

GUIA DE PROBIÓTICOS

MODULAÇÃO DA MICROBIOTA VAGINAL



Sumário

Sobre este guia.....	02
Microbiota vaginal e os Lactobacillus.....	03
Mecanismos de ação.....	05
Como avaliar se a minha paciente precisa?.....	07
Probióticos para a microbiota vaginal.....	09
Vias de administração de probióticos.....	10
Lista de probióticos.....	11
Escolhendo um probiótico.....	13
Óvulos vaginais.....	14
Cápsulas vaginais.....	15
Tapiocaps.....	15
Probióticos via oral.....	16
Prescrições complementares.....	17
FAQ.....	19
Referências.....	21



Sobre este guia

Este guia tem como objetivo fornecer informações sobre o uso de probióticos na modulação da microbiota vaginal, possibilitando ao profissional um direcionamento mais preciso e assertivo. O guia fornece um compilado de informações provenientes de artigos científicos, que avaliaram o uso dos probióticos e o seu impacto na microbiota vaginal.

Além disso, no guia você também encontrará sugestões de formulações de probióticos para modulação da microbiota vaginal.

Ressalta-se que a decisão da conduta terapêutica é de responsabilidade do profissional de saúde habilitado e que o conteúdo deste guia pode ser alterado conforme novos estudos científicos sejam realizados e publicados.



1ª edição | BiomeHub
Direitos Autorais
Reservados©

Microbiota vaginal e os *Lactobacillus*

O **microbioma vaginal** é um ecossistema dinâmico e complexo formado por microrganismos que habitam o canal vaginal das mulheres. Dependendo do seu equilíbrio, esses microrganismos podem **proteger** a saúde íntima feminina ou causar **sintomas** e **condições** indesejados.

Uma microbiota vaginal em equilíbrio e com características protetivas é dominada por ***Lactobacillus***, as **bactérias benéficas** do ambiente vaginal. Essas bactérias são capazes de atuar de diferentes maneiras, garantindo o equilíbrio do microbioma e a proteção contra a invasão de microrganismos patógenos.



Mantém o pH vaginal adequado;



Produz compostos antimicrobianos;



Evita a proliferação de microrganismos patógenos;



Mantém o equilíbrio dos microrganismos no ambiente vaginal;



Regula e fortalece o sistema imune.



Existem 4 espécies de *Lactobacillus* mais prevalentes na microbiota vaginal e cada uma apresenta características específicas, que impactam diretamente na **capacidade de proteção** que podem exercer no ambiente vaginal. São elas:

	Tipo de microbiota vagina	Produção de ácido láctico	Isômeros
<i>Lactobacillus crispatus</i>	Tipo I	+++	D, L-lactato
<i>Lactobacillus gasseri</i>	Tipo II	++	D, L-lactato
<i>Lactobacillus jensenii</i>	Tipo V	++	D-lactato
<i>Lactobacillus iners</i>	Tipo III	+	L-lactato

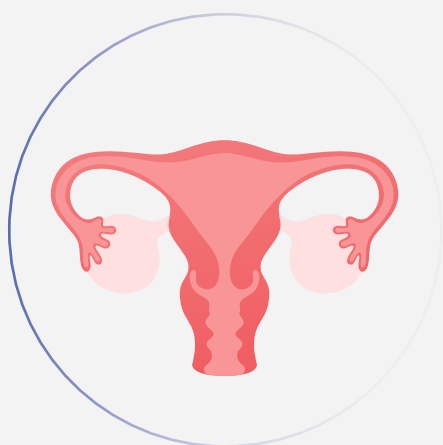
Quando a proporção de *Lactobacillus* presentes na microbiota vaginal sofre um **declínio acentuado**, outros microrganismos podem ocupar o ambiente e desencadear uma série de **sintomas e condições indesejadas**.

Para melhorar a qualidade e aumentar a proteção íntima, é importante avaliarmos a composição de *Lactobacillus* da microbiota vaginal. Só assim saberemos o quão protetiva a sua paciente está contra infecções vaginais e outras condições ginecológicas e obstétricas que são influenciadas pela microbiota.

