

Impacto de Diferentes Fórmulas no Diagnóstico/Estadiamento de Doença Renal Crónica

Impact of Different Formulas on the Diagnosis/Staging of Chronic Kidney Disease

Beatriz Guedes Vaz, Eloy Boo, Jacinta Pereira, Inês Nogueira Lima, Nicole Lage, Ana Maria Marques Pires, Cecília Abreu

Autor Correspondente/Corresponding Author:

Beatriz Guedes Vaz [5660@ulsam.min-saude.pt]

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2048-1628>

Medicina Geral e Familiar, Unidade Local de Saúde do Alto Minho, Unidade de Saúde Familiar Lethes, Ponte de Lima, Portugal

Rua Cidade de Châlette-sur-Loing, nº 67, 4990-084 Ponte de Lima

DOI: <https://doi.org/10.29315/gm.1080>

RESUMO

Introdução: A doença renal crónica (DRC) afeta cerca de 9,8% da população portuguesa. Sendo uma patologia progressiva e frequentemente assintomática nos estádios iniciais, torna-se essencial o rastreio e diagnóstico precoce. Um dos pilares é a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG), cuja determinação varia consoante a fórmula utilizada.

O nosso objetivo foi avaliar as diferenças no estadiamento da DRC, utilizando equações validadas para o cálculo da TFG.

Métodos: Estudo observacional, transversal, retrospectivo e analítico, realizado na USF Lethes (fevereiro de 2025). Incluíram-se utentes ≥18 anos com registo de creatinina sérica no SCLínico®. Foram excluídos os sem registo de peso. Os dados sociodemográficos, clínicos e antropométricos foram recolhidos através da plataforma MIM@UF® e analisados no LibreOffice®.

Resultados: Entre 8 900 utentes, observaram-se variações significativas na classificação da DRC consoante a equação utilizada. A Cockcroft-Gault (CG) identificou mais casos (12%) do que a CKD-EPI 2009 (7,5%) e 2021 (6,1%). A CKD-EPI 2021 classificou mais utentes nos estádios iniciais (G1 e G2), enquanto a CG atribuiu maior número aos estádios moderados (G3a e G3b). Verificou-se maior concordância entre CKD-EPI 2009 e 2021, sobretudo na transição entre estádios.

Conclusão: A equação CG demonstrou maior sensibilidade, enquanto a CKD-EPI 2021 revelou maior especificidade, mas menor capacidade de detetar estádios iniciais e moderados. Estas divergências na estimativa da TFG condicionam o diagnóstico e estadiamento da DRC, com impacto direto na vigilância clínica, terapêutica e referência a Nefrologia. A adoção uniforme da CKD-EPI 2009, sem fator racial, poderá melhorar a precisão diagnóstica nos CSP em Portugal.

PALAVRAS-CHAVE: Doença Renal Crónica/diagnóstico; Taxa de Filtração Glomerular

Medicina Geral e Familiar, Unidade Local de Saúde do Alto Minho, Unidade de Saúde Familiar Lethes, Ponte de Lima, Portugal

Recebido/Received: 2025-07-18. Aceite/Accepted: 2026-01-12. Publicado online/Published: 2026-07-28.

© Gazeta Médica 2026. Re-use permitted under CC BY-NC 4.0. No commercial re-use.

© Gazeta Médica 2026. Reutilização permitida de acordo com CC BY-NC 4.0. Nenhuma reutilização comercial

ABSTRACT

Introduction: Chronic kidney disease (CKD) affects approximately 9.8% of the Portuguese population. As it is a progressive condition and often asymptomatic in its early stages, screening and early diagnosis are essential. One of the main pillars is the estimation of the glomerular filtration rate (GFR), whose determination varies according to the equation used.

We aimed to evaluate differences in CKD staging using validated equations for GFR calculation.

Methods: Observational, cross-sectional, retrospective, and analytical study conducted at USF Lethes (February 2025). Individuals aged ≥ 18 years with a recorded serum creatinine value in SClínico® were included. Those without a recorded body weight were excluded. Sociodemographic, clinical, and anthropometric data were collected through the MIM@UF® platform and analyzed using LibreOffice®.

Results: Among 8 900 individuals, significant variations in CKD classification were observed depending on the equation used. The Cockcroft–Gault (CG) equation identified more cases (12%) than CKD-EPI 2009 (7.5%) and CKD-EPI 2021 (6.1%). CKD-EPI 2021 classified more individuals in the early stages (G1 and G2), whereas CG assigned a higher number to moderate stages (G3a and G3b). Greater agreement was found between CKD-EPI 2009 and 2021, particularly in transitions between stages.

