

PRINCIPAIS CAUSAS E CONSEQUÊNCIAS DA VAGINOSE BACTERIANA: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MAIN CAUSES AND CONSEQUENCES OF BACTERIAL VAGINOSIS: BIBLIOGRAPHIC REVIEW

¹MOURA, Nicolle Caroline Viana de; ²GATTI, Luciano Lobo

^{1e2}Departamento de Biomedicina – Centro Universitário das Faculdades Integradas de Ourinhos-Unifio/FEMM

RESUMO

Introdução: A vaginose bacteriana é uma condição comum entre as mulheres, causada pelo desequilíbrio da flora vaginal e proliferação de bactérias anaeróbicas. Essa afecção gera sintomas desagradáveis, sendo assintomática em alguns casos. **Objetivo:** aumentar a conscientização sobre a vaginose bacteriana, destacando suas causas, consequências, diagnóstico e abordagens preventivas visando ampliar o conhecimento da população sobre saúde feminina, por meio de uma revisão narrativa. **Metodologia:** Foi conduzida uma revisão narrativa utilizando bases de dados como Pubmed, MedLine, SCIELO e Google Acadêmico, com seleção de artigos de 2016 a 2024. **Desenvolvimento:** existem diversos fatores que colaboram na aparição da vaginose bacteriana sendo as principais questões hormonais, pH vaginal, e o DIU (dispositivo intrauterino). A recorrência da vaginose bacteriana prejudica a fertilidade, uma vez que as bactérias vaginais que migram para a cavidade uterina ocasionam infecção no local. Essas bactérias produzem metabolitos que comprometem a resposta imune, facilitando a entrada de outros agentes, como os causadores de IST's. O diagnóstico é feito através dos métodos de Nugent e Amsel. **Considerações finais:** A revisão bibliográfica enfatizou a vaginose bacteriana, suas causas e consequências, fatores esses associados a condições biológicas e comportamentais, mostrando a relevância de um diagnóstico preciso e adequado.

Palavras-chave: Vaginose Bacteriana; Desequilíbrio Hormonal; Diagnóstico; Infecções Sexualmente Transmissíveis.

ABSTRACT

Introduction: Bacterial vaginosis is a common condition among women, caused by an imbalance in the vaginal flora and the proliferation of anaerobic bacteria. This condition generates unpleasant symptoms, being asymptomatic in some cases. **Objective:** to increase awareness about bacterial vaginosis, highlighting its causes, consequences, diagnosis and preventive approaches to increase the population's knowledge about women's health, through a narrative review **Methodology:** A narrative review was conducted using databases such as Pubmed, MedLine, SCIELO and Google Scholar, with a selection of articles from 2016 to 2024. **Development:** there are several factors that contribute to the appearance of bacterial vaginosis, the main ones being hormonal issues, vaginal pH, and the IUD (intrauterine device). The recurrence of bacterial vaginosis impairs fertility, since vaginal bacteria that migrate to the uterine cavity cause infection at the site. These bacteria produce metabolites that compromise the immune response, facilitating the entry of other agents, such as those that cause STIs. Diagnosis is made using the Nugent's and Amstel methods. **Final considerations:** The literature review emphasized bacterial vaginosis, its causes and consequences, factors associated with biological and behavioral conditions, showing the relevance of an accurate and adequate diagnosis.

Keywords: Bacterial Vaginosis; Hormonal Imbalance; Diagnosis; Sexually Transmitted Infections.

INTRODUÇÃO

A vaginose bacteriana é uma patologia que implica em infecções e inflamações no trato genital feminino, acometendo as mulheres em qualquer idade,

com diversas possíveis causas. (Bonini *et al.*, 2024). Através do desequilíbrio na flora vaginal, ocorre a diminuição e/ou ausência dos *Lactobacillus*, que são responsáveis por proteger e manter o pH vaginal ácido. Como consequência dessa desordem resulta-se na proliferação de bactérias anaeróbicas, fungos e protozoários dando origem a infecções oportunas. (Santos *et al.*, 2023)

Trata-se de uma ocorrência comum entre as mulheres, sendo uma das principais queixas em consultas ginecológicas, por conta de seus sintomas desagradáveis, como o odor fétido, corrimentos anormais e prurido vaginal, no entanto em alguns casos pode também se apresentar de forma assintomática. A incidência dessa patologia pode acarretar diversas complicações por novas enfermidades, na qual se dá a necessidade de procura por um diagnóstico e tratamento adequado, evitando consequências graves. (Amorim Da Cunha *et al.*, 2023).

