


TERAPIAS BASEADAS EM MICROBIOTA INTESTINAL PARA A REDUÇÃO DA UREMIA EM PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

Sara Lucena Novais¹, Ana Clara Colin Palhares², Suellen Adnês Nascimento³, Monaliza Gomes de Lucena Ribeiro⁴, Juliana D'Angelo Firmino⁵, Arthur Amorim Quaresma⁶, Pedro Eugênio Diniz Gadelha⁷, Iara Emily Liberalino Dantas⁸, Amanda de Queiroz Menezes⁹, Itan Araujo Pereira¹⁰, Beatriz de Araújo Simas¹¹, Francisco Henrique Rodrigues Alves dos Santos¹², Thaís Azevedo Santos¹³, Maria Fernanda Almeida Silva Siqueira¹⁴, Rafael Maciel de Araújo¹⁵, Dionéia Ferreira Ayres Viana¹⁶, Yasmin Amorim Oliveira¹⁷.

 <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p546-553>
Artigo publicado em 04 de Fevereiro de 2025

REVISÃO NARRATIVA

RESUMO

Este artigo revisa a literatura atual sobre as terapias baseadas em microbiota intestinal para a redução da uremia em pacientes com doença renal crônica. A seleção dos artigos foi realizada utilizando a base de dados PubMed e os termos “Chronic Kidney Disease”, “Gut Microbiota” e “Uremic Toxins”. A revisão incluiu estudos recentes que exploram o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e compostos bioativos como estratégias para modular a microbiota intestinal e reduzir a carga de toxinas urêmicas. A conclusão destaca que essas intervenções têm o potencial de melhorar significativamente os desfechos clínicos, retardar a progressão da doença e promover uma melhor qualidade de vida para os pacientes com doença renal crônica.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica; Microbiota Intestinal; Toxinas Urêmicas.



GUT MICROBIOTA-BASED THERAPIES FOR REDUCING UREMIA IN PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

ABSTRACT

This article reviews the current literature on gut microbiota-based therapies for reducing uremia in patients with chronic kidney disease. The selection of articles was conducted using the PubMed database with the terms “Chronic Kidney Disease,” “Gut Microbiota,” and “Uremic Toxins.” The review included recent studies exploring the use of probiotics, prebiotics, synbiotics, and bioactive compounds as strategies to modulate gut microbiota and reduce the burden of uremic toxins. The conclusion highlights that these interventions have the potential to significantly improve clinical outcomes, slow disease progression, and enhance the quality of life for patients with chronic kidney disease.

Keywords: Chronic Kidney Disease; Gut Microbiota; Uremic Toxins.

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A doença renal crônica (DRC) é uma condição progressiva associada a complicações sistêmicas significativas, incluindo a uremia, que afeta diretamente a qualidade de vida dos pacientes. Recentemente, estudos têm apontado a microbiota intestinal como um importante mediador no desenvolvimento e agravamento da uremia, devido à produção de toxinas derivadas do intestino. Essas descobertas abriram caminhos para novas abordagens terapêuticas focadas na modulação da microbiota intestinal, visando reduzir a carga de toxinas urêmicas e, conseqüentemente, os impactos da DRC.

Terapias baseadas em probióticos, prebióticos e simbióticos, assim como intervenções dietéticas e compostos bioativos, têm demonstrado potencial para alterar favoravelmente a microbiota, reduzindo a inflamação e a produção de metabólitos tóxicos. Além disso, inovações como o uso de bactérias específicas e suplementos que promovem a saúde intestinal estão redefinindo o manejo clínico da DRC.

Esta revisão narrativa busca consolidar as evidências atuais sobre a eficácia dessas intervenções, analisando seu impacto na redução da uremia e no controle da progressão da DRC, com foco na melhoria dos desfechos clínicos e na qualidade de vida dos pacientes.

METODOLOGIA

Este estudo visa realizar uma revisão narrativa para avaliar o impacto das terapias baseadas em microbiota intestinal na redução da uremia em pacientes com doença renal crônica. A análise incluiu estudos clínicos recentes, com o objetivo de sintetizar as evidências disponíveis sobre o tema. Foram considerados estudos que abordassem pacientes com doença renal crônica e investigassem intervenções focadas na modulação da microbiota intestinal para a redução de toxinas urêmicas. Foram



incluídos ensaios clínicos randomizados, estudos de coorte e revisões sistemáticas. Os artigos devem estar disponíveis em inglês ou português e abordar diretamente o uso de terapias relacionadas à microbiota intestinal para este fim. O período de publicação considerado foi de 2015 até a presente data, a fim de assegurar a inclusão de estudos mais recentes.

