

ARTIGO ORIGINAL

Mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão no Brasil: um estudo do “Global Burden of Disease”

Mortality from chronic kidney disease secondary to hypertension in Brazil: a study of the “Global Burden of Disease”

Mortalidad por enfermedad renal crónica secundaria a hipertensión en Brasil: un estudio de la “Global Burden of Disease”

Matheus Vinicius Barbosa da Silva¹ ORCID 0000-0003-1295-6301

Carlos Antonio de Lima Filho¹ ORCID 0000-0001-5517-0347

Amanda de Oliveira Bernardino² ORCID 0000-0002-1011-8964

Viviane de Araújo Gouveia¹ ORCID 0000-0002-7233-5411

¹Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico de Vitória, Vitória, PE, Brasil.

²Universidade de Pernambuco, Recife, PE, Brasil.

Email: matheus.viniciusbarbosa@ufpe.br

Endereço: R. Alto do Reservatório - Alto José Leal, Vitória de Santo Antão - PE, Brasil.

Submetido: 09/04/2022

Aceito: 14/06/2022

RESUMO

Justificativa e objetivos: A doença renal crônica (DRC) é uma das principais complicações decorrentes da hipertensão arterial. Nos últimos anos, tem sido relatado um aumento na incidência e prevalência da doença, o que pode levar ao aumento da mortalidade e das complicações decorrentes da doença. Assim, o objetivo deste estudo foi descrever as variações da mortalidade por DRC secundária à hipertensão arterial no Brasil entre 1990 e 2019. **Métodos:** Trata-se de um estudo epidemiológico, de abordagem quantitativa e caráter descritivo, que analisou dados da ferramenta *Global Burden of Disease Study* (GBD). **Resultados:** Em todas as unidades da federação, a estimativa de mortes por DRC secundária à hipertensão apresentou aumento, a região Sudeste apresentando as maiores estimativas. Os estados do Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraíba lideraram as pesquisas com as maiores taxas de mortalidade. No que diz respeito ao sexo, em todos os anos foram observadas maiores taxas de DRC em indivíduos do

sexo masculino; contudo, nota-se que tem ocorrido uma redução dessa diferença. A faixa etária de ≥ 70 anos foi a mais acometida, destacando-se com as maiores taxas de mortes. **Conclusão:** a carga de DRC no Brasil aumentou nos últimos 30 anos. Entre as regiões do país, o Sudeste registrou as maiores estimativas de mortes em todos os anos analisados, principalmente de homens.

Descritores: *Mortalidade, Doença renal crônica, Hipertensão Arterial, Epidemiologia.*

ABSTRACT

Background and Objectives: Chronic kidney disease (CKD) is one of the main complications resulting from arterial hypertension, and a recent increase in the incidence and prevalence of the disease has been reported, which can lead to an increase in mortality and complications resulting from the disease. Thus, the objective of study is to describe the variations in mortality from CKD secondary to arterial hypertension, in Brazil, between the years 1990 to 2019. **Methods:** Epidemiological study, with a quantitative approach and descriptive character, which analyzed data from the “*Global Burden of Disease Study*” (GBD) tool. **Results:** In all of Brazil’s federative units, the estimate of deaths from CKD secondary to hypertension increased, with the Southeast region having the highest estimates. The States of Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, and Paraíba lead with the highest mortality rates. Regarding sex, in all years, higher rates were observed in males, however, over the years, this difference has been reduced. The age group of ≥ 70 years was the most affected, standing out with the highest death rates. **Conclusion:** the burden of CKD in Brazil has increased in the last 30 years; among the regions of the country, the Southeast recorded the highest estimates of deaths in all the years analyzed, being mainly higher among men.

Keywords: *Mortality, Chronic Kidney Disease, Arterial Hypertension, Epidemiology.*

RESUMEN

Justificación y objetivos: La enfermedad renal crónica (ERC) es una de las principales complicaciones derivadas de la hipertensión arterial, y en los últimos años se ha reportado un aumento en la incidencia y prevalencia de la enfermedad, lo que puede conducir a un aumento de la mortalidad y de las complicaciones derivadas de esta, por lo tanto, el objetivo del estudio es describir las variaciones en la mortalidad por ERC secundaria a la hipertensión arterial en Brasil entre los años 1990 a 2019. **Métodos:** Estudio epidemiológico, con enfoque cuantitativo y carácter descriptivo, que analizó datos de la herramienta *Global Burden of Disease Study* (GBD). **Resultados:** En todas las unidades de la federación, aumentó la estimación de muertes por ERC secundaria a la hipertensión arterial, con la región Sudeste presentando las estimaciones más altas. Los estados de Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul y Paraíba lideran con las tasas de mortalidad más altas. Con respecto al sexo, en todos los años se observaron mayores tasas en los varones, sin embargo, con el paso de los años, esta diferencia se ha ido reduciendo. El grupo de edad de ≥ 70 años fue el más afectado, destacándose con las tasas de mortalidad más altas. **Conclusión:** la carga de ERC en Brasil ha aumentado en los últimos 30 años; de las regiones del país, el Sudeste registró las mayores estimaciones de muertes en todos los años registrados entre los analizados, siendo principalmente mayor entre los hombres.

