

BiomeFx™

GUIA DE INTERPRETAÇÃO

Os resultados deste teste são apenas para finalidades informativas e não devem substituir aconselhamento médico profissional, processos diagnósticos ou tratamentos. Procure sempre o seu profissional de saúde quando tiver dúvidas sobre uma condição médica.



WWW.BIOMEFX.COM



HELLO@BIOMEFX.COM



[YOUTUBE - BIOEFX](https://www.youtube.com/BIOEFX)



TABELA DE CONTEÚDO

- 3 Visão Geral do Microbioma Vaginal
- 4 Diretrizes Gerais de Saúde para Promover Saúde Vaginal
- 5-6 Probióticos e Suplementos
- 7-8 Tipos de Estados da Comunidade
- 9-10 Referências

Visão Geral do Microbioma Vaginal

O microbioma vaginal (MBV) é um micro ecossistema dinâmico composto por bactérias, leveduras e fungos.¹ Esses micróbios protegem a vagina contra infecções, apoiam a saúde da mucosa vaginal e também podem apoiar resultados de gravidez saudáveis. Ao contrário do microbioma intestinal, um MBV saudável prospera com baixa diversidade microbiana e é tipicamente dominado por uma das seguintes espécies de *Lactobacillus*: *L. crispatus*, *L. gasseri*, *L. iners* and *L. jensenii*.²

Como o nome indica, a principal função das espécies de *Lactobacillus* é produzir ácido lático para apoiar a acidez vaginal. *L. crispatus*, *L. gasseri* e *L. jensenii* fazem um ótimo trabalho nisso. *L. iners*, por outro lado, é mais imprevisível pois produz ácido L-lático, ao invés de ácido D-lático, que é tem menos sucesso na promoção da acidez vaginal.⁴ MBVs dominados por *L. iners* têm mais variações na composição da comunidade e são mais suscetíveis à infecção.

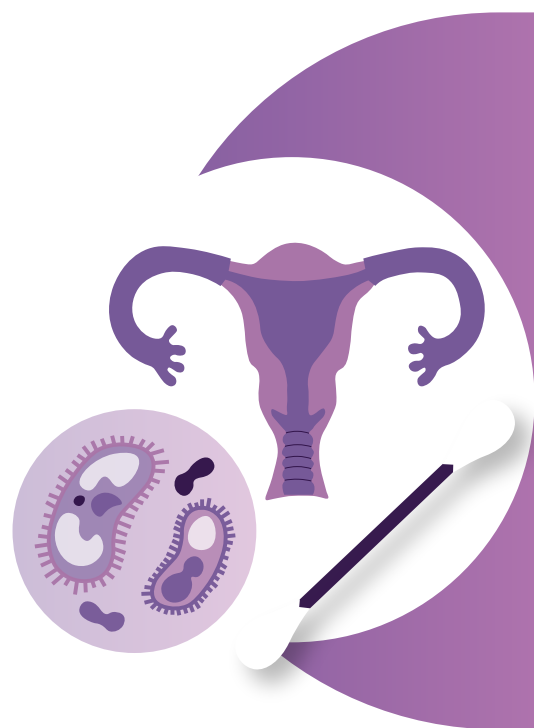
As espécies de *Lactobacillus* também produzem bacteriocinas (compostos antimicrobianos) e ocupam as paredes vaginais para evitar que os micróbios indesejados prosperem.^{1,2} Esses mecanismos apoiam a saúde da mucosa, evitando secura e desconforto vaginal. Se a abundância de *Lactobacillus* cair, os micróbios indesejados podem prosperar. Isso pode afinar a mucosa vaginal além de causar secura, corrimento anormal, coceira, dor, aumento do risco de infecção e outros efeitos adversos.⁴

Estrogênio e o microbioma vaginal

O estrogênio desempenha um papel importante na composição do MBV porque aumenta a disponibilidade de glicogênio – a fonte primária de alimento para espécies de *Lactobacillus*. Menstruação, menopausa e amamentação são períodos marcados por uma queda significativa nos níveis de estrogênio, o que pode levar à disbiose vaginal, coceira, secura e desconforto. A gravidez e a puberdade estão associadas a um aumento de estrogênio que pode impactar

Da mesma forma, os contraceptivos à base de estrogênio são benéficos para o MBV, enquanto os anticoncepcionais de liberação local só de progestina estão associados a uma composição microbiana menos estável e quantidades inferiores de *Lactobacillus spp.*^{10,11}

Níveis saudáveis de estrogênio também podem ser alcançados mantendo a saúde intestinal. Por exemplo, estroboloma é um grupo de bactérias intestinais que reciclam estrogênio que alternativamente seria excretado nas fezes.⁹ O funcionamento do estroboloma precisa ser equilibrado, pois atividade excessiva ou diminuída pode gerar um desequilíbrio de níveis séricos de estrogênio. A melhor forma de medir a saúde do estroboloma é através de um de uma análise funcional das fezes. Além disso, pesquisas mostram que certos micróbios intestinais ativam o gene *ESR1* para promover a disponibilidade do glicogênio na vagina.



