




**RELAÇÃO DA AMAMENTAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DA MICROBIOTA
INTESTINAL DE LACTENTES: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

**RELATIONSHIP BETWEEN BREASTFEEDING AND THE DEVELOPMENT OF
THE INTESTINAL MICROBIOTA IN INFANTS: AN INTEGRATIVE REVIEW**

**RELACIÓN ENTRE LA LACTANCIA MATERNA Y EL DESARROLLO DE LA
MICROBIOTA INTESTINAL DE LOS LACTANTES: UNA REVISIÓN
INTEGRATIVA**

 <https://doi.org/10.56238/levv16n55-059>

Data de submissão: 12/11/2025

Data de publicação: 12/12/2025

Francileide do Nascimento Ferreira Lemos

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: leideferreira978@gmail.com

Ingrid Bezerra Bispo Noronha

Mestra em Bioprospecção Molecular

Instituição: Universidade Regional do Cariri (URCA)

E-mail: ingrid.noronha@fapce.edu.br

Kamila Alves da Silva

Especialista em Nutrição Oncológica

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: kamilaalves0202@gmail.com

Ana Nayra Monteiro Rodrigues

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: nayramr2017@gmail.com

Márcia Alves Pereira

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: marciaalves2238@hotmail.com

Mylena de Souza Silva

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: mylenasouza2502@gmail.com

Jhuan Carlos Batista da Silva

Graduando em Nutrição

Instituição: Centro Universitário Paraíso

E-mail: jhuancarlos449@gmail.com

RESUMO

O aleitamento materno exclusivo (AME) é reconhecido como padrão-ouro na nutrição infantil, com impactos relevantes no desenvolvimento da microbiota intestinal. Esta comunidade microbiana realiza funções essenciais na modulação imunológica e metabólica, sendo sua formação correta fundamental para a prevenção de doenças ao longo da vida. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a relação entre o AME e o desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes. Foi realizada uma busca na literatura, contemplando artigos publicados entre 2015 a 2025 através das bases de dados PubMed, Biblioteca Virtual da Saúde (BVS) e ScienceDirect. A estratégia de busca utilizou descritores combinados como “Aleitamento Materno”, “Microbioma Gastrointestinal” e “Lactentes”. Após a triagem foram incluídos três estudos que demonstram que o AME modula a microbiota intestinal por meio dos oligossacarídeos (HMOs), promovendo uma colonização por *Bifidobacterium* e *Lachnospiraceae*, atenuando o impacto de fatores externos, como parto cesáreo, e está associado a proteção sistêmica, incluindo redução de risco de asma por meio da colonização nasal e intestinal equilibrada. Portanto, mesmo o AME atuando como modulador determinante na microbiota intestinal, com efeitos de prevenção de doenças metabólicas, alérgicas e imunológica é necessário novos estudos que aprofundem essa relação, uma vez que os trabalhos encontrados para esta revisão integrativa ainda são reduzidos.

Palavras-chave: Aleitamento Materno. Microbiota Intestinal. Lactentes.

ABSTRACT

Exclusive breastfeeding (EBF) is recognized as the gold standard in infant nutrition, with significant impacts on the development of the gut microbiota. This microbial community performs essential functions in immune and metabolic modulation, and its correct formation is fundamental for the prevention of diseases throughout life. Therefore, the objective of this study was to evaluate the relationship between EBF and the development of the gut microbiota in infants. A literature search was conducted, covering articles published between 2015 and 2025 through the PubMed, Virtual Health Library (VHL), and ScienceDirect databases. The search strategy used combined descriptors such as “Breastfeeding,” “Gastrointestinal Microbiome,” and “Infants.” After screening, three studies were included that demonstrate that EBF modulates the gut microbiota through oligosaccharides (HMOs), promoting colonization by *Bifidobacterium* and *Lachnospiraceae*, mitigating the impact of external factors such as cesarean delivery, and is associated with systemic protection, including reduced risk of asthma through balanced nasal and intestinal colonization. Therefore, even though AME acts as a decisive modulator in the intestinal microbiota, with effects on the prevention of metabolic, allergic, and immunological diseases, further studies are needed to deepen this relationship, since the studies found for this integrative review are still limited.

Keywords: Breastfeeding. Gut Microbiota. Infants.

RESUMEN

La lactancia materna exclusiva (LME) es reconocida como el estándar de oro en la nutrición infantil, con impactos relevantes en el desarrollo de la microbiota intestinal. Esta comunidad microbiana realiza funciones esenciales en la modulación inmunológica y metabólica, siendo su formación correcta fundamental para la prevención de enfermedades a lo largo de la vida. Por lo tanto, el objetivo de este trabajo fue evaluar la relación entre la LME y el desarrollo de la microbiota intestinal de los lactantes. Se realizó una búsqueda en la literatura, incluyendo artículos publicados entre 2015 y 2025 a través de las bases de datos PubMed, Biblioteca Virtual de la Salud (BVS) y ScienceDirect. La estrategia de búsqueda utilizó descriptores combinados como «Lactancia materna», «Microbioma gastrointestinal» y «Lactantes». Tras la selección, se incluyeron tres estudios que demuestran que la LME modula la



microbiota intestinal a través de los oligosacáridos (HMO), promoviendo la colonización por *Bifidobacterium* y *Lachnospiraceae*, atenuando el impacto de factores externos, como el parto por cesárea, y se asocia con la protección sistémica, incluida la reducción del riesgo de asma mediante la colonización nasal e intestinal equilibrada. Por lo tanto, aunque la AME actúa como modulador determinante en la microbiota intestinal, con efectos de prevención de enfermedades metabólicas, alérgicas e inmunológicas, es necesario realizar nuevos estudios que profundicen en esta relación, ya que los trabajos encontrados para esta revisión integrativa aún son reducidos.

