



MICROBIOTA VAGINAL Y SU IMPACTO EN LAS INFECCIONES VAGINALES A NIVEL MUNDIAL

VAGINAL MICROBIOTA AND ITS IMPACT ON VAGINAL INFECTIONS WORLDWIDE

Lcda. Zavala-Hoppe, Arianna Nicole, Mg ^{1*}

¹ Licenciada en Laboratorio Clínico, Magister en Ciencias de Laboratorio Clínico. Docente-Tutor. Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad de Ciencias de la Salud. Carrera de Laboratorio Clínico. Jipijapa-Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9725-4511>. Correo: arianna.zavala@unesum.edu.ec

María Alejandra Andrade Rodríguez ²

² Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad Ciencia de la Salud. Estudiante. Carrera de Laboratorio Clínico. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1091-4204>. Correo: andrade-maria4116@unesum.edu.ec

Baque Reyes Sharelly Brigitte ³

³ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad Ciencia de la Salud. Estudiante. Carrera de Laboratorio Clínico. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7809-6108>. Correo: baque-sharelly4076@unesum.edu.ec

Jennifer Estefanía Chancay Beltron ⁴

⁴ Universidad Estatal del Sur de Manabí. Facultad Ciencia de la Salud. Estudiante. Carrera de Laboratorio Clínico. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1672-5383>. Correo: chancay-jennifer8531@unesum.edu.ec

* Autor para correspondencia: arianna.zavala@unesum.edu.ec

Resumen

La composición de la MBV cambia durante la vida de la mujer desde el mismo nacimiento; se ha sugerido que los cambios de la estructura del epitelio vaginal y los cambios hormonales juegan un papel fundamental en ello. Los lactobacilos acidófilos vaginales son un grupo heterogéneo compuesto por más de veinte especies bacterianas diversas, de las cuales seis son importantes para el ecosistema vaginal: *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners*, *L. gensenii*, *L. buchneri* y *L. vaginalis*. El objetivo de la investigación fue identificar el impacto en las infecciones vaginales a nivel mundial. Se realizó un estudio de diseño documental narrativo de tipo



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



descriptivo, de las bases de datos de PubMed, SciELO, ScienceDirect, se utilizaron los términos MeSH “microbiota”, “vaginal” “factores”, “infección”, “prevención”, se aplicaron criterios de selección basados en la relevancia centradas en la temática. Los resultados muestran que el microbiota vaginal saludable está dominado principalmente por *Lactobacillus* spp., las cuales protegen contra infecciones, tiene diferentes factores que alteran o afectan al aparato genitourinario, donde encontramos factores externos como actividad sexual no protegida e incluso múltiples parejas y por ultimo las estrategias de prevención para infecciones vaginales que más resaltan son el uso de probióticos. De acuerdo a los resultados obtenidos de los diferentes estudios consultados, indican que el microbiota vaginal en las diferentes regiones del mundo, afectan el 90 o 95 % como bacteria dominante se identificó a la *Lactobacillus* spp con mayor frecuencia.

Palabras clave: factores; microbiota; prevención; infección; vaginal

Abstract

*The composition of the vaginal microbiota changes throughout a woman's life from birth; it has been suggested that changes in the structure of the vaginal epithelium and hormonal changes play a fundamental role in this. Vaginal acidophilic lactobacilli are a heterogeneous group composed of more than twenty diverse bacterial species, of which six are important for the vaginal ecosystem: *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners*, *L. gensenii*, *L. buchneri* and *L. vaginalis*. The objective of the research was to identify the impact on vaginal infections worldwide. A descriptive narrative documentary design study was carried out, from the PubMed, SciELO, ScienceDirect databases, the MeSH terms “microbiota”, “vaginal”, “factors”, “infection”, “prevention” were used, selection criteria were applied based on relevance focused on the subject. The results show that the healthy vaginal microbiota is mainly dominated by *Lactobacillus* spp., which protect against infections, has different factors that alter or affect the genitourinary system, where we find external factors such as unprotected sexual activity and even multiple partners and finally the prevention strategies for vaginal infections that stand out the most are the use of probiotics. According to the results obtained from the different studies consulted, they indicate that the vaginal microbiota in different regions of the world affects 90 or 95% as the dominant bacteria, *Lactobacillus* spp. was identified most frequently.*

Keywords: factors; microbiota; prevention; infection; vaginal

Fecha de recibido: 23/06/2024

Fecha de aceptado: 15/08/2024

Fecha de publicado: 30/08/2024

Introducción

El microbiota vaginal (MBV) es un complejo sistema de microorganismos relacionados entre sí y en permanente equilibrio, que varía desde el nacimiento, con un predominio de lactobacilos en la primera semana de vida hasta la menarca, caracterizada por la presencia de microbiota intermedia correspondiente a bacterias



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



de localización intestinal y de piel. En la pubertad, como consecuencia de la maduración estrogénica, la vagina normal contiene un franco predominio de más de 18 de especies de lactobacilos y, en menor proporción, una gran variedad de especies de bacterias aeróbicas y anaeróbicas, e inclusive de levaduras. Es entonces admisible reconocer la influencia de la estimulación hormonal, principalmente de origen estrogénico, en la colonización vaginal, con un predominio de lactobacilos (1).