Diretrizes Gerais de Saúde para Promover Saúde Vaginal

Recomendações e dicas de estilo de vida

- Evite exercício extremos.¹⁰
- Preservativos e higiene sexual podem reduzir a ocorrência de disbiose vaginal.¹²⁻¹⁴
- Use roupas íntimas soltas e respiráveis.
- Pratique técnicas de redução de estresse, incluindo mergulhos com água fria e/ou aplicação de água fria no rosto, respiração abdominal, movimentos lentos, ioga, passar tempo com pessoas que fazem você se sentir relaxado e confortável e passar tempo na natureza.¹⁵⁻¹⁷
- Evite lavagem intravaginal, como duchas.^{8,19}
- Evite o uso excessivo e recorrente de antibióticos, se possível. Alternativamente, o consumo de probióticos enquanto estiver em uma terapia antimicrobiana pode suportar a acidez vaginal e o potencial de reação redox do fluido vaginal²⁰⁻²²
- Absorventes e O.B.s tradicionais demonstram desequilibrar o microbioma vaginal.²⁴ Embora as alternativas não foram clinicamente estudadas, profissionais de saúde geralmente recomendam o uso de copo menstrual reutilizável feito de silicone de grau médico.
- Evite ficar sentado em água clorada por longos períodos de tempo.²⁵
- Se você fuma tabaco regularmente, converse com um grupo de apoio ou terapeuta sobre parar de fumar.
- Apoie a reciclagem de estrogênio no intestino consumindo probióticos à base de esporos e prebióticos de precisão.²⁶ Esses suplementos apoiam a diversidade microbiana intestinal e ajudam a manter o estroboloma funcionando.

Diretrizes e dicas de nutrição

- Consuma vegetais crus e levemente cozidos, incluindo couve, espinafre, couve-flor, cenoura, beterraba e frutos do mar.^{2,27-29}
- Alimentos fermentados como iogurte, kimchi, kombucha e tempeh podem ser benéficos para o microbioma vaginal.^{2,27-29}
- Nutrientes específicos também estão associados a um microbioma vaginal saudável, como vitaminas A, C, D, E, betacaroteno, cálcio, zinco e selênio.²³ Esses nutrientes podem ser encontrados em frutas e vegetais amarelos e vermelhos, leite e ovos fortificados, nozes e sementes.
- Dietas ricas em açúcar e gordura também estão ligadas a uma maior incidência de vaginose bacteriana, enquanto dietas vegetarianas estão ligadas ao aumento da diversidade no MBV.¹⁰
- Polifenóis e flavonóides demonstram apoiar a saúde urogenital e podem até reduzir o risco de infecção urinária.²⁹⁻³¹ Esses nutrientes são encontrados em frutas e vegetais de cores vivas, principalmente em cranberries, romã e outras frutas de cor vermelha.

Probióticos e Suplementos

Pesquisas sugerem que o intestino atua como um reservatório microbiano para micróbios vaginais.³¹ Probióticos contendo bactérias produtoras de ácido lático podem manter o pH vaginal e reduzir o crescimento de bactérias patogênicas.³² Os probióticos produtores de ácido lático incluem: *B. coagulans*, *Sacchromyces boulardii*, *L. reuteri*, *L. rhamnosus*, *L. salivarius* e *L. acidophilus*.³³⁻³⁷

O *B. subtilis* também pode promover um ambiente vaginal favorável ao diminuir a produção de citocinas inflamatórias.^{38,39} A inflamação reduz a disponibilidade de glicogênio vaginal, manganês e magnésio o que pode diminuir a abundância de espécies benéficas de *Lactobacilli*.

