

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA

FATORES SOCIOECONÔMICOS E O PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA

CURITIBA

2026



GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA

FATORES SOCIOECONÔMICOS E O PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM
INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA

Dissertação apresentada como requisito parcial à obtenção do título de Mestre, Programa de Pós-Graduação em Medicina Interna e Ciências da Saúde, Setor de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Paraná.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Morita Fernandes da Silva

CURITIBA

2026

C972 Cunha, Gustavo Sarot Pereira da
Fatores socioeconômicos e o prognóstico de pacientes com
insuficiência cardíaca descompensada [recurso eletrônico] /
Gustavo Sarot Pereira da Cunha. – Curitiba, 2025.

Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Paraná,
Setor de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em
Medicina Interna e Ciências da Saúde, 2025.

Orientador: Prof. Dr. Miguel Morita Fernandes da Silva

1. Insuficiência Cardíaca. 2. Fatores Socioeconômicos. 3.
Prognóstico. 4. Hospitalização. 5. Mortalidade Hospitalar. 6.
Estudos de Coortes. I. Universidade Federal do Paraná. II. Silva,
Miguel Morita Fernandes da. III. Título.

NLMC: WG 370

Catálogo na fonte elaborada pelo Sistema de Bibliotecas da UFPR,
Biblioteca de Ciências da Saúde – SD, com os dados fornecidos pelo autor.
Bibliotecária: Nayara Késsia Veras Lemos CRB-9/2207.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SETOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO MEDICINA INTERNA E
CIÊNCIAS DA SAÚDE - 40001016012P1

TERMO DE APROVAÇÃO

Os membros da Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação MEDICINA INTERNA E CIÊNCIAS DA SAÚDE da Universidade Federal do Paraná foram convocados para realizar a arguição da Dissertação de Mestrado de **GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA**, intitulada: **FATORES SOCIOECONÔMICOS E O PROGNÓSTICO DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA DESCOMPENSADA**, sob orientação do Prof. Dr. MIGUEL MORITA FERNANDES DA SILVA, que após terem inquirido o aluno e realizada a avaliação do trabalho, são de parecer pela sua **APROVAÇÃO** no rito de defesa. A outorga do título de mestre está sujeita à homologação pelo colegiado, ao atendimento de todas as indicações e correções solicitadas pela banca e ao pleno atendimento das demandas regimentais do Programa de Pós-Graduação.

Curitiba, 30 de Janeiro de 2026.

Assinatura Eletrônica

03/02/2026 18:04:33.0

MIGUEL MORITA FERNANDES DA SILVA

Presidente da Banca Examinadora

Assinatura Eletrônica

09/02/2026 14:38:18.0

FABIANA GOULART MARCONDES BRAGA

Avaliador Externo (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO)

Assinatura Eletrônica

04/02/2026 21:36:55.0

MARCO STEPHAN LOFRANO ALVES

Avaliador Interno (UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ)

Rua General Carneiro, 181 - Prédio Central - 11º Andar - Curitiba - Paraná - Brasil

CEP 80060-150 - Tel: (41) 3360-7948 - E-mail: ppgmedicina@ufpr.br

Documento assinado eletronicamente de acordo com o disposto na legislação federal Decreto 8539 de 08 de outubro de 2015.

Gerado e autenticado pelo SIGA-UFPR, com a seguinte identificação única: 508303

Para autenticar este documento/assinatura, acesse <https://siga.ufpr.br/siga/visitante/autenticacaoassinaturas.jsp> e insira o código 508303

Dedico esse trabalho aos meus pais, noiva e demais familiares,
pessoas fundamentais em toda minha trajetória.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha mãe, Nadira Sarot, e à minha noiva, Flávia Vargas, pelo suporte, compreensão e companhia durante toda trajetória de desenvolvimento desse trabalho.

Ao meu pai, Dr. Claudio Pereira da Cunha, por ser grande inspiração profissional e intelectual.

À minha avó Mari e aos meus tios João Rodrigo, Adriane e Cristiana, pessoas fundamentais na minha criação.

Ao meu orientador, Prof^o Dr. Miguel Morita Fernandes da Silva, por ser um grande mestre na minha trajetória acadêmica até o momento e grande responsável pelo desenvolvimento desse projeto.

Aos colegas que compuseram a equipe de pesquisa do projeto Boas Práticas Clínicas em Cardiologia no Hospital de Clínicas da UFPR e foram fundamentais na coleta de dados.

Aos residentes de Clínica Médica e Cardiologia do Hospital de Clínicas da UFPR de 2019 a 2022, por toda atenção e companheirismo na coleta de dados.
A todos aqueles que contribuíram para esse projeto de alguma forma.

RESUMO

A Insuficiência Cardíaca (IC) descompensada possui elevada mortalidade, tanto intra-hospitalar, quanto nos meses subsequentes à hospitalização, período conhecido como período vulnerável. Fatores socioeconômicos estão associados a pior prognóstico em pacientes com IC crônica, no entanto, a relação em pacientes com IC descompensada é pouco conhecida, principalmente em países em desenvolvimento e com sistema universal de saúde. O objetivo desse trabalho é analisar o impacto da renda e do nível educacional no risco de óbito intra-hospitalar e no período vulnerável após hospitalização de pacientes com IC descompensada no Brasil. Este é um estudo de coorte prospectivo utilizando os dados nacionais do programa “Boas Práticas em Cardiologia” (BPC), admitidos com diagnóstico primário de IC descompensada nos centros participantes do Sistema Único de Saúde (SUS). Os pacientes foram classificados conforme renda familiar mensal nos grupos: ≤ 1 salário-mínimo (SM), >1 a <2 SM, ≥ 2 a <5 SM e ≥ 5 SM. Ainda, foram classificados quanto a escolaridade em: menor que básica, básica, intermediária e avançada, conforme Classificação Internacional Normalizada da Educação 2011. O seguimento dos pacientes foi realizado até 180 dias após a alta hospitalar (período vulnerável). Por meio de regressão logística ajustada e não-ajustada, foram analisados os impactos da renda e escolaridade no óbito intra-hospitalar. Por meio de regressão de Cox e regressão proporcional de subhazards ajustadas e não ajustadas, foram analisados os impactos da renda e escolaridade no óbito por todas as causas, óbito por causa cardiovascular e rehospitalização por todas as causas até 180 dias após a alta. Foram incluídos na análise de mortalidade intra-hospitalar 3.216 pacientes (Média de idade $60,9 \pm 14,9$ anos, 42% mulheres). A mortalidade intra-hospitalar foi 11% ($n=354$). Menores níveis de renda estiveram associados a maior risco de óbito após ajuste para características basais dos pacientes, características clínicas na admissão e causas de descompensação (OR 1,23, IC95% 1,04-1,46, $p=0,016$). O nível de escolaridade não esteve associado com o risco de óbito intra-hospitalar. Na análise de seguimento após a alta, foram incluídos 2.425 pacientes (média de idade $60,7 \pm 15,0$ anos, 41,2% mulheres). Em uma mediana de seguimento de 180 dias (52 – 180 dias), a mortalidade geral foi 11,3% ($n=274$), a mortalidade cardiovascular foi 9,1% ($n=221$) e a taxa de rehospitalização por todas as causas foi 26,2% ($n=635$). Menores níveis educacionais foram associados a maior risco de óbito por todas as causas (HR 1.39, IC95% 1.13 – 1.73, $p=0,002$) e óbitos cardiovasculares (SHR 1,38, IC95% 1,09 – 1,75, $p=0,008$), mas não a maior taxa de rehospitalização (SHR 1,08, IC95% 0,96 – 1,21, $p=0,22$) após ajuste para fatores de confusão. O nível de renda não esteve relacionado a nenhum dos desfechos analisados no período. Em pacientes com IC descompensada, menores níveis de renda estão associados com maior risco de óbito intra-hospitalar, enquanto menores níveis de escolaridade estão associados com maior risco de óbito no período vulnerável.

Palavras-chave: insuficiência cardíaca; fatores socioeconômicos; determinantes sociais em saúde; prognóstico.

ABSTRACT

Acute heart failure (HF) has high mortality rates, both in-hospital and in the months post-discharge, a period known as the vulnerable period. Socioeconomic factors are associated with worse prognoses in patients with chronic HF; however, this relationship is poorly understood in acute HF patients, especially in developing countries with universal healthcare systems. This study aims to analyze the impact of income and educational level on the risk of in-hospital death and mortality during the vulnerable period after hospitalization for acute HF in Brazil. This is a prospective cohort study using national data from the "*Boas Práticas em Cardiologia*" (BPC) program, including patients admitted with a primary diagnosis of acute HF in nineteen hospitals from the *Sistema Único de Saúde* (SUS). Patients were classified according to monthly household income into the following groups: ≤ 1 minimum wage (MW), >1 to <2 MW, ≥ 2 to <5 MW, and ≥ 5 MW. They were also classified by education level as: less than basic, basic, intermediate, and advanced, according to the International Standard Classification of Education 2011. Patients were followed for up to 180 days after hospital discharge. The impacts of income and education on in-hospital death were analyzed using adjusted and unadjusted logistic regression. The impacts of income and education on all-cause death, cardiovascular death, and all-cause rehospitalization up to 180 days after discharge were analyzed using adjusted and unadjusted Cox regression and subhazard regression. A total of 3,216 patients were included in the in-hospital mortality analysis (mean age 60.9 ± 14.9 years, 42% women). In-hospital mortality was 11% ($n=354$). Lower income levels were associated with a higher risk of death after adjustment for baseline patient characteristics, clinical characteristics at admission, and causes of decompensation (OR 1.23, 95% CI 1.04-1.46, $p=0.016$). Education levels were not associated with mortality after adjustment for baseline patient characteristics, clinical characteristics at admission, and causes of decompensation. For the post-discharge follow-up analysis, 2,425 patients were included (mean age 60.7 ± 15.0 years, 41.2% women). At a median follow-up of 180 days (52 – 180 days), overall mortality was 11.3% ($n=274$), cardiovascular mortality was 9.1% ($n=221$), and the all-cause rehospitalization rate was 26.2% ($n=635$). Lower education levels, after adjustment for confounding factors, were associated with a higher risk of all-cause death (HR 1.39, 95% CI 1.13 – 1.73, $p=0.002$) and cardiovascular death (SHR 1.38, 95% CI 1.09 – 1.75, $p=0.008$), but not with a higher rehospitalization rate (SHR 1.08, 95% CI 0.96 – 1.21, $p=0.22$). Income level was not associated with any of the analyzed outcomes during this period. In patients with acute HF, lower income levels are associated with a higher risk of in-hospital death, while lower education levels are associated with a higher risk of death in the vulnerable period.

Keywords: heart failure; socioeconomic factors; social determinants of health; prognosis.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO DOS PACIENTES NA ANÁLISE DE ÓBITO INTRA-HOSPITALAR.....	30
FIGURA 2 – MORTALIDADE INTRA-HOSPITALAR PREDITA CONFORME NÍVEL DE RENDA.....	34
FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO DOS PACIENTES NA ANÁLISE NO PERÍODO VULNERÁVEL.....	36
FIGURA 4 – CURVA DE SOBREVIVÊNCIA CONFORME ESCOLARIDADE APÓS ALTA HOSPITALAR.....	40
FIGURA 5 – INCIDÊNCIA ACUMULADA ESTIMADA DE ÓBITO CARDIOVASCULAR CONFORME GRAU DE ESCOLARIDADE.....	41
FIGURA 6 – INCIDÊNCIA ACUMULADA ESTIMADA REOSPITALIZAÇÃO POR TODAS AS CAUSAS CONFORME GRAU DE ESCOLARIDADE.....	41

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS BASAIS DA AMOSTRA DE ACORDO COM NÍVEL DE RENDA.....	31
TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E LABORATORIAIS NA ADMISSÃO HOSPITALAR CONFORME NÍVEL DE RENDA.....	33
TABELA 3 – ODDS RATIO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE MENOR RENDA E ÓBITO INTRA-HOSPITALAR.....	35
TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS BASAIS NA ANÁLISE PERÍODO VULNERÁVEL DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE.....	36
TABELA 5 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS NA ALTA HOSPITALAR E TRATAMENTO FORNECIDO CONFORME ESCOLARIDADE.....	38
TABELA 6 – HAZARD RATIO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL DE EDUCAÇÃO E MORTALIDADE POR TODAS AS CAUSAS, MORTALIDADE CARDIOVASCULAR E REOSPITALIZAÇÃO POR TODAS AS CAUSAS.....	42

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ADHERE – *ACUTE DECOMPENSATED HEART FAILURE REGISTRY*
ARM – ANTAGONISTA RECEPTOR MINERALOCORTICOIDE
BPC – BOAS PRÁTICAS EM CARDIOLOGIA
BRA – BLOQUEADOR DO RECEPTOR DE ANGIOTENSINA
BUN – NITROGÊNIO UREICO SÉRICO
CDI – CARDIODESFIBRILADOR IMPLANTÁVEL
CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA
DAC – DOENÇA ARTERIAL CORONARIANA
DAV – DISPOSITIVO DE ASSISTÊNCIA VENTRICULAR
DM – DIABETE MELLITUS
DPN – DISPNEIA PAROXÍSTICA NOTURNA
DPOC – DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA
DSS – DETERMINANTES SOCIAIS EM SAÚDE
FA – FIBRILAÇÃO ATRIAL
FAP – FRAÇÃO ATRIBUÍVEL DA POPULAÇÃO
FC – FREQUÊNCIA CARDÍACA
FEVE – FRAÇÃO DE EJEÇÃO DO VENTRÍCULO ESQUERDO
IC – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA
ICFE_r – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO LEVEMENTE REDUZIDA
ICFEP – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO PRESERVADA
ICFER – INSUFICIÊNCIA CARDÍACA COM FRAÇÃO DE EJEÇÃO REDUZIDA
IDH – ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO
iECA – INIBIDOR DA ENZIMA CONVERSORA DA ANGIOTENSINA
IRA – INJÚRIA RENAL AGUDA
IRC – INSUFICIÊNCIA RENAL CRÔNICA
ISGLT2 – INIBIDOR DO COTRANSPORTADOR SÓDIO-GLICOSE 2
KCCQ – QUESTIONÁRIO DE CARDIOMIOPATIA KANSAS CITY
PAD – PRESSÃO ARTERIAL DIASTÓLICA
PAS – PRESSÃO ARTERIAL SISTÓLICA
SCA – SÍNDROME CORONARIANA AGUDA
SM – SALÁRIO-MÍNIMO
SUS – SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
TCLE – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO
TRC – TERAPIA DE RESSINCRONIZAÇÃO CARDÍACA

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PROBLEMA	15
1.2	OBJETIVOS	15
1.2.1	Objetivo geral	15
1.2.2	Objetivos específicos	16
1.3	JUSTIFICATIVA.....	16
2	REFERENCIAL TEÓRICO	18
2.1	A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA	18
2.2	FATORES SOCIOECONÔMICOS E DOENÇAS CARDIOVASCULARES.....	21
2.3	FATORES SOCIOECONÔMICOS E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA.....	21
3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	24
3.1	DESENHO DO ESTUDO E FONTE DOS DADOS	24
3.2	AVALIAÇÃO CLÍNICA E DEFINIÇÕES	24
3.3	OUTRAS VARIÁVEIS.....	25
3.4	SEGUIMENTO	26
3.5	DESFECHOS.....	26
3.6	ANÁLISE ESTATÍSTICA	27
3.7	COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA.....	29
4	RESULTADOS	30
4.1	FATORES SOCIOECONÔMICOS E MORTALIDADE INTRAHOSPITALAR	30
4.1.1	Características basais	30
4.1.2	Características clínicas e laboratoriais na admissão hospitalar.....	32
4.1.3	Renda e mortalidade intra-hospitalar	34

4.1.4	Escolaridade e mortalidade intra-hospitalar	35
4.2	FATORES SOCIOECONÔMICOS E PROGNÓSTICO NO PERÍODO VULNERÁVEL	35
4.2.1	Características basais	35
4.2.2	Características na alta hospitalar e seguimento	38
4.2.3	Escolaridade e o risco de óbito no seguimento	39
4.2.4	Escolaridade e o risco de óbito cardiovascular e de reospitalização no seguimento	40
4.2.5	Nível de renda e o risco de óbito por todas as causas, óbito cardiovascular e reospitalização por todas as causas	42
4.2.6	Análise de mediação	43
5	DISCUSSÃO	44
5.1	ANÁLISE INTRA-HOSPITALAR	44
5.2	ANÁLISE DO PERÍODO VULNERÁVEL	46
5.3	LIMITAÇÕES	48
6	CONCLUSÃO	50
	REFERÊNCIAS	51
	APÊNDICE 1 – NÚMERO DE DADOS FALTANTES POR VARIÁVEL	59
	APÊNDICE 2 – CARACTERÍSTICAS BASAIS DOS PACIENTES EXCLUÍDOS POR FALTA DE CONTATO NO SEGUIMENTO E DOS PACIENTES INCLUÍDOS NA ANÁLISE DO PERÍODO VULNERÁVEL	60
	ANEXO 1 – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA	61
	ANEXO 2 – PUBLICAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO	66

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica com sinais e sintomas atuais ou prévios causados por uma anormalidade cardíaca funcional ou estrutural, associados a aumento de peptídeo natriurético atrial e/ou evidência objetiva de congestão pulmonar e/ou sistêmica (Bozkurt *et al.*, 2021). A IC acomete 64,3 milhões de pacientes no mundo, e é responsável por cerca 330 mil internamentos anuais no Brasil (James *et al.*, 2018; Kaufman *et al.*, 2015).

