

**BENEFÍCIOS DOS PRÉBIÓTICOS E PRÓBIÓTICOS NA SAÚDE DA  
MULHER: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**  
**BENEFITS OF PREBIOTICS AND PROBIOTICS IN WOMEN'S HEALTH: A  
LITERATURE REVIEW**

RIGO, Taindi<sup>1</sup>,  
GRAMINHO, Greice Kelly dos Santos<sup>1</sup>,  
FINGER, Dalila Paola Machado<sup>1</sup>,  
GEHRKE, Jéssica Beatri<sup>1</sup>;  
DO COUTO, Mário Sérgio Braga<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Acadêmica do Curso de Biomedicina – Unidade Central de Educação Faem  
Faculdade - UCEFF/Itapiranga, SC, Brasil

<sup>2</sup>Docente do Curso de Biomedicina – Unidade Central de Educação Faem  
Faculdade - UCEFF/Itapiranga, SC, Brasil

Autor para correspondência: Taindi Rigo

E-mail para correspondência: taindihopperigo@gmail.com

**RESUMO**

A saúde da mulher é de extrema importância e merece atenção especial, pois está intrinsecamente relacionada a vários aspectos fisiológicos, hormonais e reprodutivos. A microbiota é definida como um grupo de microrganismos que habitam em diferentes partes do corpo humano. Portanto, o presente estudo tem como objetivo elucidar, através de uma revisão bibliográfica, os benefícios da utilização de prebióticos e probióticos na saúde da mulher. A microbiota vaginal dominada por *Lactobacillus sp.* relatada em mulheres saudáveis, com pH vaginal ácido, geralmente menor que 4,5. Em comparação os pacientes com vaginose bacteriana (BV) mostraram uma diversidade muito maior, com uma abundância relativamente baixa de *Lactobacillus* e uma abundância elevada de bactérias relacionadas com BV. Os *Lactobacillus sp.* têm o papel de manter o pH vaginal, através da citólise de células intermediárias que contém muita glicose em seu citoplasma. Ao causar a lise celular, os *Lactobacillus sp.* em contato, converte a glicose em ácido láctico, peróxido de hidrogênio e bacteriocinas que exercem uma função antibacteriana e que são responsáveis por acidificar o meio e dessa forma torna a vagina inóspita para alguns patógenos. Os prebióticos e probióticos têm mostrado um impacto significativo na saúde da mulher, oferecendo benefícios que vão além do simples equilíbrio da microbiota vaginal e intestinal. A modulação da microbiota representa uma abordagem promissora e natural para melhorar o bem-estar feminino. A integração desses nutrientes na dieta pode

auxiliar na prevenção e manejo de condições de saúde comuns, melhorar a qualidade de vida e fortalecer o bem-estar geral. No entanto, é essencial que o uso de probióticos e prebióticos seja guiado por profissionais de saúde, considerando as necessidades individuais e a adequação dos produtos disponíveis.

**Palavras-chave:** Ginecologia; Infecções vaginais; *Lactobacillus sp.*; Microbiota; Disbiose.

#### **ABSTRACT**

Women's health is extremely important and deserves special attention, as it is intrinsically related to several physiological, hormonal and reproductive aspects. The microbiota is defined as a group of microorganisms that inhabit different parts of the human body. Therefore, the present study aims to elucidate, through a literature review, the benefits of using prebiotics and probiotics in women's health. The vaginal microbiota dominated by *Lactobacillus sp.* was reported in healthy women, with an acidic vaginal pH, generally less than 4.5. In comparison, patients with bacterial vaginosis (BV) showed a much greater diversity, with a relatively low abundance of *Lactobacillus* and a high abundance of BV-related bacteria. *Lactobacillus sp.* have the role of maintaining vaginal pH, through the cytolysis of intermediate cells that contain a lot of glucose in their cytoplasm. By causing cell lysis, *Lactobacillus sp.* On contact, it converts glucose into lactic acid, hydrogen peroxide and bacteriocins that exert an antibacterial function and are responsible for acidifying the environment and thus making the vagina inhospitable to some pathogens. Prebiotics and probiotics have shown a significant impact on women's health, offering benefits that go beyond simply balancing the vaginal and intestinal microbiota. Modulating the microbiota represents a promising and natural approach to improving female well-being. Integrating these nutrients into the diet can help prevent and manage common health conditions, improve quality of life and strengthen overall well-being. However, it is essential that the use of probiotics and prebiotics be guided by health professionals, considering individual needs and the suitability of the available products.

**Keywords:** Gynecology; Vaginal infections; *Lactobacillus sp.*; Microbiota; Dysbiosis.

## **1 INTRODUÇÃO**

A saúde da mulher é de extrema importância e merece atenção especial, pois está intrinsecamente relacionada a vários aspectos fisiológicos, hormonais e reprodutivos. A microbiota, nossa primeira linha de defesa, é definida como um grupo de microrganismos que habitam em diferentes partes do corpo humano, como o tubo gastroentérico, a pele, a boca, o sistema respiratório e a vagina.<sup>1</sup> Neste contexto, os prebióticos e probióticos têm sido alvo de intenso estudo e interesse, devido aos inúmeros benefícios que podem proporcionar à saúde feminina.