La Organización Mundial de la Salud menciona que las infecciones vaginales son comunes en las mujeres de todas las edades y por su frecuencia destacan aquellas debidas a *Trichomonas*, *Cándida* y bacterias que aparecen cuando se altera el equilibrio normal de los microorganismos de la vagina. La vaginosis bacteriana es la causa más frecuente de flujo vaginal anormal en las mujeres en edad de procrear. Su prevalencia varía en función del país y el grupo de población, pero, de acuerdo con una reciente revisión sistemática y un metaanálisis de la prevalencia mundial en mujeres en edad de procrear, oscila entre el 23% y el 29%. Las mujeres más afectadas son las que mantienen relaciones sexuales. La enfermedad se asocia al uso insuficiente del preservativo, a las relaciones con nuevas parejas sexuales y al aumento del número de estas (2).

El tracto genital femenino está constituido por una sucesión de cavidades: trompas de Falopio, cavidad uterina, endocérnix y vagina, las cuales se comunican con el exterior a través del introito vulvar; estas estructuras anatómicas permiten la salida o exteriorización del flujo menstrual y el paso del feto al momento del parto, asimismo, permiten el acto sexual, pero también permiten la entrada de microorganismos potencialmente patógenos que pueden llegar a producir infecciones en el tracto genital femenino. La microbiota o microflora vaginal, sin duda alguna, representa uno de los mecanismos de defensa más importante para mantener la función reproductiva en perfectas condiciones ya que mantiene un ambiente saludable y previene la proliferación de microorganismos patógenos en la vagina (3).

La composición de la MBV cambia durante la vida de la mujer desde el mismo nacimiento; se ha sugerido que los cambios de la estructura del epitelio vaginal y los cambios hormonales juegan un papel fundamental en ello. Los lactobacilos acidófilos vaginales son un grupo heterogéneo compuesto por más de veinte especies bacterianas diversas, de las cuales seis son importantes para el ecosistema vaginal: *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners*, *L. gensenii*, *L. buchneri* y *L. vaginalis*. Además, en el microbiota vaginal saludable también se encuentran especies de *Bacteroides*, *Staphylococcus epidermidis*, especies de *Corynebacterium*, *Peptostreptococcus*, *Eubacterium*, *Atopobium vaginae*, *Megasphera*, *Leptotrichia* y *Mycoplasma*, algunos de los cuales también producen ácido láctico. Estas comunidades bacterianas constituyen la primera línea de defensa contra infecciones vaginales, tanto a través de la competencia con otros microorganismos como mediante la producción de ácido láctico, que actúa como agente antibacteriano al alterar las membranas bacterianas y estimular la inmunidad del huésped en presencia de lipopolisacáridos bacterianos o endotoxinas (3).

En las mujeres adultas sanas, el pH vaginal es aproximadamente 4,5 y las especies predominantes de lactobacilos mantienen el pH bajo a través de su actividad de fermentación, que protege el área contra la invasión de microorganismos indeseables. Cuando los lactobacilos vaginales están ausentes o en cantidades reducidas y reemplazados por una flora anaeróbica, una condición conocida como vaginosis bacteriana, la mujer presenta un alto riesgo de desarrollar enfermedades de transmisión sexual. Numerosos estudios han demostrado que la vaginosis bacteriana se asocia con una mayor prevalencia e incidencia de infecciones virales a transmisión sexual (4).





A nivel internacional efectuado en Asia, la prevalencia informada de vaginosis bacteriana durante el embarazo es del 13,6% en mujeres japonesas, del 15,9% en las tailandesas y del 18% en las de Indonesia. 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. En Ecuador son muy pocos los trabajos que abordan de forma integral el estudio de la conformación del 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 sobre la infección de vaginosis bacteriana causada por *Gardnerella vaginalis* en mujeres en edad fértil (5).

La vaginosis bacteriana (VB) es una disbiosis vaginal común entre las mujeres en edad reproductiva. Gardner y Dukes describieron por primera vez la VB en 1955. El síndrome se denominó inicialmente “vaginitis por *Haemophilus vaginalis*”, basándose en el organismo que anteriormente se creía que era el agente etiológico, *H. vaginalis*. Más tarde se descubrió que *H. vaginalis* no pertenecía al género *Haemophilus* y la bacteria pasó a llamarse *Gardnerella vaginalis*.

La vaginosis bacteriana (VB) afecta a las mujeres en edad reproductiva y puede ser sintomática o asintomática. Aproximadamente el 50% de las mujeres son sintomáticas y experimentan mal olor vaginal, secreción, picazón y aumento del pH vaginal. La VB puede aumentar el riesgo de contraer muchas infecciones de transmisión sexual (ITS). La VB es la causa más común de flujo vaginal anormal. La VB sintomática también se caracteriza por mal olor vaginal, aumento del pH y picazón vaginales (6).

La microflora vaginal es un microambiente dinámico afectado por el estado gestacional, el ciclo menstrual, la actividad sexual, la edad y el uso de anticonceptivos. La flora vaginal normal está dominada por lactobacilos, especialmente en mujeres de ascendencia europea frente a mujeres afroamericanas.

Los cambios en el microbiota vaginal, incluida la abundancia reducida de lactobacilos y el aumento de las poblaciones de organismos facultativos y anaeróbicos, dan lugar a vaginosis bacteriana, que predispone al huésped a varias afecciones, como bajo peso al nacer y mayor riesgo de contraer infecciones bacterianas. Por otra parte, el microbioma vaginal también se remodela durante el embarazo, con una menor diversidad microbiana con un predominio de especies de *Lactobacillus*. Sin embargo, un microbiota vaginal alterada con baja abundancia de lactobacilos, especialmente durante el embarazo, puede provocar la inducción de una inflamación excesiva y un parto prematuro (7).

