



ARTICULO REVISIÓN

Aplicación de probióticos vaginales en la prevención de la disbiosis y la disminución de infecciones vaginales en Ecuador: análisis bibliográfico

Application of vaginal probiotics in the prevention of dysbiosis and reduction of vaginal infections in Ecuador: bibliographic analysis

Aplicação de probióticos vaginais na prevenção da disbiose e na redução de infecções vaginais no Equador: análise bibliográfica

Sylvia del Pilar Nuñez-Arroba¹ , Marilyn Ibetse Carranza-Castro¹ , Damián Alexander Alarcón-Albán¹ , Josué Martín Montaña-Guevara¹ 

¹Universidad Regional Autónoma de los Andes

Recibido: 27 de diciembre de 2025

Aceptado: 28 de diciembre de 2025

Publicado: 30 de diciembre de 2025

Citar como: Nuñez-Arroba S del P, Carranza-Castro MI, Alarcón-Albán DA, Montaña-Guevara JM. Aplicación de probióticos vaginales en la prevención de la disbiosis y la disminución de infecciones vaginales en Ecuador: análisis bibliográfico. Rev Ciencias Médicas [Internet]. 2025 [citado: fecha de acceso]; 29(S2): e7025. Disponible en: <http://revcmpinar.sld.cu/index.php/publicaciones/article/view/7025>

RESUMEN

Introducción: el equilibrio de la microbiota vaginal es esencial para la salud reproductiva femenina, y su alteración favorece infecciones recurrentes.

Objetivo: analizar la evidencia sobre el uso de probióticos vaginales en la prevención de disbiosis y reducción de infecciones en mujeres ecuatorianas.

Métodos: se efectuó una revisión sistemática de la literatura científica en diversas bases de datos. La búsqueda se realizó mediante un algoritmo con palabras clave y operadores booleanos, permitiendo identificar fuentes relevantes. Los estudios seleccionados, tras aplicar criterios de inclusión y exclusión, fueron analizados críticamente considerando actualidad, calidad metodológica y pertinencia temática, integrándose en la síntesis final de la revisión.

Desarrollo: los lactobacilos producen ácido láctico y acético que inhiben el crecimiento de Candida y alteran la morfología de Gardnerella vaginalis, reduciendo biopelículas y restaurando el equilibrio microbiano. Estudios muestran eficacia en la prevención de vaginosis bacteriana y candidiasis recurrente, disminuyendo resistencia antimicrobiana. Sin embargo, la efectividad varía según cepa, vía de administración y factores étnicos. En Ecuador, la prevalencia de infecciones vaginales es elevada, con Candida albicans y Gardnerella como principales agentes. Los probióticos emergen como alternativa complementaria a tratamientos convencionales, aunque aún se requieren ensayos clínicos aleatorizados para recomendar su uso rutinario.

Conclusiones: los probióticos vaginales representan una estrategia prometedora para prevenir disbiosis e infecciones recurrentes, especialmente en contextos de alta prevalencia como Ecuador. Su integración en protocolos clínicos podría reducir complicaciones y resistencia antimicrobiana, aunque se necesitan más estudios para establecer recomendaciones definitivas.

Palabras clave: Disbiosis; Infecciones; Microbiota; Probióticos; Vagina.

ABSTRACT

Introduction: the balance of the vaginal microbiota is essential for female reproductive health, and its alteration favors recurrent infections.

Objective: to analyze the evidence on the use of vaginal probiotics in the prevention of dysbiosis and reduction of infections in Ecuadorian women.

Methods: a systematic review of the scientific literature was conducted across several databases. The search was carried out using an algorithm with keywords and Boolean operators, allowing the identification of relevant sources. Selected studies, after applying inclusion and exclusion criteria, were critically analyzed considering timeliness, methodological quality, and thematic relevance, and integrated into the final synthesis of the review.

Development: lactobacilli produce lactic and acetic acids that inhibit the growth of *Candida* and alter the morphology of *Gardnerella vaginalis*, reducing biofilms and restoring microbial balance. Studies show efficacy in preventing bacterial vaginosis and recurrent candidiasis, decreasing antimicrobial resistance. However, effectiveness varies depending on strain, route of administration, and ethnic factors. In Ecuador, the prevalence of vaginal infections is high, with *Candida albicans* and *Gardnerella* as the main agents. Probiotics emerge as a complementary alternative to conventional treatments, although randomized clinical trials are still required to recommend their routine use.

Conclusions: vaginal probiotics represent a promising strategy to prevent dysbiosis and recurrent infections, especially in high-prevalence contexts such as Ecuador. Their integration into clinical protocols could reduce complications and antimicrobial resistance, although further studies are needed to establish definitive recommendations.