Existem diversos microrganismos que causam a vaginose, sendo os principais *Gardnerella vaginalis*, *Mobiluncus spp*, *Prevotella spp*, *Mycoplasma hominis* e *Atopobium vaginae*. Estes microrganismos se proliferam devido à inúmeros fatores que causam o desequilíbrio vaginal, no qual podem ser evitados, os fatores mais relevantes são, o tabagismo, realizar ducha vaginal, uso de dispositivos intravaginal ou intrauterino como o contraceptivo DIU, fatores hormonais e múltiplos parceiros sexuais sem o uso de preservativo. (Araujo; Coutinho, 2023)

Em decorrência dessa causa, as evidências epidemiológicas são escassas visto que a vaginose bacteriana não corresponde a uma doença que obriga notificação à vigilância sanitária, além no que diz respeito a coleta desses dados, não é possível obter exatidão, uma vez que a clínica desta afecção em alguns casos pode ser silenciosa e/ou assintomática. (Coudray; Madhivanan, 2020)

Desta forma, visto a importância para saúde feminina, o conhecimento e o diagnóstico precoce das vaginoses, o objetivo do presente trabalho é conscientizar e supervalorizar informações voltadas a vaginose bacteriana, trazendo principalmente as causas, consequências, diagnóstico e abordagens preventivas dessa patologia, com o intuito de ampliar o conhecimento da população geral voltado para a saúde da mulher, através de uma revisão narrativa.

METODOLOGIA

Para elaboração da pesquisa foi realizado uma revisão narrativa, a partir de base de dados como: Pubmed (U.S National Library of Medicine), MedLine (Literatura Internacional em Ciências da Saúde), SCIELO (Scientific Eletronic Library Online) e Google Acadêmico. Durante a busca de dados, serão utilizados como os descritores: microbiota vaginal, vaginose bacteriana, desequilíbrio hormonal e higiênico relacionado a vaginose, DIU e VB+. Para seleção dos artigos foram utilizados filtros de data do ano de 2016 a 2024.

DESENVOLVIMENTO

DESEQUILÍBRIO DA FLORA VAGINAL: CAUSA PRIMÁRIA DA VAGINOSE BACTERIANA

A flora vaginal saudável é composta por uma alta gama de microrganismos que ali residem e protegem, dentre eles o *Lactobacillus*, que é responsável por transformar o glicogênio pertencente da parede vaginal em ácido láctico que posteriormente é convertido em lactato, e essa cascata resulta em um pH vaginal ácido, sendo benéfico contra os agentes oportunistas presentes, quando ocorre uma decadência do lactobacilo logo o trato vaginal ficará suscetível a patologias. (Chee et al., 2020). Existem diversos fatores que colaboram a aparição da vaginose bacteriana, dentre eles os três primordiais são:

- **Hormonal**

A vaginose bacteriana apresenta maior prevalência em mulheres na idade reprodutiva, devido a inúmeras mudanças hormonais que ocorrem nesse período. Na puberdade o organismo feminino passa por mudanças hormonais diariamente, bem como na ovulação, o estrogênio é liberado, e em contato com o ambiente vaginal favorece o desenvolvimento de *Lactobacillus* resultante de um acúmulo de glicogênio, que contribui para infecções oportunistas. Durante a menstruação o trato vaginal possui uma alta quantidade de eritrócitos e conseqüentemente de ferro, um fator que favorece a proliferação bacteriana. (DE JESUS et al., 2021). Em crianças a vagina apresenta pH neutro, com colônia bacteriana discreta e diminuída, bem como em mulheres pós-menopausa, que com o caimento hormonal acarreta a diminuição dos agentes protetores, podendo causar atrofia do local, tornando-o mais suscetível a infecções e inflamações. (Ribeiro et al., 2020)

- **pH Vaginal**

É inegável que o pH vaginal ácido promove a proteção contra agentes bacterianos, mantendo uma flora saudável. Tendo em vista a falta de conhecimento na população feminina devido a diversos fatores socioeconômicos, existem mulheres que realizam atividades errôneas, como a ducha vaginal e a utilização de diversos produtos intravaginal, essa prática ocasiona em desequilíbrio extremo na flora e do pH íntimo, rompendo sua proteção natural, pois não se dá a necessidade de uma limpeza exógena, essa prática altera o pH vaginal, tornando-o mais alcalino o que desencadeia diversas infecções ficando suscetível à vaginose bacteriana. (Carvalho *et al.*, 2023).