Conclusion: The CG equation demonstrated higher sensitivity, while CKD-EPI 2021 showed greater specificity but a lower ability to detect early and moderate stages. These divergences in GFR estimation influence the diagnosis and staging of CKD, with a direct impact on clinical monitoring, treatment, and referral to Nephrology. Uniform adoption of CKD-EPI 2009, without a race factor, may improve diagnostic accuracy in primary health care in Portugal.

KEYWORDS: Glomerular Filtration Rate; Renal Insufficiency, Chronic/diagnosis

INTRODUÇÃO

A doença renal crónica (DRC) representa um problema de saúde pública significativo, afetando cerca de 9,8% da população portuguesa. Por ser uma doença crónica e progressiva, frequentemente assintomática nos estádios iniciais, exige uma atenção redobrada. Torna-se por isso essencial um rastreio precoce, sobretudo na população de alto risco (obesos, diabéticos e hipertensos).¹

O diagnóstico da DRC, segundo as diretrizes internacionais da *Kidney Disease Improving Global Outcomes* (KDIGO), define-se pela existência de uma alteração estrutural do rim ou alteração da função renal, por um período superior a três meses. Para o diagnóstico considera-se a alteração da função renal uma taxa de filtração glomerular (TFG) inferior a 60 mL/min/1,73 m² e/ou um *ratio* de albumina/creatinina em amostra isolada de urina igual ou superior a 30 mg/g.²

Através do cálculo da TFG, o doente é classificado em diferentes estádios de DRC.²

Atualmente, o diagnóstico desta doença tem sido um desafio, uma vez que existe uma variedade de equações para o cálculo da TFG e posterior diagnóstico de DRC. Além disso, uma grande parte dos doentes encontra-se por diagnosticar.

Assim, dependendo da equação utilizada, para o mes-

mo valor de creatinina, obtêm-se diferentes TFGs. Uma vez que um dos critérios que leva a assumir o diagnóstico de DRC é a presença de uma TFG inferior a 60 mL/min/1,73 m², a utilização de diferentes equações para o seu cálculo condiciona o diagnóstico e o estadiamento desta doença.

A equação presente no SClínico® para cálculo da TFG, denominada Cockcroft–Gault (CG), encontra-se desatualizada,³ pelo que foram realizados estudos no sentido de validar novas equações, nomeadamente as *Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration* (CKD-EPI) 2009 e 2021.⁴⁻⁶

Embora a TFG possa ser medida de uma forma direta através da administração de marcadores e análises seriadas, dada a complexidade deste processo, é relevante a utilização de equações para estimar a TFG.

Este estudo tem como finalidade avaliar as diferenças no estadiamento da DRC, conforme a fórmula escolhida, sendo que neste estudo foram analisadas as seguintes:

FÓRMULA COCKCROFT-GAULT

O artigo “*Prediction of Creatinine Clearance from Serum Creatinine*”, publicado por Donald W. Cockcroft e M. Henry Gault em 1976, trouxe uma fórmula simples para calcular a TFG com base na idade, peso e creatinina sérica.⁷

Para homens, a fórmula é a seguinte:

$$C_{er} = \frac{(140 - Age)(wt \times kg)}{72 \times S_{cr} \left(\frac{mg}{100mL} \right)} \times 0.85 [if female]$$

Nas mulheres, multiplica-se pelo fator 0,85 devido à menor massa muscular média.

FÓRMULA CKD-EPI 2009

O estudo "A New Equation to Estimate Glomerular Filtration Rate" revelou uma nova forma de estimar a TFG, desenvolvida pela CKD-EPI em 2009.⁶

$$GFR = 141 \times \left(\frac{S_{cr}}{k}, 1 \right)^{\alpha} \times \left(\frac{S_{cr}}{k}, 1 \right)^{-1.209} \times 0.993^{Age} \times 1.018 [if female] \times 1.159 [if black]$$

O objetivo foi o desenvolvimento de uma fórmula mais rigorosa e confiável, que estimasse a TFG a partir dos valores de creatinina sérica. Esta demonstrou-se precisa, sobretudo para TFG > 60 mL/min/1,73 m², e tem em conta o sexo e a raça do utente.

