

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA FRONTEIRA SUL
CAMPUS PASSO FUNDO
CURSO DE MEDICINA**

MATHEUS CORRÊA PEREIRA

**ANÁLISE TEMPORAL DA MORBIMORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA NO RIO GRANDE DO SUL (2008-2024)**

PASSO FUNDO- RS

2025

MATHEUS CORRÊA PEREIRA

**ANÁLISE TEMPORAL DA MORBIMORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA NO RIO GRANDE DO SUL (2008-2024)**

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Medicina da
Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo
Fundo-RS, como requisito parcial para obtenção do título
de médico.

Orientador: Dr. Thiago Fonseca Alves França

Coorientador: Me. Rodrigo Ferrari dos Santos

PASSO FUNDO-RS

2025

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO

Bibliotecas da Universidade Federal da Fronteira Sul - UFFS

Pereira, Matheus Corrêa
Análise temporal da morbimortalidade por
insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul (2008-2024)
/ Matheus Corrêa Pereira. -- 2025.
47 f.

Orientador: Dr. Thiago Fonseca Alves França
Co-orientador: Me. Rodrigo dos Santos Ferrari
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal da Fronteira Sul, Curso de
Bacharelado em Medicina, Passo Fundo, RS, 2025.

1. Insuficiência cardíaca. 2. Epidemiologia. 3.
Internação hospitalar. 4. Análise Espaço-Temporal.. I.
França, Thiago Fonseca Alves, orient. II. Ferrari,
Rodrigo dos Santos, co-orient. III. Universidade Federal
da Fronteira Sul. IV. Título.

MATHEUS CORRÊA PEREIRA

**ANÁLISE TEMPORAL DA MORBIMORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA
CARDÍACA NO RIO GRANDE DO SUL (2008-2024)**

Trabalho de Curso apresentado ao curso de Medicina da
Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo
Fundo-RS, como requisito parcial para obtenção do título
de médico.

Orientador: Dr. Thiago Fonseca Alves França

Coorientador: Me. Rodrigo Ferrari dos Santos

Este Trabalho de Curso foi defendido e aprovado pela banca em:

24/06/2025

BANCA EXAMINADORA:

Dr. Thiago Fonseca Alves França

(Orientador)

Luiz Artur Rosa Filho

Roselei Graebin

AGRADECIMENTOS

Dedico este trabalho àqueles que sempre foram a base da minha vida, os pilares que sustentaram minha trajetória ao longo da jornada acadêmica.

Ao meu pai, Ênio Garlei Freitas Pereira, exemplo de sabedoria e integridade. À minha mãe, Magda Regina Corrêa Pereira, cuja força e retidão moldaram meu caráter. À minha irmã, Eduarda Corrêa Pereira, por sua preocupação e pelo apoio e incentivo constantes.

Agradeço de coração por todo o amor, esforço e dedicação investidos em mim e na minha formação. Vocês são minha inspiração diária. Sou imensamente grato por terem abdicado dos seus próprios sonhos para que eu pudesse realizar o meu.

Aos meus avós queridos, Paulo Sinamei Mota Corrêa e Marilda Dias Corrêa (in memoriam), que sempre acreditaram em mim desde o início do curso de medicina. Nunca deixaram de expressar o orgulho de ver o neto se tornar o primeiro médico da família. Embora não possam estar presentes fisicamente, sei que me acompanham com carinho e orgulho, onde quer que estejam. Este trabalho e o diploma que virá também pertencem a vocês.

Aos amigos de alma e jornada — Pedro, Natan, Rhuan, Marcus, Gabriela e Alice —, meus companheiros de estrada e futuros colegas de profissão, obrigado por sustentarem minhas angústias e dividirem o fardo quando ele parecia demais.

Aos professores Dr. Thiago Fonseca Alves França e Me. Rodrigo Ferrari dos Santos, minha sincera gratidão. Obrigado por guiarem minha pesquisa com responsabilidade, paciência e confiança. Este trabalho só foi possível graças à orientação e apoio de vocês.

A todos vocês, meu mais sincero obrigado.

EPÍGRAFE

“Sorte é o que acontece quando a preparação encontra a oportunidade”

-Sêneca

APRESENTAÇÃO

Este é o Trabalho de Curso referente ao curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS)- campus Passo Fundo (RS), sendo parte dos requisitos parciais para a obtenção do título de médico. Foi elaborado pelo estudante Matheus Corrêa Pereira sob a orientação do professor Dr. Thiago Fonseca Alves França e coorientação do professor Me. Rodrigo Ferrari dos Santos. Este estudo tem como objetivo analisar as internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2008 a 2024, delineando o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos acometidos por essa condição. Além disso, busca-se avaliar a tendência temporal da incidência e da mortalidade, caráter de atendimento e os custos associados às internações. O trabalho segue as diretrizes estabelecidas pelo Manual de Trabalhos Acadêmicos da UFFS e pelo Regulamento do Trabalho de Curso. A elaboração teve início no primeiro semestre de 2024, durante o componente curricular (CCR) Trabalho de Curso I, com a formulação do Projeto de Pesquisa, e perdurou até julho de 2025. O relatório de pesquisa foi realizado no segundo semestre de 2024, com base nas instruções fornecidas no CCR do Trabalho de Curso II, durante o sexto período da formação acadêmica. Posteriormente, no CCR de Trabalho de Curso III, foi entregue a versão final do artigo e sua submissão para publicação em revista científica, bem como apresentação oral do estudo perante banca examinadora.

RESUMO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica definida pela presença de um conjunto de sinais e sintomas, geralmente decorrentes de anomalias estruturais e/ou funcionais do coração, que levam à redução do débito cardíaco e/ou ao aumento das pressões intracardíacas. A insuficiência cardíaca, como entidade patológica, apresenta amplas implicações, afetando diretamente a qualidade de vida dos indivíduos acometidos e contribuindo para elevados índices de morbidade e mortalidade. No contexto do sistema público de saúde, sua alta incidência gera uma demanda significativa, pressionando a capacidade de atendimento das unidades hospitalares e exigindo um uso intensivo de recursos humanos e financeiros. O objetivo deste estudo é descrever o perfil clínico-epidemiológico das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul entre 2008 e 2024. Além disso, busca identificar o caráter de atendimento mais frequente, estimar a incidência das internações e analisar a tendência da mortalidade e letalidade. Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, ecológico e de caráter descritivo, fundamentado em dados secundários coletados do Sistema de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A avaliação conduzida por este estudo contribuirá para o avanço do conhecimento científico sobre essa condição no estado do Rio Grande do Sul, fornecendo dados epidemiológicos que possibilitem um diagnóstico mais precoce, com impacto positivo no prognóstico dos pacientes.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca; Epidemiologia; Internação hospitalar; Análise Espaço-Temporal.

ABSTRACT

Heart failure (HF) is a clinical syndrome defined by the presence of a set of signs and symptoms, usually resulting from structural and/or functional abnormalities of the heart, which lead to a reduction in cardiac output and/or an increase in intracardiac pressures. Heart failure, as a pathological entity, has wide-ranging implications, directly affecting the quality of life of those affected and contributing to high rates of morbidity and mortality. In the context of the public health system, its high incidence generates significant demand, putting pressure on the capacity of hospital units and requiring intensive use of human and financial resources. The aim of this study is to describe the clinical and epidemiological profile of hospital admissions for heart failure in Rio Grande do Sul between 2008 and 2024. It also seeks to identify the most frequent type of care, estimate the incidence of admissions and analyze mortality and lethality trends. This is a quantitative, observational, ecological and descriptive study based on secondary data collected from the Unified Health System Information Technology System (DATASUS). The evaluation conducted by this study will contribute to advancing scientific knowledge about this condition in the state of Rio Grande do Sul, providing epidemiological data that will enable earlier diagnosis, with a positive impact on patient prognosis.

Keywords: Heart failure; Epidemiology; Hospitalization; Space-time analysis.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	DESENVOLVIMENTO	11
2.1	PROJETO DE PESQUISA.....	11
2.1.1	Tema.....	11
2.1.2	Problemas	11
2.1.3	Hipóteses.....	11
2.1.4	Objetivos.....	12
2.1.4.1	Objetivo Geral	12
2.1.4.2	Objetivos específicos.....	12
2.1.5	Justificativa	12
2.1.6	Referencial teórico	13
2.1.6.1	Definição	13
2.1.6.3	Epidemiologia.....	13
2.1.6.3	Fisiopatologia	14
2.1.6.4	Fatores de Risco	15
2.1.6.5	Classificação	16
2.1.6.6	Diagnóstico.....	18
2.1.7	Metodologia.....	19
2.1.7.1	<i>Tipo de estudo.....</i>	<i>19</i>
2.1.7.2	<i>Local e período de realização</i>	<i>19</i>
2.1.7.3	<i>População e amostragem</i>	<i>19</i>
2.1.7.4	<i>Variáveis, instrumentos e coleta de dados.....</i>	<i>20</i>
2.1.7.5	<i>Processamento, controle de qualidade e análise dos dados</i>	<i>20</i>
2.1.7.6	<i>Aspectos Éticos.....</i>	<i>20</i>
2.1.8	Recursos utilizados	20
2.1.9	Cronograma	21
2.2	RELATÓRIO DE PESQUISA	25
3	ARTIGO CIENTÍFICO	27

1 INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares constituem a principal causa de mortalidade no Brasil e no mundo. Em 2022, aproximadamente 400 mil óbitos no Brasil foram atribuídos a condições relacionadas ao sistema cardiovascular. (FLORESTI, F. 2024) Dentre essas enfermidades, a insuficiência cardíaca (IC) destaca-se como um dos problemas de saúde pública mais significativos e desafiadores do século XXI, apresentando uma prevalência crescente em diversos países. Sua associação com desfechos graves, tais como a morte precoce, hospitalizações recorrentes e a deterioração da qualidade de vida dos pacientes, transforma a IC em um problema de saúde pública de impacto global. (MESQUITA, E. T. et al., 2017).

A insuficiência cardíaca é uma síndrome clínica complexa, caracterizada pela perda da capacidade do coração em bombear sangue de forma adequada para atender às exigências do organismo. (RODRIGUES; CORREIA; SANTOR, 2019). A literatura científica aponta que a hipertensão arterial, a doença arterial coronariana, as dislipidemias e o diabetes são os principais fatores de risco intermediários para o desenvolvimento da insuficiência cardíaca, com a hipertensão sendo o fator de risco de maior relevância (LESSA I., 2001). A prevalência da insuficiência cardíaca aumenta com o avanço da idade, especialmente após os 65 anos, devido à maior incidência de fatores de risco nessa faixa etária, além do aumento da sobrevida, que prolonga a exposição a essas condições predisponentes. (FONSECA, C. et al., 2017).

A insuficiência cardíaca afeta cerca de 1-2% da população mundial, atingindo até 10% dos indivíduos com mais de 65 anos, totalizando aproximadamente 26 milhões de adultos em todo o mundo (FONSECA, C. et al., 2017). No Brasil, dados do Brazilian Registry of Acute Heart Failure indicam que a insuficiência cardíaca figura entre as principais causas de reinternação hospitalar, especialmente em virtude da baixa adesão dos pacientes ao tratamento, fator que contribui para a elevada taxa de mortalidade hospitalar (RODRIGUES; CORREIA; SANTOR, 2019). Pacientes hospitalizados devido à insuficiência cardíaca apresentam uma taxa de eventos adversos superior a 50%, com uma taxa de letalidade entre 10 e 15%, além de uma taxa de rehospitalização de até 30 a 40% em um período de seis meses após a alta. (MESQUITA, E. T. et al., 2017).

