

MICROBIOTA VAGINAL: COMPOSICIÓN, FACTORES ALTERADORES Y DIAGNÓSTICO

VAGINAL MICROBIOTA: COMPOSITION, ALTERING FACTORS AND DIAGNOSIS

Arianna Nicole Zavala Hoppe ^{1*}

¹ Lic. en Laboratorio Clínico, Instituto de Posgrado. Facultad de Ciencias de la Salud, Maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-4511>. Correo: arianazavala28@hotmail.com

Anita María Murillo Zavala ²

² Docente maestría en Ciencias del Laboratorio Clínico, Instituto de Postgrado, Universidad Estatal del Sur de Manabí, Jipijapa, Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2896-6600>. Correo: anita.murillo@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: arianazavala28@hotmail.com

Resumen

Estudios previos evidenciaron que la comorbilidad es un factor asociado a la Tuberculosis pulmonar, representa un problema de salud pública a nivel mundial, por ello esta investigación de carácter científico y tiene la finalidad de identificar los factores de riesgo en pacientes tuberculosis pulmonar en pacientes con comorbilidades, para que puedan conocer el diagnóstico oportuno. El objetivo de la investigación fue identificar el diagnóstico y seguimiento de tuberculosis pulmonar en pacientes con comorbilidades. Metodología: Se realizó un estudio con diseño documental explicativo, de las bases de datos de PubMed, Springer, ScienceDirect, se incluyeron 96 artículos publicados en los últimos cinco años, se utilizaron los términos MeSH "tuberculosis", "Riesgo", "seguimiento", "comorbilidades", "diagnostico", se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia centradas en la temática. Resultados: Se encontró gran evidencia científica que la infección VIH, Diabetes Mellitus es un factor de riesgo para el desarrollo de la Tuberculosis; la herramienta fundamental para el diagnóstico de caso de TB es la bacteriología (Baciloscopia y Cultivo) y por último es de suma importancia reforzar conocimientos, mejorar actitudes y promover prácticas y estilos de vida encaminadas a la prevención y a fomentar el cumplimiento del tratamiento en los pacientes. Conclusión: la tuberculosis constituye un grave problema de salud pública. Se han descrito diversos factores que influyen en esta situación que, dadas las múltiples dimensiones que la afectan, debe ser afrontada desde diferentes perspectivas, lo que conlleva la necesidad de plantear aproximaciones realistas al problema y establecer estrategias preventivas cuya relación costo efectividad- alto impacto

Palabras clave: tuberculosis; riesgo; factores; enfermedades; estrategias.

Abstract

It is essential to keep the vaginal microbiota in balance throughout life and for this a good diet and exercise influence the proper functioning of the body, which guarantees good health. The vaginal microbiota is dynamic and harbors a large number of microorganisms; of these, lactobacilli spp. are recognized as one of the main protective agents of the vagina against invading pathogens. The objective of the research was to analyze scientific evidence on the vaginal microbiota: composition, altering factors and diagnosis. Methodology: A study with explanatory documentary design was carried out, from the MEDLINE databases, PubMed, Springer, ScienceDirect extension, 83 articles published in the last five years were included, the MeSH terms "Microbiota", "Vaginal" were used., "Composition", "Altering Factors", "Diagnosis", selection criteria based on relevance, validity and focused on the theme were applied. Results: The vaginal microbiota is of great importance in the maintenance of vaginal health and in the protection of the host against disease. Dysbiosis of the vaginal microbiota is the result of a set of both external and internal factors that alter the vaginal microbiota. Among the internal factors is the alteration of the vaginal microenvironment and the PH, since vaginal acidity, given by lactobacilli, prevents the growth of other microorganisms and keeps the microbiota stable. And the Gram stain is the most widely used diagnostic test in the laboratory for the detection of bacterial vaginosis. Conclusion: It is concluded that an imbalance in the vaginal microbiota "dysbiosis" could generate diseases such as vaginal infections, mycoses, vaginitis, bacterial vaginosis, among other diseases. Regarding the altering factors, there are external factors such as unprotected sexual activity with a condom, multiple sexual partners or a new sexual partner, douching, among others.

Keywords: Microbiota; vaginal; composition; factors; diagnosis.

Fecha de recibido: 08/12/2022

Fecha de aceptado: 02/03/2023

Fecha de publicado: 03/03/2023

Introducción

En la presente investigación documental demuestra la evidencia científica durante los últimos 5 años, se centra en artículos publicados referente a la microbiota vaginal, en su composición, factores alteradores y diagnóstico. Además, tiene por objeto conocer los perfiles del microbiota vaginal según su composición y sus funciones esenciales, así mismo determinar los desequilibrios en la microbiota vaginal, estableciendo el diagnóstico ante una infección vaginal. Existe una necesidad urgente de comprender mejor los patrones de composición de la microbiota vaginal, a lo largo de la vida, fuera del contexto de las clínicas de salud sexual y en las mujeres

La microbiota vaginal juega un papel crucial en el mantenimiento de un ambiente vaginal saludable, y la perturbación de este sistema se ha implicado en la alteración de la salud vaginal y otros resultados negativos. Aquel microbiota es dinámica e influenciada por los cambios hormonales, la actividad sexual y la higiene.

