



**UNIVERSIDAD
DEL AZUAY**

FACULTAD DE MEDICINA

Trabajo de titulación previo a la obtención de título de Médico

**Uso de probióticos en infecciones vaginales como profilaxis y
tratamiento: Revisión sistemática**

Autor (a): Nathalie Carrasco Crespo

Director: Dr. Rodrigo Morales Villacis

Cuenca, .. de noviembre de 2023

RESUMEN

Fundamentos: A lo largo de la vida, aproximadamente el 75% de las mujeres experimenta sintomatología vaginal como: flujo vaginal anormal, mal olor y/o prurito, que desencadena infecciones vaginales. La microbiota vaginal contiene bacterias, hongos, virus, arqueas y protozoos. Los lactobacilos son el género bacteriano dominante, *sin embargo, ningún* patrón microbiológico representa el ambiente vaginal normal. En este contexto, la administración de probióticos puede mejorar la eficacia de la terapia farmacológica y reducir la frecuencia de recidivas. **Objetivo:** Analizar el uso de probióticos en infecciones vaginales como profilaxis y tratamiento. **Materiales y métodos:** Revisión sistemática guiada por Prisma de los últimos 10 años en los idiomas español, inglés y portugués. **Resultados:** Los probióticos son más efectivos que los antibióticos, sin embargo los antibióticos y los probióticos en conjunto dan mejores resultados. **Conclusiones:** El tratamiento probiótico a largo plazo produjo resultados beneficiosos y eficacia superior en comparación al tratamiento de corto plazo, sin embargo a futuro aún se requiere de la validación de más ensayos clínicos.

Palabras clave: Infecciones Vaginales, Lactobacillus, Probióticos, Vaginosis

ABSTRACT

Background: Throughout life, approximately 75% of women experience vaginal symptoms such as abnormal vaginal discharge, unpleasant odor, and/or itching, leading to vaginal infections. The vaginal microbiota comprises bacteria, fungi, viruses, archaea, and protozoa, with lactobacilli being the dominant bacterial genus; however, no single microbiological pattern represents the normal vaginal environment. In this context, the administration of probiotics can enhance the effectiveness of pharmacological therapy and reduce the frequency of recurrences. **Objective:** To analyze the use of probiotics in vaginal infections for both prophylaxis and treatment. **Materials and Methods:** A Systematic Review guided by Prisma of the past 10 years in Spanish, English, and Portuguese. **Results:** Probiotics are more effective than antibiotics; however, combined treatment using both antibiotics and probiotics yields superior results. **Conclusions:** Long-term probiotic treatment demonstrated beneficial outcomes and superior efficacy compared to short-term treatment; nevertheless, further validation through additional clinical trials is still required in the future.

Keywords: Vaginal Infections, Lactobacillus, Probiotics, Vaginosis.

Translated by:



Nathalie Carrasco Crespo

Approved by:




Dr. Rodrigo Morales Villacis

INTRODUCCIÓN

Las infecciones vaginales representan un problema de salud frecuente en las mujeres, con una incidencia mundial del 7% al 20% al año afectando significativamente la calidad de vida y bienestar (1)(2). Las infecciones vaginales también conocidas como vaginitis se producen por la inflamación de la pared vaginal, y surgen debido a una variedad de factores, ya sean infecciosos o no infecciosos (3)(4)(5). Entre las causas más frecuentes de vaginitis se encuentran la vaginosis bacteriana (VB), la candidiasis vulvovaginal (VVC) y la vaginitis tricomonal (TV) (6)(7)(8). En las mujeres en edad reproductiva, el tracto vaginal saludable es habitado por una microbiota normal en la que predominan los lactobacilos, los cuales ofrecen protección contra bacterias patógenas en presencia de cantidades adecuadas (9)(10). Por lo tanto, la disminución de los lactobacilos perturba el equilibrio de la microbiota vaginal y contribuye al aumento de microorganismos anaeróbicos, lo que a su vez fomenta la aparición de la infección (11)(12).