As recomendações de suplementos de micróbios específicos estão listadas abaixo:

Espécies de *Lactobacillus*

Se a abundância de espécies de *Lactobacillus* for baixa, isso pode indicar disbiose vaginal ou risco aumentado de vaginose bacteriana, candidíase vulvovaginal, DSTs, doenças inflamatórias e parto prematuro espontâneo. Baixo *Lactobacillus* é indicativo de Estado de Comunidade Tipo (ECT) IV. Para promover níveis saudáveis de *Lactobacillus*, siga as diretrizes gerais de

Bactérias Oportunistas

Prevotella copri
Ureaplasma spp
Mobiluncis spp
Megasphaera spp
Gardnerella spp
Atopobium spp

Supositórios de ácido bórico podem ajudar a quebrar os biofilmes criados por essas espécies. Probióticos (*Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *L. salivarius*, *Lactobacillus fermentum*, *B. coagulans*) podem ajudar aumentar a acidez vaginal e apoiar níveis saudáveis desses micróbios. Espinheiro-marinha pode ajudar a reduzir a atrofia e a secura vaginal.

Streptococcus agalactiae
(Grupo B streptococcus)

Streptococcus salivarius e *Lactobacillus salivarius* demonstram eliminar o estreptococo grupo B do microbioma vaginal.

Patobiontes

Escheria spp

Probióticos como *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *L. salivarius*, *Lactobacillus fermentum*, *B. coagulans* e *Sacchromyces boulardii* podem ajudar a aumentar a acidez vaginal e apoiar níveis saudáveis desses micróbios. Probióticos de formação de esporos bacillus podem ajudar a diminuir a abundância de *E. coli* no intestino, reduzindo o reservatório microbiano destepatobionte. Extrato de cranberry pode ajudar a reduzir adesão de *E. coli* em tratos urogenitais.

Enterococcus spp

Probióticos como *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *L. salivarius*, *Lactobacillus fermentum*, *B. coagulans* e *Sacchromyces boulardii* podem ajudar a aumentar a acidez vaginal e apoiar níveis saudáveis desses micróbios. O consumo de cepas formadoras de esporos de *Bacillus* melhora a composição do microbioma intestinal, o que pode ajudar a diminuir o reservatório microbiano de *Enterococcus* no intestino.

Staphylococcus spp

Probióticos como *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus rhamnosus*, *L. salivarius*, *Lactobacillus fermentum*, *B. coagulans* e *Sacchromyces boulardii* podem ajudar a aumentar a acidez vaginal e apoiar níveis saudáveis desses micróbios. O consumo de cepas formadoras de esporos de *Bacillus* melhora a composição do microbioma intestinal, o que pode ajudar a diminuir o reservatório microbiano de *Staphylococcus* no intestino.

Fungos Oportunistas

Candida spp

Suplementos orais de ácido caprílico demonstram apoiar níveis saudáveis de *Candida*. Supositórios de ácido bórico podem ajudar a quebrar biofilmes que estão ligados *Candida*. *Lactobacillus* e *Sacchromyces boulardii* são probióticos que demonstram apoiar níveis saudáveis de *Candida*. A lactoferrina pode reduzir a disponibilidade de ferro, um nutriente necessário para *Candida*. Pesquisas demonstram que a lactoferrina suporta níveis saudáveis deste micróbio. Recomendações Adicionais de Nutrição para o supercrescimento da *Candida*: evite alto teor de açúcar, trigo e carboidratos refinado; consuma álcool e cafeína com moderação; consuma produtos lácteos fermentados, se tolerados.

