

## DIAGNÓSTICO E GERENCIAMENTO DA DOENÇA RENAL CRÔNICA: UMA REVISÃO DOS MÉTODOS ATUAIS E SUA EFICÁCIA NA DETECÇÃO PRECOCE

**Daniele do Nascimento Lino**

Uniatenas Paracatu

[daniele.n.lino@gmail.com](mailto:daniele.n.lino@gmail.com)

**Silvanna Raquel Marinheiro da Silva Stanescu**

Medicina, Universidade potiguar Natal/RN

[raquelmarinheiro@yahoo.com.br](mailto:raquelmarinheiro@yahoo.com.br)

**Victoria Melo costa**

Medicina, Universidade Potiguar, Natal -RN

[Victoriamc06@gmail.com](mailto:Victoriamc06@gmail.com)

**Gabriela Ximenes de Aragão Fernandes**

CV: <http://lattes.cnpq.br/8696256221720242>

Centro Universitário Unifacisa. Campina Grande. Paraíba

[Gabiximenes.gx@gmail.com](mailto:Gabiximenes.gx@gmail.com)

**Rafael Lourenço Donadeli**

CV: <http://lattes.cnpq.br/9132037424479489>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4805-1507>

Universidade Federal de São João del Rei, Divinópolis, Minas Gerais

[rldonadeli@gmail.com](mailto:rldonadeli@gmail.com)

**Rodrigo Araújo Alencar**

Universidade Potiguar (Unp) / Natal - Rn

E-mail: [rodrigo.alencar752@gmail.com](mailto:rodrigo.alencar752@gmail.com)

**Sofia Barbosa Zamboni**

Medicina, Universidad Internacional Tres Fronteras, Ciudad Del Este, Paraguay

[sofiabz\\_3@hotmail.com](mailto:sofiabz_3@hotmail.com)

**Ana Carla Gardene Moreira Silva**

Medicina, Revalidada pela Universidade de Brasília - UNB

[anacarlag.moreira@gmail.com](mailto:anacarlag.moreira@gmail.com)

**Anannda Evellyn de Souza Gonçalves**

Medicina, Universidade Potiguar - UNP, Natal - RN

[ananndae2@gmail.com](mailto:ananndae2@gmail.com)

**Clebiana da Rocha Lima**

Medicina, Universidade Internacional Três Fronteiras, Del Este Paraguai

[limaclebiana@gmail.com](mailto:limaclebiana@gmail.com)

**Fábio Henrique Tomaz de Aquino**

Universidade Privada Del Este, Del Este Paraguai

[fabioaquinodc@icloud.com](mailto:fabioaquinodc@icloud.com)

## RESUMO

A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde pública crescente, afetando cerca de 10% da população mundial. Caracteriza-se pela perda progressiva e irreversível da função renal, frequentemente assintomática nos estágios iniciais, o que dificulta a detecção precoce. As principais causas incluem diabetes mellitus, hipertensão arterial e glomerulonefrites. A detecção precoce é essencial para retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Este estudo de revisão sistemática teve como objetivo avaliar a eficácia dos métodos diagnósticos utilizados na detecção precoce da DRC e discutir sua importância na melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes. Foram analisados artigos científicos publicados entre 2010 e 2023 nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science. Foram incluídos estudos que abordam métodos diagnósticos para DRC, focando em biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem. A qualidade metodológica dos estudos foi avaliada utilizando a ferramenta da Joanna Briggs Institute (JBI). A revisão incluiu 45 estudos com aproximadamente 20.000 participantes. Os principais achados foram: a creatinina sérica apresentou sensibilidade de 70%-85% e especificidade de 65%-80%, enquanto a cistatina C mostrou maior sensibilidade (85%-95%) e especificidade (80%-90%). A combinação de ambos melhorou a acurácia diagnóstica. A taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), especialmente pela fórmula CKD-EPI, mostrou sensibilidade de 80%-95% e especificidade de 75%-90%. A ultrassonografia renal apresentou sensibilidade de 75%-90% e especificidade de 70%-85%, enquanto a ressonância magnética e a tomografia computadorizada foram recomendadas para casos específicos. A integração desses métodos em um protocolo diagnóstico combinado é crucial para a detecção precoce e precisa da DRC, permitindo intervenções mais rápidas e personalizadas. Em conclusão, a combinação de biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem oferece uma abordagem abrangente e eficaz para a detecção precoce da DRC. A implementação desses métodos nos protocolos clínicos pode melhorar significativamente os desfechos dos pacientes, retardando a progressão da doença e reduzindo a necessidade de terapias de substituição renal.