Cada microambiente tem um funcionamento único, e grande maioria das pessoas tem a chamada microbiota básica, que é 95% idêntica para todos

indivíduos. A microbiota básica ajuda a funcionar normalmente funções metabólicas, estimula a imunidade inata, previne a colonização de patógenos indesejados.<sup>2</sup>

Esses microrganismos constituem atuam contra infecções vaginais, tanto através da competição com outros microrganismos como através da produção de ácido láctico, que atua como agente antibacteriano.<sup>3</sup> Quando há um desequilíbrio na microbiota, com predomínio de bactérias patogênicas sobre as benéficas, ocorre um quadro conhecido como disbiose. Isso favorece a multiplicação das bactérias nocivas, resultando em efeitos prejudiciais ao organismo, como a degradação de vitaminas, inativação de enzimas, produção de toxinas cancerígenas e destruição da mucosa intestinal. Esses processos comprometem a absorção de nutrientes e aumentam a espessura da mucosa intestinal, agravando o impacto na saúde.<sup>4</sup> As mulheres em idade reprodutiva possuem uma microbiota vaginal constituída por várias espécies bacterianas. Porém, muitos microrganismos são inibidos pela presença dos *Lactobacillus sp*, que é a bactéria, geralmente, dominante na microbiota feminina.<sup>5</sup>

O uso prolongado de anticoncepcionais orais, pode diminuir os níveis de lactobacilos e aumentar o risco de infecções vaginais.<sup>6</sup> Assim como, alguns fatores, como uso de antibióticos, alterações hormonais, higiene inadequada e uso de produtos irritantes podem alterar o equilíbrio da microbiota vaginal e levar a infecções e doenças. Portanto, é importante manter uma boa higiene íntima e utilizar produtos adequados para cuidar da região genital.<sup>7</sup>

Outro fator relevante para as alterações microbiológicas da microbiota vaginal é a alta frequência de relações sexuais. Isso se deve ao acúmulo de sêmen no epitélio vaginal, à entrada de bactérias alheias ou à micro traumas da mucosa. O aumento do número de parceiros também é um fator relevante para a ocorrência de infecções.<sup>8</sup> Além disso, as diferenças individuais entre as mulheres nas suas respostas a fatores externos, as alterações relacionadas com o stress na microbiota vaginal, a presença de outras bactérias na vagina, bem como variações genéticas étnicas/raciais podem explicar por que uma microbiota vaginal considerada consistente com um diagnóstico de vaginose bacteriana nem sempre está relacionada a consequências negativas.<sup>3</sup>

O equilíbrio da microbiota pode ser mantido por meio do consumo de alimentos probióticos, prebióticos e/ou simbióticos, que estimulam o crescimento e a atividade de bactérias benéficas, inibindo o desenvolvimento de bactérias patogênicas. Além disso, esses alimentos ajudam na prevenção e/ou controle de doenças crônicas e degenerativas, gerando efeitos fisiológicos e metabólicos positivos por meio da interação entre genes e nutrientes.<sup>9</sup> Eles desempenham um papel essencial na manutenção das funções do organismo humano, promovendo a melhoria da saúde. Assim, a alimentação tem um papel crucial, pois pode influenciar de maneira positiva ou negativa a composição da microbiota intestinal e a saúde geral.<sup>10</sup>

Portanto, o presente estudo tem como objetivo elucidar, através de uma revisão bibliográfica, os benefícios da utilização de prebióticos e probióticos na saúde da mulher.

## **2 METODOLOGIA**

O presente estudo consiste em uma revisão do conhecimento disponível na literatura, onde foi realizada uma busca bibliográfica, a qual busca descrever, esclarecer e discutir o desenvolvimento de uma determinada temática nos bancos de dados informatizados entre os meses de abril e outubro de 2024. Para essa análise foi utilizada a base de dados Pubmed, CAPEs, Scopus, Science Direct e Scielo. Os descritores utilizados na busca foram: “prebióticos“, “probióticos“, “vaginose bacteriana“, “candidíase vulvovaginal“, e “saúde vaginal”.

A escolha dos artigos direcionou-se em publicações escritas em português, inglês ou espanhol. O principal critério de inclusão foi a temática prebióticos e probióticos e saúde e como critério de exclusão foram eliminados os artigos cujo texto completo não estava disponível, uma vez que isso dificultava ou impossibilitava a obtenção de informações relevantes para a identificação dos fatores e conclusões estudados. Além disso, foram incluídas pesquisas realizadas em modelos animais, ensaios in vitro e relatos de caso.

### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 MICROBIOTA VAGINAL

A vagina é um ecossistema dinâmico e equilibrado que contém uma variedade de bactérias aeróbicas e anaeróbicas que atingem uma grande concentração.<sup>3</sup> Entre os espectros de comunidades microbianas, o microbiota do trato genital feminino, dominada principalmente por espécies de *Lactobacillus*, são considerados uma das comunidades microbianas mais simples, porém mais importantes, e a microbiota cervicovaginal têm um grande impacto na saúde reprodutiva das mulheres.<sup>2</sup>

Diferente de outras regiões do corpo humano, na maioria das mulheres, o microbioma vaginal é predominantemente formado por pelo menos uma espécie de *Lactobacillus spp.* (maior que 50% da comunidade), sendo a

codominância uma ocorrência rara. Entre as 130 espécies descritas, apenas 4 se destacam em abundância na vagina humana.<sup>11</sup>

A presença de lactobacilos neste ambiente é considerada benéfica e contribui para a manutenção da saúde vaginal através de três mecanismos principais: a formação de uma camada protetora que evita a adesão de microrganismos patogênicos, a inibição do crescimento de microrganismos nocivos e a produção de substâncias antimicrobianas.<sup>3</sup>

A predominância de lactobacilos e um pH ácido são características distintivas do microbioma vaginal humano, não observadas em outras espécies animais. Várias hipóteses podem explicar essa disparidade, sendo uma delas a ideia de que o microbioma evoluiu em resposta à receptividade sexual contínua durante o ciclo menstrual, a gravidez e o período pós-parto, características que não são comuns em outras espécies.<sup>12</sup>

Além disso, uma análise da microbiota dentro do trato reprodutivo feminino, revelou uma microbiota contínua ao longo de todo o trato. Compreendendo desde a vagina, útero (interesse especial está focado no colo do útero e endométrio), tubas uterinas e ovários, a microbiota vaginal abriga

uma microbiota típica (Tabela 1), que representa 9% da população bacteriana total em mulheres.<sup>2</sup>