Dada a morbimortalidade significativa associada às internações por insuficiência cardíaca, torna-se essencial a obtenção de dados precisos sobre as populações de maior risco e o perfil dessas internações. Essas informações são cruciais para a implementação de medidas eficazes de saúde pública, além de possibilitarem uma gestão adequada dos recursos

disponíveis. Portanto, o presente estudo visa descrever o perfil clínico-epidemiológico dos pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul, no período de 2008 a 2024. Além disso, busca-se avaliar a tendência temporal da incidência e da mortalidade, o perfil predominante de atendimento e os custos associados às internações. A pesquisa será conduzida por meio de uma abordagem quantitativa, fundamentada em dados extraídos do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), permitindo uma análise detalhada da distribuição dos casos e de seus impactos na rede hospitalar.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 PROJETO DE PESQUISA

2.1.1. Tema

Análise das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul no período de 2008 a 2024.

2.1.2. Problemas

Qual o perfil clínico-epidemiológico dos casos internados por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul no período de 2008 a 2024?

Qual a incidência de internações por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul no período de 2008 a 2024?

Qual o principal caráter de atendimento das internações hospitalares por insuficiência cardíaca?

2.1.3. Hipóteses

O perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul, entre os anos de 2008 e 2024, será predominantemente composto por indivíduos do sexo masculino, na faixa etária de 70 a 79 anos e de raça branca.

A incidência das internações por insuficiência cardíaca no período de 2008 a 2024 será de aproximadamente 104 casos por 100 mil habitantes.

Espera-se identificar uma maior prevalência de atendimentos de caráter urgente, uma vez que a insuficiência cardíaca frequentemente se manifesta de forma aguda, com uma clínica que exige intervenção médica imediata.

2.1.4. Objetivos

2.1.4.1 – Objetivo Geral

Descrever o perfil clínico-epidemiológico dos casos de internações por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul no período compreendido entre 2008 e 2024.

2.1.4.2 – Objetivos específicos

Estimar a incidência das internações por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul entre o período de 2008 a 2024.

Identificar o caráter de atendimento mais prevalente das internações.

2.1.5. Justificativa

A insuficiência cardíaca é uma condição de grande relevância na pesquisa médica devido à sua alta prevalência e às graves consequências que pode acarretar. Trata-se de uma síndrome clínica comum, frequentemente relacionada a doenças cardiovasculares como hipertensão, infarto do miocárdio e valvulopatias, sendo, ainda, uma das principais causas de internação hospitalar entre adultos e idosos.

O coração, por ser um órgão vital, exerce diversas funções fundamentais para a manutenção da homeostase, incluindo o bombeamento do sangue oxigenado para todo o organismo e a regulação da pressão arterial. Dessa forma, qualquer comprometimento em sua função pode resultar em desfechos clínicos graves e potencialmente fatais, caso não seja prontamente diagnosticado e tratado de maneira adequada.

A insuficiência cardíaca pode variar em gravidade, desde formas assintomáticas até quadros avançados que exigem intervenções complexas, representando desafios significativos no diagnóstico preciso e manejo adequado para profissionais de saúde. Complicações como edema pulmonar, arritmias, disfunção renal e choque cardiogênico estão associadas à insuficiência cardíaca, aumentando a morbimortalidade dos pacientes afetados.

Traçar um perfil epidemiológico dos pacientes acometidos por insuficiência cardíaca é fundamental para compreender melhor a distribuição dessa condição na população e identificar fatores de risco associados. A análise de dados epidemiológicos permite avaliar tendências temporais, variações geográficas e a influência de determinantes socioeconômicos na incidência e na evolução da doença. Essas informações são essenciais para embasar políticas públicas de saúde, otimizar recursos e desenvolver estratégias mais eficazes de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, reduzindo assim a carga da doença e melhorando a qualidade

de vida dos pacientes.

2.1.6. Referencial teórico

2.1.6.1- Definição

A insuficiência cardíaca (IC) é definida como uma síndrome resultante de uma anomalia na estrutura e/ou na função cardíaca, que leva a um suprimento sanguíneo inadequado para atender às demandas metabólicas dos tecidos, mesmo com retorno venoso normal, ou que só consegue suprir essas necessidades mediante pressões de enchimento elevadas (FONSECA, C. et al., 2017).

Na maioria dos casos, a insuficiência cardíaca decorre de um processo progressivo que se inicia com fatores de risco cardiovascular, como hipertensão arterial, síndrome metabólica e infarto agudo do miocárdio, que têm se manifestado cada vez mais precocemente, levando, posteriormente, à disfunção cardíaca (FONSECA, C. et al., 2017). Em suas fases iniciais, essa disfunção pode ser assintomática, com o aparecimento dos sintomas em estágios mais avançados. Tipicamente, a síndrome progride por meio de episódios de agudização (descompensação da IC), que comprometem o estado clínico do paciente, aceleram a evolução da doença e frequentemente exigem assistência médica urgente (FONSECA, C. et al., 2017).

No Brasil, a principal causa da IC é a cardiopatia isquêmica crônica associada à hipertensão arterial sistêmica. Entretanto, em determinadas regiões geográficas e em áreas com condições socioeconômicas desfavoráveis, ainda são observadas formas de IC relacionadas à doença de Chagas, à endomiocardiofibrose e à cardiopatia valvular reumática crônica, que representam situações específicas no cenário nacional (BOCCHI, E. A. et al, 2009).

2.1.6.3 – Epidemiologia

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição de elevada prevalência mundial, particularmente entre idosos, afetando aproximadamente 1 a 2% da população global e até 10% dos indivíduos com mais de 65 anos (MCMURRAY; PFEFFER, 2005). O envelhecimento da população, somado aos avanços em tratamentos que aumentam a sobrevida de pacientes com síndromes coronarianas agudas, tem levado ao aumento dos casos de insuficiência cardíaca (ROGER; BUSH,2015). Estima-se que a prevalência global da IC cresça 25% até 2030, representando um desafio crescente para os sistemas de saúde (MCMURRAY; PFEFFER, 2005).

Apesar dos avanços terapêuticos, a IC permanece uma condição grave, com elevada morbimortalidade. A taxa de sobrevivência em cinco anos após o diagnóstico é de aproximadamente 35%, e a prevalência aumenta com a idade, variando de 1% entre 55 e 64 anos para 17,4% em pessoas com 85 anos ou mais (ROHDE et al., 2018).

A IC é uma das principais causas de internação no Brasil, com impacto significativo na saúde pública. Estima-se que aproximadamente 2 milhões de brasileiros convivam com a doença, sendo registrados cerca de 240 mil novos casos por ano (TAVARES et al., 2022). Entre 2011 e 2021, o Sistema Único de Saúde (SUS) contabilizou mais de 2,5 milhões de internações por IC, com uma média anual de 233 mil hospitalizações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). No que diz respeito ao perfil dos pacientes, entre 2019 e 2023, a faixa etária mais acometida foi a de 70 a 79 anos, representando 26,5% das internações, com uma leve predominância entre os homens (52,13%) (LOPES et al., 2024).

2.1.6.3 – Fisiopatologia

O desenvolvimento da insuficiência cardíaca, de maneira geral, é desencadeado por uma agressão ao coração, a qual pode ter origem crônica, como na hipertensão arterial sistêmica, ou aguda, como no infarto agudo do miocárdio (LOPES, P. et al., 2023). Após ocorrer um dano à célula cardíaca — seja por estresse excessivo na parede do coração, alterações nas pressões de enchimento ou perda de tecido muscular —, o organismo ativa uma série de mecanismos compensatórios. Entre eles estão mudanças na força de contração do coração e no sistema neuro-humoral. Inicialmente, essas adaptações ajudam a manter o débito cardíaco. No entanto, com o tempo, elas se tornam prejudiciais, levando à sobrecarga e piora da função do sistema cardiovascular. (SCOLARI et al., 2018).

A insuficiência cardíaca pode surgir como consequência final de várias doenças cardíacas, sendo causada principalmente por dois mecanismos: comprometimento direto do músculo cardíaco (como em cardiopatias isquêmicas, miocardites e cardiomiopatias) e sobrecarga excessiva do coração. Essa sobrecarga pode ser de pressão (como na hipertensão arterial e estenoses) ou de volume (como em regurgitações valvares e fístulas arteriovenosas). (BATLOUNI, 1991).

O mecanismo de Frank-Starling é um reflexo cardíaco fundamental que aumenta a força de contração do coração em resposta ao aumento da pré-carga, sendo geralmente um dos primeiros mecanismos ativados para melhorar a função cardíaca (BARRETTO; RAMIRES, 2015). Esse processo ocorre quando a distensão das fibras musculares cardíacas leva à

sobreposição das células contráteis, favorecendo uma contração de maior intensidade (FUKUDA, N. et al, 2009) No entanto, em casos de lesões graves, esse mecanismo torna-se ineficaz, e a consequente dilatação cardíaca passa a ser um mecanismo desadaptativo, prejudicando a função cardíaca (BARRETTO; RAMIRES, 2015).

A taquicardia constitui um dos mecanismos compensatórios acionados para manter o débito cardíaco quando há uma redução no volume sistólico. Embora a taquicardia desempenhe um papel importante em atender às necessidades orgânicas de fluxo sanguíneo, ela também resulta em um aumento no consumo de oxigênio pelo miocárdio e pode prejudicar o fluxo coronário devido ao encurtamento da fase diastólica (BATLOUNI, 1991).

As alterações neuro-humorais na insuficiência cardíaca congestiva (ICC) podem ser divididas em dois grupos opostos: 1) alterações que causam vasoconstrição e retenção de sódio e água, como a ativação do sistema nervoso simpático, do sistema renina-angiotensina-aldosterona e a liberação de arginina vasopressina; 2) alterações que promovem vasodilatação e natriurese, como a liberação de fator natriurético atrial, prostaglandinas e dopamina (BATLOUNI, 1991).

2.1.6.4. – Fatores de Risco

Há diversos fatores de risco associados ao desenvolvimento da insuficiência cardíaca. A hipertensão arterial pode ser o fator de risco modificável mais importante (RODRIGUES; CORREIA; SANTOR, 2019). O risco de desenvolver IC devido à hipertensão aumenta com a elevação dos níveis de pressão arterial, com o envelhecimento do paciente e com a hipertensão prolongada (RODRIGUES; CORREIA; SANTOR, 2019). O tratamento de longo prazo da hipertensão pode reduzir o risco de desenvolvimento da IC em aproximadamente 50% (ROGERS; BUSH, 2015).

Diabetes mellitus (DM) e síndrome metabólica também são fatores de risco para IC. Se não tratadas, essas condições levam à aterosclerose, doença arterial coronariana (DAC), isquemia miocárdica, trombose ou infarto do miocárdio (IM), entre outras anormalidades cardíacas (ROGERS; BUSH, 2015).

A cardiomiopatia é tanto um fator de risco para IC quanto um possível resultado da IC. A cardiomiopatia dilatada (CMD) está comumente associada à IC. O prognóstico para pacientes com IC e CMD é desfavorável, com uma taxa de sobrevivência de apenas 50% em cinco anos. Existem várias causas de CMD, incluindo obesidade, diabetes, doenças da tireoide, toxinas e taquicardia (ROGERS; BUSH, 2015).

Esses são fatores de risco independentes para IC. No entanto, esses fatores de risco também são compreendidos como complementares. Quando múltiplos fatores de risco estão presentes, o risco geral de IC aumenta. Esses fatores devem ser abordados individualmente e, quando aplicável, de forma abrangente (ROGERS; BUSH, 2015).

2.1.6.5. – Classificação

A insuficiência cardíaca pode ser classificada de diferentes formas, considerando critérios clínicos, funcionais, fisiopatológicos, anatômicos e temporais. As principais classificações incluem:

Classificação temporal

A insuficiência cardíaca aguda (ICA) é caracterizada pelo início súbito ou pelo rápido agravamento dos sintomas, podendo ocorrer em pacientes previamente saudáveis ou com insuficiência cardíaca crônica descompensada, sendo considerada uma emergência médica. Por outro lado, a insuficiência cardíaca crônica (ICC) apresenta uma evolução lenta e progressiva, com sintomas persistentes ou recorrentes ao longo do tempo (MOSTERD, 2007).