Dentre as apresentações clínicas da IC, a aguda/descompensada se caracteriza por piora abrupta e significativa da sintomatologia e sinais associados, com necessidade de atendimento médico de emergência. (McDonagh *et al.*, 2021) A IC descompensada não está associada somente à alta mortalidade intra-hospitalar, mas também a altas taxas de óbito e rehospitalização nos meses seguintes a alta hospitalar, período conhecido como “período vulnerável” (Crespo-Leiro *et al.*, 2016; De Albuquerque *et al.*, 2015; Greene *et al.*, 2015). Apesar da maior gravidade, a internação hospitalar pode ser uma janela de oportunidade para otimização terapêutica na IC, levando a melhor prognóstico dos pacientes no período vulnerável (Mebazaa *et al.*, 2022).

Diferentes fatores socioeconômicos, entre eles renda e escolaridade, estão associados a maior incidência e pior prognóstico dos pacientes com IC em tratamento ambulatorial (Ohlsson *et al.*, 2021; Schjødt *et al.*, 2019). Pior acesso às terapias modificadoras de doença, aos dispositivos cardíacos, aos serviços de saúde, e pior adesão às terapias preconizadas nessas populações mais vulneráveis podem explicar parcialmente essa associação (White-Williams *et al.*, 2020). Tal fato sugere que os determinantes sociais em saúde (DSS) tenham papel relevante na história natural da doença, sendo também um componente dos fatores de risco de pior prognóstico.

Já na IC descompensada e no período vulnerável, a relação entre os fatores socioeconômicos e o prognóstico é pouco compreendida. Estudos publicados sugerem uma associação entre maior vulnerabilidade social composta por diferentes fatores e maior taxa de óbitos intra-hospitalar e no seguimento precoce (Rao *et al.*, 2022; Sterling *et al.*, 2020; Tromp *et al.*, 2020). No entanto, além de apresentarem pouca caracterização dos dados a nível individual, não foram conduzidos em países em desenvolvimento e

com serviço de saúde universal, como o Brasil. A compreensão da associação entre os fatores socioeconômicos no contexto da IC descompensada e período vulnerável pode viabilizar melhor caracterização dos pacientes em alto risco de desfecho desfavorável, auxiliar na determinação da terapêutica no momento da alta e guiar o cuidado no seguimento precoce, com possível impacto no seu prognóstico.

Portanto, o objetivo desse trabalho é avaliar o impacto da renda e do nível de escolaridade no risco de óbito intra-hospitalar, e no risco de óbito, óbito por causa cardiovascular e rehospitalização no período vulnerável em pacientes admitidos com IC descompensada no Brasil.

1.1 PROBLEMA

A IC descompensada possui elevada morbimortalidade, tanto no período intra-hospitalar, quanto no período vulnerável. Fatores socioeconômicos estão associados ao prognóstico de diferentes doenças cardiovasculares, no entanto, a relação no contexto da IC descompensada é pouco conhecida. Apesar dos avanços nas décadas recentes, o Brasil ainda possui lacunas no âmbito educacional e de distribuição de renda, marcadamente na população com idade mais avançada. Tais lacunas podem ter especial impacto no prognóstico de pacientes com IC tendo em vista a faixa etária que a doença acomete e a complexidade do cuidado que ela demanda. A correta estratificação de risco destes pacientes permite o desenvolvimento preciso de estratégias e alocação efetiva de recursos com objetivo de mitigar o risco de desfecho desfavorável.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 Objetivo geral

Analisar a associação entre renda e escolaridade e o prognóstico de pacientes hospitalizados por insuficiência cardíaca (IC) descompensada atendidos em hospitais do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Objetivo Específico I

Analisar a associação entre renda, escolaridade e risco de óbito intra-hospitalar em pacientes com IC descompensada.

b) Objetivo Específico II

Analisar a associação entre renda, escolaridade e o risco de óbito por todas as causas nos 180 dias seguintes a uma hospitalização por IC descompensada.

c) Objetivo Específico III

Analisar a associação entre renda, escolaridade e o risco de óbito por causas cardiovasculares nos 180 dias seguintes a uma hospitalização por IC descompensada.

c) Objetivo Específico IV

Analisar a associação entre renda, escolaridade e o risco de rehospitalização por todas as causas nos 180 dias seguintes a uma hospitalização por IC descompensada.

e) Objetivo Específico V

Identificar possíveis mediadores da relação entre renda, escolaridade e o prognóstico dos pacientes nos 180 dias seguintes a uma hospitalização por IC descompensada.

1.3 JUSTIFICATIVA

A IC acomete cerca de 64 milhões de pessoas no mundo atualmente. Com o envelhecimento da população e melhora do tratamento das patologias cardiovasculares, há uma tendência de que essa prevalência cresça nos próximos anos. Apesar da existência de diversas terapias farmacológicas e não-farmacológicas que melhorem o prognóstico da IC, sua mortalidade permanece alta, principalmente no contexto de IC descompensada.

Identificar fatores que piorem o elevado risco residual da IC traz informações valiosas tanto para a equipe assistente, quanto para as autoridades de saúde pública. No âmbito da equipe assistente, adicionar informações que refinem a estratificação de risco de óbito intra-hospitalar ou no seguimento precoce pode guiar decisões terapêuticas importantes durante a hospitalização e/ou na alta, como por exemplo, periodicidade dos retornos ambulatoriais e intensidade com que o tratamento será otimizado.

Já no âmbito de saúde pública, determinar se o nível de renda e educacional estão associados a pior prognóstico pode permitir alocação específica de recursos e desenvolvimento de programas que visem mitigar esse risco especialmente para essas populações, como prega o princípio da equidade, reduzindo as disparidades em saúde.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

A IC é uma síndrome clínica complexa e extremamente ampla. Pode ser considerada o ponto final de uma variedade de doenças cardiovasculares, muitas vezes preveníveis, que levam a uma alteração do enchimento ventricular, da ejeção de sangue ou de ambos (Heidenreich *et al.*, 2022). A sintomatologia característica da IC é composta por dispneia, ortopneia, dispneia paroxística noturna e edema sistêmico, decorrentes das alterações de pressões nas câmaras cardíacas. A história natural também é muito variável, abrangendo desde pacientes ditos em risco de desenvolver IC (estágio A), passando pelos com alterações estruturais cardíacas assintomáticos (estágio B) ou sintomáticos (estágio C), e chegando nos refratários ao tratamento, com sintomatologia limitante e hospitalizações recorrentes (estágio D) (Heidenreich *et al.*, 2022).

A IC possui duas grandes formas de apresentação clínica. A IC crônica é definida como aquela em que o paciente já tem o diagnóstico de IC estabelecido e/ou se mantém com sintomas, principalmente a dispneia, estáveis, ou com progressão lenta (McDonagh *et al.*, 2021). Possui manejo ambulatorial e predominantemente com medicações via oral. Por outro lado, a IC aguda/descompensada se caracteriza por piora abrupta e significativa da sintomatologia e sinais associados a IC, com necessidade de atendimento médico de emergência, predominantemente manejo intra-hospitalar e com medicações parenterais (McDonagh *et al.*, 2021). Os pacientes que apresentam um quadro de descompensação são caracterizados por maior gravidade da doença (Chioncel *et al.*, 2017).

Após alta hospitalar de uma internação por IC descompensada, os pacientes entram num período de três a seis meses que também é marcado por maior morbimortalidade, chamado período vulnerável (Cotter *et al.*, 2023; Greene *et al.*, 2015). Nesse período, a taxa de óbito e rehospitalização pode chegar a 10% e 25%, respectivamente (Cotter *et al.*, 2023). A fisiopatologia proposta envolve a ativação neuro-hormonal inflamatória presente na IC descompensada, bem como a piora hemodinâmica e nas pressões de enchimento em um curto período de tempo associado a congestão

subclínica persistente na alta hospitalar (Cotter *et al.*, 2023; Greene *et al.*, 2015). Propostas terapêuticas vêm sendo estudadas para mitigar esse risco. A otimização medicamentosa intensa nessa fase da doença se mostrou eficiente na redução do desfecho composto de óbito e rehospitalização por IC em 34%, sendo uma possível janela de oportunidade para atuação terapêutica com melhora prognóstica (Mebazaa *et al.*, 2022).

Outra classificação de suma importância se refere ao fenótipo da IC, determinado pela fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE). Os pacientes podem ser classificados em IC de fração de ejeção reduzida (ICFER), levemente reduzida (ICFEI_r) ou preservada (ICFEP) se possuírem FEVE $\leq 40\%$, entre 41 e 49% ou $\geq 50\%$, respectivamente. Os pacientes podem ainda ser classificados como IC de fração de ejeção melhorada, caso apresentassem FEVE $\leq 40\%$, com posterior aumento de 10 pontos percentuais da FEVE basal e segunda medida com FEVE $> 40\%$ (Bozkurt *et al.*, 2021).

É estimado que cerca de 64,3 milhões de pessoas no mundo tenham IC (James *et al.*, 2018). A prevalência varia conforme o local do mundo, sendo maior na Europa Central, Norte da África e Oriente Médio, com valores entre 1133 e 1196 casos a cada 100.000 pessoas (Bragazzi *et al.*, 2021). Na América do Sul a prevalência gira em torno de 1% (Ciapponi *et al.*, 2016). O fenótipo mais prevalente tem grande variação na literatura entre ICFER e ICFEP (Cheng *et al.*, 2014; Chioncel *et al.*, 2017; Koh *et al.*, 2017; Senni *et al.*, 2014). Isso se deve principalmente a variabilidade nos critérios diagnósticos da ICFEP e aos contextos em que os registros são realizados. No entanto, a literatura sugere uma estabilidade na prevalência da ICFER, com aumento da prevalência da ICFEP (Owan *et al.*, 2006).

As etiologias da IC são inúmeras, e variam consideravelmente conforme a localização geográfica. A doença arterial coronariana (DAC) é um grande fator de risco para desenvolver IC, sendo a etiologia de cerca de 40 a 49% dos casos gerais mundialmente (Chioncel *et al.*, 2017; Johansson *et al.*, 2021), e de cerca de 60% dos casos de ICFER (Vedin *et al.*, 2017). As etiologias hipertensiva e valvar também são representativas – a valvar principalmente no Brasil, devido a incidência significativa de febre reumática (Dokainish *et al.*, 2017; Fonarow *et al.*, 2007). No Brasil, ainda, a Doença

de Chagas também tem influência relevante, sendo responsável por cerca de 11% dos casos no país (De Albuquerque *et al.*, 2015).

A IC é marcada por grande morbimortalidade, principalmente em seus estágios mais avançados. Dados do registro ESC-HF-LT desenvolvido em 21 países europeus, demonstrou mortalidade em 1 ano de 23,6% na IC descompensada e 6,4% na IC crônica (Chioncel *et al.*, 2017). A mortalidade em 5 anos pode chegar a 75% (Shah *et al.*, 2017). A mortalidade conforme o fenótipo da IC é semelhante, no entanto, é notável que a proporção de óbitos por causa cardiovascular é maior dentre aqueles com ICFER quando em comparação aos com ICFEP (Chioncel *et al.*, 2017).

O tratamento da IC sempre foi alvo de grande interesse para modificar o mau prognóstico dos seus pacientes. O controle e tratamento de fatores de risco se mostram fundamentais em todo espectro de apresentação da doença, juntamente com mudanças do estilo de vida, como prática de exercício físico, controle de peso e alimentação saudável (Heidenreich *et al.*, 2022).

Em relação a terapia medicamentosa, o tratamento é dividido conforme o a fração de ejeção. Nos pacientes com ICFER, há recomendação para o uso concomitante de beta-bloqueadores, sacubitril-valsartana ou iECA/BRA, inibidores do cotransportador sódio-glicose 2 (ISGLT2) e antagonistas receptor mineralocorticoide (ARM) (Komajda *et al.*, 2018). Tais drogas demonstraram eficácia na redução de desfechos cardiovasculares, incluindo óbito, óbito cardiovascular e rehospitalizações por IC. Ainda, há recomendação do uso de diuréticos de alça para controle da retenção líquida e sintomatologia (Heidenreich *et al.*, 2022).

No cenário da ICFEIr, é recomendado uso dos ISGLT2, dos diuréticos de alça para controle de sintomatologia e pode ser considerado uso dos demais componentes do tratamento da ICFER a depender dos sintomas e rehospitalizações (Heidenreich *et al.*, 2022). Já para ICFEP, nenhuma classe terapêutica havia demonstrado impacto no prognóstico da doença, e seu tratamento farmacológico visava basicamente controle dos fatores de risco e da sintomatologia. Nos últimos anos, dois grandes estudos, os ensaios clínicos randomizados EMPEROR-Preserved e DELIVER, demonstraram impacto dos ISGLT2 na redução do desfecho composto de óbito cardiovascular e rehospitalização, o que foi reafirmado em uma metanálise dos seus dados (Anker *et al.*, 2021; Solomon *et*

al., 2022; Vaduganathan *et al.*, 2022). Dessa forma, os ISGLT2 (dapagliflozina e empagliflozina) são recomendados também nesse fenótipo da doença (Heidenreich *et al.*, 2022).

2.2 FATORES SOCIOECONÔMICOS E DOENÇAS CARDIOVASCULARES

Os DSS foram propostos inicialmente por Göran Dahlgren e Margaret Whitehead em 1991 (Dahlgren; Whitehead, 1991). São descritos como fatores não-médicos que influenciam a qualidade da assistência e os desfechos em saúde, e incluem fatores pessoais, como a idade e gênero, de estilo de vida individual, de conexões sociais, condições de vida e trabalho, e até condições culturais e econômicas gerais do contexto em que os indivíduos estão incluídos (Dahlgren; Whitehead, 1991). A Organização Mundial da Saúde define DSS como condições em que as pessoas nascem, crescem, vivem, trabalham e envelhecem, bem como o acesso das pessoas a dinheiro e recursos, e que influenciam desigualdades em saúde. Os DSS são, muitas vezes, os responsáveis pela desigualdade dos desfechos em saúde encontrada entre diferentes populações. Uma parte da sua composição são os fatores socioeconômicos, como renda e escolaridade.

A associação entre fatores socioeconômicos e pior prognóstico nas doenças cardiovasculares já foi vastamente estudada, inicialmente no contexto de infarto agudo do miocárdio (Stirbu *et al.*, 2012; Wang *et al.*, 2014; Yong *et al.*, 2014). Os pacientes com menor renda demonstraram pior prognóstico, com maior taxa de recorrência de eventos e maior mortalidade. Essa associação foi atribuída a menor acesso e prescrição das terapias modificadoras de doença, a menor adesão, a menor qualidade do serviço médico ofertado (Hanley; Morgan; Reid, 2011; Rasmussen *et al.*, 2007; Yu; Hou; Chung, 2014).

2.3 FATORES SOCIOECONÔMICOS E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA

Na IC, foi demonstrado que pacientes ambulatoriais com pior renda possuíam pior status de saúde com base no Questionário de Cardiomiopatia Kansas City (KCCQ), mesmo em análises ajustadas (Khariton *et al.*, 2018). Na sequência, com base em

informações de bases de dados nacionais na Dinamarca, Schjødt *et al.* (2019) demonstrou que os pacientes com pior renda com novo diagnóstico de ICFER tinham pior evolução da doença, com maior taxa de mortalidade e rehospitalização por outras causas que não IC. Por outro lado, uma coorte asiática desenvolvida em 11 países demonstrou uma importante relação entre o nível de desenvolvimento do país e o impacto que a renda tem no prognóstico dos pacientes com IC (Teng *et al.*, 2021). Foi evidenciado que os pacientes com menor renda tinham maior taxa de óbito ou rehospitalização por IC apenas nos países mais desenvolvidos da análise, o que sugere que essa associação tenha um comportamento particular a depender do desenvolvimento do local em que é estudada.