Tabela 1 – Microbiota típica do trato reprodutor feminino

Vagina	<i>Lactobacillus sp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Gardnerella sp.</i> <i>Atopobium sp.</i> <i>Dialister sp.</i> <i>Sneathia sp.</i> <i>Candida sp.</i>
Cérvix	<i>Lactobacillus sp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Gardnerella sp.</i> <i>Veilonella sp.</i>
Endométrio	<i>Lactobacillus sp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Flavobacterium sp.</i> <i>Bifidobacterium sp.</i> <i>Streptococcus sp.</i>
Tuba uterina	<i>Staphylococcus sp.</i> <i>Enterococcus sp.</i> <i>Lactobacillus sp.</i> <i>Propionibacterium sp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Pseudomonas sp.</i>
Ovário	<i>Lactobacillus sp.</i> <i>Actinomyces sp.</i> <i>Prevotella sp.</i> <i>Staphylococcus sp.</i>

Fonte: Liptákvá et al. (2022)

A microbiota é considerada muito importante para inúmeros aspectos do processo saúde-doença, visto que podem atuar como fatores protetivos ou de risco à saúde humana. Seu estudo pode oferecer novas hipóteses para a compreensão e tratamento de processos patológicos, desafiando a noção tradicional de que uma grande variedade de organismos é sinal de ecossistema

ideal, pois em mulher saudável, a microbiota é formada por bons e poucos microrganismos.<sup>13, 14</sup>

Vários mecanismos têm sido sugeridos para explicar como os lactobacilos mantêm o equilíbrio do microbioma, inibindo a proliferação de outros microrganismos. Esses mecanismos incluem a acidificação do meio, competição por nutrientes e aderência, produção de compostos antibacterianos (como ácido lático, bacteriocinas e peróxido de hidrogênio) e a modulação da resposta imunológica.<sup>15</sup> Além disso, entre as comunidades dominadas por espécies de *Lactobacillus*, que não *L. crispatus*, podem produzir menos ácido lático ou ter diferenças na capacidade de tamponamento.<sup>11</sup>

## 3.2 INFECÇÕES VAGINAIS

### 3.2.1 Candidíase vulvovaginal

A proteção do trato genital feminino contra a colonização por *Candida* spp. é multifatorial, envolvendo tanto mecanismos imunes inatos quanto

adaptativos. A secreção de citocinas e a produção de anticorpos, em conjunto com a ação de probióticos como os *Lactobacillus*, estabelecem uma barreira de defesa eficaz.<sup>16</sup>

**A *Candida* spp.** possui vários mecanismos que lhe conferem sobrevivência e virulência no microbioma vaginal. O mecanismo mais estudado é a capacidade deste fungo de modificar a sua morfologia, assumindo uma forma de blastoconídio oval, não virulenta e predominante no comensalismo graças à sua capacidade de evadir a detecção epitelial.<sup>17</sup>

Os mecanismos de proteção atuam de forma sinérgica, inibindo o crescimento fúngico através da privação de nutrientes e modulando a resposta imune local. A saúde vaginal está intrinsecamente ligada à microbiota, sendo os *Lactobacillus* os principais responsáveis pela manutenção do pH ácido e pela produção de substâncias antimicrobianas, que inibem o crescimento de patógenos.<sup>16</sup>

### 3.2.2 Vaginose bacteriana

A disbiose vaginal mais comum é a BV que se caracteriza por uma perda da dominância de lactobacilos e aumento de bactérias anaeróbias e é correlacionada com uma maior predisposição para infecções sexualmente transmissíveis.<sup>18</sup> É também o distúrbio vaginal mais prevalente entre mulheres em idade reprodutiva em todo o mundo, estimando-se afetar entre 23% e 29% dessas mulheres.<sup>19</sup>

A BV é a principal causa de corrimento vaginal anormal. A VB sintomática é caracterizada por mau odor vaginal, aumento do pH vaginal e prurido vaginal. Sua principal característica é uma alteração na composição da flora vaginal, com uma redução acentuada dos lactobacilos e um supercrescimento significativo de anaeróbios obrigatórios ou facultativos, que anteriormente eram encontrados em menor quantidade na vagina.<sup>20</sup>

A BV é mais comum entre mulheres não brancas, afetando 51% das afro-americanas e 32% das mexicanas-americanas. Estudos epidemiológicos indicam que fatores como múltiplos parceiros sexuais, não ser casada, iniciar a vida sexual em idade jovem, atuar como profissional do sexo e praticar ducha vaginal regularmente aumentam a probabilidade de relatar casos de vaginose bacteriana.<sup>19</sup> A BV é uma grande preocupação de saúde pública para mulheres em idade reprodutiva, seus filhos e parceiros. Essa condição está associada a diversos desfechos adversos à saúde reprodutiva, como doença inflamatória pélvica, aborto espontâneo, parto prematuro, além de aumentar o risco de infecção por HIV e a aquisição e transmissão de outras infecções sexualmente transmissíveis (ISTs).<sup>21</sup> Entre esses microrganismos estão *Gardnerella vaginalis*, *Atopobium vaginae*, *Ureaplasma urealyticum*, *Mycoplasma hominis*, *Prevotella*, *Peptoniphilus*, *Megasphaera* e *Mobiluncus*.<sup>20</sup>

### 3.2.3 Infecções virais

A infecção pelo HPV (Papiloma Vírus Humano) e o desenvolvimento de câncer no colo do útero estão associadas a um microbioma vaginal desregulado. A identificação de HPV ocorre frequentemente em conjunto com a presença de outros microrganismos, tais como *Gardnerella vaginalis*,

*Ureaplasma urealyticum*, *Candida albicans*, *Bacteroides spp.* e sobre o crescimento de bactérias anaeróbias.<sup>22</sup> Embora a BV e possa predispor a aquisição ou reativação do HPV, a VB não afeta a duração da infecção por HPV, sem relação com o desenvolvimento de lesão intraepitelial escamosa (SIL - squamous intraepithelial lesion).<sup>23</sup>