Palabras-clave: *Mortalidad, Enfermedad renal crónica, Hipertensión arterial, Epidemiología.*

INTRODUÇÃO

A Hipertensão Arterial Sistêmica (HAS) é uma doença multifatorial e complexa, caracterizada como um importante fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares e renais.¹ Diversos impactos podem ser gerados pela alta carga global de hipertensão: de impactos individuais, evidenciados pela redução da qualidade de vida de pacientes hipertensos², até impactos econômicos e gerenciais na sociedade e nos sistemas de saúde.^{3,4}

Entre as doenças que podem ser desenvolvidas como consequência do controle ineficaz da HAS, destaca-se a insuficiência renal crônica, também conhecida como doença renal crônica (DRC), caracterizada pela ocorrência de danos renais de pelo menos três meses que podem causar alterações e o declínio progressivo da função renal.⁵ A DRC e HAS são importantes problemas de saúde pública em todo o mundo, sendo altamente prevalentes em países de baixa e média renda, e há entre elas uma relação direta: a DRC pode ser resultante da HAS não controlada, bem como responsável pela progressão e resistência da HAS. Ademais, a correlação entre essas duas condições aumenta o risco de desfechos cardiovasculares e cerebrovasculares.^{5,6}

Estimativas recentes têm demonstrado que a prevalência e incidência de pacientes em tratamento dialítico no Brasil vem aumentando de maneira significativa. Tal evento está possivelmente relacionado ao processo de envelhecimento da população e às demandas por melhorias no atendimento e acesso aos serviços de diálise. Como causa de base, a hipertensão crônica não controlada se destaca por continuar sendo o principal evento relacionado ao desenvolvimento de DRC. Além disso, a taxa de mortalidade geral por DRC mostrou importante aumento.^{7,8}

Devido ao aumento global do número de pacientes com DRC que vêm evoluindo para a DRC terminal e que necessitam do uso de terapia da substituição renal, cria-se o alerta para a implementação de medidas que visam melhorar a conscientização e a realização de diagnósticos precoces e com o intuito de prevenir a evolução para estágios terminais por meio da implementação do manejo e tratamento precoce.³

Dessa forma, estudos da carga global de doenças permitem identificar e comparar mudanças nos padrões de adoecimento em todo o mundo, bem como compreender variações, condições e fatores de risco negligenciados e os possíveis impactos gerados

pela alta carga de doenças em diferentes países, servindo, assim, como uma ferramenta eficaz para auxiliar na formulação de políticas de saúde, na tomada de decisões de profissionais de saúde e pesquisadores e no auxílio na orientação para elaboração de estratégias de prevenção.⁹

Neste contexto, o objetivo deste estudo é descrever as variações da mortalidade por DRC secundária à hipertensão arterial no Brasil entre 1990 e 2019.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico, de abordagem quantitativa e caráter descritivo, que analisou dados da ferramenta *Global Burden of Disease Study* (GBD), um software que armazena dados globais, nacionais e regionais de doenças, incluindo prevalência, incidência, mortes e anos de vida ajustados por incapacidade. O GBD é liderado e gerenciado pelo Instituto de Métricas e Avaliação de Saúde da Universidade de Washington, o que permite a entrega de evidências oportunas, relevantes e cientificamente válidas para melhorar as políticas e práticas de saúde.¹⁰

As informações utilizadas foram coletadas no período de 3 a 8 de janeiro de 2022 e obtidas por meio da última versão disponível do GBD, versão 2019, cuja versão on-line está disponível no site do Instituto (<https://vizhub.healthdata.org/gbd-compare/>). A ferramenta adota um intervalo de incerteza de 95% (II 95%) levando em consideração incertezas decorrentes dos seguintes componentes: tamanho da amostra utilizado, ajustamentos em fontes de dados para a estimação da mortalidade por todas as causas, especificações do modelo de regressão para processos espaço-temporais gaussianos, sistemas de tábuas de vida modelo e das especificações e estimativas do modelo de causa específica.¹¹

Os dados apresentados neste estudo são referentes à mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão arterial no Brasil no período de 1990 a 2019. Foram elencados para a análise a taxa de mortalidade por 100.000 habitantes – ajustada pelas unidades federativas –, a comparação da mortalidade no Brasil em 1990 e 2019 e a distribuição proporcional do número de mortes por região, de acordo com o sexo e faixa etária.