Existe una creciente apreciación del papel que desempeña la microbiota vaginal en la salud y la enfermedad a lo largo de la vida de una mujer. Esto ha sido impulsado en parte por técnicas moleculares que permiten la identificación detallada y la caracterización de las estructuras de la comunidad microbiana. La VB es una causa común de descarga vaginal a nivel mundial y su prevalencia suele variar entre 5 a 58 % según la población estudiada. Esta variabilidad puede deberse a los métodos utilizados para el diagnóstico, así como al país, a la raza y al grupo étnico perteneciente. En países subdesarrollados se habla de una prevalencia del 11 al 16%

Los datos disponibles sobre vaginosis en América Latina varían según los países en los que se han realizado estudios y la prevalencia de esta infección varía alrededor del 14% en Perú, Argentina y Cuba; pero con un marcado contraste en Colombia, donde la tasa de infección era del 6,5%⁹. En Ecuador son muy pocos los trabajos que abordan de forma integral el estudio de la conformación de la microbiota vaginal. Sin embargo, en Ecuador el estudio realizado en el año 2020, la prevalencia reportada en una investigación previa realizada en Cuenca fue de 16,7%³, en Riobamba no se encontraron datos actualizados sobre la infección de vaginosis bacteriana causada por *Gardnerella vaginalis* en mujeres en edad fértil

Las infecciones vulvovaginales recurrentes (RVVI) no solo se han convertido en un problema epidemiológico y clínico, sino que también incluyen grandes consecuencias sociales y psicológicas. Comprender los mecanismos tanto del comensalismo como de la patogénesis es necesario para el desarrollo de estrategias eficientes de diagnóstico y tratamiento de estas enigmáticas infecciones vaginales. A través de esta revisión, se ha intentado analizar la microbiota vaginal (VMB) desde cero y proporcionar una actualización sobre su comprensión actual en relación con la salud y la RVVI común, es decir, la vaginosis bacteriana, la candidiasis vulvovaginal y la tricomoniasis

Materiales y métodos

Diseño y tipo de estudio

La presente investigación es de diseño documental y el tipo de estudio es descriptivo de alcance explicativo

Estrategia de búsqueda

Se realizó una revisión bibliográfica de artículos científicos en idioma inglés y castellano en bases de datos en PubMed, Scopus, Biomed Central, Scielo y ScienceDirect. Para la recopilación de información se utilizaron palabras clave tales como: Microbioma Vaginal, Disbiosis, Eubiosis, Vaginosis. En la base de datos PubMed, en las cuales se utilizaron los términos MeSH "Microbiota", "Vaginal", "Composición", "Patología", "Función Protectora", "Diagnostico", "microbiota and inmunidad", "Dysbioses", "Dietary supplements" "Microbiome gut". Se empleó el uso del boleano "and", "or" ya que el interés fue examinar las publicaciones sobre microbiota vaginal haciéndose énfasis en la composición, infección, función protectora y truncamientos como microbiota*, metabolito*, probioticoa*, disbiosis*, gut microbiome* or lymphocyte activation or disbiosis. Se incluyeron en la búsqueda de información tanto artículos originales como de revisión. La mayor parte de los artículos revisados fueron publicados entre 2018 y 2022, y se obtuvo un aproximado de 83 artículos. Posteriormente se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia, vigencia y centradas en la temática.

Manejo de la información

En el manejo de la información seleccionada se llevó un proceso analítico – descriptivo en el cual se detallaron los hallazgos más relevantes de acuerdo con cada objetivo alcanzado.

Criterios de Inclusión y Exclusión

Criterios de inclusión

- Artículos de bases de datos científicas
- Artículos en inglés y español
- Las publicaciones corresponden en los años correspondientes a partir del año 2018 al 2022

Criterios Exclusión

- Se excluyó todo artículo con información insuficiente y publicada, se excluyeron estudios de microbiota en producción animales, informes, editoriales y tesis
- Además, los trabajos publicados que no permitieron acceso libre.

Consideraciones Éticas

El desarrollo de la investigación cumple con los acuerdos de ética en investigación profesionales otorgadas por el código ético de la investigación científica, cuyo manejo de información fue totalmente confidencial y legal

Resultados y discusión

Tabla 1 .- Perfiles de la microbiota vaginal según su composición.