Keywords: Dysbiosis; Infections; Microbiota; Probiotics; Vagina.

RESUMO

Introdução: o equilíbrio da microbiota vaginal é essencial para a saúde reprodutiva feminina, e seu desequilíbrio promove infecções recorrentes.

Objetivo: analisar as evidências sobre o uso de probióticos vaginais na prevenção da disbiose e na redução de infecções em mulheres equatorianas.

Métodos: foi realizada uma revisão sistemática da literatura científica em diversas bases de dados. A busca foi feita utilizando um algoritmo com palavras-chave e operadores booleanos, permitindo a identificação de fontes relevantes. Os estudos selecionados, após a aplicação de critérios de inclusão e exclusão, foram analisados criticamente considerando sua atualidade, qualidade metodológica e relevância temática, e integrados à síntese final da revisão.

Desenvolvimento: os lactobacilos produzem ácidos láctico e acético que inibem o crescimento de *Candida* e alteram a morfologia de *Gardnerella vaginalis*, reduzindo biofilmes e restaurando o equilíbrio microbiano. Estudos mostram eficácia na prevenção da vaginose bacteriana e candidíase recorrente, diminuindo a resistência antimicrobiana. No entanto, a eficácia varia dependendo da cepa, da via de administração e de fatores étnicos. No Equador, a prevalência de infecções vaginais é alta, sendo *Candida albicans* e *Gardnerella* os principais agentes causadores. Os probióticos estão surgindo como uma alternativa complementar aos tratamentos convencionais, embora ensaios clínicos randomizados ainda sejam necessários para recomendar seu uso rotineiro.

Conclusões: os probióticos vaginais representam uma estratégia promissora para a prevenção da disbiose e infecções recorrentes, especialmente em contextos de alta prevalência como o Equador. Sua integração em protocolos clínicos poderia reduzir complicações e resistência antimicrobiana, embora sejam necessários mais estudos para estabelecer recomendações definitivas.

Palavras-chave: Disbiose; Infecções; Microbiota; Probióticos; Vagina.

INTRODUCCIÓN

La disbiosis vaginal se define como un desequilibrio del microbioma vaginal, con una reducción de lactobacilos y como consecuencia promueve a una alta abundancia de estreptococos, estafilococos y/o enterobacterias, así como candidiasis vaginal y tricomoniasis, siendo la disbiosis vaginal un factor importante que aumenta la predisposición a generar infecciones vaginales.⁽¹⁾ La microbiota vaginal es importante para preservar la salud vaginal y defender al huésped contra las enfermedades, esta se compone clásicamente de una diversidad de microorganismos anaeróbicos y aeróbicos, siendo las especies de lactobacilos los microorganismos más predominantes que ayudan a mantener un pH adecuado cumpliendo así una función determinante en la prevención de enfermedades urogenitales como la vaginosis bacteriana (VB), las infecciones por levaduras como la candidiasis vaginal (CV), las enfermedades de transmisión sexual (ETS), las infecciones del tracto urinario e inclusive las infecciones por el virus de la inmunodeficiencia humana (VIH).⁽²⁾

Las infecciones vaginales se han relacionado con graves consecuencias para la salud femenina, como infertilidad, parto prematuro, enfermedad inflamatoria pélvica (EIP), ruptura prematura de membranas y aborto espontáneo,⁽³⁾ donde varios estudios han demostrado una fuerte correlación en la menor proporción de lactobacilos y la sobreproducción de microorganismos patógenos que conllevan a dichas complicaciones. La constante recidiva de enfermedades vaginales infecciosas y el aumento de la resistencia bacteriana a agentes antibióticos ha llevado a buscar alternativas viables que prevengan su incidencia y mejorar la salud vaginal.⁽⁴⁾

La prevalencia de estas infecciones varía ampliamente, en base a las diversas investigaciones se identificó que *Candida albicans* es el patógeno fúngico más frecuente en el Ecuador (50 %),⁽⁵⁾ en la ciudad de Quito con una prevalencia de 23,9 % de candidiasis vaginal en mujeres embarazadas,⁽⁶⁾ con respecto a la prevalencia de vaginosis bacteriana en un estudio realizado en la ciudad de Cuenca data de alrededor de 16,7 %.⁽⁷⁾ Así pues, en el Ecuador existe prevalencia de *Gardnerella Vaginalis* (60 %), *Candida spp* (50 %) *Trichomonas* (2-30 %), respectivamente.⁽⁵⁾