Los probióticos pueden definirse como “microorganismos vivos, que confieren un beneficio para la salud del huésped, cuando se administran en cantidades adecuadas” (13)(14). En la actualidad, entre los probióticos más comunes se incluyen *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Saccharomyces*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Escherichia* y *Bacillus* (8)(9)(15). Un buen agente probiótico debe ser viable y activo contra un objetivo específico, es por ello que presentan ventajas que son beneficiosas para la salud humana (14)(16)(17). Por esta razón, se plantea su empleo como una alternativa estratégica para la prevención y el tratamiento de enfermedades reproductivas femeninas, con el propósito de optimizar, mantener y restaurar la microflora vaginal (18)(19).

A pesar de los avances en la atención médica, el diagnóstico preciso y el tratamiento efectivo de estas infecciones siguen siendo desafíos importantes. Además, la recurrencia de infecciones y la resistencia a los tratamientos convencionales plantean interrogantes sobre la eficacia de las opciones terapéuticas actuales. Por lo tanto, es esencial investigar y comprender a fondo los factores subyacentes, los mecanismos de estas infecciones y evaluar enfoques innovadores, como el uso de probióticos, que podrían brindar nuevas

perspectivas para la prevención y el manejo exitoso de las infecciones vaginales en las mujeres.

Debido a su alta incidencia, la falta de un enfoque terapéutico uniforme y la necesidad de soluciones efectivas, se plantea realizar una revisión sistemática acerca de las actualizaciones científicas que se han realizado en los últimos años y así proporcionar una recopilación de información esencial y resumida, sobre el tema.

MATERIALES Y MÉTODOS

Diseño

Revisión sistemática guiada por prisma (RS)

Criterios de inclusión

Publicaciones que evaluaron uso de probióticos en infecciones vaginales como profilaxis y tratamiento:

- Estudios observacionales y experimentales que evaluaron el uso de probióticos en infecciones vaginales como profilaxis y tratamiento en seres humanos.
- Artículos publicados en los últimos 10 años (2013-2023).
- Artículos publicados en español, portuguesa e inglés.

Criterios de exclusión

- Artículos que no aportan información sobre la pregunta de investigación.
- Revisiones sistemáticas, revisiones literarias, cartas al editor, reporte de casos y reporte de congresos.
- Estudios experimentales en animales.

Fuentes de información

Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura relacionada en las siguientes bases de datos científicas electrónicas: WoS, PubMed, BVS,

Redalyc, Science Direct, Cochrane, SCOPUS, EMBASE. Además, se realizó una búsqueda manual de referencias cruzadas.

Estrategia de búsqueda

La destreza de búsqueda se implementó mediante el uso de términos específicos de MESH y palabras clave manuales, de la siguiente manera: (USE) OR (UTILIZATION) AND (PROBIOTICS) OR (PROBIOTIC MICROORGANISMS) AND (VAGINAL INFECTIONS) OR (VAGINOSIS) OR (GENITAL INFECTIONS) AND (PROPHYLAXIS) AND (TREATMENT). Además, se utilizaron los operadores booleanos “AND” y “OR” los cuales se adaptaron a cada fuente de información y al idioma correspondiente.

Proceso de recopilación de datos

Para la recopilación de datos, se creó una hoja de Excel (PC Excel, versión 15.24; 2016 Microsoft Corporation) en el cual se extrajeron datos de los estudios incluidos.

Métodos de síntesis

Los documentos identificados fueron filtrados por duplicación entre bases de datos. Los títulos y resúmenes se examinaron utilizando los criterios de inclusión. Finalmente, se realizó un análisis en profundidad de cada uno de los artículos primarios seleccionados; Se aplicaron guías de lectura crítica organizando así la síntesis de la información.

Ética

Al tratarse de una revisión sistemática se considera una investigación sin riesgo.

RESULTADOS

Proceso de búsqueda de literatura

En total, se identificaron 686 artículos en las bases de datos antes mencionadas (Tabla 1). Sin embargo, se conservaron 70 artículos para lectura completa, luego de la eliminación de duplicados y artículos cuyo título y resumen no cumplían

con los criterios de elegibilidad; de estos, sólo 9 (20)-(28) cumplieron los criterios de inclusión y son la base del análisis cualitativo de esta RS (Figura 1).

