



ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA
CURSO DE MEDICINA

GABRIELA BARRETO ESPINHEIRA

**ANÁLISE DA MORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA NAS
MACRORREGIÕES BRASILEIRAS ENTRE OS ANOS DE 2017 E 2021.**

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

SALVADOR - BA

2023

GABRIELA BARRETO ESPINHEIRA

**ANÁLISE DA MORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA NAS
MACRORREGIÕES BRASILEIRAS ENTRE OS ANOS DE 2017 E 2021.**

Trabalho de Conclusão de Cursos, apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, para aprovação parcial no 4º ano do curso de Medicina.

Orientador(a): Dra. Lianna Gabriella Gonçalves Dantas.

SALVADOR

2023

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão, primeiramente, à minha orientadora, Dra. Lianna Gabriella Gonçalves Dantas, a qual admiro imensamente. Obrigada por sua confiança em mim, por toda a dedicação, comprometimento e tempo despendido a fim de me ajudar na elaboração desse trabalho. Sua sabedoria, paciência e disposição foram fundamentais para meu crescimento no âmbito da pesquisa e para o exercício da medicina.

Sou grata também à professora Alessandra Caldas, que esteve comigo durante todo o processo de elaboração, sempre disponível para sanar quaisquer dúvidas e me acalmar quando necessário.

Aos meus pais, Rosana e Marcelo, irmãos, João Vitor e Lucca, e avós, Teca e Nini, agradeço o carinho, apoio e incentivo incondicional. Minha jornada e minhas conquistas não teriam sido possíveis sem o amor de vocês.

Por fim, agradeço aos meus amigos, que estiveram ao meu lado durante toda a caminhada, compartilhando dos mesmos anseios e preocupações. Serei eternamente grata pelo suporte e colo durante os tempos mais difíceis e por partilhar mais essa etapa com vocês.

RESUMO

Introdução: A insuficiência renal crônica (IRC) é caracterizada pela presença de anormalidades, geralmente irreversíveis e progressivas, na função ou estrutura dos rins por mais de 3 meses. É uma condição de alta prevalência mundial, entretanto, no Brasil, ainda possui predomínio incerto, especialmente em razão ao início do quadro habitualmente assintomático, o que propicia o subdiagnóstico. Tendo em vista as implicações da insuficiência renal crônica na vida dos pacientes e seu ônus para o Sistema Único de Saúde, investigações sobre o tema e análises relacionadas aos fatores que influenciam na mortalidade em cada macrorregião brasileira são de extrema importância, visto que podem contribuir para a implementação de melhorias na assistência desse público. **Objetivo:** Este estudo analisou e descreveu a tendência temporal da mortalidade por insuficiência renal crônica na população adulta das cinco macrorregiões brasileiras entre os anos de 2017 e 2021, além de estimar a taxa de mortalidade média pela condição no Brasil no período e descrever as variáveis que influenciam na mortalidade. **Métodos:** Trata-se de um estudo observacional e descritivo, de série temporal, realizado com dados secundários obtidos através do Sistema de Informações em Mortalidade (SIM), no período de 2017 a 2021, a partir da consulta no Departamento de Informática do SUS (DataSUS). Foi realizada uma análise da mortalidade por insuficiência renal crônica segundo as variáveis região, sexo, faixa etária, raça/cor e escolaridade. **Resultados:** De 2017 a 2021 foram notificados 40.062 óbitos por IRC em adultos. Em relação ao ano, 2019 foi o que apresentou maior número de óbitos nas regiões Norte (648) e Nordeste (2.028). Já no Sudeste (3.902), Sul (1.464) e Centro-Oeste (651), o ano com maior mortalidade por IRC foi 2021. De maneira geral, a taxa de mortalidade apresentou tendência linear de aumento com o tempo. No ano de 2020, todas as regiões, com exceção do Sul, apresentaram queda, sendo o Centro-Oeste a região com maior declínio, de 12,7%. Já no ano de 2021, todas as regiões apresentaram aumento da taxa de mortalidade novamente. Com relação a faixa etária, o maior número de óbitos por IRC ocorre nos grupos de 80 anos ou mais, representando 33,5% do total de mortes durante o período observado. Há a predominância da mortalidade em indivíduos do sexo masculino, totalizando 57,4% do total. Em relação a cor/raça, observa-se maior número de óbitos em indivíduos brancos (47,9%). Já em relação à escolaridade, há predomínio de mortalidade em indivíduos com nenhuma escolaridade no Norte e no Nordeste, enquanto nas demais regiões essa prevalência se apresenta em indivíduos com 4 a 7 anos de estudo. **Conclusão:** O presente estudo mostrou que a mortalidade por insuficiência renal crônica apresentou tendência de aumento no período estudado em todas as macrorregiões do Brasil, denotando a necessidade de ampliar a rede de cuidado ao portador de insuficiência renal crônica.

Palavras-chave: Insuficiência Renal Crônica. Mortalidade. Brasil.

ABSTRACT

Background: Chronic kidney disease (CKD) is characterized by the presence of abnormalities, often irreversible and progressive, in the function or structure of the kidneys for more than 3 months. It is a condition of high global prevalence, although its predominance in Brazil is still uncertain, especially due to the typically asymptomatic onset, which contributes to underdiagnosis. Considering the implications of CKD on patients' lives and its importance in the Brazilian Unified Health System scenario, investigations on the topic and research about factors that influence mortality in each Brazilian macroregion are of utmost importance, as they can contribute to improvements in the care of the population. **Objective:** This study analyzed and described the temporal trend of mortality due to chronic kidney disease in the adult population of the five Brazilian macroregions between 2017 and 2021, as well as estimated the average mortality rate for the condition in Brazil during this period and described the variables that influence mortality. **Methods:** This is an observational and descriptive time series study conducted with secondary data obtained from the Mortality Information System (SIM) from 2017 to 2021, accessed through the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (DataSUS). Mortality from chronic kidney disease was analyzed according to variables such as region, gender, age group, race/color, and education level. **Results:** From 2017 to 2021, 40,062 deaths from CKD were reported in adults. In terms of years, 2019 had the highest number of deaths in the North (648) and Northeast (2,028) regions. In contrast, in the Southeast (3,902), South (1,464), and Central-West (651) regions, the year with the highest mortality from CKD was 2021. Overall, the mortality rate showed a linear increasing trend over time. In 2020, all regions except the South experienced a decline, with the Central-West region having the highest decline at 12.7%. In 2021, all regions saw an increase in the mortality rate again. Regarding age group, the highest number of deaths from CKD occurred in patients aged 80 or over, representing 33.5% of the total deaths during the observed period. There is a predominance of mortality in males, adding up to 57.4% of the total. Regarding race/color, a higher number of deaths were observed in white individuals (47.9%). As for education level, there is a predominance of mortality in individuals with no schooling in the North and Northeast, while in other regions, this prevalence is seen in individuals with 4 to 7 years of education. **Conclusion:** This study showed that mortality due to chronic kidney disease exhibited an increasing trend during the study period in all Brazilian macroregions, highlighting the need to expand the care for people with chronic kidney disease.

Keywords: Chronic Renal Insufficiency. Mortality. Brazil.

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

DATASUS – Departamento de Informática do SUS.

DM – Diabetes Mellitus.

HAS – Hipertensão Arterial Sistêmica.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano.

IRC – Insuficiência Renal Crônica.

KDIGO – Kidney Disease: Improving Global Outcomes.

LRA – Lesão Renal Aguda.

PA – Pressão Arterial.

SIM – Sistema de Informações em Mortalidade.

SUS – Sistema Único de Saúde.

TFG – Taxa de Filtração Glomerular.