Foram excluídos estudos que não tratassem diretamente do tema específico, bem como aqueles que não cumprissem critérios de qualidade, como amostras pequenas, ausência de grupo controle ou metodologia inadequada. A busca bibliográfica foi realizada na base de dados PubMed utilizando os descritores: “*Chronic Kidney Disease*” AND “*Gut Microbiota*” AND “*Uremic Toxins*”. Os filtros aplicados incluíram ensaios clínicos, meta-análises e revisões sistemáticas.

A partir dessa busca, foram identificados 285 artigos, que passaram por uma triagem inicial. Todos os títulos e resumos dos artigos foram avaliados com base nos critérios de inclusão e exclusão. Após essa triagem inicial, 14 artigos foram selecionados para uma análise mais detalhada e considerados relevantes para o estudo. Os artigos selecionados passaram por uma avaliação crítica da qualidade e uma síntese dos resultados foi elaborada.

RESULTADOS

As terapias baseadas na modulação da microbiota intestinal têm se mostrado promissoras no manejo da uremia em pacientes com doença renal crônica (DRC), especialmente na redução de toxinas urêmicas derivadas do intestino. Pan et al. (2023) demonstraram que a berberina reduz significativamente a produção de toxinas urêmicas ao modular a composição da microbiota intestinal, apontando um potencial terapêutico na atenuação da progressão da DRC. Esses achados reforçam a importância de intervenções que atuem diretamente sobre o microbioma intestinal como estratégia complementar ao tratamento tradicional.

No mesmo contexto, Pivari et al. (2022) destacam os benefícios do uso da



curcumina, que não apenas modula a inflamação e a peroxidação lipídica, mas também altera positivamente a composição da microbiota intestinal, contribuindo para a melhora dos parâmetros inflamatórios em pacientes com DRC. Da mesma forma, Li et al. (2022) identificaram que a suplementação com *Faecalibacterium prausnitzii* promove a produção de butirato, modulando a sinalização renal via eixo GPR43, o que resulta em efeitos renoprotetores significativos.

Além disso, a combinação de probióticos, prebióticos e simbióticos também apresenta benefícios claros no contexto da DRC. Cooper et al. (2023), em uma revisão Cochrane, confirmaram que essas intervenções são eficazes na modulação da microbiota, reduzindo a inflamação sistêmica e a carga de toxinas urêmicas, como indoxil sulfato e p-cresil sulfato. Tais resultados são corroborados por De Mauri et al. (2022), que mostraram que dietas hipoproteicas suplementadas com probióticos promovem alterações favoráveis na microbiota intestinal e melhoram parâmetros metabólicos em pacientes com DRC avançada.

A inflamação sistêmica, exacerbada por toxinas urêmicas, é outro aspecto crucial na progressão da DRC. Nigam et al. (2019) destacam que a uremia altera o eixo intestino-rim, contribuindo para o agravamento da inflamação e o surgimento de complicações metabólicas e cardiovasculares. Neste sentido, Vallianou et al. (2023) discutem como o eixo cérebro-intestino-rim, mediado pela microbiota, desempenha um papel fundamental na hipertensão e nos desfechos renais, reforçando a importância de estratégias terapêuticas baseadas na microbiota para a interrupção desse ciclo patológico.

Entretanto, a presença de metabólitos derivados do triptofano, como demonstrado por Liu et al. (2021), pode ativar a sinalização do receptor de hidrocarboneto aril, promovendo fibrose renal. Esses achados sugerem que intervenções específicas para modular esse metabolismo podem ser uma abordagem eficaz para reduzir os danos renais crônicos. Por outro lado, Rysz et al. (2021) reforçam que estratégias voltadas à redução das toxinas urêmicas não apenas retardam a progressão da DRC, mas também podem aliviar as complicações sistêmicas associadas.