Los probióticos, definidos como microorganismos vivos que, cuando se administran en cantidades adecuadas, confieren un beneficio para la salud femenina,^(8,9) diversas investigaciones *in vitro* recientes han demostrado que los lactobacilos mantienen actividad antibacteriana contra los patógenos del VB. como *P. bivia*, *A. vaginae* y *G. vaginalis*.⁽¹⁰⁾ De igual manera en la CV el uso indiscriminado de fluconazol ha marcado una gran resistencia a este puesto que por su mecanismo de acción no erradica la candida vaginal, solo inhibe su crecimiento, sin embargo, recientes estudios en modelos animales han demostrado la eficacia de la terapia probiótica oral e intravaginal en el tratamiento de la CV.⁽¹¹⁾

Actualmente, el uso de probióticos en la prevención y manejo de enfermedades ha demostrado ser una medida coadyuvante junto a los tratamientos de primera línea en las infecciones vaginales, varios estudios demuestran resultados prometedores, pero muchos aclaran que el origen étnico varía en ciertos casos, siendo la variación aplicada en su mayoría en países desarrollados, en Ecuador la prevalencia de infecciones vaginales en mujeres en edad fértil y embarazadas ha sido elevada y ha representado un problema de salud pública, ya que las recidivas promueven complicaciones y gastos excesivos.^(12,13,14,15) Lo enunciado motivó el desarrollo de la presente revisión, la cual tuvo como objetivo analizar la evidencia sobre el uso de probióticos vaginales en la prevención de disbiosis y reducción de infecciones en mujeres ecuatorianas.

MÉTODOS

El presente trabajo se estructuró como una revisión sistemática de la literatura, siguiendo las directrices de la declaración PRISMA 2020 para asegurar transparencia y reproducibilidad en el proceso de búsqueda y selección de estudios. El periodo de búsqueda se delimitó entre los años 2019 y 2024, con el propósito de identificar la evidencia más reciente sobre el uso de probióticos vaginales en la prevención de la disbiosis y la reducción de infecciones vaginales en mujeres en edad fértil.

Las fuentes de información consultadas incluyeron bases de datos científicas de alto impacto: PubMed/MEDLINE, Cochrane Library, Elsevier y Scopus. Se complementó la búsqueda con referencias secundarias de artículos seleccionados, con el fin de ampliar la cobertura y reducir el riesgo de sesgo de publicación. No se consideró literatura gris fuera de repositorios institucionales, priorizando estudios indexados y revisados por pares.

La estrategia de búsqueda se diseñó mediante un algoritmo que combinó palabras clave y operadores booleanos. Se emplearon términos MeSH y DeCS como "probiotics", "vaginal microbiota", "bacterial vaginosis", "Candida infections" y "dysbiosis", combinados con los operadores AND y OR para maximizar la sensibilidad y especificidad de la búsqueda. Se incluyeron publicaciones en español e inglés, lo que permitió integrar evidencia de distintos contextos clínicos y culturales.

Los criterios de inclusión contemplaron artículos originales, ensayos clínicos, estudios de cohortes y revisiones sistemáticas publicados dentro del rango temporal definido, que abordaran directamente el uso de probióticos vaginales en la prevención o tratamiento de disbiosis e infecciones vaginales. Se excluyeron duplicados, artículos sin acceso completo, documentos irrelevantes para la temática, publicaciones anteriores a 2019, así como cartas, editoriales, guías de práctica clínica y tesis.

El proceso de selección se desarrolló en varias fases: primero se realizó la lectura de títulos y resúmenes para descartar estudios no pertinentes; posteriormente, se evaluaron los textos completos de los artículos potencialmente elegibles. Inicialmente se identificaron 85 registros; tras la depuración de duplicados y aplicación de criterios de exclusión, se redujo la muestra a 32 artículos; finalmente, se incluyeron 18 estudios en la síntesis cualitativa. El procedimiento se documentó mediante un diagrama de flujo PRISMA, que refleja cada etapa de selección.

La extracción y análisis de datos se efectuó de manera sistemática, recopilando variables clave como autor, año de publicación, diseño metodológico, características de la población, tipo de probiótico utilizado, vía de administración, resultados clínicos y principales hallazgos. La información se organizó en matrices comparativas para facilitar la interpretación. Se realizó una síntesis cualitativa de los hallazgos, dado que la heterogeneidad de los diseños y resultados no permitió la ejecución de un metaanálisis formal. Esta aproximación permitió integrar la evidencia disponible y ofrecer una visión crítica y actualizada sobre el papel de los probióticos vaginales en la prevención de disbiosis y la disminución de infecciones vaginales en el contexto ecuatoriano.