Autor/Ref	Año de publicación	País o Ciudad de estudio	Composición de la microbiota vaginal
Pineda G (Pineda G, 2018).	2018	México	-Los Lactobacillus sp. son las bacterias dominantes de la microbiota vaginal. -El pH característico de la vagina de una mujer en edad fértil oscila entre 3.5 a 4.5
Álvarez G, Suarez E y col (Álvarez G, Suarez E, Rodríguez J, Pérez J, 2018).	2018	Madrid	-La composición cambia con la actividad hormonal, existe una predominancia de los lactobacilos
Mora S (Mora S, 2018).	2018	Costa Rica	-Se han descrito cinco distintos tipos de condición comunitaria las cuales se rigen por Lactobacillus crispatus, Lactobacillus gasei, Lactobacillus iners, y Lactobacillus jensenii
Susuki V y col (Susuki V, Tatti S, Famiglietti A, Diaz L, Vay C et al, 2020).	2020	España	-La microbiota vaginal se puede clasificar en cinco tipos según su composición. Los tipos I, II, III, V están

Microbiota vaginal: composición, factores alteradores y diagnóstico

Martínez M (Martínez M, 2021).	2021	Murcia	regidos por <i>Lactobacillus crispatus</i> , <i>L. gasseri</i> , <i>L. iners</i> y <i>L. jensenii</i> -Los microorganismos más frecuentemente encontrados son <i>Lactobacillus</i> , <i>Prevotella</i> , <i>Acinetobacteria</i> , <i>Bacteroidetes</i> , <i>Proteobacteria</i> , <i>Gardnerella</i> , <i>Bifidobacterium</i> , <i>Streptococcus</i> , <i>Atopobium</i> , <i>Sneathia</i> , <i>Staphilococcus</i> , entre otros
Gallegos V y col (Gallegos V, Martínez M, Medina-de la Cruz O, 2021).	2021	México	-Se pueden encontrar bacterias anaerobias como <i>Prevotella</i> , <i>Gardnerella vaginalis</i> , <i>Atopobium vaginae</i> , así como <i>Escherichia coli</i> y la levadura <i>Candida albicans</i>
Martínez M y col (Martínez M, Gamboa S, 2022).	2022	Costa Rica	-Las especies de lactobacilos que residen en la cavidad vaginal sana son las siguientes: <i>Lactobacillus crispatus</i> , <i>L. gasseri</i> , <i>L. iners</i> y <i>L. jensenii</i> -Otros géneros que también residen en la cavidad vaginal son: <i>Corynebacterium</i> , <i>Atopobium</i> , <i>Gardnerella</i> , <i>Mobiluncus</i> , <i>Peptoniphilus</i> , <i>Anaerococcus</i> , <i>Prevotella</i> ,
González S y col (Gonzalez S, Serrano L, Cortez J, Vezza T, Garrido J et al, 2022).	2022	España	-Ante una vaginosis bacteriana predominan las siguientes especies (<i>Gardnerella</i> , <i>Atopobium</i> , <i>Prevotella</i> y <i>Mobiluncus</i>)
Jauregi A y col (Jauregi A, Urrutia A, 2022).	2022	Alcobendas	- <i>Lactobacillus</i> -dominante: está asociado a un microbioma adecuado y de buena calidad. - <i>Gardnerella</i> -dominante: existe poco <i>Lactobacillus</i> , está asociado a un microbioma de calidad media. -VMB de alta diversidad: <i>Lactobacillus</i> y <i>Gardnerella</i> aparecen en una pequeña concentración y existe una diversidad de bacterias anaeróbicas muy elevadas.
Núñez J (Núñez J, 2022).	2022	Maracaibo	-Se han descrito más de 250 especies de bacterias en la MBV usando la HTS, entre ellas se incluyen: <i>Actinomyces</i> , <i>Aerococcus</i> , <i>Allisonella</i> , <i>Alloscardovia</i> , <i>Anaerococcus</i> , <i>Arcanobacterium</i> , <i>Bifidobacterium</i> , <i>Blastococcus</i> , <i>Citrobacter</i> , <i>Campylobacter</i> , <i>Enterobacter</i> entre otros

Tabla 2.- Factores que alteran la microbiota vaginal.

Autor/Ref	Año de publicación	País o Ciudad de estudio	Factores que alteran la microbiota vaginal
Madrid V y col (Madrid V, Torres K, 2018).	2018	Cuernavaca	-Los factores mecánicos, como la ducha vaginal o las relaciones sexuales y factores biológicos
Luna A (Luna A, 2018).	2018	México	-Los factores exógenos que afectan la microbiota vaginal, tales como la actividad sexual, higiene personal, tabaquismo y niveles de estrés
Valencia M y col. (Valencia M, Yepes W, 2018).	2018	Antioquia	-Los factores externos se encuentran la actividad sexual no protegida con condón, múltiples parejas sexuales o una nueva pareja sexual, consumo de tabaco, duchas vaginales, deficiencias del sistema inmunológico entre otros
Castro I y col (Castro I, Bascur C, 2019).	2019	Peru	-Los factores intrínsecos se encuentran la menstruación, embarazo, posparto, menopausia, diabetes, polimorfismos genéticos, edad y raza. -Entre los factores extrínsecos que afectan el estado del ambiente vaginal se encuentran los anticonceptivos orales, el tabaquismo, las duchas vaginales, las relaciones sexuales recientes, la cantidad de parejas entre otros
Saratxaga E y col (Saratxaga E, Juanes A, Moliner M, Mayoral A, 2020).	2020	España	-Su disminución (disbiosis) conduce a la aparición de vaginosis bacteriana y vaginitis candidiásica, dos patologías muy frecuentes.
Melo A y col. (Melo A, Ossa X, Bustos L, Fetis G, Lazo L et all, 2021).	2021	Santiago de Chile	-Las fluctuaciones cíclicas de estrógeno y progesterona durante el ciclo menstrual
Restrepo V y col (Restrepo V, Velásquez V, Puerta J, 2021).	2021	Colombia	-La edad, los cambios hormonales, la alimentación, el embarazo y el tabaco, las relaciones sexuales están implicadas en la modificación. Además, varias publicaciones postulan que las relaciones sexuales son también un factor crucial en la modificación de la microbiota
López R (López R, 2022).	2022	Peru	-Caída de las proporciones de lactobacilos. -Incremento de la producción de aminas biógenas por parte de los nuevos microorganismos invasores. - Incremento sustancial del pH vaginal por encima de 4,5.