Na IC descompensada, os dados são menos disponíveis. Um estudo com informações dos bancos de dados de hospitalizações em Taiwan de 1996 a 2003 demonstrou maior mortalidade intra-hospitalar e no seguimento dos pacientes com menor renda. Além disso, a análise temporal entre os períodos pré e pós-implementação de um sistema universal de saúde no país demonstrou que essa associação foi mitigada após a adoção do sistema (Hung *et al.*, 2021). Dessa forma, é possível notar a importância da diferenciação da análise em contextos com e sem acesso universal à saúde. A principal limitação desse estudo é não possuir nenhuma característica clínica ou laboratorial dos pacientes na admissão hospitalar que pudesse diferenciá-los quanto a gravidade do quadro.

Por fim, um estudo com os dados do programa *Get With the Guidelines – Heart Failure*, realizado nos Estados Unidos, classificou os pacientes admitidos por IC descompensada quanto a renda média do bairro em que habitavam. Os pacientes dos bairros com menor renda eram mais jovens, mais frequentemente de origem hispânica e com maior número de comorbidades. Não houve diferença entre as características clínicas e laboratoriais na admissão hospitalar. A mortalidade intra-hospitalar do estudo foi baixa, cerca de 3%, demonstrando uma população de baixo risco, e foi maior nos pacientes de bairros com menor renda. Além disso, os pacientes de bairros com maior renda receberam com maior frequência as terapias recomendadas por diretriz na alta hospitalar, e tiveram retorno ambulatorial mais precoce (Rao *et al.*, 2022).

Em resumo, a literatura sugere uma relação entre fatores socioeconômicos e pior prognóstico na IC. Essa relação parece ser influenciada pelo nível de desenvolvimento do país e pela existência de um sistema universal de saúde. A literatura carece de dados provenientes de países em desenvolvimento, que considerem a renda e escolaridade a nível individual e que analisem de maneira detalhada o período vulnerável após internação por IC descompensada.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.1 DESENHO DO ESTUDO E FONTE DOS DADOS

Este é um estudo de coorte, observacional, prospectivo utilizando dados do programa “Boas Práticas em Cardiologia” (BPC). O BPC é uma adaptação do programa “*Get With The Guidelines*” da *American Heart Association* para aplicação no Brasil, que visa o aumento da adesão por parte das equipes assistenciais às diretrizes terapêuticas existentes para o manejo da Fibrilação Atrial (FA), Síndrome Coronariana Aguda (SCA) e IC Descompensada (Papa Taniguchi *et al.*, 2020). O BPC incluiu hospitais terciários vinculados ao Sistema Único de Saúde (SUS) nas cinco regiões geográficas do país. Nesse projeto, foram utilizados os dados da coorte de IC descompensada do BPC incluídos no programa entre dois de fevereiro de 2016 e 09 de novembro de 2022. Foram incluídos os pacientes que possuíam diagnóstico primário de IC descompensada definida pela equipe assistente, tinham mais que 18 anos e um tempo de internação hospitalar maior que 24 horas. Por outro lado, foram excluídos aqueles que tinham histórico de transplante cardíaco, estavam na lista de espera de transplante cardíaco, estavam em uso de um dispositivo de assistência ventricular (DAV), ou tinham informações de renda e/ou escolaridade faltantes. Para as análises relacionadas ao período vulnerável, os pacientes com óbito intra-hospitalar ou que tiveram alta com vida, mas nenhum contato de seguimento estabelecido, também foram excluídos.

3.2 AVALIAÇÃO CLÍNICA E DEFINIÇÕES

Após assinatura de termo de consentimento livre e esclarecido (TCLE), os participantes e/ou seus responsáveis foram entrevistados por um pesquisador treinado, que também revisava os prontuários médicos. Dados clínicos, laboratoriais, socioeconômicos e ecocardiográficos foram coletados na admissão hospitalar, na alta hospitalar, em contato 30 dias após a alta e em contato 180 dias após a alta. As informações sobre renda familiar e a escolaridade foram autorreferidas e coletadas no momento da admissão hospitalar. A renda familiar dos participantes no momento da

coleta foi categorizada da seguinte forma: menor ou igual a um salário-mínimo (SM), maior que um e menor que dois SM, igual ou maior que 2 SM a menor que 5 SM, e igual ou maior que 5 SM. A escolaridade foi categorizada conforme a equivalência da Classificação Internacional Normalizada da Educação 2011 (ISCED 2011) (Unesco, 2012) proposta para uso no Brasil em: menor que básica (sem educação formal – ISCED X ou 0), básica (ensino fundamental incompleto ou completo – ISCED 1 ou 2), intermediária (ensino médio incompleto ou completo – ISCED 3 ou 4) e avançada (Ensino superior completo ou incompleto – ISCED 5 a 8).

3.3 OUTRAS VARIÁVEIS

As causas de descompensação foram definidas como fatores e/ou situações que possam ter contribuído para descompensação cardíaca. Foram atribuídas como causa no contexto de IC descompensada: arritmias (nova ou desconhecida, ou com mudança do padrão basal); Infecção ou complicação respiratória (infecção aguda de qualquer sítio ou complicação respiratória aguda, como componente de doença pulmonar obstrutiva crônica descompensada); injúria renal aguda (IRA) (piora aguda ou presumidamente aguda cursando com repercussão clínica); SCA (diagnóstico concomitante de SCA e IC descompensada); Não adesão alimentar/medicamentosa (relato de suspensão ou uso irregular dos medicamentos prescritos; relato de ingestão hídrica e salina em desacordo com o orientado pela equipe assistente); crise hipertensiva (descompensação da IC na vigências de pressão arterial compatível com crise hipertensiva, principalmente no contexto de edema agudo de pulmão).

O *Acute Decompensated Heart Failure Registry (ADHERE)* é um escore clínico/laboratorial utilizado para classificar os pacientes com IC descompensada quanto ao risco de óbito intra-hospitalar. Ele é calculado com base na creatinina sérica, pressão arterial sistólica (PAS) e nitrogênio ureico sanguíneo (BUN) coletados no momento da admissão hospitalar por IC descompensada. Seu resultado é classificado em baixo, intermediário e alto risco, e ele foi utilizado como parâmetro de gravidade na admissão hospitalar (Fonarow, 2005).

O Índice de Desenvolvimento Humano das cidades em que os centros hospitalares se encontram foi coletado do censo do IBGE de 2010, e classificado em muito alto (IDH > 0,800) ou alto (IDH entre 0,600 e 0,800) para estratificação nos modelos ajustados. Nenhuma cidade sede tinha IDH < 0,600 (IBGE, 2012).

Na alta hospitalar, foram coletados dados sobre os medicamentos prescritos para os pacientes com ICFER, orientações fornecidas aos pacientes pela equipe multidisciplinar e agendamento de consulta ambulatorial de retorno. Para a definição de otimização terapêutica em 30 dias, foram considerados somente pacientes com ICFER (FEVE ≤ 40%), e foi calculado o percentual da dose alvo prescrita de beta-bloqueadores, sacubitril-valsartana ou iECA/BRA e ARM para os pacientes com ICEFER (Heidenreich *et al.*, 2022). Otimização terapêutica em 30 dias foi definida se: (1) houve aumento na dose alvo prescrita; (2) houve troca de iECA/BRA para sacubitril/valsartana; (3) houve prescrição adicional de um fármaco recomendado. Informações sobre a prescrição de ISGLT2 não estavam disponíveis, uma vez que não compunham as recomendações das diretrizes no momento da elaboração do protocolo do estudo.

3.4 SEGUIMENTO

O seguimento do estudo após a alta hospitalar foi realizado por meio de contatos telefônicos após 30 e 180 dias da alta hospitalar. Em caso de insucesso do contato telefônico, foram utilizados dados de consultas ambulatoriais próximas as datas previstas para o contato telefônico.

3.5 DESFECHOS

Os desfechos primários foram óbito intra-hospitalar por todas as causas na hospitalização índice e óbito por todas as causas em 180 dias após a alta hospitalar. Os desfechos secundários foram óbito por causa cardiovascular e rehospitalização por todas as causas em 180 dias após a alta hospitalar.

3.6 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Algumas variáveis coletadas possuem informações faltantes. Foi optado por não realizar a imputação desses dados, assumindo *missing completely at random* (Little; Rubin, 2002).

As variáveis categóricas foram apresentadas em n (%). As variáveis contínuas com distribuição normal foram apresentadas como média \pm desvio-padrão, enquanto as variáveis com distribuição não-normal foram apresentadas como mediana (quartis). As análises de tendência entre os grupos foram realizadas com teste de qui-quadrado para tendências para as variáveis categóricas dicotômicas e ANOVA para as variáveis contínuas. As diferenças entre os grupos para variáveis categóricas não dicotômicas foram analisadas com teste do qui-quadrado.

Para a análise da associação entre renda e escolaridade e óbito intra-hospitalar, foi utilizada regressão logística. A análise foi feita sem ajuste para possíveis fatores de confusão e foram construídos 3 modelos multivariados: Modelo 1 - ajustada para características basais do paciente (sexo, idade, raça, escolaridade, renda, FEVE, etiologia da IC, diabetes mellitus, etilismo, IC prévia); Modelo 2: ajustada para as variáveis do Modelo 1 adicionado das características na admissão hospitalar (pressão arterial sistólica (PAS), frequência cardíaca (FC), creatinina sérica, sódio e potássio); e Modelo 3: ajustada para os componentes do Modelo 2 adicionado às causas de descompensação.

Para a análise do risco de óbito por todas as causas em 180 dias após a alta (período vulnerável), foi utilizada o método de Kaplan-Meier para estimativa de sobrevida, e o teste de log-rank para definir diferenças entre os grupos. A regressão de Cox foi utilizada para determinar a relação entre os grupos de renda e escolaridade e o óbito por todas as causas em 180 dias. Já para análise de óbito por causa cardiovascular e reospitalização por todas as causas em 180 dias, utilizamos a regressão de risco-competitivo, baseado na regressão proporcional de sub-hazards de Fine e Gray (Austin; Lee; Fine, 2016), para evitar o risco de viés competitivo desses desfechos, As análises foram feitas sem ajuste para possíveis fatores de confusão e construído 4 modelos multivariados: Modelo 1 - ajustada para características sociodemográficas (sexo, idade,

raça, renda e escolaridade); Modelo 2 – ajustada para os componentes do Modelo 1 adicionado das características clínicas basais (FEVE, etiologia da IC, etilismo, IC prévia e IRC); Modelo 3: ajustada para os componentes do Modelo 2 mais o uso de inotrópicos intra-hospitalares; e Modelo 4 – ajustado para as variáveis do modelo 3 adicionado às características clínicas na alta hospitalar (PAS, FC, creatinina sérica). Todas as análises foram estratificadas pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da cidade em que o respectivo hospital é localizado (IBGE, 2012). Além disso, os modelos referentes ao período vulnerável foram ajustados pelo método *inverse probability of inclusion weighting* para reduzir o viés causado pela exclusão de pacientes pela falta de contato no seguimento (Seaman; White, 2013). Para realizar esse ajuste, foi calculada a probabilidade de ser incluído na análise (ter um contato de seguimento) utilizando um modelo de regressão logística considerando as seguintes variáveis: idade, sexo, raça, nível de renda, escolaridade, tabagismo, etilismo, hipertensão, diabetes mellitus (DM), dislipidemia, doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), doença arterial coronariana (DAC), IRC, etiologia da IC, IC prévia, uso de terapia de ressincronização cardíaca/cardiodesfibrilador implantável (TRC/CDI) e uso de inotrópicos durante a hospitalização.

Foi realizada uma análise de mediação para determinar se as diferenças no plano terapêutico entre os grupos educacionais (prescrição de medicamentos e aconselhamento na alta hospitalar, otimização da terapia no contato de seguimento e realização de consulta médica antes do contato de 30 dias) eram, pelo menos parcialmente, responsáveis pelas diferenças na mortalidade por todas as causas. Para essa análise de mediação, utilizamos o Método de Decomposição em 4 Partes (Vanderweele, 2014), considerando a proporção total mediada, composta pela soma da interação mediada e do efeito mediado puro, para determinar se cada mediador explicava, pelo menos parcialmente, o efeito da exposição (nível de escolaridade) sobre o desfecho (mortalidade por todas as causas) (Vanderweele, 2014). A proporção total mediada foi apresentada como uma porcentagem do excesso de risco relativo total, com o respectivo intervalo de confiança de 95% e valor de p. Utilizamos o modelo 4 para calcular o excesso de risco relativo total, tendo o grupo escolaridade menor que básica

como grupo de referência e o grupo com escolaridade avançada como grupo de exposição.

Foi considerado valor de significância estatística $p < 0,05$. Todas as análises foram conduzidas com software Stata versão 17 (StataCorp LLC).

3.7 COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

O projeto de pesquisa recebeu aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) sob CAAE 48561715.5.1001.0060 (ANEXO 1).

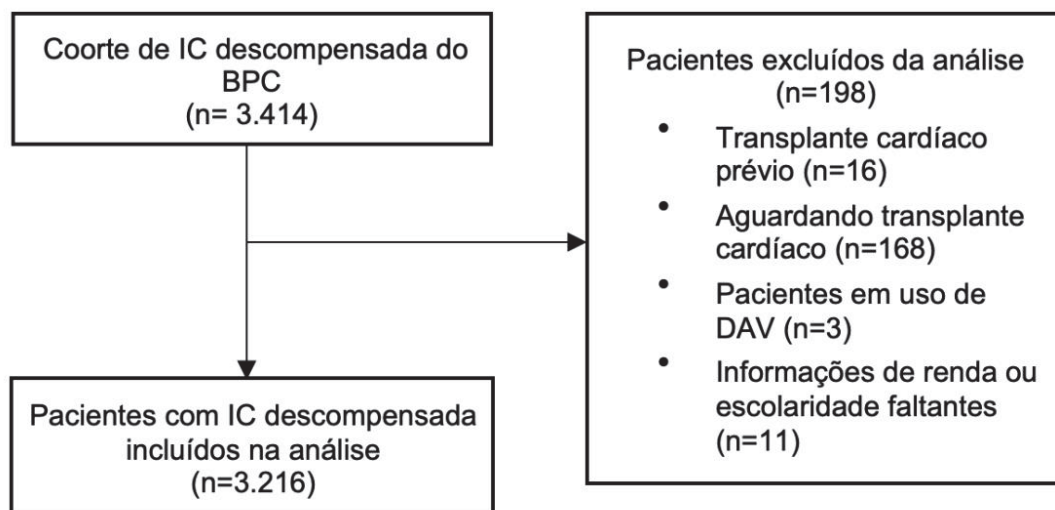
4 RESULTADOS

4.1 FATORES SOCIOECONÔMICOS E MORTALIDADE INTRAHOSPITALAR

4.1.1 Características basais

Foram incluídos 3.414 pacientes na coorte de insuficiência cardíaca do BPC no período do estudo. Em nossa análise, foram excluídos 198 pacientes pelos critérios de exclusão, como detalhado na Figura 1. Dessa forma, incluímos 3.216 pacientes, com média de idade de $60,9 \pm 14,9$ anos e 1.352 (42,0%) mulheres. Em relação a classificação por renda, 1.078 (33,5%) possuíam renda ≤ 1 salário-mínimo (SM), 1286 (40,0%) >1 a <2 SM, 734 (22,8%) ≥ 2 a <5 SM e 118 (3,7%) ≥ 5 SM. Em relação a classificação de escolaridade, 333 (10,4%) possuíam escolaridade menor que básica, 1.792 (55,7%) básica, 833 (25,9%) intermediária e 258 (8,0%) avançada. Os dados faltantes por variável estão disponíveis no APÊNDICE 1.

FIGURA 1 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO DOS PACIENTES NA ANÁLISE DE ÓBITO INTRA-HOSPITALAR



FONTE: O autor (2026).

Nota: IC, Insuficiência cardíaca; DAV, Dispositivo de assistência ventricular.

A Tabela 1 resume os dados das características basais dos pacientes de acordo com o grupo de renda. Os pacientes com menor renda eram mais jovens ($58,6\pm 15,0$ x $60,1\pm 14,6$ x $63,6\pm 15,6$ x $66,8\pm 14,6$, $p<0,001$), mais frequentemente do sexo feminino ($46,4\%$ x $41,6\%$ $38,2\%$ x $31,4\%$, $p<0,001$) e com escolaridade menor que básica ou básica ($78,7\%$ x $70,3\%$ x $47,5\%$ x $19,5\%$, $p<0,001$), em comparação aos pacientes com maior renda. Por outro lado, os pacientes com maior renda eram mais frequentemente de raça branca ($25,8\%$ x $28,8\%$ x $48,8\%$ x $56,8\%$, $p<0,001$), com maior IMC ($26,5\pm 6,4$ x $27,2\pm 6,3$ x $27,6\pm 5,9$ x $27,2\pm 5,0$, $p=0,002$), possuíam mais frequentemente diagnóstico de Diabetes Mellitus ($32,4\%$ x $32,1\%$ $39,5\%$ x $42,4\%$, $p<0,001$) e histórico de etilismo ($11,1\%$ x $13,1\%$, $18,3\%$ x $15,4\%$, $p<0,001$). A FEVE média dos pacientes na amostra foi de $40,6\pm 17,1$, e a maioria foi classificada como ICFER (58,3%). Os pacientes com maior renda ainda conheciam com mais frequência diagnóstico prévio de IC ($54,1\%$ x $57,3\%$ $66,5\%$ x $60,2\%$, $p<0,001$).