TRS – Terapia Renal Substitutiva.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	7
2	OBJETIVOS	9
2.1	OBJETIVO GERAL	9
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	9
3	REVISÃO DE LITERATURA	10
3.1	AS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS	10
3.2	INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA	11
4	METODOLOGIA	15
4.1	DESENHO DE ESTUDO	15
4.2	LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO	15
4.3	POPULAÇÃO ALVO E ACESSÍVEL	15
4.4	FONTE DE DADOS	15
4.5	VARIÁVEIS DO ESTUDO	16
4.6	PLANO DE ANÁLISE DE DADOS	16
4.7	ASPECTOS ÉTICOS	16
5	RESULTADOS	18
6	DISCUSSÃO	25
7	CONCLUSÃO	29
	REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência renal crônica (IRC) é uma síndrome clínica caracterizada pela presença de anormalidades, geralmente irreversíveis e progressivas, na função ou estrutura dos rins por mais de 3 meses¹. Suas causas podem ser as mais variáveis, sendo as principais a hipertensão arterial (HAS) e a diabetes mellitus (DM)². Como forma de estratificar a gravidade do quadro e individualizar o tratamento, a IRC é dividida em estágios, de acordo com a taxa de filtração glomerular e o nível de albuminúria¹.

Apesar de, geralmente, apresentar início assintomático, a taxa de progressão da IRC é variável. Nos quadros mais avançados da doença, há o aparecimento de sintomas como náuseas, vômitos, fadiga, prurido, edema, dentre outros^{3,4}. Nesses estágios, o tratamento recomendado é a terapia renal substitutiva (TRS), constituída pela diálise e pelo transplante renal^{2,4,5}. Dentre as modalidades de TRS, a hemodiálise é a mais utilizada no Brasil, correspondendo à terapia realizada por mais de 90% dos pacientes dialíticos⁶. Em situações extremas, o transplante renal é indicado.

A IRC é uma condição de alta prevalência mundial, acometendo um a cada sete estadunidenses⁷. No Brasil, sua prevalência ainda é incerta, especialmente em razão ao início do quadro habitualmente assintomático, o que propicia o subdiagnóstico². O que se sabe é que, dentre as 5 macrorregiões brasileiras, a região Sudeste é a com maior prevalência de pacientes em tratamento dialítico⁶. Infelizmente, a IRC também é uma doença com alta mortalidade, tendo apresentado, em 2021, taxa de mortalidade de 22,3% na população em diálise⁶.

Em virtude ao alto acometimento populacional pela IRC, o Sistema Único de Saúde (SUS), segundo dados de 2013 a 2015, se responsabilizava por 90% dos custos relacionados ao tratamento da doença no Brasil⁸. Em 2018, o Ministério da Saúde publicou, pelo mesmo motivo, a Portaria N^o 1.675, no intuito de direcionar e organizar o cuidado ao doente renal crônico, com estímulo ao diagnóstico precoce, financiamento do acompanhamento ambulatorial, orientações ao paciente e as unidades básicas através de matriciamento para promoção de melhoria na linha de cuidados da IRC⁹.

Dessa forma, tendo em vista as implicações da IRC na vida dos pacientes e sua expressão no contexto do Sistema Único de Saúde, investigações sobre o tema e análises relacionadas aos fatores que influenciam na mortalidade em cada macrorregião brasileira

são de extrema importância e relevância científica. O conhecimento dessas informações será benéfico para compreender o impacto da mortalidade por IRC no Brasil, contribuindo, conseqüentemente, para a implementação de melhorias na assistência desse público no SUS, além de estimular a ampliação de medidas de prevenção e controle de doenças crônicas que ocasionam a condição, dessa forma, objetivando aumento da sobrevida e qualidade de vida dos pacientes.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar e descrever a tendência temporal da mortalidade por insuficiência renal crônica na população adulta das cinco macrorregiões brasileiras entre os anos de 2017 e 2021.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar a taxa de mortalidade média por insuficiência renal crônica no período estudado no Brasil.
- Descrever as variáveis que influenciam na mortalidade nas cinco macrorregiões brasileiras entre no período de 2017 a 2021.

3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 AS MACRORREGIÕES BRASILEIRAS

O Brasil é composto por 26 estados e o Distrito Federal, com área de 8.510.417,771 km²¹⁰ e população estimada de 207.750.291 habitantes¹¹, segundo dados de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). No intuito de facilitar o levantamento de dados estatísticos, em 1942, o IBGE conduziu a criação das Grandes Regiões, baseada nas características físicas do território. Posteriormente, em 1970, a mesma instituição elaborou uma nova divisão em macrorregiões, considerando não só os aspectos físicos do território, mas também aspectos sociodemográficos, gerando as denominações que permanecem até a atualidade: Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste¹².

A região Norte é composta pelos estados Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. Segundo dados do IBGE em 2022, a região possui área territorial de 3.850.593,104km²¹⁰ e população estimada de 17.834.762 habitantes¹¹. É a região com maior extensão territorial e menor densidade demográfica dentre as macrorregiões, de 4,12 hab/km², de acordo com o Censo de 2010¹³. Ainda em 2010, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da região era de 0,667, considerado IDH médio, segundo dados do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)¹⁴.

A região Nordeste é composta pelos estados Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Segundo dados do IBGE em 2022, a região possui área territorial de 1.552.175,419km²¹⁰ e população estimada de 55.389.382 habitantes¹¹. Já sua densidade demográfica é de 34,15 hab/km², de acordo com o Censo de 2010¹³. Seu IDH, também em 2010, era de 0,633, considerado IDH médio¹⁴.

A região Sul é composta pelos estados Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Segundo dados do IBGE em 2022, a região possui área territorial de 576.736,821km²¹⁰ e população estimada de 30.685.598 habitantes¹¹. Possui densidade demográfica de 48,58 hab/km², de acordo com o Censo de 2010¹³. Seu IDH, nesse mesmo ano, era de 0,754, considerado IDH alto¹⁴.

A região Sudeste é composta pelos estados Espírito Santo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e São Paulo. Segundo dados do IBGE em 2022, a região possui área territorial de 924.558,342km²¹⁰ e população estimada de 87.348,223 habitantes¹¹. De acordo com o Censo de 2010¹³, este estado possui a maior densidade demográfica das macrorregiões,

assim como o maior IDH, sendo, respectivamente, de 86,92 hab/km² e 0,766, sendo considerado IDH alto¹⁴.

A região Centro-Oeste é composta pelos estados Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Distrito Federal. Segundo dados do IBGE em 2022, a região possui área territorial de 1.606.354,086km²¹⁰ e população estimada de 16.492.326 habitantes¹¹. Já sua densidade demográfica é de 8,75 hab/km², de acordo com o Censo de 2010¹³. Seu IDH, nesse mesmo ano, era de 0,757, considerado IDH alto¹⁴.

3.2 INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA

A insuficiência renal crônica, também conhecida como doença renal crônica, é uma síndrome clínica caracterizada pela presença de anormalidades, geralmente irreversíveis e progressivas, na função ou estrutura dos rins por mais de 3 meses. De acordo com a diretriz da Kidney Disease – Improving Global Outcomes (KDIGO) de 2012, as anormalidades utilizadas como critério para a definição da IRC são: taxa de filtração glomerular (TFG) < 60 mL/min/1,73 m², albuminúria (taxa de excreção da albumina ≥ 30 mg/24 h; relação albumina-creatinina ≥ 30 mg/g), anormalidades do sedimento urinário, distúrbios eletrolíticos ou outras anormalidades causadas por desordens tubulares, anormalidades histopatológicas, anormalidades estruturais detectadas através de exames de imagem ou história de transplante renal. A existência de um ou mais desses critérios por período superior a 3 meses já indica a cronicidade da condição¹.