Quando necessário, a **modulação da microbiota vaginal** com **probióticos de *Lactobacillus spp.*** tem sido relatada como uma escolha eficaz e segura para manter a proteção contra os microrganismos patógenos, além de ter um impacto positivo na saúde íntima feminina.

Mecanismos de ação dos probióticos

Os possíveis mecanismos pelos quais as cepas probióticas podem exercer efeitos positivos incluem:



1

A ocupação do nicho para que outras bactérias ou biofilmes não se estabeleçam.

2

O aumento da produção local ou liberação de ácido lático e outros compostos antimicrobianos.

3

A modulação das respostas imunes da mucosa cervicovaginal.

O mecanismo de ação e a via de administração dos *Lactobacillus* **podem influenciar significativamente a adesão e colonização das bactérias** na mucosa vaginal.

Outros fatores também podem influenciar a capacidade de adesão dos *Lactobacillus*, como: carga da superfície celular das bactérias, concentração dessas espécies, pH e concentração de íons.



As espécies mais recomendadas e avaliadas nos estudos científicos incluem ***Lactobacillus crispatus***, ***Lactobacillus gasseri***, ***Lactobacillus jensenii***, ***Lactobacillus acidophilus***, ***Lacticaseibacillus rhamnosus*** e ***Lactobacillus delbrueckii***, dentre outras.

Cepas probióticas	Atividade
<i>L. rhamnosus</i> GR-1	Antimicrobiano, adere às células epiteliais e inibe competitivamente a adesão epitelial de patobiontes, produz peróxido de hidrogênio e outros compostos.
<i>L. rhamnosus</i> BPL005	Antimicrobiano, reduz o pH vaginal, reduz a recidiva da VB em combinação com antibióticos.
<i>L. fermentum</i> RC-14	Antimicrobiano, adere às células epiteliais e inibe competitivamente a adesão epitelial de patobiontes, produz peróxido de hidrogênio e outros compostos.
<i>L. brevis</i> CD2	Antimicrobiano e imunomodulador – inibe marcadores pró-inflamatórios, age contra vírus como o HSV-2.
<i>L. salivarius</i> FV2	Antimicrobiano, inibe <i>G. vaginalis</i> , imunomodulador, produz peróxido de hidrogênio – inibe marcadores pró-inflamatórios, age contra vírus como o HSV-2.
<i>L. plantarum</i> FV9	Antimicrobiano e imunomodulador, inibe marcadores pró-inflamatórios, age contra vírus como o HSV-2.
<i>L. gasseri</i> 57C	Antimicrobiano, previne a recaída clínica da VB, reduz o pH vaginal.
<i>L. gasseri</i> LN40	Reabastecimento de <i>Lactobacillus</i> vaginais, melhora da patogênese.
<i>L. gasseri</i> 335	Inibe <i>G. vaginalis</i> , produz peróxido de hidrogênio.





Como saber se a paciente precisa de probióticos vaginais?

Assim como qualquer conduta clínica, a prescrição de probióticos para modulação da microbiota vaginal deve ser avaliada criteriosamente por profissional de saúde habilitado.

O uso de probióticos tem se tornado uma estratégia **segura e eficaz** para restaurar o **equilíbrio da microbiota vaginal** e proteger contra a proliferação de microrganismos patógenos, causadores de infecções vaginais. Além disso, os Lactobacillus são capazes de produzir compostos importantes para a **manutenção da saúde feminina**.



Mas, será que todas as mulheres precisam de reposição de Lactobacillus?



Para responder essa pergunta, é importante entender como está a microbiota vaginal da paciente.



Só assim é possível saber de fato quais **microrganismos** estão presentes no canal vaginal e como está a **proteção e estabilidade** desse ambiente.