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS BASAIS DA AMOSTRA DE ACORDO COM NÍVEL DE RENDA
(continua)

Características	Todos os pacientes (n = 3.216)	≤1 SM (n=1.078)	>1 a <2 SM (n=1.286)	≥2 a <5 SM (n=734)	≥5 SM (n=118)	Valor de p
Idade, anos	60,9±14,9	58,6±15,0	60,1±14,6	63,6±15,6	66,8±14,6	<0,001
Sexo feminino, n (%)	1.352 (42,0)	500 (46,4)	535 (41,6)	280 (38,2)	37 (31,4)	<0,001
Raça branca, n (%)	1.071 (33,3)	276 (25,6)	370 (28,8)	358 (48,8)	67 (56,8)	<0,001
Escolaridade, n (%)						<0,001
Menor que básica	333 (10,4%)	189 (17,5)	120 (9,3)	21 (2,9)	3 (2,5)	
Básica	1.792 (55,7)	660 (61,2)	785 (61,0)	327 (44,6)	20 (17,0)	
Intermediária	833 (25,9)	212 (19,7)	333 (25,9)	255 (34,7)	33 (28,0)	
Avançada	258 (8,0)	17 (1,6)	48 (3,7)	131 (17,9)	62 (52,5)	
IMC, kg/m²	27,0±6,2	26,5±6,4	27,2±6,3	27,6±5,9	27,2±5,0	0,002
Tabagismo atual, n (%)	247 (7,7)	75 (7,0)	96 (7,5)	64 (8,7)	12 (10,3)	0,09

TABELA 1 – CARACTERÍSTICAS BASAIS DA AMOSTRA DE ACORDO COM NÍVEL DE RENDA
(conclusão)

Características	Todos os pacientes (n = 3.216)	≤1 SM (n=1.078)	>1 a <2 SM (n=1.286)	≥2 a <5 SM (n=734)	≥5 SM (n=118)	Valor de p
Comorbidades, n (%)						
Hipertensão arterial	2.243 (69,8)	729 (67,6)	904 (70,3)	526 (71,7)	84 (71,2)	0,066
Diabetes mellitus	1.102 (34,3)	349 (32,4)	413 (32,1)	290 (39,5)	50 (42,4)	<0,001
Doença renal crônica	453 (14,1)	132 (12,2)	197 (15,3)	102 (13,9)	22 (18,6)	0,079
Fibrilação Atrial	792 (24,6)	247 (22,9)	313 (24,3)	206 (28,1)	26 (22,0)	0,068
Etilismo, n (%)	441 (13,7)	120 (11,1)	169 (13,1)	134 (18,3)	18 (15,4)	<0,001
IC prévia, n (%)	1.879 (58,4)	583 (54,1)	737 (57,3)	488 (66,5)	71 (60,2)	<0,001
FEVE, %	40,6±17,1	41,0±17,7	40,1±16,5	41,0±17,0	40,9±18,3	0,94
Classificação IC, n (%)						0,92
ICFER	1.786 (58,3)	597 (57,9)	723 (59,3)	401 (57,3)	65 (58,0)	
ICFEI	370 (12,1)	125 (12,1)	146 (12,0)	88 (12,6)	11 (9,8)	
ICFEP	908 (29,6)	310 (30,0)	351 (28,8)	211 (30,1)	36 (32,1)	
Etiologia da IC, n (%)						0,010
Isquêmica	651 (20,3)	188 (17,4)	257 (20,0)	171 (23,3)	35 (29,9)	
Chagásica	271 (8,4)	98 (9,1)	118 (9,2)	51 (7,0)	4 (3,4)	
Outras	2.292 (71,3)	792 (73,5)	910 (70,8)	512 (69,8)	78 (66,7)	
TRC/CDI, n (%)	169 (5,3)	51 (4,7)	50 (3,9)	48 (6,5)	20 (17,0)	<0,001

FONTE: O autor (2026).

LEGENDA: SM, salário-mínimo; IMC, índice de massa corporal; IC, insuficiência prévia; FEVE, fração de ejeção do ventrículo esquerdo, TRC/CDI, terapia de ressincronização cardíaca / cardiodesfibrilador implantável.

4.1.2 Características clínicas e laboratoriais na admissão hospitalar

Na admissão hospitalar, as médias da pressão arterial sistólica estavam dentro do valor de normalidade em todos os grupos, assim como os valores de frequência cardíaca (Tabela 3). Não houve diferenças clinicamente significativas nos resultados de creatinina, sódio e potássio séricos, a despeito de valores estatisticamente maiores de sódio nos pacientes de maior renda (Tabela 3). A maioria dos pacientes foi admitido em

perfil hemodinâmico Quente-úmido (74,9%) e classificados como risco moderado de acordo com o escore ADHERE (51,1%), sem diferenças estatisticamente significativas nesses parâmetros entre os grupos de renda (Tabela 3). As causas de descompensação variaram bastante de acordo com os grupos de renda. Má adesão ao tratamento (15,8% x 14,9% x 13,5% x 8,5%, $p=0,037$) foi mais frequentemente causas de descompensação nos pacientes com menor renda (Tabela 3).

TABELA 2 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS E LABORATORIAIS NA ADMISSÃO HOSPITALAR CONFORME NÍVEL DE RENDA

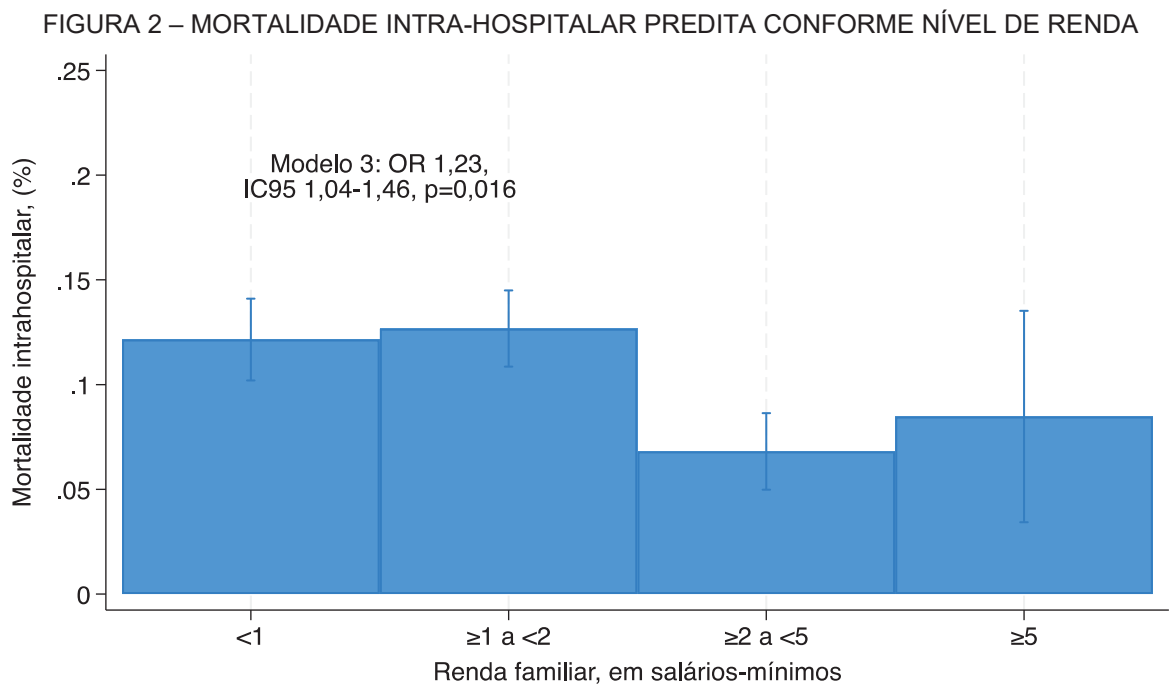
Características	Todos os pacientes (n = 3.216)	≤1 SM (n=1.078)	>1 a <2 SM (n=1.286)	≥2 a <5 SM (n=734)	≥5 SM (n=118)	Valor de p
PAS, mmHg	121,9±28,4	120,5±28,4	120,0±26,5	125,4±29,9	131,6±33,0	<0,001
Frequência cardíaca, bpm	85,2±23,4	85,5±23,1	84,5±23,1	86,3±24,7	83,3±20,5	0,99
Creatinina sérica, mg/dL	1,63±1,30	1,53±1,22	1,65±1,30	1,74±1,44	1,53±0,97	0,009
Sódio, mg/dL	136,9±5,3	136,4±5,3	137,0±5,2	137,4±5,1	137,0±7,3	<0,001
Potássio, mg/dL	4,1±0,8	4,4±0,8	4,2±0,8	4,6±0,8	4,3±0,7	0,32
Perfil hemodinâmico, (%)						0,084
Quente-seco	208 (8,6)	86 (11,2)	67 (7,0)	47 (8,0)	8 (7,8)	
Quente-úmido	1.813 (74,9)	556 (72,2)	746 (77,6)	432 (73,6)	79 (77,5)	
Frio-seco	330 (13,6)	112 (14,6)	126 (13,1)	79 (13,5)	13 (12,8)	
Frio-úmido	69 (2,9)	16 (2,1)	22 (2,3)	29 (4,9)	2 (2,0)	
Escore ADHERE, (%)						0,065
Baixo	1.294 (44,9)	437 (44,2)	462 (41,8)	341 (50,2)	54 (50,9)	
Moderado	1.471 (51,1)	523 (52,9)	590 (53,4)	307 (45,2)	51 (48,1)	
Alto	115 (4,0)	29 (2,9)	53 (4,8)	32 (4,7)	1 (0,9)	
Causa descompensação, (%)						
Arritmia	546 (17,0)	175 (16,2)	190 (14,8)	155 (21,1)	26 (22,0)	0,005
Respiratória/Infecciosa	780 (24,3)	306 (28,4)	302 (23,5)	138 (18,8)	34 (28,8)	<0,001
Injúria renal aguda	220 (6,8)	70 (6,5)	102 (7,9)	38 (5,2)	10 (8,5)	0,70
SCA	228 (7,1)	61 (5,7)	101 (7,9)	54 (7,4)	12 (10,2)	0,044
Adesão ao tratamento	471 (14,7)	170 (15,8)	192 (14,9)	99 (13,5)	10 (8,5)	0,037
Crise hipertensiva	191 (5,9)	55 (5,1)	69 (5,4)	55 (7,5)	12 (10,2)	0,007
Desconhecida	1.231 (38,3)	395 (36,6)	506 (39,4)	295 (40,2)	25 (29,7)	0,62

FONTE: O autor (2026).

LEGENDA: PAS, pressão arterial sistólica; SM, salário-mínimo; ADHERE, *Acute Decompensated Heart Failure Registry*.; SCA, síndrome coronariana aguda.

4.1.3 Renda e mortalidade intra-hospitalar

A mortalidade intra-hospitalar geral foi de 11,0% (354 pacientes), e foi maior nos pacientes com menor renda (12,2% x 12,7% x 6,8% x 8,5%; OR não-ajustado 1,26 (IC95% 1,10 – 1,44, $p=0,001$, para cada redução na categoria de renda). Após ajuste para as características basais (Modelo 1: OR 1,19 (IC95% 1,02 – 1,39), $p=0,028$), adicionalmente para as características clínicas na admissão (Modelo 2: OR 1,22 (1,03 – 1,44), $p=0,020$) e para as causas de descompensação (Modelo 3: OR 1,23 (1,04 – 1,46), $p=0,016$), menores níveis de renda se mantiveram independentemente associados a maior risco de óbito hospitalar (Figura 2, Tabela 4).



FONTE: O autor (2026).

NOTA: As barras da figura representam os grupos conforme renda familiar em salários-mínimos. Análise ajustada conforme para as características basais, características clínicas na admissão e para as causas de descompensação (Modelo 3).

TABELA 3 – ODDS RATIO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE MENOR RENDA E ÓBITO INTRA-HOSPITALAR
OR (IC95%), valor de p

Não-ajustado	1,26 (1,10 – 1,44), 0,001
Modelo 1	1,19 (1,02 – 1,39), 0,028
Modelo 2	1,22 (1,03 – 1,44), 0,020
Modelo 3	1,23 (1,04 – 1,46), 0,016

FONTE: O autor (2026).

NOTA: Modelo 1 - sexo, idade, raça, escolaridade, Fração de Ejeção do Ventrículo Esquerdo, etiologia da Insuficiência Cardíaca, etilismo, diabetes mellitus, Insuficiência Cardíaca prévia e uso de terapia de ressincronização cardíaca / cardiodesfibrilador implantável; Modelo 2 - modelo 1 + pressão arterial sistólica, frequência cardíaca, creatinina, sódio e potássio na admissão hospitalar; Modelo 3 - modelo 2 + causas de descompensação

4.1.4 Escolaridade e mortalidade intra-hospitalar

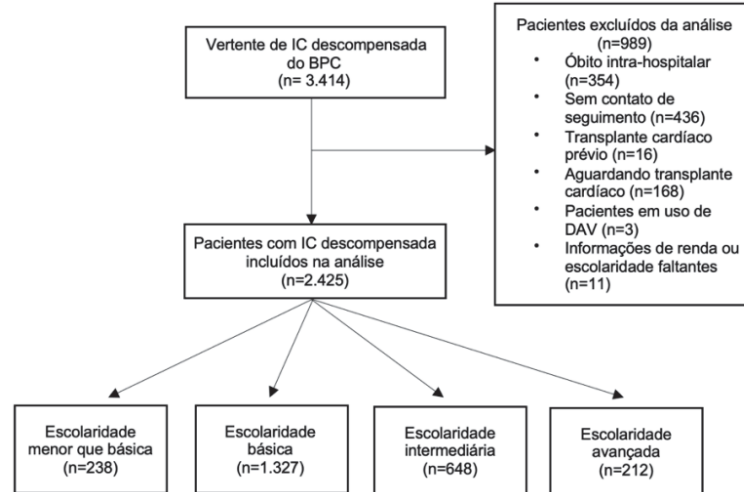
A mortalidade intra-hospitalar foi maior nos pacientes com menor escolaridade (12,3% x 12,1% x 9,4% x 7,0%; OR 1,25 (IC95% 1,08-1,45), $p=0,004$). Após ajuste para as características basais (Modelo 1: OR 1,11 (IC95% 0,94-1,31), $p=0,219$), a escolaridade não esteve associada ao risco de óbito. Essa relação se manteve após ajuste para as características clínicas na admissão (Modelo 2: OR 1,08 (IC95% 0,90-1,31), $p=0,40$) e para as causas de descompensação (Modelo 3: OR 1,08 (IC95% 0,90-1,31), $p=0,41$).

4.2 FATORES SOCIOECONÔMICOS E PROGNÓSTICO NO PERÍODO VULNERÁVEL

4.2.1 Características basais

Dos 3.414 pacientes na coorte de IC descompensada do BPC no período do estudo, foram excluídos 989 pacientes nessa análise, como detalhado na Figura 3. Dessa forma, incluímos 2.425 pacientes, com média de idade de $60,7 \pm 15,0$ anos, 999 (42%) mulheres e média da FEVE $40\% \pm 17$. Em relação a escolaridade, 9,8% ($n=328$) tinham escolaridade menor que básica, 54,7% ($n=1.327$) básica, 26,7% ($n=848$) intermediária, e 8,7% ($n=212$) avançada.

FIGURA 3 – FLUXOGRAMA DE INCLUSÃO DOS PACIENTES NA ANÁLISE NO PERÍODO VULNERÁVEL



FONTE: O autor (2026).

LEGENDA: IC, Insuficiência cardíaca; DAV, Dispositivo de assistência ventricular.