Vallejo A y col (Vallejo A, Kou J, Muñoz L, Chicaiza W, 2022).	2022	Ecuador	-La flora vaginal puede ir debilitándose, en el ciclo menstrual, la actividad sexual frecuente, el uso de tampones, el uso de antibióticos así mismo como afecta a la flora intestinal puede afectar a la flora vaginal debilitándola, el uso de vestimenta apretada
Bórquez B y col (Bórquez B. Celia, Reyes R. Teresa, Villanueva D. Hilda, Soto S. Carlos, León G. Mariana, Alburquenque O, 2022).	2022	Santiago	-Cambio en la flora vaginal de Lactobacillus a anaerobios facultativos. -Producción de aminas volátiles por parte de la nueva flora bacteriana. -Aumento del pH vaginal a más de 4.5.

Tabla 3.- Métodos de diagnóstico diferencial de las infecciones vaginales.

Autor/Ref	Año de publicación	País o Ciudad de estudio	Infecciones vaginales	Diagnóstico
Ayala A (Ayala A, 2018).	2018	Aguascalientes	<i>Gardnerella vaginalis</i> (Vaginosis Bacteriana)	Examen directo de la secreción vaginal teñido con la coloración de Gram
Lillo E y col (Lillo E, Lizama S, Medel J, Martínez A, 2018).	2018	Chile	Vaginosis bacteriana	Método de Amsel.
Berustein D y col (Bernstein D, Sevgi O, Lewis, T, 2018).	2018	Pensilvania	Candidiasis vulvo-vaginal (CVV)	El diagnóstico de CVV es mediante la observación de levaduras, hifas o pseudohifas al examen al fresco o mediante tinción de Gram acompañado por el cultivo positivo para especies de <i>Candida</i>
Villaseca R y col (Villaseca R, Ovalle A, Amaya F, Labra B, Escalona N, 2018).	2018	Chile	Tricomoniasis	Para el cultivo de <i>T. vaginalis</i> las muestras deben ser inoculadas en caldo Diamond
Martinez M y col (Martínez M, Castro G, Aguilera A, 2018).	2018	México	Candidosis	Secreción vaginal teñidas por Gram (100x).
Martinez W (Martinez W, 2019).	2019	Cuba	Vaginosis Bacteriana <i>Lactobacillares</i> , <i>Gardnerella-</i>	Para el diagnóstico de la VB con tinción de Gram desarrollado. Este es un método cuantitativo que se basa en la diferencia morfológica y tintorial de los lactobacilos y las bacterias asociadas a la VB.

				<i>Bacteroides y Mobiluncus</i>	
Bartolomeo S y col (Bartolomeo S, Leonino A, Fermepin M, Torres R, 2019).	2019	Buenos Aires	Vaginosis Bacteriana		El método microscópico ha mostrado ser imprescindible para el inicio de la orientación diagnóstica de DV
Jiménez G y col (Jiménez G, Flores J, Ruiz A, Villagrán C, 2020).	2020	México	Vaginosis Bacteriana		Para el examen microscópico, se hizo un extendido en portaobjetos con el hisopo, se secó al aire y se fijó con calor emitido por mechero.
Naranjo I y col (Naranjo I, Naranjo A, Herrera J, Zumarraga C, Tuquerres W, 2020).	2020	Ecuador	<i>Gardnerella vaginalis</i>		El diagnóstico se realiza con tres a cuatro criterios clínicos (criterios de Amsel), como son flujo vaginal con las características ya descritas, aumento de pH, presencia de célula guía y test de aminas positivo
Sánchez S (Sanchez S, 2022).	2022	Peru	Las infecciones vaginales más frecuentes en la mujer adulta son las producidas por hongos, tricomonas y la vaginosis bacteriana		Exsudado vaginal: Prueba diagnóstica indolora y que se utiliza para establecer el diagnóstico de una infección vaginal
Pernía A y col (Pernía A, Leanisbeth V, Alvarez M, González- A, 2022).	2022	Venezuela	Vaginosis bacteriana		El diagnóstico clínico de VB se tomará en cuenta: presencia de flujo vaginal abundante y homogéneo, prueba de aminas positiva utilizando hidróxido de potasio al 10%, pH vaginal mayor de 4,5 y observación al microscopio de células claves.