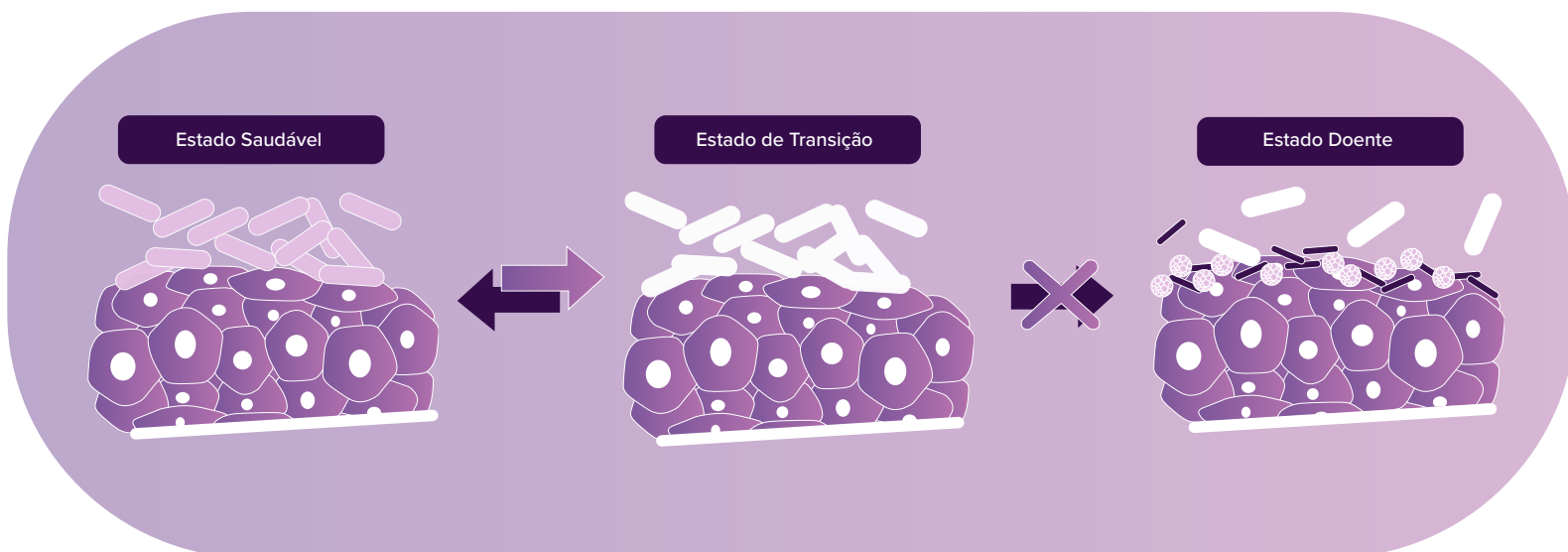


Estado da Comunidade Microbiana Referência de Tipos

A composição do MBV das mulheres se enquadra em 1 de 5 diferentes tipos de estado da comunidade. Isso pode mudar ao longo do tempo, dependendo de uma série de fatores biológicos e de estilo de vida. O tipo de tipo de estado da comunidade pode ser determinante de resultados positivos e adversos.

Tipo I

L. crispatus dominante. Este é considerado um dos estados de comunidade mais saudáveis, marcado por pH baixo ($< \text{pH } 4$), e mantém a estabilidade ao longo do ciclo menstrual da mulher. O tipo I pode ocasionalmente fazer a transição para um microbioma dominado por *L. iners* devido à atividade sexual, menstruação e gravidez.^{5,6}



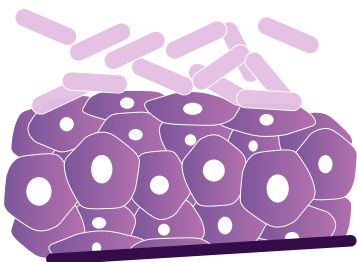
Tipo II

L. gasseri dominante. Embora o tipo II possa ser mais dinâmico que o tipo I, não é comumente associado a estados doentes. O tipo II está associado a um pH vaginal de 4,4. As mulheres com tipo II podem passar por uma transição para o microbioma dominado por *L. crispatus* (tipo I) durante a gravidez, embora isso seja incomum. O tipo II não é um estado de comunidade comum encontrado em mulheres.

Tipo III

L. iners dominate. Enquanto a maioria das espécies de *Lactobacillus* são benéficas, *L. iners* é uma exceção. Isso é devido à produção do ácido L-lático que é menos eficaz na inibição de espécies microbianas indesejadas em comparação com o ácido D-lático. As mulheres com tipo III podem passar por uma transição para um estado de comunidade dominado por bactérias associadas à vaginose bacteriana. *L. iners* é particularmente sensível a mudanças ambientais e pode ser devido a perda de disponibilidade de glicogênio. O tipo III está associado a um pH maior que 4,5 e concentrações maiores de moléculas pró-inflamatórias como TNF- α , interleucina-1 α e interleucina 18. Esses fatores podem danificar a mucosa vaginal.²

Estado saudável / De transição

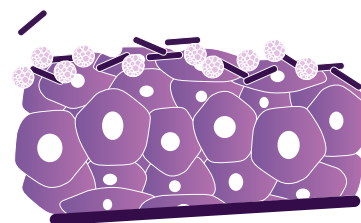


Facilita Disbiose Vaginal

Repertório metabólico restrito de *L. iners* e sua dependência dos nutrientes do hospedeiro torna-o altamente sensível às mudanças ambientais

O ácido *L-lático* produzido é insuficiente para inibir a progressão de patógenos durante infecções vaginais.