Os pacientes com menor escolaridade eram mais velhos ($67,2 \pm 12,1$ x $62,3 \pm 14,0$ x $56,1 \pm 16,2$ x $58,1 \pm 15,6$, $p < 0,001$), mais frequentemente mulheres ($45,8\%$ x $42,5\%$ x $38,4\%$ x $36,3\%$, $p = 0,008$), de raça não-branca ($72,3\%$ x $67,3\%$ x $64,5\%$ x $55,7\%$, $p < 0,001$) e com renda familiar menor que 2 SM ($92,1\%$ x $79,9\%$ x $64,1\%$ x $24,1\%$, $p < 0,001$), em comparação com os de maior escolaridade. Ainda, a etiologia chagásica da IC ($10,5\%$ x $7,8\%$ x $4,2\%$ x $2,8\%$, $p < 0,001$) e a hipertensão ($76,9\%$ x $74,8\%$ x $66,8\%$ x $69,3\%$, $p = 0,001$) também foram mais prevalentes nos de menor escolaridade. As características basais de acordo com nível de educação estão descritas na Tabela 4.

TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS BASAIS NA ANÁLISE PERÍODO VULNERÁVEL DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE

Escolaridade	(continua)					Valor de p
	Todos os pacientes (n=2.425)	Menor que básica (n=238)	Básica (n=1.327)	Intermediária (n=848)	Avançada (n=212)	
Idade, anos	61 ± 15	67 ± 12	62 ± 14	56 ± 16	58 ± 16	<0,001
Sexo feminino, n(%)	999 (41,2)	109 (45,8)	564 (42,5)	249 (38,4)	77 (36,3)	0,008
Raça branca, n(%)	824 (34%)	66 (27,7)	434 (32,7)	230 (35,5)	94 (44,3)	<0,001

TABELA 4 – CARACTERÍSTICAS BASAIS NA ANÁLISE PERÍODO VULNERÁVEL DE ACORDO COM A ESCOLARIDADE

Escolaridade	Todos os pacientes (n=2.425)	Menor que básica (n=238)	(conclusão)			Valor de p
			Básica (n=1.327)	Intermediária (n=848)	Avançada (n=212)	
Renda, (%)						<0,001
≤ 1 salário-mínimo	791 (32,6)	120 (54,2)	487 (36,7)	160 (24,7)	15 (7,1)	
>1 a <2 salários-mínimos	953 (39,3)	89 (37,9)	573 (43,2)	255 (39,4)	36 (17,0)	
≥2 a <5 salários-mínimos	587 (24,2)	17 (7,1)	255 (19,2)	206 (31,8)	109 (51,4)	
≥ 5 salários mínimos	94 (3,9)	3 (1,3)	12 (0,9)	27 (4,2)	52 (24,5)	
Tabagismo atual, (%)	179 (7,4)	11 (4,6)	100 (7,5)	27 (7,3)	21 (9,9)	0,11
Etilismo, (%)	345 (14,2)	22 (9,2)	176 (13,3)	110 (17,0)	37 (17,5)	0,001
Etiologia da IC, (%)						0,037
Isquêmica	495 (20,4)	40 (16,8)	292 (22,0)	114 (17,6)	49 (23,1)	
Chagásica	161 (6,4)	25 (10,5)	103 (7,8)	27 (4,2)	6 (2,8)	
Outras	1,769 (72,7)	173 (72,7)	932 (70,2)	507 (78,2)	157 (74,1)	
IC prévia, (%)	1374 (56,7)	148 (62,2)	735 (55,4)	370 (57,1)	121 (57,1)	0,47
Comorbidades, n (%)						
Hipertensão arterial	1,756 (72,4)	183 (76,9)	993 (74,8)	433 (66,8)	147 (69,3)	<0,001
Diabetes mellitus	856 (35,3)	81 (34,0)	495 (37,3)	201 (31,0)	79 (37,3)	0,34
Doença renal crônica	330 (13,6)	31 (13,0)	198 (14,9)	79 (12,2)	22 (10,4)	0,100
Fibrilação Atrial	571 (23,6)	58 (24,4)	337 (25,4)	130 (20,1)	46 (21,7)	0,045
TRC/CDI, (%)	102 (4,2)	9 (3,8)	48 (3,6)	25 (3,9)	20 (9,4)	0,006
Uso inotrópico na internação, (%)	569 (23,5)	46 (19,3)	333 (25,1)	143 (22,1)	47 (22,2)	0,80

FONTE: O autor (2026).

LEGENDA: IC, Insuficiência Cardíaca; TRC/CDI, terapia de ressincronização cardíaca/ cardiodesfibrilador implantável.

O APÊNDICE 2 resume as características dos pacientes excluídos da análise por não terem contato no seguimento após alta hospitalar. Os pacientes excluídos tinham menor FEVE ($38,9 \pm 16,3\%$ x $41,0 \pm 17,1\%$; $p=0,022$), eram mais frequentemente mulheres ($48,6\%$ x $41,2\%$; $p=0,004$), mais frequentemente tinham IC de etiologia chagásica ($14,0\%$

x 6,4%, $p < 0,001$) e TRC/CDI (10,3% x 4,2%, $p < 0,001$), em comparação com aquele incluídos na análise.

4.2.2 Características na alta hospitalar e seguimento

Na alta hospitalar, dados vitais, potássio e sódio séricos estavam dentro dos valores de referência, sem diferenças clinicamente significativas entre os grupos (Tabela 5). A prescrição simultânea de iECA/BRA, beta-bloqueador e ARM para pacientes com ICFER (Terapia tripla) (56,5% x 57,4% x 64,2% x 65,8%, $p = 0,015$), aconselhamento sobre vacinação (52,9% x 51,8% x 56,1% x 65,7%, $p = 0,001$) e controle de peso (72,4% x 68,9% x 73,8% x 82,7%, $p < 0,001$) foram menos frequentemente fornecidas a pacientes com menor escolaridade. O agendamento de consulta de retorno na alta hospitalar (92,3% x 92,6% x 92,9% x 94,6%, $p = 0,39$) e orientação quanto adesão medicamentosa (92% x 90% x 91% x 95%, $p = 0,37$) não diferiram entre os grupos.

TABELA 5 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS NA ALTA HOSPITALAR E TRATAMENTO FORNECIDO CONFORME ESCOLARIDADE

	(continua)					
	Todos os pacientes (n=2.425)	Menor que básica (n=238)	Básica (n=1.327)	Intermediária (n=648)	Avançada (n=212)	Valor de p
Duração da hospitalização, dias	23,8 ± 27,9	23,8 ± 25,4	24,5 ± 29,0	22,6 ± 25,1	25,3 ± 33,8	0,77
PAS, mmHg	110,4 ± 17,8	110,5 ± 17,0	110,3 ± 18,3	110,2 ± 17,9	110,4 ± 15,5	0,93
PAD, mmHg	68,3 ± 11,5	67,9 ± 11,4	68,1 ± 11,8	68,6 ± 11,6	69,4 ± 10,1	0,11
FC, bpm	74,9 ± 12,7	75,3 ± 12,9	74,9 ± 12,6	74,7 ± 12,5	74,5 ± 13,0	0,52
Sódio, mg/dL	136,5 ± 4,8	135,9 ± 6,0	136,2 ± 4,8	137,3 ± 4,5	137,6 ± 4,0	<0,001
Potássio, mg/dL	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,6	4,4 ± 0,6	4,3 ± 0,6	4,3 ± 0,6	0,013
Creatinina, mg/dL	1,51 ± 1,1	1,4 ± 0,8	1,6 ± 1,1	1,5 ± 1,1	1,5 ± 1,1	0,65
Medicamentos, (%)						
IECA/BRA	1.039 (78,0)	89 (71,8)	580 (78,2)	279 (78,6)	91 (82)	0,105
Beta-bloqueador	1.228 (92,2)	109 (87,9)	684 (92,2)	330 (93,0)	105 (94,6)	0,072
Espironolactona	974 (71,1)	86 (69,4)	510 (68,7)	270 (76,1)	81 (73,0)	0,067
Terapia tripla	797 (59,8)	70 (56,5)	426 (57,4)	228 (64,2)	77 (65,8)	0,015

TABELA 5 – CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS NA ALTA HOSPITALAR E TRATAMENTO FORNECIDO CONFORME ESCOLARIDADE

	(conclusão)					
	Todos os pacientes (n=2.425)	Menor que básica (n=238)	Básica (n=1.327)	Intermediária (n=648)	Avançada (n=212)	Valor de p
Recomendações, n(%)						
Controle do peso	1.733 (71,5)	168 (72,4)	894 (68,9)	465 (73,8)	167 (82,7)	<0,001
Adesão medicamentosa	2.206 (91,0)	215 (92,3)	1173 (90,4)	575 (91,0)	194 (95,1)	0,25
Vacinação	1.282 (52,9)	119 (52,9)	657 (51,8)	347 (56,1)	132 (65,7)	0,001
Agendamento consulta de retorno, n(%)	2.233 (92,1)	215 (92,3)	1195 (92,6)	586 (92,9)	192 (94,6)	0,37

FONTE: O autor (2026).

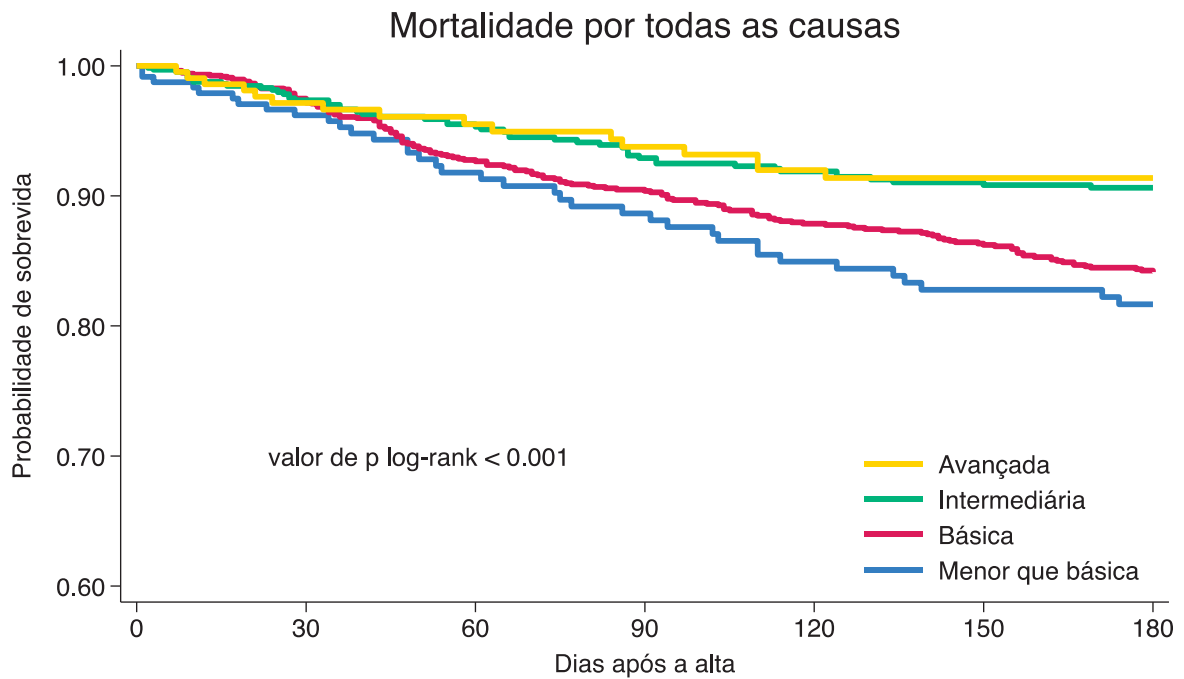
NOTA: Em relação a prescrição de medicamentos, foram considerados somente pacientes com insuficiência cardíaca de fração de ejeção reduzida (n=1.332).

LEGENDA: PAS, pressão arterial sistólica; PAD, pressão arterial diastólica; FC, frequência cardíaca; IECA/BRA, inibidor da enzima conversora de angiotensina / bloqueador do receptor de angiotensina.

4.2.3 Escolaridade e o risco de óbito no seguimento

Em um tempo de seguimento com mediana de 180 dias (52 – 180), a mortalidade geral foi de 11,3% (n=274). A mortalidade foi maior nos pacientes com menor nível educacional (13,3% x 12,8% x 7,9% x 7,5%, log-rank-p<0,001) (Figura 4). Essa associação permaneceu significativa após ajuste para características sociodemográficas (idade, sexo, nível de renda e raça) (Modelo 1: HR 1,31, IC95% 1,10 – 1,57, p=0,003), para as características basais (FEVE, etiologia da IC, etilismo, IC prévia ou IRC) (Modelo 2: HR 1,26; IC95% 1,05 – 1,52; p=0,013), para o uso de droga inotrópica durante o internamento (Modelo 3: HR 1,27; IC95% 1,06 – 1,53; p=0,011) e para as características clínicas na alta hospitalar (PAS, FC e creatinina sérica) (Modelo 4: HR 1,39, IC95% 1,13 – 1,73, p=0,002) (Tabela 6).

FIGURA 4 – CURVA DE SOBREVIVÊNCIA CONFORME ESCOLARIDADE APÓS ALTA HOSPITALAR



FONTE: O autor (2026).

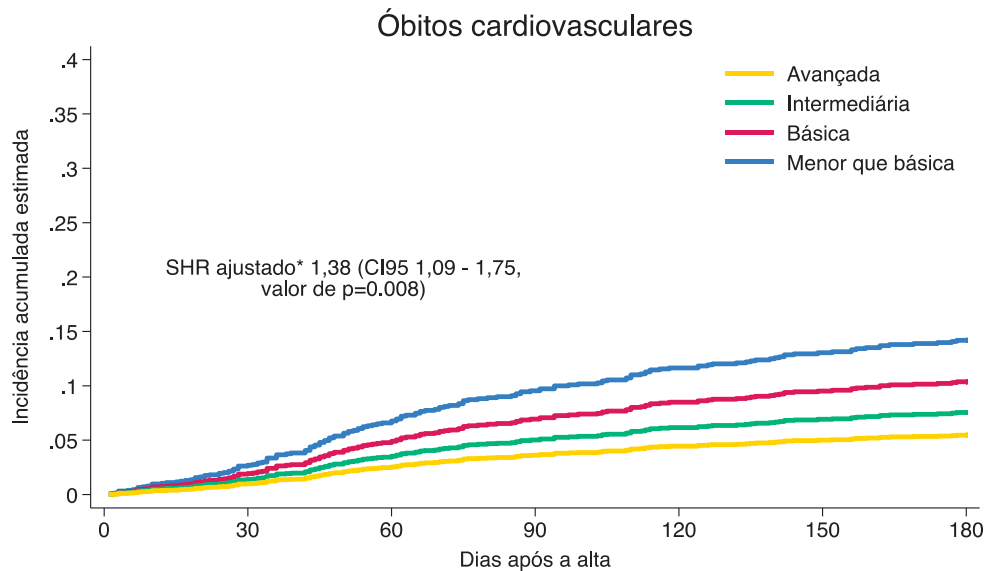
4.2.4 Escolaridade e o risco de óbito cardiovascular e de reospitalização no seguimento

A mortalidade cardiovascular geral foi 9,1% (n=221), aproximadamente 81% do total de óbitos. Os pacientes com menor nível educacional apresentaram maior risco de óbito por causa cardiovascular (13,0% x 10,2% x 6,3% x 6,1%, log-rank-p=0,002) (Figura 5). Menores níveis de educação estiveram independentemente associados a maior risco de óbito cardiovascular após ajuste para as características sociodemográficas, clínicas, uso de inotrópicos na internação hospitalar e características clínicas na alta hospitalar (Modelo 4: SHR 1,38, IC95% 1,09-1,75, p=0,008; Modelos 1 a 3 descritos na Tabela 6).

A taxa de reospitalização por todas as causas foi 26,2% (n=635). Não houve diferença entre os níveis educacionais na taxa de reospitalização (26,4% x 27,2% x 25,9% x 19,8%, log-rank-p=0,089, para os níveis menor que básico, básico, intermediário e avançado, respectivamente) (Figura 6). Menores níveis educacionais não estiveram associados a maior risco de reospitalização por todas as causas mesmo após ajustes

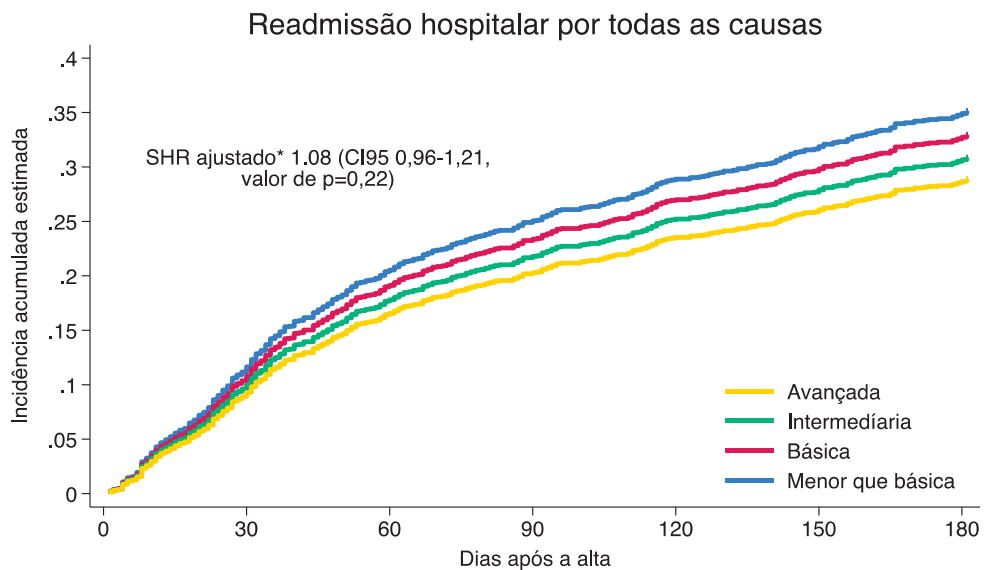
para as características sociodemográficas, clínicas, uso de inotrópicos na internação hospitalar e características clínicas na alta hospitalar (Tabela 6).