Palabras clave: Lactancia Materna. Microbiota Intestinal. Lactantes.

1 INTRODUÇÃO

O aleitamento materno exclusivo (AME) é considerado uma forma prática de alimentar o lactente apenas com leite materno durante os seis meses de vida. A Organização mundial da Saúde recomenda o AME durante os primeiros seis meses, seguidos de amamentação contínua e alimentação complementar adequada até dois anos ou mais (OMS,2023). Porém apesar de seus benefícios demonstrados, o percentual de AME continua abaixo do nível em muitos países (Carrasco-Lopes *et al.*,2025).

A amamentação seja ela diretamente ou através da extração do leite, fornece nutrição ideal para o bebê, favorecendo o seu crescimento e saúde, além de beneficiar a mãe também promover um vínculo afetivo (Gomes *et al.*,2025). Essa prática também é considerada um dos principais determinantes da formação e do desenvolvimento da microbiota intestinal infantil (Fehr *et al.*, 2020; Pannaraj *et al.*, 2017).

A microbiota intestinal é constituída por microrganismos como bactérias, vírus e fungos que colonizam o trato gastrointestinal de humanos, estabelecendo relações mutualistas com o hospedeiro (Gomaa,2020; Passos; Moraes-Filho,2017). Quando está equilibrada desempenha um papel importante no desenvolvimento e na modulação do sistema imunológico, no entanto, desequilíbrios nessa comunidade microbiana podem causar desde infecções digestivas até problemas graves na infância (Rutayisire *et al.*,2016).

O leite materno (LM) oferece proteção contra infecções no trato respiratório e gastrointestinal e reduz o risco de doenças alérgicas e crônicas como diabetes e obesidade. Além de oferecer uma base nutricional que ajusta macro e micronutrientes como elementos imunológicos e compostos bioativos (Yang *et al.*,2024).O LM, também se destaca como fonte primária de microrganismos que colonizam o intestino do bebê, influenciando significativamente o desenvolvimento da microbiota intestinal (Jost *et al.*,2015; Milani *et al.*,2017).

Entre os principais compostos bioativos do leite materno encontram-se os oligossacarídeos, carboidratos complexos, considerado o terceiro maior componente sólido (Thurl *et al.*,2017; Yang *et al.*,2024). E a microbiota do leite materno também é considerada, um composto bioativo a qual é composta por uma variedade de microrganismos (Consales *et al.*, 2022).

Apesar dos benefícios do aleitamento materno serem largamente reconhecidos, a maneira como o leite materno modula a microbiota intestinal ainda é algo que não está totalmente esclarecido, principalmente em relação a seus impactos em diferentes populações. Compreender a importância do aleitamento materno e seus efeitos na microbiota intestinal ajudará nas orientações das práticas clínicas e também contribuirá para prevenção de doenças desde o início da vida.

Posto isso, com base nessa questão, a presente pesquisa tem como objetivo avaliar com base em evidências científicas nacionais e internacionais, a relação entre a amamentação e o desenvolvimento da microbiota intestinal em lactentes, com ênfase em descobertas mais recentes.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa de revisão integrativa da literatura, caracterizada pela capacidade de síntese de evidências científicas relevantes sobre um tema específico. Esta revisão foi desenvolvida a partir da proposta de Mendes (2008), que estabelece seis passos: (1) identificação do tema e da pergunta de pesquisa ;(2) estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão dos estudos; (3) definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados ;(4) avaliação dos resultados ; (5) análises e interpretação dos resultados ;(6) apresentação da revisão e síntese do conhecimento.

Para atender esses passos, elaborou-se a pergunta central do presente estudo: Quais evidências científicas mais recentes mostram a relação entre o aleitamento materno e o desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes? Por meio da estratégia PICO, em que “P” é a população (lactentes); “I” intervenção (aleitamento materno) e “Co” é o contexto (desenvolvimento da microbiota intestinal),(Munn et al.,2018).

Os critérios de inclusão definidos para essa pesquisa foram: artigos publicados nos anos de 2015 a 2025, nos idiomas português e inglês, artigos disponibilizados na íntegra e os artigos que atenderem ao recorte temático proposto para a pesquisa. Os critérios de exclusão aplicados para o levantamento do material foram : estudos com animais, artigos de revisão da literatura, artigos de opinião de especialistas, cartas, monografias, dissertações, teses e os demais que não atenderem ao objetivo desta revisão.

Para a localização dos estudos, que respondesse a pergunta de pesquisa, foram utilizados os descritores indexados, obtidos através do Medical Subject Headings (MESH) e dos descritores em ciência da saúde (DeCS). A coleta dos estudos aconteceu nos meses de agosto e setembro de 2025, nas seguintes bases de dados : National Library of Medicine (PubMed), ScienceDirect e Biblioteca Virtual da Saúde, constituída de bases de dados bibliográficas elaboradas pela rede BVS, como a Literatura Latino-Americana e do Caribe em ciências da saúde (LILACS) e Medline.

As estratégias de busca utilizadas nas bases de dados para a seleção dos artigos foram baseadas nos seguintes descritores : Para a PubMed ((“ Breast feeding “) AND (“ Gastrointestinal Microbiome “)) AND (“ Infants “) ,para a Science Direct Breast feeding AND “ Gastrointestinal Microbiome “ AND “ Infants” e para a BVS onde foi utilizada descritores em português (“ Aleitamento Materno “) AND (“ Microbioma Gastrointestinal “) AND (“ Lactentes”).E assim foi definida a estratégia de busca respeitando as peculiaridades de cada base de dados acessada.