Classificação quanto à fração de ejeção (FE)

A insuficiência cardíaca pode ser classificada de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo, um importante parâmetro funcional do coração. A fração de ejeção (FE) é uma medida que indica a porcentagem de sangue que é ejetada do ventrículo esquerdo a cada contração, sendo fundamental para avaliar a função cardíaca e diagnosticar possíveis disfunções (MESQUITA, E. T.; JORGE, A. J. L. 2009). De forma geral, uma fração de ejeção considerada normal varia entre 50% e 70%, refletindo uma função cardíaca adequada (BRANCA, L. et al, 2020).

A insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (ICFER) ocorre quando a fração de ejeção (FE) é igual ou inferior a 40%, estando associada à disfunção sistólica do ventrículo esquerdo (MARCONDES-BRAGA et al, 2021) Por outro lado, a insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (ICFEP) é caracterizada por uma FE igual ou superior a 50%, resultando de um comprometimento do relaxamento ventricular, dificultando o enchimento adequado do coração (CINTRA, V. M, 2024). Há, ainda, a insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida (ICFELR), na qual a FE situa-se entre 41% e 49%, sendo considerada uma forma intermediária da doença (CINTRA, V. M, 2024).

Classificação anatômica e fisiopatológica

A insuficiência cardíaca pode ser classificada tanto com base na disfunção predominante do coração quanto na sua localização anatômica. Na classificação fisiopatológica, a insuficiência cardíaca pode ser sistólica, caracterizada pela redução da capacidade de contração do ventrículo esquerdo, resultando em baixa fração de ejeção, ou diastólica, na qual há comprometimento do relaxamento ventricular, dificultando o enchimento adequado (ROHDE et al., 2018).

Na classificação anatômica, a insuficiência cardíaca pode ser direita, quando há predominância de congestão venosa sistêmica, levando a sintomas como edema periférico e hepatomegalia; esquerda, quando prevalece a congestão pulmonar, manifestando-se com dispneia e ortopneia; ou global, quando há comprometimento simultâneo de ambos os lados do coração (ROHDE et al., 2018).

Classificação funcional (New York Heart Association – NYHA)

A classificação funcional da New York Heart Association (NYHA) permanece como o principal método para descrever e categorizar a gravidade dos sintomas da insuficiência cardíaca. Baseia-se na tolerância ao exercício, variando desde a ausência de sintomas até a manifestação de sintomas em repouso.

Quadro 1 – Classificação da Insuficiência cardíaca p

CLASSE	DESCRIÇÃO
CLASSE I	Sem limitações para atividades físicas habituais e ausência de sintomas.
CLASSE II	Limitação leve em atividades físicas; sintomas (fadiga, dispneia) surgem com esforços moderados.
CLASSE III	Limitação acentuada; sintomas aparecem com esforços leves, mas não em repouso
CLASSE IV	Sintomas presentes em repouso ou com mínimo esforço.

Fonte: Colucci, S; Borlaug, B, 2022

Pacientes em classes funcionais III e IV apresentam piora progressiva do estado clínico, maior frequência de internações hospitalares e risco elevado de mortalidade. Em contrapartida, embora pacientes em classe II apresentem sintomas mais estáveis e menos internações, o curso da doença pode ser imprevisível, com risco de morte súbita mesmo na ausência de agravamento dos sintomas (ROHDE et al., 2018).

Classificação pela American College of Cardiology e American Heart Association (ACC/AHA)

A estratificação de pacientes com IC é um método clínico que avalia o estágio da doença, a qualidade de vida e o prognóstico, orientando as estratégias de tratamento. Ela direciona intervenções preventivas (estágios A e B), terapêuticas (estágio C) e cuidados especializados ou paliativos (estágio D).

Quadro 2 – Estágios da Insuficiência cardíaca (IC) segundo (ACC/AHA)

ESTÁGIO	DESCRIÇÃO
A	Inclui pacientes sob risco de desenvolver a doença, mas ainda sem doença estrutural e sem sintomas atribuíveis à IC.
B	Pacientes que adquiriram lesão estrutural cardíaca, mas ainda sem sintomas atribuíveis à IC.
C	Pacientes com lesão estrutural cardíaca e sintomas atuais ou progressos de IC.
D	Pacientes com sintomas refratários ao tratamento convencional, e que requerem intervenções especializadas ou cuidados paliativos

Fonte: MEER *et al.*, 2019

2.1.6.6 – Diagnóstico

A definição da etiologia da insuficiência cardíaca (IC) é um passo fundamental na avaliação dos pacientes, pois contribui para o prognóstico e pode influenciar a abordagem terapêutica. A identificação da causa geralmente pode ser feita por meio de dados clínicos, como história médica, exame físico, eletrocardiograma e exames laboratoriais. Em casos específicos, exames adicionais, como ressonância magnética e cinecoronariografia, podem ser necessários para esclarecer o diagnóstico (ROHDE *et al.*, 2018).

Os sinais e sintomas da IC são essenciais para a suspeita diagnóstica, mas apresentam limitações de sensibilidade e especificidade. Para aumentar a acurácia, podem ser utilizados sistemas de pontuação como os critérios de Boston e Framingham, que integram achados clínicos e radiológicos (ROHDE *et al.*, 2018).

O eletrocardiograma desempenha um papel relevante na determinação da etiologia, prognóstico e tratamento da IC. Um eletrocardiograma normalmente tem alto valor preditivo negativo para disfunção sistólica. Achados como fibrilação atrial, sobrecarga ventricular e bloqueios de ramo podem sugerir causas específicas da IC. Além disso, o eletrocardiograma auxilia na identificação de arritmias, que podem ser causa ou consequência da insuficiência cardíaca (ROHDE *et al.*, 2018).

A radiografia de tórax é um exame complementar importante na avaliação da IC, permitindo identificar cardiomegalia e sinais de congestão pulmonar. Entretanto, a ausência de cardiomegalia não exclui o diagnóstico, especialmente em pacientes com IC aguda ou função sistólica preservada. A forma da silhueta cardíaca e a presença de calcificações podem sugerir etiologias específicas (ROHDE et al., 2018).

Exames laboratoriais, como avaliação da função renal, eletrólitos e enzimas hepáticas, também são fundamentais. Anemia, hiponatremia e disfunção renal estão associadas a pior prognóstico na IC. Alterações nesses parâmetros podem ser consequência da própria doença, de comorbidades ou do uso de medicamentos para o tratamento da IC (ROHDE et al., 2018).

O ecocardiograma é um dos principais exames na avaliação da IC, fornecendo informações detalhadas sobre a função e estrutura do coração. Ele é essencial para confirmar o diagnóstico, avaliar a fração de ejeção e orientar a escolha terapêutica. Além disso, técnicas avançadas, como o Doppler tecidual, ajudam a estimar pressões intracardíacas e avaliar a função diastólica do ventrículo esquerdo (ROHDE et al., 2018).

2.1.7. Metodologia

2.1.7.1. Tipo de estudo

Trata-se de um estudo quantitativo, observacional, ecológico e descritivo.

2.1.7.2. Local e período de realização

A pesquisa será realizada junto ao curso de Medicina da Universidade Federal da Fronteira Sul, campus Passo Fundo (RS), no período agosto de 2024 a julho de 2025.

2.1.7.3. População e amostragem

A população do estudo será constituída por todos os casos de internações por insuficiência no Rio Grande do Sul, no período compreendido entre janeiro de 2008 e dezembro de 2024, presentes no Sistema de Informação sobre internações hospitalares (SIH), disponibilizados pelo Departamento de Informática do SUS – DATASUS do Ministério da Saúde (MS). Além disso, para calcular os coeficientes de incidência e mortalidade, serão utilizados dados da estimativa populacional residente na Unidade Federativa, disponíveis no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Não haverá cálculo de tamanho amostral, pois todos os casos internados serão incluídos no estudo, tendo-se um n estimado de 100.000.

2.1.7.4. Variáveis, instrumentos e coleta de dados

Os dados serão obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Serão analisadas as seguintes variáveis: faixa etária (agrupada em menor que 1, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, maior ou igual a 80 anos), sexo (masculino, feminino, ignorado), raça (branca, preta, amarela, parda, indígena, sem informação), caráter do atendimento, óbitos, taxa de letalidade, valor médio das internações e valor total. A coleta desses dados será realizada por meio do site do Tabnet, onde serão selecionadas as variáveis de interesse para a geração de tabelas com as informações desejadas. Além disso, a incidência será calculada dividindo-se o total de casos registrados no ano analisado pelo número total de habitantes do estado do Rio Grande do Sul, com base no Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

2.1.7.5 Processamento, controle de qualidade e análise dos dados

Os dados serão extraídos em formato de planilha eletrônica diretamente do SIH/SUS e analisados no programa Planilhas Google, um software de distribuição livre. Serão calculados os coeficientes de incidência para cada ano (casos de internações hospitalares por insuficiência cardíaca registrados por ano/ estimativa populacional anual com base no censo), além da distribuição absoluta (n) e relativa (%) das variáveis estudadas. Além disso

2.1.7.6 Aspectos Éticos

Este estudo está em conformidade com as Resoluções 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamentam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil. Por se tratar de um estudo baseado em dados agregados, disponíveis em repositório público e sem identificação dos participantes, não é necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. Destaca-se que este trabalho não oferece riscos aos participantes, pois o delineamento ecológico utiliza informações agrupadas, impossibilitando a identificação individual. Os dados coletados serão armazenados em formato digital no computador do autor do projeto, com acesso restrito, por um período de cinco anos, sendo posteriormente deletados. Espera-se que os resultados obtidos auxiliem na gestão em saúde, contribuindo para o planejamento de ações voltadas à prevenção da doença. Os resultados serão divulgados em eventos científicos e publicados em formato de artigos científicos.

2.1.8 Recursos utilizados

Os recursos utilizados na elaboração do estudo serão custeados pela equipe de pesquisa.

A descrição do orçamento se encontra no Quadro 2.

Quadro 2 – Recursos Utilizados

Itens de custeio	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Especificações
Itens de capital de material permanente	Quantidade	Valor unitário (R\$)	Valor total (R\$)	Especificações
Notebook Dell	1	R\$ 4.039,03	R\$ 4.039,03	Notebook Dell Inspiron 15 3511
Celular Iphone	1	R\$ 3.999,99	R\$ 3.999,99	Iphone 13
Total Orçado	-	-	R\$ 8.039,02	-

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

2.1.9 Cronograma

O planejamento da pesquisa seguirá o cronograma abaixo:

Atividade / Período	2024						2025					
	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun
Revisão de Literatura												
Coleta de dados												
Análise dos dados												
Redação e divulgação dos resultados												

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. A. S. et al. Perfil de saúde de pacientes acometidos por insuficiência cardíaca. **Escola Anna Nery**, v. 17, p. 328–335, 1 jun. 2013
- BARRETTO, A. C. P.; RAMIRES, J. A. F. Insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 71, n. 4, p. 635–642, 1 out. 1998.
- BATLOUNI, M. Insuficiência cardíaca: da fisiopatologia ao tratamento; Parte I. Fisiopatologia. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, p. 63–73, 1991.
- BOCCHI, E. A. et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p. 3–70, 2009.
- BRANCA, L. et al. Heart failure with mid-range ejection fraction: pro and cons of the new classification of Heart Failure by European Society of Cardiology guidelines. **ESC Heart Failure**, 1 abr. 2020.
- CINTRA, V. M. Efeito da estimulação transcraniana por corrente contínua de alta definição (HD-tDCS) e o consumo de *Chlorella pyrenoidosa* (H. Chick) para tratamento adjuvante da insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida. **Ufpb.br**, 2024.
- BORLAUG, Barry A. Heart failure: clinical manifestations and diagnosis in adults. **UpToDate**, [S. l.], c2022. Disponível em: <https://www.uptodate.com/contents/heart-failure-clinical-manifestations-and-diagnosis-in-adults>. Acesso em: 17/03/2025.
- FENANDES AC, Rodrigues Neto JO. Fisiopatologia da insuficiência cardíaca. **CadUniFOA** [Internet]. 30º de outubro de 2012 [citado 12º de março de 2025];7(1 Esp):133. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/cadernos/article/view/1854>.
- FLORESTI, F. Cerca de 400 mil pessoas morreram em 2022 no Brasil por problemas cardiovasculares. 2024. Acesso em 18/03/2025. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/cerca-de-400-mil-pessoas-morreram-em-2022-no-brasil-por-problemas-cardiovasculares/>.
- FONSECA, C. et al. Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal – documento de consenso. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 36, n. 1, p. 1–8, 1 jan. 2017.
- FUKUDA, N. et al. Titin and Troponin: Central Players in the Frank-Starling Mechanism of the Heart. **Current Cardiology Reviews**, v. 5, n. 2, p. 119–124, 1 maio 2009.
- LESSA I. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. **Rev. bras. hipertens.** 2001 out./dez;
- MARTIRE, J. P. L. et al (2023). fisiopatologia, classificação, diagnóstico, e tratamento da insuficiência cardíaca congestiva: **revisão de literatura. coorte - revista científica do hospital santa rosa**, 16(16).

