



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS DE PINHEIRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENFERMAGEM

LETÍCIA RAFAELA FERREIRA SERRA

MORBIMORTALIDADE POR DOENÇA RENAL CRÔNICA NA BAIXADA
MARANHENSE: uma análise epidemiológica de 2013 a 2023

PINHEIRO-MA

2026

LETÍCIA RAFAELA FERREIRA SERRA

**MORBIMORTALIDADE POR DOENÇA RENAL CRÔNICA NA BAIXADA
MARANHENSE: uma análise epidemiológica de 2013 a 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão, campus Pinheiro, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientadora: Prof^a. Dr^a Mayra Sharlenne Moraes Araújo

PINHEIRO-MA

2026

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Serra, Leticia Rafaela Ferreira.

Morbimortalidade por Doença Renal Crônica na Baixada Maranhense : uma análise epidemiológica de 2013 a 2023 / Leticia Rafaela Ferreira Serra. - 2026.

47 p.

Orientador(a): Mayra Sharlenne Moraes Araújo.

Curso de Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro-ma, 2026.

1. Doença Renal Crônica. 2. Morbimortalidade. 3. Epidemiologia. 4. Saúde Pública. 5. Internação Hospitalar. I. Araújo, Mayra Sharlenne Moraes. II. Título.

LETÍCIA RAFAELA FERREIRA SERRA

**MORBIMORTALIDADE POR DOENÇA RENAL CRÔNICA NA BAIXADA
MARANHENSE: uma análise epidemiológica de 2013 a 2023**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
ao curso de Enfermagem da Universidade
Federal do Maranhão, como requisito parcial
para a obtenção do título de Bacharel em
Enfermagem.

Aprovado em ____ de ____ de ____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Mayra Sharlenne Moraes Araújo (Orientadora)
Doutora em Saúde Coletiva
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Vanessa Moreira Da Silva Soeiro (1º Examinador)
Doutora em Saúde Coletiva
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Francisco Carlos Costa Magalhães (2º Examinador)
Mestre em Ciências da Saúde
Universidade Federal do Maranhão

Dedico este trabalho a Deus, que nos momentos de incerteza e fé vacilante perante a vida, mostrou-me que ainda tinha sonhos para viver e histórias a contar.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me susteve e deu ânimo para prosseguir, que ouviu a minha oração e mostrou que sempre esteve comigo em todos os momentos.

A minha mãe, Naidés Sarges, que é meu exemplo de força e perseverança. Que trabalhou de domingo a domingo para que tivéssemos uma boa educação, o pão de cada dia e onde morar. Que me aconselhou e intercedeu em oração todos os dias, e ajudou a ser quem sou hoje.

Aos meus irmãos Nevilly Serra, Davi Sarges e a minha irmã Ayla Sarges que mesmo nos desentendo em alguns momentos, sempre foram meu porto-seguro. Sou grata pelos abraços e pelas conversas a mesa tomando três garrafas de água (graças a Deus sempre muito bem hidratados).

Aos meus amigos e colegas, que compartilharam risadas, carinhos, conversas, conselhos, e momentos inenarráveis. Ao longo desses anos aprendi muito com cada um, e saibam que conhecê-los tornou a minha jornada um pouco mais afável.

A minha orientadora, Professora Mayra Sharlenne Moraes Araújo, por toda paciência do mundo ao lidar comigo, foi preciso, atrasei prazos. Só Deus sabe como eu cheguei na nossa primeira reunião, estava tão desesperançosa, que para dar aquele passo foi necessário forças de onde eu não tinha. Por isso, sou sinceramente grata a você por sua benignidade e orientação nesta fase tão importante.

E por fim, agradeço a Universidade Federal do Maranhão e aos professores por proporcionarem a oportunidade de conhecer tantas outras realidades, experiências e pessoas que, em meio as adversidades que tive pelo caminho, me ensinaram a ressignificar a vida.

*“Levanta-te, resplandece, porque vem a tua
luz, e a glória do Senhor vai nascendo sobre
ti.”*

(Isaías 60:1)

RESUMO

Introdução: A Doença Renal Crônica (DRC) configura importante problema de saúde pública, com impacto crescente em regiões socialmente vulneráveis, como a Baixada Maranhense. A identificação precoce e o manejo adequado são fundamentais para reduzir internações hospitalares, complicações e óbitos. **Objetivo:** Analisar os indicadores epidemiológicos de morbimortalidade por DRC na região da Baixada Maranhense, no período de 2013 a 2023. **Metodologia:** Estudo epidemiológico de abordagem quantitativa, com delineamento descritivo e ecológico, realizado a partir de dados secundários do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS) e do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS), acessados via DATASUS. Foram incluídos registros de internações e óbitos por DRC (CID-10: N18) de residentes nos 21 municípios da região. Dados inconsistentes, incompletos ou duplicados foram excluídos. As variáveis analisadas incluíram sexo, faixa etária, número de internações, óbitos e taxa de letalidade. A análise estatística descritiva foi realizada no Microsoft Excel® (versão 2024), e as associações entre internações, óbitos e letalidade foram avaliadas pelo coeficiente de correlação de Spearman (ρ) no software R Studio (versão 4.4.3), adotando-se nível de significância de $p < 0,05$. **Resultados:** No período estudado, registraram-se 1.515 internações e 122 óbitos por DRC, com predominância do sexo masculino (57,8% das internações e 63,9% dos óbitos) e maior concentração nas faixas etárias acima de 50 anos. Observou-se tendência geral de aumento das internações, com oscilações relacionadas à pandemia de COVID-19 e crescimento gradual da mortalidade. A taxa média de letalidade foi de 8,1%, apresentando flutuações ao longo do período, sendo mais elevada em municípios de menor porte, como Penalva e São João Batista, sugerindo influência de limitações estruturais locais. Houve correlação positiva moderada entre internações e óbitos, indicando que municípios com maior volume de hospitalizações concentram maior número absoluto de mortes. **Conclusão:** A DRC apresenta carga crescente e distribuição desigual na Baixada Maranhense, com maior impacto em homens, idosos e municípios menores. Os achados evidenciam a importância de monitoramento contínuo, planejamento regional de serviços de saúde, organização logística para atendimento especializado e estratégias preventivas, incluindo rastreio de hipertensos e diabéticos, acompanhamento multiprofissional e gestão do cuidado em nível comunitário, subsidiando políticas públicas e ações da Atenção Primária à Saúde.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica. Morbimortalidade. Epidemiologia. Saúde Pública. Internação Hospitalar.

ABSTRACT

Introduction: Chronic Kidney Disease (CKD) is a significant public health problem, with a growing impact on socially vulnerable regions, such as the Baixada Maranhense. Early identification and appropriate management are fundamental to reducing hospitalizations, complications, and deaths. **Objective:** To analyze the epidemiological indicators of morbidity and mortality from chronic kidney disease in the Baixada Maranhense region from 2013 to 2023. **Methodology:** An epidemiological study with a quantitative approach, descriptive and ecological design, conducted using secondary data from the Hospital Information System (SIH/SUS) and the Mortality Information System (SIM/SUS), accessed via DATASUS. Records of hospitalizations and deaths due to CKD (ICD-10: N18) of residents in the 21 municipalities of the region were included. Inconsistent, incomplete, or duplicate data were excluded. The variables analyzed included sex, age group, number of hospitalizations, deaths, and case fatality rate. Descriptive statistical analysis was performed using Microsoft Excel® (version 2024), and the associations between hospitalizations, deaths, and lethality were assessed using Spearman's correlation coefficient (ρ) in R Studio software (version 4.4.3), adopting a significance level of $p < 0.05$. **Results:** During the study period, 1,515 hospitalizations and 122 deaths due to DRC were recorded, with a predominance of males (57.8% of hospitalizations and 63.9% of deaths) and a higher concentration in age groups over 50 years. A general trend of increasing hospitalizations was observed, with fluctuations related to the COVID-19 pandemic, and a gradual increase in mortality. The average case fatality rate was 8.1%, showing fluctuations throughout the period, being higher in smaller municipalities, such as Penalva and São João Batista, suggesting the influence of local structural limitations. There was a moderate positive correlation between hospitalizations and deaths, indicating that municipalities with a higher volume of hospitalizations concentrate a greater absolute number of deaths. **Conclusion:** CKD presents an increasing burden and unequal distribution in the Baixada Maranhense region, with a greater impact on men, the elderly, and smaller municipalities. The findings highlight the importance of continuous monitoring, regional planning of health services, logistical organization for specialized care, and preventive strategies, including screening for hypertensive and diabetic patients, multidisciplinary follow-up, and care management at the community level, supporting public policies and actions of Primary Health Care.

Keywords: Chronic Kidney Disease. Morbidity and Mortality. Epidemiology. Public Health. Hospital Admission.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Distribuição das internações e óbitos por DRC, segundo sexo e faixa etária na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil – 2025.....	26
Tabela 1 - Distribuição das internações e óbitos por DRC, segundo sexo e faixa etária na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil – 2025.....	28
Tabela 3 - Correlações entre Internações, Óbitos e Letalidade por DRC. Maranhão, Brasil – 2025.....	29

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação anatômica do rim e néfron.....	16
Figura 2- Mapa do Estado do Maranhão com delimitação da Baixada Maranhense.....	22
Figura 3- Distribuição anual de internações e óbitos por DRC na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil, 2025.....	25
Figura 4- Evolução temporal e taxa média de letalidade da IRC na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil, 2025.....	27

LISTAS DE ABREVIACÕES E SIGLAS

DRC	Doença Renal Crônica
HIV	Vírus da Imunodeficiência Humana
AIDS	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SISAB	Sistema de Informações da Atenção Básica
APS	Atenção Primária à Saúde
ROS	Espécies Reativas de Oxigênio
TFG	Taxa de Filtração Glomerular
ESF	Estratégia Saúde da Família
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
DATASUS	Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde
IRC	Insuficiência Renal Crônica
SIH/SUS	Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde
SIM/SUS	Sistema de Informações sobre Mortalidade do Sistema Único de Saúde
TABNET	Ferramenta de Tabulação
TRS	Terapia Renal Substitutiva
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
SIA/SUS	Sistema de Informações Ambulatoriais do Sistema Único de Saúde

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
2	JUSTIFICATIVA.....	15
3	REVISÃO DE LITERATURA	16
3.1	Fisiopatologia da Doença Renal Crônica.....	16
3.2	Aspectos epidemiológicos da DRC no Brasil, Nordeste e Maranhão	177
3.3	Acesso da população ao tratamento em regiões socialmente vulneráveis.....	19
3.4	O papel da enfermagem no cuidado de pacientes com DRC	20
4	OBJETIVOS	22
4.1	Objetivo geral.....	22
4.2	Objetivos específicos	22
5	METODOLOGIA	23
5.1	Tipo de estudo	23
5.2	Área e população do estudo	23
5.3	Critérios de inclusão e exclusão	24
5.4	Coleta de dados	24
5.5	Variáveis do estudo	24
5.6	Organização e análise de dados	24
5.7	Aspectos éticos.....	25
6	RESULTADOS.....	26
7	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41
	ANEXO.....	45

1 INTRODUÇÃO

A Doença Renal Crônica (DRC) é reconhecida por sua alta progressão, acometendo um número cada vez maior de pessoas. A DRC acomete aproximadamente 10% da população global e, quando não tratada, pode levar ao óbito. Sua taxa de mortalidade apresenta crescimento progressivo, agravada pela falta de compreensão da população sobre seus fatores de risco, sintomas iniciais e medidas preventivas, dificultando o diagnóstico precoce e a adesão às terapias recomendadas (OPAS, 2022).