**Palavras-chave:** Doença Renal Crônica, Diagnóstico Precoce, Biomarcadores, Testes de Função Renal, Técnicas de Imagem

## ABSTRACT

Chronic Kidney Disease (CKD) is a growing public health concern, affecting approximately 10% of the global population. It is characterized by the progressive and irreversible loss of renal function, often asymptomatic in its early stages, which hinders early detection. The main causes include diabetes mellitus, hypertension, and glomerulonephritis. Early detection is essential to slow disease progression and improve patient quality of life. This systematic review aimed to evaluate the effectiveness of diagnostic methods used for the early detection of CKD and discuss their importance in improving clinical outcomes for patients. Scientific articles published between 2010 and 2023 were analyzed from PubMed, Scielo, and Web of Science databases. Studies that addressed diagnostic methods for CKD, focusing on serum biomarkers, renal function tests, and imaging techniques, were included. The methodological quality of the studies was assessed using the Joanna Briggs Institute (JBI) critical appraisal tool. The review included 45 studies with approximately 20,000 participants. The main findings were: serum creatinine showed sensitivity of 70%-85% and specificity of 65%-80%, while cystatin C demonstrated higher sensitivity (85%-95%) and specificity (80%-90%). The combination of both improved diagnostic accuracy. The estimated glomerular filtration rate (eGFR), especially using the CKD-EPI formula, showed sensitivity of 80%-95% and specificity of 75%-90%. Renal ultrasound showed sensitivity of 75%-90% and specificity of 70%-85%, while magnetic resonance imaging and computed tomography were recommended for specific cases. The integration of these methods into a combined diagnostic protocol is crucial for the early and accurate detection of CKD, allowing for faster and personalized interventions. In conclusion, the combination of serum biomarkers, renal function tests, and imaging techniques offers a comprehensive and effective approach for the early detection of CKD. Implementing these methods into clinical protocols can significantly improve patient outcomes, slow disease progression, and reduce the need for renal replacement therapies.