LOPES, Ryan Nogueira et al. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO BRASIL ENTRE 2019 E 2023. In: . Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/traumaemergencia/790452-PERFIL-EPIDEMIOLOGICO-DA-INSUFICIENCIA-CARDIACA-NO-BRASIL-ENTRE-2019-A-2023>. Acesso em: 08/04/2025

MARCONDES BRAGA, F. G., Moura, L. A. Z., Issa, V. S., Vieira, J. L., Rohde, L. E., Simões, M. V., et al. (2021). Atualização de tópicos emergentes da diretriz de insuficiência cardíaca – 2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 116(6), 1174–1212. <https://doi.org/10.36660/abc.20210367>

MCMURRAY, J. J.; PFEFFER, M. A. Heart failure. **The Lancet**, v. 365, n. 9474, p. 1877–1889, maio 2005.

MEER, P. VAN DER; GAGGIN, H. K.; DEC, G. W. ACC/AHA Versus ESC Guidelines on Heart Failure: JACC Guideline Comparison. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 73, n. 21, p. 2756–2768, 27 maio 2019.

MESQUITA, E. T. et al. Entendendo a Hospitalização em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. **Int. J. Cardiovasc. Sci.**, v. 30, n. 1, p. 81–90, 1 jan. 2017.

MESQUITA, E. T.; JORGE, A. J. L. Insuficiência cardíaca com fração de ejeção normal: novos critérios diagnósticos e avanços fisiopatológicos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 2, p. 180–187, ago. 2009.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação e do Complexo Econômico-Industrial da Saúde. Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. Relatório para a sociedade nº 476: Dispositivo de Assistência Ventricular Esquerda (DAVE) de fluxo contínuo e centrífugo, para pacientes com insuficiência cardíaca avançada do ventrículo esquerdo, inelegíveis ao transplante de coração (terapia de destino). Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/consultas/relatorios/2024/sociedade/relatorio-para-a-sociedade-476-dave>. Acesso em: 8 abr. 2025.

MOSTERD, A.; HOES, A. W. Clinical epidemiology of heart failure. **Heart (British Cardiac Society)**, v. 93, n. 9, p. 1137–46, 2007.

ROGERS, C.; BUSH, N. Heart Failure: Pathophysiology, Diagnosis, Medical Treatment Guidelines, and Nursing Management. **The Nursing clinics of North America**, v. 50, n. 4, p. 787–99, 2015.

ROHDE, L. E. P. et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 111, n. 3, 2018.

SCOLARI, F. L. et al. INSUFICIENCIA CARDIACA - FISIOPATOLOGIA ATUAL E IMPLICACOES TERAPEUTICAS. **Revista da Sociedade de Cardiologia do Estado de São Paulo**, v. 28, n. 1, p. 33–41, 15 mar. 2018.

TAVARES, Luiz Felipe Pinho et al. Insuficiência cardíaca no Brasil: dados recentes e implicações clínicas. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, [S. l.], v. 35, n.

2, p. 206–215, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8959057/>. Acesso em: 8 abr. 2025.

VALERIANA CANTANHEDE RODRIGUES; DAYSE MARY DA SILVA CORREIA; DEYSE CONCEIÇÃO SANTORO. A Hipertensão Arterial como principal fator de risco para insuficiência cardíaca: Revisão integrativa de literatura. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 259, p. 3465–3474, 1 dez. 2019.

2.2. RELATÓRIO DE PESQUISA

De acordo com o estabelecido no Componente Curricular Trabalho de Curso I, cursado no primeiro semestre de 2024, foi desenvolvido o projeto de pesquisa intitulado “*Análise temporal da morbimortalidade por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul (2008–2024)*”, elaborado pelo acadêmico Matheus Corrêa Pereira, sob orientação do Prof. Dr. Thiago Fonseca Alves França e coorientação do Prof. Me. Rodrigo Ferrari dos Santos.

O presente estudo teve como objetivos analisar as internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul, delinear o perfil clínico-epidemiológico dos indivíduos acometidos, avaliar a tendência temporal da incidência e da mortalidade relacionadas à condição no período de 2008 a 2024, além de examinar os custos associados.

A etapa de coleta de dados foi iniciada em março de 2025, por meio do acesso à interface eletrônica do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), especificamente ao Sistema de Informações Hospitalares (SIH), fonte de dados primária para este estudo. A partir desse sistema, foram extraídos os dados brutos referentes às internações hospitalares por insuficiência cardíaca no estado, incluindo todas as variáveis relevantes à investigação.

Os dados foram organizados em tabelas no Planilhas Google (software de distribuição livre), possibilitando uma visualização estruturada para análise. Foram calculados os coeficientes de incidência, bem como a distribuição absoluta (n) e relativa (%) das variáveis investigadas. As estimativas populacionais necessárias para o cálculo dos coeficientes de mortalidade foram obtidas no portal do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da seção “Estatísticas”, na subseção “Estimativas da População”. Para a análise estatística, utilizou-se o teste de Mann-Kendall, com o intuito de detectar tendências monotônicas ao longo dos anos observados. Todas as análises foram realizadas no próprio Planilhas Google.

O banco de dados final contou com um total de 285.683 registros de internações. Durante o Componente Curricular Trabalho de Curso III, foi elaborado o artigo científico contendo introdução, métodos, resultados, discussão, conclusão e referências. Após a finalização e aprovação do artigo pela banca examinadora, o manuscrito será submetido à *Revista Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, conforme suas normas editoriais. A defesa e

apresentação final do projeto ocorreram em 24 de junho de 2025, marcando a conclusão de todas as etapas previstas e a aprovação integral do trabalho.

3. ARTIGO CIENTÍFICO

ANÁLISE TEMPORAL DA MORBIMORTALIDADE POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO RIO GRANDE DO SUL / BRASIL (2008-2024)

Temporal analysis of morbidity and mortality due to heart failure in Rio Grande do Sul / Brazil (2008-2024)

Matheus Corrêa Pereira¹, Rodrigo Ferrari dos Santos², Thiago Fonseca Alves França³

¹Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, RS, Brasil.
Email: matheus.cpereira@estudante.uffs.edu.br

²Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, RS, Brasil.
Email: | rodrigo.ferrari@uffs.edu.br

³Universidade Federal da Fronteira Sul (UFFS), Passo Fundo, RS, Brasil.
Email: | thiago.franca@uffs.edu.br

RESUMO

Fundamento: A insuficiência cardíaca (IC) é uma das principais causas de internação hospitalar no Brasil, especialmente entre idosos, gerando elevada morbimortalidade e sobrecarga financeira ao sistema de saúde. Compreender sua evolução epidemiológica é essencial para orientar políticas públicas e otimizar recursos. **Objetivos:** Analisar a tendência temporal das internações por IC no Rio Grande do Sul entre 2008 e 2024. **Métodos:** Estudo ecológico com dados secundários do SIH/DATASUS. Foram avaliadas internações por IC conforme ano de atendimento, faixa etária, sexo, raça, caráter do atendimento, óbitos, taxa de letalidade, custo médio e total. Calcularam-se frequências absolutas e relativas, coeficientes de incidência e mortalidade com base em estimativas populacionais do IBGE. A tendência temporal foi avaliada pelo teste de Mann-Kendall. **Resultados:** Entre 2008 e 2024, ocorreram 295.278 internações por IC no estado, predominando entre mulheres (52,7%), brancos (71,1%) e pessoas com 60 anos ou mais (78,5%). Observou-se uma redução de 34,3% no número absoluto de internações por insuficiência cardíaca, com tendência de queda ao longo dos anos ($p < 0,001$), acompanhada de uma diminuição proporcional em relação ao total de internações hospitalares. A letalidade apresentou uma tendência significativa de aumento ao longo do período analisado ($p < 0,0001$), com destaque para o crescimento entre as mulheres. Internações urgentes representaram a maioria em todos os anos. O custo médio por internação elevou-se em 121% no período. **Conclusões:** Embora as internações por IC tenham diminuído, o aumento da letalidade e dos custos indica maior gravidade dos casos e desafios no acesso ao cuidado precoce, reforçando a necessidade de estratégias de prevenção e seguimento ambulatorial. **Palavras-chave:** Insuficiência cardíaca. Epidemiologia. Internação hospitalar. Análise Espaço-Temporal.

INTRODUÇÃO

As doenças cardiovasculares constituem a principal causa de mortalidade tanto no Brasil quanto no cenário global. No ano de 2022, aproximadamente 400 mil óbitos no território nacional foram atribuídos a essas condições¹. Dentre elas, a insuficiência cardíaca (IC) sobressai como um dos desafios mais significativos para a saúde pública contemporânea, em virtude de sua elevada prevalência e da sua associação consistente com desfechos clínicos adversos, incluindo mortalidade precoce, hospitalizações recorrentes e comprometimento substancial da qualidade de vida^{2 3}.

A IC é uma síndrome clínica complexa, caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue adequadamente para atender as demandas metabólicas.⁴ A prevalência da IC aumenta com a idade, sobretudo após os 65 anos, devido à maior incidência de fatores de risco como hipertensão arterial, doença arterial coronariana, dislipidemias e diabetes, sendo a hipertensão o mais relevante^{5 6}.

Estima-se que a IC afete 1-2% da população mundial, chegando a 10% em pessoas com mais de 65 anos, totalizando cerca de 26 milhões de adultos globalmente⁶. No Brasil, dados do *Brazilian Registry of Acute Heart Failure* apontam a IC como uma das principais causas de reinternação hospitalar, muitas vezes relacionada à baixa adesão ao tratamento, fator que contribui para elevada taxa de letalidade⁴. Pacientes internados por IC apresentam alta taxa de eventos adversos, com letalidade entre 10% e 15% e rehospitalização de até 40% em seis meses².

Diante da alta morbimortalidade associada às internações por IC, é fundamental dispor de informações precisas sobre os grupos de risco, custos envolvidos e perfil epidemiológico dessas internações. Tais informações são essenciais para orientar políticas públicas e otimizar a gestão dos recursos de saúde.

Neste contexto, o presente estudo visa descrever o perfil clínico-epidemiológico de pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul entre 2008 e 2024. Além disso, busca analisar estatisticamente as internações, identificar tendências ao longo do tempo, caracterizar o tipo de atendimento predominante e estimar os custos relacionados.

MÉTODOS

O presente estudo possui delineamento ecológico, fundamentado na utilização de dados secundários obtidos por meio do Sistema de Informações Hospitalares (SIH), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A pesquisa contempla as internações hospitalares por insuficiência cardíaca registradas no estado do Rio

Grande do Sul, no período compreendido entre os anos de 2008 e 2024.

A análise contemplou as seguintes variáveis: internações por ano do atendimento, faixa etária (agrupada em menor que 1, 1-4, 5-9, 10-14, 15-19, 20-29, 30-39, 40-49, 50-59, 60-69, 70-79, maior ou igual a 80 anos), sexo (masculino, feminino, ignorado), raça (branca, preta, amarela, parda, indígena, sem informação), taxa de letalidade, caráter do atendimento (eletivo e urgência), óbitos, valor médio das internações e valor total, correspondente ao montante financeiro repassado pelo SUS aos estabelecimentos de saúde para cobrir os custos das internações.