Além disso, os dados foram analisados e expressos por meio de estatística descritiva, com a distribuição da frequência absoluta e relativa. Este estudo utiliza-se de

dados secundários provenientes do GBD – ferramenta que armazena informações de saúde de todo o mundo – e que são livres de identificação e direitos de uso. Dessa forma, não se fez necessário a submissão do estudo para apreciação e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) envolvendo seres humanos, seguindo como mencionado na Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS

A taxa de mortalidade por DRC secundária à hipertensão mostrou aumento ao longo dos anos e de maneira heterogênea em todas as unidades da federação brasileira (Figura 1). Entre os estados, em 1990, a Paraíba liderava com taxa de 3,2 mortes por 100.000 habitantes, seguida pelo Rio de Janeiro e por Minas Gerais, com 2,91 e 2,88, respectivamente. A partir de 1996, o Rio de Janeiro ultrapassou a Paraíba e passou a ocupar o primeiro lugar, com a taxa de mortalidade estimada em 3,79, nos anos seguintes; até os dados mais recentes disponíveis – 2019 –, o estado registra as maiores taxas de mortalidade. Em 2019, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul e Paraíba registram as maiores taxas de mortalidade: 7,44, 6,65 e 5,97, respectivamente (Figura 1).

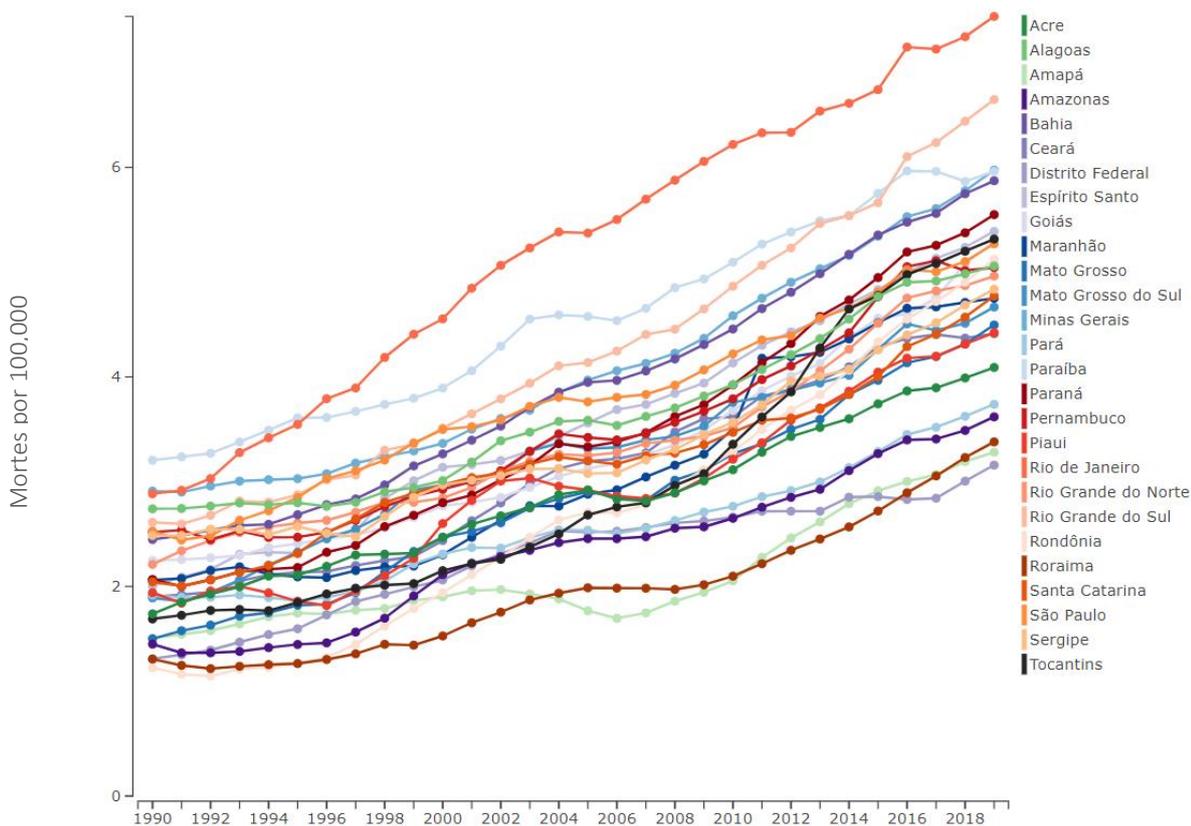


Figura 1. Taxa de mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão ao longo do tempo (1990-2019), em todas as idades e ambos os sexos.