Discusión

En la investigación se revisó un total de 83 artículos científicos de gran impacto, el cual 30 de aquellos evidenciaron el estudio acorde a nuestros objetivos planteados; referente a perfiles de la microbiota vaginal según su composición, **factores alteradores en la microbiota vaginal** y los métodos de diagnóstico diferencial de las infecciones vaginales, donde fueron analizados artículos de la base de datos: SciELO, Pubmed, Medigraphic, Elsevier, idioma portugués, inglés y español desde 2018- 2022 demostrando los siguientes resultados:

En Tabla 1.- Hace referencia al primer objetivo, cuyos resultados han sido corroborados por los investigadores Pinela G; Álvarez G y col. comparten criterios donde consideran que los *Lactobacillus sp.* son las bacterias dominantes de la microbiota vaginal y que el pH característico de la vagina de una mujer en edad

fértil oscila entre 3.5 a 4.5, es el principal mecanismo de mantenimiento de la composición del microbiota vaginal y se logra por la presencia de cantidad suficiente de ácido láctico, elemento esencial para el desarrollo de lactobacilos acidófilos además, establecieron que la composición cambia con la actividad hormonal, siendo máxima su concentración y efectos durante el periodo fértil, durante el cual existe una predominancia de los lactobacilos. Sin embargo, los autores Mora S, Martínez M, Susuki Y y col. establecieron en su investigación que la composición de la microbiota vaginal es dinámica y responde a los distintos estados hormonales que atraviesa la mujer en su vida reproductiva donde se han descrito cinco distintos tipos de condición comunitaria las cuales se rigen por *Lactobacillus crispatus*, *Lactobacillus gasei*, *Lactobacillus iners*, y *Lactobacillus jensenii*. Además, establecieron que los *Lactobacillus* se encuentran en una concentración de 10¹⁰-10¹¹ UFC (Unidades Formadoras de Colonia) y es uno de los géneros clave para el mantenimiento de la homeostasis del ecosistema vaginal y coinciden que el endometrio cuenta con una menor concentración, pero mayor diversidad bacteriana al compararlo con la microbiota vaginal. Los microorganismos más frecuentemente encontrados son *Lactobacillus*, *Prevotella*, *Acinetobacteria*, *Bacteroidetes*, *Proteobacteria*, *Gardnerella*, *Bifidobacterium*, *Streptococcus*, *Atopobium*, *Sneathia*, *Staphylococcus*, entre otros. No obstante los investigadores Gallegos V y col., Martínez M y col., González S y col. en su investigación de alto impacto científico hicieron relevancia a las 250 especies bacterianas distintas a las del género *Lactobacillus* en las especies de lactobacilos que residen en la cavidad vaginal sana son las siguientes: *Lactobacillus crispatus*, *L. gasei*, *L. iners* y *L. jensenii*. Otros géneros que también residen en la cavidad vaginal son: *Corynebacterium*, *Atopobium*, *Gardnerella*, *Mobiluncus*, *Peptoniphilus*, *Anaerococcus*, *Prevotella*, *Fingoldia* y *Sneathia*. Por último los autores Jauregi A y col., Núñez J indicaron de una forma más específica que los anteriores investigadores lo siguiente: •*Lactobacillus*-dominante: predomina el género *Lactobacillus*, y está asociado a un microbioma adecuado y de buena calidad; *Gardnerella*-dominante: predomina el género *Gardnerella*, y existe poco *Lactobacillus*, está asociado a un microbioma de calidad media y la VMB de alta diversidad: *Lactobacillus* y *Gardnerella* aparecen en una pequeña concentración y existe una diversidad de bacterias anaeróbicas muy elevadas. Se considera un microbioma de baja calidad.

En la tabla 2.- Tiene como propósito especificar todas las investigaciones de gran impacto referente al segundo objetivo, cuyos resultados han sido corroborados por los investigadores Madrid V y col., Luna A, Valencia y col. coincidieron que los factores mecánicos, como la ducha vaginal o las relaciones sexuales y factores biológicos, como la vaginosis bacteriana o las infecciones de transmisión sexual alteran el microambiente vagina además, los factores externos se encuentran la actividad sexual no protegida con condón, múltiples parejas sexuales o una nueva pareja sexual, consumo de tabaco, duchas vaginales, deficiencias del sistema inmunológico. Sin embargo, en las investigaciones establecieron que aquellos factores externos generan un desequilibrio al ecosistema y producen un crecimiento rápido de otros microorganismos patógenos, lo que puede conllevar a un aumento de los desechos metabólicos y disminución de la capacidad de la microbiota vaginal normal para inhibir el crecimiento de bacterias aerobias y anaerobias; generando, a su vez, aumento de flujo vaginal, mal olor, inflamación e irritación. Sin embargo, los autores Castro I y col., Saratxaga E y col., Melo A y col., Restrepo V y col. en sus investigaciones comparten puntos de vistas acerca la disminución (disbiosis) conduce a la aparición de vaginosis bacteriana y vaginitis candidiásica, dos patologías muy frecuentes. Por ello, la instilación de lactobacilos en la cavidad vaginal tiene efectos beneficiosos sobre la sintomatología y pronóstico de estas infecciones. Por consiguiente, coinciden