Estimativas internacionais indicam que em torno de 850 milhões de indivíduos vivem com alguma forma da doença renal, número muito elevado comparado ao de outras condições crônicas de alta prevalência, como o diabetes (422 milhões de casos), o câncer (42 milhões) e o HIV/AIDS (36,7 milhões). Esses dados, provenientes do agrupamento de estudos conduzidos em diversos países e com critérios diagnósticos variados, evidenciam a relevância e a proporção desse agravo em escala global (Levin *et al.*, 2024).

O desenvolvimento da DRC está fortemente associado a condições crônicas como hipertensão arterial sistêmica e diabetes mellitus, além de fatores demográficos, socioeconômicos e ambientais. Estudos internacionais demonstram que a prevalência da DRC é maior em populações com menor acesso a serviços de saúde, menor escolaridade e menor cobertura de atenção primária, evidenciando desigualdades no diagnóstico precoce e manejo adequado da doença (Levin *et al.*, 2024; OPAS, 2022).

No Brasil, dados extraídos do Sistema de Informações da Atenção Básica (SISAB) revelam que, em março de 2024, entre mais de 180 milhões de pessoas cadastrados na Atenção Primária à Saúde (APS), por volta de 227 mil possuíam registro de DRC (CID-10: N18, N18.0, N18.8 e N18.9). Embora o percentual de 0,1% possa parecer pequeno, ele revela que a falta de registro adequado pode levar ao caráter silencioso da doença, sobretudo nos estágios iniciais (Brasil, 2024).

No cenário nordestino, a doença renal apresentou crescimento expressivo nas últimas décadas, com média anual de 20 mil internações e mais de 3 mil óbitos registrados no período de 2008 a 2023. Essa evolução reforça as fragilidades nas precauções e no manejo da doença, além de evidenciar a urgência em amplificar a cobertura e a resolução dos serviços nefrológicos (Oliveira; Souza; Cheffer, 2024).

Quanto à realidade Maranhense, o registro de internações por doença renal mostra tendência ascendente, entre 2019 e 2023, foram 14.118 registros, passando de 2.779 casos no

início do período para 3.293 no último ano, acompanhando a situação crescente analisada na região Nordeste (Brasil, 2025).

Nesse contexto, a atuação do enfermeiro se destaca como estratégica na identificação precoce de fatores de risco, monitoramento clínico, educação em saúde e encaminhamento adequado dos pacientes com DRC. A integração das ações da Atenção Primária à Saúde, aliada à capacitação profissional e à gestão organizada dos serviços, constitui elemento-chave para reduzir internações, complicações e óbitos evitáveis, especialmente em regiões de vulnerabilidade social, como a Baixada Maranhense (Ferreira Silva; Silva, 2025; Levin *et al.*, 2024).

A DRC, portanto, simboliza um desafio crescente para o sistema público de saúde, em particular em áreas como a Baixada Maranhense, onde a carência de recursos e de infraestrutura compromete a qualidade do cuidado prestado. Essa conjuntura exige investimentos robustos em equipamentos e capacitação profissional, destacando-se a atuação do enfermeiro na equipe multiprofissional, cuja prática requer competência técnica, percepção crítica e cuidado humanizado.

Diante desse panorama, é essencial compreender os impactos da DRC sobre a saúde da população da Baixada Maranhense, analisando a evolução dos indicadores de morbimortalidade e avaliando a resposta dos serviços públicos frente a essa demanda. A partir disso, formulou-se a seguinte questão norteadora: Qual é o perfil da morbimortalidade por doença renal crônica na Baixada Maranhense entre 2013 a 2023, considerando os principais indicadores epidemiológicos disponíveis?

2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema deste estudo sobre morbimortalidade por doença renal crônica na Baixada Maranhense surgiu durante vivência em estágio na área de clínica médica de um hospital estadual da região. No decorrer desse período, verificou-se um número significativo de pacientes internados com DRC, diversos dos quais aguardavam vaga para tratamento hemodialítico. Essa experiência evidenciou os impactos significativos da DRC tanto na vida dos pacientes quanto na sobrecarga dos serviços de saúde, o que motivou o interesse em investigar de forma mais aprofundada essa realidade.

A DRC é reconhecida como um grave problema de saúde pública, devido ao crescimento acelerado de sua prevalência e aos elevados índices de mortalidade (Silva *et al.*, 2021). Esse cenário está relacionado ao aumento de comorbidades como hipertensão arterial e diabetes mellitus, além do envelhecimento populacional, fatores que elevam significativamente o risco de desenvolvimento da patologia (Rezende *et al.*, 2021; Pinheiro *et al.*, 2024).

A situação fica ainda mais difícil em regiões historicamente vulneráveis, como a Baixada Maranhense, caracterizada por deficiências estruturais nos serviços de saúde, baixa cobertura assistencial e carência de profissionais especializados. Esses fatores podem contribuir para o atraso no diagnóstico, dificuldade de acesso a terapias substitutivas renais e aumento da mortalidade associada à DRC (Bello *et al.*, 2024).

Apesar da relevância da doença, há lacuna no conhecimento sobre a morbimortalidade por DRC na região, bem como sobre a organização dos serviços de saúde e a atuação da equipe multiprofissional, especialmente do enfermeiro, na prevenção, acompanhamento e encaminhamento adequado desses pacientes. A compreensão desses aspectos é fundamental para subsidiar intervenções mais eficazes, reduzir internações e óbitos evitáveis, e orientar estratégias de planejamento regional em saúde.

Destarte, a presente pesquisa justifica-se pela necessidade de entender a realidade epidemiológica da DRC na Baixada Maranhense, no período de 2013 a 2023. A análise dos indicadores de morbimortalidade poderá subsidiar estratégias mais eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e assistência, além de servir como instrumento de apoio para gestores e profissionais de saúde no planejamento de políticas públicas voltadas ao cuidado da população renal, contribuindo para a melhoria da qualidade de vida dos pacientes e da eficiência dos serviços de saúde locais.

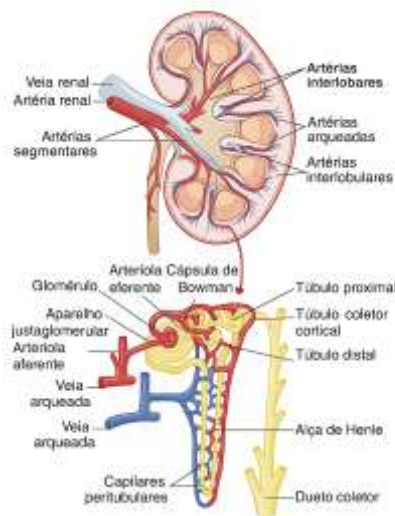
3 REVISÃO DE LITERATURA

3.1 Fisiopatologia da Doença Renal Crônica

A DRC representa a perda irreversível da função renal, manifestada por uma taxa de filtração glomerular inferior a 60 mL/min/1,73 m² ou pela presença de albumina na urina em níveis iguais ou superiores a 30 mg em 24 horas, mantidos por um período contínuo superior a três meses. Essa situação acomete em torno de 8% e 16% da população mundial (Chen; Knicely; Grams, 2019).

Os mecanismos fisiopatológicos compõem um decurso complexo, que inclui inflamação, estresse oxidativo, fibrose do tecido renal e disfunção endotelial. A instabilidade da homeostase renal é frequentemente desencadeada pelo estresse oxidativo, que estimula a produção de espécies reativas de oxigênio (ROS) e intensifica a resposta inflamatória no parênquima renal, contribuindo para a lesão nos néfrons (Santos *et al.*, 2024a; Yeh *et al.*, 2024). Os rins são órgãos incumbidos pela filtração do sangue, regulação do equilíbrio hidroeletrolítico, do controle da pressão arterial e excreção de substâncias tóxicas. Cada rim contém aproximadamente um milhão de néfrons, suas unidades funcionais. Quando acontece perda de néfrons, os restantes passam por um processo de hipertrofia e hiperfiltração compensatória. Todavia, essa adaptação resulta em sobrecarga funcional, o que, em contrapartida, compromete ainda mais o tecido renal. A partir daí, estabelece-se um ciclo contínuo de lesão e fibrose, que colabora para a deterioração progressiva da função renal (Pinto; Oliveira, 2024; Santos *et al.*, 2024a).

Figura 1 – Representação anatômica do rim e néfron.



Fonte: Adaptado de Guyton e Hall (2011).

Entre os principais motivos da DRC evidenciam-se a hipertensão arterial e o diabetes mellitus, que atuam como os principais fatores etiológicos (Rezende *et al.*, 2021). A hipertensão afeta diretamente a microvasculatura renal, promovendo esclerose glomerular, enquanto a hiperglicemia do diabetes leva à lesão da membrana basal glomerular e à nefropatia diabética (Nerbass *et al.*, 2025a).

As complicações da DRC são abundantes e prejudicam diferentes sistemas do organismo. Entre as mais recorrentes, destacam-se as alterações cardiovasculares, como a hipertrofia ventricular esquerda, a insuficiência cardíaca e o aumento do risco de eventos isquêmicos, como infarto agudo do miocárdio e acidente vascular encefálico (Santos *et al.*, 2025).