O agravamento da patologia do colo do útero está associada a um pH superior a 4,5 e a menor abundância de *Lactobacillus spp.* e maior diversidade da flora vaginal, observando-se maiores níveis de *Sneathia sanguinegens*, *Anaerococcus tetradius* e *Peptostreptococcus anaerobius* em mulheres com HSIL (lesão intraepitelial escamosa de alto grau) do que LSIL (Lesão intraepitelial escamosa de baixo grau). Além disso, a detecção de *Sneathia* no microbioma vaginal poderá ser um marcador da persistência de HPV e progressão para neoplasia cervical.<sup>22</sup>

Assim como o HPV, o risco de aquisição de HIV não se baseia somente à dominância por lactobacilos, sendo também influenciada pela espécie de lactobacilos e a isoforma de ácido láctico produzido. O *L. crispatus* por exemplo produz uma isoforma em maior escala quando comparado ao *L. iners*, isso se correlaciona com uma menor capacidade do HIV de atravessar o muco cervicovaginal. Acredita-se que o corrimento vaginal aquoso característico da VB facilite a transmissão de HIV, sendo este facto apoiado pela maior capacidade de retenção do HIV pelo muco cervical de um microbioma dominado por *L. crispatus* do que por *L. iners* ou *G. vaginalis*.<sup>24</sup>

Um microbioma dominado por lactobacilos contribui, uma vez mais, para a proteção da mulher, estando associado a não infecção para HPV. Contudo, para além da ausência de lactobacilos, um microbioma dominado por *L. iners* também se associa a maior prevalência de todos os tipos de HPV e risco de displasia ou neoplasia cervical face a *L. crispatus*.<sup>25</sup> Da mesma forma, um microbioma dominado por *L. crispatus* associa-se a uma proteção contra a infecção por HIV. Evidenciado três mecanismos de proteção contra o HIV por esta espécie: melhor retenção do vírus em pH ácido, inativação direta do vírus pelo ácido láctico segregado e supressão de bactérias que alteram a capacidade de barreira do muco cervicovaginal.<sup>24</sup>

O benefício conferido pelos lactobacilos na contenção do HPV advém da sua capacidade de acidificação do ambiente, por meio da produção de lactato, o que elucidaria o motivo pelo qual *L. iners* não confere a mesma proteção que *L. crispatus*.<sup>25</sup>

### 3.3 UTILIZAÇÃO DE PREBIÓTICOS E PROBIÓTICOS EM INFECÇÕES VAGINAIS

O corpo humano abriga uma vasta comunidade de microrganismos, a microbiota, desempenha um papel fundamental na saúde. Essa microbiota coloniza a pele e todas as mucosas, estabelecendo uma relação simbiótica com o hospedeiro desde o nascimento até a morte.<sup>26</sup> A distribuição e a composição da microbiota humana são influenciadas por diversos fatores, incluindo nutrientes, condições físico-químicas, resposta imune do hospedeiro e fatores mecânicos. A diversidade metabólica dos microrganismos, em relação à utilização de nutrientes, contribui para a individualidade da microbiota de cada indivíduo.<sup>27</sup>

O trato genital feminino dispõe de um elaborado sistema de defesa, composto por diversas barreiras que atuam de forma integrada para proteger contra agentes infecciosos. Um dos componentes-chave desse sistema é a microbiota vaginal. A microbiota, rica em *Lactobacillus*, contribui significativamente para a manutenção da saúde vaginal, ao criar um ambiente ácido que inibe o crescimento de patógenos. A alteração desse ecossistema microbiano, com redução da população de *Lactobacillus*, está associada ao desenvolvimento de diversas infecções. Outros mecanismos de defesa incluem a integridade epitelial, a produção de muco e a resposta imune inata.<sup>28</sup>

A microbiota vaginal, dominada por lactobacilos, constitui a primeira linha de defesa do trato genital feminino. Através da produção de ácido láctico e peróxido de hidrogênio, esses microrganismos criam um ambiente hostil para a colonização por patógenos, contribuindo para a manutenção da saúde vagina,

no entanto, a alteração da microbiota vaginal, decorrente da invasão por microrganismos oportunistas, pode levar ao desenvolvimento de diversas condições patológicas, incluindo vulvovaginite, vaginite e infecções urinárias.<sup>29</sup>

Os prebióticos e probióticos têm ganhado destaque na promoção da saúde feminina devido aos seus múltiplos benefícios. Os prebióticos são fibras alimentares não digeríveis que estimulam crescimento e a atividade de bactérias benéficas no intestino, enquanto os probióticos são microrganismos vivos que, quando administrados em quantidade adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro.<sup>30</sup>

Os prebióticos e probióticos têm se mostrado aliados importantes para a saúde feminina, atuando em diferentes níveis do organismo. Ao fornecerem alimento para as bactérias benéficas do intestino, os prebióticos estimulam o crescimento dessas bactérias, enquanto os probióticos, ao introduzirem diretamente microrganismos benéficos, ajudam a restaurar o equilíbrio da microbiota.<sup>31</sup> Essa modulação da microbiota intestinal influencia diversos aspectos da saúde feminina, desde a digestão e o sistema imunológico até a saúde mental. Além disso, ao acidificar o ambiente vaginal e competir com patógenos, os probióticos contribuem para a prevenção de infecções como a candidíase e a vaginose bacteriana. A suplementação com *Lactobacillus* spp.,

por exemplo, pode ajudar a manter o equilíbrio da microbiota vaginal, prevenindo o crescimento excessivo de patógenos.<sup>30</sup>

Os prebióticos, além de promover o crescimento de bactérias benéficas no intestino, como bifidobactérias e lactobacilos, exercem um impacto mais amplo no organismo humano. Estudos demonstram que esses compostos bioativos são capazes de modular diversas vias metabólicas e influenciar uma série de processos fisiológicos do hospedeiro, evidenciando um papel sistêmico.<sup>32</sup> Em virtude de suas propriedades únicas e quando administrados em doses apropriadas, os probióticos e prebióticos emergem como agentes terapêuticos e profiláticos de grande relevância para a saúde humana, tornando-se, portanto, um componente essencial de uma dieta.<sup>33</sup>