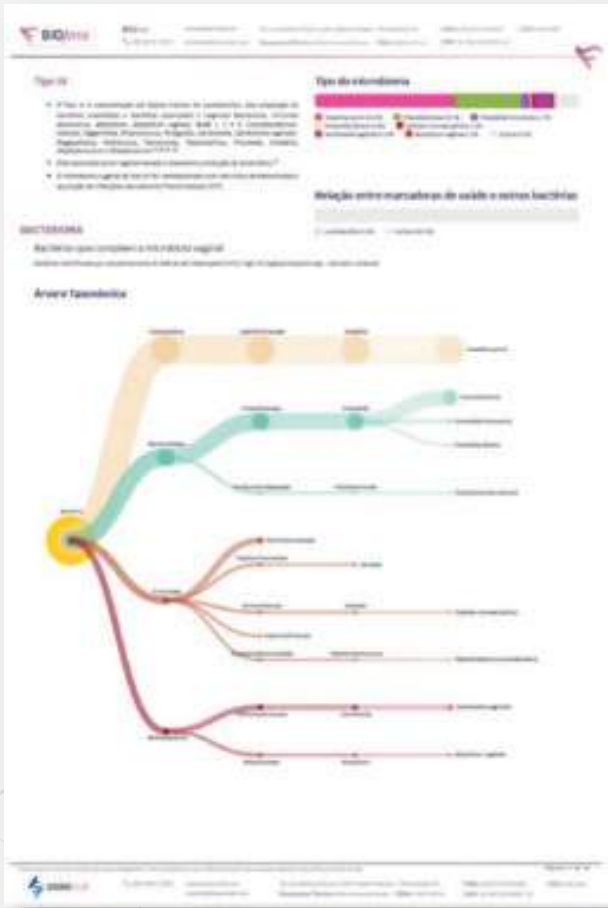


Através da análise da microbiota vaginal é possível identificar alterações que associadas ao quadro clínico da paciente indicam a necessidade de reposição de *Lactobacillus*, tais como:

Baixa proporção
de *Lactobacillus*
(menor que 70%)

Espécies de
Lactobacillus
não protetivas

Tipo de
microbiota
suscetíveis:
tipo III ou IV



GUIA DE PROBIÓTICOS

MICROBIOTA VAGINAL



Via de administração dos probióticos

Via oral:

Embora haja evidências de que o microbioma intestinal possa influenciar o ambiente vaginal, a ingestão oral de bactérias para o tratamento de infecções vaginais é baseada na resposta imune ou nos metabólitos circulantes que não possuem inibição direta de bactérias. A capacidade das cepas probióticas de sobreviver à passagem pelo trato gastrointestinal torna-se um importante critério de seleção quando se pretende a administração oral.

Via vaginal:

Já a administração vaginal permite a substituição direta de microrganismos por cepas probióticas. Uma vez que colonizam o ambiente vaginal, a substituição resulta na manutenção do pH e na produção de ácido lático e substâncias antimicrobianas, o que poderia apoiar ainda a proteção e qualidade do microbioma vaginal saudável.



Cepa	Condição	Dose	Via	Tempo	Ref
<i>Lactobacillus crispatus</i> CTV-05	VB	2x10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	1x/dia por 5 dias; após 2x/semana por 10 semanas	1
<i>Lactobacillus rhamnosus</i> BMX 54	VB	>10 ⁴ UFC	Comprimido vaginal	sem dado	2
<i>Lactobacillus rhamnosus</i>	VB	>10 ⁴ UFC	Cápsula vaginal	1x/semana durante 6 meses	3
<i>L. casei</i> <i>rhamnosus</i> Lcr35	VB	10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	7 dias	4
<i>L. rhamnosus</i> , <i>L. acidophilus</i> e <i>Streptococcus thermophilus</i>	VB	8x10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	1x/7 dias alternando as semanas.	5
<i>L. rhamnosus</i> DSM 14870 + <i>L. gasseri</i> DSM 14869	VB + CVV	sem dados	Cápsula vaginal	5 a 10 dias consecutivos. Para manutenção: 1x/semana por 4 meses.	6
<i>L. delbrueckii</i> subsp. <i>lactis</i> DM8909	VB	>10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	1x/dia por 10 dias	7
<i>B. bifidum</i> W28 + <i>L. acidophilus</i> W70 + <i>L. helveticus</i> W74 + <i>L. brevis</i> W63 + <i>L. plantarum</i> W21 + <i>L. salivarius</i> W24	VB	1,5 × 10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	1x por 5 dias, 3x/semana durante 2 meses	8
<i>L. brevis</i> CD2 + <i>L. salivarius</i> subsp. <i>salicinius</i> FV2 + <i>L. plantarum</i> FV9	VB	10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	7 dias	9
<i>L. brevis</i> CD2, <i>L. salivarius</i> subsp. <i>salicinius</i> , <i>L. plantarum</i>	VB	8x10 ⁹ UFC	Cápsula vaginal	8 dias	10
<i>L. fermentum</i> LF15 + <i>L. plantarum</i> LP01	VB	sem dados	Comprimido vaginal	1x/dia por 7 dias, 1x a cada 3 noites por 3 semanas e 1x/semana a longo prazo para manutenção	11