El propósito de esta investigación es analizar el microbiota vaginal y su impacto en las infecciones vaginales a nivel mundial mediante la interconexión de diversos estudios científicos. La importancia de nuestra investigación es crucial para la salud femenina global, ya que permite desarrollar nuevas estrategias de prevención, mejorando así las políticas de salud reproductiva. Sin investigaciones continuas en este campo, la capacidad de responder eficazmente a las infecciones vaginales se vería gravemente comprometida, poniendo en riesgo la salud de millones de mujeres en todo el mundo. Actualmente, las infecciones vaginales representan un desafío significativo para los sistemas de salud debido a su alta prevalencia y la creciente demanda de atención médica. Por ello, nuestra investigación se centra en analizar y comprender mejor el impacto que tiene el microbiota vaginal en las infecciones vaginales, facilitando la creación de estrategias preventivas más efectivas. A partir de esto, surge la siguiente interrogante: ¿Cuál es el impacto del microbiota vaginal en las infecciones vaginales a nivel mundial?





Materiales y métodos

La investigación se enfoca en el diseño documental narrativo de tipo descriptivo en el que se recopilan datos científicos y se analizan soluciones potenciales mediante la revisión y compilación de una variedad de fuentes bibliográficas que se han publicado en revistas científicas en los últimos años.

Estrategia de búsqueda

Se basó en una búsqueda bibliográfica en las principales plataformas de publicaciones científicas: PubMed, SciELO, Elsevier, Google académico, Organización Panamericana de la Salud (OPS), Organización Mundial de la Salud (OMS), Redalyc, Springer, libros, y reportes de salud. La mayor parte de los artículos revisados fueron publicados entre 2019 y 2024. Para la identificación de publicaciones relacionadas a esta investigación se hizo uso de los operadores booleanos AND, OR y NOT, así como los términos: microbiota vaginal, infecciones, factores, prevención, medidas.

Criterios de elegibilidad:

- **Criterio de inclusión:** Se realizó una investigación en donde se incluyeron las siguientes fuentes de información: artículos científicos a texto completo, originales, de revisión, metaanálisis; también se consultaron páginas oficiales como la OPS y OMS puesto que son referentes en la presente temática de investigación, los cuales debían ser publicados en un periodo comprendido entre los años 2019 a 2024, en español, inglés y portugués.
- **Criterio de exclusión:** Se descartaron artículos incompletos o extractos, cartas al editor, opiniones, perspectivas, guías, blogs, tesis, resúmenes o actas de congresos, simposios y repositorios universitarios.

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 (8).

Resultados y discusión

Se realizó una revisión bibliográfica de la literatura científica, con el objetivo de identificar el impacto de la composición de la microbiota vaginal (MBV) en las infecciones vaginales a nivel mundial. Los resultados muestran información valiosa sobre cómo la composición de la MBV cambia a lo largo de la vida de la mujer, desde el nacimiento, influenciada por cambios en la estructura del epitelio vaginal y variaciones hormonales. Los resultados evidenciaron que un microbiota vaginal saludable está dominado por *Lactobacillus* spp., que desempeñan un papel protector contra infecciones. Se identificaron factores externos, como la actividad sexual no protegida y la presencia de múltiples parejas, que alteran el equilibrio del aparato genitourinario. Además, se destacó que las estrategias de prevención más efectivas para las infecciones vaginales incluyen el uso de probióticos. Los estudios incluidos en esta revisión, se presentan a continuación:




Tabla 1. Composición del microbiota vaginal en mujeres de diferentes regiones del mundo.

Autor/Ref.	País	Año	Resultados de la composición
Gallegos V. y col (9)	México	2021	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> .
Restrepo V y col (10).	Colombia	2021	Se concluye que la mayoría presentan el predominio de una de las diferentes especies de <i>Lactobacillus spp.</i> , entre las que destacan las subespecies <i>L. crispatus</i> , <i>L. gasseri</i> , <i>L. jensenii</i> , productoras de ácido láctico D y L, que favorecen pH vaginal.
Martínez M. y col (11).	México	2021	El microbiota vaginal esta colonizada principalmente por <i>Lactobacillus spp.</i> , esta ha sido categorizada en siete diferentes tipos de estado de comunidad (<i>Community State Types</i>)
Jauregi A (12).	Alcobendas	2022	El microbiota en esta zona puede incluir <i>Streptococcus</i> , <i>Micrococcus</i> , <i>Lactobacillus</i> , <i>Staphylococcus</i> y hongos como <i>Candida</i> ; pero con diferentes composiciones en cada caso
López R (13).	España	2022	Los lactobacilos son los microorganismos dominantes en la vagina de la mayoría de las mujeres sanas en edad fértil y/o embarazadas, y son fundamentales para el mantenimiento del equilibrio vaginal
Núñez J (14)	Venezuela	2022	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.
Zavala A. y Murillo A (15)	Ecuador	2023	El ecosistema vaginal es dinámico y alberga un gran número de microorganismos, de estos los, lactobacilos spp.
Hato M. y col (16).	España	2023	El 90 % o 95% del microbiota vaginal está formado por bacterias comensales, como las especies de <i>Lactobacillus spp.</i>
Rodríguez J. y col (17)	España	2024	El microbiota vaginal saludable se caracteriza por una alta presencia de <i>Lactobacillus</i> , que protegen la vagina del huésped frente a microorganismos potencialmente patógenos, reduciendo el riesgo de infecciones urinarias y enfermedades de transmisión sexual.
Salazar F. y Ramírez D (18)	México	2024	Los <i>Lactobacillus spp.</i> , predominantes en un microbiota vaginal saludable, producen ácido láctico y peróxido de hidrógeno, manteniendo un pH bajo que inhibe patógenos. Además, producen bacteriocinas y compiten por nutrientes y espacio, protegiendo contra infecciones.