Por fim, abordagens integrativas e inovadoras estão sendo amplamente



estudadas. Lohia *et al.* (2022) discutem o potencial das análises ômicas na compreensão da interação entre microbiota e DRC, enquanto Rayego-Mateos *et al.* (2020) apontam novos alvos terapêuticos para a modulação da microbiota, com ênfase na prevenção da fibrose renal e na desaceleração da progressão da doença. Essas evidências fortalecem a perspectiva de que terapias baseadas em microbiota intestinal podem desempenhar um papel essencial no manejo da uremia e na melhoria dos desfechos clínicos em pacientes com DRC.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As terapias baseadas na modulação da microbiota intestinal representam uma abordagem promissora para o manejo da uremia em pacientes com doença renal crônica. Intervenções como o uso de probióticos, prebióticos, simbióticos e compostos bioativos têm demonstrado potencial para reduzir a produção de toxinas urêmicas, diminuir a inflamação sistêmica e promover benefícios metabólicos. Essas estratégias, ao focarem na modificação do eixo intestino-rim, oferecem novas possibilidades para controlar a progressão da DRC e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Além disso, a integração dessas abordagens na prática clínica aponta para a personalização do tratamento, considerando a individualidade da microbiota intestinal de cada paciente. Apesar de desafios ainda presentes, como a padronização das intervenções e o acesso às terapias, as evidências disponíveis indicam que essas estratégias podem transformar o manejo da DRC. Assim, avanços futuros nesse campo poderão consolidar o uso da modulação da microbiota como parte integral do cuidado aos pacientes renais, promovendo desfechos clínicos mais positivos e sustentáveis.



REFERÊNCIAS

1. AHMADMEHRABI, S.; ALPERT, M. A. Hemodialysis-induced cardiovascular disease. *Semin Dial*, 2018.
2. AMINI KHIABANI, S.; ABBASNEJAD, M.; EBRHIMZADEH, H. Chronic kidney disease and gut microbiota. *Heliyon*, 2023.
3. BERBERINE ameliorates chronic kidney disease through inhibiting the production of gut-derived uremic toxins in the gut microbiota. PAN, L.; et al. *Acta Pharm Sin B*, 2023.
4. BRISKEY, D.; TUCKER, P. S.; JOHNSON, D. W.; COOMBES, J. S. The role of the gastrointestinal tract and microbiota on uremic toxins and chronic kidney disease development. *Clin Exp Nephrol*, 2017.
5. COOPER, T. E.; et al. Synbiotics, prebiotics and probiotics for people with chronic kidney disease. *Cochrane Database Syst Rev*, 2023.
6. CURCUMIN supplementation (Meriva()) modulates inflammation, lipid peroxidation and gut microbiota composition in chronic kidney disease. PIVARI, F.; et al. *Nutrients*, 2022.
7. DE MAURI, A.; et al. Probiotics-supplemented low-protein diet for microbiota modulation in patients with advanced chronic kidney disease (ProLowCKD): Results from a placebo-controlled randomized trial. *Nutrients*, 2022.
8. FAECALIBACTERIUM prausnitzii attenuates CKD via butyrate-renal GPR43 axis. LI, H. B.; et al. *Circ Res*, 2022.
9. GUT microbiota and its role in the brain-gut-kidney axis in hypertension. VALLIANOU, N. G.; et al. *Curr Hypertens Rep*, 2023.
10. GUT microbiota-derived tryptophan metabolism mediates renal fibrosis by aryl hydrocarbon receptor signaling activation. LIU, J. R.; et al. *Cell Mol Life Sci*, 2021.
11. LOHIA, S.; et al. Microbiome in chronic kidney disease (CKD): An omics perspective. *Toxins (Basel)*, 2022.
12. NEW therapeutic targets in chronic kidney disease progression and renal fibrosis. RAYEGO-MATEOS, S.; et al. *Expert Opin Ther Targets*, 2020.
13. RYSZ, J.; et al. The impact of CKD on uremic toxins and gut microbiota. *Toxins (Basel)*, 2021.



**TERAPIAS BASEADAS EM MICROBIOTA INTESTINAL PARA A REDUÇÃO DA UREMIA EM
PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA**

Novais *et. al.*

14. URAEMIC syndrome of chronic kidney disease: altered remote sensing and signalling.

NIGAM, S. K.; *et al. Nat Rev Nephrol*, 2019.