A IRC é mais prevalente em mulheres e indivíduos acima dos 60 anos, além de pacientes com outras comorbidades, especialmente diabetes mellitus e hipertensão arterial^{7,15,16}. As causas da IRC são as mais variáveis, desde anormalidades congênitas e doenças autoimunes a complicações de tais comorbidades e outras doenças crônicas, como glomerulonefrite. A lesão renal sustentada de forma crônica promove ativação de mecanismos compensatórios relacionados ao aumento do fluxo sanguíneo, inflamação e hipertrofia dos néfrons, unidade funcional dos rins. Estes mecanismos são, à princípio, vantajosos, entretanto, eventualmente, passam a propiciar fibrose intersticial e glomeruloesclerose, resultando na perda progressiva da função renal^{1-3,17}.

Atualmente, a principal causa da IRC é a nefropatia diabética. A hiperglicemia característica da diabetes mellitus é responsável por estimular a cascata de inflamação e

promover alterações hemodinâmicas, como hipertensão e hiperfiltração glomerular, no intuito de compensar o excesso da glicemia através do aumento da excreção renal. Entretanto, eventualmente, tais mecanismos compensatórios promovem lesão renal, evoluindo para fibrose intersticial e glomeruloesclerose associadas à perda funcional, característica da IRC^{3,18,19}.

Assim como a nefropatia diabética, a insuficiência renal crônica secundária à hipertensão arterial também é altamente prevalente. A pressão arterial (PA) elevada de maneira consistente propicia a hipertrofia e estreitamento das artérias e arteríolas renais, resultando no desenvolvimento de nefrosclerose, e, conseqüentemente, na redução da função renal^{3,20,21}.

No intuito de estratificar a gravidade do quadro clínico e adequar o tratamento, classifica-se a insuficiência renal crônica em estágios, baseados nos critérios de 2012 da KDIGO. Recomenda-se que, para classificar o estágio, deve-se atentar não só para a TFG, mas também para causa da IRC e para a categoria da albuminúria. Portanto, a análise da TFG se dá em 6 estágios: estágio 1 (TFG normal ou alta, $\geq 90\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$), estágio 2 (TFG levemente diminuída, 60 a $89\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$), estágio 3, dividido em 3a (TFG leve a moderadamente diminuída, 45 a $59\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$) e 3b (TFG moderadamente ou severamente diminuída, 30 a $44\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$), estágio 4 (TFG severamente diminuída, 15 a $29\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$) e estágio 5 (estágio de falência renal, $\text{TFG} < 15\text{mL}/\text{min}/1,73\text{m}^2$). A cada estágio, deve ser observado a albuminúria do paciente, visto que níveis elevados são marcadores de pior prognóstico da doença: estágio A1 (albuminúria normal ou levemente aumentada, $<30\text{mg}/\text{g}$ ou $<3\text{mg}/\text{mmol}$), estágio A2 (albuminúria moderadamente aumentada, 30-300mg/g ou 3-30mg/mmol) e estágio A3 (albuminúria severamente aumentada, $>300\text{mg}/\text{g}$ ou $>30\text{mg}/\text{mmol}$)¹.

A insuficiência renal crônica é uma condição clínica habitualmente assintomática nos primeiros estágios, fato que propicia o subdiagnóstico e a falta de acompanhamento destes pacientes, e, conseqüentemente, dificulta a estimativa da prevalência da doença. Estima-se que a IRC afeta mais que 10% da população mundial¹⁵. Segundo dados da Centers For Disease Control and Prevention (CDC) em 2021, 15% dos adultos nos Estados Unidos possuíam IRC, correspondendo a uma a cada sete americanos⁷. Com relação ao Brasil, a prevalência da condição ainda é incerta².

A taxa de progressão da IRC é variável, conforme a doença de base e a presença de fatores de risco adicionais, além das intervenções para nefroproteção. Com a evolução do quadro para estágios mais avançados, os sintomas mais comuns são inespecíficos, como fadiga, anorexia, náuseas e vômitos. Ademais, edema, distúrbios hidroeletrólíticos, descontrole da PA, anemia e sintomas de uremia, como sonolência, confusão mental e convulsões, também podem estar presentes. Também é de extrema importância estar atento à possíveis sinais que apontem para a causa base da IRC^{3,4}.

O tratamento para IRC objetiva o aumento da sobrevida dos pacientes, através do controle de comorbidades, tratamento da causa base e complicações secundárias, e, caso necessário, diálise e transplante renal. É recomendado, no mínimo, uma avaliação anual da TFG e albuminúria em pacientes com IRC em estágios leves, para acompanhar a progressão do quadro. Considera-se que uma redução da TFG maior que 5 ml/min/1.73 m² por ano indica progressão rápida e pior prognóstico. De maneira geral, as principais metas para evitar a evolução da IRC são: manter a PA abaixo de 130x80; manter a hemoglobina glicada abaixo de 7% em diabéticos; uso os bloqueadores dos receptores de angiotensina II (BRA) ou inibidores da enzima conversora da angiotensina II (IECA) em pacientes com proteinúria maior que 500mg em 24 horas¹⁻⁴.

Em estágios mais graves da IRC, o tratamento recomendado é a terapia renal substitutiva, que consiste em diálise ou transplante renal. Segundo o KDIGO 2012, os critérios para início da diálise são: sinais ou sintomas associados a falência renal (prurido, distúrbios hidroeletrólíticos ou de ácido-base), incapacidade de controlar a PA, piora do estado nutricional apesar do seguimento dietético ou ocorrência de alterações cognitivas. Entretanto, de maneira geral, a diálise é recomendada para pacientes com estágio 5 de IRC ou TFG entre 5 e 10mL/min/1,73m². Existem dois tipos de diálise: hemodiálise e diálise peritoneal. A hemodiálise é uma modalidade de TRS realizada em unidades hospitalares ou clínicas satélites, que consiste na filtração do sangue, ocorrendo, habitualmente, 3 vezes por semana, durante 4 horas, e que demanda que o paciente tenha um acesso vascular. Já a diálise peritoneal é realizada em domicílio, diariamente, e a própria membrana peritoneal do paciente é utilizada como filtro natural, sendo onde ocorre a filtração, permitindo a eliminação de toxinas urêmicas e sobrecarga hídrica^{2,4,5}. Ambas podem ser utilizadas em pacientes com IRC, entretanto, a hemodiálise é mais

frequentemente utilizada no Brasil, correspondendo a terapia escolhida em 94,2% dos pacientes dialíticos, segundo o Censo Brasileiro de Diálise 2021⁶.

O transplante renal, por sua vez, é recomendado quando a TFG está menor que 20mL/min/1,73m², associado a evidências de lesão renal progressiva e irreversível nos últimos 6 a 12 meses¹. No Brasil, em 2021, 21% dos pacientes dialíticos estavam na fila de espera para o transplante⁶.

Apesar da prevalência geral da IRC no Brasil ser de difícil estimativa, existem dados que indicam a prevalência de pacientes dialíticos no país. De acordo com dados do Censo Brasileiro de Diálise, em 2021, havia 148.363 pacientes dialíticos no país, com tendência de aumento nos últimos anos. Dentre as macrorregiões, a região Sudeste foi a que apresentou maior prevalência, com 272 pacientes por milhão de população. Sabe-se, também, que a IRC é uma doença com alta mortalidade, apresentando taxa de mortalidade de 22,3% dentre os pacientes dialíticos em 2021⁶.