Foram seguidas recomendações do guia Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses - PRISMA o qual foi ajustado para apresentação dos achados desta revisão, servindo de orientação para a organização (realização) da pesquisa. Cada referência foi importada para o software Zotero, por meio do qual foram removidas as duplicidades de maneira automatizada entre as bases de dados, depois foram verificadas manualmente. Foi realizada uma triagem através de título e resumo direcionados pelos critérios de elegibilidade, depois disso, os artigos que foram selecionados passaram por uma leitura completa.

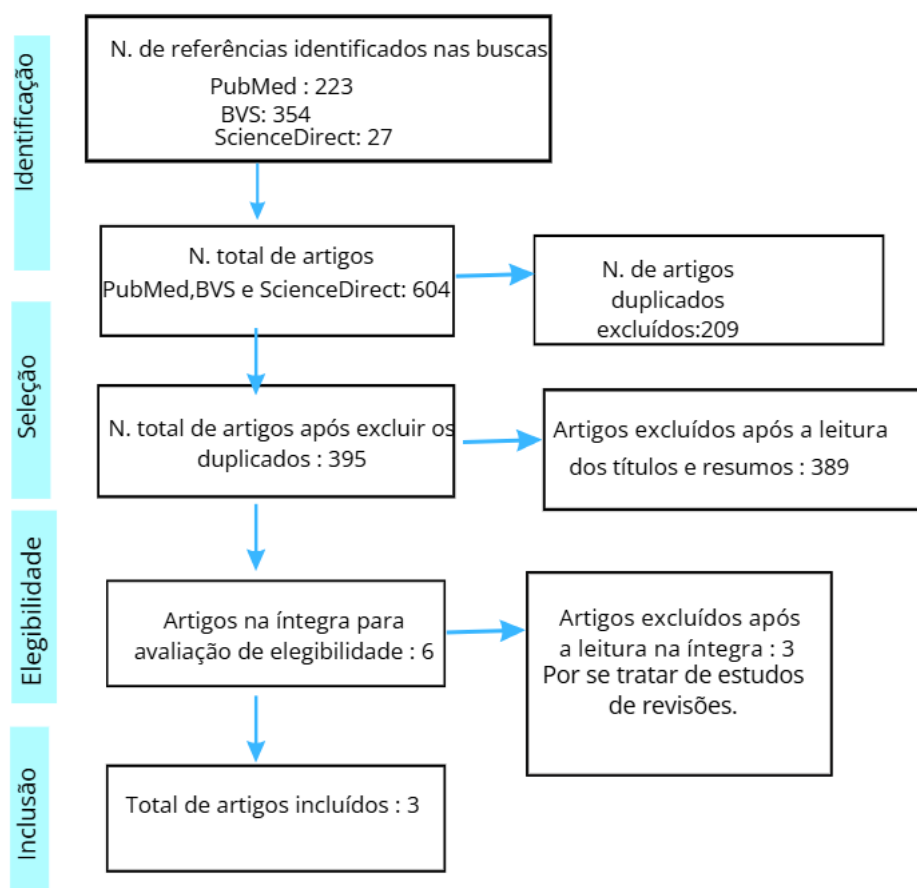
A seleção dos estudos que fizeram parte da amostra foi realizada em duas partes: 1) avaliação dos títulos e resumo e 2) avaliação dos textos de forma completa. Para o nível de evidências os três estudos foram analisado e classificados em 2B de acordo com a classificação da Oxford Center for Evidence-based Medicine, que está elaborada da seguinte forma: 1A-está a revisão sistemática de ensaios clínicos controlados e randomizados; 1B-trata-se de estudo de ensaio clínico controlado e randomizado com intervalo de confiança estrito; 1C- refere-se a resultados terapêuticos tipo “ válido “ou “inválido “; 2A- está a revisão sistemática de estudo de coorte ; 2B- trata-se de estudo de coorte ; 2C-estão os estudos ecológicos ou de resultados; 3A- estão as revisões sistemáticas de estudo caso controle de qualidade ; 3B-estudo individual de caso -controle; 4 - estão estudos referentes a relato de caso ; 5 - refere-se a opinião de especialistas carente de avaliação crítica evidente ou com base na fisiologia ou pesquisa fundamental Oxford Centre for Evidence-Based Medicine (2009).

Portanto, depois da seleção dos estudos, os artigos foram analisados de forma minuciosa, interpretados e também organizados de maneira detalhada e em tabelas para que houvesse uma melhor compreensão.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todo o processo de seleção dos artigos para integrar a revisão integrativa, está descrito no fluxograma adaptado do prisma (Moher et al.,2009) (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma do processo de seleção dos estudos incluídos na revisão integrativa de acordo com as recomendações adaptadas do prisma 2020.



Fonte: Elaborado pelo autor.

Tendo em vista a importância do aleitamento materno na saúde do lactente, foram escolhidos os estudos mais recentes que pesquisam a relação entre a amamentação ,o desenvolvimento da microbiota intestinal e seus efeitos no crescimento infantil .Esses estudos foram incluídos porque também abordaram diferentes pontos de vista sobre a questão ,desde a investigação longitudinal da microbiota e seu impacto relacionado ao peso até mesmo a descrição de componentes bioativos do leite humano e os benefícios do Exclusive Breastfeeding (EBF) para amenizar o impacto do modo de parto na formação do microbioma podendo suportar assim um amadurecimento mais lento do microbioma intestinal .

Os artigos selecionados foram caracterizados de acordo com o nome dos autores, ano de publicação, tipo de estudo, amostra e país, principais resultados e conclusões, conforme a Tabela.