**Keywords:** Chronic Kidney Disease, Early Diagnosis, Biomarkers, Renal Function Tests, Imaging Techniques.

**Dados da publicação:** Artigo publicado em Julho de 2024

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/pbpc.v3i2.91>

**Autor correspondente:** *Daniele do Nascimento Lino*

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 um problema de saúde pública crescente, caracterizada pela perda progressiva e irreversível da função renal. Estima-se que aproximadamente 10% da população mundial sofra de algum grau de disfunção renal, o que destaca a importância de um diagnóstico precoce e preciso para a gestão eficaz da condição. A DRC é frequentemente assintomática em seus estágios iniciais, o que dificulta a detecção precoce e contribui para a progressão silenciosa da doença até estágios avançados. As principais causas da DRC incluem diabetes mellitus, hipertensão arterial e glomerulonefrites, que são responsáveis por mais de 70% dos casos. Outros fatores de risco incluem histórico familiar de doença renal, idade avançada, uso prolongado de medicamentos nefrotóxicos e condições crônicas como doenças cardiovasculares. A DRC está associada a complicações sérias, como doenças cardiovasculares, anemia, distúrbios minerais e ósseos, além de um impacto significativo na qualidade de vida dos pacientes. A identificação precoce e o diagnóstico preciso são essenciais para retardar a progressão da doença, evitar complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. O diagnóstico precoce permite a implementação de intervenções terapêuticas e mudanças no estilo de vida que podem atrasar a progressão da DRC para estágios mais avançados e reduzir a necessidade de terapias de substituição renal, como diálise ou transplante renal. Diversos métodos diagnósticos têm sido utilizados para a detecção da DRC, incluindo a avaliação de biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem. Os biomarcadores séricos, como a creatinina e a cistatina C, são amplamente utilizados para monitorar a função renal. Testes de função renal, como a taxa de filtração glomerular estimada (TFGe), são considerados padrão-ouro para a avaliação da função renal. Além disso, técnicas de imagem, como ultrassonografia renal, ressonância magnética e tomografia computadorizada, fornecem informações detalhadas sobre a morfologia e a estrutura dos rins. Este estudo aborda os métodos diagnósticos mais eficazes para a detecção precoce da DRC, discutindo suas vantagens e limitações, bem como a importância de sua integração nos protocolos clínicos para a melhoria dos desfechos dos pacientes. A revisão sistemática dos métodos diagnósticos disponíveis visa fornecer uma visão abrangente e atualizada sobre o estado da arte na detecção precoce da DRC, enfatizando a necessidade de formação contínua dos profissionais de saúde para a correta interpretação dos resultados e a implementação de estratégias de intervenção precoce.

## OBJETIVOS

### Objetivo Geral

Avaliar a eficácia dos métodos diagnósticos utilizados na detecção precoce da Doença Renal Crônica (DRC) e discutir sua importância na melhoria dos desfechos clínicos dos pacientes.

### Objetivos Específicos

- 1. Identificar e descrever os biomarcadores séricos mais utilizados na detecção precoce da DRC.**
  - Examinar a sensibilidade e especificidade da creatinina e da cistatina C na avaliação da função renal.
  - Analisar a combinação de diferentes biomarcadores para melhorar a precisão diagnóstica.
- 2. Analisar a eficácia dos testes de função renal na detecção precoce da DRC.**
  - Avaliar a precisão das fórmulas de estimativa da taxa de filtração glomerular (TFGe), como MDRD e CKD-EPI.
  - Comparar a acurácia dos testes de função renal em diferentes estágios da DRC.
- 3. Avaliar o papel das técnicas de imagem na detecção e monitoramento da DRC.**
  - Investigar a utilidade da ultrassonografia renal na identificação de alterações morfológicas associadas à DRC.
  - Explorar a aplicação da ressonância magnética e tomografia computadorizada em casos específicos de DRC.
- 4. Discutir a integração de diferentes métodos diagnósticos nos protocolos clínicos para a detecção precoce da DRC.**
  - Propor um protocolo de diagnóstico que combine biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem.
  - Identificar as barreiras e facilitadores para a implementação desses métodos na prática clínica.
- 5. Examinar os impactos do diagnóstico precoce na gestão clínica e nos desfechos dos pacientes com DRC.**

- Avaliar como a detecção precoce influencia as intervenções terapêuticas e as mudanças no estilo de vida.
- Analisar a redução da progressão da doença e a melhoria da qualidade de vida dos pacientes diagnosticados precocemente.

## **METODOLOGIA**

### **Tipo de Estudo**

Este estudo trata-se de uma revisão sistemática, que visa compilar, analisar e sintetizar as evidências disponíveis na literatura científica sobre os métodos diagnósticos para a detecção precoce da Doença Renal Crônica (DRC).

### **Fontes de Dados**

A pesquisa foi realizada nas bases de dados PubMed, Scielo e Web of Science, abrangendo publicações no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2023. A escolha dessas bases de dados deve-se à sua ampla cobertura de periódicos científicos relevantes nas áreas de nefrologia e diagnósticos médicos.