Estado Doente



Tipo IV

Sem dominância *Lactobacillus* e diversidade microbiana alta.

O grupo IV está relacionado com pontuações altas de Nugent (> 7), o que indica maior risco de vaginose bacteriana. O tipo IV é o menos estável, com maior volume de variações na composição ao longo do ciclo menstrual. O estado de comunidade tipo IV é o tipo mais associado com: vaginose bacteriana, DSTs, parto prematuro, doença de inflamação pélvica e aborto espontâneo. Devido à alta prevalência de espécies não produtoras de ácido lático, o tipo IV tende a ter baixa produção de ácidos orgânicos, pH mais alto e alterações indesejadas na mucosa vaginal.

Subconjunto A

Caracterizado por quantidades moderadas de *L. iners* e quantidade alta de *G. vaginalis*, *A. vaginae*, *Prevotella spp.*

Subconjunto B

Sem dominância *Lactobacillus* e diversidade microbiana alta. Caracterizado pela alta abundância de *A. vaginae*, *Leptotrichia spp.*, *Mobiluncis spp.* O estado de comunidade Tipo IV B possui a maior quantidade de bactérias

Tipo V

L. jensenii dominante. Os cientistas ainda estão pesquisando as especificidades deste tipo de estado de comunidade. Sabemos que o tipo V está associado a um pH de 4,2 e mucosa vaginal saudável. O tipo V é um tipo de estado de comunidade incomum encontrado em mulheres.

1. García-Velasco, et al. What fertility specialists should know about the vaginal microbiome: a review. *Reproductive BioMedicine Online*. 2017;35(1): 103-112
2. Ravel J, et al. Vaginal microbiome of reproductive-age women. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2011 Mar 15;108 Suppl 1(Suppl 1):4680-7.
3. Boskey, et al. Origins of vaginal acidity: high D/L lactate ratio is consistent with bacteria being the primary source. *Human Reproduction*. 2001; 16(9): 1809–1813.
4. Feng, et al. Oxidative stress tolerance and antioxidant capacity of lactic acid bacteria as probiotic: a systematic review. *Gut Microbes*. 2020; 12(1):180194
5. Barrientos-Durán A, et al. Reviewing the Composition of Vaginal Microbiota: Inclusion of Nutrition and Probiotic Factors in the Maintenance of Eubiosis. *Nutrients*. 2020;12(2):419.
6. Lee S, Oh KY, Hong H, et al. Community State Types of Vaginal Microbiota and Four Types of Abnormal Vaginal Microbiota in Pregnant Korean Women. *Front Public Health*. 2020;8:507024.
7. Chee, et al. Vaginal microbiota and the potential of *Lactobacillus* derivatives in maintaining vaginal health. *BMC*. 2020;19:203.
8. Eschenbach, et al. Influence of the normal menstrual cycle on vaginal tissue, discharge, and microflora. *Clinical Infectious Diseases*. 2000; 30(6): 901–907
9. Kwa, et al. The Intestinal Microbiome and Estrogen Receptor-Positive Female Breast Cancer. *Journal of the National Cancer Institute*. 2016; 108(8)
10. Song, et al. Daily Vaginal Microbiota Fluctuations Associated with Natural Hormonal Cycle, Contraceptives, Diet, and Exercise. *ASM Journals*. 2020; 5(4). DOI: 10.1128/mSphere.00593-20
11. Setty, et al. Vaginal estrogen use and effects on quality of life and urogenital morbidity in postmenopausal women after publication of the Women's Health Initiative in New York City. *Menopause*. 2016; 23(1): 7–10
12. Plummer, et al. Sexual practices have a significant impact on the vaginal microbiota of women who have sex with women. *Scientific Reports*. 2019; 9(1)
13. Marfatia, et al. Condoms: Past, present, and future. *Indian journal of sexually transmitted diseases and AIDS*. 2015; 36(2): 133-9
14. Ma L, Lv Z, Su J, Wang J, Yan D, Wei J, et al. Consistent condom use increases the colonization of *Lactobacillus crispatus* in the vagina. *PLoS One*. 2013;8:e70716
15. Nansel, et al. The Association of Psychosocial Stress and bacterial vaginosis in a longitudinal cohort. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2006;194(2): 381–386.
16. Pandey, et al. Impact of stress on female reproductive health disorders: Possible beneficial effects of shatavari (*Asparagus racemosus*). *Biomedicine & Pharmacotherapy*. 2018;103:46–49.
17. Brotman, et al. Association between Cigarette Smoking and the vaginal microbiota: A pilot study. *BMC Infectious Diseases*. 2014; 14(1)
18. Lokken, et al. Association between vaginal washing and detection of *Lactobacillus* by culture and quantitative PCR in HIV-seronegative Kenyan women: A cross-sectional analysis. *Sex. Transm. Infect*. 2019; 95(6), 455–461
19. Sabo, et al. Association between vaginal washing and vaginal bacterial concentrations. *PLoS ONE*. 2019; 14(1).
20. 33 Akgül, et al. The role of probiotics in women with recurrent urinary tract infections. *Turkish journal of urology*. 2018; 44(5): 377-383.
21. Ma, D., Chen, Y., and Chen, T. Vaginal microbiota transplantation for the treatment of bacterial vaginosis: a conceptual analysis. *FEMS Microbiol. Lett*. 2019; 366:fnz025.
22. Sgibnev, A., and 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*. 2020; 39: 345–351.