Tabela 1: Identificação dos estudos selecionados

Autor/ Ano	País	Tipo de estudo/Amostra	Principais Resultados	Conclusão
Arguelles-López, Agua-yo-Patrón e Calderón de la Barca. 2025	México	Coorte, 27 mãe-bebê; amostra de 5 a 12 meses.	A amamentação exclusiva contribui para a prevalência de <i>Bifidobacterium</i> , <i>Veillonella</i> e <i>Escherichia-Shigella</i> até os 5 meses e bacteroides aos 12 meses. Os oligossacarídeos do leite humano (HOMs) foram correlacionados de maneira positiva com a família de <i>Lachnospiraceae</i> .	O estudo mostrou que o aleitamento materno exclusivo molda a microbiota intestinal de lactentes e a sua estrutura foi relacionada ao ganho de peso infantil.
Naspolini <i>et al.</i> 2025	Brasil	Coorte, 525 lactentes de 3 a 9 meses.	A amamentação exclusiva diminui o impacto do tipo de parto. Bebês com Exclusive Breastfeeding (EBF) tiveram menor diversidade taxonômica. EBF reduziu, bactérias associadas a disbioses como <i>Ruminococcus gnavus</i> , <i>Streptococcus spp.</i> e <i>Klebsiella spp.</i> ... Já bactérias como as <i>bifidobacterium</i> longum, foram dominantes em todos os grupos. Índice de maturação microbiana mais equilibrada (IMM).	AME influência de forma positiva tanto a composição quanto a maturação do microbioma-intestinal, amenizando assim os impactos do tipo de parto. A EBF promoveu maturação mais lenta e gradual da microbiota intestinal, associada ao desenvolvimento saudável. A EBF reduziu espécies associadas a disbioses e favoreceu colonização benéfica como as <i>Bifidobacterium</i> .
Shenhav <i>et al.</i> 2024	Canadá	Coorte, 2.000 lactentes de 3 meses.	O AME até os três meses está relacionada à promoção da colonização microbiana por espécies como as do gênero <i>Bifidobacterium</i> de forma mais tardia e gradual tanto na microbiota nasal quanto na intestinal. A forma de colonização microbiana está relacionada ao efeito de proteção da amamentação contra o desenvolvimento de asma. A introdução precoce de fórmulas infantis provocou alteração no microbioma e acelerou a maturação da microbiota intestinal.	O estudo mostrou que o aleitamento materno favorece a formação da colonização microbiana gradual nas regiões nasal e intestinal, que contribui para a prevenção de doenças respiratórias, como a asma, durante a infância. Já o desmame precoce foi associado a uma obtenção rápida de espécies microbianas.

Legenda: AME-Aleitamento Materno Exclusivo; EBF- Exclusive Breastfeeding; HOMs-Oligossacarídeos do leite humano; IMM-Índice de Maturação Microbiana

Fonte: Elaborado pelo autor.

A microbiota intestinal de lactentes tem sido alvo de grande atenção no meio científico nas últimas décadas e isso se deve a sua importância no desenvolvimento do sistema imunológico, metabólico e também por atuar de forma protetora contra doenças ao longo da vida. Sabe-se que esse ecossistema microbiano se inicia logo após o nascimento, influenciado por muitos fatores, como tipo de parto, ambiente e principalmente, pelo tipo de alimentação nos primeiros anos de vida (Mantziari; Rautava, 2021).

No momento atual, nota-se que atitudes modernas, como o elevado número de partos cesáreos, o desmame de forma precoce, assim também como o início precipitado do uso de fórmulas infantis, tem sido algo que atinge de forma negativa a colonização natural da microbiota intestinal, o que tem favorecido desequilíbrios conhecidos como disbioses (Jiang *et al.*, 2022). E diante desse cenário existe um risco aumentado do desenvolvimento de doenças alérgicas, metabólicas e inflamatórias na infância.

Diante desse contexto, a amamentação exclusiva acontece como sendo um fator essencial para a saúde do bebê. Reconhece-se que o leite materno não oferece apenas nutrientes, mas ele fornece também bactérias e compostos bioativos, como os oligossacarídeos do leite humano (HMOs), considerado como prebiótico ele favorece o crescimento de forma seletiva de bactérias benéficas como as *Bifidobacterium* e *Lactobacillus* a amamentação exclusiva tanto regula a composição da microbiota intestinal, como também direciona sua função e maturação, garantindo uma colonização intestinal mais saudável e protetora no início da vida (Inchingolo *et al.*, 2024; Castro Navarro *et al.*, 2024).

Arguelles-Lopes, Aguayo-Patrón e Calderón (2025), confirmaram por meio de sua pesquisa que a amamentação exclusiva preservou a predominância de *Bifidobacterium* e *Veillonella* dos 5 meses e até os 12 meses, estimulando dessa forma uma maturação mais lenta e saudável da microbiota intestinal. Esse achado é importante por se relacionar ao ganho de peso de forma equilibrada, propondo que a amamentação através da modulação da microbiota intestinal apresenta efeito protetor contra doença crônica como a obesidade no futuro, Capra *et al.* (2025).

É possível que a composição da microbiota intestinal possa explicar porque no estudo recente de Lether-Moller *et al.* até mesmo os lactentes com ganhos de peso rápido que receberam aleitamento materno por no mínimo quatro meses não desenvolveram obesidade infantil. E essa característica mostrada pela amamentação aumenta o entendimento de sua função não somente em relação a composição de bactérias, mas também no que diz respeito à modulação de elementos de riscos metabólicos (Lether-Moller *et al.*, 2025).

Além disso os compostos bioativos presentes no leite humano como os HMOs que funcionam como prebióticos, estimulando o crescimento de bactérias como as *bifidobacterium* e *lactobacillus*, enquanto a proteína e gordura do leite auxiliam no crescimento saudável do lactente (Yi; Kim, 2021; Lonnerdal, 2020).