DESARROLLO

Se ha reportado en la literatura la existencia de un equilibrio en la dieta de los pacientes (limitación del consumo de dulces, propiciar el consumo de lácteos y verduras), reducen significativamente el riesgo de vaginitis y generando un gran beneficio en el tratamiento de esta. Un consumo elevado de grasas en la dieta (donde el 39 % de la energía proviene de las grasas), en particular de grasas totales, saturadas y monoinsaturadas, puede elevar el pH vaginal, incrementando de este modo la probabilidad de desarrollar vaginosis bacteriana. El consumo de alimentos funcionales y suplementos que incluyen probióticos y prebióticos ejerce un impacto positivo en la reducción de la inflamación genital.^(15,16)

Dentro de la terapia de vaginosis bacteriana, se ha usado probióticos a base de *Lactobacilos* por vía oral o intravaginal han demostrado una gran eficacia en el mantenimiento y conservación de una microbiota vaginal saludable.⁽³⁾ Un número significativo de estudios recientes in vitro, como el desarrollado por Happel et al.,⁽¹⁰⁾ ha mostrado que varias cepas de *Lactobacilos* poseen una sustancia química denominada ácido acético y ácido láctico son capaces de alterar la morfología de las células de *G. vaginalis* provocando que estas células se encojan o estallen, además, modifican la actividad de Na⁺/K⁺-ATPasa, perjudicando el metabolismo del ATP, para posterior inhibición del crecimiento y reproducción de *G. vaginalis*. Estos probióticos también influyen reduciendo drásticamente la formación de biopelículas de *G. vaginalis* y *Gardnerella*, sobre todo en la etapa temprana de formación de estas biopelículas.⁽³⁾

El uso de probióticos como terapia complementaria puede mejorar la tasa de curación bacteriana a corto plazo y disminuir la frecuencia de recaídas en un mes; pero no son una solución a largo plazo. Es importante evaluar detenidamente los pros y contras de los probióticos en el tratamiento de la vaginosis bacteriana en mujeres no embarazadas.^(16,17)

Estudios hechos por Andrade et al.,⁽¹⁸⁾ y Charlet R, et al.,⁽¹⁹⁾ indican como el uso de lactobacilos probióticos los cuales al ser administrados tanto por vía oral como intravaginal pueden ayudar en el mantenimiento e incluso llegar a restaurar el microbioma vaginal y regresarlo a un estado saludable. Por su parte, en la literatura se han reportado las capacidades de algunas cepas de *Lactobacillus* luego ser aisladas demostraron un grado de actividad de tipo antibacteriana la cual resultó muy útil dentro del ámbito antibacteriano frente a patógenos de la VB, no solo en una población determinada sino en varias cepas aisladas de mujeres provenientes de otras partes del mundo.

Otras de las características dadas por los lactobacilos fue su capacidad de aumentar las citoquinas proinflamatorias, su producción aumentada y de esta manera ayudar a prevenir futuras infecciones producidas por *Gardnerella* y *Mobiluncus*, Li et al.,⁽²⁰⁾ indica que, mediante la imposibilidad de estos microorganismos de adherirse a las células epiteliales vaginales, esto mediante las citoquinas IL-8 e IL-1 β junto a la β -defensina 2 humana.

En experimentos realizados por Basavaprabhu et al.,⁽²¹⁾ se ha demostrado la efectividad de los tratamientos en situaciones donde se usó una sola cepa o combinada, ya sea con una administración intravaginal o solo por vía oral. La vía oral resultó tener una mejor tasa de éxito en casos de infección por VB, de igual manera probióticos vaginales como *L. rhamnosus* GR-1 y *L. reuteri* RC-14 fueron administrados por vía oral y como resultado su efecto fue mucho mejor con una mejora en la flora vaginal.

En estudio realizado por Bertuccini et al.,⁽¹²⁾ bacterias de *L. rhamnosus* GR-1 y *L. reuteri* RC-14 K fueron aisladas para su posterior uso en pacientes de otras razas donde se demostró que su efecto no fue el mismo o no tuvo efecto alguno sin importar la vía de administración, esto deja claro que la etnia es un factor determinante a la hora de buscar un tratamiento. La vía de administración también juega un rol importante como se ha demostrado por una comparación entre la vía vaginal y la intravaginal en donde la vía oral demostró ser más lenta, y con efectos adversos como la pérdida de probióticos que juegan un rol importante en el tratamiento de la VB.