La tabla 1, presenta un resumen de estudios sobre la composición del microbiota vaginal en mujeres de distintos países. Los resultados muestran que el microbiota vaginal saludable está dominado principalmente



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



por *Lactobacillus* spp., las cuales protegen contra infecciones. Sin embargo, la composición específica del microbiota puede variar según la región y otros factores, con algunas zonas mostrando una mayor diversidad de bacterias, incluyendo especies como *Streptococcus* y *Candida*. Además, se destaca la importancia de *Lactobacillus* en el mantenimiento del pH vaginal y la prevención de enfermedades.

Tabla 2. Factores que alteran el microbiota vaginal.

Autor/Ref.	País/ciudad	Año	Resultados de factores que alteran el microbiota vaginal
Vazquez F y Col. (19)	España	2019	El uso de la ducha vaginal o relaciones sexual.
Mora S. (20)	Ecuador	2019	La ingesta de antibióticos, prácticas intravaginales, alimentación o tabaco.
González N y Col. (21)	Cuba	2019	Relaciones sexuales, los abortos previos y el no empleo de preservativos en las relaciones sexuales.
Fabiani K y Col. (22)	España	2019	La edad, fluctuaciones hormonales, actividad sexual, uso de medicación e higiene.
Pernía A y Col (23)	Ecuador	2022	La alteración del microambiente vaginal y del PH, actividad sexual no protegida con condón, múltiples parejas sexuales, consumo de tabaco, duchas vaginales, entre otros.
Vallejo A y Col. (24)	Ecuador	2022	Los malos hábitos del día a día, el uso excesivo de alcohol, de tabaco, de mala alimentación, el uso de muchos antibióticos.
Millán A y Col. (25)	Ecuador	2023	Cambios en el microambiente vaginal y el pH.
Damián M y Col. (26)	Ecuador	2023	La composición del microbiota vaginal, como la edad, el ciclo menstrual, los hábitos de higiene y la actividad sexual.
Troconis J y Col. (27)	Venezuela	2024	La raza, la edad, hábitos sexuales, cigarrillos, drogas, alcohol.
Salazar F y Col. (28)	México	2024	Uso de antibióticos, prácticas de higiene inadecuadas y cambios hormonales pueden alterar este equilibrio, llevando a la disbiosis.
Rodríguez J y Col. (29)	España	2024	Factores intrínsecos, como la edad o el ciclo menstrual, o externos, como la actividad sexual o el embarazo, pueden conducir a un estado de disbiosis microbiana

Los resultados de la tabla 2 muestran que el microbiota vaginal tiene diferentes factores que alteran o afectan al aparato genitourinario, donde encontramos factores externos como actividad sexual no protegida e incluso múltiples parejas, factores internos como cambios en el microambiente vaginal y el pH e incluso factores predisponentes como la edad, la raza, alcohol, cigarrillos, drogas, etc. Todo eso afecta al microbiota debilitándola y haciéndola vulnerable.




Tabla 3. Establecer las estrategias de prevención de las infecciones vaginales.

Autor/Ref.	País	Año	Resultados de estrategias
Van de Wijgert y Col. (30)	Mundial	2020	Uso de probióticos vaginales
Cohen C y Col. (31)	Estados Unidos	2020	Administración de <i>Lactobacillus crispatus</i> CTV-05 (Lactin-V) después de tratamientos para prevención de infecciones recurrentes.
Tomás M y Col. (32)	Portugal	2020	Incluir suministros de sustancias antimicrobianas o sustancias que apuntan a restablecer el ambiente vaginal fisiológico (probióticos, prebióticos y agentes acidificantes).
Yang W y col. (33)	Malasia	2020	Coadministración oral de lactobacilos multiespecie para mantener la acidez del pH vaginal y restaurar el microbiota vaginal alterada.
Sánchez E y Col. (34)	España	2021	Nanotransportadores que encapsulan microbicidas peptídicos previenen infecciones vaginales.
Martens M y Col (35)	Estados Unidos	2022	Administración de Oteseconazol oral (VT-1161)
Menichini D y Col. (36)	Suiza	2022	Uso de probióticos para colonización vaginal de lactobacilos.
Mollazadeh Z y Col. (37)	Irán	2022	Consumo de lactobacilos para prevenir infecciones genitales y mejorar la flora genital.
Ang X y Col. (38)	Países Bajos	2023	Probiótico lactobacilo para modular y restaurar el microbiota vaginal.
Abbe C y Col. (39)	Estados Unidos	2023	Uso anticoncepción de barrera, dejar de fumar, modificación en la dieta, trasplante de microbioma vaginal.
Pinto C y Col. (40)	Latinoamericana y el Caribe	2024	Suplementación de probióticos como <i>Lactobacillus rhamnosus</i> GR-1 y <i>Lactobacillus reuteri</i> RC-14.
Wang Y Reuter Col. (41)	China	2024	Administración de βbióticos para restablecer el equilibrio del microbiota vaginal disbiótica.