A Tabela 1 mostra a comparação da mortalidade por DRC decorrente da hipertensão no Brasil entre 1990 e 2019. Em todas as faixas etárias e ambos os sexos, é possível observar o aumento da taxa de mortalidade no país. Observa-se que, em 1990, a taxa de mortalidade por 100.000 habitantes era de 2,41 mortes; já em 2019, a estimativa foi de 5,38.

Tabela 1. Comparação da mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão nos anos de 1990.

País	TM 1990	TM 2019
Brasil	2,41	5,38

Nota: TM 1990: Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes em 1990; TM 2019: Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes em 2019.

Fonte: Global Burden of Disease Study, 2019. Adaptada pelos autores.

Em relação à estimativa média do número de mortes por DRC secundária à hipertensão no período de tempo estudado, é possível observar que em todas as unidades

da federação ocorreu aumento do número de mortes (Tabela 2). Na região Norte, o Pará apresentou os maiores valores em ambos os anos, com 93 em 1990 e 345 em 2019. No Nordeste, o estado da Bahia apresentou o maior número de mortes, com 296 em 1990 e 937 em 2019, seguido de Pernambuco: 183 e 511 em 1990 e 2019, respectivamente. Na região Centro-Oeste, Goiás apresentou 93 mortes em 1990 e 363 mortes em 2019, sendo o estado com maior número de mortes. Na região Sul e Sudeste, foram observados os maiores números de mortes nos estados de São Paulo e Rio Grande do Sul – São Paulo com 809 em 1990 e 2.486 em 2019 e Rio Grande do Sul com 242 em 1990 e 751 em 2019. Em todas as regiões foi identificado um aumento no número de mortalidades, sendo a região Sudeste a que apresentou maior percentual – 1.684 (47,24%) em 1990 e 5.313 (45,55%) em 2019 –, seguida pela região Nordeste, com 1.020 (28,78%) em 1990 e 3.199 (27,43%) em 2019 (Tabela 3).

Tabela 2. Estimativa média de mortes e taxa de mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão em 1990 e 2019 de acordo com as unidades federativas.

Região/UF	1990	II 95%	TM	2019	II 95%	TM
Norte						
Acre	7	5 - 8	1,74	38	30 - 46	4,09
Amapá	4	3 - 4	1,51	28	22 - 33	3,28
Amazonas	30	24 - 36	1,45	153	122 - 189	3,62
Pará	93	73 - 115	1,92	345	277 - 426	3,74
Rondônia	13	10 - 17	1,22	91	73 - 111	5,12
Roraima	2	2 - 3	1,31	20	16 - 24	3,38
Tocantins	15	12 - 19	1,69	87	70 - 107	5,32
Nordeste						
Alagoas	70	56 - 86	2,74	185	147 - 227	5,06
Bahia	296	239 - 363	2,45	937	733 - 1178	5,87
Ceará	123	96 - 154	1,9	442	344 - 562	4,41
Maranhão	104	77 - 135	2,06	397	314 - 498	4,75
Paraíba	104	83 - 130	3,2	261	205 - 319	5,96
Pernambuco	183	149 - 222	2,52	511	413 - 623	5,04
Piauí	51	40 - 64	1,94	163	131 - 199	4,42
Rio Grande do Norte	54	43 - 66	2,21	185	144 - 232	4,96
Sergipe	37	29 - 45	2,49	116	91 - 145	4,84
Centro-Oeste						
Brasília	21	16 - 26	1,31	95	76 - 119	3,16
Goiás	93	73 - 116	2,25	363	285 - 455	5,29
Mato Grosso	30	23 - 36	1,5	162	129 - 199	4,5
Mato Grosso do Sul	34	27 - 40	1,89	132	105 - 162	4,67
Sudeste						
Espírito Santo	52	42 - 63	2,01	214	169 - 263	5,39
Minas Gerais	465	373 - 560	2,91	1296	1047 - 1590	5,97
Rio de Janeiro	377	305 - 448	2,88	1315	1064 - 1593	7,44
São Paulo	809	653 - 972	2,53	2486	1945 - 2953	5,27
Sul						
Paraná	177	143 - 211	2,07	632	509 - 777	5,55

Rio Grande do Sul	242	196 - 288	2,61	751	601 - 919	6,65
Santa Catarina	93	74 - 111	2,04	342	269 - 423	4,77
TOTAL	3565			11664		

Nota: UF: Unidade Federativa. II 95%: Intervalo de Incerteza de 95%. TM: Taxa de mortalidade por 100.000 habitantes.

Fonte: Global Burden of Disease Study, 2019. Adaptada pelos autores.

Tabela 3. Distribuição do número de óbitos de acordo com as regiões, Brasil, 1990 e 2019.

