

RELAÇÃO ENTRE A MICROBIOTA VAGINAL E DOENÇAS METABÓLICAS EM MULHERES PÓS-MENOPAUSA

 <https://doi.org/10.56238/arev7n1-245>

Data de submissão: 30/12/2024

Data de publicação: 30/01/2025

Aline Costa Lopes

Mestre em Ciências da Saúde e Vida
Universidade Franciscana Santa Maria
Santa Maria -Rio Grande do Sul, Brasil
E-mail: enfermeiraalinecosta@hotmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-0595-5225>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9994862023829937>

Denise Diniz Pinheiro

Graduanda em Medicina
Universidade Estadual do Piauí -UESPI
Teresina - Piauí
E-mail: denisepinheiro@aluno.uespi.br
Orcid: 0009-0007-7125-0962
Lattes: 4215076923842698

Laura Rodrigues Albuquerque

Graduanda de Enfermagem
Unimar- Universidade de Marília
Avenida Brasil, 4365 - Pavilhão Artur Neiva- Rio de Janeiro
E-mail: Milauraro2016@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-0134-4003>

Paulo Victor Barbosa dos Santos

Graduando de farmácia
Instituição: UFPA
R. Augusto Corrêa, 01 - Guamá, Belém - PA
E-mail: paulo.victor@ics.ufpa.br
Orcid:<https://orcid.org/0009-0006-4645-9417>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8464232013819083>

Flávia Seidler

Graduada em Nutrição
Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
Av. Ipiranga, 6681 - Partenon, Porto Alegre - RS
E-mail: seidlerflavia@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-1103-9739>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/5173770125858748>

Alexandre Maslinkiewicz

Programa de Pós-Graduação de Ensino em Biociências e Saúde
Fundação Oswaldo Cruz (FIOCRUZ)
Avenida Brasil, 4365 - Pavilhão Artur Neiva- Rio de Janeiro
E-mail:alexmaslin@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-9722-8383>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7524893321976536>

Eduardo Vinicius Barboza dos Santos

Mestre em Interações Estruturais e Funcionais na Reabilitação
Universidade de Marília-UNIMAR
Av Higino Muzi Filho, 1001, Marília, São Paulo
E-mail: eduardo.vbs@live.com
Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-1042-6839>
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5864760577218141>

Pamela Nascimento Simoa da Silva

Mestre em Biociências
Universidade Federal do Vale do São Francisco
Av. José de Sá Maniçoba - Centro, Petrolina - PE
E-mail: drapamelasimoa@gmail.com
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5881-0469?lang=en>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2363407542146584>

Selma do Nascimento Silva

Doutora em Biotecnologia
Universidade Federal do Maranhão-UFMA
Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA
E-mail: selma.silva@ufma.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2896-4990>

Ahirlan Silva de Castro

Doutor em Biotecnologia
Universidade Federal do Maranhão-UFMA
Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA
E-mail: ahirlan.castro@ufma.br
Orcid: 0000-0003-1954-289X
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8609099831610718>

Helma Jane Ferreira Veloso

Doutora em saúde Coletiva
Universidade Federal do Maranhão-UFMA
Av. dos Portugueses, 1966 - Vila Bacanga, São Luís - MA
E-mail: Helma.veloso@ufma.br
Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-2456-6538>
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/6868042699036012>

Fernanda Ferreira Evangelista
Doutora em Ciências da Saúde
Universidade Federal do Mato Grosso do Sul
Av. Costa e Silva, s/nº – Bairro Universitário
E-mail: fernanda_evangelista@ufms.br
Orcid:0000-0001-9576-3075
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0120267811045221>