Além das consequências cardiovasculares, outro aspecto clínico significativo diz respeito aos distúrbios do metabolismo ósseo-mineral, que implicam a regulação dos níveis de cálcio, fósforo e paratormônio. Essas alterações contribuem para o desenvolvimento de osteodistrofia renal e a formação de calcificações vasculares, agravando o quadro clínico dos pacientes (Brasil, 2022).

A DRC também está veemente interligada à anemia, particularmente nos estágios mais avançados da doença. Essa condição decorre da redução da produção de eritropoietina pelos rins, hormônio responsável pela estimulação da eritropoiese, o que resulta em fadiga acentuada e prejuízo significativo no desempenho físico dos indivíduos acometidos (Almeida *et al.*, 2024).

Quanto aos critérios clínicos e epidemiológicos, a DRC é dividida em cinco estágios, de acordo com a estimativa da taxa de filtração glomerular (TFG). Os estágios 1 e 2 apontam comprometimento leve da função renal, geralmente sem sintomas clínicos perceptíveis. O estágio 3, subdividido em 3a e 3b, corresponde a um grau moderado de disfunção, podendo apresentar sinais como anemia leve e aumento da excreção proteica na urina. O estágio 4 já reflete uma redução acentuada da função renal, com sintomas mais evidentes e demanda por acompanhamento especializado contínuo. Por fim, o estágio 5 caracteriza a insuficiência renal terminal, quando a TFG é inferior a 15 mL/min/1,73 m², exigindo a instituição de terapias de substituição renal, como a hemodiálise ou o transplante renal (Supramanian; Sekar; Afendi, 2024).

3.2 Aspectos epidemiológicos da DRC no Brasil, Nordeste e Maranhão

No Brasil, estudos estimam que aproximadamente 6,7% da população adulta apresenta algum grau de disfunção renal, com prevalência significativamente maior entre indivíduos com

mais de 60 anos (Malta *et al.*, 2019).

Em relação à mortalidade, uma análise de série temporal realizada entre 2009 e 2020 identificou o registro de 81.034 óbitos por DRC no país. Nesse dado momento de tempo, a taxa de mortalidade padronizada aumentou de 2,82 para 3,24 por 100 mil habitantes, o que representa um crescimento médio ao ano de 1,29%. Esse aumento foi mais expressivo entre os homens, com incremento anual de 1,14%, e em indivíduos com 75 anos ou mais, cujo crescimento médio anual foi de 2,23%. Destaca-se ainda um avanço significativo das taxas nas regiões Norte e Nordeste, sendo esta última a mais impactada, com incremento médio anual de 3,36% (IC95%: 2,24–4,50) (Gouvêa *et al.*, 2023).

No contexto do Nordeste brasileiro, embora historicamente as taxas de mortalidade por doença renal tenham se mantido abaixo da média observada em outras macrorregiões, verifica-se uma tendência ascendente nas internações e óbitos, especialmente a partir da década de 2010. Dados de um estudo epidemiológico retrospectivo revelam que, entre 2008 e 2023, houve aumento de 40,1% nas internações e de 93,7% nos óbitos por doença renal na região. Esse crescimento apresentou maior concentração entre homens, idosos e indivíduos autodeclarados pardos. Tais achados evidenciam desigualdades no acesso à assistência nefrológica especializada no Nordeste, associadas a limitações estruturais, barreiras geográficas e condições socioeconômicas desfavoráveis (Oliveira *et al.*, 2024).

As internações em pessoas com DRC são frequentemente motivadas por descompensações clínicas e complicações da progressão da doença, especialmente em estágios avançados. Entre as causas mais comuns destacam-se a sobrecarga volêmica com dispneia e edema, distúrbios hidroeletrólíticos como hipercalemia, acidose metabólica, síndrome urêmica, infecções e eventos cardiovasculares. Esses quadros, quando não reconhecidos e manejados precocemente, contribuem para hospitalizações recorrentes e piora do prognóstico (Jabbar *et al.*, 2021).

No estado do Maranhão, os dados epidemiológicos sobre a DRC ainda são escassos. No entanto, um estudo recente realizado no município de Pinheiro identificou que a maioria dos pacientes em hemodiálise era composta por homens, adultos de meia-idade, autodeclarados pardos e com baixa escolaridade. As comorbidades mais frequentes foram hipertensão arterial e diabetes mellitus, perfil que se alinha ao observado em outras regiões do país. Os resultados também apontam para um aumento na demanda por terapia renal substitutiva no interior do estado, refletindo a crescente incidência da DRC na população maranhense (Santos *et al.*, 2024b).

Diante desse panorama, evidencia-se que os determinantes epidemiológicos da DRC

não podem ser analisados de forma isolada, uma vez que estão associados a fatores estruturais mais amplos que influenciam diretamente os desfechos em saúde da população afetada (Aguiar *et al.*, 2020).

3.3 Acesso da população ao tratamento em regiões socialmente vulneráveis

O acesso à terapia renal substitutiva especificamente à hemodiálise, mostra-se desigual no Brasil, indicando uma questão estrutural que aumenta a vulnerabilidade de populações em regiões menos desenvolvidas. Um estudo nacional usando dados de 2023 computou cerca de 48% dos pacientes que realizam hemodiálise necessitam se deslocar mais de 40 km até a unidade de tratamento, com distâncias atingindo até 353 km. Essa adversidade logística se acompanha a maior mortalidade e baixa qualidade de vida entre os pacientes (Santos *et al.*, 2024c).

O deslocamento para as sessões de hemodiálise retrata um desafio considerável para pacientes residentes em regiões afastadas. O trajeto de ida e volta ao tratamento, somado ao desgaste físico causado por sessões de aproximadamente quatro horas, prolonga e intensifica a rotina, tornando os dias de diálise longos e exaustivos. A regularidade e a monotonia desses deslocamentos reforçam a carga emocional associada ao tratamento e, com o avanço da idade e a redução da independência, aumenta a necessidade de apoio de familiares e amigos para garantir a continuidade das sessões (Lewis *et al.*, 2023).

Além das obstruções geográficas, as diferenças de acesso também se exibem em função de variações sociodemográficas. Um estudo realizado na capital do Espírito Santo identificou que indivíduos entre 30 e 59 anos, mulheres e pessoas com renda inferior a dois salários mínimos apresentam menor acesso aos serviços de hemodiálise, mesmo após o controle por condições clínicas. Observou-se ainda que a cobertura pela Estratégia de Saúde da Família (ESF) atuou como fator protetor, sugerindo que regiões com maior vínculo comunitário oferecem melhores condições de acolhimento e encaminhamento ao tratamento renal (Soares *et al.*, 2022).

Nesse contexto, uma pesquisa qualitativa que analisou os itinerários terapêuticos de pessoas com DRC evidenciou o predomínio de diagnósticos tardios, baixa resolutividade da Atenção Primária à Saúde (APS), ausência de coordenação intersetorial e obstáculos significativos, tanto financeiros quanto culturais no acesso aos serviços de maior complexidade. Em decorrência dessas fragilidades no cuidado, muitos pacientes iniciam a diálise em caráter de urgência, sem o preparo clínico e psicológico necessário, o que contribui para desfechos

desfavoráveis e maior vulnerabilidade ao longo do tratamento (Silva, 2019).

Pacientes de baixa classe social ou residentes em regiões distantes dos centros de saúde com serviços de diálise, singularmente nas regiões Norte e Nordeste do país, constantemente passam dificuldades para conseguir tratamento oportuno. Esse cenário retrata a perseverança na desigualdade estrutural no acesso à terapia renal substitutiva, agravando a vulnerabilidade dessas populações. Além disso, ainda há muito a ser aprimorado na integração entre as unidades da APS e os centros de saúde de maior complexidade, o que poderia facilitar o diagnóstico precoce, o encaminhamento adequado e o acompanhamento contínuo dos pacientes com DRC (Sesso; Lugon, 2020).

3.4 O papel da enfermagem no cuidado de pacientes com DRC

A educação em saúde desempenha papel central na gestão da DRC, especialmente quando ministrada por profissionais de enfermagem. Segundo Tai; Foo; Ignacio (2024), intervenções educacionais conduzidas pela equipe de enfermagem aumentam substancialmente o conhecimento dos pacientes sobre a doença, melhoram a interação e a confiança destes, além de fortalecer competências clínicas e de tomada de decisão.

Além de amplificar a informação sobre a doença, a educação em saúde é capaz de intensificar nos pacientes o interesse em compartilhar suas próprias experiências relacionadas à doença. Essa troca de vivências auxilia indubitavelmente para o enfrentamento das adversidades diárias, levando a apoiar outros pacientes em conjunturas semelhantes. Assim, o sucesso no autocuidado e na gestão da doença depende da participação ativa do enfermeiro (Coelho; Lima; Santos, 2023).

Outro fator primordial é o domínio técnico-científico que esses profissionais devem possuir ao lidar com pacientes renais, visto que precisam desempenhar diversas funções na assistência, como operador técnico de máquinas de diálise, cuidador integral, articulador burocrático, educador, provedor de suporte emocional, ensinar sobre alimentação adequada, adesão à medicação, autocuidado para retardar a progressão da doença e reduzir hospitalizações (Latzourakis *et al.*, 2025; Pal; Panduragan; Said, 2024). A ausência dessa expertise compromete a segurança e a qualidade do tratamento.

Contudo, as adversidades confrontadas por enfermeiros que trabalham em unidades de hemodiálise são abundantes. Uma pesquisa realizada com 16 profissionais de uma unidade específica revelou déficit de conhecimento no manejo de sintomas, como a dor, além da escassez de ferramentas educacionais e do apoio institucional necessário para capacitação

contínua, fatores que podem comprometer a qualidade do cuidado oferecido (Nazly; Khatib, 2021).

Em suma, observa-se uma necessidade urgente de que os cursos de graduação em enfermagem ampliem o conteúdo relacionado à DRC em seus currículos, abrangendo desde conceitos básicos, como definição e triagem, até aspectos mais complexos, como causas, sintomas e complicações. Evidências indicam que a inserção de estudantes em unidades de nefrologia e hemodiálise durante a formação acadêmica proporciona aos futuros enfermeiros um conhecimento mais aprofundado sobre a função renal e o manejo da DRC, quando comparados àqueles que não tiveram essa vivência clínica (Parozzi *et al.*, 2025).

4 OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Analisar os indicadores epidemiológicos de morbimortalidade por doença renal crônica na região da Baixada Maranhense, no período de 2013 a 2023.