Rol de los probióticos en la CV

La vaginitis por candida (VVC) ocupa el segundo lugar en frecuencia de infecciones vaginales, después de la vaginosis bacteriana (VB), y es predominantemente causada por el hongo oportunista *Candida*. De acuerdo con los datos, la candidiasis vaginal afecta a un gran número de mujeres sexualmente activas, con hasta un 75 % experimentando la infección al menos una vez en su vida, y entre el 5 y el 10 % la padecen de manera recurrente la cual se define como cuatro o más episodios cada año.^(15,22)

Se ha identificado diferentes especies de candida, que son levaduras comensales teniendo una epidemiología de 10 a 20% en mujeres sanas, formando parte de la microflora de la mucosa vaginal, estas pueden colonizar la mucosa vulvovaginal en lo cual no produce síntomas en su forma de levadura, pero en determinadas condiciones, *Candida* puede transformarse en hifas y provocar una infección aguda. Los cambios en el equilibrio entre la flora comensal de *Candida* y el entorno vaginal del huésped, impulsados por factores comportamentales y relacionados con el huésped, pueden predisponer al desarrollo de vaginitis por candida (VVC).⁽²³⁾ Entre estos factores se encuentran el embarazo, la hiperglucemia, la inmunosupresión, el uso de antibióticos o glucocorticoides, el uso de anticonceptivos orales, los dispositivos intrauterinos y las predisposiciones genéticas lo que conlleva a ser más vulnerables a su infección, entre su clínica se caracteriza por inflamación vaginal, prurito, secreción blanquecina, las mujeres que tienen mayor riesgo de presentar son en particular aquellas que tienen alta carga estrogénica o inmunocompromiso, sin embargo, no se considera una enfermedad de ETS.⁽²⁴⁾

Candida puede experimentar una transformación morfológica de células en forma de levadura, redondas y ovoides, a estructuras de crecimiento micelial en forma de hifas, lo que le permite actuar tanto como colonizador comensal como patógeno.⁽²⁵⁾ Investigaciones in vitro utilizando cocultivos de levaduras vaginales y lactobacilos sugieren que los lactobacilos pueden inhibir la conversión de *Candida* de levadura a hifa, disminuyendo su presencia en la vagina y compitiendo por los sitios de adhesión en las células epiteliales debido a su mayor afinidad, como plantea Spaggiari et al.⁽²⁶⁾

El ácido láctico producido por los lactobacilos, por ejemplo, tiene la capacidad de limitar el sobrecrecimiento de *Candida* y su transformación a formas hifales patógenas al regular la expresión de ciertas proteínas de *Candida*, como la proteína similar a la aglutinina (Als3) y las proteínas asociadas a las hifas (HGC1, Ece1, Hwp1 y Hyr1), como indica Chow et al.⁽²⁷⁾ Además, la capacidad de los lactobacilos para inhibir la formación de hifas patógenas puede reducir la capacidad de *Candida* para formar biopelículas.⁽²⁵⁾

Los biosurfactantes derivados de lactobacilos, como iturina, liquenisina y surfactina, han mostrado potencial para limitar la formación de biopelículas de *Candida* y prevenir la expansión de su biomasa. Además, los lactobacilos pueden disminuir la patogenicidad de *Candida albicans* al fortalecer la respuesta inmune local mediante la modificación de citosinas, como refiere Andrade et al.⁽¹⁸⁾ Los ácidos oleico y palmítico producidos por *Lactobacillus johnsonii* pueden aumentar la expresión de IL-10 y reducir la producción de TNF- α , IL-6 e IL-12 en macrófagos estimulados con lipopolisacáridos.⁽²⁸⁾

No obstante, no todas las especies de *Lactobacillus* resultan beneficiosas en el tratamiento de infecciones vaginales. Por ejemplo, las mujeres con vaginitis por *Candida* positiva han mostrado un aumento en la prevalencia de *Lactobacillus iners*, que puede potenciar la formación de biopelículas por *Candida albicans*, favorecer el crecimiento de hifas y aumentar la expresión de los genes asociados con las hifas, como hwp1 y ece1 Sabbatini et al.⁽²⁹⁾

Investigaciones recientes realizadas en modelos animales han demostrado la eficacia de la terapia probiótica oral e intravaginal en el tratamiento de la VVC. En un modelo experimental de ratón, los biosurfactantes derivados de una cepa vaginal de *L. crispatus* pueden reducir los recuentos de células viables de *C. albicans* y la afluencia de leucocitos.^(3,11) De manera similar, en el modelo murino de VVC, el tratamiento profiláctico con *L. casei* /pPG612,1-BLF aumentó la producción de IL-17 en la mucosa vaginal, disminuyó los niveles de IL-23 y condujo a una reducción de la carga de *Candida* después de cinco días de terapia.

