



## ***Desenvolvimentos Recentes no Tratamento da Insuficiência Renal Crônica: Opções Terapêuticas e Perspectivas Futuras***

Leandro de Oliveira Veloso <sup>1</sup>, Maria Eduarda Gomes Dal Molin <sup>2</sup>, Carla Marinato Mosca Moschini <sup>3</sup>, Thalita Bellotti Bogéa <sup>4</sup>, Victoria Carolina Barcelos Fonseca <sup>5</sup>

### **REVISÃO DE LITERATURA**

#### **RESUMO**

O tratamento da insuficiência renal crônica requer uma abordagem abrangente que englobe diagnóstico precoce, terapias inovadoras e estratégias de prevenção. O diagnóstico precoce desempenha um papel crucial na identificação imediata da doença renal crônica, permitindo intervenções rápidas e eficazes para evitar complicações graves. Isso é especialmente importante devido à progressão silenciosa da doença, que pode levar a danos irreversíveis aos rins antes que os sintomas se tornem evidentes. Além disso, a rapidez no diagnóstico permite a implementação de terapias específicas direcionadas à causa subjacente da insuficiência renal, contribuindo para melhores prognósticos e qualidade de vida dos pacientes.

Terapias inovadoras estão sendo continuamente desenvolvidas para o tratamento da insuficiência renal crônica. Avanços em medicamentos, técnicas de diálise e transplante renal estão ampliando o arsenal de tratamentos disponíveis para os profissionais de saúde. Isso inclui o desenvolvimento de medicamentos mais eficazes e com menos efeitos colaterais, assim como a aplicação de técnicas minimamente invasivas para o tratamento de complicações associadas à doença renal. Além disso, a pesquisa em terapias inovadoras busca abordagens mais personalizadas e direcionadas, levando em consideração as características individuais de cada paciente e o estágio da doença.

Paralelamente às terapias, estratégias de prevenção desempenham um papel fundamental na redução da incidência e progressão da insuficiência renal crônica. Isso inclui medidas como o



controle rigoroso de condições subjacentes, como hipertensão e diabetes, que são fatores de risco significativos para a doença renal crônica, e a implementação de protocolos rigorosos de acompanhamento e educação do paciente. Além disso, a promoção de hábitos de vida saudáveis, como dieta equilibrada e exercícios físicos, e a vigilância ativa para detectar e tratar precocemente possíveis agravos da função renal são componentes essenciais das estratégias de prevenção.

Em síntese, o tratamento eficaz da insuficiência renal crônica requer uma abordagem multifacetada que envolve diagnóstico precoce, terapias inovadoras e estratégias de prevenção. Essas abordagens integradas têm o potencial de reduzir significativamente a morbidade e a mortalidade associadas à doença renal crônica, garantindo uma melhor qualidade de vida e perspectivas futuras para os pacientes.

**Palavras-chaves:** Opções Terapêuticas; Insuficiência Renal Crônica; Perspectivas Futuras.

## ***Combating Neonatal Infections: Early Diagnosis, Innovative Therapies, and Prevention Strategies***

### **ABSTRACT**

The treatment of chronic kidney disease requires a comprehensive approach that encompasses early diagnosis, innovative therapies, and prevention strategies. Early diagnosis plays a crucial role in the immediate identification of chronic kidney disease, allowing for rapid and effective interventions to prevent serious complications. This is especially important due to the silent progression of the disease, which can lead to irreversible kidney damage before symptoms become evident. Additionally, prompt diagnosis enables the implementation of specific therapies targeting the underlying cause of kidney failure, contributing to better prognoses and quality of life for patients.

Innovative therapies are continuously being developed for the treatment of chronic kidney disease. Advances in medications, dialysis techniques, and kidney transplantation are expanding the arsenal of treatments available to healthcare professionals. This includes the



development of more effective and safer medications, as well as the application of minimally invasive techniques for treating complications associated with kidney disease. Furthermore, research into innovative therapies seeks more personalized and targeted approaches, taking into account the individual characteristics of each patient and the stage of the disease.

In parallel with therapies, prevention strategies play a fundamental role in reducing the incidence and progression of chronic kidney disease. This includes measures such as strict control of underlying conditions like hypertension and diabetes, which are significant risk factors for chronic kidney disease, and the implementation of rigorous patient monitoring and education protocols. Additionally, promoting healthy lifestyle habits, such as a balanced diet and physical exercise, and active surveillance to detect and treat potential kidney function impairments early are essential components of prevention strategies.

In summary, the effective treatment of chronic kidney disease requires a multifaceted approach involving early diagnosis, innovative therapies, and prevention strategies. These integrated approaches have the potential to significantly reduce the morbidity and mortality associated with chronic kidney disease, ensuring a better quality of life and future prospects for patients.