que la edad, los cambios hormonales, la alimentación, el embarazo y el tabaco, las relaciones sexuales están implicadas en la modificación. Además, varias publicaciones postulan que las relaciones sexuales son también un factor crucial en la modificación de la microbiota. Por último, los investigadores López R, Vallejo A y col., Bórquez B y col., hacen referencia y confirmaron que la flora vaginal puede ir debilitándose, en el ciclo menstrual se pierde gran cantidad de bacterias dejando a la flora débil, en factores que uno mismo puede provocar por ejemplo: la actividad sexual frecuente, el uso tampones, el uso de antibióticos así mismo como afecta a la flora intestinal puede afectar a la flora vaginal debilitándola, el uso de vestimenta apretada, así mismo también afecta una dieta mal equilibrada, o puede ser alta en azúcares o hidratos de carbono porque el exceso de estos nutrientes como lo son los azúcares e hidratos de carbono ayudarán al crecimiento de bacterias patógenas, que atravesarán el tracto intestinal y uterino.

Tabla 3.- Hace referencia al tercer objetivo, cuyos resultados han sido corroborados por los investigadores Ayala A, Lillo E y col., Bernstein D y col., Villaseca R y col. establecieron en su investigación que el mejor método diferencial es el examen directo de la secreción vaginal teñido con la coloración de Gram además consideraron que para el cultivo de *T. vaginalis* las muestras deben ser inoculadas en caldo Diamond modificado e incubadas a 35,5 °C, en aerobiosis por 5 días. Alícuotas del cultivo deben ser observadas al microscopio con 400 X a las 24, 72 y 96 h, en busca de trofozoitos móviles. No obstante, los autores Martínez M y col., Martínez W, Bartolomeo S y col. estaban de acuerdo con los primeros investigadores y consideran que el mejor método diferencial es el método microscópico ha mostrado ser imprescindible para el inicio de la orientación diagnóstica de DV, en comparación con el diagnóstico sindrómico. Este perfil ha sido confirmado por todos los estudios realizados hasta la fecha. Además, para el diagnóstico de la VB con tinción de Gram desarrollado. Este es un método cuantitativo que se basa en la diferencia morfológica y tintorial de los lactobacilos y las bacterias asociadas a la VB. Por último los investigadores Jiménez G y col., Naranjo I y col., Sánchez S, Pernía A y col. establecieron que el exsudado vaginal: es una prueba diagnóstica indolora y que se utiliza para establecer el diagnóstico de una infección vaginal, permitiendo la identificación de su causa. Sin embargo, consideraron que el diagnóstico clínico de VB se tomará en cuenta por lo menos tres de los criterios descritos por: Presencia de flujo vaginal abundante y homogéneo, prueba de aminas positiva utilizando hidróxido de potasio al 10%, pH vaginal mayor de 4,5 y observación al microscopio de células claves.

Conclusiones

Mediante artículos científico de alto impacto se corrobora que la composición del ecosistema vaginal no es estática, sino que cambia con el tiempo y en respuesta a las influencias endógenas y exógenas que la microbiota vaginal es el conjunto de los microorganismos que habitan en la vagina, y está formada por más de 250 especies bacterianas, constituyendo la principal línea de defensa contra la colonización de patógenos oportunistas. El ecosistema vaginal es dinámico y alberga un gran número de microorganismos; de éstos, los *lactobacilos spp.* Se reconocen como uno de los principales agentes protectores de la vagina contra patógenos invasores.

Se concluye que un desequilibrio en la microbiota vaginal “disbiosis” podría generar enfermedades como infecciones vaginales, micosis, vaginitis, vaginosis bacteriana, entre otras enfermedades. Referente a los factores alteradores están factores externos se encuentran la actividad sexual no protegida con condón, múltiples parejas sexuales o una nueva pareja sexual, consumo de tabaco, duchas vaginales, deficiencias del sistema inmunológico, diabetes, entre otros. Estos factores generan un desequilibrio al ecosistema y producen un crecimiento rápido de otros microorganismos patógenos, lo que puede conllevar a un aumento de los desechos metabólicos y disminución de la capacidad de la microbiota vaginal normal para inhibir el crecimiento de bacterias aerobias y anaerobias generando, a su vez, aumento de flujo vaginal, mal olor, inflamación e irritación