A suplementação com probióticos do gênero *Lactobacillus* pode auxiliar na reposição da microbiota vaginal, promovendo o restabelecimento do equilíbrio microbiano e a inibição do crescimento de patógenos, visto que essas bactérias são componentes naturais da flora vaginal saudável.<sup>34</sup>

A presença de *Lactobacillus* na microbiota vaginal é fundamental para a manutenção da saúde feminina, uma vez que esses microrganismos contribuem para a acidificação vaginal, criando um ambiente hostil para a proliferação de patógenos. Ao competirem por nutrientes e sítios de adesão, os *Lactobacillus* inibem o crescimento de microrganismos potencialmente patogênicos, como os causadores da candidíase, vaginose bacteriana e gonorreia.<sup>35</sup>

Essa capacidade de modular a microbiota vaginal, aliada ao seu potencial probiótico, torna o uso de cepas de *Lactobacillus* uma estratégia promissora para a prevenção e o tratamento de distúrbios ginecológicos, oferecendo uma alternativa terapêutica segura e eficaz, especialmente em casos de resistência a antimicrobianos.<sup>36</sup> Os metabólitos produzidos pelos *Lactobacilos* vaginais desempenham um papel fundamental na manutenção da saúde vaginal, atuando como agentes antimicrobianos. Ao serem secretados no fluido cervicovaginal, esses metabólitos inibem a invasão e a colonização por patógenos, contribuindo para a preservação da microbiota vaginal.<sup>16</sup>

#### 4 DISCUSSÃO

Uma microbiota vaginal saudável desempenha um papel protetor fundamental, inibindo a proliferação de agentes patogênicos. No entanto, quando ocorre um desequilíbrio nessa microbiota, conhecido como disbiose vaginal, há um crescimento excessivo de determinados microrganismos. Isso pode resultar em sintomas vulvovaginais e aumentar o risco de contrair infecções sexualmente transmissíveis.<sup>37</sup>

Segundo Liu et al.<sup>38</sup> a microbiota vaginal dominada por *Lactobacillus sp.* é relatada em mulheres saudáveis, com pH vaginal ácido, geralmente menor

que 4,5. Em comparação os pacientes com vaginose bacteriana (BV) mostraram uma diversidade muito maior, com uma abundância relativamente baixa de *Lactobacillus* e uma abundância elevada de bactérias relacionadas com BV, tais como *Gardnerella* sp., *Atopobium* sp., *Dialister* sp., *Sneathia* sp., *Mobiluncus* sp. e *Prevotella* sp.

Balaghi et al.<sup>39</sup> avaliou o efeito da administração de um probiótico oral contendo  $5 \times 10^{10}$  UFC/g de *Lactobacillus acidophilus*,  $105 \times 10^{10}$  UFC/g de *L. plantarum*,  $7 \times 10^9$  UFC/g de *L. fermentum* e  $2 \times 10^{10}$  UFC/g de *L. gasseri* em mulheres em idade fértil. A cápsula probiótica foi administrada diariamente por 2 meses e pode-se observar com o estudo que não houve aumento significativo de lactobacilos ou alteração do pH vaginal.

No estudo de Jaspers et al.<sup>40</sup> um total de 79% das mulheres participantes do estudo demonstraram uma microbiota dominada por *Lactobacillus crispatus* acompanhadas por *Lactobacillus vaginalis*, enquanto mulheres saudáveis têm microbiota dominada por *L. iners*. Já mulheres infectadas com BV demonstraram baixa abundância de lactobacilos e alta abundância de *G. vaginalis*, *A. vaginae* e *P. bivia* acompanhada pelo aumento de citocinas pró-inflamatórias (IL-1 $\beta$ , IL-12).

Segundo Ceccarani et al.<sup>41</sup> a microbiota vaginal em mulheres saudáveis se demonstrou dominada por *L. crispatus*. Foi demonstrado também, baixa abundância de *Lactobacillus* sp. e alta abundância de bactérias associadas a BV, do gênero *Gardnerella*, *Prevotella*, *Megasphaera*, *Roseburia* e *Atopobium*, foram relatadas em mulheres infectadas por BV e candidíase vulvovaginal.

Mändar et al.<sup>42</sup> investigou o efeito da administração de cápsulas probióticas (orais e vaginais) em comparação com placebo no tratamento de BV e candidíase vulvovaginal. As cápsulas administradas para mulheres com BV continham duas cepas de *Lactobacillus crispatus*, enquanto, no caso da candidíase, continham três cepas diferentes da mesma espécie com uma concentração de  $3 \times 10^{10}$  UFC por cápsula. As participantes auto administraram uma cápsula por dia durante três meses, por 20 dias de cada mês. O estudo concluiu que as cápsulas probióticas foram eficazes na redução dos sinais e sintomas de VB e candidíase, independentemente da via de administração.

No mesmo sentido, o estudo de Tortelli et al.<sup>43</sup> a microbiota vaginal demonstrou maior dominância da espécie *L. iners* e *L. crispatus* respectivamente. Foi evidenciado ainda que a microbiota vaginal dominada por *Lactobacillus iners* tem maior probabilidade de ter colonização por *Candida* em comparação com a microbiota vaginal dominada por *L. crispatus*

Um número crescente de estudos tem elucidado os efeitos probióticos fundamentais do *Lactobacillus sp.* contra patógenos presentes no trato gastrointestinal, cavidade oral, vagina e camada epidérmica.<sup>3</sup> Foi comprovado que *Lactobacillus acidophilus* produz bacteriocina por meio de fermentação e inibe o crescimento de patógenos urogenitais, como *G. vaginalis*, *S. agalactiae* e *P. aeruginosa*.<sup>44</sup> Além disso, foi relatado também que múltiplas cepas de lactobacilos inibiram significativamente *Candida albicans*, suprimindo a expressão de genes de adesão e relacionados a hifas.<sup>45</sup>

Verdenelli et al.<sup>46</sup> avaliou o efeito de um probiótico vaginal em mulheres saudáveis em idade fértil. Os óvulos vaginais utilizados continham mais de 10<sup>9</sup> UFC de *Lactobacillus rhamnosus* e *Lactobacillus paracasei*, sendo administrado um óvulo por dia durante 7 dias. O estudo demonstrou boa tolerância e segurança, com um rápido aumento dos lactobacilos e colonização temporária pelas espécies probióticas, sugerindo que o probiótico pode ser eficaz na restauração e manutenção de uma microbiota vaginal saudável.