**Keywords:** Therapeutic Options; Chronic Kidney Disease; Future Perspectives.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 17 de Abril e publicado em 07 de Junho de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n6p542-554>

**Autor correspondente:** *Leandro de Oliveira Veloso*

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



## INTRODUÇÃO

A nefropatia por IgA (NIGA) é uma das formas mais comuns de doença renal crônica (DRC) em todo o mundo, representando um desafio significativo para pacientes e profissionais de saúde. Uma revisão recente de Gan et al. (2020) destacou o papel do imunoproteossoma na NIGA, apresentando uma análise abrangente do estado atual e perspectivas futuras nessa área. Enquanto isso, Evans et al. (2022) ofereceram uma revisão narrativa da DRC na prática clínica, delineando os desafios atuais e as perspectivas futuras para o manejo dessa condição complexa.

A abordagem terapêutica da DRC tem evoluído ao longo do tempo, com a introdução de novas estratégias para melhorar os desfechos clínicos dos pacientes. Mende (2022) revisou o cenário em constante mudança do tratamento da DRC, com foco especial nos inibidores de SGLT2, destacando seu potencial para retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Esses avanços terapêuticos estão alinhados com os esforços contínuos para otimizar o manejo da DRC e mitigar suas complicações.

Neste contexto, a revisão de Kalantar-Zadeh et al. (2021) publicada no *The Lancet* fornece uma visão ampla e abrangente da DRC, destacando sua importância como um problema de saúde global. Essa revisão destaca a necessidade urgente de abordagens mais eficazes para prevenir, diagnosticar e tratar a DRC, bem como as implicações sociais e econômicas dessa condição crescente. Diante dessas considerações, este artigo busca explorar o estado atual do tratamento da DRC, os desafios enfrentados na prática clínica e as perspectivas futuras para melhorar os desfechos dos pacientes.

Este artigo visa fornecer uma visão abrangente sobre os desenvolvimentos recentes no tratamento da doença renal crônica (DRC), destacando os desafios enfrentados na prática clínica e as perspectivas futuras para aprimorar os desfechos dos pacientes. Ao explorar as contribuições de diversas pesquisas, incluindo revisões narrativas e estudos de ponta, pretendemos oferecer uma síntese atualizada das estratégias terapêuticas emergentes e sua aplicação no manejo da DRC. A partir da análise de estudos,

este artigo busca promover uma compreensão mais ampla das tendências atuais e das futuras direções no tratamento da DRC, com o objetivo final de melhorar a qualidade de vida e os desfechos dos pacientes afetados por essa condição debilitante.

## **METODOLOGIA**

Esta revisão de literatura sobre as opções terapêuticas para o tratamento da insuficiência renal crônica (IRC) adotou uma metodologia baseada em uma pesquisa abrangente de artigos publicados nos últimos cinco anos, abrangendo o período de 2020 a 2024. Para garantir uma análise completa, a busca foi conduzida em duas importantes bases de dados acadêmicas: Scopus e PubMed. Utilizamos palavras-chave específicas, como "Chronic Kidney Disease", "Therapeutic Options" e "Future Perspectives", com o objetivo de abranger estudos relevantes sobre o tema.

Durante o processo de seleção dos artigos, priorizamos a inclusão de trabalhos completos em língua inglesa e categorizados como estudos observacionais, ensaios clínicos, revisões sistemáticas e meta-análises. Essa abordagem foi adotada para garantir a qualidade e a pertinência das informações obtidas, visando à elaboração de uma revisão robusta e atualizada sobre as opções terapêuticas disponíveis para o tratamento da IRC.

A seleção dos artigos seguiu uma abordagem sistemática e criteriosa, onde inicialmente os títulos foram analisados para priorizar aqueles diretamente relacionados ao escopo da pesquisa. Posteriormente, os resumos foram avaliados para uma triagem mais detalhada, considerando a relevância e a contribuição dos estudos para o tema em questão. Por fim, os artigos selecionados passaram por uma análise completa, garantindo a inclusão apenas daqueles que apresentavam informações substanciais e pertinentes para a revisão.