VB: Vaginose Bacteriana

VCC: Candidíase Vulvovaginal

Cepa	Condição	Dose	Via	Tempo	Ref
<i>L. gasseri</i> 57C + <i>L. fermentum</i> 57A + <i>L. plantarum</i> 57B	VB	$\geq 10^8$ UFC	Cápsula oral	2x/dia por 10 dias, seguido de 1x/dia por 10 dias	12
<i>L. acidophilus</i> GLA-14 + <i>L. rhamnosus</i> HN001 + lactoferrina bovina RCX™ 50mg	VB	5×10^9 UFC	Cápsula oral	2x/dia por 10 dias. Após, 1x/dia por 10 dias a cada mês, durante 6 meses	13
<i>L. crispatus</i> LMG S-29995, <i>L. brevis</i> e <i>L. acidophilus</i>	VB	5×10^9 UFC	Cápsula oral	2x/dia nos primeiros 7 dias, seguido de 1x/dia por até 120 dias	14
<i>L. rhamnosus</i> GR-1 + <i>L. reuteri</i> RC14	VB	10^9 UFC	Cápsula oral	2x/dia durante 30 dias	15
<i>L. rhamnosus</i> GR-1 + <i>L. reuteri</i> RC14	Infecções	10^9 UFC	Cápsula oral	2x/dia por 6 semanas	16

Escolhendo o
probiótico para a
**MICROBIOTA
VAGINAL**





Óvulos Vaginais

Forma farmacêutica para administração de medicamentos via vaginal com formato sólido e geralmente oval.

Quando usar?

- Vaginose bacteriana
- Candidíase vulvovaginal
- Vaginite aeróbica
- Vaginite mista
- Microbiota do tipo III
- Proporção de *Lactobacillus* menor que 70%

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus gasseri.....1 blh
Óleo de cocoQSP

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus jensenii.....1 blh
Óleo de cocoQS

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus acidophilus....1 blh
Óleo de cocoQSP

Sugestão de uso: 14 óvulos vaginais

Dica: Escolha a formulação que contém a mesma espécie de *Lactobacillus* que foi identificada na microbiota vaginal da sua paciente.



Cápsulas Vaginais

Forma farmacêutica para administração de medicamentos via vaginal contendo um invólucro que contém a substância ativa geralmente em pó ou grânulos.

Indicado para reposição de *Lactobacillus* após o tratamento de infecções típicas e complexas como vaginose bacteriana, candidíase, vaginite mista e vaginite aeróbica.

Quando usar?

- Vaginose bacteriana;
- Candidíase vulvovaginal;
- Vaginite aeróbica;
- Vaginite mista;
- Microbiota do tipo III;
- Proporção de *Lactobacillus*; menor que 70%.