A coleta dos dados foi realizada por meio da plataforma TABNET, vinculada ao DATASUS, mediante a seleção das variáveis de interesse. Os dados compilados foram organizados e analisados utilizando o software Planilhas Google (distribuição livre). A análise envolveu o cálculo dos coeficientes de incidência, bem como a distribuição absoluta (n) e relativa (%) das variáveis investigadas. Para o cálculo dos coeficientes de incidência anual e das taxas de mortalidade, foram utilizados como denominadores os dados populacionais estimados para o Rio Grande do sul, conforme informações disponibilizadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Para a análise estatística dos dados foi utilizado o teste de Mann-Kendall, uma ferramenta amplamente empregada em estudos de tendências em séries temporais, especialmente quando os dados não seguem uma distribuição normal e apresentam comportamento não linear. Esse teste tem como objetivo identificar tendências monotônicas — ou seja, verificar se existe um padrão consistente de aumento ou de diminuição nos valores ao longo do tempo.

O procedimento consiste em comparar, para cada ano, os valores observados com os de anos subsequentes. A cada par de valores comparados, verifica-se se o valor mais recente é maior ou menor que o anterior. Com base nessas comparações, calcula-se a estatística S, que representa o saldo entre o número de aumentos e diminuições na sequência temporal, conforme apresentado na Equação 1.

$$S = \sum_{i=1}^{n-1} \sum_{j=i+1}^n \text{sgn}(x_j - x_i) \quad (1)$$

A seguir, a estatística S é padronizada, com base no seu desvio padrão, originando a estatística Z, que permite a aplicação de testes de significância, conforme as equações 2 e 3:

$$\text{Var}(S): \frac{n(n-1)(2n+5)}{18} \quad (2)$$

$$Z = \begin{cases} \frac{S-1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & \text{se } S > 0 \\ 0 & \text{se } S = 0 \\ \frac{S+1}{\sqrt{\text{Var}(S)}} & \text{se } S < 0 \end{cases} \quad (3)$$

Sob a hipótese nula, assume-se que Z segue uma distribuição normal padrão. A significância estatística é então avaliada pela comparação do valor absoluto de Z com os valores críticos da distribuição normal. Convencionalmente, considera-se um nível de significância de 5%, de modo que resultados com $|Z| > 1,96$ indicam a presença de uma tendência significativa.

- Quando Z é positivo, há evidência de uma tendência crescente.
- Quando Z é negativo, observa-se uma tendência decrescente.

Esse método apresenta como principais vantagens a sua robustez estatística, a simplicidade de aplicação e o fato de não exigir pressupostos rígidos de normalidade— o que o torna especialmente apropriado para estudos em saúde pública, como o presente trabalho. Todas as análises foram realizadas por meio do software Planilhas Google, ferramenta de acesso livre.

Como os dados utilizados são de domínio público, disponibilizados online de forma agregada na plataforma do DATASUS, a pesquisa está isenta de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) e à Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), conforme estabelece a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. Dessa forma, o estudo não implica riscos éticos, uma vez que não envolve a identificação nem o contato direto com os indivíduos analisados.

RESULTADOS

Perfil Sociodemográfico das Internações

No período de 2008 a 2024, foram registradas 295.278 internações por insuficiência cardíaca no estado do Rio Grande do Sul, conforme perfil sociodemográfico apresentado na Tabela 1. O maior número de internações foi observado entre indivíduos do sexo feminino, que representaram 52,7% dos casos, enquanto os do sexo masculino corresponderam a 47,3%.

Em relação à raça, a maioria das internações ocorreu entre pessoas brancas (71,1%), seguidas pelas de cor preta (4,8%) e parda (3,1%), com destaque para a elevada proporção de registros sem informação de raça (20,5%). Essa predominância provavelmente reflete o perfil sociodemográfico da região, em especial do estado do Rio Grande do Sul, onde mais de 78% da população se autodeclara branca, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

No que tange à distribuição etária, observou-se maior prevalência no grupo de 70 a 79 anos (29,2%), seguido pelas faixas de 80 anos ou mais (25,6%) e de 60 a 69 anos (23,7%), sugerindo um padrão de acometimento mais expressivo em indivíduos a partir da sétima década de vida (Tabela 1).

Tabela 1 – Caracterização demográfica das internações por insuficiência cardíaca (CID-10 I50) no Rio Grande do Sul, 2008-2024 (n=295.278)

Variável	n	%
Sexo		
Masculino	139.558	47,3
Feminino	155.720	52,7
Raça		
Branca	210.073	71,1
Preta	14.230	4,8
Parda	9.040	3,1
Amarela	984	0,4
Indígena	285	0,1
Não consta	60.666	20,5
Faixa etária		
Menor de 1 ano	911	0,3
1 a 4 anos	536	0,2
5 a 9 anos	290	0,1
10 a 14 anos	331	0,1
15 a 19 anos	463	0,1
20 a 29 anos	1.683	0,6
30 a 39 anos	4.885	1,7
40 a 49 anos	14.967	5,0
50 a 59 anos	39.527	13,4
60 a 69 anos	69.905	23,7
70 a 79 anos	86.114	29,2
80 anos e mais	75.666	25,6

Fonte: Elaborado pelo autor (2025)

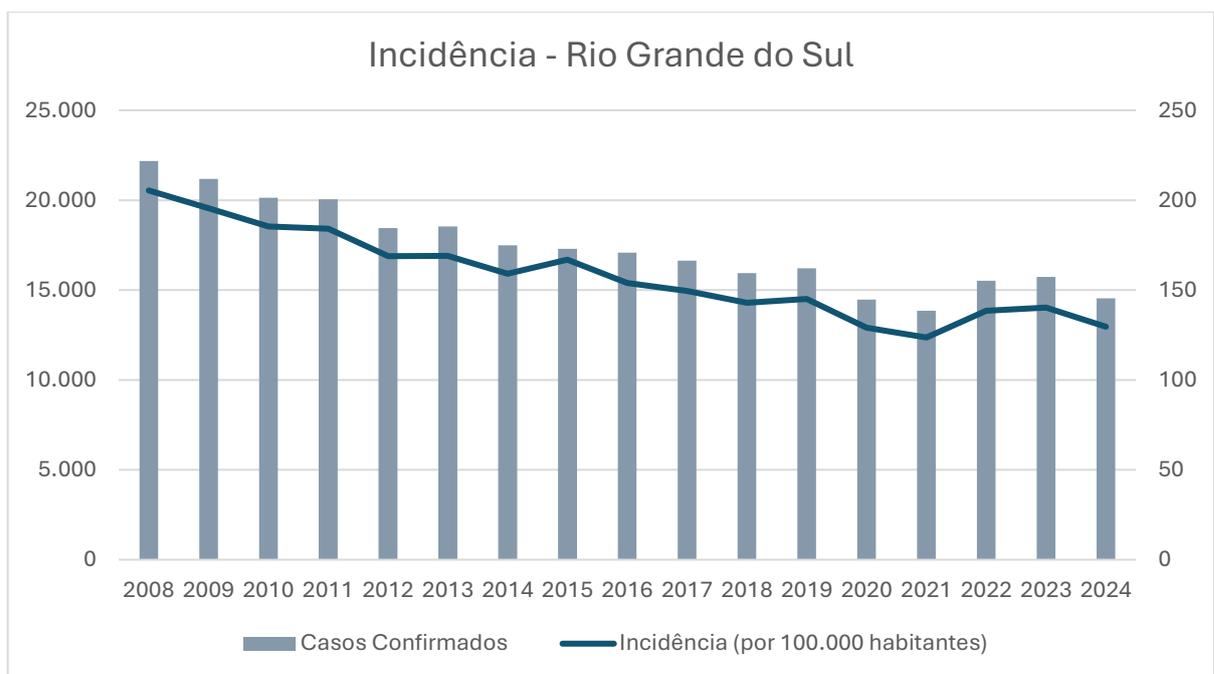
Evolução Temporal das Internações

A Figura 1 ilustra a evolução do número absoluto de internações por insuficiência cardíaca, bem como dos coeficientes de incidência por 100.000 habitantes no estado do Rio Grande do Sul, entre os anos de 2008 e 2024. Em 2008, registrou-se o maior volume de internações no período, totalizando 22.176 casos, com um coeficiente de incidência de 205,4 por 100.000 habitantes. Nos anos seguintes, os índices permaneceram elevados até 2010, quando a taxa foi de 185,3 por 100.000 habitantes, iniciando, a partir de 2011, uma tendência de declínio gradual.

O menor valor da série analisada ocorreu em 2021, com 13.849 casos e uma incidência de 123,6 por 100.000 habitantes. Após essa queda, observou-se um leve aumento nos anos seguintes, atingindo 15.517 internações (138,5/100.000) em 2022 e 15.726 internações (140,2/100.000) em 2023.

De modo geral, os dados indicam uma redução de 34,5% no número absoluto de internações ao longo do período analisado, embora o volume absoluto de internações continue elevado. A análise pelo teste de Mann-Kendall confirmou que essa tendência de queda é estatisticamente significativa ($S = -166$; $Z = -4,7371$; $p < 0,001$).

Figura 1. Coeficiente de incidência das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul (2008-2024)



Fonte: Produzido pelo autor (2025)

Proporção das Internações por IC em Relação ao Total de Internações

Entre os anos de 2008 e 2024, verificou-se uma redução tanto no número absoluto de internações por insuficiência cardíaca (IC) quanto em sua proporção relativa em relação ao total de internações hospitalares no estado do Rio Grande do Sul, conforme apresentado na Tabela 2. No ano de 2008, foram registradas 22.176 internações por IC, correspondendo a 3,08% do total de 719.203 internações hospitalares naquele período.

A partir desse marco inicial, observou-se uma tendência de declínio progressivo nos valores absolutos e proporcionais, ainda que com pequenas variações interanuais. Em 2010, por exemplo, a proporção já havia sido reduzida para 2,79%, atingindo 2,29% em 2014. O menor percentual do período foi registrado em 2024, com 14.534 internações por IC, representando apenas 1,88% do total de 773.103 internações gerais.

Dessa forma, observa-se que, ao longo da série temporal analisada, houve uma tendência decrescente na proporção de internações por insuficiência cardíaca em relação ao número de internações hospitalares gerais (S: -125; Z: -5,1; $p < 0,0001$), que englobam todas as causas clínicas.