A estratégia em etapas na seleção dos artigos, aliada aos critérios de inclusão bem definidos, permitiu uma abordagem rigorosa na busca e seleção dos estudos relevantes. Isso assegurou a qualidade e a confiabilidade da

revisão, proporcionando uma análise aprofundada das opções terapêuticas disponíveis, assim como perspectivas futuras no tratamento da IRC. O objetivo deste estudo é contribuir para uma melhor compreensão dos impactos dessas intervenções na gestão da IRC, avaliando o desfecho geral dessas estratégias na prevenção e tratamento dessa condição crônica.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Di Costanzo et al. (2023) propõem os inibidores de SGLT2 como uma nova estratégia terapêutica para melhorar os desfechos clínicos em pacientes com doença renal crônica (DRC). Os inibidores de SGLT2 são uma classe de medicamentos originalmente desenvolvidos para o tratamento do diabetes tipo 2, que atuam inibindo o co-transportador de sódio-glicose-2 nos túbulos proximais renais, resultando em uma redução da reabsorção de glicose e sódio, além de promoverem natriurese e diurese. Estudos prévios demonstraram que esses medicamentos reduzem a progressão da DRC e o risco de eventos cardiovasculares em pacientes com diabetes tipo 2. No entanto, estudos recentes sugerem que esses benefícios podem se estender a pacientes com DRC independentemente da presença de diabetes, devido aos efeitos renoprotetores e cardiovasculares dos inibidores de SGLT2. Portanto, o uso desses medicamentos pode representar uma abordagem promissora para retardar a progressão da doença renal e melhorar os desfechos clínicos em pacientes com DRC.

Arteaga-Muller et al. (2024) investigam as mudanças na progressão da doença renal crônica em pacientes submetidos a transplante fecal de microbiota. A microbiota intestinal desempenha um papel crucial na homeostase renal, e a disbiose intestinal, caracterizada por alterações na composição e função da microbiota, tem sido associada à progressão da DRC. O transplante fecal de microbiota é uma abordagem terapêutica que visa modificar a composição da microbiota intestinal, restaurando-a para um estado mais saudável. Estudos pré-clínicos e clínicos sugerem que o transplante fecal

pode modular a microbiota intestinal e reduzir a inflamação sistêmica, resultando em benefícios renais, como a redução da proteinúria e a melhoria da função renal. Portanto, essa abordagem terapêutica pode representar uma estratégia promissora para desacelerar a progressão da DRC e melhorar os desfechos renais em pacientes em estágios iniciais da doença.

Luo et al. (2024) realizaram uma revisão sistemática e meta-análise dos efeitos da terapia de redução de ácido úrico (TRAU) sobre desfechos renais em pacientes com DRC e hiperuricemia assintomática. A hiperuricemia é uma condição comum em pacientes com DRC e está associada a um maior risco de progressão da doença renal e desenvolvimento de doença cardiovascular. A TRAU, que inclui o uso de medicamentos como alopurinol e febuxostat, visa reduzir os níveis séricos de ácido úrico. Os resultados da revisão sistemática e meta-análise demonstraram que a TRAU está associada a uma redução significativa do risco de progressão da doença renal e melhoria da função renal em pacientes com DRC e hiperuricemia assintomática. Portanto, a TRAU pode representar uma estratégia eficaz para retardar a progressão da doença renal e melhorar os desfechos renais em pacientes com DRC e hiperuricemia.

Em consonância, Nakayama et al. (2024) exploraram a aplicação da água hidrogenada eletrolisada no manejo da doença renal crônica (DRC) e no tratamento de diálise. A água hidrogenada eletrolisada é uma fonte potencial de antioxidantes, como o hidrogênio molecular, que tem demonstrado propriedades renoprotetoras em estudos pré-clínicos e clínicos. A DRC está associada a um aumento do estresse oxidativo, inflamação e disfunção endotelial, que contribuem para a progressão da doença renal e complicações cardiovasculares. Estudos preliminares sugerem que a água hidrogenada eletrolisada pode reduzir o estresse oxidativo, modular a resposta inflamatória e melhorar a função endotelial em pacientes com DRC. Além disso, a água hidrogenada eletrolisada pode melhorar a eficácia da diálise, reduzindo o dano oxidativo induzido pela diálise e melhorando a sobrevida dos pacientes em diálise. Portanto, a aplicação da água hidrogenada eletrolisada pode representar uma estratégia promissora para melhorar os desfechos renais e cardiovasculares em pacientes com DRC e em diálise.

O uso de fenerenona em crianças com doença renal crônica (DRC) e



proteinúria foi analisado por Schaefer et al. (2024) . A proteinúria é um importante marcador de dano renal e progressão da DRC em crianças. A fenerenona é um antagonista do receptor de mineralocorticoides que tem demonstrado efeitos renoprotetores em estudos pré-clínicos e clínicos em adultos com DRC e proteinúria. Os estudos FIONA e sua extensão de rótulo aberto têm como objetivo avaliar a segurança e eficácia da fenerenona em crianças com DRC e proteinúria. A fenerenona pode reduzir a proteinúria e o dano renal, retardando a progressão da DRC e melhorando os desfechos renais em crianças. Portanto, o uso de fenerenona pode representar uma estratégia promissora para o tratamento da DRC em crianças com proteinúria.