Estrategia de búsqueda: bases de datos utilizadas y artículos primarios encontrados.

Tratamiento

Bases de datos	No. de artículos encontrados	No. de artículos seleccionados
PubMed	152	3 (34%)
Redalyc	174	2 (22%)
Cochrane	3	1 (11%)
Science Direct	151	1 (11%)
Google Scholar	206	2 (22%)
TOTAL	686	100%

Tabla 1: Estrategia de búsqueda

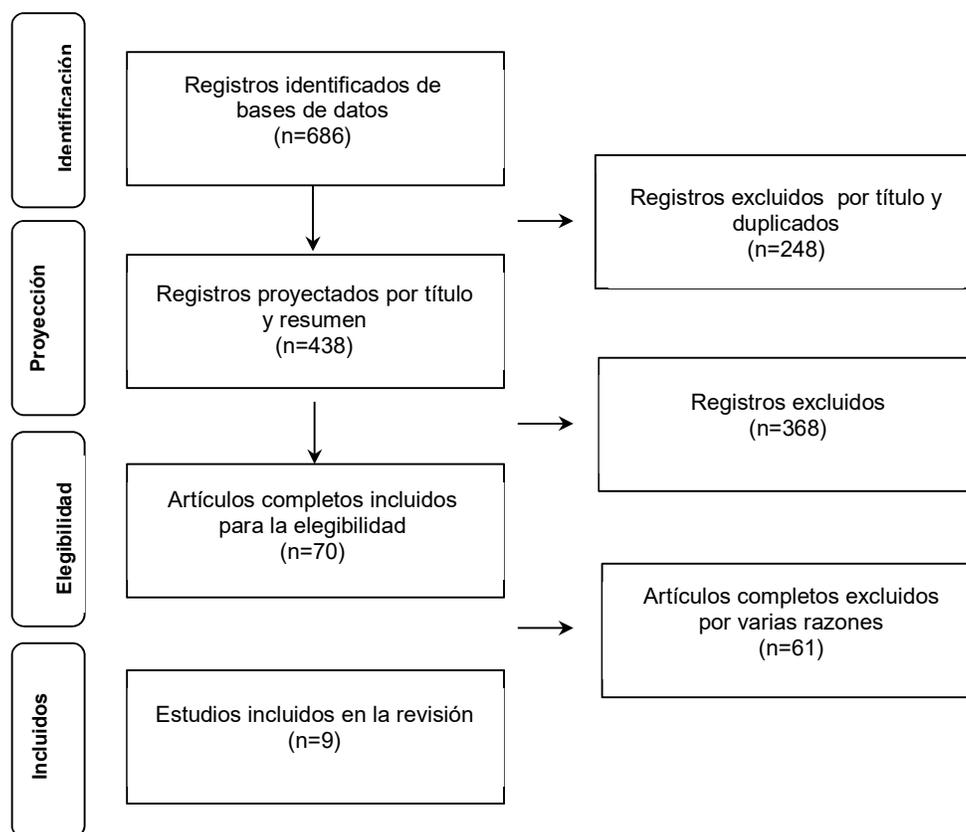


Figura 1: Diagrama de flujo de los artículos principales utilizados en esta RS

Resultados principales en el tratamiento mediante el uso de probióticos

El análisis se realizó en base a dos sub apartados, el primero de acuerdo con las intervenciones: antibiótico más probióticos versus antibióticos, probióticos versus placebo, y probióticos versus antibiótico (Tabla 2); y el segundo en base a la administración de probióticos vía vaginal, vía oral y administración conjunta frente a infección de vías urinarias, candidiasis vulvovaginal y vaginosis bacteriana.

En el análisis de subgrupos de antibióticos más probióticos versus antibióticos tuvo una tasa de recurrencia dentro de los 3 primeros meses, sin embargo se asoció en gran medida con una mayor tasa de curación/remisión.