Tabela 2 – Internações por Insuficiência Cardíaca, Internações Gerais e Proporção Relativa no Rio Grande do Sul (2008–2024)

Ano	Internações por IC (n)	Internações Gerais (n)	%
2008	22.176	719.203	3,08
2009	21.180	729.375	2,90
2010	20.133	722.331	2,79
2011	20.045	710.201	2,82
2012	18.451	722.833	2,55
2013	18.533	737.424	2,51
2014	17.496	763.362	2,29
2015	17.293	758.854	2,28
2016	17.087	749.140	2,28
2017	16.633	751.800	2,21
2018	15.942	746.131	2,14
2019	16.216	768.181	2,11
2020	14.467	663.681	2,18
2021	13.849	718.500	1,93
2022	15.517	771.341	2,01
2023	15.726	798.988	1,97

2024

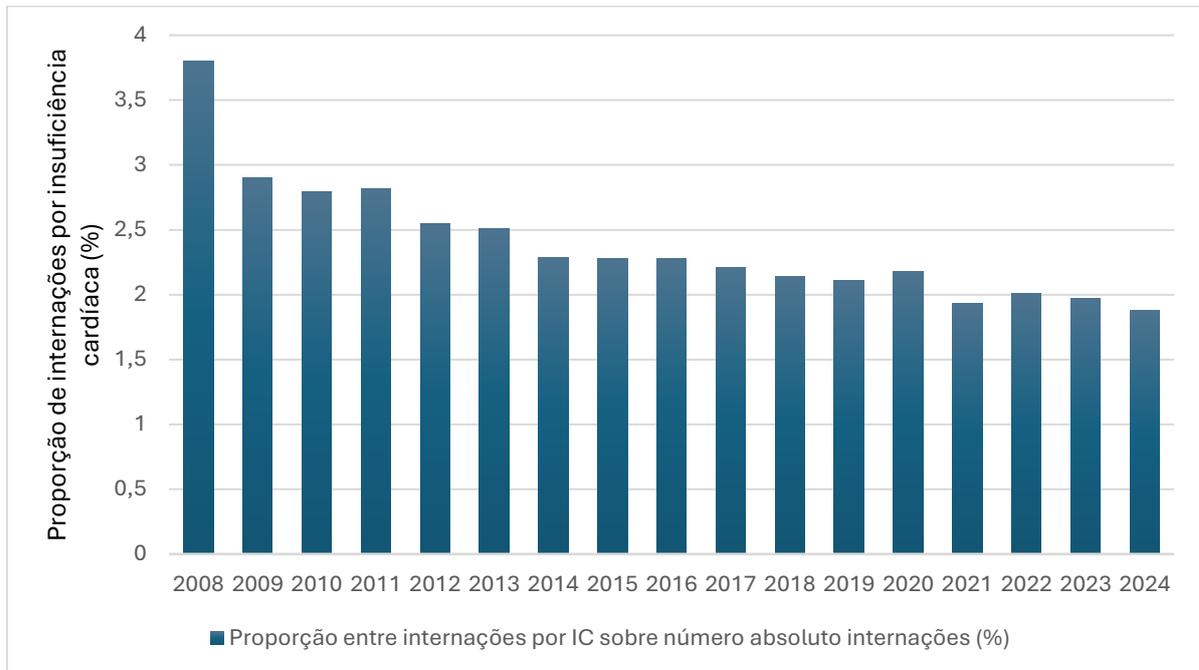
14.534

773.103

1,88

Fonte: Produzido pelo autor (2025)

Figura 2 - Evolução da Proporção de Internações por Insuficiência Cardíaca em Relação ao Total de Internações Hospitalares – RS (2008–2024)



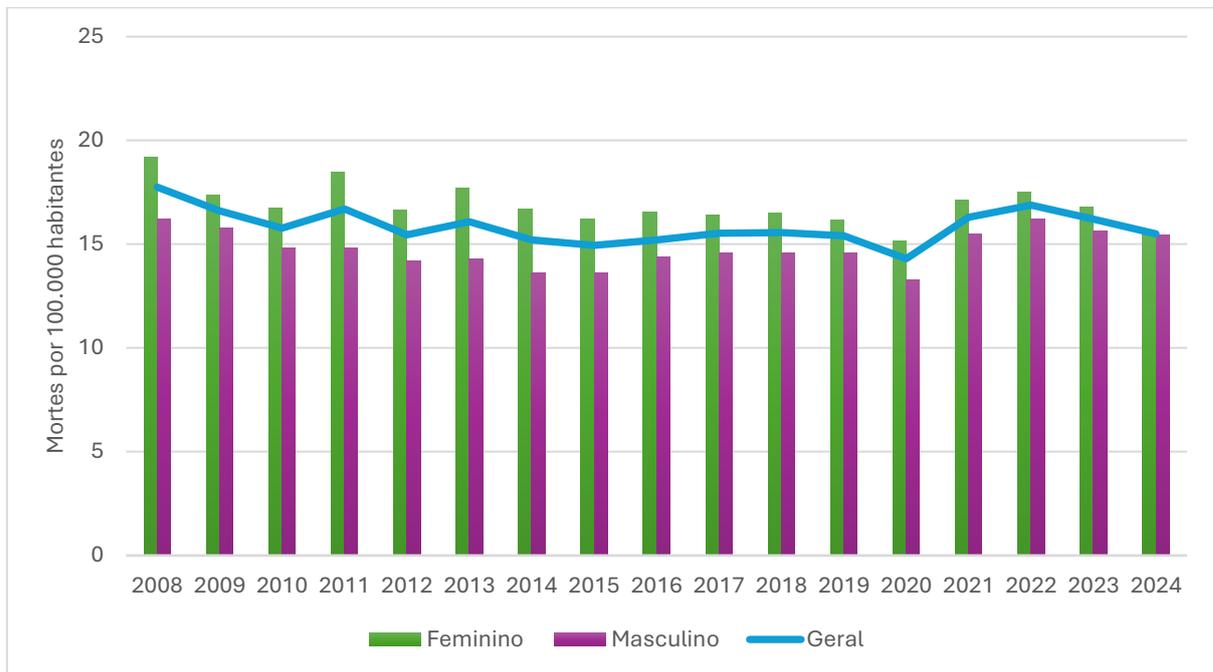
Fonte: Produzido pelo autor (2025)

Mortalidade por Sexo

Observa-se que, ao longo de todo o período analisado, as mulheres apresentaram consistentemente taxas de mortalidade por insuficiência cardíaca superiores às dos homens, conforme demonstrado na Figura 3. Em 2008, a taxa de mortalidade feminina foi de 19,2 óbitos/100.000 mulheres, enquanto a masculina foi de 16,2 óbitos/100.000 homens. Essa diferença entre os sexos foi mantida na maior parte dos anos, com destaque para 2011, quando a taxa entre as mulheres alcançou 18,5 óbitos/100.000, em contraste com 14,2 óbitos /100.000 entre os homens.

A análise das tendências indica estabilidade nas taxas de mortalidade gerais e por sexo ao longo do período estudado, com ausência de tendência estatisticamente significativa de aumento ou queda ($S = -24$; $Z = -0,95$; $p = 0,343$). Pequenas variações interanuais observadas podem estar associadas a fatores contextuais, como mudanças nas políticas de saúde pública, modificações nos critérios de internação, ou ainda a aspectos clínicos como o maior grau de gravidade dos casos internados, atraso no acesso ao cuidado, envelhecimento populacional e possíveis limitações na oferta e qualidade da assistência hospitalar.

Figura 3. Taxa de mortalidade das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul por sexo (2008-2024)



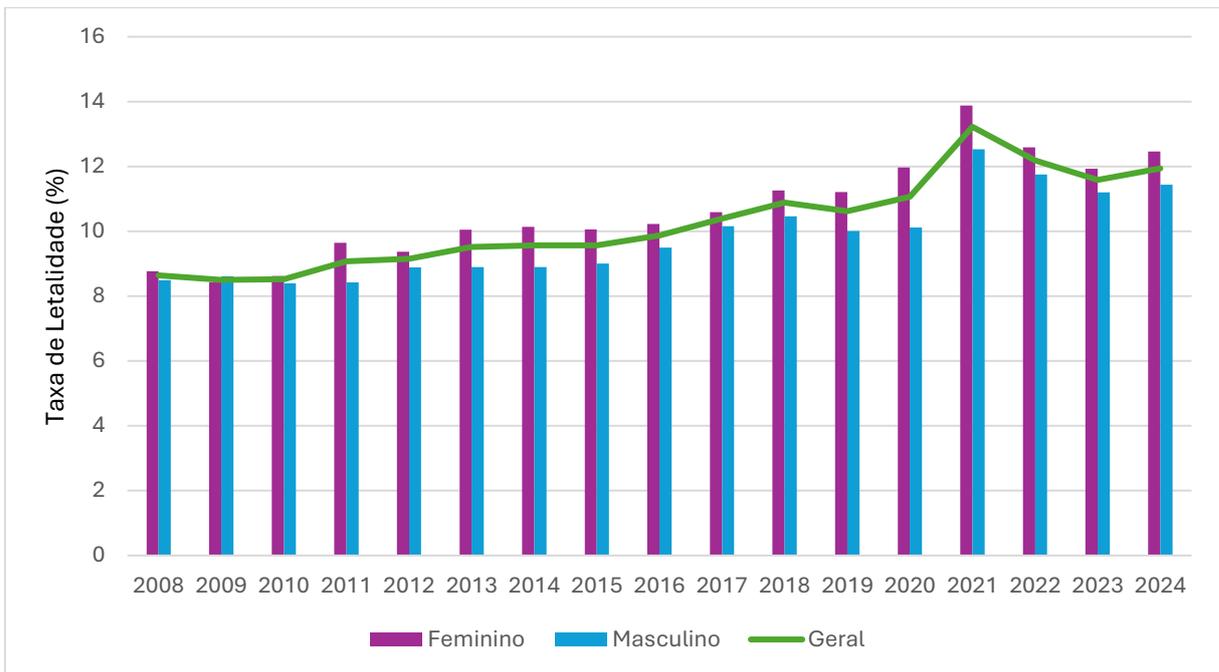
Fonte: Produzido pelo autor (2025)

Letalidade Hospitalar

A Figura 4 ilustra a trajetória da taxa de letalidade entre pacientes internados por insuficiência cardíaca para ambos os sexos, mostrando um crescimento geral ao longo dos anos, iniciando em 8,6% em 2008 e alcançando o ponto mais elevado de 13,2% em 2021. Entre 2008 e 2016, as variações foram sutis, mas a partir de 2017 observou-se um aumento mais pronunciado, com todas as taxas ultrapassando 10%. A avaliação estatística revelou uma tendência ascendente significativa ao longo do tempo ($S: 118, Z: 4,82, p < 0,0001$). Apesar do pico expressivo em 2021, houve uma leve queda nos anos seguintes, com as taxas variando entre 12,2% e 11,9% entre 2022 e 2024.

Os dados indicam que, ao longo de toda a série temporal analisada, as mulheres apresentaram taxas de letalidade consistentemente superiores às dos homens. No sexo feminino, os índices variaram de 8,78% em 2008 a 12,5% em 2024, com o maior valor registrado em 2021 (13,88%). Entre os homens, as taxas oscilaram de 8,51% para 11,42% no mesmo período, também com pico em 2021 (12,53%). Ambas as séries demonstraram tendência de crescimento estatisticamente significativa: para as mulheres ($S = 116, Z = 4,74, p < 0,0001$) e para os homens ($S = 109, Z = 4,45, p < 0,0001$).

Figura 4. Taxa de letalidade das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Rio Grande do Sul para ambos os sexos (2008-2024)



Fonte: Produzido pelo autor (2025)

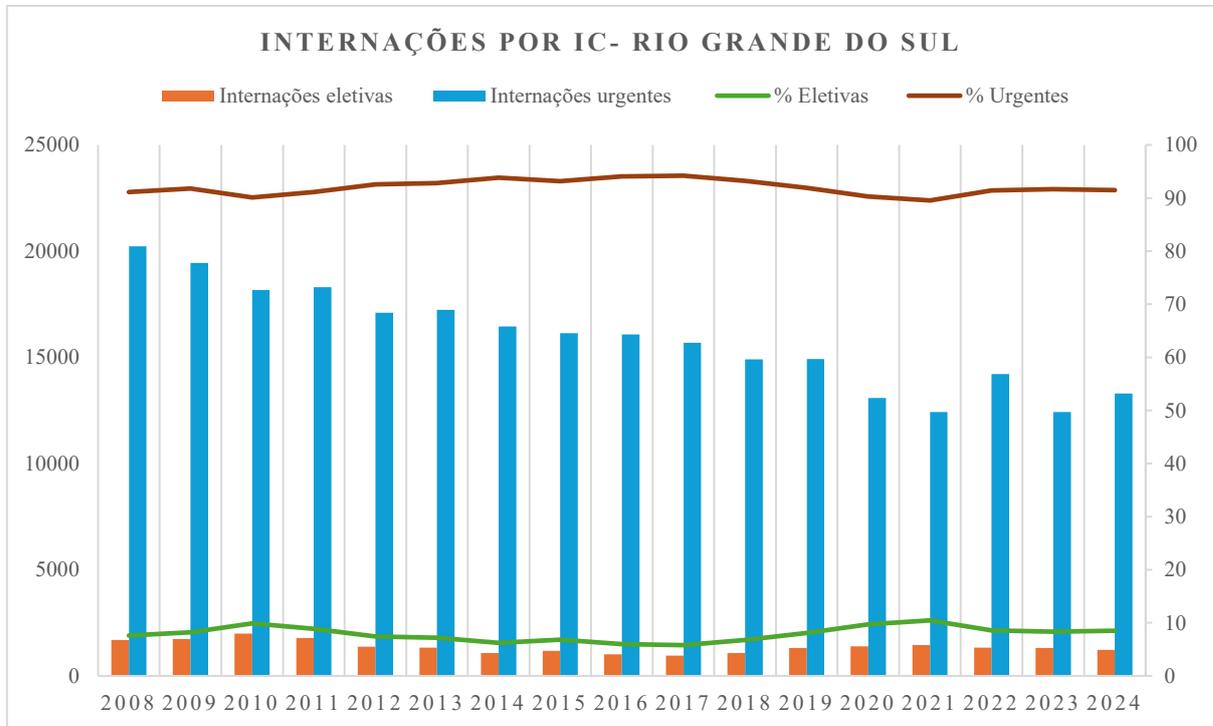
Caráter do Atendimento

É possível perceber que as internações no caráter de urgência foram predominantes durante todo o período analisado, conforme mostra a Figura 5. Em 2008, o total de internações urgentes era de 20.225, correspondendo a 91,15% de todas as internações por insuficiência cardíaca (IC) naquele ano. Ao longo dos anos, observou-se uma tendência geral de queda no número absoluto de internações urgentes ($S=-120$, $Z= -4,9$, $p <0,05$), chegando a 13.300 internações em 2024. Apesar da redução, essas internações ainda constituíram 91,5% do total.