FÓRMULA CKD-EPI 2021

Em 2021, a KDIGO voltou a publicar uma nova fórmula para cálculo da TFG onde são ajustados os coeficientes das variáveis creatinina e sexo para compensar a remoção da variável raça. Esta demonstrou-se mais equitativa, promovendo um melhor diagnóstico e tratamento.²

$$eGFR_{cr} = 142 \times \left(\frac{S_{cr}}{k}, 1 \right)^{\alpha} \times \left(\frac{S_{cr}}{k}, 1 \right)^{-1.200} \times 0.9938^{Age} \times 1.012 [if female]$$

Este estudo tem como principal objetivo avaliar as diferenças no estadiamento da DRC, utilizando as diferentes fórmulas validadas para o cálculo da TFG, assim como o impacto na prevalência da doença, considerando apenas este resultado.

MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um estudo observacional, transversal, retrospectivo e analítico.

Neste estudo foram incluídos todos os utentes inscritos na USF Lethes no mês de fevereiro de 2025, com médico de família atribuído, que apresentavam valores de creatinina sérica registados no SClínico® e idade igual ou superior a 18 anos. Excluíram-se os utentes sem registo de peso.

A amostra foi obtida através da plataforma MIM@UF®, recolhendo-se dados sociodemográficos (idade e sexo), valores de creatinina sérica, peso e altura, com acesso aos processos clínicos no SClínico® e no Registo de Saúde Eletrónico (RSE®). Os dados foram tratados e analisados utilizando o LibreOffice®.

O estudo seguiu os princípios éticos da Declaração de Helsínquia. O protocolo do estudo foi elaborado e submetido à Comissão de Ética da ULSAM em abril

de 2025, obtendo parecer favorável, e autorizado pelo Presidente da Comissão de Ética para a Saúde (CES) em maio de 2025.

Foi garantida a anonimização dos dados e o cumprimento do Regulamento Geral sobre a Proteção de Dados (RGPD). De igual forma, foi solicitada dispensa de consentimento informado, dado o elevado número de processos analisados, por se tratar de um estudo retrospectivo e sem intervenção nos utentes, tendo merecido parecer favorável da CES.

RESULTADOS

CARATERIZAÇÃO DA POPULAÇÃO DO ESTUDO

À data da recolha dos dados (02/2025) e de acordo com os critérios de inclusão definidos pela equipa de investigação, verificou-se um universo de estudo de 8900 utentes.

Em termos demográficos, a amostra foi composta por 3712 homens (41,7%) e 5188 mulheres (58,3%).

Foram aplicadas as três equações de cálculo da TFG (CG, CKD-EPI 2009 e CKD-EPI 2021), apresentando-se os resultados em seguida.

No que diz respeito à população com diagnóstico de DRC (TFG < 60 mL/min/1,73 m² – G3a, G3b, G4 e G5), verificou-se um maior diagnóstico de doença segundo a equação CG (1071 utentes – 12% da amostra com DRC) em relação às restantes equações, CKD-EPI 2009 (674 utentes – 7,5% da amostra com DRC) e CKD-EPI 2021 (544 utentes – 6,1% da amostra com DRC).

A interpretação dos resultados permite observar discrepâncias relevantes na classificação da gravidade da doença.

Na Tabela 1, descreve-se em detalhe a distribuição numérica dos estádios de DRC e comparação da sua classificação entre equações.

Estratificando por estádios:

- **G1 (TFG ≥90 mL/min/1,73 m²):** Todas as equações classificam a maioria da amostra neste estágio, contudo a CKD-EPI 2021 (6066 utentes – 68,2%) atribui este estágio a um maior número de indivíduos, seguida da CG (5495 utentes – 61,7%) e CKD-EPI 2009 (5234 utentes – 58,8%).
- **G2 (TFG 60-89 mL/min/1,73 m²):** A equação CKD-EPI 2009 (2992 utentes – 33,6%) superou a CG (2334 utentes – 26,2%) e CKD-EPI 2021 (2290 utentes – 25,7%). No estágio G2 há uma grande diferença entre CKD-EPI 2009 e CKD-EPI 2021 (702 utentes), revelando que pequenas alterações na mesma equação podem resultar em mudanças substanciais na classificação de estádios.
- **G3a (TFG 45-59 mL/min/1,73 m²):** A CG classificou mais 204 utentes do que a CKD-EPI 2009 e mais 273 do que a CKD-EPI 2021.
- **G3b (TFG 30-44 mL/min/1,73 m²):** A CG atribuiu mais 189 utentes do que a CKD-EPI 2021, mantendo a tendência de maior diagnóstico nos estádios moderados.
- **G4 (TFG 15-29 mL/min/1,73 m²):** A equação CG conta com uma diferença de mais 64 utentes em

comparação com CKD-EPI 2021 e de mais 46 utentes em comparação com CKD-EPI 2009. Comparando as equações da CKD-EPI, pela fórmula de 2009 são classificados 66 doentes, enquanto, pela de 2021, são 48.