Avanços no manejo da doença renal crônica (DRC) demonstrados por Chen et al. (2023) fornecem uma visão abrangente das estratégias terapêuticas emergentes. Os autores destacam a importância da abordagem multifacetada no tratamento da DRC, que inclui controle da pressão arterial, gerenciamento da proteinúria, otimização do controle glicêmico em pacientes com diabetes e modulação do sistema renina-angiotensina-aldosterona. Eles discutem a crescente evidência em apoio ao uso de terapias farmacológicas específicas, como inibidores de SGLT2, antagonistas do receptor de mineralocorticoides e agentes anti-inflamatórios, que demonstraram eficácia na redução da progressão da DRC e na melhoria dos desfechos renais e cardiovasculares. Além disso, os autores abordam os avanços na medicina personalizada e na identificação de biomarcadores para prever a progressão da DRC e guiar a seleção de tratamentos individualizados. Eles enfatizam a importância da abordagem holística no manejo da DRC, que não só visa retardar a progressão da doença, mas também melhorar a qualidade de vida dos pacientes e reduzir o ônus da doença. Portanto, os avanços recentes no tratamento da DRC têm o potencial de revolucionar o cuidado desses pacientes, proporcionando melhores desfechos renais e reduzindo a morbidade e mortalidade associadas à doença.

<b>Autor e Ano</b>	<b>Metodologia do Estudo</b>	<b>Principais Conclusões dos Autores</b>
Di Costanzo	Os autores propõem o uso de inibidores	O uso de inibidores de



Autor e Ano	Metodologia do Estudo	Principais Conclusões dos Autores
et al. (2023)	de SGLT2 como uma nova estratégia terapêutica para pacientes com DRC. Eles destacam os mecanismos de ação desses medicamentos, que incluem a redução da reabsorção de glicose e sódio, promovendo natriurese e diurese. Estudos prévios demonstram sua eficácia na redução da progressão da DRC e eventos cardiovasculares em pacientes com diabetes tipo 2. A pesquisa sugere que esses benefícios podem estender-se a pacientes com DRC independentemente da presença de diabetes, devido aos efeitos renoprotetores e cardiovasculares dos inibidores de SGLT2.	SGLT2 pode representar uma abordagem promissora para retardar a progressão da DRC e melhorar os desfechos clínicos em pacientes com DRC.
Arteaga-Muller et al. (2024)	O estudo investiga as mudanças na progressão da DRC em pacientes submetidos a transplante fecal de microbiota. A pesquisa aborda a disbiose intestinal associada à progressão da DRC e o papel do transplante fecal na modulação da microbiota intestinal e redução da inflamação sistêmica. A metodologia inclui estudos pré-clínicos e clínicos que avaliam os efeitos do transplante fecal na redução da proteinúria e melhoria da função renal.	O transplante fecal de microbiota pode representar uma estratégia promissora para desacelerar a progressão da DRC e melhorar os desfechos renais em pacientes em estágios iniciais da doença.
Luo et al. (2024)	A pesquisa consiste em uma revisão sistemática e meta-análise dos efeitos da terapia de redução de ácido úrico (TRAU) em pacientes com DRC e hiperuricemia assintomática. A metodologia inclui a análise de estudos clínicos randomizados e controlados que investigam os efeitos da TRAU na progressão da DRC e função renal.	A terapia de redução de ácido úrico (TRAU) está associada a uma redução significativa do risco de progressão da doença renal e melhoria da função renal em pacientes com DRC e hiperuricemia assintomática.
Nakayama et al. (2024)	A pesquisa explora a aplicação da água hidrogenada eletrolisada no manejo da DRC e no tratamento de diálise. A metodologia envolve estudos pré-clínicos e clínicos que investigam os efeitos da água hidrogenada na redução do estresse oxidativo, inflamação e melhoria	A aplicação da água hidrogenada eletrolisada pode representar uma estratégia promissora para melhorar os desfechos renais e