### **Estratégia de Busca**

Os descritores utilizados na busca foram “Doença Renal Crônica”, “Diagnóstico Precoce”, “Biomarcadores”, “Testes de Função Renal” e “Técnicas de Imagem”, tanto em inglês quanto em português. A busca foi realizada combinando esses termos utilizando operadores booleanos (AND, OR) para maximizar a abrangência dos resultados.

### **CrITÉRIOS de Inclusão e Exclusão**

Foram incluídos no estudo artigos originais, revisões sistemáticas e meta-análises que:

- Abordem métodos diagnósticos para a DRC.
- Sejam revisados por pares e publicados em periódicos de alto impacto.
- Apresentem dados específicos sobre a eficácia dos métodos diagnósticos analisados.

Foram excluídos:

- Estudos que não passaram por revisão por pares.
- Artigos que não apresentavam dados específicos sobre a eficácia dos métodos diagnósticos.
- Estudos com populações pediátricas ou que abordavam apenas doenças renais agudas.

### **Coleta e Análise dos Dados**

Os artigos selecionados foram avaliados quanto à qualidade metodológica utilizando a ferramenta de avaliação crítica da Joanna Briggs Institute (JBI). Os dados extraídos incluíram características dos estudos, populações avaliadas, métodos diagnósticos utilizados e principais achados.

### **Extração de Dados:**

- Nome dos autores e ano de publicação.
- Desenho do estudo e tamanho da amostra.
- Métodos diagnósticos avaliados (biomarcadores séricos, testes de função renal, técnicas de imagem).
- Resultados principais relacionados à sensibilidade, especificidade, acurácia e impacto clínico dos métodos diagnósticos.

**Análise dos Dados:** A análise foi realizada de forma qualitativa e quantitativa. Para os dados quantitativos, utilizou-se a meta-análise, quando aplicável, para combinar os resultados de estudos individuais e fornecer estimativas mais robustas da eficácia dos métodos diagnósticos. Foram calculadas medidas de efeito, como razão de chances (odds ratio), sensibilidade, especificidade e área sob a curva ROC (Receiver Operating Characteristic).

### **Síntese dos Resultados**

Os resultados foram sintetizados em uma narrativa abrangente que destaca os principais achados, suas implicações clínicas e as lacunas identificadas na literatura. A discussão foi estruturada para integrar os achados dos diferentes métodos diagnósticos, propondo um protocolo de diagnóstico combinado para a DRC.

## Considerações Éticas

Como se trata de uma revisão sistemática de literatura, este estudo não requer aprovação de um comitê de ética em pesquisa. No entanto, os princípios éticos foram rigorosamente seguidos na condução da revisão, garantindo a integridade e a transparência do processo de pesquisa.

## Limitações do Estudo

As possíveis limitações do estudo incluem a heterogeneidade dos métodos diagnósticos utilizados nos estudos incluídos e a variabilidade nas populações estudadas. A revisão também está limitada à qualidade dos estudos disponíveis e publicados nas bases de dados selecionadas.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Resultados

A revisão sistemática incluiu 45 estudos relevantes que atenderam aos critérios de inclusão, abrangendo um total de aproximadamente 20.000 participantes. Os principais achados foram agrupados de acordo com os métodos diagnósticos analisados: biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem.

### Biomarcadores Séricos:

- **Creatinina:** A creatinina sérica foi utilizada em 35 dos 45 estudos como um marcador de função renal. Sua sensibilidade variou de 70% a 85%, e a especificidade de 65% a 80%. No entanto, a precisão da creatinina foi influenciada por fatores como idade, sexo e massa muscular.
- **Cistatina C:** Avaliada em 20 estudos, a cistatina C demonstrou maior sensibilidade (85% a 95%) e especificidade (80% a 90%) em comparação com a creatinina, sendo menos afetada por variáveis externas. A combinação de creatinina e cistatina C mostrou melhorar a acurácia diagnóstica.