Vale lembrar ainda, que os *Lactobacillus sp.* têm o papel de manter o pH vaginal, através da citólise de células intermediárias que contém muita glicose em seu citoplasma. Ao causar a lise dessas células, os *Lactobacillus sp.* em contato, converte a glicose em ácido láctico, peróxido de hidrogênio e bacteriocinas que exercem uma função antibacteriana e que são responsáveis por acidificar o meio e dessa forma torna a vagina inóspita para alguns patógenos.<sup>47</sup>

Em contrapartida, Gille et al.<sup>48</sup> em um ensaio clínico em gestantes 93 avaliou a administração de probióticos orais com **Lactobacillus rhamnosus** e **Lactobacillus reuteri** (10<sup>9</sup> UFC) durante 8 semanas em grávidas com idade

gestacional inferior a 12 semanas. Não houve diferenças significativas na redução de BV. Em suma, não há evidências claras de que a administração de probióticos durante a gravidez traga benefícios.

Com relação aos microrganismos identificados nos estudos, houve predominância *Lactobacillus sp.* Os resultados evidenciados demonstraram multiplicidade de fatores que causam alterações da microbiota vaginal. Desde fatores comportamentais a fisiológicos, passando por fatores patológicos e medicamentos, todos eles resultam direta ou indiretamente de modificações de pH ou alterações de epitélio, alterando assim a microbiota vaginal.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os prebióticos e probióticos têm mostrado um impacto significativo na saúde da mulher, oferecendo benefícios que vão além do simples equilíbrio da microbiota vaginal e intestinal. A microbiota vaginal é um componente fundamental da saúde feminina, desempenhando um papel vital na proteção contra infecções e na manutenção do bem-estar geral. O desequilíbrio dessa microbiota pode levar a uma série de problemas de saúde, destacando a importância de abordagens preventivas e terapêuticas, como o uso de probióticos. A pesquisa contínua sobre a microbiota vaginal é essencial para desenvolver estratégias mais eficazes de tratamento e para melhorar a saúde reprodutiva e sexual das mulheres.

As infecções vaginais são causadas por uma variedade de fatores que afetam o equilíbrio natural da microbiota vaginal e o sistema imunológico. A vaginose bacteriana, a candidíase vulvovaginal e a tricomoníase são as infecções mais comuns, cada uma com causas e fatores de risco específicos. Práticas de higiene adequadas, o uso de preservativos e a manutenção de uma flora vaginal saudável são medidas essenciais para a prevenção de infecções vaginais. Prebióticos e probióticos desempenham papéis complementares e fundamentais na manutenção da saúde da mulher, atuando na prevenção e tratamento de doenças vaginais, digestivas e imunológicas.

A modulação da microbiota com o uso de probióticos e prebióticos representa uma abordagem promissora e natural para melhorar o bem-estar feminino. A integração desses nutrientes na dieta pode auxiliar na prevenção e manejo de condições de saúde comuns, melhorar a qualidade de vida e fortalecer o bem-estar geral. No entanto, é essencial que o uso de probióticos e prebióticos seja guiado por profissionais de saúde, considerando as necessidades individuais e a adequação dos produtos disponíveis.

A pesquisa contínua e a personalização do tratamento continuarão a otimizar os benefícios desses elementos para a saúde da mulher. Mais pesquisas são necessárias para otimizar sua utilização, mas o que já se sabe indica que esses aliados microbianos podem oferecer benefícios significativos à saúde feminina.

## REFERÊNCIAS

1. Black JG. Microbiologia - Fundamentos e Perspectivas. Rio de Janeiro: Grupo GEN, 2021.
2. Liptáková A, Čurová K, Záhumenský J, Visnyaiová K, Varga I. Microbiota of female genital tract - functional overview of microbial flora from vagina to uterine tubes and placenta. *Physiol Res.* 2022 Dec 27;71(Suppl 1):S21-S33. doi: 10.33549/physiolres.934960
3. Aucancela MCD, MERA TEA. El papel de la microbiota vaginal en la salud ginecológica: una visión actualizada. DC [Internet]. 26 de julio de 2023 [citado 8 de octubre de 2024];9(3):703-14. Doi: <https://doi.org/10.23857/dc.v9i3.3467>
4. Conrado B Ágata, Souza SA de, Mallet ACT, Souza EB de, Neves A dos S, Saron MLG. Disbiose Intestinal em idosos e aplicabilidade dos probióticos e prebióticos. *CadUniFOA* [Internet]. 8º de maio de 2018 [citado 7º de outubro de 2024];13(36):71-8. Doi: <https://doi.org/10.47385/cadunifoa.v13.n36.1269>
5. Hoffman BL, Schorge JO, Schaffer JI, Halvorson LM, Bradshaw KD, Cunningham, FG. *Ginecologia de Williams*. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2014.
6. Pernía AG, Valero L, Alviarez-Vargas ME, González-Romero AC. Alteración de la microbiota vaginal en mujeres en edad reproductiva que

asisten a un Instituto de Atención en Salud. Kasma. 1 de Janeiro de 2022;50:e5036660. Doi: 10.5281/zenodo.5808646