Por outro lado, as internações eletivas se mantiveram em níveis bem mais baixos ao longo de toda a série analisada. Em 2008, foram registradas 1.691 internações eletivas, correspondendo a 7,64% do total, número que também apresentou uma redução gradual, alcançando 1.230 internações em 2024 (8,5%). Contudo, essa redução não apresentou tendência estatisticamente significativa ($S = -39$, $Z = -1,65$, $p = 0,09$).

De maneira geral, tanto as internações urgentes quanto as eletivas apresentaram queda ao longo do período, embora as urgentes tenham registrado flutuações mais evidentes, especialmente entre os anos de 2019 e 2024. A proporção de internações urgentes em relação ao total permaneceu elevada, sempre acima de 89%, enquanto as internações eletivas mantiveram-se com participação reduzida, inferior a 11% ao longo de todo o período analisado.

Figura 5 - Distribuição absoluta e relativa das internações por Insuficiência Cardíaca no Rio Grande do Sul segundo caráter do atendimento (2008–2024)



Fonte: Produzido pelo autor (2025)

Custos associados ao sistema de saúde

Evidencia-se uma tendência de elevação progressiva tanto no custo médio por internação (S: 130; Z: 5,31; $p < 0,0001$) quanto no montante anual total destinado às hospitalizações (S: 104; Z: 4,24; $p < 0,001$) por insuficiência cardíaca (IC) no período analisado, conforme demonstrado na Tabela 3. Em 2008, o custo médio por internação correspondia a R\$ 935,58, enquanto o gasto total anual alcançava R\$ 20.752.170,92.

A partir desse período, observou-se um crescimento praticamente contínuo nos custos médios, os quais atingiram R\$ 2.068,09 em 2024, representando um acréscimo de aproximadamente 121% em relação ao valor inicial. O maior incremento percentual anual foi registrado entre 2019 e 2020, quando o custo médio passou de R\$ 1.603,49 para R\$ 1.925,03 — um aumento de cerca de 20% — possivelmente relacionado aos efeitos da pandemia de COVID-19 sobre a estrutura e os custos do sistema de saúde.

Tabela 3 – Valor médio das internações e valor total gasto nas internações por Insuficiência Cardíaca no Rio Grande do Sul (2008–2024)

Ano	Valor Médio das Internações	Valor Total
2008	R\$ 935,58	R\$ 20.752.170,92
2009	R\$ 1.079,78	R\$ 22.876.300,79
2010	R\$ 1.197,68	R\$ 24.142.786,38
2011	R\$ 1.149,92	R\$ 23.104.168,70
2012	R\$ 1.215,22	R\$ 22.458.441,28
2013	R\$ 1.308,24	R\$ 24.293.987,34
2014	R\$ 1.391,51	R\$ 24.405.636,89
2015	R\$ 1.398,53	R\$ 24.208.532,54
2016	R\$ 1.439,68	R\$ 24.612.769,38
2017	R\$ 1.425,97	R\$ 23.745.194,12
2018	R\$ 1.521,63	R\$ 24.312.637,53
2019	R\$ 1.603,49	R\$ 26.037.519,83
2020	R\$ 1.925,03	R\$ 27.874.500,22
2021	R\$ 1.983,25	R\$ 27.523.490,64
2022	R\$ 1.974,46	R\$ 30.691.074,39
2023	R\$ 1.993,88	R\$ 31.379.612,07
2024	R\$ 2.068,09	R\$ 30.111.372,30

Fonte: Produzido pelo autor (2025)

DISCUSSÃO

A presente análise traça um panorama importante sobre a evolução das internações por insuficiência cardíaca (IC) no Rio Grande do Sul entre 2008 e 2024. Ao longo desse período, observou-se uma redução tanto no número absoluto de internações quanto na sua proporção em relação ao total de internações hospitalares. No período analisado, observou-se uma redução de 34,3% no número absoluto de internações por insuficiência cardíaca (IC). Essa tendência de queda também tem sido relatada em outras regiões do Brasil e em países desenvolvidos. No contexto nacional, Godoy e colaboradores identificaram uma redução de 32% nas internações por IC entre os períodos de 1992–1993 e 2008–2009⁷.

Em âmbito internacional, um estudo realizado por Chen e colaboradores, analisou dados de mais de 55 milhões de beneficiários do programa Medicare nos Estados Unidos entre 1998 e 2008, constatou uma redução de 29,5% nas taxas ajustadas de hospitalização pela doença⁸.

De forma semelhante, uma análise de coorte realizada na Dinamarca, avaliou 317.161 pacientes com primeira hospitalização por IC entre 1983 e 2012 e evidenciou uma redução nas taxas padronizadas de hospitalização por IC de 25% entre as mulheres e de 14% entre os homens⁹.

A redução pode estar relacionada à maior implementação de terapias baseadas em evidências e à incorporação de programas estruturados de manejo clínico da insuficiência cardíaca. No Rio Grande do Sul, o Hospital de Clínicas de Porto Alegre (HCPA) desenvolveu um programa ambulatorial voltado ao acompanhamento de pacientes com insuficiência cardíaca, que combina intervenções educativas, suporte multiprofissional e monitoramento pós-alta. Essa iniciativa tem se mostrado eficaz na melhoria da adesão ao tratamento e na redução de descompensações clínicas, contribuindo para melhores desfechos assistenciais¹⁰.

A partir dos anos 2000, o uso sistemático de betabloqueadores, antagonistas dos receptores de mineralocorticoides e inibidores do sistema renina-angiotensina-aldosterona (IECA/BRAs) passou a ser consolidado como tratamento de base. No Brasil, a III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica, publicada em 2009, já recomendava o uso de IECA e betabloqueadores como terapia inicial para IC crônica¹¹. A partir de 2015, evidências clínicas passaram a demonstrar que os inibidores do co-transportador sódio-glicose tipo 2 (SGLT2) oferecem benefícios adicionais no manejo da insuficiência cardíaca, destacando-se na prevenção de descompensações e na redução das hospitalizações relacionadas à doença¹². A incorporação gradual desses medicamentos ao longo dos últimos anos pode ajudar a explicar a tendência de queda nas internações observada em diferentes cenários

Outro fator relevante foi o impacto da pandemia de COVID-19, que desde 2020 reorganizou os fluxos assistenciais, adiando internações eletivas e priorizando atendimentos ambulatoriais. A expressiva queda do número de internações em 2021 pode refletir o receio de contágio, a sobrecarga hospitalar e as medidas de distanciamento, o que possivelmente mascarou a demanda real e contribuiu para o agravamento clínico e aumento da letalidade¹³.

Apesar da redução na incidência ao longo dos anos, a insuficiência cardíaca (IC) manteve-se como a principal causa de internações por doenças cardiovasculares no estado do Rio Grande do Sul, respondendo por 19,02% dessas hospitalizações. Quando consideradas todas as causas de internação, a IC foi responsável, em média, por 2,39% do total. Resultados semelhantes foram observados por Fernandes e colaboradores, em estudo conduzido no Brasil e no estado da Paraíba entre os anos de 2008 e 2017, no qual a IC também se destacou como a

principal causa de internação por doenças cardiovasculares, correspondendo a 2,54% e 2,25% do total de internações, respectivamente¹⁴.

A análise dos dados de internações evidenciou um aumento significativo nas taxas de letalidade hospitalar. Em 2008, a letalidade era de 8,6%, atingindo 13,2% em 2020, e mantendo-se consistentemente acima de 11% nos anos subsequentes. Essa elevação estatisticamente significativa ($Z = 4,82$; $p < 0,05$) sugere um possível viés de gravidade, no qual apenas pacientes em estágios mais avançados da doença são hospitalizados, fenômeno que pode estar associado a barreiras de acesso, atrasos na busca por atendimento ou a um processo seletivo mais rigoroso nos critérios de internação¹⁵.

A maior proporção de internações por insuficiência cardíaca (IC) foi observada entre indivíduos do sexo feminino (52,7%), que também apresentaram, de forma sistemática, taxas de mortalidade e letalidade mais elevadas ao longo do período analisado. Vale destacar que, segundo o Censo Demográfico de 2022 do IBGE, as mulheres correspondem a 51,3% da população do Rio Grande do Sul, o que pode ajudar a explicar a maior incidência observada nesse grupo.

Estudos epidemiológicos revelam incidência de IC similar em homens e mulheres¹⁶; no entanto, é reconhecido que, em faixas etárias mais avançadas, a IC tende a acometer mais frequentemente as mulheres, especialmente na forma com fração de ejeção preservada (ICFEp)¹⁷. Esse fator pode contribuir para variações nos dados de hospitalização, considerando que a ICFEp é frequentemente subdiagnosticada e subnotificada. Essa subnotificação pode resultar em atraso no diagnóstico e, conseqüentemente, na instituição do tratamento adequado, favorecendo a progressão da doença para estágios mais graves.

Outros estudos observacionais brasileiros têm apresentado o sexo masculino como predominante nas internações hospitalares por IC. Por exemplo, uma análise nacional de internações entre 2017 e 2022 identificou que 51,77% dos casos ocorreram em homens¹⁸. No estado do Pará, entre 2012 e 2022, 57% das internações por IC foram em pacientes do sexo masculino¹⁹. Além disso, um estudo realizado no município do Rio de Janeiro em 2021 observou uma taxa de internações por IC de 31,1 por 100.000 habitantes no sexo masculino, comparada a 23,6 por 100.000 no sexo feminino²⁰. Em âmbito internacional, um estudo de coorte realizado nos EUA, que analisou dados de 13.643 participante, identificou o sexo masculino como preditor independente para o desenvolvimento de IC²¹.

A etiologia dessa discrepância relacionada ao sexo permanece indefinida, mas pode estar associada a fatores como maior expectativa de vida, menor incidência de doença arterial coronariana, diferenças no padrão de remodelamento ventricular esquerdo frente à sobrecarga pressórica, influências hormonais, maior susceptibilidade à miocardiopatia periparto e à cardiotoxicidade associada a terapias antineoplásicas, notadamente no contexto do câncer de mama²². As divergências entre os estudos indicam a provável existência de interações mais complexas que precisam ser investigadas para se compreender de forma mais precisa as disparidades de gênero na IC.

A análise por faixa etária revela um predomínio marcante de hospitalizações em indivíduos com 60 anos ou mais, representando 78,5% do total. Este achado está alinhado à natureza da insuficiência cardíaca (IC) como síndrome crônica prevalente na população idosa, refletindo o acúmulo de comorbidades cardiovasculares e o envelhecimento do sistema cardiovascular. Além disso, a idade avançada é um fator de risco para o autocuidado, pouca aderência ao tratamento e manejo da doença²¹.