En el análisis de subgrupos de probióticos versus placebo el grupo de probióticos tuvo una tasa recurrente mayor a los 3 meses y una tasa de recurrencia menor que el grupo placebo, a excepción de su tasa de curación/remisión que fue evidentemente más alta en el grupo de probióticos que en el grupo de placebo.

En el análisis de subgrupos de probióticos versus antibiótico, el grupo de probióticos tuvo una tasa de recurrencia más baja de un mes. La tasa de curación/remisión fue sustancialmente más alta que en el grupo de probióticos, no obstante, presentó una incidencia menor que los otros grupos.

Estudio	Intervención	
<p>C. Laue 2018 (20) VB</p>	<p>Administración oral de metronidazol durante un período de 7 días (2 tabletas de 500 mg al día) junto con la ingesta de 125 gramos de yogur que contiene cepas vivas de <i>Lactobacillus crispatus</i> (LbV 88) dos veces al día durante 4 semanas.</p>	<p>Uso de metronidazol por vía oral durante un lapso de 7 días, con una dosis de 2 tabletas de 500 mg diarias+ placebo</p>
<p>Nadisa Recine 2016 (21) VB</p>	<p>Administración de metronidazol una dosis de 500 mg por vía oral, dos veces al día, a lo largo de un periodo de 7 días, seguido por la utilización de tabletas vaginales que contienen <i>Lactobacillus rhamnosus</i> BMX 54.</p>	<p>Metronidazol 500 mg por vía oral dos veces al día durante 7 días</p>

Robab Davar 2016 (22) VVC	Uso de probióticos durante un periodo de 6 meses, combinado con una sola dosis de 150 mg de fluconazol.	Dosis única de de 150 mg de fluconazol
Piotr B Heczko 2015 (23) VB	Administración de la preparación probiótica oral (prOVag), que incluye tres cepas de Lactobacillus, en conjunto con el tratamiento convencional utilizando metronidazol.	Tratamiento estándar con metronidazol
Franco Vicariotto 2014 (24) VB	Lactobacillus plantarum LP01, administrado una vez al día durante 7 noches seguidas, seguido de la toma de 1 comprimido cada 3 noches para una extensión adicional de 3 semanas (fase aguda), y finalmente, 1 comprimido por semana con el propósito de mantener una colonización vaginal a largo plazo y prevenir posibles recurrencias.	Placebo
Zongxin Ling 2013 (25) VB	Régimen de probióticos durante un periodo de 10 días	Régimen de metronidazol de 7 días
R. Hemalatha 2013 (26) VB	Tabletas vaginales que contienen cepas probióticas de lactobacilos, incluyendo Lactobacillus brevis CD2, Lactobacillus salivarius subsp. salicinius y Lactobacillus plantarum.	Tableta de pH vaginal

Tabla 2: Intervención de antibióticos vs placebo

Resultados principales en la prevención mediante el uso de probióticos

Luego de examinar los datos recabados, se observa que el 86,5% de los pacientes se encuentra en el rango de edades de 21 a 39 años, mientras que el 13,9% está en el intervalo de 40 a 54 años. En lo que respecta a la frecuencia de las recidivas, se detecta un porcentaje que oscila entre el 25% y el 50% de los casos (20-28).

El enfoque preferido en la elección del tratamiento farmacológico es el uso vaginal en la mayoría de los casos, representando el 52%. Le sigue la

combinación de ambas vías según la situación, que alcanza un 36,7%, mientras que la vía oral es seleccionada en un 7,3% de los casos (Figura 2) (20-28).

En lo que respecta a la dosificación, se sugiere tomar dos cápsulas al día durante un período de 7 días como complemento al tratamiento de las infecciones vaginales mencionadas. Por otro lado, se aconseja una cápsula al día durante 14 días como medida profiláctica y para el manejo de recidivas, con el propósito de restablecer la microbiota(20-28).