Região	NOP* 1990	DP**(%)	NOP 2019	DP (%)
Norte	166	4,66	675	5,79
Nordeste	1 026	28,78	3199	27,43
Centro-Oeste	177	4,96	753	6,46
Sudeste	1684	47,24	5313	45,55
Sul	512	14,36	1724	14,78
Total	3565	100	11664	100

Nota: *NOP: Número de óbitos por região. **DP: Distribuição proporcional $(NOP*/TOTAL) \times 100$.

Fonte: Global Burden of Disease Study, 2019. Adaptada pelos autores.

No que concerne à distribuição da mortalidade por sexo, verificou-se que a mortalidade foi maior entre o sexo masculino em ambos os anos, com distribuição proporcional de 53,2% em 1990 e 50,6% em 2019. Dessa forma, é possível observar que houve redução da diferença do número de óbitos entre os sexos (Tabela 4).

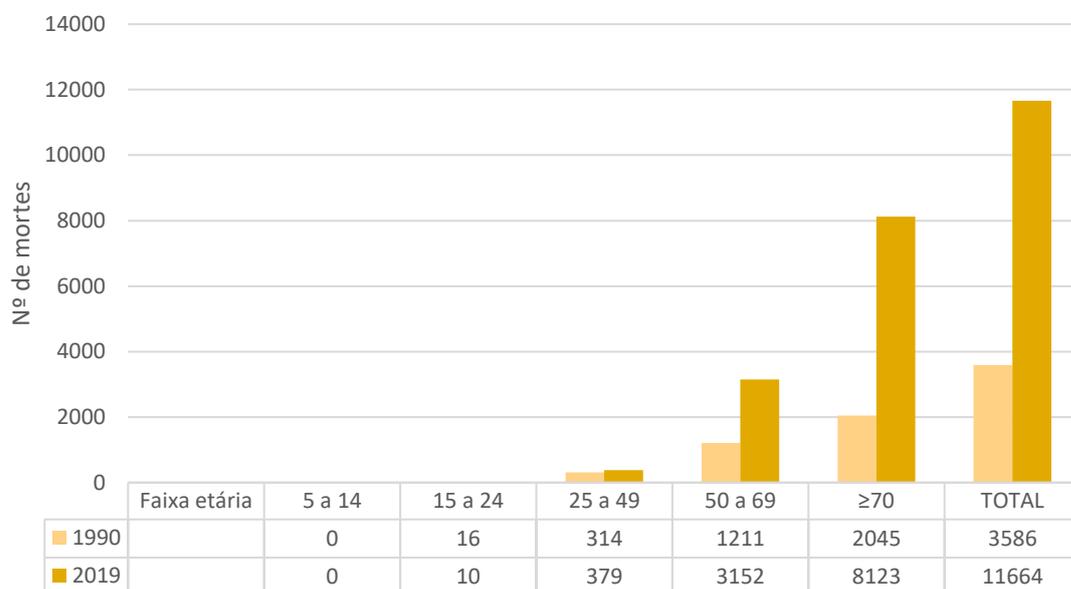
Tabela 4 - Distribuição proporcional da mortalidade por doença renal crônica secundária à hipertensão de acordo com o sexo.

Sexo	NO (1990)	DP (%)	NO (2019)	DP (%)
Masculino	1897	53,2	5902	50,6
Feminino	1668	46,8	5762	49,4
TOTAL	3565	100	11.664	100

Nota: *NO: Número de óbitos. **DP: Distribuição proporcional $(NO*/TOTAL) \times 100$. Fonte: Global Burden of Disease Study, 2019. Adaptada pelos autores.

De acordo com as mortes distribuídas pela faixa etária, o número maior foi observado entre os indivíduos incluídos na faixa etária de ≥ 70 anos, com 2.045 e 8.123 mortes em 1990 e 2019, respectivamente. Em segundo lugar, destacou-se a faixa de idade de 50 a 69, com 1.211 mortes em 1990 e 3.152 em 2019. Na faixa de 5 a 14 em ambos os anos não foi identificado nenhum óbito pela doença (Gráfico 1).

Gráfico 1 – Distribuição de mortes por doença renal crônica secundária à hipertensão no Brasil de acordo com a faixa etária.



Fonte: Global Burden of Disease Study, 2019. Adaptado pelos autores.