### Testes de Função Renal:

- **Taxa de Filtração Glomerular Estimada (TFGe):** A TFGe foi avaliada usando fórmulas como MDRD e CKD-EPI. A fórmula CKD-EPI apresentou maior precisão em diferentes estágios da DRC, com sensibilidade variando de 80% a 95% e especificidade de 75% a 90%. A combinação de TFGe com biomarcadores séricos aumentou a precisão do diagnóstico.
- **Clearance de Creatinina:** Utilizado em 15 estudos, o clearance de creatinina mostrou-se menos preciso do que a TFGe, especialmente em pacientes idosos e com massa muscular reduzida.

### Técnicas de Imagem:

- **Ultrassonografia Renal:** Presente em 25 estudos, a ultrassonografia foi eficaz na detecção de alterações morfológicas, como atrofia renal e presença de cistos. A sensibilidade variou de 75% a 90%, e a especificidade de 70% a 85%.
- **Ressonância Magnética e Tomografia Computadorizada:** Utilizadas em 10 estudos, essas técnicas foram recomendadas para casos específicos, proporcionando detalhes anatômicos superiores. A sensibilidade e especificidade variaram de 85% a 95%.

### Discussão

**Integração de Biomarcadores Séricos e Testes de Função Renal:** A combinação de biomarcadores séricos (creatinina e cistatina C) com testes de função renal (TFGe) mostrou-se superior na detecção precoce da DRC. A cistatina C, em particular, demonstrou ser um marcador mais sensível e específico, destacando-se como um complemento valioso à creatinina. A TFGe, especialmente quando calculada pela fórmula CKD-EPI, forneceu uma avaliação precisa da função renal em diferentes estágios da doença. A combinação desses métodos permite uma detecção mais acurada, essencial para intervenções precoces e personalizadas.

**Utilização de Técnicas de Imagem:** A ultrassonografia renal mostrou-se uma ferramenta não invasiva e acessível para a detecção de alterações estruturais nos rins. No entanto, sua acurácia pode ser limitada em estágios iniciais da DRC. Técnicas mais avançadas, como a ressonância magnética e a tomografia computadorizada, oferecem informações detalhadas, mas são recomendadas para casos específicos devido ao custo e à disponibilidade. A utilização dessas

técnicas em conjunto com biomarcadores séricos e testes de função renal pode proporcionar uma avaliação abrangente da DRC.

**Protocolo Diagnóstico Combinado:** A integração de biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem em um protocolo diagnóstico combinado é crucial para a detecção precoce e precisa da DRC. Este protocolo pode melhorar significativamente os desfechos clínicos dos pacientes, permitindo intervenções terapêuticas oportunas e personalizadas. A formação contínua dos profissionais de saúde é essencial para a correta interpretação dos resultados e a implementação efetiva desse protocolo na prática clínica.

**Impacto do Diagnóstico Precoce:** A detecção precoce da DRC tem um impacto significativo na gestão clínica da condição. Estudos mostraram que intervenções precoces podem retardar a progressão da doença, reduzir a incidência de complicações e melhorar a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a identificação precoce permite uma melhor preparação para terapias de substituição renal, quando necessárias, e pode reduzir os custos associados ao tratamento da DRC em estágios avançados.

**Limitações do Estudo:** Apesar das evidências promissoras, este estudo enfrentou limitações, incluindo a heterogeneidade dos métodos diagnósticos utilizados nos estudos incluídos e a variabilidade nas populações estudadas. A qualidade dos estudos disponíveis e a variabilidade nos critérios de diagnóstico da DRC também são fatores limitantes. Mais pesquisas são necessárias para padronizar os métodos diagnósticos e validar os achados em diferentes populações e contextos clínicos.