En la presente revisión bibliográfica se han encontrado varios estudios en los que se demuestra una baja tasa de curación tanto para las infecciones vaginales de origen bacteriano y micótico, varios estudios se han centrado en el uso de lactobacilos por ser el agente más abundante en la microbiota vaginal, teniendo efectos significativos tales como la inhibición de la proliferación microbiana patógena, así también creando una barrera que dificulta la formación de biopelículas, manteniendo así la integridad y función epitelial vaginal.^(2,30) Chee et al.,⁽²²⁾ concluye que los *Lactobacillus* han demostrado poseer beneficios potenciales para la salud en la inmunomodulación y la restauración de la microflora saludable en el intestino y la vagina, sugiriendo además que se debería invertir en el desarrollo de otros tratamientos potenciales a partir de probióticos para posicionar sus beneficios. Por otro lado, con respecto a las infecciones de origen micótico, en su mayor proporción causados por Wei G et al.,⁽³¹⁾ demuestra que el uso de probióticos lactobacilos reduce la recurrencia de esta infección, demostrando la regulación del pH.

A pesar de varios estudios in vivo en animales así como in vitro que ha reportado resultados prometedores, existe una gran heterogeneidad entre los ensayos clínicos en cuanto a las cepas/combinaciones de probióticos utilizadas y la población objetivo por etnia, edad, etapa de la vida y metodologías de investigación,⁽³⁾ no existen aún suficientes estudios aleatorizados del uso de probióticos en los que se recomiende su uso en la vida diaria de las mujeres para prevenir la incidencia de infecciones vaginales, algunos ensayos como el de Sgibnev,⁽³²⁾ sugiere más bien el uso de probióticos junto con los tratamientos convencionales para evitar la recurrencia de infecciones mixtas, incrementando la efectividad del manejo usual.

La prevalencia de infecciones vaginales bacterianas, fúngicas y mixtas tienen una elevada prevalencia en el Ecuador, donde el uso de probióticos se mantiene en segundo plano, teniendo en cuenta que un factor importante es el socioeconómico, el acceso a estos productos que ha demostrado ser coadyuvante al uso del manejo terapéutico convencional contribuiría a una menor tasa de prevalencia especialmente de recidivas en la población femenina en edad fértil, así también reduciría los costos del estado por la alta demanda de uso de metronidazol, fluconazol, entre otros garantizando un mejor manejo y prevención de recidivas, a pesar de que existen varias evidencias, actualmente el uso rutinario de probióticos dentro de la vida diaria como método preventivo aún requiere más estudios de sus efectos en la salud a largo plazo.

CONCLUSIÓN

El uso de probióticos como método preventivo para infecciones vaginales bacterias, micóticas y mixtas no está aún establecido; sin embargo, varios estudios si establecen que el uso especial de lactobacilos en conjunto a tratamientos convencionales, como metronidazol 500 mg cada 12 horas por siete días y/o clotrimazol 5 %, aplicador diario por siete noches, demostró ser eficaz para evitar las recidivas. En el Ecuador la alta prevalencia de infecciones vaginales en mujeres de edad fértil impacta directamente en la economía de las familias ecuatorianas, especialmente en el sector rural jugando un rol importante los bajos recursos económicos, la falta de acceso al agua potable, entre otros, por lo que sería de suma importancia aplicar los probióticos en el sistema de salud como uso complementario en caso de mujeres afectadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Chen T, Xia C, Hu H, Wang H, Tan B, Tian P, et al. Dysbiosis of the rat vagina is efficiently rescued by vaginal microbiota transplantation or probiotic combination. *Int J Antimicrob Agents* [Internet]. 2021 [Citado 5/10/2025]; 57(3): 106277. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ijantimicag.2021.106277>
2. Barrientos-Durán A, Fuentes-López A, de Salazar A, Plaza-Díaz J, García F. Reviewing the composition of vaginal microbiota: Inclusion of nutrition and probiotic factors in the maintenance of eubiosis. *Nutrients* [Internet]. 2020 Feb 1 [Citado 5/10/2025]; 12(2): 419. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32041107/>
3. Liu P, Lu Y, Li R, Chen X. Use of probiotic lactobacilli in the treatment of vaginal infections: In vitro and in vivo investigations. *Front Cell Infect Microbiol* [Internet]. 2023 Apr 3 [Citado 5/10/2025]; 13: 1153894. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37077531/>