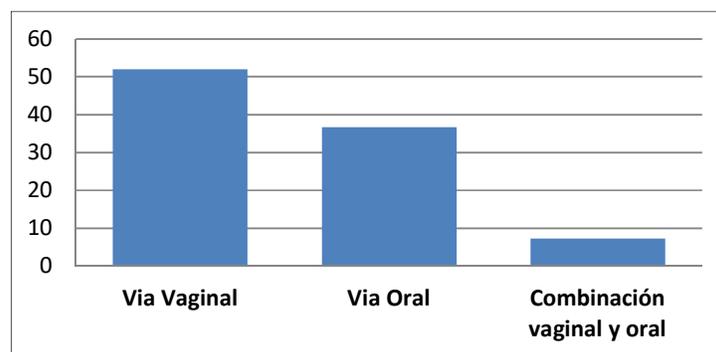


Figura 2: Elección de tratamiento farmacológico

Profilaxis

Eficacia de los probióticos frente infecciones del tracto urinario

El uso de probióticos en forma de óvulos de administración vaginal tiende a reducir la incidencia en infecciones del tracto urinario sin embargo el uso de probióticos vía oral no presentó una muestra adecuada para una reducción de la incidencia de la misma, aunque es prometedora, especialmente en poblaciones de alto riesgo(27)(28).

Eficacia de los probióticos en la prevención de vulvovaginitis candidiásica

El uso de *Lactobacillus* vía vaginal se presenta como una alternativa en recurrencias coste-efectiva en comparación con antibióticos, no obstante, su uso vía oral no encontró efecto favorable en términos de reducción de recurrencias.

Finalmente Los resultados sobre la combinación tanto por vía oral y vaginal no son concluyentes lo que genera resultados discrepantes (27)(28).

Eficacia de los probióticos en la prevención de vaginosis bacteriana

Aquí se utilizó la suplementación del tratamiento antibiótico con lactobacillus, los probióticos por vía vaginal en la profilaxis de VB, tiene un efecto beneficiosos logrando una reducción de recurrencias tanto a corto como a largo plazo, de la misma manera la administración por vía oral en la composición de la biota vaginal encontró resultados favorables a corto plazo, sin embargo siguen en estudios (27)(28).

DISCUSIÓN

El objetivo principal de este estudio fue evaluar sistemáticamente la eficacia clínica de los probióticos en el tratamiento de la vaginosis bacteriana. Los resultados del estudio indican que las infecciones vaginales son más frecuentes en mujeres en edad reproductiva que tienen una mayor actividad sexual (29). Además, se encontró que aproximadamente el 45% de las mujeres experimenta recidivas, un hallazgo que concuerda con el 70% de los casos revisados (17) (30).

Igualmente, la Candidiasis vulvovaginal se clasifica en complicada y no complicada. La Candidiasis no complicada se caracteriza por presentar episodios esporádicos o poco frecuentes con síntomas leves a moderados, probablemente causados por *Candida albicans*, y generalmente afecta a mujeres inmunocompetentes. Por otro lado, la Candidiasis complicada se manifiesta con síntomas recurrentes a graves en mujeres con sistemas inmunológicos comprometidos (31).

En lo que respecta a los probióticos como apoyo al tratamiento farmacológico, los resultados coinciden con lo que se ha documentado en la literatura. Estos complementos ayudan a mejorar la eficacia del tratamiento y a prevenir recidivas, al mismo tiempo que potencian los efectos beneficiosos de ambas terapias

(32)(33). Es importante destacar que la administración oral se posiciona como la vía preferida, debido a su conveniencia en la administración (34).

En cuanto a la dosificación, debido a la influencia de la experiencia personal y las preferencias individuales, hay situaciones en las que se opta por seguir indicaciones personalizadas. Específicamente, un 38,5% sugiere tomar una cápsula en lugar de dos cuando se emplea el suplemento como coadyuvante en el tratamiento de vaginosis, mientras que en el caso de la candidiasis, este porcentaje asciende al 29,2% de la muestra(16)(35)(36). En situaciones donde se prescribe una cápsula, el 9,9% de las ocasiones se recomiendan dos cuando se utiliza para prevenir infecciones, y este porcentaje aumenta significativamente al 34,6% cuando se emplea en la recuperación y el mantenimiento de la microbiota(12)(37).