Como resultados se releja que las estrategias de prevención para infecciones vaginales que más resaltan son el uso de probióticos. En el caso de Estado Unidos recomienda el uso de *Lactobacillus crispatus* CTV-05 (Lactin-V), además el uso de anticonceptivos de barrera, no fumar y llevar una vida saludable; así mismo en Irán propone como estrategia administración de probióticos como *Lactobacillus spp.* y *Bifidobacterium spp.* En Latinoamérica y el Caribe suplementación de probióticos como *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 y *Lactobacillus reuteri* RC-14. Por otra parte, en Malasia y Portugal establecieron la utilización de gentes antimicrobianos que incluye probióticos, prebióticos y agentes acidificantes.

Discusión

En la tabla 1 hace mención al primer objetivo, en la mayoría de los estudios analizados, como los investigadores Restrepo V y col. (10),Martínez M y col. (11)y Rodríguez J y col. (17) comparten criterios



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: revistabiosana@gmail.com



donde se observa que la microbiota vaginal saludable está predominantemente colonizada por especies de *Lactobacillus*, estos microorganismos son clave para el equilibrio vaginal al producir ácido láctico, lo que mantiene un pH bajo. Es interesante notar que algunas especies de *Lactobacillus* generen no solo ácido láctico, sino también peróxido de hidrógeno y bacteriocinas, lo que, mencionan los autores de Salazar F. y Ramírez D (18). No obstante, investigaciones como las de Gallegos V. y col. (9) y Núñez J. (14) en su estudio de alto impacto científico, destacaron la relevancia de las 250 especies bacterianas diferentes al género *Lactobacillus*, en el cual detectaron bacterias anaerobias como *Prevotella*, *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, además de *Escherichia coli* y la levadura *Candida albicans*, entre otras. Esto resalta la complejidad y dinamismo del ecosistema vaginal, donde diversos factores, incluyendo el estado hormonal, pueden afectar la composición microbiana.

Sin embargo, los investigadores Rodríguez J. y col (17) establecieron que la predominancia de *Lactobacillus* en una microbiota vaginal saludable destaca su papel crucial en la prevención de infecciones vaginales y enfermedades de transmisión sexual. Por el contrario, los autores, Perazzi B y col. (42) indican que las bacterias productoras de ácido láctico mantienen el equilibrio de la microbiota vaginal y previenen infecciones al mantener un pH vaginal de aproximadamente 4.5. Recientemente, se ha identificado a *Lactobacillus crispatus*, *L. gasseri*, *L. jensenii* y *L. iners* como las especies más comunes mediante métodos moleculares. Por último, los investigadores Zavala A. y Murillo A. (15) indican que el ecosistema vaginal es muy dinámico, lo que sugiere que futuras investigaciones deberían centrarse en comprender mejor los factores que afectan este dinamismo.

En la tabla 2 hace mención al segundo objetivo, en la mayoría de los estudios analizados, como los investigadores Vazquez F y Col. (19), González N y Col. (21), Fabiani K y Col. (22) comparten criterios donde los factores que se pueden incluir como la edad, fluctuaciones hormonales, actividad sexual, uso de medicación e higiene. Además, Vallejo A y Col. (24) menciona que existen muchos factores que pueden causar que la microbiota se debilite como los malos hábitos del día a día, por factores naturales o también por el uso excesivo de alcohol, de tabaco, de mala alimentación, el uso de muchos antibióticos, todo eso afecta a la microbiota debilitándola y haciéndola vulnerable.

Por otro lado, los autores Zavala A y Col (43), mencionan en sus investigaciones tienen un punto de vista común sobre la disminución de la disbiosis que resulta en vaginosis bacteriana y vaginitis por Cándidas, dos enfermedades prevalentes de ahí que la introducción de lactobacilos en la cavidad vaginal tenga efectos favorables sobre los síntomas y el pronóstico de estas infecciones. Por lo consiguiente de ahí que coincidan en que la edad, las modificaciones hormonales, la nutrición, el embarazo, el tabaquismo y el comportamiento sexual son factores que contribuyen a la alteración.

Por último los investigadores Pascual I y Col (44) hacen referencia y confirman que la microbiota o flora vaginal puede ir debilitándose entre la intervención de la misma con el huésped a partir de su ciclo menstrual donde pierde gran cantidad de sus bacterias, hongos, virus y arqueas dejando su flora débil, también mencionan que uno mismo también puede provocarlos desde factores genéticos, de un sistema inmunitario débil, actividad sexual constante, uso de ropa apretada, exceso de azúcares, una dieta mal equilibrada, el uso de antibióticos así mismo como pueden afectar la microbiota intestinal también debilitan la microbiota vaginal.





En la tabla 3 las estrategias para prevenir infecciones vaginales destacan el uso de probióticos en diversas regiones. En Estados Unidos, se recomienda *Lactobacillus crispatus* CTV-05 junto con el uso de anticonceptivos de barrera, evitar el tabaquismo y mantener un estilo de vida saludable. En Irán, se sugiere *Lactobacillus* spp. y *Bifidobacterium* spp. Latinoamérica y el Caribe optan por *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 y *Lactobacillus reuteri* RC-14. En Italia y Portugal, se emplean probióticos, prebióticos y agentes acidificantes. Esta variabilidad subraya la eficacia de los probióticos y la necesidad de adaptar las estrategias a contextos regionales específicos.