Essa capacidade de influência da amamentação exclusiva com o desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes está relacionada pela predominância de *Bifidobacterium*, um gênero considerado de grande importância na saúde intestinal de bebês nos primeiros meses de vida (Carr *et al.*, 2021; Kordy *et al.*, 2020; Pannaraj *et al.*, 2017).

Vale salientar que as bifidobactérias, exercem um papel importante, na promoção do estado de simbiose (equilíbrio), melhorando a barreira gastrointestinal e também suprimindo citocinas pró-inflamatórias (Azad *et al.* 2018). E entre suas principais funções estão a proteção contra a invasão de patógenos e a maturação do sistema imunológico no início da vida (Riviere *et al.* 2016).

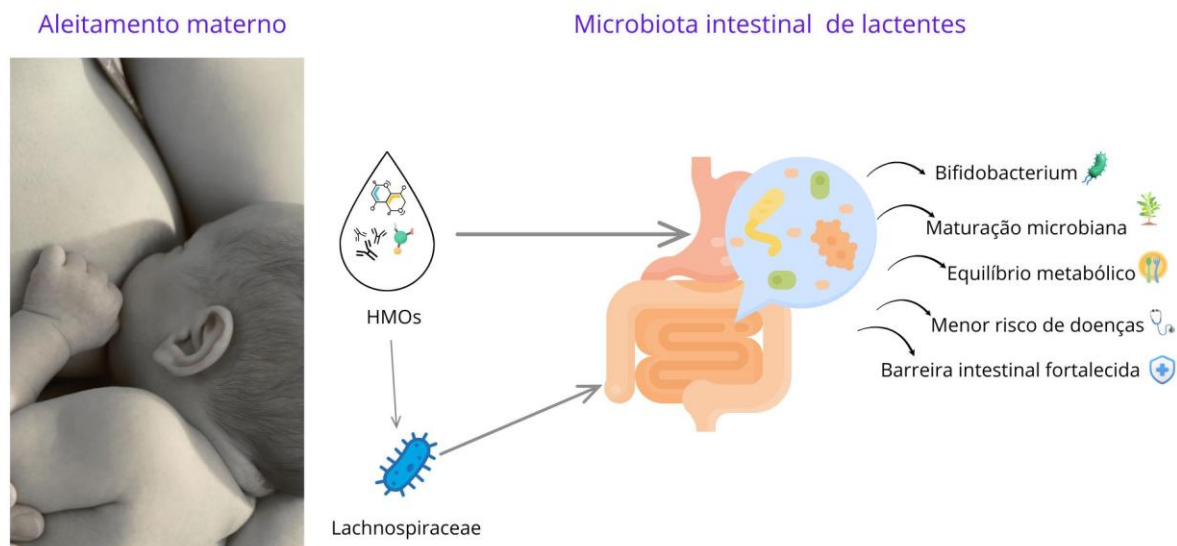
Shenhav *et al.* (2024), mostraram que a colonização promovida pelo aleitamento materno exclusivo se apresenta de forma mais gradual e direcionada por bactérias benéficas como as *Bifidobacterium*, isso ocorre tanto no trato intestinal quanto em outros locais, como o trato respiratório. Estudos mostram que bebês amamentados de forma exclusiva apresentam uma maior prevalência de bactérias benéficas como as *bifidobacterium* e *lactobacillus* e tem menor predominância de microrganismos maléficos como *clostridium* e *enterobacteriaceae*, o que fortalece o sistema imunológico e diminui o risco de doenças crônicas (Li *et al.*, 2022; Inchingolo *et al.*, 2024; Catassi *et al.*, 2024).

Já a pesquisa de Napolini *et al.* (2025), realizada com uma amostra brasileira, propôs investigar não somente a taxonomia, mas também as funções do microbioma, e os autores observaram que os lactentes que eram amamentados de forma exclusiva apresentaram um perfil do microbioma específico, para a idade cronológica, o que demonstra um desenvolvimento e amadurecimento de forma gradativa e equilibrada podendo ser benéfico para o sistema imunológico. Dessa forma modula as atividades metabólicas e também ameniza os impactos negativos causados por fatores externos, bem como o parto cesáreo.

Nesse mesmo sentido Shenhav *et al.* observaram que a colonização do microbioma de maneira compassada poderia contribuir para um desenvolvimento respiratório mais saudável. Confirmando que a amamentação exclusiva atua como um modulador da microbiota intestinal que ao favorecer a maturação microbiana de maneira mais equilibrada, diminui assim o risco de desequilíbrios microbianos, fortalecendo a importância do aleitamento materno exclusivo para o desenvolvimento intestinal mais saudável independente dos fatores genéticos e ambientais.

De maneira geral, os três estudos aqui analisados mostram que a amamentação exclusiva é um fator determinante na modulação da microbiota intestinal de lactentes, isso ocorre tanto na sua composição como também nas funções metabólicas. Nota-se também que os compostos bioativos do leite materno, como os HMOs direcionam a colonização da microbiota intestinal por microrganismos benéficos, em especial as *Bifidobacterium* (Figura 2), comumente a isso, regulam a crescimento de outras bactérias, que ajudam no ganho de peso equilibrado.

Figura 2. Relação do aleitamento materno no desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes.



Fonte: elaborado pelo autor.

A figura mostra a relação entre o aleitamento materno e o desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes. Nota-se que os compostos bioativos do leite humano, como os HMOs e as bactérias como *Lachnospiraceae* desempenham um papel importante tanto na colonização, como também no equilíbrio da microbiota intestinal. E isso favorece o crescimento de bactérias benéficas como as *bifidobacterium* proporcionando a maturação microbiana, o equilíbrio metabólico e o fortalecimento da barreira intestinal. E o resultado de tudo isso, é a diminuição do risco de infecções e doenças, mostrando que o leite materno não somente oferece nutrientes para o organismo como também age como sendo um modulador imunológico e também promove a saúde intestinal do bebê no início da vida.