O Sistema Único de Saúde, implementado em 1990, é responsável por 90% do financiamento do tratamento de pacientes em TRS no Brasil, sendo que 96% das expensas totais com a IRC, durante os anos de 2013 e 2015, foram destinados à hemodiálise crônica. Ainda em 2015, o SUS gastou aproximadamente 5% do total de investimentos para atendimentos de média e alta complexidade apenas com a TRS⁸. Dessa forma, em razão da alta prevalência e mortalidade da IRC no Brasil, o Ministério da Saúde publicou, em 2018, a Portaria Nº 1.675, no intuito de organizar e proporcionar o cuidado ao doente renal crônico. As diretrizes compreendem o diagnóstico precoce da IRC, o financiamento da prevenção e tratamento, garantir a autonomia do paciente e seu acesso à atenção nutricional e a todas as terapias dialíticas, dentre outros. Tais disposições, quando cumpridas, estimulam a atenção direcionada às demandas do paciente com IRC, proporcionando o retardo da progressão do quadro, e, conseqüentemente, aumento da sobrevida, além de fomentar o cuidado adequado, aumentando sua qualidade de vida⁹.

4 METODOLOGIA

4.1 DESENHO DE ESTUDO

Estudo observacional e descritivo, de série temporal, realizado com dados secundários.

4.2 LOCAL E PERÍODO DE ESTUDO

Foram analisados dados relacionados à mortalidade por insuficiência renal crônica na população adulta (a partir dos 20 anos) nas cinco regiões brasileiras (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste e Centro-Oeste), entre os anos de 2017 e 2021.

A região Norte é composta por 7 estados e é a macrorregião de maior extensão territorial e menor densidade demográfica, com o 2º menor IDH do país. A região Nordeste é composta por 9 estados, é a macrorregião com pior IDH do país, 3ª maior extensão territorial e 3ª maior densidade demográfica. A região Sul é composta por 3 estados, sendo a 2ª macrorregião com maior densidade demográfica, 4ª maior em extensão e 3º maior IDH do país. A região Sudeste é composta por 4 estados e possui o maior IDH e a maior densidade demográfica dentre as macrorregiões, entretanto é a menor em extensão territorial. Por fim, a região Centro-Oeste é composta por 3 estados e o Distrito Federal e é a 2ª maior em extensão e IDH, e a 4ª menor em densidade demográfica.

4.3 POPULAÇÃO ALVO E ACESSÍVEL

Pacientes a partir dos 20 anos de idade cujo óbito por insuficiência renal crônica foi notificado ao Sistema de Informações em Mortalidade (SIM/SUS) durante os anos de 2017 a 2021, em qualquer uma das cinco regiões brasileiras.

4.4 FONTE DE DADOS

Os dados foram obtidos através do Sistema de Informações em Mortalidade (SIM), base de dados secundários gerida pelo Departamento de Análise de Situação de Saúde e processada pelo Departamento de Informática do SUS (DataSUS). Este sistema de informação é alimentado a partir da coleta de Declarações de Óbito, e a causa base do

óbito é codificada através da 10ª Revisão da Classificação Internacional de Doenças - CID-10. O CID utilizado na pesquisa foi o N18, correspondente à insuficiência renal crônica. A base de dados utilizada pode ser encontrada através do endereço eletrônico: <https://datasus.saude.gov.br/>.

Os dados populacionais para o período analisado foram obtidos do relatório do IBGE “Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação”, de 2018²². Foram utilizadas as projeções entre os anos de 2017 e 2021 na população acima de 20 anos de idade no Brasil e nas cinco macrorregiões.

4.5 VARIÁVEIS DO ESTUDO

As variáveis do estudo são: região (Norte, Nordeste, Sul, Sudeste, Centro-Oeste), ano do óbito (2017, 2018, 2019, 2020, 2021), faixa etária (20 a 29 anos, 30 a 39 anos, 40 a 49 anos, 50 a 59 anos, 60 a 69 anos, 70 a 79 anos, 80 anos e mais), sexo (feminino ou masculino), cor/raça (branca, preta, amarela, parda, indígena, ignorado), escolaridade (nenhuma, 1 a 3 anos, 4 a 7 anos, 8 a 11 anos, 12 anos e mais, ignorado).

4.6 PLANO DE ANÁLISE DE DADOS

Os dados obtidos através do SIM/SUS foram transferidos para o Excel versão 2304, no qual foram analisados e apresentados em tabelas e gráficos, criadas no mesmo programa.

A população foi determinada a partir do relatório “Projeções da População: Brasil e Unidades da Federação”²², realizado pelo IBGE, em 2018. Os dados relacionados à população acima dos 20 anos entre 2017 e 2021 foram transferidos para o Excel versão 2304, sendo realizado o cálculo da taxa de mortalidade por insuficiência renal crônica por macrorregião e ano, a cada 100.000 habitantes, através da fórmula: número de óbitos por insuficiência renal crônica multiplicado por cem mil, dividido pela população no ano avaliado.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto atendeu às regulamentações descritas na Resolução Nº 466, de 12 de dezembro de 2012 do Conselho Nacional de Saúde. Em razão ao uso de dados secundários de um banco de dados de domínio público, sem identificação de pacientes, não foi necessário submeter o estudo ao Comitê de Ética em Pesquisa.

5 RESULTADOS

No período estudado, de 2017 a 2021, foram notificados 40.062 óbitos por insuficiência renal crônica em adultos acima dos 20 anos. A distribuição dos óbitos durante os anos está representada na Tabela 1. Dentre as macrorregiões, a região Sudeste foi a que apresentou maior quantidade de óbitos, totalizando 18.257 mortes durante os 5 anos, seguida do Nordeste (9.399), Sul (6.602), Norte (2.956) e Centro-Oeste (2.848). Em relação ao ano, 2019 foi o que apresentou maior número de óbitos nas regiões Norte (648) e Nordeste (2.028). Já no Sudeste (3.902), Sul (1.464) e Centro-Oeste (651), o ano com maior mortalidade por IRC foi 2021. O ano com menor número de óbitos foi 2017 em todas as macrorregiões, com exceção do Sudeste, que foi 2020 (Tabela 1).

Tabela 1 – Número de óbitos por insuficiência renal crônica em adultos por ano em cada macrorregião brasileira, no período de 2017 a 2021.

Região	2017	2018	2019	2020	2021	Total
Norte	540	576	648	580	612	2.956
Nordeste	1.807	1.898	2.028	1.809	1.857	9.399
Sudeste	3.504	3.732	3.747	3.372	3.902	18.257
Sul	1.094	1.346	1.316	1.382	1.464	6.602
Centro-Oeste	467	510	646	574	651	2.848
Brasil	7.412	8.062	8.385	7.717	8.486	40.062

Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade

A maior taxa de mortalidade do período, por 100.000 habitantes, foi de 5,60, em 2019. Nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, a maior taxa de mortalidade também foi encontrada em 2019, de 5,50/100.000 hab, 5,15/100.000 hab. e 5,63/100.000 hab., respectivamente, enquanto no Sudeste e Sul, foi em 2021, de 5,86/100.000 hab. e 6,57/100.000 hab., respectivamente. Enquanto isso, no ano de 2020 foi encontrada a menor taxa de mortalidade do Norte (4,81/100.000 hab.), Nordeste (4,54/100.000 hab.) e Sudeste (5,12/100.000 hab.). Já no Sul e no Centro-Oeste, a menor taxa de mortalidade prevaleceu em 2017, com 5,08/100.000 hab. e 4,23/100.000 hab., respectivamente (Tabela 2).