- **G5 (TFG <15 mL/min/1,73 m²):** Neste estágio, os valores são muito próximos entre equações, com uma diferença máxima de 3 utentes entre elas.

Comparação entre CG e CKD-EPI 2021

Conforme apresentado na Fig. 1, com a utilização da equação CKD-EPI 2021, 1179 (13,2%) utentes tiveram um decréscimo e 526 (5,9%) um acréscimo no seu estágio de classificação de DRC. Por outro lado, 6595 (74,1%) utentes mantiveram concordância nos estádios nas duas equações, CG e CKD-EPI 2021.

Na Tabela 2, descreve-se em maior pormenor a transição entre estádios de DRC com as fórmulas CG e CKD-EPI 2021.

Quanto à sua análise, verifica-se que, com a utilização da fórmula CKD-EPI 2021, 568 (6,4%) dos utentes que estariam diagnosticados com DRC (estádios G3a, G3b e G4) deixam de o estar passando a assumir estádios iniciais (G1 e G2) (amarelo mais escuro). Pelo contrário,

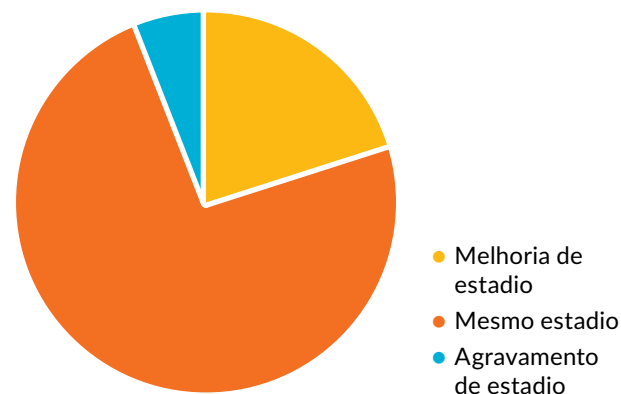


FIGURA 1. Redistribuição de estádios de classificação de DRC com recurso à equação CG e CKD-EPI 2021.

TABELA 1. Distribuição de utentes por diferentes estádios e comparação entre equações.

	CG	CKD-EPI 2009	CKD-EPI 2021	CG vs CKD-EPI 2009	CG vs CKD-EPI 2021	CKD-EPI 2009 vs CKD-EPI 2021
G5	23 (0,3%)	25 (0,3%)	22 (0,3%)	2	-1	-3
G4	112 (1,3%)	66 (0,7%)	48 (0,5%)	-46	-64	-18
G3b	342 (3,8%)	193 (2,2%)	153 (1,7%)	-149	-189	-40
G3a	594 (6,7%)	390 (4,4%)	321 (3,6%)	-204	-273	-69
G2	2334 (26,2%)	2992 (33,6%)	2290 (25,7%)	658	-44	-702
G1	5495 (61,7%)	5234 (58,8%)	6066 (68,2%)	-261	571	832

TABELA 2. Comparação dos estádios de classificação de DRC com recurso a equação CG e CKD-EPI 2021.

G2→G1	997 (56.0%)	G1=G1	5043 (76.5%)	G1→G2	452 (85.9%)
G3a→G1	26 (1.5%)	G2=G2	1296 (19.6%)	G2→G3a	38 (7.2%)
G3a→G2	417 (23.4%)	G3a=G3a	127 (1.9%)	G2→G3b	3 (0.6%)
G3b→G2	123 (6.9%)	G3b=G3b	73 (1.1%)	G3a→G3b	24 (4.6%)
G3b→G3a	141 (7.9%)	G4=G4	38 (0.6%)	G3b→G4	5 (0.9%)
G4→G2	2 (0.1%)	G5=G5	18 (0.3%)	G4→G5	4 (0.8%)
G4→G3a	15 (0.9%)				
G4→G3b	53 (3.0%)				
G5→G4	5 (0.3%)				