A colonização promovida pelo leite materno acontece de maneira gradativa e protetora, proporcionando um risco menor de desenvolver doenças alérgicas e respiratórias como a asma. Já a introdução de fórmula infantil precocemente contribui de forma negativa com esse processo, como ressalta o estudo de Shenhav *et al* 2024. Por fim, esses achados comprovam que o aleitamento materno exclusivo não somente promove uma colonização intestinal mais saudável, mas também contribui de forma positiva com a saúde infantil, enfatizando sua importância como prática essencial no início da vida. E assim as evidências aqui discutidas apresentam de maneira segura a importância do aleitamento materno no estabelecimento de uma microbiota intestinal mais saudável.

Em relação aos principais resultados destaca-se a comprovação da importância da amamentação como fator principal para o desenvolvimento da microbiota intestinal de lactentes de maneira saudável. A análise dos artigos recentes demonstra que o leite materno através de seus compostos bioativos e pela prática da amamentação exclusiva nos primeiros meses de vida, contribui

para que haja a prevalência de microrganismos benéficos como é o caso do gênero *Bifidobacterium*, além de proporcionar uma colonização da microbiota intestinal mais constante e protetora.

Os resultados aqui apresentados levam a contribuições teóricas, práticas e também sociais. No que diz respeito às contribuições teóricas, ao unir e analisar de forma crítica as evidências científicas mais recentes sobre a influência da amamentação na microbiota intestinal de lactentes. Esta revisão pôde comprovar modelos frequentes, como a prevalência de *Bifidobacterium* em bebês amamentados de forma exclusiva.

4 CONCLUSÃO

A análise crítica dos estudos aqui apresentados evidência de maneira firme que o aleitamento materno exclusivo é o fator fundamental para a formação de uma microbiota intestinal saudável, especialmente nos primeiros meses de vida, com grandes implicações metabólicas e imunológicas a longo prazo. Além disso, mesmo os estudos incluídos nesta revisão sendo recentes, ainda pode-se observar que existe uma carência de pesquisas mais amplas sobre o tema. A quantidade limitada de publicações disponíveis mostra a necessidade de novos estudos que aprofundem essa relação, uma vez que os trabalhos encontrados para esta revisão integrativa ainda são escassos.

REFERÊNCIAS

- ARGÜELLES-LÓPEZ, A.; AGUAYO-PATRÓN, S. V.; CALDERÓN DE LA BARCA, A. M. Breastfeeding shapes the gut microbiota and its structure is associated with weight gain trajectories in Mexican infants. **Nutrients**, v. 17, n. 5, p. 826, 27 fev. 2025. DOI: 10.3390/nu17050826. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40077696/>. Acesso em: 16 set.2025.
- AZAD, M. A. K.; SARKER, M.; LI, T.; YIN, J. Probiotic species in the modulation of gut microbiota: an overview. **Biomed Research International**, v. 2018, p. 9478630, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1155/2018/9478630>. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29854813/>. Acesso em ;30 set .2025.
- BRINK, L. R.; LÖNNERDAL, B. Milk fat globule membrane: The role of its various components in infant health and development. **Journal of Nutritional Biochemistry**, [S.l.], v. 85, p. 108465, nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jnutbio.2020.108465>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0955286320304976?via%3Dihub>. Acesso em: 11 abr. 2025.
- CAPRA, M. E.; ALIVERTI, V.; BELLANI, A. M.; BERZIERI, M.; MONTANI, A. G.; PISSERI, G.; SGUERSO, T.; ESPOSITO, S.; BIASUCCI, G. Breastfeeding and Non-Communicable Diseases: A Narrative Review. **Nutrients**, [S.l.], v. 17, n. 3, p. 511, jan. 2025. <https://doi.org/10.3390/nu17030511>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39940369/>. Acesso em: 25 abr.2025.
- CARR, L. E.; HUNTER, C. J.; SLABY, M. D.; DAVIES, P. S. Role of Human Milk Bioactives on Infants' Gut and Immune Health. **Frontiers in Immunology**, [S.l.], v. 12, p. 604080, Jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3389/fimmu.2021.604080>. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28492938/>. Acesso em :5 abr . 2025.
- CARRASCO-LÓPEZ, M. J.; ANTÓN-SOLANAS, I.; BENITO-RUIZ, E.; BARRIO-FORNÉ, N.; NAVAS-FERRER, C.; RAMÓN-ARBÚES, E.; SUBIRÓN-VALERA, A. B. Fundamentos da motivação para a amamentação: uma revisão sistemática. **Midwifery (Obstetricia)**, [S. l.], v. 148, p. 104475, set. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.midw.2025.104475>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0266613825001937?via%3Dihub#sec0001>. Acesso em :10 jul.2025.
- CASTRO-NAVARRO, I.; MORENO-RUIZ, R.; RUIZ-CANELA, M.; RADUA, J.; CRIADO-ALVAREZ, J. J.; PÉREZ-VIGIL, A. Maternal Cannabis Use during Lactation and Potential Effects on Human Milk Composition and Production: A Narrative Review. **Advances in Nutrition (Bethesda, Md.)**, [S.l.], v. 15, n. 4, p. 100196, abr. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.advnut.2024.100196>. Disponível em :<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2161831324000309?via%3Dihub>. Acesso em: 6 abr.2025.
- CATASSI, G.; MAGISTRO, M.; CORSETTI, G.; NEPI, A.; GABRIELE, S.; VECCHIA, M. La. The Role of Diet and Nutritional Interventions for the Infant Gut Microbiome. **Nutrients**, [S. l.], v. 16, n. 3, p. 400, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu16030400>. Disponível em :<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10857663/> . Acesso em: 8 abr.2025.
- CONSALES, A.; CERASANI, J.; SORRENTINO, G.; MORNIROLI, D.; COLOMBO, L.; MOSCA, F.; GIANNÌ, M. L. The hidden universe of human milk microbiome: origin, composition, determinants, role, and future perspectives. **European Journal of Pediatrics**, [S. l.] v. 181, n. 5, p.