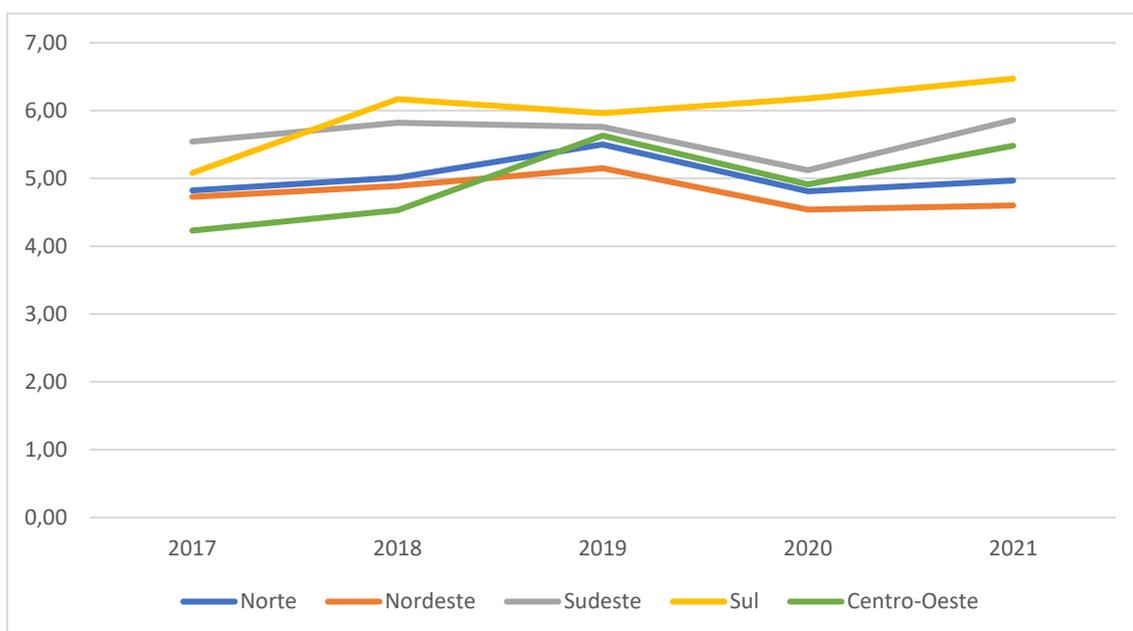
Tabela 2 – Taxa de mortalidade (100.000 hab.) por insuficiência renal crônica em adultos por ano em cada macrorregião brasileira, no período de 2017 a 2021.

Região	2017	2018	2019	2020	2021	Média dos 5 anos
Norte	4,82	5,01	5,50	4,81	4,97	5,02
Nordeste	4,73	4,89	5,15	4,54	4,60	4,78
Sudeste	5,54	5,82	5,76	5,12	5,86	5,62
Sul	5,08	6,17	5,96	6,18	6,47	5,97
Centro-Oeste	4,23	4,53	5,63	4,91	5,48	4,96
Brasil	5,10	5,46	5,60	5,08	5,52	5,35

Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade e IBGE.

De maneira geral, a taxa de mortalidade apresentou tendência linear de aumento com o tempo, no período estudado. No ano de 2020, todas as regiões, com exceção do Sul, apresentaram queda, sendo o Centro-Oeste a região com maior declínio, de 12,7%. Já no ano de 2021, todas as regiões apresentaram aumento da taxa de mortalidade novamente (Figura 1).

Figura 1 – Taxa de mortalidade (100.000 hab.) por insuficiência renal crônica em adultos por ano em cada macrorregião brasileira, no período de 2017 a 2021.



Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade e IBGE.

Ao analisar faixa etária, é possível observar que o maior número de óbitos por IRC ocorre nos grupos de 80 anos ou mais em todas as macrorregiões, representando 33,5% do total

de mortes durante o período observado, seguido do grupo de 70 a 79 anos, com 23,7%. Já o grupo com menor quantidade de óbitos é de 20 a 29 anos, com 1,3% do total (Tabela 3).

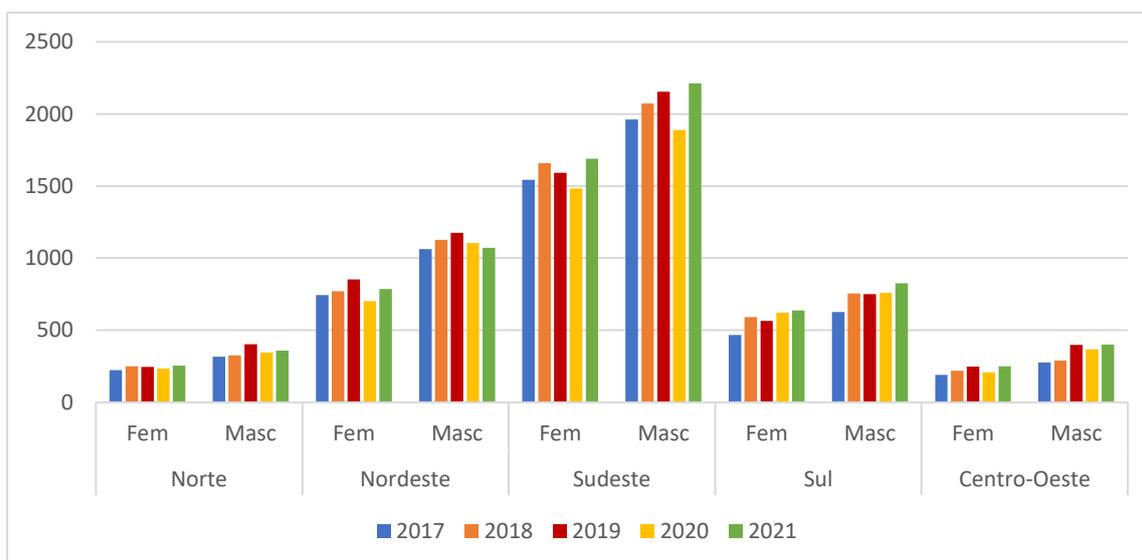
Tabela 3 – Óbitos por insuficiência renal crônica em adultos segundo faixa etária e macrorregião, no período de 2017 a 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Norte					
20 a 29 anos	10	13	11	16	14
30 a 39 anos	31	39	28	27	31
40 a 49 anos	37	52	48	47	47
50 a 59 anos	75	99	93	76	107
60 a 69 anos	127	99	145	125	145
70 a 79 anos	122	124	157	121	127
80 anos ou mais	138	150	166	168	141
Nordeste					
20 a 29 anos	35	33	33	37	27
30 a 39 anos	84	79	68	72	76
40 a 49 anos	149	103	139	145	157
50 a 59 anos	231	253	265	233	220
60 a 69 anos	355	413	428	365	402
70 a 79 anos	402	451	489	412	427
80 anos ou mais	551	566	606	545	548
Sudeste					
20 a 29 anos	38	37	31	42	47
30 a 39 anos	90	85	68	102	109
40 a 49 anos	179	183	190	185	212
50 a 59 anos	418	445	430	386	436
60 a 69 anos	701	768	768	713	749
70 a 79 anos	856	915	922	780	890
80 anos ou mais	1222	1299	1338	1164	1459
Sul					
20 a 29 anos	11	14	13	11	13
30 a 39 anos	20	25	27	31	43
40 a 49 anos	52	57	55	63	76
50 a 59 anos	125	131	128	149	154
60 a 69 anos	209	281	249	298	260
70 a 79 anos	276	326	347	308	378
80 anos ou mais	401	512	497	522	540
Centro-Oeste					
20 a 29 anos	4	5	10	9	13
30 a 39 anos	14	12	17	17	14
40 a 49 anos	28	32	35	39	41
50 a 59 anos	56	51	78	82	88
60 a 69 anos	109	124	132	117	136
70 a 79 anos	99	126	161	133	146
80 anos ou mais	157	160	213	177	213

Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade.

Observa-se predominância da mortalidade em indivíduos do sexo masculino em todas as macrorregiões durante o período estudado, totalizando 23.031 óbitos, o que representa 57,4% do total. Com exceção da região Sul, houve redução da mortalidade em ambos os sexos no ano de 2020 (Figura 2).

Figura 2 – Óbitos por insuficiência renal crônica em adultos segundo sexo e macrorregião, no período de 2017 a 2021.



Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade

Em relação a cor/raça, no Brasil, observa-se maior número de óbitos em indivíduos brancos (47,9%), seguido de pardos (37,4%) e pretos (11%), e menor em amarelos (0,7%) e indígenas (0,3%). Dentre as macrorregiões, o Norte, Nordeste e Centro-Oeste apresentam predominância de mortalidade em indivíduos pardos, enquanto as regiões Sul e Sudeste apresentam em indivíduos brancos. Excetuando a região Sul, todas as macrorregiões apresentaram queda no número de óbitos em todas as raças entre o ano de 2019 e 2020 (Tabela 4).

Tabela 4 – Óbitos por insuficiência renal crônica em adultos segundo cor/raça e macrorregião, no período de 2017 a 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Norte					
Branco	114	109	110	121	132
Preto	51	42	56	39	47
Amarelo	1	2	4	2	0
Pardo	350	404	456	392	412
Indígena	11	7	11	7	5
Ignorado	13	12	11	19	16
Nordeste					
Branco	370	393	414	369	405
Preto	193	217	240	222	201
Amarelo	9	4	8	10	8
Pardo	1123	1206	1285	1133	1168
Indígena	3	5	4	5	3
Ignorado	109	73	77	70	72
Sudeste					
Branco	1968	2139	2141	1869	2161
Preto	421	484	496	430	526
Amarelo	44	32	25	23	52
Pardo	974	1001	1021	968	1070
Indígena	3	2	4	4	4
Ignorado	94	74	60	78	89
Sul					
Branco	899	1113	1070	1098	1180
Preto	70	78	89	102	103
Amarelo	2	6	7	7	4
Pardo	87	109	113	135	140
Indígena	0	3	1	1	4
Ignorado	36	37	36	39	33
Centro-Oeste					
Branco	158	183	230	205	242
Preto	48	62	73	49	73
Amarelo	1	9	7	9	3
Pardo	250	242	321	295	323
Indígena	2	3	7	6	3
Ignorado	8	11	8	10	7

Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade.

Analisando a escolaridade, há predomínio de mortalidade em indivíduos com nenhuma escolaridade no Norte e no Nordeste, enquanto nas demais regiões essa prevalência se

apresenta em indivíduos com 4 a 7 anos de estudo. O menor número de óbitos em todas as macrorregiões se apresenta na população com 12 anos ou mais de escolaridade. Destaca-se que 17,9% dos indivíduos que vieram a óbito por IRC no período estudado tiveram escolaridade ignorada (Tabela 5).

Tabela 5 – Óbitos por insuficiência renal crônica em adultos segundo escolaridade e macrorregião, no período de 2017 a 2021.

	2017	2018	2019	2020	2021
Norte					
Nenhuma	134	128	162	126	126
1 a 3 anos	132	151	143	121	107
4 a 7 anos	115	105	137	131	118
8 a 11 anos	86	99	100	103	136
12 anos ou mais	14	32	30	24	32
Ignorado	59	61	76	75	93
Nordeste					
Nenhuma	456	520	560	473	487
1 a 3 anos	413	403	466	433	416
4 a 7 anos	258	260	300	271	314
8 a 11 anos	194	217	224	221	212
12 anos ou mais	48	61	50	40	62
Ignorado	438	437	428	371	366
Sudeste					
Nenhuma	443	446	460	426	440
1 a 3 anos	955	943	971	725	819
4 a 7 anos	720	879	935	860	1052
8 a 11 anos	465	552	628	605	758
12 anos ou mais	157	199	175	198	237
Ignorado	764	713	578	558	596
Sul					
Nenhuma	116	149	146	153	161
1 a 3 anos	296	312	266	288	299
4 a 7 anos	320	394	376	371	400
8 a 11 anos	124	206	210	231	257
12 anos ou mais	46	54	72	65	78
Ignorado	192	231	246	274	269
Centro-Oeste					
Nenhuma	112	103	150	109	146
1 a 3 anos	120	118	114	98	132
4 a 7 anos	99	123	185	147	150
8 a 11 anos	51	73	83	109	114
12 anos ou mais	16	22	34	35	26
Ignorado	69	71	80	76	83

Fonte: MS/SVS/CGIAE – SIM – Sistema de Informações em Mortalidade.

6 DISCUSSÃO

O presente estudo identificou tendência temporal de aumento da mortalidade por insuficiência renal crônica nas cinco macrorregiões brasileiras entre 2017 e 2021, sendo a taxa de mortalidade média no país no período de 5,35/100.000 habitantes.

Tal tendência de aumento demonstrada pelo estudo pode ser explicada por diversos fatores. Inicialmente, pode-se destacar o envelhecimento populacional no país, de modo que a progressão da idade é um fator notadamente associado ao desenvolvimento e mortalidade por IRC^{3,16,23}, uma vez que, segundo o IBGE, em 2021, indivíduos acima de 60 anos representavam 14,7% da população total, enquanto, em 2012, representavam 11,3%²⁴. Outra possibilidade para explicar tais achados, é o aumento da prevalência de HAS e DM de acordo com o Sistema de Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico (VIGITEL) entre os anos de 2017 e 2021, que são fatores de risco para o desenvolvimento de IRC. Em 2017, 24,3% e 7,6% da população referia diagnóstico de HAS e DM, respectivamente. Já em 2021, 26,3% e 9,1% da população referia diagnóstico das mesmas condições, comprovando o incremento^{25,26}. A presença de tais comorbidades, além de constituir fatores de risco para nefropatia, constituem risco suplementar para complicações e mortalidade do paciente com IRC.

Entretanto, destaca-se que houve declínio importante da taxa de mortalidade em 2020, ano marcado pelo início da pandemia do SARS-CoV-2²⁷, em todas as macrorregiões do Brasil, excetuando a região Sul. Sabe-se que a IRC, juntamente com outras comorbidades, como HAS e DM, está associada ao risco aumentado de infecção e ao incremento da mortalidade pelo COVID-19. Ademais, compreende-se que pacientes crônicos renais possuem maiores chances de apresentar uma produção exacerbada de citocinas inflamatórias, favorecendo a apresentação de formas mais graves da infecção e, conseqüentemente, o desenvolvimento de lesão renal aguda (LRA) em sobreposição à doença renal de base²⁸. Acredita-se que a LRA afeta mais de 20% dos pacientes hospitalizados por COVID-19 e mais de 50% dos pacientes mais graves e internados na unidade de terapia intensiva²⁹. Dentre os fatores que corroboram para o desenvolvimento desta condição, além da doença renal prévia, são obesidade, idade avançada, diagnóstico de DM e pacientes transplantados renais em uso de imunossupressores³⁰. Portanto, a redução da taxa de mortalidade por IRC pode ser explicada por uma alteração na tendência de óbitos registrados como causa básica por IRC nas Declarações de Óbito, instrumento que alimenta o DataSUS, em 2020, sendo alterada

para mortalidade por insuficiência respiratória ou lesão renal aguda secundária a COVID-19³¹⁻³³.

Dentre as regiões analisadas, também foi o Sul (5,97/100.000 hab.) que apresentou a maior taxa de mortalidade média por IRC durante o período analisado. Novamente, uma das razões que pode esclarecer esse achado é o envelhecimento populacional acelerado, haja vista que o Sul é a 2ª região que apresenta a população mais idosa, correspondendo, em 2021, a 16,2% da população total^{23,34}. Ademais, segundo dados da Pesquisa Nacional de Saúde (PNS) de 2019, 31,2% da população do Sul consome álcool pelo menos uma vez por semana, e 14,7% é usuária de derivados de tabaco, correspondendo à região com maior etilismo e tabagismo do Brasil. Com relação à atividade física, apenas 27,7% dos sulistas praticam o nível recomendado de exercício por semana, enquadrando-se como a região menos ativa do Brasil³⁵. Tendo em vista que os três parâmetros citados são fatores de risco para o desenvolvimento do IRC, é possível relacionar a maior prevalência desses fatores na população da região com a alta taxa de mortalidade pela condição.