4.2 Objetivos específicos

- Identificar o número de internações hospitalares por doença renal crônica registradas na Baixada Maranhense entre os anos de 2013 e 2023;
- Discutir a variação temporal da taxa de letalidade por doença renal crônica na região;
- Descrever o perfil epidemiológico dos indivíduos acometidos, segundo sexo e faixa etária;
- Refletir sobre os possíveis impactos dos dados encontrados para o planejamento e organização dos serviços públicos de saúde locais.

5 METODOLOGIA

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico de abordagem quantitativa, com delineamento descritivo e ecológico, baseado em dados secundários. O estudo objetivou analisar internações, óbitos e taxas de letalidade por DRC na região da Baixada Maranhense, no estado do Maranhão, entre os anos de 2013 e 2023. O delineamento ecológico permite investigar indicadores de saúde em nível populacional, considerando os municípios como unidades de análise.

5.2 Área e população do estudo

A pesquisa foi realizada na região da Baixada Maranhense (Figura 2), localizada no estado do Maranhão, que possui, segundo estimativa populacional do IBGE (2024), 405.026 habitantes. A região compreende os municípios de Palmeirândia, São Bento, Conceição do Lago-Açu, Pinheiro, São João Batista, São Vicente Ferrer, Bela Vista do Maranhão, Santa Helena, Presidente Sarney, Cajari, Olinda Nova do Maranhão, Arari, Matinha, Monção, Anajatuba, Viana, Vitória do Mearim, Igarapé do Meio, Pedro do Rosário, Peri Mirim e Penalva. A população-alvo deste estudo foi composta pelos residentes desses municípios que apresentaram internações ou foram a óbito por DRC durante o período de análise.

Figura 2 – Mapa do Estado do Maranhão com delimitação da Baixada Maranhense.



Fonte: Instituto Baixada (2025).

5.3 Critérios de inclusão e exclusão

Foram incluídos registros de internações hospitalares por DRC, codificadas segundo o CID-10 N18, identificadas no DATASUS como “Insuficiência Renal Crônica (IRC)”, ocorridas entre 2013 e 2023, bem como registros de óbitos cuja causa básica estivesse relacionada à DRC no mesmo período e abrangência geográfica. Foram excluídos registros com dados incompletos ou inconsistentes em variáveis essenciais para a análise (como idade, sexo, município de residência ou causa da internação/óbito), bem como registros duplicados. Para garantir consistência nos dados, todos os registros originalmente rotulados como “Insuficiência Renal Crônica (IRC)” foram harmonizados sob a denominação “Doença Renal Crônica (DRC)”.

5.4 Coleta de dados

Os dados foram extraídos de sistemas públicos de informação em saúde. Para a obtenção de internações hospitalares por DRC, utilizou-se o Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Para a obtenção de óbitos relacionados à DRC, utilizou-se o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS). O acesso aos dados ocorreu por meio da ferramenta TABNET/DATASUS, que disponibiliza informações agregadas, de domínio público, organizadas de forma acessível para fins de pesquisa. Os dados foram coletados no mês de outubro de 2025.

5.5 Variáveis do estudo

Foram analisadas variáveis clínicas, sociodemográficas e indicadores de morbimortalidade. Entre as variáveis clínicas, destacaram-se o número de internações e de óbitos por DRC. As variáveis sociodemográficas incluíram sexo e idade da população residente na região. Como indicadores, foram considerados o número absoluto e percentual de internações e óbitos, bem como a taxa de letalidade hospitalar, calculada pela seguinte fórmula:

$$\text{Taxa de Letalidade Hospitalar (\%)} = \frac{\text{número de óbitos}}{\text{número de internações}} \times 100$$

5.6 Organização e análise de dados

Os dados extraídos foram organizados e tratados no Microsoft Excel® (versão 2024), incluindo a padronização e consolidação das variáveis, a eliminação de registros inconsistentes ou duplicados e a estruturação da base final para análise. Inicialmente, realizou-se uma

avaliação descritiva, apresentada em números absolutos, percentuais e taxas de letalidade. Para verificar a adequação das variáveis a testes paramétricos, aplicou-se o teste de normalidade de *Shapiro-Wilk*, que indicou distribuição não normal, justificando a utilização de métodos não paramétricos.

Para investigar possíveis associações entre número de internações, número de óbitos e taxa de letalidade por município, foi utilizado o teste de correlação de Spearman (ρ), apropriado para dados não paramétricos e capaz de lidar com empates nos valores. O coeficiente de Spearman foi interpretado segundo os seguintes parâmetros: valores de 0,10 a 0,39 indicam correlação fraca; 0,40 a 0,69, correlação moderada; e valores $\geq 0,70$, correlação forte. O critério adotado para significância estatística foi $p < 0,05$.

Todas as análises, incluindo cálculos de correlação, percentuais e elaboração de gráficos descritivos, foram realizadas no R Studio (versão 4.4.3). Ressalta-se que as análises realizadas são de caráter exploratório-descritivo, visando identificar padrões e associações entre variáveis, sem possibilidade de inferir relações de causa e efeito.

5.7 Aspectos éticos

Por se tratar de pesquisa com dados secundários, agregados, públicos e sem identificação de indivíduos, o estudo foi dispensado de apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde. Todas as normas de confidencialidade e de uso adequado dos dados públicos foram rigorosamente observadas.

6 RESULTADOS

Morbimortalidade por Doença Renal Crônica na Baixada Maranhense, 2013–2023

(a ser submetido à Revista *Investigación y Educación en Enfermería* – ISSN
online/eletrônico 2216-0280. Fator de impacto ~ 1.3)

Morbimortalidade por Doença Renal Crônica na Baixada Maranhense, 2013–2023
Morbidity and Mortality from Chronic Kidney Disease in the Maranhão Lowlands,
2013–2023

Morbimortalidad por enfermedad renal crónica en la llanura baja de Maranhão 2013-2023

Resumo

Objetivo: Analisar o perfil da morbimortalidade por Doença Renal Crônica (DRC) na Baixada Maranhense no período de 2013 a 2023. **Métodos:** Estudo epidemiológico, descritivo e ecológico, baseado em dados secundários de internações (SIH/SUS) e óbitos (SIM/SUS) pela DRC (CID-10 N18) nos 21 municípios da Baixada Maranhense. Foram analisados número de internações, óbitos, sexo, faixa etária e taxa de letalidade. Calcularam-se frequências, percentuais e taxas; a correlação entre indicadores foi avaliada por Spearman ($p < 0,05$).

Resultados: Registraram-se 1.515 internações e 122 óbitos por DRC no período. As internações aumentaram ao longo da série histórica, com reduções em 2020–2021 e retomada em 2022. Houve predomínio de homens nas internações (57,8%) e nos óbitos (63,9%). A faixa de 50–59 anos concentrou mais internações, enquanto os óbitos foram mais frequentes entre 60–69 anos. A letalidade média foi 8,1%, com variação entre os municípios, destacando-se taxas elevadas em localidades de menor porte. Observou-se correlação moderada entre internações e óbitos ($\rho = 0,47$; $p = 0,03$) e entre óbitos e letalidade ($\rho = 0,50$; $p = 0,02$).

Conclusão: A DRC apresenta tendência de crescimento e distribuição desigual na Baixada Maranhense, com maior impacto em homens e idosos. As diferenças entre municípios refletem barreiras de acesso e limitações assistenciais, especialmente nos menores. O fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, a ampliação do acesso à nefrologia e a melhoria na organização da rede de atenção renal são essenciais para reduzir internações e óbitos evitáveis.

Palavras-chave: Doença Renal Crônica. Morbimortalidade. Epidemiologia. Saúde Pública. Internação Hospitalar.

Abstract

Objective: To analyze the morbidity and mortality profile for Chronic Kidney Disease (CKD) in the Baixada Maranhense region from 2013 to 2023. **Methods:** Epidemiological, descriptive, and ecological study based on secondary data on hospitalizations (SIH/SUS) and deaths (SIM/SUS) due to CKD (ICD-10 N18) in the 21 municipalities of the Baixada Maranhense

region. The number of hospitalizations, deaths, sex, age group, and case fatality rate were analyzed. Frequencies, percentages, and rates were calculated; the correlation between indicators was assessed using Spearman's correlation coefficient ($p < 0.05$). **Results:** There were 1,515 hospitalizations and 122 deaths due to CKD during the period. Hospitalizations increased over the historical series, with reductions in 2020–2021 and a resumption in 2022. Men predominated in hospitalizations (57.8%) and deaths (63.9%). The 50–59 age group had the highest number of hospitalizations, while deaths were more frequent among those aged 60–69. The average case fatality rate was 8.1%, with variation between municipalities, with high rates in smaller localities. A moderate correlation was observed between hospitalizations and deaths ($\rho = 0.47$; $p = 0.03$) and between deaths and case fatality rate ($\rho = 0.50$; $p = 0.02$). **Conclusion:** CRF shows a growing trend and uneven distribution in the Baixada Maranhense region, with a greater impact on men and the elderly. The differences between municipalities reflect barriers to access and limitations in care, especially in smaller municipalities. Strengthening primary health care, expanding access to nephrology, and improving the organization of the renal care network are essential to reducing avoidable hospitalizations and deaths.

Keywords: Chronic Kidney Disease. Morbidity and Mortality. Epidemiology. Public Health. Hospital Admission.

Resumen

Objetivo: Analizar el perfil de morbilidad y mortalidad por enfermedad renal crónica (ERC) en la región de Baixada Maranhense entre 2013 y 2023. **Métodos:** Estudio epidemiológico, descriptivo y ecológico, basado en datos secundarios de hospitalizaciones (SIH/SUS) y defunciones (SIM/SUS) por ERC (CID-10 N18) en los 21 municipios de la Baixada Maranhense. Se analizaron el número de hospitalizaciones, muertes, sexo, rango de edad y tasa de letalidad. Se calcularon frecuencias, porcentajes y tasas; la correlación entre los indicadores se evaluó mediante Spearman ($p < 0,05$). **Resultados:** Se registraron 1515 hospitalizaciones y 122 muertes por ERC en el período. Las hospitalizaciones aumentaron a lo largo de la serie histórica, con reducciones en 2020-2021 y una recuperación en 2022. Hubo un predominio de hombres en las hospitalizaciones (57,8 %) y en las muertes (63,9 %). El grupo de edad de 50 a 59 años concentró más hospitalizaciones, mientras que las muertes fueron más frecuentes entre los 60 y los 69 años. La letalidad media fue del 8,1 %, con variaciones entre los municipios, destacando las tasas elevadas en las localidades más pequeñas. Se observó una correlación

moderada entre las hospitalizaciones y las muertes ($p = 0,47$; $p = 0,03$) y entre las muertes y la letalidad ($p = 0,50$; $p = 0,02$). **Conclusión:** La ERC presenta una tendencia al alza y una distribución desigual en la región de Baixada Maranhense, con mayor impacto en hombres y personas mayores. Las diferencias entre municipios reflejan barreras de acceso y limitaciones asistenciales, especialmente en los más pequeños. El fortalecimiento de la atención primaria de salud, la ampliación del acceso a la nefrología y la mejora en la organización de la red de atención renal son esenciales para reducir las hospitalizaciones y las muertes evitables.