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus acidophilus.....1 blh
Lactobacillus gasseri.....1 blh
Lactiplantibacillus plantarum.....1blh
Ácido caprílico.....QSP

Sugestão de uso: 14 óvulos vaginais

Tapiocaps

São cápsulas feitas a partir de **tapioca**, podendo ser utilizadas **via vaginal** ou **sublingual**. Uma alternativa segura, eficaz e inclusiva para pacientes veganas ou aquelas que apresentam aversão à comprimidos

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus acidophilus.....1 blh
Lactobacillus gasseri.....1 blh
Lactiplantibacillus plantarum.....1blh
Ácido caprílico.....QSP

Sugestão de uso: 14 óvulos vaginais



Pool de probióticos via oral

Lactobacillus crispatus.....1 blh
Lactobacillus gasseri.....1 blh
Lactocaseibacillus rhamnosus.....1 blh
Lactobacillus acidophilus.....1 blh
Limosilactobacillus fermentum.....1 blh
Celulose microcristalina.....QSP

Sugestão de uso: consumir 2x ao dia nos
10 dias, após reduzir 1x ao dia por 10 dias.

A ingestão oral de probióticos para modulação da microbiota vaginal é baseada na resposta **imune** ou nos **metabólitos** circulantes que **não** possuem **inibição direta** de bactérias.

Lembre-se também de avaliar a saúde intestinal da sua paciente antes de incluir um probiótico via oral.

Biofilme de bactérias e fungos

Ácido bórico.....600mg
Base para óvulos.....QSP

Sugestão de uso: 14 óvulos vaginais.

Candidíase de repetição

Magnésio quelato.....100 mg
Biotina.....2 mg
Ácido caprílico.....500mg
Pau d'arco.....300mg
Orégano extrato seco.....200mg
Uva ursi.....500mg

Sugestão de uso: Manipular em cápsulas incolores ou vegetais. Consumo 1x/dia, via oral

Vaginose bacteriana

Lactoferrina.....4%
Extrato glicólico Calendula.....5%
Creme vaginal.....QSP

Sugestão de uso: Aplicar 5g de creme na vagina e 2g aplicados na vulva 2x/o dia durante 7 dias.

Lactoferrina.....100 a 200mg/dia

Sugestão de uso: Consumo via oral isolada ou associada com fórmulas para imunidade.

Imunidade

Zinco quelato.....30mg
Vitamina D.....2000UI
Vitamina C.....100mg
Própolis extrato seco.....100mg
Echinacea extrato seco.....100mg
L-lisina.....150mg
Betaglucana.....250mg
Celulosa microcristalina.....QSP

Sugestão de uso: manipular em cápsulas incolores ou vegetais. Consumo via oral.

Melhorar barreira intestinal

Microbiomex.....	200mg
Quercetina.....	300mg
Boswellia serrata.....	400mg
Berberina.....	200mg
Cúrcuma longa.....	300mg

Sugestão de uso: manipular 45 doses. Administrar 2 doses por 10 a 15 dias. Seguido de 1 dose/dia até finalizar. Consumo via oral.

Infecções do trato urinário de repetição

Ácido ascórbico.....	150mg
Cranberry.....	500mg
Ácido caprílico.....	200mg
D-manose.....	200mg
Uva ursi.....	300mg

Sugestão de uso: manipular em cápsulas incolores ou vegetais sem lactose. Consumir 1x/dia, via oral.





FAQ

Perguntas frequentes

Quando suplementar com probióticos?

A reposição de *Lactobacillus* na microbiota vaginal deve ser criteriosamente avaliada por um profissional de saúde habilitado, levando em consideração as características da microbiota vaginal da paciente, além do quadro e diagnóstico clínico.

Qual a dosagem recomendada? E o tempo de suplementação?

Até o momento, não existem doses padrões para os probióticos. Conforme recomendação da Anvisa, uma dose mínima considerada viável é de **1x10⁸ a 1x10⁹ UFC** (100 milhões a 1 bilhão de unidades formadoras de colônia) por dia, por cepa. Doses menores ou maiores podem ser utilizadas, desde que sua eficácia seja comprovada.