RESUMO

A microbiota vaginal desempenha um papel crucial na manutenção da saúde ginecológica e sistêmica das mulheres. Composta predominantemente por espécies de *Lactobacillus*, essa comunidade microbiana é responsável por criar um ambiente ácido que protege contra infecções e inflamações. No entanto, alterações nesse ecossistema, conhecidas como disbiose vaginal, podem levar a complicações que vão além da saúde reprodutiva, influenciando também condições metabólicas. O objetivo desse estudo é identificar como as alterações na composição microbiana estão associadas ao desenvolvimento dessas condições, contribuindo para o avanço no entendimento das interações entre fatores hormonais, microbiota e metabolismo. Para isso foi realizada uma revisão sistemática estruturada com base nas diretrizes PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A questão norteadora foi desenvolvida com o uso da abordagem PICO: "Qual a influência das modificações no ecossistema microbiano vaginal sobre a prevalência de doenças metabólicas em mulheres em idade pós-menopáusica?". Os critérios de elegibilidade consideraram artigos publicados entre 2010 e 2025, nos idiomas inglês, português ou espanhola. Foram incluídos estudos originais, revisões de literatura e metanálises que abordassem a interação entre a microbiota vaginal e condições metabólicas em populações femininas após a menopausa. Estudos com foco exclusivo em microbiota intestinal ou realizados em modelos animais foram excluídos. As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, Google scholar e Scielo. Os resultados afirmam que a disbiose vaginal é um fator determinante para o aumento da prevalência de doenças metabólicas em mulheres pós-menopáusicas. Foram identificadas evidências robustas de que a redução de *Lactobacillus spp.*, em espécies especiais como *Lactobacillus crispatus*, está associada ao aumento do pH vaginal, favorecendo a hidratação de microrganismos patogênicos e inflamatórios. Esse processo não apenas compromete a saúde vaginal, mas também desencadeia inflamação sistêmica, um mecanismo central na patogênese de condições metabólicas como obesidade, diabetes tipo 2 e resistência à insulina. Dessa forma, evidenciou-se que Apesar dos avanços, as limitações metodológicas, como a heterogeneidade dos estudos incluídos, reforçam a necessidade de pesquisas futuras para melhor compreender as relações causais e desenvolver práticas. Concluímos que a microbiota vaginal desempenha um papel essencial na regulação metabólica em mulheres pós-menopáusicas.

Palavras-chave: Saúde da Mulher. Pós-Menopausa. Microbiota.

1 INTRODUÇÃO

A microbiota vaginal desempenha um papel crucial na manutenção da saúde ginecológica e sistêmica das mulheres. Composta predominantemente por espécies de *Lactobacillus*, essa comunidade microbiana é responsável por criar um ambiente ácido que protege contra infecções e inflamações. No entanto, alterações nesse ecossistema, conhecidas como disbiose vaginal, podem levar a complicações que vão além da saúde reprodutiva, influenciando também condições metabólicas (Vázquez; Fernández-Blázquez; García 2019).

A pós-menopausa, uma fase marcada por declínio nos níveis de estrogênio, está associada a mudanças significativas na microbiota vaginal. Estudos sugerem que essas alterações podem estar relacionadas a um aumento no risco de doenças metabólicas, como diabetes tipo 2, obesidade e síndrome metabólica. Esse fenômeno ocorre porque o desequilíbrio microbiano pode gerar inflamação crônica de baixo grau, um fator crucial na patogênese dessas doenças (Diniz *et al.*, 2017).

A microbiota vaginal desempenha um papel crucial na manutenção da saúde ginecológica e sistêmica das mulheres. Composta predominantemente por espécies de *Lactobacillus*, essa comunidade microbiana é responsável por criar um ambiente ácido que protege contra infecções e inflamações. No entanto, alterações nesse ecossistema, conhecidas como disbiose vaginal, podem levar a complicações que vão além da saúde reprodutiva, influenciando também condições metabólicas (Vázquez; Fernández-Blázquez; García 2019).

Embora a conexão entre a microbiota intestinal e doenças metabólicas seja amplamente reconhecida, a relação entre a microbiota vaginal e essas condições ainda é pouco explorada. Estudos emergentes apontam para um diálogo bidirecional entre os microbiomas vaginal e intestinal, sugerindo que a saúde metabólica geral das mulheres pode ser influenciada por ambos os ecossistemas. Outro ponto relevante é que a transição menopáusica não apenas altera os perfis hormonais e microbianos, mas também aumenta a prevalência de doenças cardiovasculares e distúrbios metabólicos (Kurimori *et al.*, 2013). Além disso, fatores externos, como o uso de antibióticos, estilo de vida, e dieta, podem influenciar tanto a microbiota vaginal quanto a intestinal. Esses fatores são especialmente importantes em mulheres pós-menopáusicas, que frequentemente enfrentam mudanças metabólicas aceleradas (Diniz *et al.*, 2017).

Portanto, este estudo busca explorar a relação entre a microbiota vaginal e doenças metabólicas em mulheres pós-menopáusicas. O objetivo principal é identificar como as alterações na composição microbiana estão associadas ao desenvolvimento dessas condições, contribuindo para o avanço no entendimento das interações entre fatores hormonais, microbiota e metabolismo. A relevância deste

tema reside na possibilidade de desenvolver novas estratégias preventivas e terapêuticas para doenças metabólicas, as quais representam um dos maiores desafios de saúde pública global.