Pérez, Tarsis et al (45), en un estudio realizado en Costa Rica, aborda estrategias terapéuticas para la profilaxis de infecciones urinarias recurrentes (ITU-R) revela que, a pesar de la falta de evidencia sólida en cuanto a la eficacia de cambios en el estilo de vida y prácticas como la micción postcoital, estas recomendaciones se mantienen debido a su simplicidad. En mujeres jóvenes sin antecedentes urológicos, no se recomienda realizar exploraciones urológicas o radiológicas a menos que haya antecedentes de pielonefritis. Es crucial que la última ITU esté tratada y que el urocultivo sea negativo antes de iniciar la profilaxis. La resistencia a los antibióticos ha aumentado, lo que plantea un desafío significativo. El uso excesivo de antibióticos y la falta de nuevos medicamentos contribuyen a esta crisis, llevando a un aumento en la investigación de terapias alternativas. Entre las terapias con alta evidencia se encuentran la profilaxis antibiótica continua y postcoital, la vacuna oral y el reemplazo estrogénico en mujeres postmenopáusicas.

Zavala, Arianna et al (46), en Ecuador en su estudio de microbiota vaginal, indica para prevenir infecciones vaginales, es fundamental mantener un equilibrio adecuado en el microbiota vaginal, lo cual se logra asegurando una buena concentración de *Lactobacillus* spp. y un pH vaginal ácido, que debe estar entre 3.5 y 4.5. Además, es crucial evitar prácticas que alteren el microbiota vaginal, como el uso de duchas vaginales, el tabaquismo, el consumo excesivo de azúcares y mantener relaciones sexuales sin protección. El diagnóstico preciso también juega un papel importante en la prevención. Implementar métodos de diagnóstico adecuados, como el examen directo de la secreción vaginal, la tinción de Gram y la observación microscópica, permite identificar y tratar infecciones oportunamente, contribuyendo así a una prevención efectiva.

En un estudio de caso realizado por Hidalgo, Cristian et al (47), en Perú, señala que para prevenir infecciones vaginales relacionadas con cepas resistentes de *Escherichia coli*, es esencial mantener un equilibrio saludable en el entorno vaginal. Restaurar el pH vaginal es una estrategia clave, ya que un entorno ácido, favorecido por los lactobacilos que producen ácido láctico, ayuda a inhibir el crecimiento de bacterias patógenas. Además, es importante restaurar y mantener un microbiota vaginal equilibrada. Esto puede lograrse mediante el uso de probióticos que promuevan la presencia de lactobacilos y otros microorganismos beneficiosos, lo que protege contra la invasión de patógenos y refuerza las defensas naturales del organismo.

Conclusiones

De acuerdo a los resultados obtenidos los diferentes autores nos indica que el microbiota vaginal en las diferentes regiones del mundo, afectan el 90 o 95 % como bacteria dominante ponemos a la *Lactobacillus* spp con mayor frecuencia, también tenemos que en Alcobendas existen frecuencia de *Streptococcus*, hongos como *Candida albicans*, pero con diferentes composiciones en cada caso.





El microbiota vaginal juega un papel crucial en la prevención de infecciones vaginales, ya que un equilibrio saludable de bacterias protectoras puede inhibir el crecimiento de patógenos dañinos. Por tanto, el microbiota vaginal es un ecosistema complejo y delicado que puede verse alterado por diversos factores como los cambios hormonales, los que ocurren durante el ciclo menstrual, el embarazo o la menopausia, pueden afectar la composición y el equilibrio de las bacterias presentes. El uso de antibióticos, que alteran no solo la flora vaginal sino también el microbiota general, puede facilitar el crecimiento de patógenos. La dieta, el estrés y el uso de productos anticonceptivos también juegan un papel crucial en la regulación del microbiota.

En conclusión, las estrategias de prevención de infecciones vaginales destacan principalmente el uso de probióticos como una herramienta eficaz para mantener el equilibrio del microbiota vaginal. Diferentes regiones, como Estados Unidos, Irán y Latinoamérica, coinciden en la eficacia de cepas específicas como *Lactobacillus crispatus* CTV-05, *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 y *Bifidobacterium spp.* Asimismo, el uso de agentes antimicrobianos y prebióticos se complementa con intervenciones de estilo de vida saludable, como el uso de anticonceptivos de barrera y la reducción de hábitos nocivos como el tabaquismo. Estos hallazgos subrayan la importancia de una estrategia combinada que incluya tanto intervenciones biológicas como cambios en el estilo de vida para prevenir eficazmente las infecciones vaginales.

Recomendaciones

En base a los resultados obtenidos, se recomienda implementar estudios más amplios y comparativos entre diferentes regiones para entender mejor la diversidad del microbiota vaginal y su relación con factores geográficos, genéticos y ambientales. Además, se sugiere promover intervenciones que favorezcan el predominio de *Lactobacillus spp.* en el microbiota vaginal, dado su papel clave en la prevención de infecciones. La investigación y desarrollo de probióticos específicos para distintas poblaciones podrían ser una estrategia eficaz para mantener la salud vaginal a nivel global.