4. Larsson DGJ, Flach CF. Antibiotic resistance in the environment. *Nat Rev Microbiol* [Internet]. 2022 [Citado 5/10/2025]; 20(5): 257–69. Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41579-021-00649-x>
5. Duran-Cañarte AL, Nicole-Yuleidy AQ, Menéndez-Gonzalez MG. Infecciones Vaginales y Factores de Riesgo en Mujeres en Edad Reproductiva: ¿Cuánto Afecta? *DC* [Internet]. 2022 [Citado 5/10/2025]; 8(2): 289-30. Available from: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/2645/html>
6. Batencourt E, Carrera V. Prevalencia de candidiasis vaginal en mujeres embarazadas de Quito-Ecuador. *Rev Médica Vozandes* [Internet]. 2012 [Citado 5/10/2025]; 23(2): 113–8. Available from: https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/09/1021293/04_ao_03.pdf
7. Merchán Villafuerte KM, León Granadillo AE, Valero Cedeño NJ, Quiroz Villafuerte VM. Vaginosis bacteriana en mujeres ecuatorianas en edad reproductiva: epidemiología y efectividad de los criterios diagnósticos. *DC* [Internet]. 2020 [Citado 5/10/2025]; 6(1):236–65. Disponible en: <https://dominiodelasciencias.com/ojs/index.php/es/article/view/1373>
- 8- Yang S, Reid G, Challis JRG, Gloor GB, Asztalos E, Money D, et al. Effect of Oral Probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and *Lactobacillus reuteri* RC-14 on the Vaginal Microbiota, Cytokines and Chemokines in Pregnant Women. *Nutrients* [Internet]. 2020 [Citado 5/10/2025]; 12(2): 368. Disponible en: <https://www.mdpi.com/2072-6643/12/2/368>
9. van de Wijgert JHHM, Verwijs MC, Agaba SK, Bronowski C, Mwambarangwe L, Uwineza M, et al. Intermittent *Lactobacilli*-containing Vaginal Probiotic or Metronidazole Use to Prevent Bacterial Vaginosis Recurrence: A Pilot Study Incorporating Microscopy and Sequencing. *Sci Rep* [Internet]. 2020 Dec 1 [Citado 5/10/2025]; 10(1): 3884. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32127550/>
10. Happel AU, Kullin B, Gamielidien H, Wentzel N, Zauchenberger CZ, Jaspan HB, et al. Exploring potential of vaginal *Lactobacillus* isolates from South African women for enhancing treatment for bacterial vaginosis. *PLoS Pathog* [Internet]. 2020 Jun 1 [Citado 5/10/2025]; 16(6): e1008559. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32497109/>
11. De Gregorio PR, Parolin C, Abruzzo A, Luppi B, Protti M, Mercolini L, et al. Biosurfactant from vaginal *Lactobacillus crispatus* BC1 as a promising agent to interfere with *Candida* adhesion. *Microb Cell Fact* [Internet]. 2020 [Citado 5/10/2025]; 19(1):1–16. Available from: <https://doi.org/10.1186/s12934-020-01390-5>
12. Bertuccini L, Russo R, Iosi F, Superti F. Effects of *Lactobacillus rhamnosus* and *Lactobacillus acidophilus* on bacterial vaginal pathogens. *Int J Immunopathol Pharmacol* [Internet]. 2017 [Citado 5/10/2025]; 30(2):163–7. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28580872/>
13. Martín-Peláez S, Cano-Ibáñez N, Pinto-Gallardo M, Amezcua-Prieto C. The Impact of Probiotics, Prebiotics, and Synbiotics during Pregnancy or Lactation on the Intestinal Microbiota of Children Born by Cesarean Section: A Systematic Review. *Nutrients* [Internet]. 2017 [Citado 5/10/2025]; 14(2): 341. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35057522/>
14. Brunella Posteraro FT. Looking for Appropriateness in the Cure of Mixed Vaginitis: The Role of Fenticonazole as an Empiric Treatment. *PubMed* [Internet]. 2019 [Citado 5/10/2025]; 14: 1349-1355. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31845594/>