7. Chee WJY, Chew SY, Than LTL. Vaginal microbiota and the potential of Lactobacillus derivatives in maintaining vaginal health. *Microb Cell Fact*. 2020 Nov 7;19(1):203. doi: 10.1186/s12934-020-01464-4. PMID: 33160356; PMCID: PMC7648308.
8. Slomski L, Lima APW, Souza AG de. Avaliação da presença de microrganismos ou seus efeitos citopáticos em esfregaços cervicais de prostitutas. SAU [Internet]. 2º de março de 2017 [citado 8º de outubro de 2024];2(4). Disponível em: <https://portaldeperiodicos.unibrasil.com.br/index.php/cadernossaude/artic le/view/2309>
9. TrennepohlFT do N, Moura K, Yoshida S, Grave G, dos Santos OliveiraM, Severo J. Prebióticos e probióticos e os estudos de nutrigenética e nutrigenômica. BTC [Internet]. 19º de agosto de 2019 [citado 7º de outubro de 2024];5(2). Disponível em: <https://periodicos.iffarroupilha.edu.br/index.php/boletim-tecnico-cientifico/article/view/225>
10. Araújo DGS, Vasconcelos LPF, Lima AKBS, Martins AM, Sousa EE, Vasconcelos GMS. Alteração da microbiota intestinal e patologias associadas: importância do uso de prebióticos e probióticos no seu equilíbrio. **Temas em Saúde**. Volume 19, Número 4 ISSN 2447-2131, João Pessoa, 2019. Disponível em: <https://temasemsaude.com/wp-content/uploads/2019/09/19401.pdf>
11. Ravel J, Gajer P, Abdo Z, et al. Vaginal microbiome of reproductive-age women. **Proc Natl Acad Sci U S A**. 2011;108 Suppl 1(Suppl 1):4680-4687. doi:10.1073/pnas.1002611107
12. Stumpf RM, Wilson BA, Rivera A, Yildirim S, Yeoman CJ, Polk JD, White BA, Leigh SR. The primate vaginal microbiome: comparative context and implications for human health and disease. *Am J Phys Anthropol*. 2013 Dec;152 Suppl 57:119-34. doi: 10.1002/ajpa.22395. Epub 2013 Oct 28. PMID: 24166771.
13. Zhu B, Tao Z, Edupuganti L, Serrano MG, Buck GA. Roles of the Microbiota of the Female Reproductive Tract in Gynecological and Reproductive Health. *Microbiology and Molecular Biology Reviews*. 2022 Dec 21;86(4).
14. Thomas S, Izard J, Walsh E, Batich K, Chongsathidkiet P, Clarke G, et al. The Host Microbiome Regulates and Maintains Human Health: A Primer and Perspective for Non-Microbiologists. *Cancer research* [Internet]. 2017 Apr 15;77(8):1783–812.

15. Chen X, Lu Y, Chen T, Li R. The Female Vaginal Microbiome in Health and Bacterial
16. Liao H, Liu S, Wang H. Enhanced antifungal activity of bovine lactoferrin-producing probiotic *Lactobacillus casei* in the murine model of vulvovaginal candidiasis. *BMC Microbiol* 19, 7 (2019).  
<https://doi.org/10.1186/s12866-018-1370-x>
17. Hall RA, Noverr MC. Fungal interactions with the human host: exploring the spectrum of symbiosis. **Curr Opin Microbiol.** 2017;40:58-64.  
doi:10.1016/j.mib.2017.10.020
18. Muzny CA, Taylor CM, Swords WE, et al. An Updated Conceptual Model on the Pathogenesis of Bacterial Vaginosis. **J Infect Dis.**2019;220(9):1399-1405 doi:10.1093/infdis/jiz342
19. Bardin MG, Giraldo PC, Benetti-Pinto CL, Sanches JM, Araujo CC, Amaral RLG. Habits of Genital Hygiene and Sexual Activity among Women with Bacterial Vaginosis and/or Vulvovaginal Candidiasis. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia* 2022;44(2):169-77.
20. Abou Chacra L, Fenollar F, Diop K. Bacterial Vaginosis: What Do We Currently Know? *Front Cell Infect Microbiol.* 2022 Jan 18;11:672429. doi: 10.3389/fcimb.2021.672429. PMID: 35118003; PMCID: PMC8805710.
21. Chen X, Lu Y, Chen T, Li R. The Female Vaginal Microbiome in Health and Bacterial Vaginosis. *Front Cell Infect Microbiol.* 2021 Apr 7;11:631972. doi: 10.3389/fcimb.2021.631972. PMID: 33898328; PMCID: PMC8058480.
22. Laniewski P, Ilhan ZE, Herbst-Kralovetz MM. The microbiome and gynaecological cancer development, prevention and therapy. **Nat Rev Urol.** 2020;17(4):232-250. doi:10.1038/s41585-020-0286-z
23. Watts DH, Fazzari M, Minkoff H, et al. Effects of bacterial vaginosis and other genital infections on the natural history of human papillomavirus infection in HIV-1-infected and high-risk HIV-1-uninfected women. **J Infect Dis.** 2005;191(7):1129-1139. doi:10.1086/427777
24. Nunn KL, Wang YY, Harit D, et al. Enhanced Trapping of HIV-1 by Human Cervicovaginal Mucus Is Associated with *Lactobacillus crispatus*-Dominant Microbiota. **mBio.** 2015;6(5):e01084-01015.  
doi:10.1128/mBio.01084-15
25. McNicol P, Paraskevas M, Guijon F. Variability of polymerase chain reaction-based detection of human papillomavirus DNA is associated with the composition of vaginal microbial flora. **J Med Virol.** 1994;43(2):194-200. doi:10.1002/jmv.1890430218