Se recomienda, que para identificar cuáles son los factores que alteran la Microbiota Vaginal, es necesario tener en cuenta que son múltiples factores, tanto externos como internos, en nuestro objetivo alcanzado obtuvimos que uno de los factores externos, es tener actividad sexual no protegida o tener relaciones con múltiples parejas, a su vez unos de los factores internos es el cambio en el micro ambiente vaginal o alteración en su PH, por tanto se recomienda tener precaución al momento de tener relaciones sexuales, usar protección y sobre todo tener una buena higiene en su aparato genitourinario, esto ayudará mucho a prevenir los factores que alteran la Microbiota Vaginal.

Se recomienda que, para establecer estrategias efectivas de prevención de infecciones vaginales, las futuras investigaciones y políticas de salud se centren en la promoción de programas de educación para concienciar a las mujeres sobre los factores que pueden alterar el microbiota vaginal, tales como el uso indebido de antibióticos, prácticas de higiene íntima inadecuadas y comportamientos sexuales de riesgo. Además, de fomentar el desarrollo de intervenciones preventivas, como probióticos específicos, que mantengan un microbiota saludable y reduzcan la susceptibilidad a infecciones, y apoyar la investigación continua que tenga en cuenta las diferencias regionales y culturales en la prevalencia de infecciones y la composición del microbiota, para adaptar las estrategias de prevención a contextos específicos, garantizando su efectividad y pertinencia cultural.





Referencias

1. Perazzi B, Payalef S, Gomez F, et , al. Caracterización de la microbiota vaginal en mujeres con lesiones producidas por el virus del papiloma humano. Redalyc. Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal. 2020 Agosto; 84(2).
2. Organización Mundial de la Salud. [Online].; 16 de agosto de 2023 [cited 2024 Agosto 07. Available from: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/bacterial-vaginosis>.
3. Núñez J. Microbiota de la vagina. Rev Obstet Ginecol Venez. 2020; 82(1).
4. Fabiani K, Vera J, Naranjo D. Microbiota vaginal relacionada a enfermedades de transmisión sexual. Recimudo. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2020 Julio 30; 2(3).
5. Zavala A, Murillo A. Microbiota Vaginal: Composición, factores alteradores y diagnostico. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria, Pentaciencias. 2023 Junio; 5(3).
6. Coudray MS MP. Bacterial vaginosis-A brief synopsis of the literature. Pubmed. 2020 Febrero; 245(143).
7. Saraf VS SSAAGPBHJS. Vaginal microbiome: normalcy vs dysbiosis. Pubmed. 2021 Septiembre; 203(7).
8. Consideraciones éticas en la práctica médica. Rev. Otorrinolaringol. Cir. Cabeza Cuello. 2021 mar.; 81(1).
9. Gallegos V, Martínez M, Medina O. La microbiota vaginal y su relación en el desarrollo de neoplasia intraepitelial cervical. Revista Mexicana de Enfermería Cardiológica. 2021 Diciembre ; 09(03).
10. Restrepo V, Velasquez V, Puerta J, et a. Flujo vaginal y semen: La microbiota de las relaciones sexuales. Revista Urología Colombiana. 2021; 30(02): p. 140-144.
11. Martinez M, Medina O, Gallegos V. La microbiota vaginal y su relacion en el desarrollo de neoplasia intraepitelial cervical. Revista Mexicana de Enfermeria Cardiologica. 2021 Septiembre-Diciembre; 29(3): p. 112-115.
12. Jauregi A. Microbiota del aparato reproductor femenino en patologías asociadas a la reproducción humana. Alcobendas: Máster Universitario en Biología y Tecnología Aplicada a la Reproducción Humana Asistida; 2022.
13. Lopez R. Flora vaginal y probióticos. El farmaceutico. 2022 Abril;(609).
14. Núñez José. Microbiota de la vagina. Rev Obstet Ginecol Venez. 2022; 82(01).
15. Zavala A, Murillo A. MICROBIOTA VAGINAL: COMPOSICIÓN, FACTORES. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2023 Abril-junio; 05(03): p. 99-111.
16. Hato M, Villaverde V. Microbiota del tracto genital femenino. Revista Iberoamerica de fertilidad y reproducción humana. 2023 Mayo 08; 40(1).
17. Rodríguez J, Luque P, Pineda M. Estudio de la microbiota vaginal en los resultados de la terapia de reproducción asistida. Clínica e Investigación en Ginecología y Obstetricia. 2024 Abril-Junio; 51(02).
18. Salazar F, Ramírez D. El Rol de la Microbiota Vaginal en la Salud Reproductiva: Mecanismos y Tratamientos. REINCASOL. 2024 Junio; 03(05).





