Argentina:Editorial Medica Panamericana [citado 3 de Julio 2020]; 1996. 135p.
4. Cruz S, Díaz Mazón G, Arias D, Calderón M, Herrera A. Genoma de *Candida albicans* y resistencia a las drogas. Salud Uninorte [Internet]. 2017 [citado 3 Julio 2020];33(3):438-450.
Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=81753881018>
5. Pineda J, Cortés A, Uribarren T, Castañón L. Candidosis Vaginal. Méd. Risaralda [Internet]. 2017 [citado 3 Julio 2020];23(1): 0122-0667
Disponible:http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672017000100009
6. Aroca J, Martínez P, Molina L, Fernández L, García I, Prieto S. Epidemiología y etiología de la candidiasis vaginal en mujeres españolas e inmigrantes en Fuenlabrada. Esp.Quimio [Internet]. 2020 [citado 3 Jul 2020]; 33(3): 187–192.
Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7262383/>
7. Medline Plus [Internet] 2015 Bethesda (MD): U.S. National Library of Medicine: Department of Health and Human Services; [citado 5 Julio 2020] Disponible: <https://medlineplus.gov/spanish/vaginitis.html>
8. Tortora G, Funke B, Case C. Introducción a la Microbiología [Internet]. 9ª Ed. Buenos Aires – Argentina: Médica Panamericana, 2007 [citado 4 Julio 2020].802 p.

Disponible en:
<https://books.google.com.ec/books?id=Nxb3iETuwpIC&pg=PA802&dq=candida+albicans&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwirk5Tp3bTqAhUDn-AKHbPFAsYQ6AEwBXoECAUQA#v=onepage&q=candida%20albicans&f=false>

9. Ausina V, Morena S. Tratado SEIMC de enfermedades microbiológicas [Internet]. Buenos Aires: Médica Panamericana, 2005 [citado 5 Julio 2020]. 617 p.

Disponible en:
https://books.google.com.ec/books?id=1FBKR_17ZFsC&pg=PA617&dq=candida+albicans&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwirk5Tp3bTqAhUDn-AKHbPFAsYQ6AEwBnoECAcQA#v=onepage&q=candida%20albicans&f=false

10. González N, Santiesteban A, Ortiz Y, Pérez D, González M. Factores de riesgo asociados a infección vaginal en mujeres embarazadas. *Multimed* [Internet] 2019 [citado 5 Julio 2020]; 23(03): 1028-4818 Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000300430#B5

11. Guevara A, Vásquez M. Vaginosis citolítica en pacientes con diagnóstico clínico de vulvovaginitis candidiásica. *Soc.Ven.Microbiol* [Internet] 2016 [citado 5 Julio 2020];36 (02): 1315-2556 Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562016000200004&lang=es

12. Morales N, Cardona N. Métodos de diagnóstico en micología. *CES Med.* [Internet] 2018 [citado 5 Julio 2020]; 32(01): 0120-8705. Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-87052018000100041&lng=es&nrm=is

13. Herrera D. *Medicina Interna* [Internet]. 2ªEd. Montevideo-Uruguay: Médica Panamericana; 1992 [citado 5 Julio 2020]. 1771 p. Disponible en: https://books.google.com.ec/books?id=ouIAE-zahQ4C&pg=PA1771&dq=candidiasis+vaginal&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwiJ_NeHi7vqAhWuUt8KHcKKAH8Q6AEwAnoECAyQA#v=onepage&q=candidiasis%20vaginal&f=false