FIGURA 5 – INCIDÊNCIA ACUMULADA ESTIMADA DE ÓBITO CARDIOVASCULAR CONFORME GRAU DE ESCOLARIDADE



FONTE: O autor (2026).

FIGURA 6 – INCIDÊNCIA ACUMULADA ESTIMADA REOSPITALIZAÇÃO POR TODAS AS CAUSAS CONFORME GRAU DE ESCOLARIDADE



FONTE: O autor (2026).

TABELA 6 – HAZARD RATIO DA ASSOCIAÇÃO ENTRE NÍVEL DE EDUCAÇÃO E MORTALIDADE POR TODAS AS CAUSAS, MORTALIDADE CARDIOVASCULAR E REOSPITALIZAÇÃO POR TODAS AS CAUSAS

	Mortalidade por todas as causas HR (IC95%), valor de p	Mortalidade Cardiovascular HR (IC95%), valor de p	Reospitalização por todas as causas HR (IC95%), valor de p
Não-ajustado	1.46 (1.24 – 1.72), p<0.002	1.45 (1.21 – 1.74), p<0.001	1.06 (0.97– 1.18), p=0.195
Modelo 1	1.31 (1.10 – 1.57), p=0.003	1.33 (1.09 – 1.63), p=0.005	1.05 (0.94 – 1.17), p=0.37
Modelo 2	1.26 (1.05 – 1.52), p=0.013	1.27 (1.04 – 1.57), p=0.018	1.03 (0.93– 1.15), p=0.55
Modelo 3	1.27 (1.06 – 1.53), p=0.011	1.29 (1.05 – 1.59), p=0.015	1.03 (0.93 – 1.15), p=0.54
Modelo 4	1.39 (1.13 – 1.73), p=0.002	1.38 (1.09 – 1.75), p=0.008	1.08 (0.96 – 1.21), p=0.22

FONTE: O autor (2026).

NOTA: Modelo 1 - idade, sexo, nível de renda e raça; Modelo 2 - Modelo 1 + Fração de ejeção do ventrículo esquerdo, etiologia da insuficiência cardíaca, insuficiência cardíaca prévia, insuficiência renal crônica; Modelo 3 - Modelo 2 + uso de droga inotrópica durante o internamento; Modelo 4 - Modelo 3 + pressão arterial sistólica, frequência cardíaca e creatinina sérica na alta hospitalar.

4.2.5 Nível de renda e o risco de óbito por todas as causas, óbito cardiovascular e reospitalização por todas as causas

A mortalidade geral não diferiu entre os grupos de renda (9,9% x 13,2% x 10,1% x 11,7%, log-rank-p=0,10, para os grupos <1 SM, ≥1 a <2 SM, ≥2 a <5 SM e ≥ 5 SM, respectivamente). O nível de renda não esteve associado ao risco de óbito por todas as causas após ajuste para as características sociodemográficas e clínicas basais, uso de inotrópicos na internação hospitalar e características clínicas na alta hospitalar (Modelo 4: HR 0,91, IC95% 0,76-1,10, p=0,33).

A mortalidade cardiovascular (7,8% x 10,6% x 8,3% x 9,6%, log-rank-p=0,202) e a taxa de reospitalização por todas as causas (24,3% x 26,1%.x 27,8% x 33,0%, log-rank-p=0,43) também não diferiram entre os grupos renda. O nível de renda não esteve associado ao risco de óbito cardiovascular e ao risco de reospitalização por todas as causas após ajuste para as características sociodemográficas e clínicas basais, uso de inotrópicos na internação hospitalar e características clínicas na alta hospitalar (Modelo

4: SHR 0,89, IC95% 0,73-1,09, $p=0,251$ e SHR 0,90, IC95% 0,80-1,01, $p=0,086$, respectivamente).

4.2.6 Análise de mediação

Nenhum dos fatores analisados, incluindo a prescrição de terapia-tripla para pacientes com ICFER (2,4%, IC95% -2,7 a 7,4%; $p=0,359$), aconselhamento sobre controle de peso (3,3%, IC95% -4,8 a 11,4%), aconselhamento sobre adesão terapêutica (2,7%, IC95% -5,5 a 11,0%, $p=0,521$), aconselhamento de vacinação (-0,3%, IC95% -5,2 a 4,7%, $p=0,914$) ou agendamento de consulta de retorno (-2,7%, IC95% -13,6 a 8,2%, $p=0,631$) foram identificados como mediadores da associação entre menor escolaridade e maior mortalidade por todas as causas. A otimização da terapia nos pacientes com ICFER (0,3%, IC95% -1,3 a 1,8%, $p=0,757$) e consulta médica (4,5%, IC95% -2,6 a 11,7%, $p=0,211$) nos primeiros 30 dias após a alta também não foram mediadores significativos.

5 DISCUSSÃO

Nessa grande coorte brasileira de pacientes com IC descompensada, o principal achado da nossa pesquisa é o maior risco de óbito intra-hospitalar nos pacientes com menor renda e maior risco de óbito no período vulnerável nos pacientes com menor escolaridade, evidenciando o impacto dos fatores socioeconômicos no prognóstico desses pacientes mesmo em um contexto de acesso universal à saúde.

5.1 ANÁLISE INTRA-HOSPITALAR

Pacientes com menor renda apresentaram maior mortalidade intra-hospitalar em comparação com aqueles de maior renda. Cada redução nas categorias de renda esteve associada a um risco 23% maior de óbito intra-hospitalar, mesmo após ajuste para características basais, para características clínicas na admissão hospitalar e para as causas de descompensação. A escolaridade não esteve independentemente associada a maior risco de óbito intra-hospitalar.

Estudos realizados nos Estados Unidos e em Taiwan sugerem maior mortalidade intra-hospitalar em pacientes com maior vulnerabilidade social e com menor renda, respectivamente (Hung *et al.*, 2021; Rao *et al.*, 2022). As explicações para esse fato são diversas. Existe uma relação bidirecional entre gravidade da doença e menor renda na IC. Pacientes com IC mais sintomática apresentam limitação importante para o trabalho, e, conseqüentemente, podem apresentar menor renda. Ou seja, é possível que a menor renda seja um indicativo de que a doença é mais grave, principalmente na população mais jovem e considerada economicamente ativa (Dewan *et al.*, 2019).

Além disso, o acesso à terapia medicamentosa e uso de dispositivos é desigual entre os grupos de renda, o que pode influenciar o prognóstico dos pacientes. Esse fato pode ser mitigado em contextos de acesso universal à saúde, uma vez que o tratamento é fornecido de maneira gratuita (Hung *et al.*, 2021). Vale pontuar, no entanto, que nosso trabalho evidenciou maior proporção de TRC/CDI nos grupos de maior renda, inferindo que mesmo um serviço de saúde universal pode não ser suficiente para fornecer tratamento igualitário para toda população.

Por fim, é provável que os pacientes com menor renda possuam maior gravidade na admissão hospitalar, uma vez que o tratamento intra-hospitalar independe da renda no SUS. Apesar de não observarmos diferenças na classificação de gravidade pelo escore ADHERE, é possível que os escores tradicionais de classificação de risco não possuam boa acurácia em nossa população. O desenvolvimento do escore ADHERE ocorreu em uma população com maior nível socioeconômico, sem a presença da doença chagásica como etiologia relevante e com pacientes menos graves, onde a mortalidade intra-hospitalar foi de 4% (Fonarow, 2005). Dessa forma, seu uso no contexto de pacientes do SUS pode ser limitado. Novos escores desenvolvidos considerando essas peculiaridades podem ser de grande valia na identificação de pacientes com maior risco de óbito.

A mortalidade intra-hospitalar observada em nosso estudo foi de 11%. Esse dado reforça a gravidade do quadro clínico dos pacientes com IC descompensada, e é similar a dados do registro BREATHE, uma grande coorte brasileira de pacientes com IC descompensada, que encontrou mortalidade intra-hospitalar 12,6% (De Albuquerque *et al.*, 2015). No entanto, quando comparado a dados de países desenvolvidos, há considerável diferença nas taxas de mortalidade intra-hospitalar, que nesses países varia de 4 a 8% (Fonarow, 2005; Lyle *et al.*, 2020; Rizzi *et al.*, 2021). Essa diferença pode ser explicada pela forma como o Sistema Único de Saúde (SUS) é organizado e pela oferta de leitos hospitalares terciários no SUS, onde na falta de disponibilidade para todos os pacientes, somente os com quadro clínico mais grave são encaminhados para serviços especializados.

A Doença de Chagas foi mais comumente etiologia da IC nos pacientes com menor renda. Dados da literatura sugerem que a Doença de Chagas é mais prevalente em locais com menor desenvolvimento econômico (Nascimento *et al.*, 2024). Por outro lado, a etiologia isquêmica foi mais comum nos pacientes com maior renda, o que pode ser explicado pela idade mais avançada e maior prevalência de comorbidades que são fatores de risco estabelecidos (DM) para o desenvolvimento de doença arterial coronariana.

O fato dos pacientes com menor renda apresentarem com mais frequência descompensação por má adesão ao tratamento é sugestiva que a adesão desses

pacientes ao tratamento é menor, o que já foi descrito em estudos prévios (Ekenberg *et al.*, 2024; Fernandez-Lazaro *et al.*, 2019).

5.2 ANÁLISE DO PERÍODO VULNERÁVEL

Nesta grande coorte brasileira de pacientes com insuficiência cardíaca no período vulnerável pós-hospitalização, encontramos que menor escolaridade está independentemente associada a maior risco de mortalidade por todas as causas e por causas cardiovasculares. Pacientes com menor escolaridade também receberam menos prescrição de terapias recomendadas pelas diretrizes.

Estudos anteriores que examinaram o impacto do nível educacional nos desfechos da insuficiência cardíaca (IC) apresentaram resultados conflitantes (Mathews *et al.*, 2022; Ohlsson *et al.*, 2021; Schjødt *et al.*, 2019; Teng *et al.*, 2021). Enquanto estudos na China, Suécia e Estados Unidos relataram que níveis educacionais mais baixos estão associados a um pior prognóstico (Mathews *et al.*, 2022; Ohlsson *et al.*, 2021; Teng *et al.*, 2021), outros estudos, como aqueles conduzidos na Dinamarca e em duas coortes dos EUA, não encontraram associações significativas entre educação e mortalidade (Schjødt *et al.*, 2019; Schopfer; Whooley; Stamos, 2012; Sterling *et al.*, 2020). Essas discrepâncias podem refletir diferenças nos ambientes socioeconômicos - como a desigualdade de renda de um país - nos sistemas de saúde e nos desenhos dos estudos, sugerindo que a relação entre educação e desfechos da IC é fortemente dependente do contexto em que a análise é feita (Tromp *et al.*, 2020). Variações nos modelos estatísticos e a inclusão de fatores socioeconômicos específicos também podem explicar parcialmente essas diferenças nos resultados evidenciados (Enard *et al.*, 2023). Além disso, nenhum dos estudos teve como foco o período vulnerável, momento que essa associação pode ser mais evidente considerando as mudanças de tratamento, necessidade de adequações não-medicamentosas e alta morbimortalidade.

Nosso estudo forneceu dados inéditos ao focar no período vulnerável em um país em desenvolvimento com significativa desigualdade social e acesso universal à saúde, um contexto pouco explorado em pesquisas anteriores. O estudo STRONG-HF, conduzido majoritariamente em países em desenvolvimento, demonstrou que a rápida

titulação medicamentosa das terapias orientadas pelas diretrizes, sob acompanhamento e monitoramento rigorosos, está associada a redução do desfecho composto de óbito e reospitalização por IC em 34%, em comparação ao tratamento habitual (Mebazaa *et al.*, 2022). Esse dado evidencia a importância do tratamento otimizado no período vulnerável, e como ele pode funcionar como janela de oportunidade para melhora prognóstica. Em nossa coorte, menor escolaridade esteve fortemente associada a maior mortalidade. É possível que especialmente os pacientes com menor escolaridade se beneficiem de consultas frequentes e otimização rápida da terapêutica, com impacto prognóstico relevante.

Vários mecanismos podem explicar a relação entre menor escolaridade e piores desfechos na IC (Schultz *et al.*, 2018; Vinter *et al.*, 2022). Uma possível justificativa são as discrepâncias na prestação de cuidados, como menores taxas de prescrição de terapias guiadas por diretrizes, menor aconselhamento e acesso restrito a tratamentos com valor elevado (Schultz *et al.*, 2018). Apesar da cobertura universal de saúde no Brasil, observamos diferenças significativas no cuidado recebido por pacientes com menor escolaridade. No entanto, nossa análise de mediação sugere que essas diferenças não explicam as taxas mais altas de mortalidade, indicando que outros fatores contribuem para as disparidades observadas.

Um fator determinante que influencia os desfechos pode ser a diferença no reconhecimento dos sintomas e no letramento em saúde. Nossos dados demonstram uma maior mortalidade geral e cardiovascular, sem correspondente aumento na taxa de reospitalização. Estudos anteriores que analisaram a relação entre letramento em saúde e prognóstico na insuficiência cardíaca aguda também demonstraram um risco aumentado de mortalidade entre pacientes com menor letramento, sem um aumento no risco de reospitalização (McNaughton *et al.*, 2015; Peterson *et al.*, 2011). Pacientes com níveis educacionais mais altos estão mais preparados para reconhecer sintomas precoces de descompensação e buscar atendimento médico oportuno, o que pode levar a melhores desfechos. Em contraste, indivíduos com menor escolaridade podem ter dificuldades para compreender as instruções médicas e aderir aos regimes de tratamento, potencialmente contribuindo para o atraso no atendimento e piores desfechos (Lee; Riegel, 2018).

Nossos achados têm implicações clínicas importantes. Os médicos devem estar particularmente atentos ao tratar pacientes com menor escolaridade, especialmente durante o período vulnerável pós-hospitalização. Esses pacientes podem se beneficiar de visitas de acompanhamento mais frequentes e de suporte adicional para melhorar a adesão às terapias prescritas. Em cenários com poucos recursos, como países de baixa e média renda, priorizar esses indivíduos de alto risco pode ajudar a reduzir a mortalidade e melhorar os desfechos a longo prazo (Heidenreich *et al.*, 2022). Além disso, futuras ferramentas de predição de risco devem incorporar o nível educacional para estratificar melhor os pacientes vulneráveis.

Nossos dados também destacam lacunas importantes na adesão ao manejo da insuficiência cardíaca entre populações vulneráveis, particularmente aquelas com níveis educacionais mais baixos, e apontam várias estratégias viáveis para o sistema de saúde brasileiro. Primeiro, intervenções educacionais personalizadas, como materiais simplificados e recursos visuais, podem melhorar a compreensão e o engajamento dos pacientes. Soluções baseadas em tecnologia, como aplicativos móveis e lembretes por SMS, podem apoiar ainda mais a adesão. O fortalecimento da atenção primária por meio do treinamento direcionado para equipes da Estratégia Saúde da Família e a implementação de unidades de transição de cuidados podem abordar vulnerabilidades pós-alta. Recomendações políticas incluem a alocação de recursos priorizando regiões de alto risco e campanhas de conscientização pública sobre o manejo da insuficiência cardíaca. Pesquisas futuras devem explorar a relação custo-benefício dessas intervenções e o papel das parcerias comunitárias na melhoria dos desfechos dos pacientes. Essas medidas práticas podem reduzir disparidades no atendimento e diminuir a morbidade da insuficiência cardíaca no Brasil.