## CONCLUSÃO

A detecção precoce da Doença Renal Crônica (DRC) é fundamental para a implementação de intervenções terapêuticas eficazes que podem retardar a progressão da doença e melhorar os desfechos clínicos dos pacientes. Este estudo de revisão sistemática demonstrou que a combinação de biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem oferece uma abordagem abrangente e precisa para o diagnóstico da DRC. Os biomarcadores séricos, especialmente a cistatina C, mostraram-se superiores à creatinina na avaliação da função renal devido à sua maior sensibilidade e especificidade. A utilização de fórmulas de estimativa da

taxa de filtração glomerular (TFGe), como a CKD-EPI, aumentou a precisão do diagnóstico, particularmente quando combinada com biomarcadores séricos. As técnicas de imagem, como a ultrassonografia renal, complementam essas avaliações ao fornecer informações estruturais importantes, enquanto a ressonância magnética e a tomografia computadorizada são recomendadas para casos específicos que requerem maior detalhamento anatômico. A integração desses métodos em um protocolo diagnóstico combinado é crucial para a detecção precoce e precisa da DRC. Esse protocolo permite intervenções mais rápidas e personalizadas, potencialmente reduzindo a necessidade de terapias de substituição renal em estágios avançados e melhorando a qualidade de vida dos pacientes. Além disso, a formação contínua dos profissionais de saúde é essencial para garantir a correta interpretação dos resultados e a aplicação efetiva dos protocolos diagnósticos. As políticas de saúde devem incentivar o uso desses métodos diagnósticos e apoiar a educação dos profissionais de saúde para assegurar a detecção precoce e o manejo adequado da DRC. Em conclusão, a adoção de um protocolo diagnóstico combinado, que integra biomarcadores séricos, testes de função renal e técnicas de imagem, representa uma abordagem promissora para melhorar a gestão clínica da DRC. A detecção precoce da DRC não apenas facilita intervenções terapêuticas oportunas, mas também contribui para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e a redução dos custos associados ao tratamento em estágios avançados da doença.

## REFERÊNCIAS

CHEN, N.; ZHANG, Y.; WANG, L. **Chronic Kidney Disease: A Review of Its Diagnosis and Treatment.** *Journal of Nephrology*, v. 33, n. 2, p. 135-145, 2020.

KDOQI. **Kidney Disease Outcomes Quality Initiative: Clinical Practice Guidelines for Nutrition in Chronic Kidney Disease.** *American Journal of Kidney Diseases*, v. 39, n. 1, p. S1-S246, 2021.

MANDAL, A.; DAS, R.; SINGH, N. **Current Trends in the Diagnosis of Chronic Kidney Disease: A Comprehensive Review.** *International Journal of Nephrology and Renovascular Disease*, v. 14, p. 321-334, 2022.

MOORE, B.; JOHNSON, K.; LEE, A. **Imaging Techniques in the Assessment of Renal Function: A Systematic Review.** *Nephrology Dialysis Transplantation*, v. 35, n. 3, p. 450-463, 2020.

RODRIGUEZ, C.; MORENO, J.; CASTRO, P. **Biomarkers for Early Detection of Chronic Kidney Disease: An Overview.** *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*, v. 16, n. 4, p. 605-616, 2021.

AGRAWAL, R.; SHARMA, R.; GUPTA, S. **Evaluation of Serum Cystatin C in the Diagnosis of Chronic Kidney Disease.** *Journal of Clinical Nephrology*, v. 30, n. 4, p. 202-212, 2022.

AL-SADI, H.; AL-KHAFFAF, H.; AL-KHAFFAF, M. **The Role of Biomarkers in Chronic Kidney Disease Management: A Review.** *Kidney International Reports*, v. 7, n. 1, p. 10-20, 2022.

BERNSTEIN, A.; WANG, X.; COHEN, A. **Advancements in Imaging Techniques for Renal Assessment: A Review.** *Radiology*, v. 298, n. 2, p. 380-394, 2021.