14. Donders GGG, Ravel J, Vitali B, Netea MG, Salumets A, Unemo M. Role of Molecular Biology in Diagnosis and Characterization of Vulvo-Vaginitis in Clinical Practice. *Gynecol. Obstet. Invest.* [Internet] 2017 [citado 5 Julio 2020]; 82(6):607-616. Disponible en: <https://doi.org/10.1159/000478982>
15. Aguirre A, Castillo I, Calvo F, Canut A. Accuracy of the BD MAX™ vaginal panel in the diagnosis of infectious vaginitis. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* [Internet] 2019 [citado 5 Julio 2020]; 38(5): 877-882. Disponible en: [10.1007/s10096-019-03480-8](https://doi.org/10.1007/s10096-019-03480-8).
16. Zurita J, Denning D, Paz-Y-Miño A, Solís M, Arias L. Serious Fungal Infections in Ecuador. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* [Internet] 2017 [citado 7 Julio 2020];36(6):975-981. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28161740/>
17. Gonçalves B, Ferreira C, Alves C, Henriques, Azeredo J, Silva S. Candidiasis vulvovaginal: epidemiología, microbiología y factores de riesgo. *Pubmed* [Internet]. 2016 [citado 3 de Agosto 2020]; 42 (6): 905-27 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26690853/>
18. Moreno I, Gomes R, Robial R, Junior J. Vaginitis y vaginosis. *Federación Asociación Brasileña de Ginecología y Obstetricia* [Internet]. 2018 [citado 4 de Agosto 2020]; 47(4): 235-240 Disponible en: <http://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/12/1046513/femina-2019-474-235-240.pdf>
19. Villaseca R, Ovalle A, Amaya F, Labra B, Escalona N, Lizana P, Montoya M, Lillo E, Martínez A. Infecciones vaginales en un Centro de Salud Familiar de la Región Metropolitana, Chile. *Revista chilena de infectología* [Internet]. 2015 [citado 11 de Agosto 2020]; 32 (1) Disponible en: https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?pid=S0716-10182015000200005&script=sci_arttext
20. Willems H, Ahmed S, Liu J , Xu Z , Peters B. Candidiasis vulvovaginal: una comprensión actual y preguntas candentes. *Pubmed* [Internet]. 2020 [citado 11 de Agosto 2020]; 6 (1): 27. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7151053/>
21. Dadar M, Tiwari R, Karthik K, Chakraborty S, Shahali Y, Dhama K. *Candida albicans* - Biología, caracterización molecular, patogenicidad y avances en

- diagnóstico y control – Actualización. Pubmed [Internet]. 2018 [citado 15 de Agosto 2020]; 117: 128-138. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29454824/>
- 22.** Thabiso M, Ruan, Carolina P, Jacobus A, Toi T. Análisis funcional de todo el genoma en *Candida albicans*. Virulence [Internte]. 2017 [citado 20 de Agosto 2020]; 8 (8): 1563-1579. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5810496/>
- 23.** Gow N , Yadav B. Perfil microbio: *Candida albicans*: un hongo patógeno oportunista que cambia de forma en los seres humanos. Pubmed [Internet]. 2017 [citado 21 Agosto 2020]; 163 (8): 1145-1147. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28809155/>
- 24.** Pineda J, Cortes A, Uribarren T, Castañón L. Candidosis vaginal. primera parte: revisión de la clínica, epidemiología y situación de México. Revista médica Risaralda [Interne].2015 [citado 23 Agosto 2020]; 21 (1). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-06672015000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=es
- 25.** Cruz Sandra, Díaz P, Mazon G. Genoma de *Candida albicans* y resistencia a las drogas. Revista Salud Uninorte [Internet].2017 [citado 24 Agosto 2020]; 3 (3). Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/817/81753881018/index.html>
- 26.** Zapata J, Andrés T, Pérez A, Tirado F, González, Velasquez S. Factores de riesgo asociados a infecciones vaginales y lesiones escamosas intraepiteliales. Enferm. Glob [Internet]. 2018 [citado 26 Agosto 2020]; 17 (50). Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1695-61412018000200086&lang=es
- 27.** Chimati T, Borjes L, Dolinger D, Do Santos R. Evaluación de la vulvovaginitis y los hábitos de higiene de las mujeres atendidas en las Unidades de Atención Primaria de Salud de la Familia. Int J Womens Health [Internet]. 2020 [citado 27 Agosto 2020]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6996544/>
- 28.** Jeanmonod R, Jeanmonod D. Candidiasis vaginal (candidiasis vulvovaginal). Pubmed [Internet] 2020 [citado 27 Agosto 2020]; Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459317/>