DISCUSSÃO

A DRC afeta, aproximadamente, 10% da população mundial e a cada ano tem ocorrido o aumento da prevalência de DRC tanto no Brasil quanto no mundo. O desenvolvimento da doença está relacionado, principalmente, a doenças como diabetes e HAS.^{12,13} Em concordância, este estudo mostrou, de maneira indireta, que a prevalência de DRC no Brasil vem aumentando, visto que a taxa de mortalidade apresentou aumento expressivo em todas as unidades federativas entre 1990 e 2019 (Figura 1). Tal aumento pode ser explicado pela alta prevalência de hipertensão noturna, hipertensão resistente e assintomática não controlada, que provocam, a longo prazo, nefroangiosclerose hipertensiva.¹⁴

A doença renal, em muitos casos, é assintomática ou oligossintomática, expressando sinais apenas quando progride para estágios de severidade, o que dificulta o diagnóstico precoce.¹⁵ Um estudo realizado com pacientes hipertensos do estado de Santa Catarina apontou que 45% desses pacientes pesquisados já apresentavam DRC em estágio 2, o que mostra a importância da detecção precoce da doença para o manejo adequado com foco em seu controle.¹⁵ Um importante parâmetro utilizado para a detecção, avaliação, tratamento e prognóstico da DRC é a taxa de filtração glomerular (TFG), pois auxilia a compreensão do número de néfrons funcionais.¹⁶

A DRC pode ser definida pela presença dos seguintes fatores: redução sustentada da TFG inferior a 60 mL/min/1,73 m², proteinúria, com presença de albumina na urina ≥ 30 mg por 24 horas, anormalidades no sedimento urinário, hematúria ou histologia sugestiva de lesão.^{5,6}

De acordo com os resultados desta pesquisa, ocorreu um aumento na taxa de mortalidade e no número de mortes por DRC no Brasil. Tal achado é semelhante ao visto em outro estudo que revelou o crescimento do número de pacientes usuários do Sistema Único de Saúde (SUS) com DRC, em tratamento dialítico, aliado a altos números de mortes por abandono do tratamento.¹³ Os resultados também estão de acordo com o aumento da prevalência e morte por DRC em outras partes do mundo.¹⁷

No que toca às regiões do país, a região Sudeste apresentou as maiores taxas de mortalidade por DRC, seguida pela região Nordeste. Um estudo que analisou a situação de DRC no Brasil verificou que a maior prevalência de DRC foi na região Sudeste e Nordeste do Brasil, o que pode ser explicado pela alta densidade populacional dessas regiões, que, associada ao processo de envelhecimento populacional, à transição epidemiológica e demográfica e ao aumento de doenças como a HAS, explicam esses altos números de mortes.^{18,19}

A mortalidade por DRC secundária à HAS no sexo masculino foi maior em relação ao sexo feminino em todos os anos. Em concordância, um estudo anterior que avaliou pacientes tratados em um serviço de hemodiálise mostrou que os homens são os mais acometidos por DRC decorrente da hipertensão do que as mulheres, assim como mostrado em outro estudo que observou que homens apresentavam, em relação às mulheres, maiores valores de pressão arterial, menores TFG e níveis mais altos de creatinina sérica, sugerindo maior risco.²⁰ Contudo, entre as mulheres, as com idade mais avançada apresentaram eventos contrários aos observados nas mais jovens, relação que não ocorreu na análise dos homens. Isto mostra que as diferenças no sexo e idade devem ser levadas em consideração.²¹⁻²³ Tais diferenças estão possivelmente relacionadas aos efeitos protetores do estrogênio nas mulheres e/ou efeitos deletérios da testosterona em associação aos maus hábitos de vida nos homens, o que provoca diminuição mais rápida da TFG no público masculino.²⁴

Em relação à faixa etária, a grande maioria das mortes foi observada na idade acima dos 50 anos, em específico, nos pacientes com idade acima de 70 anos, o que

corroborar outros estudos que mostraram que a maior taxa de mortalidade por DRC foi presente na faixa de idade acima dos 60 anos.²⁵ Ademais, observou-se que indivíduos partir dos 45 anos estão entre o público mais prevalente nos centros de tratamento dialítico⁷⁻⁸.

Neste sentido, o envelhecimento mostra-se como um importante fator de risco, visto que, em tal processo, eventos como a arteriosclerose com concomitante perda progressiva da função renal, evidenciada pela redução da TFG com o avançar da idade, podem comprometer ainda mais a função renal na presença de doenças como a HAS, que se apresenta como uma das doenças mais prevalentes em idosos, gerando estresse direto sobre o sistema renal.²⁶

No contexto da detecção e prevenção da DRC e HAS, destaca-se como medida importante a atenção primária à saúde, que, por meio de programas como o HiperDia, consegue realizar o acompanhamento e solicitar exames durante as consultas, a fim de identificar e reduzir precocemente agravos relacionados à HAS e ao diabetes, que se constituem como os principais fatores de risco para o desenvolvimento de DRC.²⁷

Anualmente, em todo mundo, quantias bilionárias são direcionadas ao tratamento de pacientes com DRC, o que gera um impacto direto na economia e no desenvolvimento local dos países, mostrando a importância de estratégias de prevenção dos principais fatores de risco para a DRC, como a HAS, bem como para o diagnóstico em tempo oportuno.²⁸

Este estudo apresenta limitações tanto no que tange às limitações inerentes ao *Global Burden of Disease Study* quanto às fontes dos dados, as quais dependem da precisão com que a causa básica da morte é atribuída, o que pode ser complicado quando há presença de multimorbidades. Contudo, este estudo mostrou a importância de descrever a mortalidade por DRC secundária à hipertensão no Brasil, podendo, no futuro, subsidiar novas políticas e estudos comparativos e de intervenção para realizar o acompanhamento de transições nas tendências de prevalência, incidência e mortalidade da HAS e da DRC.