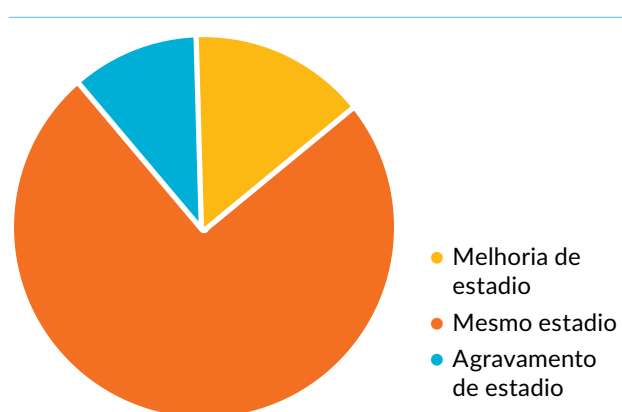
*A coluna a amarelo corresponde aos utentes que tiveram uma melhoria do estadio com a CKD-EPI 2021 comparativamente à CG. A coluna a branco diz respeito aos utentes que mantiveram a classificação de estadio. A coluna a azul corresponde aos utentes que apresentaram agravamento de estadio. As cores mais escuras representam utentes que deixaram de apresentar critérios para o diagnóstico de DRC (amarelo-escuro) e aqueles que passam a apresentar critérios para o diagnóstico de DRC (azul-escuro).

apenas uma pequena proporção, cerca de 41 (0,5%) utentes, passaram a ser diagnosticados com DRC (estádios G3a e G3b) (azul mais escuro) com a utilização da fórmula CKD-EPI 2021.

Comparação entre CG e CKD-EPI 2009

Pode verificar-se pela Fig. 2 que 1244 (14%) utentes tiveram um decréscimo e 968 (9,9%) um acréscimo no seu estágio de classificação de DRC, com a utilização da equação CKD-EPI 2009. Por outro lado, 6688 (68,2%) utentes mantiveram concordância nos estádios com as duas equações, CG e CKD-EPI 2009.

Na Tabela 3, descreve-se a transição entre estádios de DRC com as fórmulas CG e CKD-EPI 2009. Com a utilização da fórmula CKD-EPI 2009, observa-se que 477 (4,9%) dos utentes que estariam diagnosticados com DRC (estádios G3a, G3b e G4) passam a assumir estádios iniciais (G1 e G2) (amarelo mais escuro). Por outro lado, apenas uma pequena proporção, cerca de 80 (0,8%) utentes, passaram a ser diagnosticados com DRC (estádios G3a e G3b) (azul mais escuro) com a utilização da fórmula CKD-EPI 2009.

**FIGURA 2.** Redistribuição de estádios de classificação de DRC com recurso à equação CG e CKD-EPI 2009.

COMPARAÇÃO ENTRE CKD-EPI 2009 E CKD-EPI 2021

A Fig. 3 demonstra que 7853 utentes (88,2%) mantêm-se no mesmo estágio, seja utilizada a equação CKD-EPI 2009 ou 2021. No entanto, 1047 utentes (11,8%) são classificados no estágio imediatamente abaixo quando utilizada a equação de 2021.

TABELA 3. Comparação dos estádios de classificação de DRC com recurso a equação CG e CKD-EPI 2009.

G2→G1	573 (46.0%)	G1=G1	4656 (69.6%)	G1→G2	837 (86.4%)
G3a→G2	382 (30.7%)	G4=G4	50 (0.7%)	G3b→G4	9 (0.9%)
G4→G3a	8 (0.6%)	G3a=G3a	172 (2.6%)	G3a→G3b	33 (3.4%)
G3b→G2	89 (7.2%)	G2=G2	1683 (25.2%)	G2→G3a	73 (7.5%)
G3b→G3a	135 (10.9%)	G3b=G3b	109 (1.6%)	G2→G3b	5 (0.5%)
G4→G3b	46 (3.7%)	G5=G5	18 (0.3%)	G1→G3a	2 (0.2%)
G5→G4	5 (0.4%)			G4→G5	7 (0.9%)
G3a→G1	5 (0.4%)			G3a→G4	2 (0.2%)
G4→G2	1 (0.1%)				

* A coluna a amarelo corresponde aos utentes que tiveram uma melhoria do estadio com a CKD-EPI 2009 comparativamente à CG. A coluna a branco diz respeito aos utentes que mantiveram a classificação de estadio. A coluna a azul corresponde aos utentes que apresentaram agravamento de estadio. As cores mais escuras representam utentes que deixaram de apresentar critérios para o diagnóstico de DRC (amarelo-escuro) e aqueles que passam a apresentar critérios para o diagnóstico de DRC (azul-escuro).