No que se refere à variável raça, os dados indicam que a maioria das internações por insuficiência cardíaca ocorreu entre indivíduos autodeclarados brancos (71,1%). Essa predominância possivelmente reflete o contexto sociodemográfico regional, especialmente no estado do Rio Grande do Sul, onde, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), mais de 78% da população se identifica como branca. Contudo, ressalta-se que a elevada proporção de registros com ausência de informação sobre raça (20,5%) representa uma limitação importante, comprometendo a acurácia das análises.

A influência da raça no prognóstico da insuficiência cardíaca (IC) permanece inconclusiva, uma vez que diferentes estudos apresentam resultados divergentes. Uma meta-análise australiana, conduzida por Al-Omary et al. (2018), não encontrou associação significativa entre raça e complicações ou readmissões em pacientes com insuficiência cardíaca. No entanto, os dados refletem majoritariamente brancos, indígenas australianos e asiáticos, etnias que diferem da composição brasileira, o que limita a aplicação direta dos resultados ao nosso contexto²³.

Por outro lado, Bahrami e colaboradores, em um estudo de coorte conduzido nos EUA com 6.814 participantes de quatro grupos étnicos, observaram maior incidência de insuficiência cardíaca congestiva e desfechos clínicos desfavoráveis entre indivíduos negros, atribuídos à maior prevalência de hipertensão, diabetes e desigualdades socioeconômicas²⁴. A heterogeneidade dos achados na literatura evidencia a necessidade de investigações adicionais

que aprofundem a compreensão da associação entre raça e os desfechos clínicos da IC.

Houve um aumento considerável tanto no custo médio das internações quanto no total anual investido em hospitalizações por insuficiência cardíaca (IC) no Rio Grande do Sul. Entre 2008 e 2024, os valores passaram de R\$ 935,58 para R\$ 2.068,09. Parte desse crescimento pode estar relacionada ao envelhecimento da população, que traz consigo maior complexidade clínica e necessidade de cuidados mais intensivos.

Outro fator que pode ter influenciado esse aumento nos custos é a incorporação de novas tecnologias, exames mais avançados e tratamentos mais modernos no manejo da IC. Medicamentos como os inibidores da neprilisina, inibidores da SGLT2, vêm sendo cada vez mais utilizados, assim como dispositivos como ressincronizadores cardíacos, desfibriladores implantáveis (CDI) e bombas de assistência ventricular. Embora esses recursos tragam importantes benefícios clínicos, eles também elevam os custos hospitalares e pressionam o orçamento do sistema público de saúde.

A pandemia de COVID-19 também teve impacto relevante, especialmente entre 2019 e 2020, quando foi registrado o maior aumento percentual no custo médio das internações (cerca de 20%). Nesse período, os hospitais precisaram adaptar suas estruturas, reforçar protocolos de biossegurança, utilizar mais equipamentos de proteção individual (EPIs) e reorganizar seus fluxos assistenciais — medidas que geraram custos adicionais, mesmo em internações não diretamente ligadas à COVID-19.

É importante destacar, ainda, que os dados utilizados, provenientes do DATASUS, não foram corrigidos pela inflação. Isso significa que parte do aumento observado pode refletir a desvalorização da moeda ao longo dos anos, e não necessariamente um crescimento real nos custos assistenciais.

Por fim, é importante reconhecer as limitações deste estudo, inerentes ao uso de dados agregados e ao delineamento ecológico. Entre elas, destacam-se a possibilidade de subnotificações, inconsistências nos registros e a ausência de informações em nível individual, o que impede o controle de possíveis variáveis de confusão.

CONCLUSÃO

O presente artigo analisa a evolução das internações por insuficiência cardíaca (IC) no Rio Grande do Sul entre 2008 e 2024. Observou-se uma redução significativa nas taxas de internação, possivelmente reflexo da ampliação do manejo ambulatorial, do uso de terapias mais eficazes e da organização de estratégias de cuidado fora do ambiente hospitalar. Por outro lado, a letalidade hospitalar aumentou de forma expressiva e estatisticamente significativa,

sobretudo entre mulheres, sugerindo que os pacientes estão chegando ao hospital em estágios mais avançados da doença, esse padrão sugere internação tardia de casos mais graves, associada a barreiras no acesso e fragilidades na atenção primária.

As internações foram mais frequentes entre mulheres, pessoas brancas e indivíduos com 60 anos ou mais, o que pode refletir tanto o perfil demográfico do estado quanto a natureza progressiva e crônica da IC. A maior mortalidade observada entre as mulheres pode estar relacionada à predominância de casos com fração de ejeção preservada, condição muitas vezes subdiagnosticada e de manejo mais complexo. Já a análise por raça enfrentou limitações devido à alta proporção de registros com dados ausentes.

Em termos econômicos, houve aumento no custo médio por internação e no total anual gasto, tendência atribuída à maior complexidade dos casos, incorporação de novos tratamentos, envelhecimento populacional, impactos da pandemia de COVID-19 na estrutura hospitalar e inflação monetária.

Os achados deste estudo ajudam a entender o comportamento epidemiológico da IC em nível estadual e apontam caminhos para políticas públicas mais eficientes. A queda nas internações pode sinalizar avanços no cuidado ambulatorial, mas o aumento da letalidade chama atenção para desigualdades no acesso e atrasos no atendimento. Diante disso, é fundamental investir em estratégias de rastreamento precoce, acompanhamento contínuo e cuidado qualificado, especialmente voltado às populações mais vulneráveis e regiões de maior risco.

REFERÊNCIAS

- 1- AFFONSO, Alexandre. Cerca de 400 mil pessoas morreram em 2022 no Brasil por problemas cardiovasculares. Brasília, DF: **Ministério da Saúde**, [s.d.]. Disponível em: <https://bvsmms.saude.gov.br/cerca-de-400-mil-pessoas-morreram-em-2022-no-brasil-por-problemas-cardiovasculares/>. Acesso em 18/03/2025.
- 2- MESQUITA, E. T. et al. Entendendo a Hospitalização em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. **Int. J. Cardiovasc. Sci.**, v. 30, n. 1, p. 81–90, 1 jan. 2017.
- 3- MESQUITA, E. T. et al. Os Desafios da Insuficiência Cardíaca Ontem, Hoje e Amanhã, e os 20 Anos do DEIC. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, p. 359–362, 1 mar. 2021.
- 4- VALERIANA CANTANHEDE RODRIGUES; DAYSE MARY DA SILVA CORREIA; DEYSE CONCEIÇÃO SANTORO. A Hipertensão Arterial como principal fator de risco para insuficiência cardíaca: Revisão integrativa de literatura. **Nursing (São Paulo)**, v. 22, n. 259, p. 3465–3474, 1 dez. 2019.
- 5- FONSECA, C. et al. Pela melhoria do tratamento da insuficiência cardíaca em Portugal – documento de consenso. **Revista Portuguesa de Cardiologia**, v. 36, n. 1, p. 1–8, 1 jan. 2017.
- 6- LESSA I. Epidemiologia da hipertensão arterial sistêmica e da insuficiência cardíaca no Brasil. **Rev. bras. hipertens.** 2001 out./dez;8(4):383-92.
- 7- GODOY HL, Silveira JA, Segalla E, Almeida DR. Hospitalização e mortalidade por insuficiência cardíaca em hospitais públicos no município de São Paulo. **Arq Bras Cardiol.** 2011;97(5):402–7
- 8- PEART, Karen N. Heart failure hospital stays drop by 30 percent. New Haven: **YaleNews**, 18 out. 2011. Disponível em: <https://news.yale.edu/2011/10/18/heart-failure-hospital-stays-drop-30-percent>. Acesso em: 5 maio 2025.
- 9- SCHMIDT, M. et al. Thirty-year trends in heart failure hospitalization and mortality rates and the prognostic impact of co-morbidity: a Danish nationwide cohort study. **European Journal of Heart Failure**, v. 18, n. 5, p. 490–499, 11 fev. 2016.
- 10- INTERVENÇÕES DE ENFERMAGEM EM PACIENTES COM CARDIOPATIA: MÉTODOS E AVALIAÇÃO DE EFICÁCIA EM PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/hcpa/article/view/100469/56077>. Acesso em: 3 jun. 2025.
- 11- BOCCHI, E. A. et al. III Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 93, n. 1, p. 3–70, 2009.
- 12- ZINMAN, B. et al. Empagliflozin, Cardiovascular Outcomes, and Mortality in Type 2 Diabetes. **New England Journal of Medicine**, v. 373, n. 22, p. 2117–2128, 26 nov. 2015.

- 13- RIBEIRO, E. G. et al. Impact of the COVID-19 pandemic on hospital admissions for cardiovascular diseases in a large Brazilian urban center. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 55, n. suppl 1, 2022.
- 14- D. F. FERNANDES, A. et al. Insuficiência Cardíaca no Brasil Subdesenvolvido: Análise de Tendência de Dez Anos. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 2019.
- 15- BRANT, L. C. C. et al. Cardiovascular mortality in Brazil during the COVID-19 pandemic: a comparison between underlying and multiple causes of death. **Public health**, v. 224, p. 131–139, nov. 2023.
- 16- OLIVEIRA, G. M. M. DE et al. Posicionamento sobre a Saúde Cardiovascular nas Mulheres – 2022. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 119, n. 5, p. 815–882, nov. 2022.
- 17- LAM, C. S. P. et al. Sex differences in heart failure. **European Heart Journal**, v. 40, n. 47, p. 3859–3868c, 4 dez. 2019.
- 18- FARIAS, Maria Luiza Peixoto de Rubim. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DAS INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO BRASIL: UMA ANÁLISE DE 5 ANOS. In: CONGRESSO ACADÊMICO DE MEDICINA CESMAC 2022, 2022. **Anais eletrônicos....** [S. l.]: Doity, 2023. Disponível em: <https://doity.com.br/anais/congressodemedicinacesmac2022/trabalho/263898>. Acesso em: 9 jun. 2025.
- 19- SILVA, Gabriel Nunes da; COSTA, Wesley Thyago Alves da; JANSEN, Rhillary Cardoso; TOZETTO, David José Oliveira. Série histórica de hospitalizações por insuficiência cardíaca no Pará: epidemiologia de 2012 a 2022. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 24, n. 10, p. e17985, 2024. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/17985>. Acesso em: 5 maio 2025.
- 20- VITORIO, D. et al. PERFIL DE INTERNAÇÕES POR INSUFICIÊNCIA CARDÍACA NO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO NO ANO DE 2021. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 1, p. 494–503, 1 ago. 2023.
- 21- HE, J. et al. Risk factors for congestive heart failure in US men and women: NHANES I epidemiologic follow-up study. **Archives of internal medicine**, v. 161, n. 7, p. 996–1002, 2001.
- 22- CESTARI, V. R. F. et al. Distribuição Espacial de Mortalidade por Insuficiência Cardíaca no Brasil, 1996-2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, 17 nov. 2021.
- 23- AL-OMARY MS, Davies AJ, Evans TJ, Bastian B, Fletcher PJ, Attia J, Boyle AJ. Mortality and Readmission Following Hospitalisation for Heart Failure in Australia: A Systematic Review and Meta-Analysis. **Heart Lung Circ.** 2018 Aug;27(8):917-927. doi: 10.1016/j.hlc.2018.01.009. Epub 2018 Feb 5. PMID: 29519691.
- 24- BAHRAMI, H. et al. Differences in the Incidence of Congestive Heart Failure by Ethnicity. **Archives of Internal Medicine**, v. 168, n. 19, p. 2138, 27 out. 2008.

- 25- BORDIN, D. et al. Factors associated with the hospitalization of the elderly: a national study. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 21, n. 4, p. 439–446, ago. 2018.
- 26- OLIVEIRA RB, Oliveira CE, Oliveira RM. Reflexos da Covid-19 na gestão dos custos hospitalares. In: **Anais do XXIX Congresso Brasileiro de Custos**; 2022 nov 16-18; João Pessoa, PB. São Paulo: Associação Brasileira de Custos; 2022.