Por meio deste estudo foi possível observar que a carga de DRC no Brasil aumentou nos últimos 30 anos, bem como que a mortalidade aumentou em todas as regiões e unidades federativas do país, sendo o Sudeste a região com as maiores estimativas de mortes em todos os anos analisados. A mortalidade foi principalmente

maior entre o sexo masculino, mas mostrando tendência à inversão dessa realidade. No que tange à faixa etária, as mortes foram maiores nos indivíduos acima de 70 anos.

Dessa forma, sendo a HAS um importante fator de risco para o desenvolvimento da DRC, chama-se atenção para estratégias e esforços voltados à identificação precoce e prevenção da doença, em concomitância com o fortalecimento de estratégias para detecção precoce da DRC, para que em tempo hábil seja realizado manejo e tratamento adequados, a fim de mitigar o risco de evolução para o estágio terminal da doença.

REFERÊNCIAS

1. Di Giosia P, Giorgini P, Stamerra CA, Petrarca M, Ferri C, Sahebkar A. Gender Differences in Epidemiology, Pathophysiology, and Treatment of Hypertension. *Current Atherosclerosis Reports*. 2018;20(3). <https://doi.org/10.1007/s11883-018-0716-z>
2. Célia A, Borges, Magalhães M. Quality of life and treatment adherence in hypertensive patients: systematic review with meta-analysis. *Revista de Saúde Pública*. 2016;50:71. <https://doi.org/10.1590/s1518-8787.2016050006415>
3. Takemoto Y, Naganuma T. Economic Issues of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease. *Complications: Contrib Nephrol*. 2019; (198); 87–93. <https://doi.org/10.1159/000496533>
4. Guz E, Kaczoruk M, Brodowicz-Król M, Pyć M, Sutryk M, Lutomski P, et al. Social and economic benefits of secondary prevention of arterial hypertension. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*. 2021 Jun;28(2):319–25. <https://doi.org/10.26444/aaem/134221>
5. Hamrahian SM., & Falkner B. Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Hypertension: From Basic Research to Clinical Practice*. *Adv exp med biol* 2016; 307–325. https://doi.org/10.1007/5584_2016_84
6. Chen TK., Knicely, DH., & Grams ME. Chronic Kidney Disease Diagnosis and Management. *JAMA*. 2019.322(13), 1294. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.14745>
7. Neves et al. Inquérito brasileiro de diálise 2019. *Braz. J. Nephrol. (J. Bras. Nefrol.)* 2021;43(2):217-227. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2020-0161>
8. Nerbass F B , Lima H N , Thomé F S , Vieira Neto O M , Lugon J R , Sesso R . Pesquisa Brasileira de Diálise 2020. *Braz. J. Nephrol.* 2022;00(00):00. <https://doi.org/10.1590/2175-8239-JBN-2021-0198>

9. Murray CJL, Lopez AD. Measuring the Global Burden of Disease. *New England Journal of Medicine*. 2013 Aug;369(5):448–57. <https://doi.org/10.1056/nejmra1201534>
10. Leach-Kemon K, Gall J. *Why estimate?* Seattle, Washington: Institute for Health Metrics and Evaluation; 2018. <http://www.healthdata.org/acting-data/why-estimate>
11. Estudo de carga global de doença 2015: resumo dos métodos utilizados. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 20(suppl 1), 2017. 4–20. <https://doi.org/10.1590/1980-5497201700050002>
12. Pugh D, Gallacher PJ, Dhaun N. Management of Hypertension in Chronic Kidney Disease. *Drugs*. 2019 Feb;79(4):365–79. <https://doi.org/10.1007/s40265-019-1064-1>
13. Moura LP, Isaías V, Duncan BB et al. Construção de base de dados nacional de pacientes em tratamento dialítico no Sistema Único de Saúde, 2000-2012. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*. 2012;23(2):227–38. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742014000200004>
14. Polychronopoulou E, Wuerzner G, Burnier M. How Do I Manage Hypertension in Patients with Advanced Chronic Kidney Disease Not on Dialysis? Perspectives from Clinical Practice. *Vascular Health and Risk Management*. 2021;17:1–11. <https://doi.org/10.2147/VHRM.S292522>
15. Dallacosta FM, Hotone D, Mitrus L. Detecção Precoce de Doença renal crônica em população de risco. *Cogitare Enfermagem*. 2017;22(1). <http://dx.doi.org/10.5380/ce.v22i1.48714%20>
16. Brito, TNS, Oliveira ARA, Silva AKC. Taxa de filtração glomerular estimada em adultos: características e limitações das equações utilizadas - *Revista RBAC*. 2015. Disponível em: <http://www.rbac.org.br/artigos/taxa-de-filtracao-glomerular-estimada-em-adultos/>
17. Xie Y, Bowe B, Mokdad AH, Xian H, Yan Y, Li T, et al. Analysis of the Global Burden of Disease study highlights the global, regional, and national trends of chronic kidney disease epidemiology from 1990 to 2016. *Kidney International*. 2018 Sep;94(3):567–81. <https://doi.org/10.1016/j.kint.2018.04.011>
18. Costa LC, Santos C. Fatores associados ao risco para doenças não transmissíveis em adultos brasileiros: estudo transversal de base populacional. *Revista Brasileira de Estudos de População*. 2012 Jun;29:133–45. <https://doi.org/10.1590/s0102-30982012000100009>
19. Rocha, Gomes, Micheline S, Katherine I, Katya C, Elza A, et al. Hipertensos e diabéticos com insuficiência renal crônica no Brasil cadastrados no SIS/HIPERDIA. *Rev bras hipertens*. 2015;27–32 <https://pesquisa.bvsalud.org/enfermeria/resource/pt/biblio-881290>