Palabras clave: Enfermedad renal crónica. Morbimortalidad. Epidemiología. Salud pública. Hospitalización.

Introdução

A Doença Renal Crônica (DRC) constitui um agravo de alta relevância global devido à sua evolução silenciosa, elevada prevalência e impacto sobre a morbimortalidade. Estima-se que cerca de 850 milhões de pessoas no mundo apresentem algum grau de disfunção renal, valor superior ao observado em doenças como diabetes, câncer e HIV/AIDS^{1,2}. A DRC está fortemente relacionada à hipertensão arterial e ao diabetes mellitus, além de ser influenciada por determinantes socioeconômicos e pela dificuldade de acesso aos serviços de saúde².

No Brasil, a prevalência de DRC em adultos é estimada em 6,7%, com maior ocorrência em idosos³. Entre 2009 e 2020, foram registrados mais de 81 mil óbitos por DRC, com tendência crescente de mortalidade em todas as regiões, particularmente no Norte e Nordeste, onde o aumento médio anual alcançou 3,36%⁴. Além disso, há desigualdades marcantes no acesso à atenção especializada, que contribuem para o aumento de hospitalizações e para o agravamento dos desfechos clínicos⁵.

No Maranhão, estudos apontam um aumento progressivo da demanda por hemodiálise, predominância de pacientes homens, adultos de meia-idade, baixa escolaridade e forte associação com hipertensão e diabetes⁶. A Baixada Maranhense, caracterizada por vulnerabilidades socioeconômicas e limitações estruturais nos serviços de saúde, enfrenta maior risco de subdiagnóstico e atraso no início das terapias renais substitutivas. Outro aspecto crítico refere-se à distância percorrida pelos pacientes até os centros de hemodiálise. No Brasil, aproximadamente metade precisa deslocar-se mais de 40 km para tratamento, condição que se associa a maior risco de complicações e pior qualidade de vida⁷. Em regiões remotas, como cidades do interior maranhense, essas barreiras são ainda mais intensas.

O enfermeiro desempenha papel essencial na assistência às pessoas com DRC, contribuindo para o rastreamento de fatores de risco, monitoramento clínico, educação em saúde e articulação do cuidado entre os níveis assistenciais. A prática de enfermagem qualificada está associada à redução de internações evitáveis e à melhor adesão ao autocuidado^{8,2}.

Diante da relevância epidemiológica da DRC e das desigualdades regionais que influenciam seus desfechos, torna-se fundamental analisar o comportamento desses indicadores em áreas vulneráveis. Assim, este estudo tem como objetivo analisar o perfil da morbimortalidade por DRC na Baixada Maranhense entre 2013 e 2023.

Métodos

Trata-se de um estudo epidemiológico de abordagem quantitativa, com delineamento descritivo e ecológico, realizado com dados secundários referentes à DRC na região da Baixada Maranhense, no estado do Maranhão, no período de 2013 a 2023. A unidade de análise foi constituída pelos municípios que compõem a Baixada Maranhense, permitindo avaliar indicadores populacionais de morbimortalidade.

A área do estudo abrange os 21 municípios da região, que totalizam população estimada em 405.026 habitantes segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)⁹. Foram incluídos todos os registros de internações hospitalares por DRC codificados pelo CID-10 N18 e registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), assim como os óbitos cuja causa básica estivesse relacionada à DRC, obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS). Registros incompletos, inconsistentes ou duplicados foram excluídos. Para padronização terminológica, todos os registros originalmente listados como “Insuficiência Renal Crônica (IRC)” foram harmonizados sob a nomenclatura “Doença Renal Crônica (DRC)”.

A coleta de dados foi realizada por meio da plataforma TABNET/DATASUS, que disponibiliza informações públicas e agregadas sobre morbimortalidade no Brasil. Foram analisados número de internações, número de óbitos, sexo, faixa etária e taxa de letalidade, esta última calculada como a razão entre número de óbitos e número de internações, multiplicada por 100.

Os dados foram organizados no Microsoft Excel® 2024, incluindo limpeza, padronização e consolidação das variáveis. A análise estatística foi conduzida no R Studio (versão 4.4.3). Inicialmente, foram realizadas estatísticas descritivas simples (frequências

absolutas, percentuais e taxas). A normalidade das variáveis foi verificada pelo teste de Shapiro-Wilk, o qual indicou distribuição não normal, justificando o uso de métodos não paramétricos. Para avaliar associações entre número de internações, número de óbitos e taxa de letalidade por município, aplicou-se o coeficiente de correlação de Spearman (ρ), considerando-se nível de significância de $p < 0,05$. Ressalta-se que as análises realizadas são de caráter exploratório-descritivo, visando identificar padrões e associações entre variáveis, sem possibilidade de inferir relações de causa e efeito.

Por se tratar de dados secundários, agregados e de domínio público, o estudo foi dispensado de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme normativa da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, assegurando-se o cumprimento das diretrizes éticas vigentes.

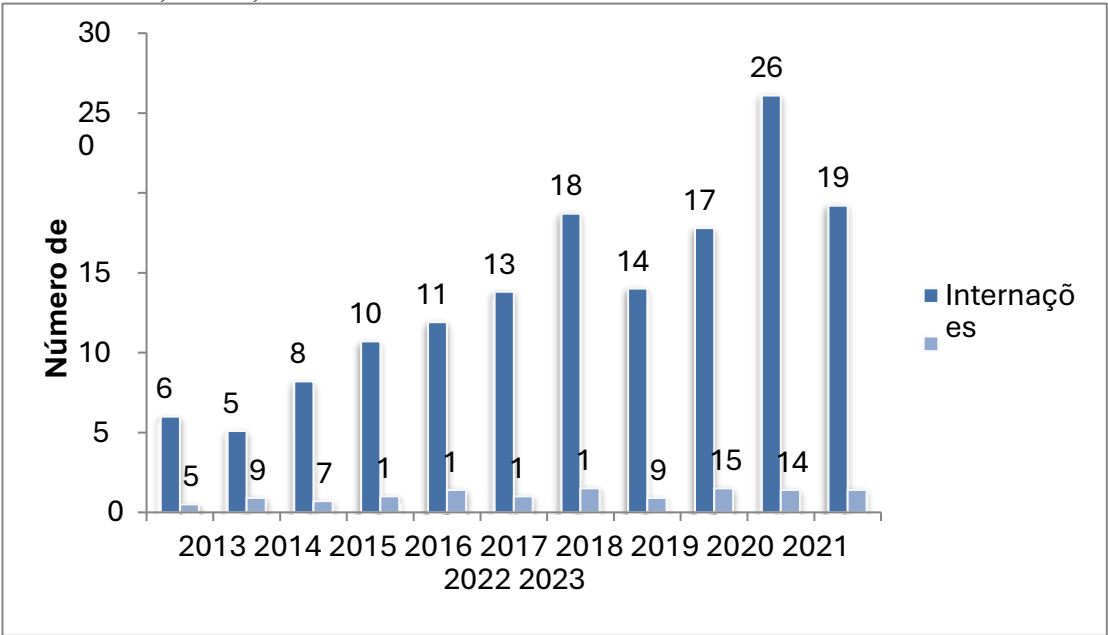
Resultados

No período analisado, entre 2013 e 2023, a região da Baixada Maranhense registrou 1.515 internações e 122 óbitos por DRC. Esses dados refletem a importância de monitorar a evolução da doença na região e os impactos nos serviços de saúde locais.

A Figura 3 evidencia uma tendência geral de aumento nas internações ao longo dos anos, com destaque para o período de 2019 a 2022, que apresentou os maiores valores registrados. Entretanto, observou-se uma redução nos anos de 2020 e 2021, seguida por novo aumento em 2022, o que indica oscilações temporárias na frequência das internações, possivelmente relacionadas a fatores operacionais ou contextuais.

Em relação à mortalidade, embora as variações anuais tenham sido menos expressivas, verificou-se um crescimento gradual a partir de 2017, exceto em 2020, quando foram registrados nove óbitos. A partir desse período, o número de óbitos manteve-se em níveis iguais ou superiores a 10 casos anuais até 2023, demonstrando estabilização relativa da mortalidade em patamares superiores aos anos iniciais da série histórica.

Figura 3 - Distribuição anual de internações e óbitos por DRC na Baixada Maranhense, 2013-2023. Maranhão, Brasil, 2025.



Fontes: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS).

A análise demográfica das pessoas acometidas (Tabela 1) evidencia o predomínio do sexo masculino, que respondeu por 57,8% das internações e 63,9% dos óbitos, em comparação ao sexo feminino, que apresentou 42,2% e 36,1%, respectivamente.

Quanto à distribuição etária, verificou-se que as maiores proporções de internações ocorreram na faixa de 50 a 59 anos (17,4%), seguida pelas faixas de 60 a 69 anos (16,9%) e 70 a 79 anos (15,4%), indicando maior ocorrência da doença em adultos e idosos.

Os indicadores de mortalidade apresentaram padrão semelhante ao das internações, concentrando-se principalmente na faixa etária de 60 a 69 anos (24,6%), sugerindo que a gravidade da doença aumenta com a idade e reforçando a necessidade de estratégias de atenção diferenciadas para os grupos etários mais vulneráveis.

Tabela 1 - Distribuição das internações e óbitos por DRC, segundo sexo e faixa etária na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil, 2025.