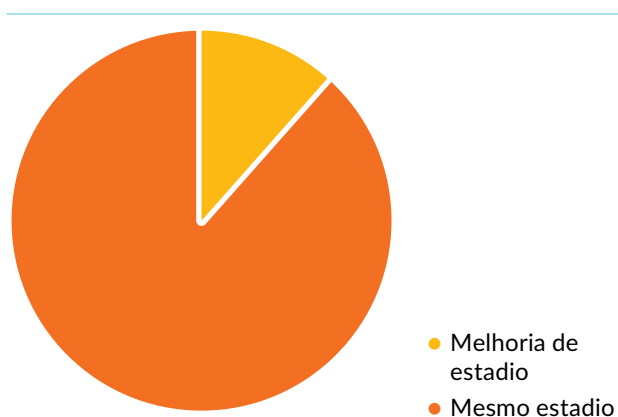


FIGURA 3. Redistribuição de estágios de classificação de DRC com recurso à equação CKD-EPI 2009 e CKD-EPI 2021.

Quanto à análise da transição entre estádios, verifica-se que, utilizando a equação CKD-EPI 2021, cerca de 130 pessoas (1,5%) deixam de estar diagnosticadas com DRC (transitando do estágio G3a para G2), tal como representado na Fig. 3.

DISCUSSÃO

A análise dos dados evidenciou discrepâncias relevantes entre as três equações (Cockcroft-Gault, CKD-EPI 2009 e CKD-EPI 2021) na classificação dos estádios da DRC. Estes resultados demonstram o impacto direto da escolha da equação na estratificação do risco e na definição do diagnóstico.

Os resultados obtidos nesta investigação corroboram outros estudos ao revelar que a equação CKD-EPI categoriza menos indivíduos com função renal comprometida do que a de CG (Wazzan *et al*, 2018; Julião A., 2022).^{8,3}

Na comparação entre CG e CKD-EPI 2021, 13,2% dos utentes foram reclassificados para estádios inferiores e apenas 5,9% para superiores, sugerindo tendência de subdiagnóstico com a CKD-EPI 2021.

Em relação à análise paralela da fórmula CG com CKD-EPI 2009, 14% dos utentes desceram de estágio e 9,9% subiram, com 4,9% a deixarem de ser diagnosticados com DRC.

Na comparação entre CKD-EPI 2009 e 2021, cerca de 12% dos utentes foram reclassificados para estádios inferiores com a versão 2021, traduzindo-se numa sobreclassificação da função renal em indivíduos previamente diagnosticados com DRC (G3a → G2).

Os nossos resultados confirmam a subestimação da função renal pela fórmula CG, corroborando Gansevoort *et al* (2023),⁴ que demonstraram que esta fórmula estima a clearance de creatinina e não a TFG real,

levando à subestimação da função renal, sobretudo em utentes obesos e com doença renal. Já a fórmula CKD-EPI 2009, usa o fator raça, hoje considerado inadequado por ser uma construção social e não biológica, motivo pelo qual foi aperfeiçoada e desenvolvida a fórmula de 2021. Contudo, a CKD-EPI 2021 apresenta limitações: tende a subestimar a TFG em indivíduos negros e a sobrestimar em caucasianos, conduzindo a diagnósticos mais tardios. Além disso, mostra menor precisão que a CKD-EPI 2009 e reduz a prevalência estimada de DRC, sobretudo em grupos de alto risco (≥ 65 anos, diabetes, doença cardiovascular), o que levanta preocupações clínicas.

Em suma, Gansevoort RT *et al*, (2023)⁴ sugerem manter a equação CKD-EPI 2009 sem o fator racial por agora, e investir na transição para modelos mais precisos e equitativos, realçando que a CKD-EPI 2021 não traz benefício suficiente e pode atrasar o diagnóstico da DRC.

O nosso estudo revela que maioria da população estudada (8900 utentes) apresenta função renal normal (G1) e a CG estima valores mais baixos de TFG do que a CKD-EPI, o que pode levar a ajustes de dose diferentes. Estes resultados vão de encontro à literatura existente, sendo que no estudo efetuado por Julião A, (2022),³ foi avaliado o impacto das equações CG e CKD-EPI na estimativa da TFG e no ajuste de dose de medicamentos em idosos nos Cuidados de Saúde Primários (CSP).