5.3 LIMITAÇÕES

Nosso estudo apresenta limitações que devem ser observadas. Primeiro, excluímos 436 pacientes devido à perda de seguimento, o que pode introduzir viés de seleção. No entanto, utilizamos ajuste por *inverse probability of inclusion weighting* para minimizar esse viés (Chesnaye *et al.*, 2022). Em segundo lugar, não pudemos analisar

outros determinantes sociais da saúde, como desemprego, estado civil, características do bairro da moradia e o grau de letramento em saúde, que também podem influenciar os desfechos. Terceiro, nosso estudo incluiu apenas pacientes do sistema público de saúde do Brasil. Portanto, os achados podem não ser generalizáveis para pacientes do sistema privado, cujas características socioeconômicas diferem significativamente. Quarto, parte significativa da análise foi conduzida durante a pandemia de COVID-19, o que pode ter limitado a coleta de pacientes mais graves por limitação de circulação dentro dos hospitais. Por fim, os dados sobre ISGLT2 não estavam disponíveis, pois essa classe de medicamentos não foi incluída como terapia de primeira linha quando o protocolo do estudo foi desenvolvido.

Apesar dessas limitações, nosso estudo possui vários pontos fortes. Trata-se de um estudo de coorte prospectivo e nacional que incluiu pacientes de todas as macrorregiões do Brasil, fornecendo uma amostra ampla e representativa, com informações detalhadas do paciente desde a admissão hospitalar até seis meses de seguimento. Além disso, realizamos uma análise de mediação para explorar possíveis caminhos que ligam os níveis educacionais aos desfechos da IC, oferecendo dados valiosos para pesquisas futuras.

6 CONCLUSÃO

Em pacientes com IC descompensada no Brasil, menores níveis de renda estão independentemente associados a maior risco de óbito intra-hospitalar. Já no período vulnerável após alta hospitalar, menores níveis de escolaridade estão associados a maior risco de óbito por todas as causas e de óbito por causas cardiovasculares.

REFERÊNCIAS

- ANKER, S. D. *et al.* Empagliflozin in Heart Failure with a Preserved Ejection Fraction. **New England Journal of Medicine**, v. 385, n. 16, p. 1451–1461, 14 out. 2021. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2107038>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- AUSTIN, P. C.; LEE, D. S.; FINE, J. P. Introduction to the Analysis of Survival Data in the Presence of Competing Risks. **Circulation**, v. 133, n. 6, p. 601–609, 9 fev. 2016. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circulationaha.115.017719>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- BOZKURT, B. *et al.* Universal Definition and Classification of Heart Failure. **Journal of Cardiac Failure**, v. 27, n. 4, p. 387–413, abr. 2021. Disponível em: [https://onlinejcf.com/article/S1071-9164\(21\)00050-6/fulltext](https://onlinejcf.com/article/S1071-9164(21)00050-6/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.
- BRAGAZZI, N. L. *et al.* Burden of heart failure and underlying causes in 195 countries and territories from 1990 to 2017. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 28, n. 15, p. 1682–1690, 29 dez. 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjpc/article/28/15/1682/6133248>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- CHENG, R. K. *et al.* Outcomes in patients with heart failure with preserved, borderline, and reduced ejection fraction in the Medicare population. **American Heart Journal**, v. 168, n. 5, p. 721–730.e3, nov. 2014. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000287031400427X?via%3Dihub>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- CHESNAYE, N. C. *et al.* An introduction to inverse probability of treatment weighting in observational research. **Clinical Kidney Journal**, v. 15, n. 1, p. 14–20, jan. 2022. Disponível em: <https://academic.oup.com/ckj/article/15/1/14/6358134>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- CHIONCEL, O. *et al.* Epidemiology and one-year outcomes in patients with chronic heart failure and preserved, mid-range and reduced ejection fraction: an analysis of the ESC Heart Failure Long-Term Registry. **European Journal of Heart Failure**, v. 19, n. 12, p. 1574–1585, 6 dez. 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjhf/article-abstract/19/12/1574/8418476?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- CIAPPONI, A. *et al.* Burden of Heart Failure in Latin America: A Systematic Review and Meta-analysis. **Revista Española de Cardiología (English Edition)**, v. 69, n. 11, p. 1051–1060, nov. 2016. Disponível em: <https://www.revespcardiol.org/en-burden-heart-failure-in-latin-articulo-S1885585716301451>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- COTTER, G. *et al.* Targeting the ‘vulnerable’ period – first 3–6 months after an acute heart failure admission – the light gets brighter. **European Journal of Heart Failure**, v.

25, n. 1, p. 30–34, 21 jan. 2023. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjhf/article-abstract/25/1/30/8341690?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 abr. 2026.

CRESPO-LEIRO, M. G. *et al.* European Society of Cardiology Heart Failure Long-Term Registry (ESC-HF-LT): 1-year follow-up outcomes and differences across regions. **European Journal of Heart Failure**, v. 18, n. 6, p. 613–625, 20 jun. 2016. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjhf/article-abstract/18/6/613/8423360?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 abr. 2026.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. Policies and strategies to promote social equity in health. Background document to WHO - Strategy paper for Europe. **Institute for Futures Studies**, Arbetsrapport, v. 14, 1 jan. 1991.

DE ALBUQUERQUE, D. C. *et al.* I Brazilian registry of heart failure - Clinical aspects, care quality and hospitalization outcomes. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 104, n. 6, p. 433–442, 6 jul. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/ckBGMzMpD5G739wNv8BQJkH/?format=html&lang=en>. Acesso em: 9 abr. 2026.

DEWAN, P. *et al.* Income Inequality and Outcomes in Heart Failure. **JACC: Heart Failure**, v. 7, n. 4, p. 336–346, abr. 2019. Disponível em: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jchf.2018.11.005>. Acesso em: 9 abr. 2026.

DOKAINISH, H. *et al.* Global mortality variations in patients with heart failure: results from the International Congestive Heart Failure (INTER-CHF) prospective cohort study. **The Lancet Global Health**, v. 5, n. 7, e665–e672, jul. 2017. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2214-109X\(17\)30196-1/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanpsy/article/PIIS2214-109X(17)30196-1/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.

EKENBERG, M. *et al.* Socioeconomic factors associated with poor medication adherence in patients with type 2 diabetes. **European Journal of Clinical Pharmacology**, v. 80, n. 1, p. 53–63, 23 jan. 2024. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00228-023-03571-8>. Acesso em: 9 abr. 2026.

ENARD, K. R. *et al.* Influence of Social Determinants of Health on Heart Failure Outcomes: A Systematic Review. **Journal of the American Heart Association**, v. 12, n. 3, 7 fev. 2023. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.122.026590>. Acesso em: 9 abr. 2026.

FERNANDEZ-LAZARO, C. I. *et al.* Medication adherence and barriers among low-income, uninsured patients with multiple chronic conditions. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 15, n. 6, p. 744–753, jun. 2019. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S155174111830069X?via%3Dihub>. Acesso em: 9 abr. 2026.

FONAROW, G. C. Risk Stratification for In-Hospital Mortality in Acutely Decompensated Heart Failure: Classification and Regression Tree Analysis; **JAMA**, v. 293, n. 5, p. 572, 2

fev. 2005. Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/200287>. Acesso em: 9 abr. 2026.

FONAROW, G. C. *et al.* Characteristics, Treatments, and Outcomes of Patients With Preserved Systolic Function Hospitalized for Heart Failure. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 50, n. 8, p. 768–777, ago. 2007. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0735109707017639>. Acesso em: 9 abr. 2026.

GREENE, S. J. *et al.* The vulnerable phase after hospitalization for heart failure. **Nature Reviews Cardiology**, v. 12, n. 4, p. 220–229, 10 abr. 2015. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrcardio.2015.14>. Acesso em: 9 abr. 2026.

HANLEY, G. E.; MORGAN, S.; REID, R. J. Income-related inequity in initiation of evidence-based therapies among patients with acute myocardial infarction. **Journal of General Internal Medicine**, v. 26, n. 11, p. 1329–1335, nov. 2011. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s11606-011-1799-1>. Acesso em: 9 abr. 2026.

HEIDENREICH, P. A. *et al.* 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. **Circulation**, v. 145, n. 18, 3 maio 2022. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000001063>. Acesso em: 9 abr. 2026.

HUNG, C. L. *et al.* Income level and outcomes in patients with heart failure with universal health coverage. **Heart**, v. 107, n. 3, p. 208–216, 1 fev. 2021. Disponível em: <https://heart.bmj.com/content/107/3/208>. Acesso em: 9 abr. 2026.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro, RJ: IBGE, 2012.

JAMES, S. L. *et al.* Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. **The Lancet**, v. 392, n. 10159, p. 1789–1858, nov. 2018. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(18\)32279-7/fulltext](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(18)32279-7/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.

JOHANSSON, I. *et al.* Health-Related Quality of Life and Mortality in Heart Failure: The Global Congestive Heart Failure Study of 23 000 Patients From 40 Countries. **Circulation**, v. 143, n. 22, p. 2129–2142, jun. 2021. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.120.050850>. Acesso em: 9 abr. 2026.

KAUFMAN, R. *et al.* Evolution of Heart Failure-related Hospital Admissions and Mortality Rates: a 12-Year Analysis. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 28,

n. 4, 2015. Disponível em:

<https://pdfs.semanticscholar.org/db3f/c2d4e2a87378d3bb8459f1e82331385183ec.pdf>.

Acesso em: 9 abr. 2026.

KHARITON, Y. *et al.* Health Status Disparities by Sex, Race/Ethnicity, and Socioeconomic Status in Outpatients With Heart Failure. **JACC: Heart Failure**, v. 6, n. 6, p. 465–473, 1 jun. 2018. Disponível em:

<https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jchf.2018.02.002>. Acesso em: 9 abr. 2026.

KOH, A. S. *et al.* A comprehensive population-based characterization of heart failure with mid-range ejection fraction. **European Journal of Heart Failure**, v. 19, n. 12, p. 1624–1634, 25 dez. 2017. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurjhf/article-abstract/19/12/1624/8418430?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 abr. 2026.

KOMAJDA, M. *et al.* Incremental benefit of drug therapies for chronic heart failure with reduced ejection fraction: a network meta-analysis. **European Journal of Heart Failure**, v. 20, n. 9, p. 1315–1322, 19 set. 2018. Disponível em:

<https://academic.oup.com/eurjhf/article-abstract/20/9/1315/8414597?redirectedFrom=fulltext>. Acesso em: 9 abr. 2026.

LEE, S.; RIEGEL, B. State of the Science in Heart Failure Symptom Perception Research. **Journal of Cardiovascular Nursing**, v. 33, n. 3, p. 204–210, maio 2018. Disponível em:

https://journals.lww.com/jcnjournal/abstract/2018/05000/state_of_the_science_in_heart_failure_symptom.5.aspx. Acesso em: 9 abr. 2026.

LITTLE, R. J. A.; RUBIN, D. B. **Statistical Analysis with Missing Data**. [S. l.]: Wiley, 2002.

LYLE, M. *et al.* Predictive Value of the Get With The Guidelines Heart Failure Risk Score in Unselected Cardiac Intensive Care Unit Patients. **Journal of the American Heart Association**, v. 9, n. 3, 4 fev. 2020. Disponível em:

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.119.012439>. Acesso em: 9 abr. 2026.

MATHEWS, L. *et al.* Impact of Socioeconomic Status on Mortality and Readmission in Patients With Heart Failure With Reduced Ejection Fraction: The ARIC Study. **Journal of the American Heart Association**, v. 11, n. 18, e024057, 20 set. 2022. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.121.024057>. Acesso em: 9 abr. 2026.

MCDONAGH, T. A. *et al.* 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. **European Heart Journal**, v. 42, n. 36, p. 3599–3726, 21 set. 2021. Disponível em: <https://academic.oup.com/eurheartj/article/42/36/3599/6358045>. Acesso em: 9 abr. 2026.

MCNAUGHTON, C. D. *et al.* Health literacy and mortality: a cohort study of patients hospitalized for acute heart failure. **Journal of the American Heart Association**, v. 4,

n. 5, 29 abr. 2015. Disponível em:

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/jaha.115.001799>. Acesso em: 9 abr. 2026.

MEBAZAA, A. *et al.* Safety, tolerability and efficacy of up-titration of guideline-directed medical therapies for acute heart failure (STRONG-HF): a multinational, open-label, randomised, trial. **The Lancet**, v. 400, n. 10367, p. 1938–1952, dez. 2022. Disponível em: [https://www.thelancet.com/article/S0140-6736\(22\)02076-1/abstract](https://www.thelancet.com/article/S0140-6736(22)02076-1/abstract). Acesso em: 9 abr. 2026.

NASCIMENTO, B. R. *et al.* Prevalence of clinical forms of Chagas disease: a systematic review and meta-analysis – data from the RAISE study. **The Lancet Regional Health - Americas**, v. 30, p. 100681, fev. 2024. Disponível em:

[https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X\(24\)00008-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanam/article/PIIS2667-193X(24)00008-5/fulltext).

Acesso em: 9 abr. 2026.

OHLSSON, A. *et al.* Non-employment and low educational level as risk factors for inequitable treatment and mortality in heart failure: a population-based cohort study of register data. **BMC Public Health**, v. 21, n. 1, 1 dez. 2021. Disponível em:

<https://link.springer.com/article/10.1186/s12889-021-10919-1>. Acesso em: 9 abr. 2026.

OWAN, T. E. *et al.* Trends in Prevalence and Outcome of Heart Failure with Preserved Ejection Fraction. **New England Journal of Medicine**, v. 355, n. 3, p. 251–259, 20 jul. 2006. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa052256>. Acesso em: 9 abr. 2026.

PAPA TANIGUCHI, F. *et al.* Implementação do Programa Boas Práticas em Cardiologia adaptado do Get With The Guidelines® em Hospitais Brasileiros: Desenho do Estudo e Fundamento. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 115, n. 11, p. 92–99, 2020.

Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abc/a/ckrB6BhKZ6mzrwCv4ss68yj/?lang=pt>.

Acesso em: 9 abr. 2026.

PETERSON, P. N. *et al.* Health literacy and outcomes among patients with heart failure. **JAMA**, v. 305, n. 16, p. 1695–701, 27 abr. 2011. Disponível em:

<https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/899405>. Acesso em: 9 abr. 2026.

RAO, V. N. *et al.* Neighborhood Socioeconomic Disadvantage and Hospitalized Heart Failure Outcomes in the American Heart Association Get with the Guidelines-Heart Failure Registry. **Circulation: Heart Failure**, v. 15, n. 11, e009353, 1 nov. 2022.

Disponível em:

<https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.121.009353>. Acesso em: 9 abr. 2026.

Acesso em: 9 abr. 2026.

RASMUSSEN, J. N. *et al.* Use of statins and beta-blockers after acute myocardial infarction according to income and education. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 61, n. 12, p. 1091–1097, dez. 2007. Disponível em:

<https://jech.bmj.com/content/61/12/1091.responses>. Acesso em: 9 abr. 2026.

- RIZZI, M. A. *et al.* Factors associated with in-hospital mortality and adverse outcomes during the vulnerable post-discharge phase after the first episode of acute heart failure: results of the NOVICA-2 study. **Clinical Research in Cardiology**, v. 110, n. 7, p. 993–1005, 21 jul. 2021. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00392-020-01710-0>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SCHJØDT, I. *et al.* Socioeconomic Factors and Clinical Outcomes Among Patients With Heart Failure in a Universal Health Care System. **JACC. Heart failure**, v. 7, n. 9, p. 746–755, set. 2019. Disponível em: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jchf.2019.06.003>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SCHOPFER, D. W.; WHOOLEY, M. A.; STAMOS, T. D. Hospital compliance with performance measures and 30-day outcomes in patients with heart failure. **American Heart Journal**, v. 164, n. 1, p. 80–6, jul. 2012. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S000287031200316X?via%3Dihub>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SCHULTZ, W. M. *et al.* Socioeconomic status and cardiovascular outcomes: Challenges and interventions. **Circulation**, v. 137, n. 20, p. 2166–2178, 2018. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.117.029652>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SEAMAN, S. R.; WHITE, I. R. Review of inverse probability weighting for dealing with missing data. **Statistical Methods in Medical Research**, v. 22, n. 3, p. 278–295, 10 jun. 2013. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0962280210395740>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SENNI, M. *et al.* In-hospital and 1-year outcomes of acute heart failure patients according to presentation (de novo vs. worsening) and ejection fraction. Results from IN-HF Outcome Registry. **International Journal of Cardiology**, v. 173, n. 2, p. 163–169, maio 2014. Disponível em: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(14\)00371-4/fulltext](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(14)00371-4/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.
- SHAH, K. S. *et al.* Heart Failure With Preserved, Borderline, and Reduced Ejection Fraction. **Journal of the American College of Cardiology**, v. 70, n. 20, p. 2476–2486, nov. 2017. Disponível em: <https://www.jacc.org/doi/10.1016/j.jacc.2017.08.074>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- SOLOMON, S. D. *et al.* Dapagliflozin in Heart Failure with Mildly Reduced or Preserved Ejection Fraction. **New England Journal of Medicine**, v. 387, n. 12, p. 1089–1098, 22 set. 2022. Disponível em: <https://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJMoa2206286>. Acesso em: 9 abr. 2026.
- STERLING, M. R. *et al.* Social Determinants of Health and 90-Day Mortality After Hospitalization for Heart Failure in the REGARDS Study. **Journal of the American**

Heart Association, v. 9, n. 9, 5 maio 2020. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/JAHA.119.014836>. Acesso em: 9 abr. 2026.