- **DIU (Dispositivo Intrauterino)**

O uso do contraceptivo DIU, apresenta uma correlação em aumentar o incidente de infecções, bem como a vaginose bacteriana. Os principais motivos dessa afirmação se dão devido ao aumento do fluxo menstrual e da proliferação de microrganismos através da sua estrutura e localidade. O dispositivo possui um cordão localizado na vagina e um corpo estranho na cavidade uterina, ambos interligados, o que pode de forma passível estar relacionado a infecções, principalmente se houver afecção pré-existentes. O uso do dispositivo não é indicativo da presença de vaginose bacteriana, já que não há evidências empíricas que o comprovem. Essa associação sugere uma possível relação como um fator contribuinte para a patologia. (Fonseca *et al.*, 2020).

CONSEQUÊNCIAS OBSTÉTRICAS DA VAGINOSE BACTERIANA

A vaginose bacteriana está presente em diversos casos durante a gestação, e além dos sinais e sintomas detestáveis, pode gerar complicações materno-fetais. Estudos mostram que a desarmonia na microbiota vaginal ocasiona infecções que provocam diversas complicações obstétricas e ginecológicas, incluindo parto prematuro e infertilidade. (Mainardo Rodrigues Bezerra *et al.*, 2024). O aumento significativo das bactérias vaginais patogênicas durante a gravidez, resulta em infecções e inflamações graves. A proliferação dos patógenos vaginal migram para o líquido amniótico e membranas fetais, promovendo implicações que levam ao parto prematuro. Outra relação associada a vaginose bacteriana e o parto prematuro é o

fato da mudança da matriz cervical, que leva ao encurtamento do comprimento cervical, tendo em vista que o comprimento do colo uterino está relacionado na proteção contra antígenos, para que não cheguem ao útero, fator esse já comprovado ao risco da prematuridade. (Araújo *et al.*, 2020) O corpo uterino possui uma flora bacteriana na cavidade endometrial sendo composta principalmente por *Lactobacillus*, que protegem o local igualmente como na vagina, e o desequilíbrio ou presença de um agente patogênico causam malefícios que levam a infertilidade. Nesse contexto, a presença recorrente da vaginose bacteriana, causada pela mais prevalente a *Gardnerella vaginalis*, pode prejudicar a fertilidade, pois quando os agentes patogênicos presentes na flora vaginal migram para o corpo uterino, aumentando a probabilidade de infecções. (Girardi *et al.*, 2023). Com isso, a detecção prévia das bactérias patogênicas vaginais possibilita ações profiláticas, prevenindo a migração dos agentes bacterianos para o útero, evitando complicações futuras. (Pereira De Sousa; Barbosa De Medeiros; Moraes Muniz, 2019)

A VAGINOSE BACTERIANA COMO FATOR SUSCETÍVEL A INFECÇÕES SEXUALMENTE TRANSMISSÍVEIS

A vaginose bacteriana não é considerada uma infecção sexualmente transmissível (IST), mas seus sintomas desagradáveis como o corrimento anormal e odor fétido, o torna indispensável o diagnóstico prévio e correto para a obtenção de um tratamento. (Ribeiro *et al.*, 2020)

Estudos afirmam que a presença da vaginose bacteriana aumentam os riscos de IST's, como o HPV, clamídia, gonorreia e HIV. Essa afirmação utiliza como justificativa a diminuição/ausência das bactérias comensais e a proliferação dos agentes patogênicos bem como na vaginose bacteriana, isso torna a região vulnerável propícia a obtenção de novas infecções, principalmente IST. (MOURA *et al.*, 2023). As bactérias anaeróbicas oriunda da vaginose bacteriana, produzem enzimas que degradam o biofilme protetor do epitélio cérvico-vaginal, tornando o local suscetível a agentes oportunos. Além disso, essas bactérias produzem metabolitos que prejudicam a resposta imune inata do local, levando ao aumento de citocinas, no qual proporcionam a atividade das enzimas sialidases e prolidases,

responsáveis pela destruição da imunoglobulina IgA, diminuindo a resposta imunológica, consequentemente dando origem a uma porta de entrada direta à novos agentes, como o Papiloma vírus humano (HPV), HIV, entre outros. (Barbosa *et al.*, 2021).