De uma forma geral, a análise comparativa demonstra que a equação de CG tende a classificar mais utentes em estádios moderados (G3a e G3b), possivelmente sobrestimando a gravidade da DRC, enquanto, por outro lado, a CKD-EPI 2021 concentra mais utentes nos estádios iniciais (G1 e G2), subestimando o diagnóstico de patologia renal. Estas discrepâncias realçam a importância da escolha de uma equação para a estimativa da TFG, pelo seu impacto direto na estratificação do risco, definição de DRC e posteriores estratégias de vigilância e tratamento destes utentes. Já nos estádios mais avançados, os valores são muito próximos entre equações, revelando uma grande concordância na identificação dos casos mais graves de DRC.

Como ponto forte deste estudo, salienta-se a avaliação do impacto da utilização de diferentes fórmulas no diagnóstico e estadiamento da DRC, e, deste modo, a necessidade de uniformização deste cálculo para um tratamento mais atempado e adequado da população.

Propomos a criação de orientações práticas baseadas no conhecimento, evidência e recomendações inter-

nacionais, que permitam a prescrição, determinação e interpretação de parâmetros de diagnóstico de DRC, nomeadamente RAC e TFGe baseada na creatinina sérica, de forma estandardizada nos cuidados de saúde, bem como a atualização do SClínico® com a fórmula de cálculo da TFG considerada mais adequada.

Sugerimos que os laboratórios calculem TFG sempre que é solicitada a dosagem de creatinina sérica em indivíduos adultos e que deverá ser utilizada a fórmula CKD-EPI 2009, sem considerar o coeficiente da raça, dada a inadequação à população portuguesa. O valor da TFGe deverá ser acompanhado da indicação da fórmula usada e do valor-referência (em mL/min/1,73 m²) (corroborando a visão de Gansevoort RT *et al*, (2023)⁴ e Birne J *et al* (2025)¹).

Como limitações realça-se o facto de o critério temporal para o diagnóstico de DRC não ter sido considerado, já que requer persistência da alteração da retenção azotada por ≥ 3 meses e o estudo baseou-se apenas num único valor de TFG. O registo de peso pode não refletir a realidade clínica atual, afetando a precisão da equação CG. Não foram incluídos fatores como comorbilidades (diabetes, hipertensão, obesidade), que poderiam enriquecer a análise. Apesar da amostra ser grande, os resultados refletem apenas uma unidade de saúde (USF Lethes), podendo não ser extrapoláveis a toda a população portuguesa. Além disso, a equação CKD-EPI 2009 sem fator racial, tal como é proposta no artigo, não foi diretamente testada no estudo. A natureza retrospectiva e a dependência de registos clínicos existentes não permitem a possibilidade de controlar variáveis ou atualizar dados em tempo real.

CONCLUSÃO

Os resultados do presente estudo evidenciam que a escolha da fórmula para estimativa da TFG tem impacto direto na classificação dos estádios da DRC, influenciando a prevalência da patologia, a estratificação do risco vigilância clínica, início de terapêutica nefroprotetora e critérios de referenciação a Nefrologia.

A equação CG revelou maior sensibilidade, enquanto a CKD-EPI 2021 apresentou maior especificidade, mas menor capacidade de detetar estádios iniciais e moderados. As discrepâncias observadas entre CG, CKD-EPI 2009 e CKD-EPI 2021 evidenciam a ausência de consenso sobre a equação ideal, já que cada uma apresenta vantagens e limitações próprias.

A CG tende a subestimar a TFG, conduzindo a sobre-diagnóstico da DRC e a potenciais ajustes terapêuticos desnecessários. A CKD-EPI 2021, embora mais

recente e livre do fator racial, parece subdiagnosticar a doença, sobretudo em populações de risco. Já a CKD-EPI 2009, apesar das críticas ao uso do coeficiente racial, apresenta maior precisão diagnóstica e estabilidade, sendo atualmente a opção mais equilibrada, sobretudo se aplicada sem o fator racial.

Este estudo reforça a necessidade de uniformização na prática clínica, com base em evidência científica atualizada e em diretrizes internacionais, de modo a garantir diagnósticos mais precisos, equitativos e intervenções terapêuticas adequadas. O uso padronizado da fórmula CKD-EPI 2009, sem o coeficiente de raça, aliado a uma interpretação crítica dos valores estimados de TFG, pode contribuir significativamente para a melhoria dos cuidados prestados aos doentes com DRC, especialmente nos CSP.

