



DESCRIÇÃO DO MICROBIOMA INTESTINAL PROTETIVO PARA CRIANÇAS COM ALERGIAS ALIMENTARES: REVISÃO SISTEMATIZADA

ANDRADE, Jaqueline Nogueira¹; **LIMA**, Sabrina Da Mata²; **ALVARES**, Mylena Costa
Rosenburg³; **FERREIRA**, Raphael Gomes⁴; **BARBOSA**, Sílvia Minharro⁵

RESUMO

A alergia à proteína do leite de vaca (APLV) mediada por IgE está se tornando uma preocupação crescente em todo o mundo, especialmente durante a infância. O microbioma intestinal, composto por diversos microrganismos como bactérias, vírus, fungos e protozoários, desempenha um papel essencial na manutenção da saúde e no funcionamento adequado do sistema imunológico. Quando há um desequilíbrio nesse ecossistema, conhecido como disbiose, a integridade da barreira intestinal pode ser comprometida, facilitando a entrada de antígenos na corrente sanguínea e desencadeando respostas imunológicas anormais. Estudos recentes sugerem que o microbioma intestinal tem um papel importante no desenvolvimento da APLV, o que tem levado ao aumento do uso de probióticos e prebióticos como tratamentos. Esta

¹ Voluntário do Programa de Iniciação Científica (PIVIC). Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde. jaqueline.andrade@ufnt.edu.br

² Co-autor - Aluna da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde Sabrina.lima@ufnt.edu.br

³ Co-autor - Aluna da Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), Faculdade de Ciências da Saúde- mylena.alvares@ufnt.edu.br

⁴ Professor Doutor da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), co-orientador do PIVIC. raphael.ferreira@ufnt.edu.br

⁵ Professora Doutora da Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT), orientadora do PIVIC. silvia.barbosa@ufnt.edu.br



revisão sistemática avaliou as alterações no microbioma intestinal e as modificações após o tratamento em crianças com APLV. Para isso, foram pesquisadas as bases de dados MEDLINE, PubMed, Embase e BVS, abrangendo estudos publicados até 1º de março de 2024, e nove artigos foram incluídos na análise final. Os estudos indicaram que crianças com APLV apresentam um microbioma caracterizado pelo enriquecimento da classe Clostridia e pela redução de bactérias da ordem *Lactobacillales* e do gênero *Bifidobacterium*. O tratamento com probióticos tem se concentrado principalmente nos gêneros *Bifidobacterium* e *Lactobacillus*, mas apenas os níveis de *Bifidobacterium* foram consistentemente elevados após a intervenção. As mudanças em outros grupos bacterianos ainda não foram conclusivas. Mesmo com resultados promissores, noticia-se a necessidade de pesquisas integradas que utilizem abordagens multiômicas para compreender melhor a relação entre o microbioma e a APLV, para tratamentos eficazes e estratégias preventivas que melhorem a qualidade de vida dessas crianças.

Palavras-chave: Hipersensibilidade a Leite. Microbiota. Terapêutica.

I. INTRODUÇÃO/JUSTIFICATIVA

O microbioma intestinal, composto por microrganismos que habitam o trato gastrointestinal, desempenha um papel essencial na modulação do sistema imunológico, influenciando a suscetibilidade a alergias alimentares. Este artigo está inserido no eixo Ciências Biológicas/Saúde, focando em microbiologia e imunologia, e explora a relação entre a disbiose (desequilíbrio do microbioma) e o desenvolvimento de alergias alimentares, especialmente a alergia à proteína do leite de vaca (APLV), comum na infância (ABBAS; PILLAI; LICHTMAN, 2019; IWEALA; NAGLER, 2019).



A disbiose compromete a barreira intestinal, permitindo a entrada de antígenos e desencadeando respostas imunológicas inadequadas. Crianças com APLV apresentam uma microbiota menos diversificada, semelhante à de adultos, prejudicando o desenvolvimento de tolerância imunológica. Em contrapartida, crianças saudáveis possuem uma microbiota dominada por *Lactobacillales* e *Bifidobacteriales*, essenciais para a saúde intestinal e imunológica (PETERSON; ARTIS, 2014; LOPEZ et al., 2022).

As atividades de pesquisa incluíram a análise de cepas bacterianas e seu potencial protetor, contribuindo para o desenvolvimento de futuras intervenções terapêuticas. Este trabalho é relevante para profissionais da saúde, como pediatras e nutricionistas, ao oferecer análises sobre o uso de probióticos para restaurar o equilíbrio microbiano e prevenir alergias alimentares.

II. BASE TEÓRICA

Durante a pesquisa, há diálogo com autores, como Abbas, Pillai e Lichtman (2019), que discutem a interação entre o sistema imunológico e o microbioma, e Iweala e Nagler (2019), que destacam a disbiose nas doenças alérgicas. Peterson e Artis (2014) e Lopez et al. (2022) contribuíram sobre a composição microbiana e a tolerância imunológica.

III. OBJETIVOS

Descrever as principais espécies do microbioma intestinal protetivo para crianças com alergias alimentares;

- Identificar os benefícios do microbioma intestinal associado com alergias alimentares.