DIAGNÓSTICO DA VAGINOSE BACTERIANA

O principal indicador da vaginose bacteriana é a presença de secreção vaginal anormal, de cor branca ou acinzentada, com odor fétido, esses sinais/sintomas causam desconforto em muitas mulheres. (Guilherme *et al.*, 2016)

O diagnóstico clínico segue critérios estabelecidos por Amsel, que disserta sobre três sinais afirmativos da vaginose, sendo a secreção vaginal homogênea, pH vaginal maior que 4,5, teste de aminas positivo e a presença de clue-cells na análise microscópica. Atualmente, a avaliação microscópica corada pela técnica de Gram é o método mais utilizado, devido a sensibilidade e especificidade sendo um bom custo-benefício. Os esfregaços corados em Gram são avaliados pelo sistema de Nugent, na qual classifica e quantifica critérios morfológicos das bactérias encontradas, em três tipos, sendo grandes bacilos Gram positivos, cocobacilos Gram variáveis, e bacilos curtos Gram negativos. A contagem de 7 ou mais dessas bactérias indica a presença da vaginose bacteriana. A cultura dos agentes causadores como o da *Gardnerella vaginalis* mesmo sendo uma opção sensível, possui pouca especificidade, uma vez que muitas mulheres possuem este agente como flora normal. Em exames moleculares exibe uma boa resalta, pois identifica muitas bactérias anaeróbicas causadoras da vaginose. O diagnóstico citológico feito por meio do Papanicolau, apesar de se tratar de um método para detecção de lesões no colo uterino, ele vem se destacando como contribuinte no diagnóstico de vaginose bacteriana, principalmente por se tratar de um exame periódico e de baixo custo, sendo disponibilizado pelo sistema único de saúde (SUS), o que possibilita uma ampla cobertura à população. (Guilherme *et al.*, 2016)

Contudo, todos os métodos podem apresentar variação em sua eficácia, como a presença de sêmen que altera o pH íntimo, e um falso teste de amina positivo, atrapalhando então a eficácia da técnica de Amsel. Atualmente o método considerado mais preciso é o Amsel em conjunto com o Nugent, uma vez que um é prático e rápido, tornando-o como triagem e outro tardio, porém mais preciso/exato, respectivamente. (Maria De Sousa Trindade, 2022).

ABORDAGENS PREVENTIVAS

A ducha vaginal está relacionada a uma possível redução nos sintomas da vaginose bacteriana, na tentativa de mulheres em aliviar o corrimento, odor e prurido vaginal. No entanto, a ação ocasiona inflamação no epitélio vaginal e diminuição dos agentes protetores obtendo o aumento dos patógenos na vagina. Portanto a interrupção dessa prática diminui o risco de desenvolver a vaginose bacteriana, permitindo que o ambiente vaginal mantenha seu equilíbrio natural e saudável. (Abbe; Mitchell, 2023). A prática da higiene íntima, que inclui a lavagem vulvar com água e sabão, colabora para remover agentes bacterianos da região, desempenhando um papel importante na prevenção da vaginose bacteriana, estudos mostram que as mulheres que realizam uma higiene íntima adequada regularmente, não apresentam a ocorrência da patologia. (Bardin *et al.*, 2022)

Praticar relações sexuais seguras além de desempenhar um papel importante no risco de contrair infecções sexualmente transmissíveis, também colaboram para proteção contra a vaginose bacteriana. Sendo comum encontrar maior incidência de IST em mulheres que apresentam a vaginose devido a maior inflamação do local, tornando-o suscetível a quaisquer microrganismos patogênicos. Portanto, o uso de preservativo oferece um papel protetor, impedindo além de infecções sexualmente transmissíveis, mas também colaborando contra a vaginose bacteriana. (Abou Chacra *et al.*, 2023). Além de prevenir em infecções, o uso do preservativo colabora mantendo o pH vaginal ácido. Uma vez que o contato da mucosa vaginal com sêmen é alterado, pois o sêmen possui um pH alcalino, que ocasiona no efeito tamponante (alteração do pH). (Nakra *et al.*, 2015)