15. Largo V, Muñoz J. Probióticos como prevención y tratamiento a las infecciones del aparato reproductor femenino. Inspilip [Internet]. 2023 [Citado 5/10/2025]; 7(22): 63-73. Disponible en: <https://www.inspilip.gob.ec/index.php/inspi/article/view/427>
16. Mizgier M, Jarzabek-Bielecka G, Mruczyk K, Kedzia W. The role of diet and probiotics in prevention and treatment of bacterial vaginosis and vulvovaginal candidiasis in adolescent girls and non-pregnant women. Ginekol Pol [Internet]. 2020 [Citado 5/10/2025]; 91(7): 412-6. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32779162/>
17. Singhal L, Gupta V, Gupta M, Goel P, Chander J. Identification and Sensitivity of Vaginal and Probiotic Lactobacillus species to Urinary Antibiotics. J Lab Physicians [Internet]. 2020 Aug [Citado 5/10/2025]; 12(02): 111-4. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32905311/>
18. Andrade JC, Kumar S, Kumar A, Černáková L, Rodrigues CF. Application of probiotics in candidiasis management. PubMed [Internet]. 2022 [Citado 5/10/2025]; 62(30): 8249-8264. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34024191/>
19. Charlet R, Le Danvic C, Sendid B, Nagnan-Le Meillour P, Jawhara S. Oleic Acid and Palmitic Acid from Bacteroides thetaiotaomicron and Lactobacillus johnsonii Exhibit Anti-Inflammatory and Antifungal Properties. Microorganisms [Internet]. 2022 Sep 8 [Citado 5/10/2025]; 10(9): 1803. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9504516/>
20. Li P, Wei K, He X, Zhang L, Liu Z, Wei J, et al. Vaginal Probiotic Lactobacillus crispatus Seems to Inhibit Sperm Activity and Subsequently Reduces Pregnancies in Rat. Front Cell Dev Biol [Internet]. 2021 Aug 13 [Citado 5/10/2025]; 9: 705690. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34485291/>
21. Basavaprabhu HN, Sonu KS, Prabha R. Mechanistic insights into the action of probiotics against bacterial vaginosis and its mediated preterm birth: An overview. PubMed [Internet]. 2020 [Citado 5/10/2025]; 141: 104029. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32014462/>
22. Chee WJY, Chew SY, Than LTL. Vaginal microbiota and the potential of Lactobacillus derivatives in maintaining vaginal health. Microb Cell Fact [Internet]. 2020 Dec 1 [Citado 5/10/2025]; 19(1): 203. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33160356/>
23. Zhao T, Xiao X, Xiao L, Wu XM, Yuan T. Bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis, and trichomonal vaginitis in reproductive-age women in Yunnan, China: a descriptive study. J Obstet Gynaecol [Internet]. 2022 [Citado 5/10/2025]; 42(7): 3187-3192. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35947028/>
24. Calvo Jiménez J, González Garro Ángela R, Triunfo Trabado SJ. Generalidades de la candidiasis vulvovaginal. Rev.méd.sinerg. [Internet]. 1 de marzo de 2023 [citado 5/10/2025]; 8(3): e924. Disponible en: <https://www.revistamedicasinergia.com/index.php/rms/article/view/924>
25. McKloud E, Delaney C, Sherry L, Kean R, Williams S, Metcalfe R, et al. Recurrent Vulvovaginal Candidiasis: a Dynamic Interkingdom Biofilm Disease of Candida and Lactobacillus. mSystems [Internet]. 2021 [citado 5/10/2025]; 6(4): e0062221. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34374560/>

26. Spaggiari L, Sala A, Ardizzoni A, De Seta F, Singh DK, Gacser A, et al. Lactobacillus acidophilus, L. plantarum, L. rhamnosus, and L. reuteri Cell-Free Supernatants Inhibit Candida parapsilosis Pathogenic Potential upon Infection of Vaginal Epithelial Cells Monolayer and in a Transwell Coculture System *In Vitro*. Microbiol Spectr [Internet]. 2022 Jun 29 [citado 5/10/2025]; 10(3): e0269621. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9241606/>
27. Chow EWL, Pang LM, Wang Y. From jekyll to hyde: The yeast-hyphal transition of Candida albicans. Pathogens [Internet]. 2021 [citado 5/10/2025]; 10(7): 859. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34358008/>
28. hen X, Lu Y, Chen T, Li R. The Female Vaginal Microbiome in Health and Bacterial Vaginosis. Front Cell Infect Microbiol [Internet]. 2021 Apr 7 [citado 5/10/2025]; 11: 631972. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33898328/>
29. Sabbatini S, Visconti S, Gentili M, Lusenti E, Nunzi E, Ronchetti S, et al. Lactobacillus iners Cell-Free Supernatant Enhances Biofilm Formation and Hyphal/Pseudohyphal Growth by Candida albicans Vaginal Isolates. Microorganisms [Internet]. 2021 Dec 13 [citado 5/10/2025]; 9(12): 2577. Disponible en: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8706969/>
30. Marcotte H, Larsson PG, Andersen KK, Zuo F, Mikkelsen LS, Brandsborg E, et al. An exploratory pilot study evaluating the supplementation of standard antibiotic therapy with probiotic lactobacilli in south African women with bacterial vaginosis. BMC Infect Dis [Internet]. 2019 [citado 5/10/2025]; 19(1): 824. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31533663/>
31. Wei G, Liu Q, Wang X, Zhou Z, Zhao X, Zhou W, et al. A probiotic nanozyme hydrogel regulates vaginal microenvironment for Candida vaginitis therapy. Sci Adv [Internet]. 2023 [citado 5/10/2025]; 9(20): eadg0949. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37196095/>
32. Sgibnev A, Kremleva E. Probiotics in addition to metronidazole for treatment Trichomonas vaginalis in the presence of BV: a randomized, placebo-controlled, double-blind study. Eur J Clin Microbiol Infect Dis [Internet]. 2020 [citado 5/10/2025]; 39(2):345-351. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31705339/>