Variáveis	Internações n (%)	Óbitos n (%)
Sexo		
Masculino	876 (57,8)	78 (63,9)
Feminino	639 (42,2)	44 (36,1)
Total	1.515 (100,0)	122 (100,0)
Faixa etária		
Menor 1 ano	9 (0,6)	1 (0,8)
1 a 4 anos	17 (1,1)	0 (0,0)

5 a 9 anos	32 (2,1)	0 (0,0)
10 a 14 anos	28 (1,8)	0 (0,0)
15 a 19 anos	24 (1,6)	1 (0,8)
20 a 29 anos	115 (7,6)	8 (6,6)
30 a 39 anos	201 (13,3)	5 (4,1)
40 a 49 anos	206 (13,6)	9 (7,4)
50 a 59 anos	264 (17,4)	17 (13,9)
60 a 69 anos	256 (16,9)	30 (24,6)
70 a 79 anos	233 (15,4)	24 (19,7)
80 anos e mais	130 (8,6)	27 (22,1)
Total	1.515 (100,0)	122 (100,0)

Fontes: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS).

A taxa média de letalidade por DRC no período foi de 8,1%, conforme evidenciado na Figura 4.

Observam-se flutuações ao longo dos anos, com valores máximos em 2014 (17,6%) e mínimos em 2022 (5,4%), o que demonstra variações nas taxas de sobrevida hospitalar de pacientes renais crônicos.

A partir de 2018, observa-se uma estabilização relativa da taxa de letalidade, mantendo-se em níveis inferiores a 10%, sugerindo maior consistência nos desfechos clínicos hospitalares ao longo dos últimos anos da série temporal.

A linha azul claro no gráfico representa a média do período (8,1%), servindo como referência comparativa para a variação temporal observada (Figura 4).

Tabela 2 – Distribuição das internações e óbitos por DRC por município de residência na Baixada Maranhense, 2013–2023. Maranhão, Brasil, 2025.

Município	Internações n (%)	Óbitos n (%)	Letalidade (%)
Palmeirândia	48 (3,2)	5 (4,1)	10,4
São Bento	63 (4,2)	5 (4,1)	7,9
Conceição do Lago-Açu	24 (1,6)	4 (3,3)	16,7
Pinheiro	393 (25,9)	24 (19,7)	6,1
São João Batista	19 (1,3)	4 (3,3)	21,1
São Vicente Ferrer	23 (1,5)	4 (3,3)	17,4
Bela Vista do Maranhão	52 (3,4)	3 (2,5)	5,8
Santa Helena	90 (5,9)	3 (2,5)	3,3
Presidente Sarney	62 (4,1)	4 (3,3)	6,5
Cajari	27 (1,8)	3 (2,5)	11,1
Olinda Nova do Maranhão	11 (0,7)	0 (0,0)	0,0
Arari	66 (4,4)	4 (3,3)	6,1
Matinha	45 (3,0)	1 (0,8)	2,2
Monção	122 (8,1)	12 (9,8)	9,8
Anajatuba	62 (4,1)	4 (3,3)	6,5
Viana	158 (10,4)	14 (11,5)	8,9

Vitoria do Mearim	61 (4,0)	5 (4,1)	8,2
Igarapé do Meio	47 (3,1)	6 (4,9)	12,8
Pedro do Rosario	56 (3,7)	3 (2,5)	5,4
Peri Mirim	45 (3,0)	4 (3,3)	8,9
Penalva	41 (2,7)	10 (8,2)	24,4
Total	1.515 (100,0)	122 (100,0)	8,1

Fontes: Ministério da Saúde - Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) e Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS).

Para interpretação do coeficiente de correlação de *Spearman* (ρ), considerou-se como: correlação fraca valores entre 0,10 e 0,39; correlação moderada entre 0,40 e 0,69; e correlação forte $\geq 0,70$, seguindo critérios comumente utilizados na literatura epidemiológica.

Verificou-se uma correlação positiva moderada e estatisticamente significativa entre o número de internações e o número de óbitos por DRC ($\rho = 0,47$; $p = 0,03$), indicando que os municípios com maior volume de hospitalizações tendem a registrar também um maior número absoluto de mortes. Em outras palavras, o aumento das internações acompanha o aumento dos óbitos, o que é consistente com a lógica epidemiológica, mas não indica necessariamente maior risco proporcional de morte (Tabela 3).

Em relação à associação entre o número de internações e a taxa de letalidade, observou-se uma correlação negativa fraca e não significativa ($\rho = -0,37$; $p = 0,10$). Isso sugere que o aumento do número de hospitalizações não se traduz, necessariamente, em uma elevação proporcional da letalidade nos municípios estudados (Tabela 3).

Por fim, a análise revelou uma correlação positiva moderada e significativa entre o número de óbitos e a taxa de letalidade ($\rho = 0,50$; $p = 0,02$). Isso indica que municípios com maior número absoluto de óbitos tendem a apresentar maiores taxas de letalidade proporcional. No entanto, é importante interpretar esse resultado com cautela, considerando que a letalidade é derivada diretamente do número de óbitos, o que gera uma dependência matemática entre as variáveis. Além disso, o número relativamente reduzido de observações e a presença de empates nos dados podem influenciar a força da correlação (Tabela 3).

Tabela 3 - Correlações entre Internações, Óbitos e Letalidade por DRC. Maranhão, Brasil, 2025.

Variáveis analisadas	Coeficiente de Spearman (ρ)	p-valor
Internações $\times$ Óbitos	0,47	0,03
Internações $\times$ Letalidade	-0,37	0,10
Óbitos $\times$ Letalidade	0,50	0,02

Fonte: elaborada pela autora.

Em síntese, os resultados indicam que, embora mais internações se associem a mais

óbitos absolutos, não há uma relação consistente entre o volume de internações e o risco proporcional de morte. A letalidade, por sua vez, tende a se relacionar mais diretamente com o número de óbitos, mas essa associação deve ser interpretada considerando as limitações metodológicas e a natureza derivada do indicador. Vale destacar que, apesar de identificadas correlações entre número de internações, óbitos e taxa de letalidade, estas devem ser interpretadas com cautela, pois a análise é exploratória e não permite inferir causalidade.

Discussão

Verificou-se, neste estudo, uma carga crescente e desigual de DRC na Baixada Maranhense no período de 2013 a 2023. Observou-se tendência geral de aumento das internações, com reduções marcantes em 2020 e 2021 e retomada nos anos subsequentes, dinâmica compatível com a pandemia da COVID-19, quando barreiras de acesso e reorganização assistencial podem ter contribuído para a diminuição de hospitalizações¹⁰.

Quanto à mortalidade, manteve-se um padrão semelhante aos anos anteriores, comportamento que corrobora os achados de Weinhandl et al.¹¹, ao analisarem os efeitos iniciais da COVID-19 em pacientes com DRC em estágio terminal nos Estados Unidos. Tais resultados reforçam a coerência entre os dados observados e a literatura internacional, indicando que a pandemia provocou impactos semelhantes em diferentes contextos socioeconômicos e estruturais.

A maior porcentagem de internações no sexo masculino, sobretudo a partir dos 50 anos, e o predomínio de óbitos acima dos 60 anos alinham-se às evidências científicas que descrevem maior vulnerabilidade nesses grupos etários. Estudos apontam ainda a menor procura dos homens por serviços de saúde e menor adesão às medidas preventivas como fatores que contribuem para desfechos desfavoráveis^{4,12}.

A heterogeneidade da letalidade entre os municípios da Baixada Maranhense, mais elevada nas localidades menores, pode ser explicada por dificuldades de acesso aos centros de referência em DRC, ausência ou insuficiência de custeio municipal e menor infraestrutura hospitalar, incluindo UTI com suporte dialítico. Estudos internacionais associam trajeto e tempo de viagem até a diálise a maior mortalidade, indicando que barreiras geográficas e arranjos organizacionais dos sistemas de saúde contribuem para o aumento da letalidade^{13,14}.

A integração entre a Atenção Primária à Saúde (APS) e os centros de terapia renal substitutiva ainda representa um obstáculo, especialmente em virtude da distância dos serviços especializados. Para integrar e fortalecer os diferentes níveis de atenção, faz-se necessário estabelecer e consolidar um fluxo coordenado de cuidado, com acompanhamento longitudinal do paciente com DRC, incluindo estratificação de risco, monitoramento clínico-laboratorial e

identificação precoce de sinais de descompensação. Além disso, a pactuação entre os municípios e os serviços de nefrologia, por meio de mecanismos de referência e contrarreferência, bem como a ampliação de estratégias como teleconsultas, pode contribuir para maior efetividade do cuidado e prevenção de agravamentos ¹⁵.

Apesar das limitações de acesso ao cuidado especializado, observam-se melhorias na rede regional da Baixada Maranhense. Um exemplo é a implantação do Centro de Hemodiálise de Pinheiro, em 2020, que reduziu deslocamentos prolongados e facilitou o acesso ao tratamento dialítico, contribuindo para maior continuidade do cuidado. Somado a esse avanço, destaca-se o Programa Travessia, do governo estadual, que oferece apoio no transporte de usuários em situação de vulnerabilidade, o que tende a reduzir barreiras logísticas e favorecer a adesão ao acompanhamento especializado¹⁶.

No Brasil, o Censo Brasileiro de Diálise 2023 aponta aumento contínuo do número de pacientes que necessitam de terapia renal substitutiva (TRS), sugerindo pressão sobre a oferta e possíveis gargalos regionais ¹⁷. Em paralelo, um estudo de tendência da mortalidade por DRC evidencia crescimento das taxas em macrorregiões do país, com destaque para Norte e Nordeste⁴. Esses achados dialogam com os dados deste estudo, que evidenciaram maior letalidade em municípios de pequeno porte da Baixada Maranhense.

Quanto aos cuidados aos pacientes com essa patologia e à sua prevenção, é importante salientar o papel do enfermeiro(a), fundamental sobretudo na Atenção Primária à Saúde (APS), no âmbito da prevenção e do acompanhamento contínuo. O enfermeiro rastreia potenciais riscos, como hipertensão, diabetes, alterações na taxa de filtração glomerular e albuminúria, identifica preditores e possíveis estágios da DRC, conduz manejo e educação para o autocuidado, reforça a adesão terapêutica, promove o controle pressórico e glicêmico, revisa/evita nefrotóxicos e estabelece o seguimento coordenado do cuidado longitudinal. Além disso, gerencia e agenda o acesso a serviços especializados de referência, incluindo o transporte para hemodiálise quando necessário, articula o seguimento interprofissional e realiza o monitoramento de sinais de descompensação, a fim de evitar internações ^{2,8}.