En lo que respecta a la duración del tratamiento, en términos generales, para la vaginosis y la candidiasis, se recomienda un tratamiento de 7 días, mientras que para otros motivos evaluados, se sugieren 14 días de tratamiento(38). Además, es importante destacar que la tasa de curación de los probióticos combinados con antibióticos fue mejor que la de los antibióticos solos, sin embargo, se refleja una disposición a cumplir con las pautas de dosificación proporcionadas por el fabricante para cada motivo, junto con una tendencia a ajustar la dosis y la duración del tratamiento en función de la experiencia clínica y las prácticas profesionales(39)(40).

Finalmente aunque aún hay mucho por investigar en lo que respecta a la búsqueda de un tratamiento y un enfoque preventivo óptimo, cada vez se presentan más a soluciones que benefician a los pacientes a la reducción de recidivas y, por ende, minimizar posibles complicaciones a largo plazo en su salud reproductiva y obstétrica.

CONCLUSIONES

Las infecciones vaginales son uno de los principales motivos de consulta en atención primaria de salud, especialmente entre las mujeres en edad reproductiva. Actualmente, la amplia gama de probióticos empleados, sus

distintas composiciones y permanencia media en el cuerpo, sus diversas propiedades y capacidad de colonización en la vagina, junto con su variada afinidad por las células vaginales, contribuyen a la disparidad de investigaciones, lo que limita la generalización de los resultados a diferentes poblaciones, sin embargo en su mayoría son positivos.

Es así, que la evidencia limitada sugiere que el uso de probióticos solos o como suplemento a los antibióticos es beneficioso en adición a los tratamientos convencionales como una doble terapia. En lo que respecta a la dosificación, se sugiere tomar dos cápsulas al día durante un período de 10 días como complemento al tratamiento de las infecciones vaginales mencionadas. Por otro lado, se aconseja una cápsula al día durante 14 a 20 días como medida preventiva y para el manejo de recaídas, con el propósito de restablecer la microbiota vaginal. No obstante, las conclusiones no son categóricas debido a que existe gran variedad de estudios inconclusos y probióticos utilizados. Sin embargo, dadas las limitaciones, se debe realizar estudios futuros con una investigación más profunda sobre la comunidad bacteriana permitiendo analizar y establecer nuevas estrategias terapéuticas alternativas más efectivas para disminuir síntomas y posibles complicaciones.

Agradecimientos

Agradezco de manera muy especial a mi familia, que siempre han estado apoyándome en cada momento de mi carrera y han guiado mis pasos para poder llegar hasta donde estoy ahora.

Asimismo, agradezco a mis profesores quienes fueron la parte fundamental de mi formación, me enseñaron no solo materias, sino a cómo ser un buen profesional manteniendo integridad y humanidad. Sobre todo al Dr Rodrigo Morales, por haber estado siempre dispuesto a ayudarme y colaborar con todo el proceso de mi trabajo final.

Por último, de manera especial, agradezco a la Universidad del Azuay y sus respectivos miembros de la directiva por brindarme las facilidades y herramientas para mi formación y estar siempre dispuestos a ayudarme en este camino.

REFERENCIAS

1. Sánchez M, González V. Infecciones vaginales y complicaciones durante el embarazo en usuarias del Centro de Salud Universitario de Motupe - Loja. CEDAMAZ. 2021;11(2):19–123.