19. Vazquez F, Fernández A, García B. Vaginosis. Microbiota vaginal. Elsevier. 2019 Noviembre; 37(9).
20. Mora S. Microbiota y disbiosis vaginal. Revista Médica Sinergia. 2019 Enero; 4(01).
21. Gonzalez N, Gómez A, et al. Factores de riesgo asociados a infección vaginal en mujeres embarazadas. Scielo. 2019 Mayo- Junio; 23(3).
22. Fabiani K, Vera J, et al. Microbiota vaginal relacionada a enfermedades de transmisión sexual. Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento. 2019 Julio; 2(3).
23. Pernía A, Valero L, et al. Alteración de la microbiota vaginal en mujeres en edad reproductiva que asisten a un Instituto de Atención en Salud. Revista Kasmera. 2022 Enero; 11(4).
24. Vallejo A, Guzman J, et al. Microbiota y su papel en el sistema inmunológico. Revista Reciamuc. 2022 Mayo; 6(2).
25. Millan A, Guaman K, et al. Impacto de la Microbiota Vaginal en la Salud Reproductiva de la Mujer. Salud ConCiencia. 2023 Diciembre; 2(2).
26. Damian M, Arias T. El papel de la microbiota vaginal en la salud ginecológica: una visión actualizada. Revista Científica Dominio de las Ciencias. 2023 Julio-Septiembre; 9(3).
27. Troconis J, Molero A. Microbiota vaginal y cáncer de cuello uterino. Scielo. 2024 Marzo 13; 65(1).
28. Salazar F, Arellano D. El Rol de la Microbiota Vaginal en la Salud Reproductiva: Mecanismos y Tratamientos. Revista Reincisol. 2024; 3(5).
29. Sanchez J, Luque P, et al. Estudio de la microbiota vaginal en los resultados de la terapia de reproducción asistida Estudio de la microbiota vaginal en resultados de terapias de reproducción asistida. Revista Sciencedirect. 2024 Abril-Junio; 51(2).
30. Van de Wijgert J, Verwijns M. Lactobacilli-containing vaginal probiotics to cure or prevent bacterial or fungal vaginal dysbiosis: a systematic review and recommendations for future trial designs. BJOG. 2020 Enero; 127(2).
31. Cohen C, Wierzbicki M, et al. Randomized Trial of Lactin-V to Prevent Recurrence of Bacterial Vaginosis. N Engl J Med. 2020 Mayo; 382(20).
32. Tomás M, Palmeira A, et al. Bacterial vaginosis: Standard treatments and alternative strategies. Revista Internacional de Productos Farmacéuticos. 2020 Septiembre; 587(119659).
33. Yang W, Yih S, Lung L. Vaginal microbiota and the potential of Lactobacillus derivatives in maintaining vaginal health. Microb Cell Fact. 2020 Noviembre; 19(203).
34. Sanchez E, Gomara M, Haro I. Nanotechnology-Based Platforms for Vaginal Delivery of Peptide Microbicides. Curr Med Chem. 2021; 28(22): p. 4356 - 4379.
35. Martens M, Maximos B, Degenhardt T, et al. Phase 3 study evaluating the safety and efficacy of oteseconazole in the treatment of recurrent vulvovaginal candidiasis and acute vulvovaginal candidiasis infections. Soy J Obstet Gynecol. 2022 Diciembre; 227(6).
36. Menichini D, Chiossi G, Monari F, et al. Supplementation of Probiotics in Pregnant Women Targeting Group B Streptococcus Colonization: A Systematic Review and Meta-Analysis. Nutrients. 2022 Noviembre; 14(21).





37. Mollazadeh Z, Yavarikia P, Homayouni A, et.al. Comparing the Effect of Probiotic and Fluconazole on Treatment and Recurrence of Vulvovaginal Candidiasis: a Triple-Blinded Randomized Controlled Trial. Probiotics Antimicrob Proteins. 2022 Octubre; 1(11).
38. Ang X, Roslan N, et.al. Lactobacillus probiotics restore vaginal and gut microbiota of pregnant women with vaginal candidiasis. Benef Microbes. 2023 Noviembre; 14(5).
39. Abbe C, Mitchell C. Bacterial vaginosis: a review of approaches to treatment and prevention. Front Reprod Health. 2023 Mayo; 5.
40. Pinto C, Sampaio M, et.al. Uso de probióticos na prevenção de infecções vaginais: uma revisão de literatura. Archives of Healt. 2024 Enero; 5(3).
41. Wang Y, Liu Z. Vaginal microbiota: Potential targets for vulvovaginal candidiasis infection. Heliyon. 2024 Marzo; 10(5).
42. Perazzi B, Payalef, Gómez C y col. Caracterización de la microbiota vaginal en mujeres con lesiones producidas por el virus del papiloma humano. Revistabypc. 2020; 84(02).
43. Murillo A, Zavala H. Microbiota vaginal: composición, factores alteradores y diagnóstico. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2023 Abril; 5(3).
44. Pascual I, Ramos A, Fuente S. Interacciones entre microbiota y huésped. ELSEIVER. 2022 Febrero; 13(49).
45. Pérez T, Agüero M, Troz I. Tratamiento y profilaxis de la infección urinaria recurrente en la mujer. Revista Médica Sinergia. 2022 Febrero; 7(1).
46. Zavala A, Murillo A. Microbiota vaginal: composición, factores alteradores y diagnóstico. Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS. 2023 Abril-Junio; 5(3).
47. Hidalgo-Pajuelo C, Sanchez-Godoy V, Bernuy-Pajuelo M. Abordaje de la infección urinaria recurrente causada por Escherichia coli BLEE (+) mediante regulación del pH vaginal: reporte de un caso. Rev Hisp Cienc Salud. 2023; 9(2).
48. Gaziano R, Sabbatini S, et.al. Saccharomyces cerevisiae-Based Probiotics as Novel Antimicrobial Agents to Prevent and Treat Vaginal Infections. Front Microbiol. 2020 Abril; 11(718).