1811-1820, maio. 2022. DOI: 10.1007/s00431-022-04383-1. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9056486/>. Acesso em: 13 maio. 2025.

FEHR, K.; MOOSSAVI, S.; SELEVSEK, N.; GALLOWAY, S.; MURPHY, M. S. Q.; AZAD, M. B.; BECKER, A. B.; MANDHANE, P. J.; TURVEY, S. E.; SUBBARAO, P.; SEARS, M. R.; KHAN, M.; CHARI, R. S.; FIELD, C. J.; SCOTT, J. A.; KOZYRSKYJ, Anita L. Breastmilk feeding practices are associated with the co-occurrence of bacteria in mothers' milk and the infant gut: the CHILD cohort study. **Cell Host & Microbe**, [S.l.], v. 28, n. 2, p. 285–297. e4, ago. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.chom.2020.06.009>. Disponível em: [https://www.cell.com/cell-host-microbe/fulltext/S1931-3128\(20\)30350-4?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1931312820303504%3Fshowall%3Dtrue](https://www.cell.com/cell-host-microbe/fulltext/S1931-3128(20)30350-4?_returnURL=https%3A%2F%2Flinkinghub.elsevier.com%2Fretrieve%2Fpii%2FS1931312820303504%3Fshowall%3Dtrue). Acesso em: 9 abr. 2025.

GOMAA, E. Z. Human gut microbiota/microbiome in health and diseases: a review. **Antonie van Leeuwenhoek**, Dordrecht, [S. l.], v. 113, n. 12, p. 2019–2040, dez. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10482-020-01474-7>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33136284/>. Acesso em: 13 maio. 2025.

GÓMEZ, Y. M.; CAIMANQUE, W. E.; SANTIBÁÑEZ, J. L.; ZÚÑIGA-TAPIA, R.; GALLARDO, D. I.; BOURGUIGNON, M. A new proportional hazard model with applications to breastfeeding data. **Scientific Reports**, [S. l.], v. 15, n. 1, p. 21869, jul. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-08219-4>. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC12215911/>. Acesso em: 10 jul. 2025.

INCHINGOLO, F.; MALCANGI, G.; MARTINO, M.; CARRIERI, A.; BROCCOLETTI, F.; CAGIANO, R.; MONTEVECCHI, F.; INCHINGOLO, A. D.; DI VENERE, D.; VERRI, V.; SCAPOLATO, N.; TESTI, G.; DE GIOVANNI, P.; LORUSSO, F. Difference in the Intestinal Microbiota between Breastfeed Infants and Infants Fed with Artificial Milk: A Systematic Review. **Pathogens (Basel, Switzerland)**, [S.l.], v. 13, n. 7, p. 533, jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/pathogens13070533>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2076-0817/13/7/533>. Acesso em: 6 abr. 2025.

JIANG, H.; GALLIER, S.; FENG, L.; HAN, J.; LIU, W. Desenvolvimento do sistema digestivo na primeira infância e manejo nutricional de problemas digestivos em bebês amamentados e alimentados com fórmula. **Food & Function**, [S.l.], v. 13, n. 3, p. 1062–1077, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1039/D1FO03223B>. Disponível em: <https://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2022/fo/d1fo03223b>. Acesso em: 10 jul. 2025.

JOST, T.; DAYASANOVA, U.; CRELIER, C.; CHASSARD, C.; LAUTIER, M.; KERTESZ, C.; ROSELLINI, M.; VEYSSET, M.; ARSLANOGLU, S.; HAUER, J.; NUTTEN, S.; BRUSETTI, L. Impact of human milk bacteria and oligosaccharides on neonatal gut microbiota establishment and gut health. **Nutrition Reviews**, [S.l.], v. 73, n. 7, p. 426–437, jul. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuu016>. Disponível em: <https://academic.oup.com/nutritionreviews/article-abstract/73/7/426/1941833?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 6 abr. 2025.

LETH-MØLLER, M.; KAMPMANN U.; HEDE, S.; OVESEN, P. G.; HULMAN, A.; KNORR, S.; Breastfeeding and infant growth in relation to childhood overweight: a longitudinal cohort study. **American Journal of Clinical Nutrition**, v. 121, n. 4, p. 835–842, 2025. DOI: 10.1016/j.ajcnut.2025.01.020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39863115/>. Acesso em: 14 out. 2025.