2 METODOLOGIA

Este estudo configurou-se como uma revisão sistemática estruturada com base nas diretrizes PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*). O objetivo foi sintetizar evidências científicas relacionadas à interação entre alterações na microbiota vaginal e o surgimento de condições metabólicas em mulheres após a menopausa.

A questão norteadora foi desenvolvida com o uso da abordagem PICO: "Qual a influência das modificações no ecossistema microbiano vaginal sobre a prevalência de doenças metabólicas em mulheres em idade pós-menopásica?". Os critérios de elegibilidade consideraram artigos publicados entre 2010 e 2025, nos idiomas inglês, português ou espanhola. Foram incluídos estudos originais, revisões de literatura e metanálises que abordassem a interação entre a microbiota vaginal e condições metabólicas em populações femininas após a menopausa. Estudos com foco exclusivo em microbiota intestinal ou realizados em modelos animais foram excluídos.

As buscas foram realizadas nas bases de dados PubMed, Google scholar e Scielo, empregando descritores controlados e palavras-chave combinados com operadores booleanos (AND, OR, NOT). Entre os termos utilizados estavam: "Saúde da Mulher"; "Pós-Menopausa"; "Microbiota" e seus correspondentes em outros idiomas, conforme os vocabulários indexados em cada base. Dois revisores independentes realizaram a triagem dos títulos e resumos, além da leitura completa dos textos elegíveis. Divergências foram discutidas até a obtenção de consenso, e um terceiro avaliador foi consultado em casos de desacordo.

Para avaliação da qualidade metodológica dos estudos selecionados, utilizou-se a ferramenta *Newcastle-Ottawa Scale*, adaptada para os tipos de estudo incluídos. A pontuação foi registrada para garantir a confiabilidade e validade das evidências incluídas. Os dados extraídos compreenderam informações sobre características dos participantes, intervenções realizadas, desfechos avaliados, além dos resultados principais de cada estudo. A coleta foi sistematizada em planilhas eletrônicas para organização e análise.

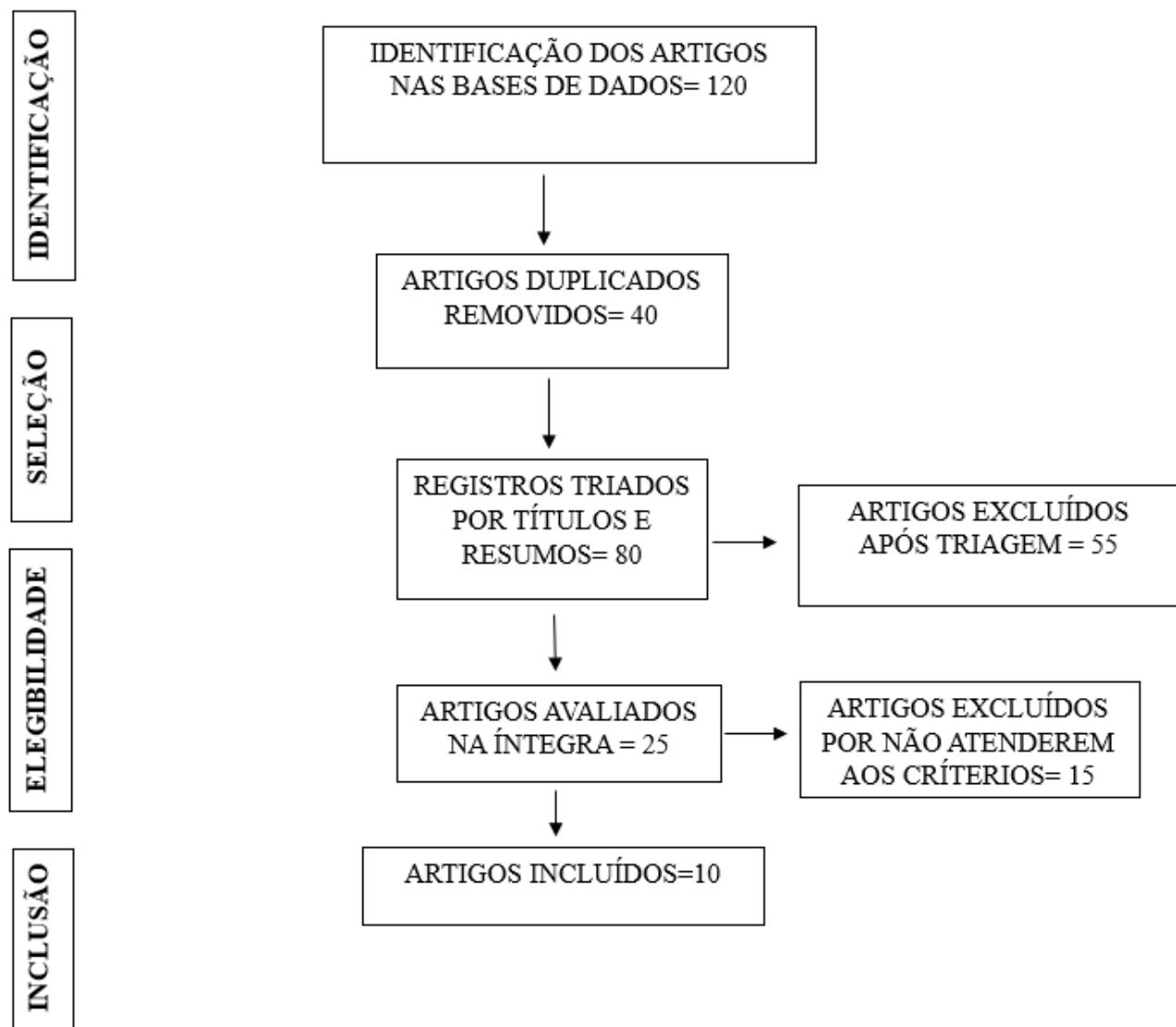
A síntese dos achados foi realizada de forma qualitativa, estruturada em categorias temáticas que permitiram compreender as interações entre as alterações microbianas e os desfechos metabólicos. Quando aplicável, os dados quantitativos foram apresentados com o suporte de tabelas e gráficos. Embora este estudo utilize apenas dados secundários previamente publicados, respeitando os