Os achados sugerem que municípios com mais internações tendem a registrar também mais óbitos, refletindo a concentração de casos graves nesses locais. Entretanto, o aumento das internações não implica necessariamente maior risco proporcional de morte, que pode variar conforme fatores estruturais, acesso a serviços e características da população. Além disso, localidades com mais óbitos tendem a apresentar maior letalidade, reforçando que a mortalidade proporcional está relacionada à gravidade dos casos, mas deve ser interpretada com cautela devido à dependência matemática entre óbitos e letalidade e ao número reduzido de

observações. Tal comportamento reforça que os municípios com mais internações concentram casos mais graves, o que demanda redes de cuidado mais estruturadas e recursos adequados.

Esses achados convergem com as políticas públicas e com a Rede de Atenção às Doenças Crônicas, e evidenciam a necessidade de fortalecer a capacidade dialítica regional, assegurar acesso oportuno aos serviços de nefrologia, ampliar teleconsultorias para apoio à APS em áreas remotas e padronizar fluxos de encaminhamento conforme o estágio da DRC e indicadores laboratoriais, como albuminúria, garantindo continuidade e integralidade do cuidado.

Do ponto de vista de gestão e das políticas públicas, modelos de financiamento devem priorizar indicadores de monitoramento, internações por DRC, letalidade hospitalar, tempo de percurso até serviços de APS e de nefrologia, cobertura de estratificação de risco renal e proporção/gravidade de pacientes dialíticos acompanhados pela APS, permitindo intervenções mais responsivas e a redução de iniquidades territoriais¹⁷.

Por se tratar de um estudo com dados secundários, há limitações inerentes, como a possíveis subnotificações, erros de classificação e ausência de informações em determinados sistemas, o que pode comprometer a precisão das estimativas, por exemplo, codificações incorretas nas Declarações de Óbito, posteriormente transcritas para os sistemas de informação do Ministério da Saúde^{18,19}. Constatou-se também ausência de informações: os dados do Sistema de Informações Ambulatoriais (SIA/SUS) só estão disponíveis no DATASUS a partir de 2020, o que inviabilizou sua utilização em análises de série temporal neste estudo, assim como a identificação de causas associadas à DRC.

Apesar dessas limitações, os resultados obtidos são consistentes com a literatura e contribuem para a compreensão da carga da DRC na região estudada, reforçando a importância de análises epidemiológicas contínuas para subsidiar o planejamento em saúde.

Pesquisas futuras devem aprofundar correlações entre variáveis e aplicar modelos multivariados a fim de fortalecer a robustez das inferências, ampliando a compreensão sobre os determinantes clínicos e sociais da DRC na região.

Em síntese, a DRC apresenta carga crescente na Baixada Maranhense, com maior impacto em homens e idosos. As diferenças entre municípios evidenciam barreiras de acesso e oferta assistencial desigual. O que pode gerar mudanças positivas é o fortalecimento da APS, a ampliação do acesso à nefrologia e a organização logística para a redução de internações e óbitos evitáveis. Esses resultados são altamente relevantes para a saúde pública regional, orientando planejamento e gestão da rede de atenção renal.

Referências

1. Organização Pan-Americana da Saúde. Dia Mundial do Rim 2022: HEARTS nas Américas e saúde renal para todos [Internet]. 2022 Mar 9 [cited 2025 Aug 5]. Available from: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-3-2022-dia-mundial-do-rim-2022-hearts-nas-americas-e-saude-renal-para-todos>.
2. Levin A, Ahmed SB, Carrero JJ, Foster B, Francis A, Hall RK, et al. Executive summary of the KDIGO 2024 Clinical Practice Guideline for the Evaluation and Management of Chronic Kidney Disease: known knowns and known unknowns. *Kidney International*. abril de 2024;105(4):684–701.
3. Malta DC, Machado ÍE, Pereira CA, Figueiredo AW, Aguiar LKD, Almeida WDS, et al. Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. *Rev bras epidemiol*. 2019;22(suppl 2):E190010.SUPL.2.
4. Gouvêa EDCDP, Ribeiro AM, Aquino ECD, Stopa SR. Tendência da mortalidade por doença renal crônica no Brasil: estudo ecológico. *Epidemiol Serv Saúde*. 2023;32(3):e2023313.
5. Bello AK, Okpechi IG, Levin A, Ye F, Damster S, Arruebo S, et al. An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. *The Lancet Global Health*. março de 2024;12(3):e382–95.
6. Santos LDJM, Ferreira TCA, Pereira Junior JR, Rodrigues YC, Ferreira FSDS, Araújo CNDS, et al. Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes atendidos no centro de hemodiálise de Pinheiro no estado do Maranhão. *RSD*. 29 de abril de 2024;13(4):e11213445616.
7. Santos GPA, Sesso R, Lugon JR, De Menezes Neves PDM, Barbosa AMP, Da Rocha NC, et al. Geographic inequities in hemodialysis access: a call to reassess dialysis facility locations in Brazil. *Journal of Nephrology*. 1º de dezembro de 2024;37(9):2601–8.
8. Ferreira Silva L, Silva GK. O papel do enfermeiro no cuidado ao paciente em terapia de hemodiálise: desafios e estratégias de monitoramento. *RSV*. 6 de outubro de 2025;10(1):1–10.
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Panorama: Maranhão [Internet]. 2024 [cited 2025 Aug 15]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>.
10. El Karoui K, De Vriese AS. COVID-19 in dialysis: clinical impact, immune response, prevention, and treatment. *Kidney International*. maio de 2022;101(5):883–94.
11. Weinhandl ED, Wetmore JB, Peng Y, Liu J, Gilbertson DT, Johansen KL. Initial Effects of COVID-19 on Patients with ESKD. *JASN*. junho de 2021;32(6):1444–53.
12. Biazi BL, Bezerra IMP, Abreu LCD, Morais MJDD, Silva LGD, Silva RPM. MORTALIDADE E INCIDÊNCIA DE INTERNAÇÃO HOSPITALAR POR DOENÇA RENAL CRÔNICA ENTRE O BRASIL E OS ESTADOS DO AMAZONAS E ESPÍRITO SANTO DE 2008 A 2017. *Rease*. 31 de março de 2022;8(3):671–87.
13. McDonald SP, Ullah S, Dansie K, Duncanson E, Gulyani A, Davies CE, et al. The Burden of Travel-Time and Distance Traveled for Hemodialysis Patients in Australian Major City Areas. *Kidney International Reports*. maio de 2023;8(5):1105–8.
14. Lewis RA, Bohm C, Fraser F, Fraser R, Woytkiw L, Jurgutis S, et al. Transportation Burden Associated With Hemodialysis in Canada: A Qualitative Study of Stakeholders. *Kidney Medicine*. fevereiro de 2023;5(2):100571.
15. 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(4 Suppl):S117-S314. Available from: [https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538\(23\)00766-4](https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538(23)00766-4). Accessed 2026 Jan 16.

16. Instituto ACQUA. Centro de Hemodiálise de Pinheiro [Internet]. [s.d.]. [cited 2026 Jan 16]. Available from: <https://institutoacqua.org.br/unidade/centro-de-hemodialise-de-pinheiro/>.
17. Nerbass FB, Lima HDN, Strogoff-de-Matos JP, Zawadzki B, Moura-Neto JA, Lugon JR, et al. Censo Brasileiro de Diálise 2023. *Braz J Nephrol.* março de 2025;47(1):e20240081.
18. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023. *Bol Epidemiol.* 2024;55(12):1–20.
19. Brasil. Ministério da Saúde. DATASUS. SIH/SUS – morbidade hospitalar. 2025. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em: 08 ago. 2025.

7 CONCLUSÃO

Este estudo mostrou que houve tendência de aumento da carga da doença, com maior impacto em homens e em pessoas com mais de 50 anos, além de importante variação entre os municípios quanto à frequência de eventos e à gravidade dos desfechos. Os achados estatísticos indicaram correlação moderada entre o número de internações e o número de óbitos, assim como entre o número de óbitos e a taxa de letalidade, evidenciando que municípios com maior volume de hospitalizações concentram casos mais graves. Entretanto, o aumento das internações não implica necessariamente maior risco proporcional de morte, que pode ser influenciado por fatores estruturais, acesso a serviços e características populacionais.

Os achados evidenciam que a DRC representa um desafio crescente para o planejamento em saúde na região, exigindo organização da rede assistencial para além do cuidado hospitalar. Destaca-se a necessidade de fortalecer a Atenção Primária à Saúde, com rastreamento sistemático de hipertensão e diabetes, detecção precoce da DRC, estratificação de risco e acompanhamento longitudinal, reduzindo a progressão para estágios avançados e desfechos evitáveis.

As desigualdades regionais e os entraves estruturais identificados reforçam a urgência de ampliar o acesso à nefrologia, qualificar o fluxo para terapia renal substitutiva, investir em capacitação das equipes, especialmente da Enfermagem, e aprimorar o registro e o uso dos dados em saúde. Nesse sentido, o estudo contribui como base para o aperfeiçoamento das políticas públicas na Baixada Maranhense e aponta a importância de novas pesquisas que aprofundem as correlações entre variáveis clínicas, sociais e estruturais, aplicando modelos multivariados para fortalecer a compreensão dos determinantes da DRC no território.

REFERÊNCIAS

- AGUIAR, Lilian Kelen De *et al.* Fatores associados à doença renal crônica: inquérito epidemiológico da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 23, p. e200044, 2020.
- ALMEIDA, Marita De Novais Costa Salles De *et al.* Tratamento da anemia na doença renal crônica – revisão descritiva. **REVISTA FOCO**, p. e5579, 22 jul. 2024.
- BELLO, Aminu K. *et al.* An update on the global disparities in kidney disease burden and care across world countries and regions. **The Lancet Global Health**, v. 12, n. 3, p. e382– e395, mar. 2024.
- BIAZI, Bruno Luis *et al.* Mortalidade e incidência de internação hospitalar por doença renal crônica entre o Brasil e os estados do Amazonas e Espírito Santo de 2008 a 2017. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 3, p. 671–687, 31 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS (CONITEC). **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas da doença mineral e óssea na doença renal crônica (PCDT DMO-DRC)**. Relatório de recomendação. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2022/20220325_relatorio_pcdt_dmo_cp_10.pdf. Acesso em: 04 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS (DATASUS). **Tabnet – SIH/SUS: morbidade hospitalar do SUS – por local de internação**. Brasília, DF, [2025]. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sih/cnv/nruf.def>. Acesso em: 08 ago. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Cenário da doença renal crônica no Brasil no período de 2010 a 2023**. Boletim epidemiológico. Brasília, DF: Ministério da Saúde, v. 55, n. 12, 2024. 20p.
- INSTITUTO ACQUA. Centro de Hemodiálise de Pinheiro. Instituto Acqua, [s. d.]. Disponível em: <https://institutoacqua.org.br/unidade/centro-de-hemodialise-de-pinheiro/>. Acesso em: 16 jan. 2026.
- CHEN, Teresa K.; KNICELY, Daphne H.; GRAMS, Morgan E. Chronic kidney disease diagnosis and management: A Review. **JAMA**, v. 322, n. 13, p. 1294, 1 out. 2019.
- COELHO, Jamilly Barbosa; LIMA, Vitória Macêdo Souza; SANTOS, Evellinne Pessanha De Padua. O papel da enfermagem no cuidado de portadores de doença renal crônica. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 10, p. 155–170, 31 out. 2023.
- EL KAROUI, Khalil; DE VRIESE, An S. COVID-19 in dialysis: clinical impact, immune response, prevention, and treatment. **Kidney International**, v. 101, n. 5, p. 883–894, maio 2022.