IV. METODOLOGIA

Este trabalho seguiu a metodologia do Handbook da Colaboração Cochrane (Higgins; Thomas, 2022) e das Diretrizes do Ministério da Saúde (Brasil, 2014) para revisões sistemáticas, registrado no PROSPERO (CRD42021290177) em 30 de março de 2024. A pesquisa, baseada no acrônimo PICO, investigou a composição do microbioma intestinal que protege contra alergias alimentares em crianças. As buscas foram realizadas em bases como MEDLINE, Cochrane e Embase, com descritores específicos. Dados sobre o tipo de estudo, cepas bacterianas, fontes de financiamento e métodos de intervenção foram extraídos por dois revisores (J.N.A e S.M.B.) de forma independente. A qualidade foi avaliada pela ferramenta RoB 2, e a concordância entre revisores foi medida pelo teste Kappa. Incluíram-se apenas ensaios clínicos randomizados, excluindo artigos vagos, duplicados ou não confiáveis. O desfecho primário foi identificar bactérias que previnem ou melhoram sintomas de alergias alimentares em crianças.

V. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O estudo revela a diversidade de abordagens metodológicas em pesquisas sobre probióticos e prebióticos, destacando a complexidade das investigações. As idades dos participantes variaram de 5 meses a 6,4 anos, com intervenções de 3 a 144 semanas. Técnicas analíticas, como FISH, PCR e ELISA, identificaram cepas como *Bifidobacterium lactis* e *Lactobacillus rhamnosus* GG. As taxas de desistência variaram de 3,2% a 31,14%, e o financiamento pode ter influenciado os resultados. A avaliação de risco de viés mostrou qualidade metodológica variável, afetando a validade dos achados. Cepas como *Bifidobacterium lactis* e *Lactobacillus* GG mostraram efeitos protetores, enquanto *Firmicutes* em excesso favorecem estados



inflamatórios. *Anaerovibrio* e *Christensenellaceae* foram associadas à predisposição a alergias. Em 62,5% dos artigos, crianças saudáveis apresentaram microbiota dominada por *Lactobacillales* e *Bifidobacteriales*, enquanto crianças com alergia à proteína do leite mostraram microbiota similar à de adultos, dominada por Bacteroidales e Clostridiales. A revisão reforça a importância do equilíbrio bacteriano e sugere que novas tecnologias podem aprimorar o desenvolvimento de terapias eficazes para prevenir e tratar alergias alimentares e sugere que inovações tecnológicas podem ajudar a compreender melhor os mecanismos imunológicos envolvidos, possibilitando o desenvolvimento de estratégias terapêuticas mais eficazes no futuro.

VI. CONCLUSÃO/CONSIDERAÇÕES FINAIS

O microbioma intestinal é essencial para o desenvolvimento e modulação do sistema imunológico, influenciando a predisposição a alergias alimentares. Cepas bacterianas como *Bifidobacterium lactis* e *Lactobacillus rhamnosus* GG estão associadas à prevenção e melhora dos sintomas alérgicos, mantendo a integridade da barreira intestinal e modulando a resposta imune para evitar reações exacerbadas. Intervenções com probióticos, que aumentam a presença dessas cepas, têm demonstrado potencial na redução de sintomas e melhora da qualidade de vida em crianças com alergias alimentares. Contudo, a variabilidade metodológica e o risco de viés em alguns estudos destacam a necessidade de uma metanálise para garantir conclusões mais consistentes.

VII. REFERÊNCIAS

ABBAS, A. K.; PILLAI, S.; LICHTMAN, ANDREW H. Imunologia celular e molecular. 9 ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019, 565 p.



BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução no 510, de 7 de abril de 2016. **Trata sobre as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa em ciências humanas e sociais.** Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 maio 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INSUMOS ESTRATÉGICOS. DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. **Diretrizes Metodológicas: Elaboração de Revisão Sistemática e metanálise de estudos de Acurácia diagnóstica.** Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2014. 116 p.

HIGGINS, J., THOMAS, J. **Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions** [Internet]. The Cochrane Collaboration; 2022 [acesso 18 Mai 2023]. Version 6.3. Disponível em: <https://training.cochrane.org/handbook/current>.

IWEALA O.I, NAGLER C.R. The Microbiome and Food Allergy. **Annual Review of Immunology**, 10-29 p, 2019.

JING, W.; LIU, Q.; WANG, W. *Bifidobacterium bifidum*TMC3115 ameliorates milk protein allergy in by affecting gut microbiota: A randomized double-blind control trial. **Journal of food biochemistry**, v. 44, n. 11, 2020

LOPEZ, F.A.; SOLÉ D. Tratado de Pediatria: Sociedade Brasileira de Pediatria, 5ª ed. Manole 2022. 2475-2479 p.

PETERSON, L. W.; ARTIS, D. Intestinal epithelial cells: regulators of barrier function and immune homeostasis. **Nature reviews. Immunology**, v. 14, n. 3, p. 141–153, 2014.

PRISMA. **Transparent Reporting of Systematic Reviews and Meta-Analyses** [Internet]. 2021 Disponível em : <https://www.prisma-statement.org/>

PROSPERO. **International prospective register of systematic reviews**, 2023. Disponível em: <https://www.crd.york.ac.uk/prospero/>. Acesso em 25 de mai. De 2023.



SHANAA, A. **Rayyan – intelligent systematic review**. Disponível em: <<https://rayyan.qcri.org>>. Acesso em: 16 jul. 2024.

VIII. AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar meus agradecimentos à Universidade Federal do Norte do Tocantins (UFNT) pela oportunidade de participar deste projeto de pesquisa, mesmo de forma voluntária. A experiência adquirida contribuiu significativamente para meu crescimento acadêmico e profissional, permitindo-me aprofundar conhecimentos e desenvolver habilidades que serão essenciais na minha formação.