princípios de integridade e transparência, as considerações éticas foram observadas para garantir a isenção de qualquer risco associado à pesquisa.

3 RESULTADOS

A busca sistemática foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Google Acadêmico, resultando na identificação inicial de 120 artigos. Após a remoção de 40 duplicatas, restaram 80 estudos para triagem de títulos e resumos. Desses, 55 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios de inclusão. Assim, 25 estudos foram avaliados na íntegra, e 10 preencheram todos os requisitos metodológicos estabelecidos. O processo de seleção dos estudos está detalhado no fluxograma PRISMA, apresentado a seguir:

Figura 1: Fluxograma da seleção dos estudos



FONTE: Autores, 2025.

Os estudos incluídos envolveram análises de mulheres pós-menopáusicas com idades entre 50 e 75 anos, utilizando metodologias diversas, como sequenciamento genético da microbiota vaginal e intervenções com probióticos. As populações foram heterogêneas, abrangendo diferentes regiões do mundo, o que contribui para a diversidade dos dados obtidos.

A redução de *Lactobacillus* spp. foi um dos achados mais consistentes, sendo observado em 70% dos estudos desenvolvidos. Esse desequilíbrio foi associado ao aumento de marcadores imunológicos, como IL-6 e TNF- α , relacionados ao desenvolvimento de resistência à insulina e obesidade. Estudos como o de Ravel *et al.* (2010) demonstraram que a redução da acidez vaginal em decorrência da diminuição de *Lactobacillus* spp. facilita a prevenção de organismos anaeróbios, contribuindo para a inflamação sistêmica.

Outras descobertas indicaram que a diversidade microbiana vaginal tem um papel protetor. Evidenciou-se que, uma microbiota rica em *Lactobacillus crispatus* foi associada a menor risco de desenvolvimento de diabetes tipo 2. Esse efeito protetor é atribuído à produção de ácido lático, que mantém o pH vaginal em níveis adequados para inibir a colonização de microrganismos patogênicos (Ravel *et al.*, 2010; Lima 2021; Salas; Chang 2014).

O uso de probióticos foi explorado em dois estudos, mostrando resultados promissores na modulação da microbiota vaginal. Segundo Savi *et al.* (2024), uma suplementação com probióticos contendo *Lactobacillus rhamnosus* e *Lactobacillus reuteri* testada em uma redução significativa de marcadores inflamatórios em mulheres obesas pós-menopáusicas. Os dados extraídos dos estudos foram organizados em categorias temáticas para facilitar uma síntese qualitativa. Os principais resultados avaliados foram a composição da microbiota vaginal, a presença de marcadores inflamados e os impactos metabólicos associados. Quando aplicáveis, os dados quantitativos foram apresentados com o suporte de tabelas para esclarecer a relação entre os fatores analisados.