Com relação ao tempo de tratamento, também não existe um padrão a ser seguido. O profissional de saúde habilitado deverá avaliar as reais necessidades da paciente, além de considerar a adesão ao tratamento pela paciente.

Prescrever uma única cepa ou uma mistura de cepas?

A escolha depende do quadro clínico, do objetivo terapêutico e da qualidade das evidências científicas disponíveis. Ambas as abordagens têm seus benefícios. Porém, uma formulação com maior variedade de cepas não garante necessariamente maior eficácia.



Sobre o DB Molecular

O **DB Molecular** oferece soluções completas para a saúde, com foco em exames de biologia molecular, genética e citogenética. Localizado em São Paulo, o laboratório conta com uma infraestrutura moderna e salas específicas para cada etapa do processo, seguindo rigorosamente as normas da Anvisa.

Com capacidade para realizar mais de 400 mil exames por mês, o DB Molecular também disponibiliza assessoria científica especializada, preparada para esclarecer dúvidas sobre temas de alta complexidade. Mantendo a premissa do DB Diagnósticos, que é atuar 100% no mercado de apoio laboratorial, o **DB Molecular já se tornou uma referência nacional nesse segmento.**

A busca constante pelos melhores profissionais do mercado, os investimentos em tecnologia e, principalmente, a confiabilidade nos resultados fazem do DB Molecular a melhor opção para a realização de análises genéticas.



Referência


1. Cohen, C. R. et al. Randomized Trial of Lactin-V to Prevent Recurrence of Bacterial Vaginosis. *N. Engl. J. Med.* 382, 1906–1915 (2020).
2. Recine, N. et al. Restoring vaginal microbiota: biological control of bacterial vaginosis. A prospective case-control study using *Lactobacillus rhamnosus* BMX 54 as adjuvant treatment against bacterial vaginosis. *Arch. Gynecol. Obstet.* 293, 101–107 (2016).
3. Marcone, V., Rocca, G., Lichtner, M. & Calzolari, E. Long-term vaginal administration of *Lactobacillus rhamnosus* as a complementary approach to management of bacterial vaginosis. *Int. J. Gynaecol. Obstet.* 110, 223–226 (2010).
4. Petricevic, L. & Witt, A. The role of *Lactobacillus casei rhamnosus* Lcr35 in restoring the normal vaginal flora after antibiotic treatment of bacterial vaginosis. *BJOG* 115, 1369–1374 (2008).
5. Ya, W., Reifer, C. & Miller, L. E. Efficacy of vaginal probiotic capsules for recurrent bacterial vaginosis: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Am. J. Obstet. Gynecol.* 203, 120.e1–6 (2010).
6. Pendharkar, S., Brandsborg, E., Hammarström, L., Marcotte, H. & Larsson, P.-G. Vaginal colonisation by probiotic lactobacilli and clinical outcome in women conventionally treated for bacterial vaginosis and yeast infection. *BMC Infect. Dis.* 15, 255 (2015).
7. Ling, Z. et al. The restoration of the vaginal microbiota after treatment for bacterial vaginosis with metronidazole or probiotics. *Microb. Ecol.* 65, 773–780 (2013).
8. Van de Wijgert, J. H. 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.* 10, 3884 (2020).
9. Mastromarino, P. et al. Effectiveness of *Lactobacillus*-containing vaginal tablets in the treatment of symptomatic bacterial vaginosis. *Clin. Microbiol. Infect.* 15, 67–74 (2009).
10. Hemalatha, R., Mastromarino, P., Ramalaxmi, B. A., Balakrishna, N. V. & 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. Dis.* 31, 3097–3105 (2012).
11. 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. Gastroenterol.* 48 Suppl 1, S106–12 (2014).
12. Heczko, P. B. et al. Supplementation of standard antibiotic therapy with oral probiotics for bacterial vaginosis and aerobic vaginitis: a randomised, double-blind, placebo-controlled trial. *BMC Womens. Health* 15, 115 (2015).
13. Russo, R., Karadja, E. & De Seta, F. Evidence-based mixture containing *Lactobacillus* strains and lactoferrin to prevent recurrent bacterial vaginosis: a double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Benef. Microbes* 10, 19–26 (2019).
14. Russo, R., Karadja, E. & De Seta, F. Evidence-based mixture containing *Lactobacillus* strains and lactoferrin to prevent recurrent bacterial vaginosis: a double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Benef. Microbes* 10, 19–26 (2019).
15. Reznichenko, H. et al. Oral Intake of Lactobacilli Can Be Helpful in Symptomatic Bacterial Vaginosis: A Randomized Clinical Study. *J. Low. Genit. Tract Dis.* 24, 284–289 (2020).
16. Anukam, K. et al. Augmentation of antimicrobial metronidazole therapy of bacterial vaginosis with oral probiotic *Lactobacillus rhamnosus* GR-1 and *Lactobacillus reuteri* RC-14: randomized, double-blind, placebo controlled trial. *Microbes Infect.* 8, 1450–1454 (2006).
17. Vujic, G., Jajac Knez, A., Despot Stefanovic, V. & Kuzmic Vrbancic, V. Efficacy of orally applied probiotic capsules for bacterial vaginosis and other vaginal infections: a double-blind, randomized, placebo-controlled study. *Eur. J. Obstet. Gynecol. Reprod. Biol.* 168, 75–79 (2013).
18. Wu, S., Hugerth, L. W., Schuppe-Koistinen, I. & Du, J. The right bug in the right place: opportunities for bacterial vaginosis treatment. *NPJ Biofilms Microbiomes* 8, 34 (2022).
19. Hattiholi, A., Tendulkar, S. & Dodamani, S. An Update on the Probiotic Usage in Bacterial Vaginosis. in *Probiotic Research in Therapeutics: Volume 2: Modulation of Gut Flora: Management of Inflammation and Infection Related Gut Etiology* (eds Pawar, S. V. & Rishi, P.) 191–213 (Springer Singapore, 2021).