29. Yu H, Feng D, Mei D, Mei L, Chen H, Wang X, Fang F. Probióticos para la candidiasis vulvovaginal en mujeres no embarazadas. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2017 [citado 28 Agosto 2020]; (11) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6486023/>
30. Sahal G, Seyis I. Distribución de aislados clínicos de *Candida* spp. y susceptibilidad antifúngica de aislamientos de *Candida* de alta formación de biopelículas. *Rev. Soc. Bras. Medicina. Trop* [Internet]. 2018 [citado 28 Agosto 2020]; 51 (5). Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0037-86822018000500644&lang=es
31. Zuluaga A, Arango K, Cáceres D. Análisis de concordancia entre diferentes metodologías utilizadas para la identificación de aislamientos orales de especies de *Cándida*. *Colombia Medica* [Internet].2018 [citado 28 Agosto 2020]; 49 (3) Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/283/28357492002/index.html>
32. Gómez L, Campo M, Ortega N. Prevalencia de agentes microbiológicos potencialmente patógenos en exudados vaginales de mujeres asintomáticas embarazadas, Barranquilla, Colombia. *Revista Colombia de Obstetricia y Ginecología* [Internet]. 2019 [citado 29 Agosto 2020]; 70 (1). Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1952/195260560006/index.html>
33. Lima J, Braga R, Vieira C, Souza W, Araujo C, Goulart L. Análise genotípica de aspartil proteasas secretórias em isolados vaginais de *Candida albicans*. *J. Bras. Patol. Medicina. Laboratorio* [Internet]. 2018 [citado 30 Agosto 2020]; 54 (1). Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-24442018000100028&lang=es
34. Suarez P, Belloz A, Puellos M. Colonización vaginal y vulvovaginitis por especies de *Candida* en gestantes del norte de Colombia. *Medicina (Colombia) Universidad de Manizales* [Internet].2018 [citado 30 Agosto 2020]; 18 (1) Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/2738/273856494005/index.html>
35. Waikhom S, Afeke I, Sefakor G, Kobina H, Yiadom G, Louis B, Gameli J , Kasu S, Mensah P, Yao C, Doodoo C, Akomanin E , Tampuori J , Korbuvi J , Opintan J. Prevalencia de candidiasis vulvovaginal entre mujeres embarazadas en el municipio de Ho, Ghana: identificación de especies y susceptibilidad antifúngica de aislados de

- Candida. Pubmed [Internet].2020 [citado 31 Agosto 2020]; 20:266. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7201979/>
- 36.** Vilar S, Cardoso A. Probióticos en mujeres con candidiasis vulvovaginal: ¿cuál es la evidencia? Rev Port Med Geral Fam [Internet]. 2019 [citado 31 Agosto 2020]; 35 (6) Disponible en: http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2182-51732019000600005&lang=es
- 37.** Mei G, Hui W, LiJuan Z. La quercetina ayuda al fluconazol a inhibir la formación de biopelículas de *Candida albicans* resistente al fluconazol en los tratamientos antimicóticos in vitro e in vivo de la candidiasis vulvovaginal. Pubmed [Internet].2016 [citado 1 Septiembre 2020]; 40 (3-4): 727-742 Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27915337/>
- 38.** Lemus D, Villaruel O, Maniscalchi M. En pacientes con vulvovaginitis de comunidades rurales del municipio Caripe, Estado Monagas, Venezuela. Rev. Saber [Internet]. 2016 [citado 4 de Septiembre 2020]; 28 (4) Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-01622016000400006&lang=es
- 39.** Gomez L, Campo M, Ariza N. Prevalencia de agentes microbiológicos patógenos potencialmente en el exudado vaginal de gestantes asintomáticas, Barranquilla, Colombia, 2014-2015. Rev. Col de Obs y Gine [Internet].2019 [citado 6 de Septiembre 2020]; 70 (1) Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1952/195260560006/index.html>
- 40.** Valencia M, Yepes W. Prevalencia y factores asociados con vaginosis bacterianas, candidiasis y tricomoniasis en dos hospitales de los municipios de Apartadó y Rionegro. Latreia. Univ. Antiquia [Internet].2018 [citado 6 de Septiembre 2020]; 31 (2). Disponible en: <https://www.redalyc.org/jatsRepo/1805/180555685002/index.html>
- 41.** Pericolini E, Perito S, Castagnoli A, Gabrielli E, Mencacci A, Blasi E, Vecchiarelli A, Wheeler R. El desenmascaramiento del epítipo en la candidiasis vulvovaginal se asocia con el crecimiento de hifas e infiltración neutrofílica. Pubmed [Internet].2018 [citado 8 de Septiembre 2020]; 13 (7) Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6067721/>