- MANTZIARI, A.; RAUTAVA, S. Factors influencing the microbial composition of human milk. **Seminars in Perinatology**, [S.l.], v. 45, n. 8, p. 151507, dez. 2021. DOI: 10.1016/j.semperi.2021.151507. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34736762/>. Acesso em: 25 abr. 2025.
- MILANI, C.; DURANTI, S.; GUGIELMETTI, S.; VENTURA, M. The First Microbial Colonizers of the Human Gut: Composition, Activities, and Health Implications of the Infant Gut Microbiota. **Microbiology and Molecular Biology Reviews: MMBR**, [S.l.] v. 81, n. 4, e00036- 17, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1128/MMBR.00036-17>. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29118049/>. Acesso em: 6 abr. 2025.
- MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. DE C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, v. 17, n. 4, p. 758–764, out. 2008. <https://doi.org/10.1590/S0104-07072008000400018>. Disponível em :<https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?format=html&lang=pt>. Acesso em : 07 out.2025.
- MOHER, D.; LIBERATI, A.; TETZLAFF, J.; ALTMAN, D. G.; PRISMA Group. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. **PLoS Med.**, v. 6, n. 7, p. e1000097, 2009. doi:10.1371/journal.pmed.1000097. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19621072/>. Acesso em 07 out.2025.
- MUNN, Z.; STERN, C.; AROMATARIS, E. et al. Que tipo de revisão sistemática devo conduzir? Uma tipologia proposta e orientação para revisores sistemáticos nas ciências médicas e da saúde. **BMC Medical Research Methodology**, v. 18, n. 5, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12874-017-0468-4>. Disponível em :<https://bmcmmedresmethodol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12874-017-0468-4>. Acesso em : 1 set.2025.
- NASPOLINI, N. F.; SCHÜROFF, P. A.; VANZELE, P. A. R. et al. Exclusive breastfeeding is associated with the gut microbiome maturation in infants according to delivery mode. *Gut Microbes*, v. 17, n. 1, p. 2493900, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1080/19490976.2025.2493900>. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/40237336/>. Acesso em : 16 set.2025.
- Organização Mundial da saúde (OMS). Alimentação de lactentes e crianças pequenas. Internet, dez. 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>» <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/infant-and-young-child-feeding>. Acesso em : 5 abr. 2025.
- OXFORD CENTRE FOR EVIDENCE-BASED MEDICINE. *Níveis de evidência* (março de 2009). **Oxford: University of Oxford**, 2009. Disponível em: <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/oxford-centre-for-evidence-based-medicine-levels-of-evidence-march-2009>. Acesso em: 1 set. 2025.
- PANNARAJ, P. S.; LI, F.; CERVANTES-BARRAGÁN, L.; OGILVIE, L. A.; KUSHNER, S. A.; SFEIR, M. M.; WARNER, B. B.; LÜBCHENKO, K. R.; TARR, P. I.; WARGELIN, T. L. Association Between Breast Milk Bacterial Communities and Establishment and Development of the Infant Gut Microbiome. **JAMA Pediatrics**, [S.l.], v. 171, n. 7, p. 647–654, jul. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.0378>. Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28492938/>. Acesso em: 06 out. 2025.
- PASSOS, M. D. C. F.; MORAES-FILHO, J. P. Intestinal microbiota in digestive diseases. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 54, n. 3, p. 255-262, jul./set. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0004-2803.201700000-31>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28723981/>. Acesso em: 13 de Maio, 2025.
- RIVIÈRE, A.; SELAK, M.; LANTIN, D.; LEROY, F.; DE VUYST, L. Bifidobacteria and butyrate-producing colon bacteria: importance and strategies for their stimulation in the human gut. **Frontiers**

in **Microbiology**, v. 7, p. 979, 2016. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2016.00979>.Disponível em :<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27446020/>.Acesso em:30 set. 2025.

RUTAYISIRE, E.; HUANG, K.; LIU, Y.; TAO, F. The mode of delivery affects the diversity and colonization pattern of the gut microbiota during the first year of infants' life: a systematic review.

BMC Gastroenterology, London,[S. l.], v. 16, n. 1, p. 86, Jul. 2016. DOI:

<https://doi.org/10.1186/s12876-016-0498-0>.Disponível em

:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27475754/> Acesso em :13 maio . 2025.

SHENHAV, L.; FEHR, K.; REYNA, M. E. et al. Microbial colonization programs are structured by breastfeeding and guide healthy respiratory development. **Cell**, [S. l.], v. 187, n. 19, p. 5431-

5452.e20, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cell.2024.07.022>. Disponível em:

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39303691/>.Acesso em 26 set.2025.

THURL, S.; MUNZERT, M.; BOEHM, G.; MATTHEWS, C.; STAHL, B. Systematic review of the concentrations of oligosaccharides in human milk. **Nutrition Reviews**, [S.l.], v. 75, n.11, p. 920-933, nov. 2017.DOI:<https://doi.org/10.1093/nutrit/nux044>.Disponível

em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29053807/>.Acesso em: 5 abr. 2025.

KORDY, K.; PACZKOWSKA, M.; RYBCZYŃSKA, M.; WASILEWSKA, K.; KOTULA, I.; WIŚNIEWSKA, R.; SZELĄG, A.; MIKOŁAJCZYK, A.; ZEBER-LUBECKA, N. Contributions to human breast milk microbiome and enteromammary transfer of *Bifidobacterium breve*. **PLoS One**, [S.l.], v. 15, n. 1, p. e0219633, jan. 2020. Disponível em:

<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0219633>. Disponível

em:<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0219633>. Acesso em: 6 abr. 2025.

Yi, D. Y.; Kim, S. Y. Human Breast Milk Composition and Function in Human Health: From Nutritional Components to Microbiome and MicroRNAs. **Nutrients**,[S. l.], v. 13, n. 9, p. 3094, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/nu13093094>.Disponível em:

<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8471419/>. Acesso em: 23 abr . 2025.

YANG, S.; CAI, J.; SU, Q.; LI, Q.; MENG, X. Human milk oligosaccharides combine with *Bifidobacterium longum* to form the "golden shield" of the infant intestine: metabolic strategies, health effects, and mechanisms of action. **Gut Microbes**, Abingdon,[S.l.] v. 16, n. 1, p. 2430418, jan/dez. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1080/19490976.2024.2430418>.Disponível em:<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39572856/>.Acesso em:27 abr. 2025.