Referência

20. Mendling W. Vaginal Microbiota. *Adv Exp Med Biol.* 2016;902:83-93. doi: 10.1007/978-3-319-31248-4_6. PMID: 27161352.
21. Witkin SS, Mendes-Soares H, Linhares IM, Jayaram A, Ledger WJ, Forney LJ. 2013. Influence of Vaginal Bacteria and d- and l-Lactic Acid Isomers on Vaginal Extracellular Matrix Metalloproteinase Inducer: Implications for Protection against Upper Genital Tract Infections. *mBio* 4:10.1128/mbio.00460-13. <https://doi.org/10.1128/mbio.00460-13>.
22. Huishu Xu, Shinan Zhang, Baolin Zhang, Ningxiao Jiang, Yingjiang Xu, Xuemei Chen, Lei Han,
23. Vaginal colonization of Lactobacilli: Mechanism and function, *Microbial Pathogenesis*, Volume 198, 2025, 107141, ISSN 0882-4010, <https://doi.org/10.1016/j.micpath.2024.107141>.
24. Xavier-Santos, D., Bedani, R., de Almeida Vieira, I. et al. Exploring the Potential Use of Probiotics, Prebiotics, Synbiotics, and Postbiotics as Adjuvants for Modulating the Vaginal Microbiome: a Bibliometric Review. *Probiotics & Antimicro. Prot.* (2025). <https://doi.org/10.1007/s12602-024-10444-8>.
25. Ravel J, Gajer P, Abdo Z, Schneider GM, Koenig SS, McCulle SL, Karlebach S, Gorle R, Russell J, Tacket CO, Brotman RM, Davis CC, Ault K, Peralta L, Forney LJ. Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2011 Mar 15;108 Suppl 1(Suppl 1):4680-7. doi: 10.1073/pnas.1002611107.





 dbdiagnosticos.com.br

 [db.diagnosticos](https://www.instagram.com/db.diagnosticos)

 [db.diagnosticos](https://www.facebook.com/db.diagnosticos)

 [DB Diagnósticos](https://www.linkedin.com/company/db-diagnosticos)