Atualmente estudos permitem obter diversas abordagens que auxiliam na prevenção da vaginose bacteriana. Sendo o uso de probióticos, o mais atual discutido em relação a eficácia, trata-se de suplementos que consiste em microrganismos vivos consumidos em quantidades adequadas causando benefícios à saúde. Com relação a vaginose bacteriana, os probióticos contendo *Lactobacillus spp* reduzem a presença de bactérias patogênicas no epitélio vaginal, formando propriedades que impedem a produção de biofilmes, apresentando uma possível eficácia no tratamento de vaginoses, mas ainda não recomendado para preveni-la. (Joseph *et al.*, 2021).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Existem diversos fatores externos e internos que contribuem para adquirir a vaginose bacteriana, como a realização de ducha vaginal, relação sexual desprotegida, questões hormonais, meios contraceptivos e outros. Esses fatores estão associados pois podem desempenhar em um desequilíbrio do pH vaginal, como consequência a desordem na flora vaginal, é evidente que o estilo de vida e os hábitos de saúde em mulheres desempenham um papel crucial na obtenção dessa afecção. Sendo essencial e imprescindível que a população feminina possua o conhecimento necessário na qual os hábitos no seu cotidiano influenciam no desenvolvimento desta condição. (Souza; Vale; Souza, 2022)

Além do desconforto diário gerado pelos sintomas, a vaginose bacteriana pode acarretar consequências mais sérias para a saúde feminina. Gerando implicações obstétricas, provocando um risco maior a abortos espontâneos, partos prematuros e a infertilidade feminina. Mulheres que contêm a vaginose bacteriana apresentam maior probabilidade de desenvolver infecções sexualmente transmissíveis, incluindo o vírus da imunodeficiência humana (HIV), essas consequências ressaltam a importância do diagnóstico precoce e de um tratamento eficaz da vaginose bacteriana a fim de preservar a saúde e o bem-estar das mulheres. (Sousa; Pereira; Cerca, 2023)

A presente revisão narrativa permitiu ressaltar a compreensão abrangente da vaginose bacteriana, em todo seu aspecto de desenvolvimento no trato vaginal, destacando suas causas e consequências, além do diagnóstico e abordagens preventivas supervalorizando esse conhecimento e mostrando a sua relevância na saúde da mulher. Fatores estes associados a condições biológicas e comportamentais, portanto mostra-se a suma importância do diagnóstico eficaz e preciso, bem como este o papel do biomédico. É crucial continuar explorando novas pesquisas e técnicas laboratoriais para aprimorar no diagnóstico desta patologia adquirindo uma melhora na saúde e qualidade de vida das mulheres, evidenciar e aprimorar o conhecimento na população para então evitar as possíveis consequências.