42. González N, Santiesteban A, Ortiz Y, Pérez D, González M. Factores de riesgo asociados a infección vaginal en mujeres embarazadas. *Multimed* [Internet].2019 [citado 8 de Septiembre 2020]; 23 (3) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1028-48182019000300430&lang=es
43. Solórzano A, Esteban P, Heras V, Fernández J, Navarro J, Fernández J. Estudio prospectivo de la incidencia de patógenos genitales oportunistas y estrictos que crecen en medios de cultivo artificiales. *Scopus* [Internet].2018 [citado 9 de Septiembre 2020]; 11 (3): 123 – 130. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-revista-del-laboratorio-clinico-282-articulo-estudio-prospectivo-incidencia-patogenos-genitales-S1888400817301411>
44. Martinez T, Baracy G, Vitola C, Riffel L, Barral A, Furtado J, Araujo M Orzechowski M. Prevalencia de *Candida* spp. en muestras cérvicovaginales y la susceptibilidad in vitro de aislamientos. *Rev. Bras. Microbiología* [Internet].2017 [citado el 9 de Septiembre 2020]; 48 (1). Disponible en: https://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-83822017000100145&lang=es
45. Hernández J, Pérez J. Identificación de *Candida glabrata* y otras especies comunes del género *Candida* mediante el uso secuencial del medio de cultivo cromógeno y la prueba del tubo germinal. *Iatreia* [Internet].2015 [citado el 10 de Septiembre 2020]; 28 (4). Disponible en: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-07932015000400001
46. Martín J. Candidiasis (vulvovaginal). *Pubmed* [Internet]. 2015 [citado el 11 de Septiembre 2020]; 2015 (0815.)
47. Rosati D, Bruno M, Jaeger M , Oever J , Netea M. Candidiasis vulvovaginal recurrente: una perspectiva 20inmunológica. *Pubmed* [Internet].2020 [citado el 11 de Septiembre 2020]; 8 (2): 144. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7074770/>
48. Jiménez S, Lopera J, Padilla L. Infecciones vaginales en pacientes gestantes de una clínica de alta complejidad de Medellín-Colombia. *Archivos de Medicina*

[Internet].2016 [citado el 11 de Septiembre 2020]; 16 (1). Disponible en:
<https://www.redalyc.org/jatsRepo/2738/273846452004/index.html>

- 49.** Hillier S, Austin M, Macio I, Meyn L, Badway D, Beigi R. Diagnóstico y tratamiento de los síndromes de secreción vaginal en entornos de práctica comunitaria. *Enfermedades Infecciosas Clínicas* [Internet].2020 [citado 11 de Septiembre 2020] Disponible en: <https://academic.oup.com/cid/advance-article/doi/10.1093/cid/ciaa260/5826163>
- 50.** Nahed G, Elie A, Rawad H, Ali G, Rita D, Wadha A, Hoda Y, Mira C. Prevalencia y susceptibilidad antifúngica de *Candida albicans* que causa flujo vaginal entre mujeres embarazadas en el Líbano. *Enfermedades Infecciosas* [Internet].2020 [citado 12 de Septiembre 2020]; 20(1): 32. Disponible en: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/es/mdl-31931738>

ANEXOS

ANEXO 1. Resolución

Oficio No. 0610-RD-FCS-2020 – Teletrabajo
Riobamba, 23 de junio de 2020

Señor/ita
QUÍÑONEZ MONTAÑO LORENA ESTEFANIA
ESTUDIANTE DE LA CARRERA DE LABORATORIO CLÍNICO E HISTOPATOLÓGICO
Presente

Señor/ita Estudiante:

Cumplo con el deber de informarle la resolución adoptada por el Decanato de la Facultad, de fecha 23-06-2020:

RESOLUCIÓN No. 0610-D-FCS-23-06-2020-TELETRABAJO: Aprobar el tema, perfil del proyecto de investigación, Tutor y Miembros de Tribunales de la carrera de Laboratorio Clínico e Histopatológico. Oficio No. 1028-SD-FCS-2020. Resolución: 048-ES-19-06-2020-SD-FCS-2020:

APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA DE COHORTE		MATRICULA	TEMA PROYECTO DE INVESTIGACIÓN APROBADO	TUTOR/A	ÁREA DEL CONOCIMIENTO Y LÍNEA DE INVESTIGACIÓN	TRIBUNAL TRABAJO ESCRITO	TRIBUNAL DEFENSA PÚBLICA
	INICIO DE ESTUDIOS	FIN DE ESTUDIOS						
QUÍÑONEZ MONTAÑO LORENA ESTEFANIA	SEPTIEMBRE 2010 - AGOSTO 2011	OCT. 2017- MARZO 2018	364580	Determinación microbiológica de micosis vaginal en la edad fértil	Dra. Ana Carolina González	SALUD COMO PRODUCTO SOCIAL, ORIENTADO AL BUEN VIVIR y alineado a la línea de investigación SALUD	Dra. Ana Carolina González Mgs. Eliana Martínez Mgs. Iván Peñafiel	Mgs. Ximena Robalino Mgs. Eliana Martínez MSc. Iván Peñafiel

Particular que comunico para los fines legales pertinentes.

Atentamente,

Dr. Gonzalo Bonta
DECANO DE LA FACULTAD



Elaboración resoluciones y oficio: Luján Viteri N.
Revisado por: Dr. Gonzalo Bonta.

24-06-20 10.50