23. Tuddenham, et al. Associations between dietary micronutrient intake and molecular-Bacterial Vaginosis. *Reproductive Health*. 2019; 16:151.
24. Noyes N, et al. Associations between sexual habits, menstrual hygiene practices, demographics and the vaginal microbiome as revealed by Bayesian network analysis. *PLoS One*. 2018;13(1):e0191625.
25. Ram H, Dastager SG. Re-purposing is needed for beneficial bugs, not for the drugs. *Int Microbiol*. 2019 Mar;22(1):1-6. doi: 10.1007/s10123-018-00049-x. Epub 2018 Dec 11. PMID: 30810942.
26. Salliss ME, et al. The role of gut and genital microbiota and the estrobolome in endometriosis, infertility and chronic pelvic pain. *Hum Reprod Update*. 2021 Dec 21;28(1):92-131
27. 18Tohill, et al. Nutritional biomarkers associated with gynecological conditions among US women with or at risk of HIV infection. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2007 (85):1327–1334
28. 19Thoma, et al. Bacterial vaginosis is associated with variation in dietary indices. *The Journal of Nutrition*. 2011; 141(9)
29. 20Kontikari, et al. Dietary factors protecting women from urinary tract infection. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2003; 77(3): 600–604
30. 21Howell, et al. Dosage effect on uropathogenic *Escherichia coli* anti-adhesion activity in urine following consumption of cranberry powder standardized for proanthocyanidin content: a multicentric randomized double blind study. *BMC Infect Dis*. 2010; 10(94)
31. 22Marrazzo, et al. Extravaginal Reservoirs of Vaginal Bacteria as Risk Factors for Incident Bacterial Vaginosis. *The Journal of Infectious Disease*. 2012; 205(10): 1580–1588
32. Mizgier, et al. The role of diet and probiotics in prevention and treatment of bacterial vaginosis and vulvovaginal candidiasis in adolescent girls and non-pregnant women. *Ginekologia Polska*. 2020; 91(7): 412–416
33. 26 Russo R, et al. Study on the effects of an oral lactobacilli and lactoferrin complex in women with intermediate vaginal microbiota. *Arch Gynecol Obstet*. 2018;298(1):139-145.
34. 27 Russo R, et al. Evidence-based mixture containing *Lactobacillus* strains and lactoferrin to prevent recurrent bacterial vaginosis: a double blind, placebo controlled, randomised clinical trial. *Benef Microbes*. 2019;10(1):19-26.
35. 28 Russo R, et al. Randomised clinical trial in women with Recurrent Vulvovaginal Candidiasis: Efficacy of probiotics and lactoferrin as maintenance treatment. *Mycoses*. 2019;62(4):328-335
36. 29 De Alberti D, et al. Lactobacilli vaginal colonisation after oral consumption of Respecta® complex: a randomised controlled pilot study. *Arch Gynecol Obstet*. 2015;292(4):861-867
37. 30 Patras KA, et al. *Streptococcus salivarius* K12 Limits Group B *Streptococcus* Vaginal Colonization. *Infect Immun*. 2015;83(9):3438-3444.
38. Coppi, et al. Results of treatment with *Bacillus subtilis* spores (Enterogermina) after antibiotic therapy in 95 patients with infection calculosis. *Chemioterapia*. 1985;4(6):467-70
39. Dound YA, Jadhav SS, Devale M, Bayne T, Krishnan K. The effect of Probiotic *Bacillus subtilis* HU58 on Immune function in Healthy Human. *The Indian Practitioner*. 2019;70(9):15-20.