20. Biavo, Bárbara Margareth Menardi, Tzanno-Martins C, Cunha LM, Luciana M, Ribeiro, Sachs A, et al. Nutritional and epidemiological aspects of patients with chronic renal failure undergoing hemodialysis from Brazil, 2010. *Brazilian Journal of Nephrology*. 2012 Sep;34:206–15. <https://doi.org/10.5935/0101-2800.20120001>
21. Coggins C. Differences between women and men with chronic renal disease. *Nephrology Dialysis Transplantation* [Internet]. 1998 Jun 1 [cited 2022 Mar 20];13(6):1430–7. <https://doi.org/10.1093/ndt/13.6.1430>
22. Weldegiorgis M, Woodward M. The impact of hypertension on chronic kidney disease and end-stage renal disease is greater in men than women: a systematic review and meta-analysis. *BMC Nephrology*. 2020 Nov;21(1). <https://doi.org/10.1186/s12882-020-02151->
23. eChesnaye NC, Dekker FW, Evans M, Caskey FJ, Torino C, Postorino M, et al. Renal function decline in older men and women with advanced chronic kidney disease—results from the EQUAL study. *Nephrology Dialysis Transplantation*. 2020 Jun 27;36(9):1656–63. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfaa095>
24. Carrero JJ, Hecking M, Chesnaye NC, Jager KJ. Sex and gender disparities in the epidemiology and outcomes of chronic kidney disease. *Nature Reviews Nephrology*. 2018 Jan 22;14(3):151–64. <https://doi.org/10.1038/nrneph.2017.181>
25. Soares FC, Aguiar IA, Furtado P, Furtado R, Torres RA, Segheto W, et al. Prevalência de hipertensão arterial e diabetes mellitus em portadores de doença renal crônica em tratamento conservador do serviço ubaense de nefrologia. *Revista Científica UNIFAGOC - Saúde*. 2017;2(2):21–6. <https://revista.unifagoc.edu.br/index.php/saude/article/view/232>
26. Malta DC, Machado ÍE, Pereira CA, Figueiredo AW, Aguiar LK de, Almeida W da S de, et al. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2019;22(suppl 2). <https://doi.org/10.1590/1980-549720190010.supl.2>
27. Firme R, Flávia M, Silva, de F, de H, Priscila. Estratégias da atenção básica na doença renal crônica: a importância do diagnóstico precoce. *Revista Saúdecom*. 2017;13(2):863–70. <http://dx.doi.org/10.22481/rsc.v13i2.433>
28. Jha V, Garcia-Garcia G, Iseki K, Li Z, Naicker S, Plattner B, et al. Chronic kidney disease: global dimension and perspectives. *The Lancet*. 2013 Jul;382(9888):260–72. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(13\)60687-x](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(13)60687-x)

Contribuições dos autores:

Matheus Vinicius Barbosa da Silva e Viviane de Araújo Gouveia contribuíram para a concepção, delineamento do artigo, análise e redação do artigo. **Matheus Vinicius Barbosa da Silva, Carlos Antonio de Lima Filho, Amanda de Oliveira Bernardino e**

Viviane de Araújo Gouveia contribuiu para o planejamento e delineamento do artigo, revisão e aprovação final do artigo.

Todos os autores aprovaram a versão final a ser publicada e são responsáveis por todos os aspectos do trabalho, incluindo a garantia de sua precisão e integridade.

Layout Version