2. Chen R, Li R, Quing W, Zhang Y, Zhou Z, et al. Probiotics are a good choice for the treatment of bacterial vaginosis: a meta-analysis of randomized controlled trial. *Reprod Health*. 2022;19(137).
3. Mollazadeh Z, Yavarikia P, Homayouni A, Samadi H, Mohammad A, et al. Comparing the Effect of Probiotic and Fluconazole on Treatment and Recurrence of Vulvovaginal Candidiasis: a Triple-Blinded Randomized Controlled Trial. *Probiotics Antimicro Prot*. 2022;
4. Yadav J, Das V, Kumar N, Agrawal S, Pandey A, et al. Vaginal probiotics as an adjunct to antibiotic prophylaxis in the management of preterm premature rupture of the membranes. *J Obstet Gynaecol (Lahore)*. 2022;42(5):1037-42.
5. Suau R, Pardina E, Domènech E, Lorén V, Manyé J. The Complex Relationship Between Microbiota, Immune Response and Creeping Fat in Crohn's Disease. *J Crohn's Colitis*. 2022;16(3):472–489.
6. Jeng H, Yan T, Chen J. Treating vaginitis with probiotics in non-pregnant females: A systematic review and meta-analysis. *Exp Ther Med*. 2020;20(4):3749-65.
7. Bignoumba M, Mbombe KH, Muandze J, Kassa R, Mouanga Y, et al. Vaginal Infections' Etiologies in South-Eastern Gabon – An Overview. *Int J Women's Heal*. 2022;14:505—515.
8. Mei Z, Li D. The role of probiotics in vaginal health. *Front Cell Infect Microbiol*. 2022;12.
9. Han Y, Ren Q. Does probiotics work for bacterial vaginosis and vulvovaginal candidiasis. *Curr Opin Pharmacol*. 2021;61:83-90.
10. Singhal L, Gupta VG, Goel P, Chander J. Identification and Sensitivity of Vaginal and Probiotic Lactobacillus species to Urinary Antibiotics. *J Lab Physician*. 2020;12(2):111–114.
11. Abdul M, Madhy M, Abdul R, Alhilali N, Al-Mujahed L, Alabsi S. Bacterial vaginosis, vulvovaginal candidiasis and trichomonal vaginitis among

- reproductive-aged women seeking primary healthcare in Sana'a city, Yemen. *BMC Infect Dis.* 2019;18:879.
12. Ozal N. Infecciones del tracto genital inferior: descarga vaginal. *Rev Obs Ginecol Venez.* 2019;72(2):98-107.
 13. Das S, Ameeruddin S. Probiotics in common urological conditions: a narrative review. *Longhua Chinese Med.* 2022;5:2616-806.
 14. Norfuad FA, Mokhtar MH, Nur A. Beneficial Effects of Probiotics on Benign Gynaecological Disorders: A Review. *Nutrients.* 2023;15(12):2733.
 15. Murina F, Vicariotto F. Evaluation of an Orally Administered Multistrain Probiotic Supplement in Reducing Recurrences Rate of Bacterial Vaginosis: A Clinical and Microbiological Study. *Adv Infect Dis.* 2019;9(3):151-61.
 16. Sánchez E. Management of vulvovaginitis in primary care. *Rev Médica Sinerg.* 2019;3(8):13-20.
 17. Yuping S, Zicheng Ci, Zhaoxia D, Yushuang Y, Aiping C. Efficacy of Probiotics in the Treatment of Adult Female Bacterial Vaginosis: A Meta-Analysis. *Clin Exp Obs Gynecol.* 2023;50(3):50.
 18. Mashatan N, Heidari R, Altafi M, Amini A, Mehdi M, et al. Probiotics in vaginal health. *Pathog Dis.* 2023;81.
 19. Saleki S, Farid M, Aziz L, Amir M, Afrakhteh M. Probiotics and Treatment of Vulvovaginal Candidiasis. *Int J Enteric Pathog.* 2019;6(1):22-6.
 20. Laue C, Papazova E, Liesegang A, Pannenbeckers A, Arendarski P, Linnerth B, Domig KJ, Kneifel W, Petricevic L, Schrezenmeir J. Effect of a yoghurt drink containing Lactobacillus strains on bacterial vaginosis in women - a double-blind, randomised, con.
 21. Recine N, Palma E, Domenici L, Giorgini M, Imperiale L, Sassu C, Musella A, Marchetti C, Muzii L, Benedetti Panici P. Restoring vaginal microbiota: biological control of bacterial vaginosis. A prospective case-control study using Lactobacillus rhamn.