26. Murray PR. Microbiologia Médica. 6ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2011.
27. Tortora GJ, Funke BR, Case CL. Microbiologia. 9. ed. Porto Alegre: Artmed, 2012.
28. Gomes, M. A. B., Silva, M. A. C., & Silva, M. A. (2020). Microbiota vaginal e candidíase vulvovaginal: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, 42(10), 613-620.
29. Berek JS. Berek & Novak Tratado de Ginecologia. 14. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.
30. Souza AJAF. Os benefícios dos probióticos e prebióticos na saúde e em estados de disbiose: revisão narrativa. Faculdade Ciências da Saúde Universidade Fernando Pessoa Porto, 2021. Disponível em: <https://bdigital.ufp.pt/handle/10284/10496> . Acesso em: 07 de outubro de 2024.
31. Jepsen IE, Saxtorph MH, Englund ALM, Petersen KB, Wissing MLM, Hviid TVF, Macklon N. Probiotic treatment with specific lactobacilli does not improve an unfavorable vaginal microbiota prior to fertility treatment- A randomized, double-blinded, placebo-controlled trial. *Front Endocrinol (Lausanne)*. 2022 Dec 1;13:1057022. doi: 10.3389/fendo.2022.1057022. PMID: 36531460; PMCID: PMC9751370.
32. Gibson, G. R., Hutkins, R., Sanders, M. E., Prescott, S. L., Reimer, R. A., & Swanson, K. S. (2017). Expert consensus document on the International Scientific Association for Probiotics and Prebiotics (ISAPP) definition and scope of prebiotics. *Nutrients*, 9(1), 107. <https://doi.org/10.3390/nu9010107>
33. Patel, R. M., & DuPont, H. L. (2015). Probiotics and prebiotics: A review of their health benefits. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 9(1), 125-145. <https://doi.org/10.1586/17474124.2015.983593>
34. Oerlemans, L., Verhelst, R., & Verstraelen, H. (2020). Probiotics for the prevention and treatment of vulvovaginal candidiasis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 99(38), e22323.
35. Pericoli, M., Di Cesare, E., & Di Pietro, V. (2017). Probiotics for the prevention and treatment of vulvovaginal candidiasis: a systematic review and meta-analysis. *Medicine*, 96(38), e7823.
36. Kang CH, Han SH, Kim Y, Paek NS, So JS. In Vitro Probiotic Properties of *Lactobacillus salivarius* MG242 Isolated from Human Vagina.

- Probiotics Antimicrob Proteins. 2018 Jun;10(2):343-349. doi: 10.1007/s12602-017-9323-5. PMID: 28861766.
37. McKinnon LR, Achilles SL, Bradshaw CS, et al. The Evolving Facets of Bacterial Vaginosis: Implications for HIV Transmission. **AIDS Res Hum Retroviruses**. 2019;35(3):219-228. doi:10.1089/AID.2018.0304
38. Liu D, Jiang XY, Zhou LS, Song JH, Zhang X. Effects of Probiotics on Intestinal Mucosa Barrier in Patients With Colorectal Cancer after Operation: Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. *Medicine (Baltimore)*. 2016 Apr;95(15):e3342. doi: 10.1097/MD.0000000000003342. PMID: 27082589; PMCID: PMC4839833.
39. Balaghi Z, Azima S, Motamedifar M, et al. The Effect of Lactofem Oral Probiotic Capsule on Lactobacilli Colonization and Some Vaginal Health Parameters. **Gynecol Obstet Invest**. 2020;85(3):245-251. doi:10.1159/000506802
40. Jespers V, Kyongo J, Joseph S, Hardy L, Cools P, Crucitti T, Mwaura M, Ndayisaba G, Delany-Moretlwe S, Buyze J, Vanham G, van de Wijgert JHHM. A longitudinal analysis of the vaginal microbiota and vaginal immune mediators in women from sub-Saharan Africa. *Sci Rep*. 2017 Sep 20;7(1):11974. doi: 10.1038/s41598-017-12198-6. PMID: 28931859; PMCID: PMC5607244.
41. Ceccarani C, Foschi C, Parolin C. et al. Diversity of vaginal microbiome and metabolome during genital infections. *Sci Rep* 9, 14095 (2019). <https://doi.org/10.1038/s41598-019-50410-x>
42. Mändar R, Söerunurk G, Štšepetova J, et al. Impact of Lactobacillus crispatus-containing oral and vaginal probiotics on vaginal health: a randomised double-blind placebo controlled clinical trial. **Benef Microbes**. 2023;14(2):143-152. doi:10.3920/BM2022.0091
43. Tortelli BA, Lewis WG, Allsworth JE, Member-Meneh N, Foster LR, Reno HE, Peipert JF, Fay JC, Lewis AL. Associations between the vaginal microbiome and Candida colonization in women of reproductive age. *Am J Obstet Gynecol*. 2020 May;222(5):471.e1-471.e9. doi: 10.1016/j.ajog.2019.10.008. Epub 2019 Oct 22. PMID: 31654610; PMCID: PMC7236091.
44. Turovskiy Y, Ludescher RD, Aroutcheva AA, Faro S, Chikindas ML. Lactocin 160, a Bacteriocin Produced by Vaginal Lactobacillus rhamnosus, Targets Cytoplasmic Membranes of the Vaginal Pathogen, Gardnerella vaginalis. *Probiotics Antimicrob Proteins*. 2009 Jan
- 45.

20;1(1):67-74. doi: 10.1007/s12602-008-9003-6. PMID: 20445810;  
PMCID: PMC2863056..

46. Wang S, Wang Q, Yang E, Yan L, Li T, Zhuang H. Antimicrobial Compounds Produced by Vaginal *Lactobacillus crispatus* Are Able to Strongly Inhibit *Candida albicans* Growth, Hyphal Formation and Regulate Virulence-related Gene Expressions. *Front Microbiol.* 2017 Apr 4;8:564. doi: 10.3389/fmicb.2017.00564. PMID: 28421058; PMCID: PMC5378977.
47. Verdenelli MC, Cecchini C, Coman MM, et al. Impact of Probiotic SYN BIO(®) Administered by Vaginal Suppositories in Promoting Vaginal Health of Apparently Healthy Women. ***Curr Microbiol.*** 2016;73(4):483-490. doi:10.1007/s00284-016-1085-x
48. Koss LG, Gompel C. Introdução à citopatologia ginecológica com correlações histológicas e clínicas. São Paulo: Roca, 2006.
49. Gille C, Böer B, Marschal M, et al. Effect of probiotics on vaginal health in pregnancy.