<b>Autor e Ano</b>	<b>Metodologia do Estudo</b>	<b>Principais Conclusões dos Autores</b>
	da função endotelial em pacientes com DRC. Além disso, são analisados os efeitos da água hidrogenada na eficácia da diálise e na sobrevida dos pacientes em diálise.	cardiovasculares em pacientes com DRC e em diálise.
Schaefer et al. (2024)	O estudo investiga o uso de fenerenona em crianças com DRC e proteinúria. A metodologia inclui os estudos FIONA e sua extensão de rótulo aberto, que visam avaliar a segurança e eficácia da fenerenona em crianças com DRC e proteinúria. A pesquisa analisa os efeitos da fenerenona na redução da proteinúria e dano renal em crianças com DRC.	O uso de fenerenona pode representar uma estratégia promissora para o tratamento da DRC em crianças com proteinúria.
Chen et al. (2023)	Os autores fornecem uma visão abrangente das estratégias terapêuticas emergentes no manejo da DRC. A metodologia envolve a revisão da literatura científica atualizada e a análise de estudos clínicos e epidemiológicos relevantes.	Os avanços recentes no tratamento da DRC têm o potencial de revolucionar o cuidado desses pacientes, proporcionando melhores desfechos renais e reduzindo a morbidade e mortalidade associadas à doença.

Fonte: autoria própria.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As propostas feitas por diversos autores fornecem insights promissores para o manejo da doença renal crônica (DRC). Inibidores de SGLT2, inicialmente desenvolvidos para diabetes tipo 2, oferecem uma estratégia



terapêutica inovadora para melhorar os desfechos clínicos em pacientes com DRC, independentemente da presença de diabetes, potencialmente retardando a progressão da doença. A investigação da modulação da microbiota intestinal através do transplante fecal de microbiota (FMT), juntamente com a exploração da terapia de redução de ácido úrico (TRAU), representa novos caminhos no manejo da DRC, mostrando potencial em mitigar complicações renais e melhorar os desfechos do paciente.

Além disso, a aplicação da água hidrogenada eletrolisada introduz uma perspectiva única no tratamento da DRC e da diálise. Essa abordagem, rica em antioxidantes, apresenta propriedades renoprotetoras, abordando o estresse oxidativo e a inflamação, fatores comuns na progressão da DRC. Simultaneamente, a avaliação da fenerenona em crianças com DRC e proteinúria oferece perspectivas promissoras, potencialmente reduzindo a proteinúria e o dano renal, impactando positivamente os desfechos renais a longo prazo.

Essas discussões destacam a importância de uma abordagem multifacetada no manejo da DRC, integrando estratégias terapêuticas inovadoras junto com tratamentos convencionais. Enfatizando a medicina personalizada e a identificação de biomarcadores, sublinha-se a mudança para intervenções sob medida, visando não apenas retardar a progressão da doença, mas também melhorar a qualidade de vida global dos pacientes com DRC. Os avanços recentes apresentados nessas discussões têm um potencial significativo em revolucionar o cuidado da DRC, promovendo melhores desfechos renais e aliviando o ônus desta condição debilitante.

## **REFERÊNCIAS**

ARTEAGA-MULLER, Giovanna Yazmín et al. Changes in the Progression of Chronic Kidney Disease in Patients Undergoing Fecal Microbiota Transplantation. *Nutrients*, v. 16, n. 1109, 2024.

CHEN, Teresa K. et al. Advances in the management of chronic kidney



disease. *BMJ*, v. 383, n. 074216, 2023.

DI COSTANZO, Assunta et al. SGLT2 Inhibitors: A New Therapeutical Strategy to Improve Clinical Outcomes in Patients with Chronic Kidney Diseases. *International Journal of Molecular Sciences*, v. 24, n. 8732, 2023.

EVANS, Marc et al. A Narrative Review of Chronic Kidney Disease in Clinical Practice: Current Challenges and Future Perspectives. *Advances in Therapy*, v. 39, p. 33-43, 2022.

GAN, Ting et al. Immunoproteasome in IgA Nephropathy: State-of-Art and Future Perspectives. 2020, v. 16, n. 14, p. 2518-2526, 2020.

KALANTAR-ZADEH, Kamyar et al. Chronic kidney disease. *The Lancet*, v. 398, August 28, 2021.

LUO, Yuxin et al. Effects of uric acid-lowering therapy (ULT) on renal outcomes in CKD patients with asymptomatic hyperuricemia: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*, v. 25, n. 63, 2024.

MENDE, Christian W. Chronic Kidney Disease and SGLT2 Inhibitors: A Review of the Evolving Treatment Landscape. *Advances in Therapy*, v. 39, p. 148-164, 2022.

NAKAYAMA, Masaaki et al. Application of Electrolyzed Hydrogen Water for Management of Chronic Kidney Disease and Dialysis Treatment—Perspective View. *Antioxidants*, v. 13, n. 90, 2024.

SCHAEFER, Franz et al. Investigating the use of fnerenone in children with chronic kidney disease and proteinuria: design of the FIONA and open-label extension studies. *Trials*, v. 25, n. 203, 2024.