Com relação a sexo, o estudo demonstrou que o número de óbitos foi maior em homens. Tal achado corrobora com os dados do Censo Brasileiro de Diálise no período estudado, que aponta o sexo masculino como maioria dos pacientes tratados com TRS^{6,36}. Entretanto, é importante destacar que, apesar dos homens serem os principais pacientes de diálise, a prevalência de IRC é mais comum no sexo feminino^{7,15,16}. Uma das hipóteses acerca do predomínio de óbitos nos homens é que, neste sexo, o quadro de IRC evolui com maior gravidade e de forma mais rápida do que nas mulheres. Essa evolução está, especialmente, relacionada à prevalência da presença de fatores de risco, como tabagismo, etilismo e hipertensão arterial, uma vez que os três propiciam uma piora acelerada da condição e são predominantes no sexo masculino em comparação ao feminino²⁵. Ademais, outra possibilidade é que esse público busca menos serviços de saúde e assistência médica^{37,38}, e, conseqüentemente, recebe o diagnóstico em estágios mais avançados, dificultando o acesso às medidas clínicas para nefroproteção e retardo na progressão da nefropatia.

Outro achado do estudo foi a prevalência do número de óbitos em indivíduos brancos. Uma hipótese que pode ser levantada para explicar o dado é que a população parda e negra tem menos acesso à serviços de saúde quando comparada a população branca³⁹. Dessa maneira, é possível que haja o subdiagnóstico nesses grupos étnicos, distanciando a IRC como causa base de morte nos pacientes pardos e negros e, conseqüentemente, resultando em menos

dados com relação à mortalidade pela condição nessas raças. Ademais, tendo em vista que, segundo o IBGE, a região Sul tem predomínio da população branca, com 76,8% em 2018, e também foi a região com maior taxa de mortalidade no presente estudo, é possível fazer uma correlação entre a significância da mortalidade do Sul para o dado de raça/cor⁴⁰. Entretanto, atualmente acredita-se que, com relação a IRC, as discrepâncias entre as raças expressam mais fatores de risco socioeconômicos do que genéticos⁴¹.

Também foi identificado que o número de óbitos por IRC foi mais elevado em pacientes com baixa escolaridade. Sabe-se que a ocorrência da pobreza e falta de recursos acentuam vulnerabilidades sociais, dentre elas, a dificuldade de acesso aos serviços públicos, como educação e saúde^{42,43}. Ademais, é importante destacar que, mundialmente, populações com menores níveis socioeconômicos apresentam maiores chances de evoluir com IRC rapidamente progressiva¹⁷. Nesse sentido, o número de óbitos nessa população possivelmente está vinculado ao baixo acesso à bons serviços de saúde, em razão à falta de recursos, além da maior exposição à fatores de risco, como sedentarismo, obesidade e tabagismo⁴⁴. Ademais, outro fator importante é que indivíduos analfabetos, sem escolaridade alguma, apresentam maior dificuldade em aderir à terapia medicamentosa, favorecendo a evolução do quadro de forma mais rápida e grave. A não adesão à terapia é uma das principais causas de insucesso no tratamento de doenças crônicas em geral^{45,46}.

Já em relação à faixa etária, a mortalidade por IRC foi maior em indivíduos acima de 80 anos, reforçando dados da literatura com relação à idade avançada como um dos fatores de risco para o desenvolvimento e evolução da condição^{3,16}. Pacientes idosos apresentam, naturalmente, menor TFG, haja vista que a função renal diminui paralelamente à idade⁴⁷. Ademais, é nessa população em que há a predominância de comorbidades como HAS e DM, que, como já discutido, corroboram para o desenvolvimento da nefropatia, favorecendo para a mortalidade aumentada nesse grupo⁴⁷. Por fim, é importante frisar que a IRC reduz a expectativa de vida dos pacientes, especialmente se não houver o tratamento adequado¹⁷.

Como limitações do estudo, destaca-se a possibilidade de subnotificação de óbitos por DRC, uma vez que os dados foram retirados do SIM, plataforma alimentada pela coleta de Declarações de Óbitos. Ademais, é importante salientar a presença de viés de informação na coleta da variável raça/cor. Também é necessário ressaltar que as variáveis escolaridade e raça/cor apresentaram campos ignorados ou deixados em branco, representando 17,98%

e 2,72% do total, respectivamente, o que prejudica a análise de dados e a veracidade dos resultados. Por fim, ressalta-se a possibilidade dos dados utilizados no estudo subestimarem a mortalidade por IRC, uma vez que o SIM atribui a mortalidade através da causa básica apresentada na Declaração de Óbito. Dessa forma, tendo em vista que o paciente com DRC habitualmente apresenta outras patologias e comorbidades associadas, é factível o registro nas Declarações de Óbitos de outras condições como causas básicas de evento inicialmente provocado por DRC.

Dito isso, os resultados delineados no presente estudo são relevantes para a compreensão da tendência da mortalidade por IRC no Brasil no quinquênio avaliado. A identificação do crescimento das taxas de prevalência e incidência de IRC no Brasil devem servir de alerta para necessidade de maior investimento governamental na atenção básica para melhor controle dos fatores de risco para nefropatia, além da ampliação do atendimento especializado ao portador de IRC avançada, uma vez que a maioria desses pacientes depende do sistema público de saúde.

7 CONCLUSÃO

O presente estudo mostrou que a mortalidade por insuficiência renal crônica apresentou tendência de aumento no período estudado em todas as macrorregiões do Brasil. Tal achado reforça a importância da IRC no contexto da saúde pública brasileira e a demanda por medidas que promovam melhor assistência à população, tanto no aspecto da saúde quanto no aspecto socioeconômico, especialmente no que se diz respeito ao controle de fatores de risco que corroboram para a evolução rapidamente progressiva da nefropatia crônica.

REFERÊNCIAS

1. KDIGO 2012 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease [Internet]. Vol. 3, *Kidney International Supplements*. 2012. Disponível em: www.publicationethics.org
2. Ammirati AL. Chronic kidney disease. Vol. 66, *Revista da Associação Médica Brasileira*. 2020. p. 3–9.
3. Titan S. *Princípios Básicos da Nefrologia*. Artmed; 2013.
4. Johnson RJ. *Nefrologia Clínica*. 5º ed. GEN Guanabara Koogan; 2016.
5. Jesus NM, Souza GF de, Mendes-Rodrigues C, Almeida Neto OP de, Rodrigues DDM, Cunha CM. Quality of life of individuals with chronic kidney disease on dialysis. *J Bras Nefrol*. 1º de julho de 2019;41(3):364–74.
6. Nerbass FB, Lima H do N, Saldanha Thomé F, Neto OMV, Sesso R, Lugon JR. Brazilian Dialysis Survey 2021. *Brazilian Journal of Nephrology* [Internet]. 2021; Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175->
7. CDC. Chronic Kidney Disease in the United States, 2021 [Internet]. 2021. Disponível em: <https://www.cdc.gov/kidneydisease/publications-resources/CKD-national-facts.html>
8. Alcalde PR, Kirsztajn GM. Gastos do Sistema Único de Saúde brasileiro com doença renal crônica. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. 1º de abril de 2018;40(2):122–9.
9. BRASIL. Portaria Nº 1.675, de 7 de Junho de 2018. Ministério da Saúde. Brasília, DF.
10. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Áreas territoriais [Internet]. Brasil; 2022 [citado 9 de maio de 2023]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/15761-areas-dos-municipios.html?=&t=sobre>
11. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2022 [Internet]. Brasil; 2022 [citado 9 de maio de 2023]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html>
12. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Divisão Regional do Brasil [Internet]. Brasil; [citado 9 de maio de 2023]. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/divisao-regional/15778-divisoes-regionais-do-brasil.html?=&t=o-que-e>
13. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010 [Internet]. 2010 [citado 9 de maio de 2023]. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/>

14. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Desenvolvimento humano nas macrorregiões brasileiras [Internet]. Brasília; 2016 [citado 3 de outubro de 2023]. p. 55. Disponível em: <https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/6217/1/Desenvolvimento%20humano%20nas%20macrorregi%C3%B5es%20brasileiras.pdf>
15. Kovesdy CP. Epidemiology of chronic kidney disease: an update 2022. Vol. 12, *Kidney International Supplements*. Elsevier B.V.; 2022. p. 7–11.
16. Junior JER. Doença Renal Crônica: Definição, Epidemiologia e Classificação. Vol. XXVI, *J Bras Nefrol*. 2004.
17. Webster AC, Nagler E V., Morton RL, Masson P. Chronic Kidney Disease. Vol. 389, *The Lancet*. Lancet Publishing Group; 2017. p. 1238–52.
18. Amorim RG, Guedes G da S, Vasconcelos SM de L, Santos JC de F. Kidney disease in diabetes mellitus: Cross-linking between hyperglycemia, redox imbalance and inflammation. Vol. 112, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. Arquivos Brasileiros de Cardiologia; 2019. p. 577–87.
19. KDIGO 2022 Clinical Practice Guideline for Diabetes Management in Chronic Kidney Disease [Internet]. Vol. 102, *Kidney International*. 2022. p. 1–127. Disponível em: www.kidney-international.org
20. Nunes GL da S. Avaliação da função renal em pacientes hipertensos. Vol. 14, *Rev Bras Hipertens*. 2007. p. 162–6.
21. Bortolotto LA. Hipertensão arterial e insuficiência renal crônica. Vol. 15, *Rev Bras Hipertens*. 2008. p. 152–5.
22. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Coordenação de População e Indicadores Sociais. Projeções da população: Brasil e Unidades da Federação. 2º ed. 2018.
23. Parente MVSS, Castro GC da S de, Lemos KC, Borges S. Fatores Relacionados à Mortalidade em Hemodiálise: um estudo prospectivo. *Brasília Médica*. 2022;59.
24. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua. Características gerais dos moradores 2020-2021 [Internet]. 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?=&t=notas-tecnicas>.

25. Ministério da Saúde. VIGITEL Brasil 2021: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico [Internet]. Brasília; 2021. Disponível em: www.saude.gov.br/svs
26. Ministério da Saúde. VIGITEL Brasil 2017: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico [Internet]. 2017. Disponível em: www.saude.gov.br/svs
27. Organização Pan-Americana da Saúde. Histórico da pandemia de COVID-19 [Internet]. [citado 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19>
28. Peclly IMD, Azevedo RB, Muxfeldt ES, Botelho BG, Albuquerque GG, Henrique Diniz PP, et al. COVID-19 and chronic kidney disease: a comprehensive review. *Brazilian Journal of Nephrology* [Internet]. 2021;43(3):383–99. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/2175->
29. Nadim MK, Forni LG, Mehta RL, Connor MJ, Liu KD, Ostermann M, et al. COVID-19-associated acute kidney injury: consensus report of the 25th Acute Disease Quality Initiative (ADQI) Workgroup. Vol. 16, *Nature Reviews Nephrology*. Nature Research; 2020. p. 747–64.
30. Hilton J, Boyer N, Nadim MK, Forni LG, Kellum JA. COVID-19 and Acute Kidney Injury. Vol. 38, *Critical Care Clinics*. W.B. Saunders; 2022. p. 473–89.
31. Siviero PCL. Causas múltiplas de morte associadas à Insuficiência Renal Crônica no Brasil, 2000 - 2004. [Belo Horizonte]: UFMG/Cedeplar; 2012.
32. Ministério da Saúde. Orientações sobre Causas de Mortes no Contexto da COVID-19 [Internet]. Brasília; 2021. Disponível em: www.bvsmms.saude.gov.br.
33. Ministério da Saúde. Mortalidade geral – 1996 a 2015. Notas Técnicas. 2017.
34. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População cresce, mas número de pessoas com menos de 30 anos cai 5,4% de 2012 a 2021 [Internet]. 2022 [citado 11 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34438-populacao-cresce-mas-numero-de-pessoas-com-menos-de-30-anos-cai-5-4-de-2012-a-2021#:~:text=Entre%202012%20e%202021%2C%20o,da%20popula%C3%A7%C3%A3o%20total%20em%202021.>

35. Ministério da Saúde. Pesquisa Nacional de Saúde [Internet]. 2019 [citado 24 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pns/pns-2019>
36. Thomé FS, Sesso RC, Lopes AA, Lugon JR, Martins CT. Inquérito Brasileiro de Diálise Crônica 2017. *Jornal Brasileiro de Nefrologia*. 1º de abril de 2019;41(2):208–14.
37. Pinheiro RS, Viacava F, Travassos C, Brito A dos S. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*. 2002;7(4):687–702.
38. Gomes R, Nascimento EF do, Araújo FC de. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. *Caderno de Saúde Pública*. 2007;23(3):565–74.
39. Ministério da Saúde. Política Nacional de Saúde Integral da População Negra [Internet]. 3º ed. Brasília; 2017. Disponível em: www.saude.gov.br/bvs
40. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. População chega a 205,5 milhões, com menos brancos e mais pardos e pretos [Internet]. Agência IBGE Notícias. 2017 [citado 11 de setembro de 2023]. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/18282-populacao-chega-a-205-5-milhoes-com-menos-brancos-e-mais-pardos-e-pretos#:~:text=Ag%C3%A2ncia%20de%20Not%C3%ADcias%2C%20Popula%C3%A7%C3%A3o%20chega%20a%20205%2C5%20mil%C3%B5es%2C%20com%20menos%20brancos,e%20mais%20pardos%20e%20pretos&text=Entre%202012%20e%202016%2C%20enquanto,%2C%20totalizando%2090%2C9%20mil%C3%B5es.>
41. Levey AS, Titan SM, Powe NR, Coresh J, Inker LA. Kidney disease, race, and gfr estimation. *Clinical Journal of the American Society of Nephrology*. 7 de agosto de 2020;15(8):1203–12.
42. Honorato da Silva Júnior L, Sampaio Y. Notas Sobre Pobreza e Educação no Brasil. *Revista Problemas del Desarrollo*. 2010;163(41).
43. Porfírio BJ, Almeida D, Reis D. As condições de pobreza e a evasão escolar no Ensino Médio: estudos de casos do município de Pains/MG [Internet]. 2016. Disponível em: <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/20/41/as->

condicoes-de-pobreza-e-a-evasao-escolar-no-ensino-medio-estudos-de-casos-do-municipio-de-painsmg

44. Malta DC, Bernal RTI, De Souza MDFM, Szwarcwald CL, Lima MG, Barros MBDA. Social inequalities in the prevalence of self-reported chronic non-communicable diseases in Brazil: National Health Survey 2013. Vol. 15, International Journal for Equity in Health. BioMed Central Ltd.; 2016.
45. Albuquerque GSC de, Nascimento B do, Gracia DFK, Preisler L, Perna P de O, Silva MJ de S e. Adesão de Hipertensos e Diabéticos Analfabetos ao Uso de Medicamento a partir da Prescrição Pictográfica. Trabalho, Educação e Saúde. 15 de abril de 2016;14(2):611–24.
46. Remondi FA, Oda S, Aparecido M, Cabrera S. Não adesão à terapia medicamentosa: da teoria a prática clínica. Revista de Ciência Farmacêutica Básica Aplicada. 2014;35(2):177–85.
47. Tonelli M, Riella M. Doença renal crônica e o envelhecimento da população. Vol. 36, Jornal Brasileiro de Nefrologia. 2014. p. 1–5.