Em termos de qualidade metodológica, sete dos estudos incluídos foram avaliados como de alta qualidade com base na escala Newcastle-Ottawa. Esses estudos incluíram amostras bem definidas e métodos analíticos consistentes. No entanto, três estudos apresentam limitações, como amostras pequenas e heterogeneidade nos métodos utilizados.

4 DISCUSSÃO

A conexão entre a microbiota vaginal e os distúrbios metabólicos em mulheres na pós-menopausa tem sido amplamente explorada em pesquisas científicas, destacando que a redução de espécies de *Lactobacillus* é um elemento crucial para o surgimento de condições metabólicas desfavoráveis. De acordo com Lima (2021), a diminuição dessa bactéria durante o climatério,

associada à redução dos níveis de estrogênio, elevação do pH vaginal, favorecendo o controle de microrganismos anaeróbios e agentes inflamatórios. Essas alterações não afetam apenas a saúde íntima, mas também são afetadas por inflamações sistêmicas, que desempenham um papel essencial no desenvolvimento de distúrbios metabólicos.

A inflamação sistêmica decorrente da disbiose vaginal foi reforçada por Salas e Chang (2014), que identificaram uma liberação direta entre níveis elevados de citocinas inflamatórias, como IL-6 e TNF- α , e resistência à insulina. Esses achados são consistentes com os resultados de Wanderley *et al.* (2001), que apontaram que a perda de proteção contra bactérias oportunistas compromete a integridade da mucosa vaginal, aumentando sua permeabilidade a agentes patogênicos. Tais mecanismos são especialmente preocupantes em mulheres pós-menopáusicas, cuja vulnerabilidade metabólica é acentuada por alterações hormonais e desequilíbrios microbianos.

A riqueza microbiana da flora vaginal tem sido destacada como um fator de proteção contra distúrbios metabólicos. Segundo Lima (2021), a presença de *Lactobacillus crispatus* está associada à diminuição de inflamações crônicas, uma vez que essa espécie bacteriana regula o pH vaginal, impedindo o crescimento de microrganismos. Complementando essa visão, Ravel *et al.* (2010) aponta que mulheres com microbiota dominada por espécies de *Lactobacillus* possuem menor probabilidade de desenvolver diabetes tipo 2 e resistência à insulina.

Além disso, os estudos revisados exploraram administrações terapêuticas com probióticos. Savi *et al.* (2024) relata que a suplementação com cepas de *Lactobacillus rhamnosus* e *Lactobacillus reuteri* foi testada em melhorias significativas nos níveis de glicose e na redução de marcadores inflamatórios, como IL-6, em mulheres pós-menopáusicas com obesidade. Esses dados foram corroborados por Bezerra *et al.* (2024), que enfatiza a importância de dietas ricas em fibras e antioxidantes na manutenção de um microbioma equilibrado e na atenuação de inflamações sistêmicas.

O papel do estilo de vida e dos fatores externos também foi destacado. Conforme Selbac *et al.* (2018), o uso prolongado de antibióticos e hábitos alimentares inadequados comprometem a diversidade microbiana, agravando os riscos metabólicos. Borges (2023) fortaleceu que estratégias estratégicas focadas em nutrientes bioativos específicos uma abordagem eficaz para restaurar o equilíbrio microbiano e mitigar impactos adversos sobre o metabolismo.

Outro ponto relevante é a interação entre as microbiotas vaginal e intestinal. Alterações na flora intestinal podem influenciar negativamente o equilíbrio vaginal, exacerbando processos inflamatórios e favorecendo a ocorrência de doenças metabólicas. Essa relação bidirecional foi

mencionada por Lima (2021), que sugeriu que intervenções simultâneas em ambos os microbiomas podem promover benefícios amplos à saúde metabólica.

Apesar dos avanços relatados, algumas especificações foram identificadas. A heterogeneidade nos métodos de análise e a variabilidade das populações avaliadas representam desafios para a padronização dos resultados. Selbac *et al.* (2018) e Wanderley *et al.* (2001) destacam a necessidade de estudos de longa duração para elucidar de forma mais precisa a relação causal entre a disbiose vaginal e as condições metabólicas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo revelou que a microbiota vaginal desempenha um papel central na saúde metabólica de mulheres pós-menopáusicas, contribuindo significativamente para a compreensão de como intervenções microbiológicas e estratégias de manejo podem impactar doenças metabólicas. A partir da análise dos estudos, destaca-se a necessidade de considerar o equilíbrio microbiano vaginal como uma peça fundamental no planejamento de ações preventivas e terapêuticas voltadas para essa população.