La tinción de Gram es la prueba diagnóstica más utilizada en el laboratorio para la detección de vaginosis bacteriana. Sin embargo, en la actualidad se dispone de pruebas moleculares para el diagnóstico de VB. Aunque su costo es relativamente elevado, resultan rápidas, reproducibles y con una alta especificidad para identificar bacterias como Gardnerella. Sin embargo, el diagnóstico microbiológico, basado en el examen microscópico de la secreción vaginal, ha demostrado ser un método confiable, rápido y con una buena reproducibilidad y con una mejor relación costo-beneficio

Agradecimientos

El presente trabajo investigativo se lo dedico principalmente a Dios, quien con su bendición llena siempre nuestras vidas y por permitirnos haber llegado hasta este momento tan importante en nuestra formación profesional. A mi familia, mi hijo, esposo, padres, hermanos, abuelos quienes me apoyan incondicionalmente con sus palabras de aliento y a no dejarnos desfallecer durante todo nuestro proceso de estudio.

Referencias

- Pineda G. (2018). Caracterización de la Diversidad de la Microbiota. *Repositorio Institucional*. Retrieved Enero 8, 2023, from <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/2436/SSIT0014121.pdf?sequence=1>
- Álvarez G, Suarez E, Rodríguez J, Pérez J. (2018). La microbiota en la mujer; aplicaciones clínicas de los probióticos. *Nutrición Hospitalaria*, 32, (1), 56-61. Retrieved Enero 8, 2023, from <https://www.redalyc.org/pdf/3092/309243316011.pdf>
- Mora S. (2018). MICROBIOTA Y DISBIOSIS VAGINAL. *Revista Médica Sinergia*, 4(1), 3-13. doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v4i1.165>
- Susuki V, Tatti S, Famiglietti A, Diaz L, Vay C et all. (2020). Caracterización de la microbiota vaginal en mujeres con lesiones producidas por el virus del papiloma humano. *Revista Bioquímica Y Patología Clínica*, 84 (2), 34-42. Retrieved Febrero 4, 2023, from <http://revistabypc.org.ar/index.php/bypc/article/view/28> (Original work published 1 de mayo de 2020)
- Martínez M. (2021). Estudio de la microbiota vaginal en mujeres premenopáusicas y efectos de administración de probióticos vía oral. *RIUCAM*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <http://hdl.handle.net/10952/5164>

- Gallegos V, Martínez M, Medina-de la Cruz O. (2021). LA MICROBIOTA VAGINAL Y SU RELACIÓN EN EL DESARROLLO DE NEOPLASIA INTRAEPITELIAL CERVICAL. *Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica*, 29(3). Retrieved Febrero 5, 2023, from <http://www.revistamexicanadeenfermeriacardiologica.com.mx/index.php/RevMexEnferCardiol/article/view/222>
- Martínez M, Gamboa S. (2022). Vaginosis bacteriana en el embarazo: últimos avances hasta la fecha. *Revista Médica Sinergia*, 7(7). doi:<https://doi.org/10.31434/rms.v7i7.838>
- Gonzalez S, Serrano L, Cortez J, Vezza T, Garrido J et al. (2022). Effect of a *Corioli* *versicolor*-based vaginal gel on cervical epithelialization and vaginal microbiota in HPV-positive women: EPICERVIX pilot study. *Academic Journal of Health Sciences*, 37(2), 139-145. doi:[10.3306/AJHS.2022.37.02.139](https://doi.org/10.3306/AJHS.2022.37.02.139)
- Jauregi A, Urrutia A. (2022). Microbiota del aparato reproductor femenino en patologías asociadas a la reproducción. *IVIRMA*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <http://hdl.handle.net/20.500.12880/2712>
- Nuñez J. (2022). Microbiota de la vagina. *Rev Obstet Ginecol Venez.* 2022; 82 (1): 103-117., 82(1), 103-117. doi:<https://doi.org/10.51288/00820113>
- Madrid V, Torres K. (2018). La importancia de la microbiota cervicovaginal en cáncer. *Mens. Bioquim*, 42, 57-63. Retrieved Febrero 4, 2023, from <http://tab.facmed.unam.mx>
- Luna A. (2018). Influencia de la microbiota vaginal sobre la expresión de citocinas proinflamatorias y la sobreexpresión de la enzima inmunoreguladora IDO en etapas tempranas de la carcinogénesis cervical. *Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <https://repositorio.cinvestav.mx/bitstream/handle/cinvestav/3263/SSIT0015748.pdf?sequence=1>
- Valencia M, Yepes W. (2018). Prevalencia y factores asociados con vaginosis bacterianas, candidiasis y tricomoniasis en dos hospitales de los municipios de Apartadó y Rionegro -Antioquia. *IATREIA*, 31(2), 133-144. Retrieved Enero 9, 2023, from <http://www.scielo.org.co/pdf/iat/v31n2/0121-0793-iat-31-02-00133.pdf>
- Castro I, Bascur C. (2019). Aspectos clínicos, microbiológicos e inmunológicos, de la microbiota vaginal de mujeres con depresión mayor. Retrieved Febrero 5, 2023, from <http://repositorio.udec.cl/jspui/handle/11594/5570>
- Saratxaga E, Juanes A, Moliner M, Mayoral A. (2020). Diagnóstico diferencial de vulvovaginitis. *FMC - Formación Médica Continuada en Atención Primaria*, 27(8), 383-389. doi:<https://doi.org/10.1016/j.fmc.2020.09.001>
- Melo A, Ossa X, Bustos L, Fetis G, Lazo L et al. (2021). Factors associated with *Chlamydia trachomatis* in women with vaginitis attending in primary health care. *Revista chilena de infectología*, 38(3). Retrieved Febrero 6, 2023, from <http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182021000300333>
- Restrepo V, Velásquez V, Puerta J. (2021). Flujo vaginal y semen: La microbiota de las relaciones sexuales. *Revista Urología Colombiana*, 30(2), 140-144. doi:[10.1055/s-0040-1721325](https://doi.org/10.1055/s-0040-1721325)
- López R. (2022). Flora vaginal y probióticos. *Ediciones Mayo*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <https://www.elfarmaceutico.es/uploads/s1/13/70/99/18-ef-609-tendencias-te-interesa-flora-intestinal.pdf>