FERREIRA SILVA, Lilia; SILVA, Gleyce Kelly. O papel do enfermeiro no cuidado ao paciente em terapia de hemodiálise: desafios e estratégias de monitoramento. **Revista Saúde Dos Vales**, v. 10, n. 1, p. 1–10, 6 out. 2025.

GOUVÊA, Ellen De Cassia Dutra Pozzetti *et al.* Tendência da mortalidade por doença renal crônica no Brasil: estudo ecológico. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 32, n. 3, p. e2023313, 2023.

INSTITUTO BAIXADA. **Baixada Maranhense**. Maranhão, 2025. Disponível em: <https://baixada.org.br/baixada-maranhense>. Acesso em: 15 ago. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama**. Maranhão: IBGE, 2024. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ma/panorama>. Acesso em: 15 ago. 2025.

JABBAR, Asfia *et al.* Variety of Cardiac Events in Hospitalized Chronic Kidney Disease Patients. *Cureus*, 15 out. 2021.

Kidney Disease: Improving Global Outcomes (KDIGO) CKD Work Group. **KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease**. *Kidney International*, v. 105, n. 4 (supl.), p. S117-S314, 2024. Disponível em: [https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538\(23\)00766-4](https://www.kidney-international.org/action/showPdf?pii=S0085-2538(23)00766-4). Acesso em: 16 jan. 2026.

LATZOURAKIS, Evangelos *et al.* Factors affecting cypriot nurses' roles in the care and education of patients with CKD: An Interpretive Phenomenological Study. **Healthcare**, v. 13, n. 13, p. 1601, 3 jul. 2025.

LEVIN, Adeera *et al.* Executive summary of the KDIGO 2024 clinical practice guideline for the evaluation and management of chronic kidney disease: known knowns and known unknowns. **Kidney International**, v. 105, n. 4, p. 684–701, abr. 2024.

LEWIS, Rachel A. *et al.* Transportation burden associated with hemodialysis in canada: a qualitative study of stakeholders. **Kidney Medicine**, v. 5, n. 2, p. 100571, fev. 2023.

MALTA, Deborah Carvalho *et al.* Avaliação da função renal na população adulta brasileira, segundo critérios laboratoriais da Pesquisa Nacional de Saúde. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, n. suppl 2, p. E190010.SUPL.2, 2019.

MCDONALD, Stephen P. *et al.* The burden of travel-time and distance traveled for hemodialysis patients in Australian Major City Areas. **Kidney International Reports**, v. 8, n. 5, p. 1105–1108, maio 2023.

NAZLY, Eman Khamis Al; KHATIB, Husam Al. The knowledge and educational needs of nurses regarding pain management of patients on maintenance hemodialysis: a qualitative study. **The Open Nursing Journal**, v. 15, n. 1, p. 93–102, 18 jun. 2021.

NERBASS, Fabiana B. *et al.* Brazilian Dialysis Survey from 1999 to 2023: trends in demographics, nutritional status, primary disease, and viral serology. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, n. 3, p. e20250036, set. 2025a.

NERBASS, Fabiana B. *et al.* Censo Brasileiro de Diálise 2023. **Brazilian Journal of Nephrology**, v. 47, n. 1, p. e20240081, mar. 2025b.

OLIVEIRA, Argonio Bryan Silva De; SOUZA, Fábio Luiz De; CHEFFER, Maycon Hoffmann. análise epidemiológica da insuficiência renal na região Nordeste do Brasil. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 1306–1319, 5 dez. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Dia Mundial do Rim 2022: HEARTS** nas Américas e saúde renal para todos. 9 mar. 2022. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/noticias/9-3-2022-dia-mundial-do-rim-2022-hearts-nas-americas-e-saude-renal-para-todos>. Acesso em: 5 ago. 2025.

PAL, Suchitra; PANDURAGAN, Santhna Letchmi; SAID, Faridah Mohd. Care of patients with chronic kidney disease - nursing perspectives. **International Journal of Medical Science and Dental Health**, v. 10, n. 11, p. 140–147, 30 nov. 2024.

PAROZZI, Mauro *et al.* Exploring educational and training skills of nephrology nurses: scoping review. **Giornale Italiano di Nefrologia**, v. 42, n. 1, p. 1, 2025.

PINHEIRO, Marta Maria *et al.* Morbimortalidade e custos públicos da insuficiência renal no Brasil: análise temporal de 2012 a 2022. **Journal of Nursing UFPE/Revista de Enfermagem UFPE**, v. 18, n. 1, 2024.

PINTO, Wagner de Jesus; OLIVEIRA, Fabiano Santana de. **Topologia dos principais sistemas transportadores renais**. São Paulo, SP: Editora Dialética, 2024. 172p.

REZENDE, Edna Maria *et al.* Mortalidade relacionada à insuficiência renal crônica no Brasil: um estudo usando causas múltiplas de morte. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 4, p. 29-38, 2021.

SANTOS, Giovanni Ferreira *et al.* A doença renal crônica e seus principais desfechos cardiovasculares: uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of One Health**, v. 2, n. 2, p. 156–174, 10 mar. 2025.

SANTOS, Guilherme Palhares Aversa *et al.* Geographic inequities in hemodialysis access: a call to reassess dialysis facility locations in Brazil. **Journal of Nephrology**, v. 37, n. 9, p. 2601–2608, 25 out. 2024c.

SANTOS, Laura Ferreira Moreira Dos *et al.* Mecanismos fisiopatológicos na progressão da Doença Renal Crônica: papel da inflamação, fibrose, e disfunção endotelial. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 4, p. e72386, 30 ago. 2024a.

SANTOS, Luciane De Jesus Mendes *et al.* Perfil clínico-epidemiológico dos pacientes atendidos no centro de hemodiálise de Pinheiro no estado do Maranhão. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 4, p. e11213445616, 29 abr. 2024b.

SESSO, Ricardo; LUGON, Jocemir R. Global Dialysis Perspective: Brazil. **Kidney360**, v. 1, n. 3, p. 216–219, mar. 2020.

SILVA, Fábila Samuela Porto de Jesus da. **Barreiras e dificuldades de acesso aos serviços de diálise por pacientes com doença renal crônica: o que revelam os seus itinerários terapêuticos**. 2019. Dissertação (Mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Federal da Bahia, Instituto de Saúde Coletiva, Salvador, 2019.

SILVA, Fábio Soares Lima *et al.* Mortalidade por doença renal crônica no Brasil: revisão integrativa Chronic kidney disease mortality in Brazil: an integrative review. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 5, p. 19900-19910, 2021.

SOARES, Ana Cristina de Oliveira *et al.* Determinants of access to hemodialysis services in a metropolitan region of Brazil. **BMC Public Health**, v. 22, n. 1, p. 1868, 7 out. 2022.

SUPRAMANIAN, Kogila; SEKAR, Mahendran; AFENDI, Nor Safwan Hadi Nor. Chronic kidney disease: etiology, pathophysiology, and management strategies to increase quality of life. *In*: PALLESCHI, Giovanni; ROSSI, Valeria (Orgs.). **Chronic Kidney Disease - Novel Insights into Pathophysiology and Treatment**. [S.l.]: IntechOpen, 2024.

TAI, Yoke-Yee Samantha; FOO, Yu Hui; IGNACIO, Jeanette. Effectiveness of educational interventions for nurses caring for patients with chronic kidney disease in improving nurse outcomes: A systematic review. **Journal of Clinical Nursing**, v. 33, n. 3, p. 951–981, mar. 2024.

WEINHANDL, Eric D. *et al.* Initial effects of COVID-19 on Patients with ESKD. **Journal of the American Society of Nephrology**, v. 32, n. 6, p. 1444–1453, jun. 2021.

YEH, Tzu-Hsuan *et al.* From acute to chronic: unraveling the pathophysiological mechanisms of the progression from acute kidney injury to acute kidney disease to chronic kidney disease. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 3, p. 1755, 1 fev. 2024.

ANEXO

Normas da revista *Investigación y Educación en Enfermería* Lista de verificação para preparação da submissão Original Articles / Artículos Originales / Artigos Originais

- English: It is a document that presents in detail research original results. The structure has four sections: Introduction, methodology, results and discussion. A maximum of 25 references is allowed.
- Español: Documento que presenta de manera detallada los resultados originales de investigaciones. La estructura tiene cuatro secciones: introducción, metodología, resultados y discusión. Número máximo de referencias permitidas: 25.
- Português: Documento que apresenta de maneira detalhada os resultados originais das investigações. A estrutura tem quatro títulos: introdução, metodologia, resultados e discussão.
- Número máximo de referências permitidas: 25.
- O resumo do Artigo Original não deve exceder 250 palavras e deve conter as seguintes seções: Objetivo, Metodologia, Resultados e Conclusão. Os demais artigos não devem exceder 200 palavras no resumo.
- O artigo possui de 3 a 6 descritores validados (DeCS)
- O manuscrito possui título, resumo e palavras-chave. Se o artigo estiver escrito em espanhol ou português, também os apresenta nos idiomas originais.
- O manuscrito (sem tabelas e referências) não deve exceder 5000 palavras.
- As figuras e tabelas são inseridas imediatamente após serem citadas e possuem um título abreviado escrito em letras minúsculas. A fonte e as notas explicativas são indicadas abaixo delas.
- O estilo de referência é Vancouver.