Embora as evidências apontem para uma conexão clara entre as alterações microbianas e os estágios metabólicos, as limitações metodológicas de alguns estudos específicos devem ser reconhecidas. A heterogeneidade das amostras, os diferentes critérios de inclusão e exclusão, bem como a ausência de análises longitudinais em grande parte das pesquisas, restringem a capacidade de estabelecer relações causais robustas. Além disso, a variabilidade nos métodos de avaliação da microbiota vaginal e dos marcadores metabólicos dificultou a comparação direta entre os estudos.

Outro desafio está na padronização de intervenções, como o uso de probióticos, e na inclusão de ambientes variados, especialmente considerando fatores socioeconômicos e culturais que podem influenciar a microbiota e os hábitos de vida. Essas lacunas evidenciam a necessidade de estudos futuros com maior rigor metodológico, amostras representativas e abordagens longitudinais. Por fim, o presente estudo contribui para o campo ao enfatizar a importância de ações integradas de saúde pública e de pesquisas que consideram o papel da microbiota vaginal em um contexto mais amplo. A adoção de políticas que promovam o acesso a intervenções baseadas em microbiota e educação em saúde poderá beneficiar não apenas mulheres pós-menopáusicas, mas também reduzir o impacto das doenças metabólicas na saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

BORGES, Quézia Liro. Análise da expressão de miRNAs fecais de mulheres no climatério na cidade de Ouro Preto - MG. 2023. 51. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas - Bacharelado) - Instituto de Ciências Exatas e Biológicas, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2023.

DINIZ, Tiego Aparecido; e outros. Exercício físico como tratamento não farmacológico para a melhoria da saúde pós-menopausa. Revista Brasileira de Medicina do Esporte, v. 4, pág. 322–327, atrás. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1517-869220172304156418>

KURIMORI, Helena Yuri; e outros. Microbiota vaginal de mulheres após a menopausa, assintomáticas, portadoras e não portadoras de Diabetes Mellitus tipo 2. Arquivos Médicos dos Hospitais e da Faculdade de Ciências Médicas da Santa Casa de São Paulo , 2013, p. 59–63. Disponível em: <https://arquivosmedicos.fcmsantacasasp.edu.br/index.php/AMSCSP/article/view/224>.

LIMA, Luana Maria Miranda. Climatério: um estudo da microbiota vaginal em usuários do Sistema Único de Saúde do município de Ouro Preto, MG. 2021. 39 f. Monografia (Graduação em Farmácia) - Escola de Farmácia, Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2021.

RAVEL, Jacques; *et al.* Vaginal microbiome of reproductive-age women. Proceedings of the National Academy of Sciences, v. 108, n. supplement_1, p. 4680–4687, mar. 2011. Disponível em: <https://doi.org/10.1073/pnas.100261110>.

SALAS, janeiro T.; CHANG, Theresa L. Microbioma na infecção pelo vírus da imunodeficiência humana. Clínicas em Medicina Laboratorial, v. 34, n. 4, pág. 733–745, dez. 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.cll.2014.08.005>.

SAVI, Daiani Cristina; e outros. Relação da microbiota intestinal com obesidade em mulheres durante a menopausa. Revista Brasileira de Implantologia e Ciências da Saúde, v. 3, pág. 1783–1808, março. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1783-1808>.

SELBAC, Mariana Terezinha, *et al.* Mudanças comportamentais e fisiológicas determinadas pelo ciclo biológico feminino climatério à menopausa. Aletheia, v. 51, n. 1-2, pág. 177–190, jan./dez. 2018.

VÁZQUEZ, Fernando; FERNÁNDEZ-BLÁZQUEZ, Ana; GARCÍA, Beatriz. Vaginose. Microbiota vaginal. Enfermedades Infecciosas e Microbiología Clínica, v. 9, pág. 592–601, novembro. 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eimc.2018.11.009>.

WANDERLEY, Miriam da Silva; e outros. Vaginose bacteriana em mulheres com infertilidade e em menopausadas. Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia, v. 10, dez. 2001. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0100-72032001001000005>.