- Vallejo A, Kou J, Muñoz L, Chicaiza W. (2022). Microbiota y su papel en el sistema inmunológico. *RECIAMUC*, 6(2), 48-58. doi:<https://doi.org/10.26820/reciamuc/6.2.mayo.2022.48-58>
- Bórquez B. Celia, Reyes R. Teresa, Villanueva D. Hilda, Soto S. Carlos, León G. Mariana, Alburquenque O. (2022). Prevalence of sexually transmitted infections and vaginal infections in women inmates of a prison in Arica city. *Revista chilena de infectología*, 39(4). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/s0716-10182022000400421>
- Ayala A. (2018). Perfil de la microbiota vaginal en gestantes del tercer trimestre, del Hospital de la Mujer de Aguascalientes e impacto en el resultado obstétrico y neonatal adverso. *RIG*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <http://hdl.handle.net/11317/465>
- Lillo E, Lizama S, Medel J, Martínez A. (2018). Diagnosis of bacterial vaginosis in women attending a family planning clinic in the Metropolitan Region of Chile. *Revista chilena de infectología*, 27(3), 199-203. doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000300002>
- Bernstein D, Sevgi O, Lewis, T. (2018). El microbioma vaginal y su relación con el comportamiento, la salud sexual y las enfermedades de transmisión sexual. *Obstet Gynecol*. doi:10.1097/AOG.0000000000001932
- Villaseca R, Ovalle A, Amaya F, Labra B, Escalona N. (2018). Infecciones vaginales en un Centro de Salud Familiar de la Región Metropolitana, Chile. *Revista chilena de infectología*, 32(1). doi:<http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182015000200005>
- Martínez M, Castro G, Aguilera A. (2018). Microbiota Vaginal Lactobacilos. *MedLab*, 4(1), 17-25. Retrieved Febrero 4, 2023, from https://www.researchgate.net/profile/Marcos-Martinez-Pena/publication/262048655_Microbiota_vaginal_normal_los_lactobacilos/links/0a85e536811abd3ba8000000/Microbiota-vaginal-normal-los-lactobacilos.pdf
- Martinez W. (2019). Actualización sobre vaginosis bacteriana. *Revista Cubana de Obstetricia y Ginecología*, 39(4), 427-441. Retrieved Febrero 4, 2023, from <https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=48168>
- Bartolomeo S, Leonino A, Fermepin M, Torres R. (2019). Reacción inflamatoria vaginal en embarazadas sintomáticas. *Acta bioquímica clínica latinoamericana*, 41(2). Retrieved Febrero 5, 2023, from http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0325-29572007000200009&script=sci_arttext&tlng=en
- Jiménez G, Flores J, Ruiz A, Villagrán C. (2020). Evaluation of methods used for the diagnosis of bacterial vaginosis in the Hospital Regional ISSSTE Puebla. *CienciaUAT*, 14(2). doi:<https://doi.org/10.29059/cienciauat.v14i2.1296>
- Naranjo I, Naranjo A, Herrera J, Zumarraga C, Tuquerres W. (2020). Vaginitis citolítica y los errores terapéuticos: Diagnóstico y tratamiento diferenciado de la vaginitis candidiásica recurrente. *La Ciencia al Servicio de la Salud*, 11(1), 83-90. doi:<http://dx.doi.org/10.47244/cssn.Vol11.Iss1.217>
- Sanchez S. (2022). Características del microbiota vaginal en trabajadoras sexuales asintomáticas que acuden al hospital nacional Hipólito Unanue 2020. *DSpace Principal Uwiener*. Retrieved Febrero 4, 2023, from <https://hdl.handle.net/20.500.13053/6163>
- ernía A, Leanisbeth V, Alviarez M, González- A. (2022). Vaginal microbiota alteration in reproductive age women attending a Health Care Institute. *Kasmera*. doi:doi:10.5281/zenodo.5808646