DECLARAÇÃO DE CONTRIBUIÇÃO /CONTRIBUTORSHIP STATEMENT

BV, JP, IL - Conceptualização, metodologia, investigação, análise formal, redação do draft original, redação, revisão e validação do texto final.

EB - Conceptualização, software, análise formal, supervisão, administração do projeto, revisão e validação do texto final.

NL, AP, CA - Conceptualização, metodologia, redação, supervisão, revisão e validação final do texto.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada

BV, JP, IL - Conceptualisation, methodology, investigation, formal analysis, drafting of the original manuscript, writing, review, and validation of the final text.¹

EB - Conceptualisation, software, formal analysis, supervision, project administration, review, and validation of the final text.¹

NL, AP, CA - Conceptualisation, methodology, writing, supervision, review, and final validation of the text.¹

All authors approved the final version to be published.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

CONFLITOS DE INTERESSE: Os autores declaram a inexistência de conflitos de interesse na realização do presente trabalho

FONTES DE FINANCIAMENTO: Não existiram fontes externas de financiamento para a realização deste artigo.

CONFIDENCIALIDADE DOS DADOS: Os autores declaram ter seguido os protocolos da sua instituição acerca da publicação dos dados de doentes.

PROTEÇÃO DE PESSOAS E ANIMAIS: Os autores declaram que os procedimentos seguidos estavam de acordo com os regulamentos estabelecidos pela Comissão de Ética responsável e de acordo com a Declaração de Helsínquia revista em 2024 e da Associação Médica Mundial.

PROVENIÊNCIA E REVISÃO POR PARES: Não comissionado; revisão externa por pares.

ETHICAL DISCLOSURES

CONFLICTS OF INTEREST: The authors have no conflicts of interest to declare.

FINANCING SUPPORT: This work has not received any contribution, grant or scholarship

CONFIDENTIALITY OF DATA: The authors declare that they have followed the protocols of their work center on the publication of patient data.

PROTECTION OF HUMAN AND ANIMAL SUBJECTS: The authors declare that the procedures followed were in accordance with the regulations of the relevant clinical research ethics committee and those of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki as revised in 2024).

PROVENANCE AND PEER REVIEW: Not commissioned; externally peer-reviewed.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Malheiro J, Birne R, Biascaia A, Almeida E, Nobre J, Capela J, et al. Diagnóstico da Doença Renal Crónica em Adultos em Portugal: Orientações Práticas de Peritos Clínicos e Laboratoriais Nacionais, Acta Med Port. 2025; 38:119-24. doi: 10.20344/amp.22557
2. Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease. Kidney Int. 2024;105:S117-S314. doi: 10.1016/j.kint.2023.10.018.
3. Julião A. Equações para Estimar a Taxa de Filtração Glomerular: Diferenças e Consequências no Ajuste de Dose de Medicamentos. [Dissertação no âmbito do Mestrado em Farmacologia Aplicada]. Porto: FFUP; 2022
4. Gansevoort RT, Anders HJ, Cozzolino M, Fliser D, Fouque D, Ortiz A, et al. What should European nephrology do with the new CKD-EPI equation? Nephrol Dial Transplant. 2023;38:1-6. doi: 10.1093/ndt/gfac254.
5. Malheiro J, Birne R, Biscaia A, Almeida E, Nobre J, Capela N, et al. Diagnosis of Chronic Kidney Disease in Adults in Portugal: Practical Recommendations from National Clinical and Laboratory Experts. Acta Med Port. 2025;38:119-24. doi: 10.20344/amp.22557. Erratum in: Acta Med Port. 2025;38:757-8. doi: 10.20344/amp.24105.
6. Levey AS, Stevens LA, Schmid CH, Zhang YL, Castro AF 3rd, Feldman HI, et al. A new equation to estimate glomerular filtration rate. Ann Intern Med. 2009;150:604-12. doi: 10.7326/0003-4819-150-9-200905050-00006. Erratum in: Ann Intern Med. 2011;155:408.
7. Cockcroft DW, Gault MH. Prediction of creatinine clearance from serum creatinine. Nephron. 1976;16:31-41. doi: 10.1159/000180580.
8. Wazzan AA, Tommelein E, Foubert K, Bonassi S, Onder G, Somers A, et al. Development and Application of the GheOP-³S-Tool Addendum on Potentially Inappropriate Prescribing (PIP) of Renally Excreted Active Drugs (READs) in Older Adults with Polypharmacy. Drugs Aging. 2018;35:343-64. doi: 10.1007/s40266-018-0530-x.