22. Davar R, Nokhostin F, Eftekhari M, Sekhvat L, Bashiri Zadeh M, Shamsi F. Comparing the Recurrence of Vulvovaginal Candidiasis in Patients Undergoing Prophylactic Treatment with Probiotic and Placebo During the 6 Months. *Probiotics Antimicrob Proteins*.
23. Heczko PB, Tomusiak A, Adamski P, Jakimiuk AJ, Stefański G, Mikołajczyk-Cichońska A, Suda-Szczurek M, Strus M. Supplementation of standard antibiotic therapy with oral probiotics for bacterial vaginosis and aerobic vaginitis: a randomized, double-blind.
24. Vicariotto F, Mogna L, Del Piano M. Effectiveness of the two microorganisms *Lactobacillus fermentum* LF15 and *Lactobacillus plantarum* LP01, formulated in slow-release vaginal tablets, in women affected by bacterial vaginosis: a pilot study. *J Clin Ga*.
25. Ling Z, Liu X, Chen W, Luo Y, Yuan L, Xia Y, Nelson KE, Huang S, Zhang S, Wang Y, Yuan J, Li L, Xiang C. The restoration of the vaginal microbiota after treatment for bacterial vaginosis with metronidazole or probiotics. *Microb Ecol* 2013; 65: 773- 780.
26. Hemalatha R, Mastromarino P, Ramalaxmi BA, Balakrishna NV, Sesikeran B. Effectiveness of vaginal tablets containing lactobacilli versus pH tablets on vaginal health and inflammatory cytokines: a randomized, double-blind study. *Eur J Clin Microbiol Infect*.
27. Yalew GT, Muthupandian S, Hagos K, Negash L, Venkatraman G, Hagos YM, et al. Prevalence of bacterial vaginosis and aerobic vaginitis and their associated risk factors among pregnant women from northern Ethiopia: A cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2022 Feb 25;17(2)
28. Rani VU. The efficacy of probiotic *B. Coagulans* (snz-1969) tablets in the treatment of recurrent bacterial vaginosis. *International Journal of Probiotics and Prebiotics*. 2017; 12: 175–182.
29. Pedras L, Vilar S, Cardoso A. Probióticos em mulheres com candidíase vulvovaginal: qual a evidência *Rev Port Med Geral Fam*. 2019;35:465-8.
30. Dabela J, Soeiro C. Avaliação do efeito dos probióticos na saúde vaginal:

- revisão integrativa. *Rev Científica Integr.* 2023;6(1):202-304.
31. Berek DL, González JD, Angelina LFJ, Novak ER. *Berek y Novak Ginecología*. 15th ed. L'Hospitalet de Llobregat, Barcelona: Wolters Kluwer; 2013.
 32. Yi N. A systematic review and meta-analysis on the efficacy of probiotics for bacterial vaginosis. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2022;26:90-8.
 33. Espitia F. Síndrome de flujo vaginal (vaginitis / vaginosis): actualización diagnóstica y terapéutica. *Rev Peru Investig Matern Perinat.* 2021;10(2):42-55.
 34. Gandhi A, Purandare A, Athota K, Kumar P, Tandon S, et al. Journal of South Asian Federation of Obstetrics and Gynaecology. *J South Asian Fed Obstet Gynaecol.* 2022;14(3):343-6.
 35. Chee WJ, Chew SY, Than L. Vaginal microbiota and the potential of *Lactobacillus* derivatives in maintaining vaginal health. *Microb Cell Fact.* 2020;19(1):203.
 36. Santamaria A, Arnaez R, Blanco C, Tena J. Estudio PROBIT sobre la utilización de probióticos orales en las infecciones vaginales. *Nutr clín diet hosp.* 2017;37(4):60-8.
 37. Mizgier M, Jarzabek 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.* 2020;91(7):412–416.
 38. 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.* 2023;3(13).
 39. Kumar V, Kaur M. Applications of Probiotics in Gynecological Health: A review. *J Probiotics Heal.* 2021;9(7).
 40. Barrientos A, Fuentes A, De Salazar A, Plaza J, García F. Reviewing the Composition of Vaginal Microbiota: Inclusion of Nutrition and Probiotic

Factors in the Maintenance of Eubiosis. *Nutrients*. 2020;6(12):419.