REFERÊNCIAS

- ABBE, C.; MITCHELL, C. M. Bacterial vaginosis: a review of approaches to treatment and prevention. **Frontiers in Reproductive Health**. Frontiers Media S.A., 2023.
- ABOU CHACRA, L. *et al.* Relationship between Bacterial Vaginosis and Sexually Transmitted Infections: Coincidence, Consequence or Co-Transmission? **Microorganisms**, v. 11, n. 10, 1 out. 2023.
- AMORIM DA CUNHA, L. *et al.* **Vulvovaginites**. Em: Saúde da Mulher - Edição XI. [s.l.: s.n.], Guilherme Barroso Langoni de Freitas, 2023. p. 14–22.
- ARAUJO, B. B.; COUTINHO, L. M. T. R. Uma abordagem geral das vulvovaginites: candidíase vulvovaginal e vaginose bacteriana. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 6, p. e13580, 23 jul. 2023.
- ARAÚJO, L. B. *et al.* Vaginoses bacterianas na gestação: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 10, p. 81504–81518, 2020.
- BARBOSA, I. R. *et al.* Associação entre Vaginose Bacteriana e Anormalidades Citológicas nos Exames Citopatológicos Analisados em um Laboratório Escola de Goiânia-GO. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 67, n. 1, 11 jan. 2021.
- BARDIN, M. G. *et al.* Habits of Genital Hygiene and Sexual Activity among Women with Bacterial Vaginosis and/or Vulvovaginal Candidiasis. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetricia**, v. 44, n. 2, p. 169–177, 1 fev. 2022.
- BONINI, M. *et al.* Prevalência da *Gardnerella v*, *Candida sp.* e *Trichomonas v.* nas vulvovaginites na atenção primária no Brasil: uma revisão da literatura. **Revista Extensão**, fev. 2024.
- CARVALHO, D. T. DE *et al.* Higiene íntima e a relação com doenças ginecológicas. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 2, p. e11932, 21 fev. 2023.
- CHEE, W. J. Y.; CHEW, S. Y.; THAN, L. T. L. Vaginal microbiota and the potential of Lactobacillus derivatives in maintaining vaginal health. **Microbial Cell Factories**. BioMed Central Ltd, 1 dez. 2020.
- COUDRAY, M. S.; MADHIVANAN, P. Bacterial vaginosis - A brief synopsis of the literature. **European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology**. Elsevier Ireland Ltd, 1 fev. 2020.
- DE JESUS, J. D. P. *et al.* Infecção por *Gardnerella vaginalis*: Principais faixas etárias e mecanismos de resposta. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 23461–23474, 28 out. 2021.
- FONSECA, L. DE O. R. *et al.* Incidência de vaginose bacteriana em usuárias de DIU de cobre – Revisão de Literatura. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 5, p. 11725–11736, 2020.
- GIRARDI, A. C. *et al.* A influência da microbiota endometrial na infertilidade: Uma revisão bibliográfica. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 6, n. 2, p. 8118–8126, 25 abr. 2023.

GUILHERME, L. *et al.* **Vaginose bacteriana diagnosticada em exames citológicos de rotina: prevalência e características dos esfregaços de Papanicolaou.** Mai. 2016.

JOSEPH, R. J. *et al.* Finding a balance in the vaginal microbiome: How do we treat and prevent the occurrence of bacterial vaginosis? **Antibiotics.** MDPI AG, 1 jun. 2021.

MAINARDO RODRIGUES BEZERRA, L. *et al.* VAGINOSE BACTERIANA EM MULHERES GRÁVIDAS: IMPACTO NA SAÚDE MATERNA E FETAL. **RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar**, v. 5, n. 1, p. e514792, 18 jan. 2024.

MARIA DE SOUSA TRINDADE, I. **Tratamentos da Vaginose Bacteriana.** Publicado pela Universidade de Porto. Mai. 2022.

MOURA, Thaysa Santos, M. *et al.* Prevalência da vaginose bacteriana na usf do bom Jesus II no município de Serra Talhada-PE. **Rev. Multi. Sert**, v. 05, n. 3, p. 333–343, jul.-set. 2023.

NAKRA, N. A. *et al.* Loss of innate host defense following unprotected vaginal sex. **Journal of Infectious Diseases**, v. 212, n. 11, p. 840–847, 2015.

PEREIRA DE SOUSA, A.; BARBOSA DE MEDEIROS, D.; MORAIS MUNIZ, V. Alterações da microbiota vaginal na gestação e seu significado clínico: revisão de literatura. **Journal of Medicine and Health Promotion**, v. 4, n. 4, p. 1254–1266, 2019.

RIBEIRO, R. A. DE B. *et al.* Perfil epidemiológico de mulheres com vaginose em exame papanicolaou de uma unidade de saúde de Belém - PA. **Revista Eletrônica Acervo Científico**, v. 9, p. e3046, 14 maio 2020.

SANTOS, L. N. C. DOS *et al.* Desempenho do exame citopatológico no diagnóstico de vaginose bacteriana. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 32, 2023.

SOUSA, L. G. V.; PEREIRA, S. A.; CERCA, N. Fighting polymicrobial biofilms in bacterial vaginosis. **Microbial Biotechnology.** John Wiley and Sons Ltd, 1 jul. 2023.

SOUZA, A. C. R. DE; VALE, S. E. S. DO; SOUZA, C. S. E. Vaginose bacteriana: saúde da mulher. **Research, Society and Development**, v. 11, 27 maio 2022.