STIRBU, I. *et al.* Income inequalities in case death of ischaemic heart disease in the Netherlands: A national record-linked study. **Journal of Epidemiology and Community Health**, v. 66, n. 12, p. 1159–1166, dez. 2012. Disponível em: <https://jech.bmj.com/content/66/12/1159>. Acesso em: 9 abr. 2026.

TENG, T. H. K. *et al.* Socioeconomic Status and Outcomes in Heart Failure With Reduced Ejection Fraction From Asia. **Circulation: Cardiovascular Quality and Outcomes**, v. 14, n. 4, p. E006962, 1 abr. 2021. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCOUTCOMES.120.006962>. Acesso em: 9 abr. 2026.

TROMP, J. *et al.* Post-discharge prognosis of patients admitted to hospital for heart failure by world region, and national level of income and income disparity (REPORT-HF): a cohort study. **The Lancet Global Health**, v. 8, n. 3, e411–e422, 1 mar. 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X\(20\)30004-8/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/langlo/article/PIIS2214-109X(20)30004-8/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.

UNESCO. **International Standard Classification of Education 2011**. Montreal: Unesco, 2012.

VADUGANATHAN, M. *et al.* SGLT2 inhibitors in patients with heart failure: a comprehensive meta-analysis of five randomised controlled trials. **The Lancet**, v. 400, n. 10354, p. 757–767, set. 2022. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(22\)01429-5/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(22)01429-5/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.

VANDERWEELE, T. J. A Unification of Mediation and Interaction. **Epidemiology**, v. 25, n. 5, p. 749–761, set. 2014. Disponível em: https://journals.lww.com/epidem/fulltext/2014/09000/a_unification_of_mediation_and_interaction_a.19.aspx. Acesso em: 9 abr. 2026.

VEDIN, O. *et al.* Significance of Ischemic Heart Disease in Patients With Heart Failure and Preserved, Midrange, and Reduced Ejection Fraction : A Nationwide Cohort Study. **Circulation: Heart Failure**, v. 10, n. 6, jun. 2017. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCHEARTFAILURE.117.003875>. Acesso em: 9 abr. 2026.

VINTER, N. *et al.* Social determinants of health and cardiovascular outcomes in patients with heart failure. **European Journal of Clinical Investigation**, v. 52, n. 11, e13843, nov. 2022. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/eci.13843>. Acesso em: 9 abr. 2026.

WANG, J. Y. *et al.* Low socioeconomic status increases short-term mortality of acute myocardial infarction despite universal health coverage. **International Journal of**

Cardiology, v. 172, n. 1, p. 82–87, 1 mar. 2014. Disponível em: [https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273\(13\)02294-8/fulltext](https://www.internationaljournalofcardiology.com/article/S0167-5273(13)02294-8/fulltext). Acesso em: 9 abr. 2026.

WHITE-WILLIAMS, C. *et al.* Addressing Social Determinants of Health in the Care of Patients with Heart Failure: A Scientific Statement from the American Heart Association. **Circulation**, v. 141, n. 22, e841–e863, 2 jun. 2020. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000767>. Acesso em: 9 abr. 2026.

YONG, C. M. *et al.* Socioeconomic inequalities in quality of care and outcomes among patients with acute coronary syndrome in the modern era of drug eluting stents. **Journal of the American Heart Association**, v. 3, n. 6, 2014. Disponível em: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/jaha.114.001029>. Acesso em: 9 abr. 2026.

YU, T. H.; HOU, Y. C.; CHUNG, K. P. Do low-income coronary artery bypass surgery patients have equal opportunity to access excellent quality of care and enjoy good outcome in Taiwan? **International Journal for Equity in Health**, v. 13, n. 1, 10 set. 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12939-014-0064-8>. Acesso em: 9 abr. 2026.

APÊNDICE 1 – NÚMERO DE DADOS FALTANTES POR VARIÁVEL

Variáveis	% de dados faltantes, (n) n=3.216
Idade	0% (0)
Sexo	0% (0)
Raça	0% (0)
IMC	25,1% (801)
Etiologia da IC	0,06% (2)
FEVE	4,7% (152)
Tabagismo	0,03% (1)
Etilismo	0,03% (1)
HAS	0% (0)
DM	0% (0)
Dislipidemia	0% (0)
IRC	0% (0)
IC prévia	0% (0)
Fibrilação Atrial	0% (0)
TRC/CDI	0,07% (2)
PAS na admissão	5,35% (172)
FC na admissão	5,01% (161)
BUN na admissão	5,38% (173)
Creatinina sérica na admissão	3,54% (114)
Sódio na admissão	5,57% (179)
Potássio na admissão	5,57% (179)
Escore ADHERE	10,45% (336)
Perfil hemodinâmico	24,75% (796)
Causa de descompensação	0% (0)

FONTE: O autor (2026).

**APÊNDICE 2 – CARACTERÍSTICAS BASAIS DOS PACIENTES EXCLUÍDOS POR
FALTA DE CONTATO NO SEGUIMENTO E DOS PACIENTES INCLUÍDOS NA
ANÁLISE DO PERÍODO VULNERÁVEL**

	Pacientes sem contato de seguimento (n=436)	Pacientes incluídos (n=2425)	Valor de p
Idade, anos	61,8 ± 15,0	60,7 ± 15,0	0,20
Sexo feminino, n(%)	212 (48,6)	999 (41,2)	0,004
Branços, n(%)	288 (66,1)	1.601(66,0)	1,00
Renda, n(%)			0,54
<1 SM	156 (35,8)	791 (32,6)	
≤1 a <2 SM	169 (38,8)	953 (39,3)	
≥2 a <5 SM	97 (22,3)	587 (24,2)	
≥5 SM	14 (3,2)	94 (3,9)	
Nível de educação, n(%)			0,130
Menor que básico	54 (12,4)	238 (9,8)	
Básico	247 (56,7)	1.327 (54,7)	
Intermediário	107 (24,5)	648 (26,7)	
Avançado	28 (6,4)	212 (8,7)	
Tabagismo atual, n(%)	40 (9,2)	179 (7,4)	0,203
Etilismo, n(%)	62 (14,3)	345 (14,2)	1,00
Hipertensão, n(%)	273 (62,6)	1.756 (72,4)	<0,001
Diabetes mellitus, n(%)	133 (30,5)	856 (35,3)	0,056
Dislipidemia, n(%)	92 (18,8)	537 (22,1)	0,129
Doença arterial coronariana, n(%)	108 (25,7)	712 (30,9)	0,037
DPOC, n(%)	51 (11,7)	222 (9,2)	0,110
IRC, n(%)	63 (14,5)	330 (13,6)	0,65
Etiologia da IC, n(%)			<0,001
Isquêmica	83 (19,1)	495 (20,4)	
Chagásica	61 (14,0)	161 (6,4)	
Outra	291 (66,9)	1.769 (72,7)	
FEVE, %	38,9 ± 16,3	41,0 ± 17,1	0,022
IC prévia, n(%)	289 (66,3)	1.374 (56,7)	0,001
TRC/CDI, n(%)	45 (10,3)	102 (4,2)	<0,001
Uso de inotrópico durante internação, n(%)	117 (26,8)	569 (23,5)	0,14

FONTE: O autor (2026).

NOTA: DPOC, doença pulmonar obstrutiva crônica; IRC, insuficiência renal crônica; IC, insuficiência cardíaca; FEVE, Fração de ejeção do ventrículo esquerdo; TRC/CDI, terapia de ressincronização cardíaca / cardiodesfibrilador implantável.

ANEXO 1 – PARECER DE APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: Adesão às Diretrizes Assistenciais de Insuficiência Cardíaca, Fibrilação Atrial e Síndrome Coronariana Aguda: um Programa de Boas Práticas Clínicas em Cardiologia

Pesquisador: Miguel Morita Fernandes da Silva

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 48561715.5.2021.0096

Instituição Proponente: Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná

Patrocinador Principal: ASSOCIACAO BENEFICENTE SIRIA

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.584.450

Apresentação do Projeto:

Envio das adequações solicitadas no parecer 3.509.114. Foram incluídos 3 novos pesquisadores ao grupo. Nesta versão os pesquisadores esclarecem que estão previstos avaliação de inclusão de 360 pacientes (10 pacientes/mês). Incluem a descrição de risco da pesquisa em documento anexado à plataforma Brasil; Os textos descritos entre aspas foram retirados integralmente dos documentos redigidos pelos pesquisadores.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário:

Avallar as taxas de adesão às diretrizes assistenciais de insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e síndrome coronariana aguda em instituições do SUS antes e após a implementação de um Programa de Boas Práticas Clínicas em Cardiologia adaptado do programa GWTG® e de Programas de Melhoria de Qualidade Assistencial do HCor.

Objetivo Secundário:

Avallar as taxas de adesão dos profissionais de saúde às diretrizes assistenciais de insuficiência cardíaca, fibrilação atrial e síndrome coronariana aguda em uma série de pacientes consecutivos atendidos no SUS no período intrahospitalar, na alta hospitalar e em 30 dias após a admissão. Avaliar o tempo médio de permanência hospitalar e as taxas de reinternação e óbito em 30 dias

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória **CEP:** 80.060-900
UF: PR **Município:** CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 **Fax:** (41)3360-1041 **E-mail:** cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 3.584.450

após a admissão hospitalar. Avaliar as taxas de adesão dos pacientes ao tratamento clínico prescrito antes e em 30 dias após a admissão hospitalar. Avaliar a qualidade de vida e a percepção de saúde dos pacientes incluídos em cada um dos três braços do projeto antes e em 30 dias após a admissão hospitalar, através do questionário WHOQOL-BREVE, versão validada em português, e da escala visual analógica, respectivamente. Avaliar a ocorrência de desfechos relacionados à internação índice na fase intrahospitalar e no seguimento de 30 dias. Estimar o custo da doença em cada um dos três braços do protocolo por grupo de diagnóstico relacionado (DRG) e por anos de vida ajustados para qualidade."

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

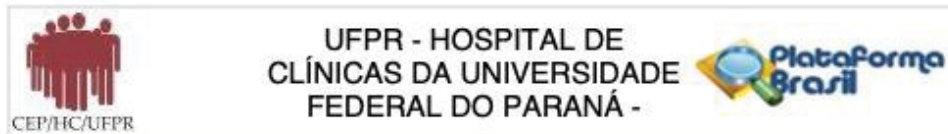
"Benefícios:

Trata-se de uma pesquisa com intervenção focada na melhoria da qualidade assistencial de forma a aumentar a adesão do cuidado prestado pelas instituições participantes à práticas assistenciais cientificamente fundamentadas e comprovadas. Portanto, não há riscos adicionais aos pacientes ou as instituições incluídas decorrentes da participação neste projeto. As instituições ou pacientes participantes desta pesquisa não terão nenhuma compensação financeira por aceitarem participar deste projeto. Os potenciais benefícios institucionais estão relacionados a implementação de estratégias de melhoria da qualidade da assistência prestada a pacientes com insuficiência cardíaca, síndrome coronariana aguda ou fibrilação atrial, que poderão resultar não somente em ganho de qualidade e redução de eventos clínicos, mas também em aprendizado institucional que poderá ser aplicado a outras condições clínicas, aumentando a abrangência deste projeto. Os hospitais participantes também poderão, como participantes certificados do Projeto de Boas Práticas em Cardiologia no Brasil, atuar como consultores de melhoria de qualidade para determinar estratégias que sejam aplicáveis ao SUS. Além disso, como parte de uma rede de hospitais comprometida com a qualidade e cuidado, representantes serão incentivados a participar de oficinas de melhoria da qualidade em que as diretrizes serão apresentadas e as melhores práticas compartilhadas. Os pacientes por sua vez poderão ter acesso a uma assistência mais sistematizada com potencial melhora não só da sua condição clínica, mas também da sua qualidade de vida."

Riscos

"Declaramos que o projeto "Adesão às Diretrizes Assistenciais de Insuficiência Cardíaca, Fibrilação Atrial e Síndrome Coronariana Aguda: um Programa de Boas Práticas Clínicas em Cardiologia" trata-se de uma pesquisa focada na melhoria da

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: csp@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 3.584.450

qualidade assistencial de forma a aumentar a adesão do cuidado prestado pelas instituições participantes às práticas assistenciais cientificamente fundamentadas e comprovadas. Portanto, os riscos adicionais aos pacientes decorrentes da participação neste projeto são mínimos e podendo se relacionar com desconfortos durante as entrevistas dos questionários de qualidade de vida. Neste sentido, as equipes do estudo serão treinadas a fim de preservar o conforto e segurança dos participantes.*

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

A pesquisa proposta apresenta-se relevante no que se refere a avaliação da qualidade da assistência em saúde.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Foram incluídos nesta nova versão TCLE corrigido, acrescentaram-se novos membros à pesquisa e foram esclarecidas as pendências referentes ao parecer anterior.

Recomendações:

É obrigatório trazer ao CEP/HC uma via do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido que foi aprovado, para assinatura e rubrica, o mesmo deve estar em formatação adequada e com as caixas de rubricas no rodapé das páginas que não contenham assinatura. Após, fazer cópia fiel do TCLE aprovado e rubricado em duas vias: uma ficará com o pesquisador e outra com o participante da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

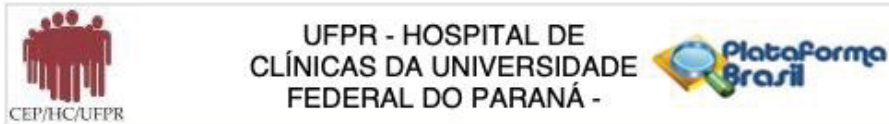
Foram esclarecidas e realizadas as alterações das pendências descritas no parecer anterior.

Considerações Finais a critério do CEP:

Diante do exposto, o Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do HC-UFPR, de acordo com as atribuições definidas na Resolução CNS 466/2012 e na Norma Operacional N° 001/2013 do CNS, manifesta-se pela aprovação do projeto, conforme proposto, para início da Pesquisa. Solicitamos que sejam apresentados a este CEP relatórios semestrais sobre o andamento da pesquisa, bem como informações relativas às modificações do protocolo, cancelamento, encerramento e destino dos conhecimentos obtidos. Os documentos da pesquisa devem ser mantidos arquivados.

É dever do CEP acompanhar o desenvolvimento dos projetos por meio de relatórios semestrais dos pesquisadores e de outras estratégias de monitoramento, de acordo com o risco inerente à

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 3.584.450

pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1343614.pdf	12/09/2019 18:15:07		Aceito
Outros	Qualificacao_Pesquisadores_BPC_NovosMembros.docx	12/09/2019 18:14:05	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Outros	Compromisso_Equipe_PesquisaBPC_Novos_membros_digitalizado.pdf	12/09/2019 18:12:31	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Anexo_Pendencia_DeclaracaoRisco.pdf	12/09/2019 18:11:26	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Resposta_as_pendencias_CEP.pdf	12/09/2019 18:09:58	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_corrigeo_BPC.doc	12/09/2019 18:08:12	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA	Aceito
Folha de Rosto	folha_de_rosto.pdf	16/07/2019 13:34:37	LEONARDO HENRIQUE DOS SANTOS DE MELO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_BPC_HC_UFPR_wk.doc	09/07/2019 11:44:24	Miguel Morita Fernandes da Silva	Aceito
Outros	CartaEncaminhamentoAoCEP_BPC.pdf	08/07/2019 14:25:11	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ConcordanciaServicosEnvolvidos_BPC.docx	08/07/2019 14:22:17	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	ConcordanciaServicosEnvolvidos_BPC.pdf	08/07/2019 14:22:08	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA CUNHA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CompromissoEquipeDePesquisa_BPC.pdf	08/07/2019 14:21:21	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	CompromissoEquipeDePesquisa_BPC.docx	08/07/2019 14:20:31	GUSTAVO SAROT PEREIRA DA	Aceito
Outros	Justificativa_Emenda_13.pdf	09/04/2019 09:47:30	CAMILA PEREIRA PINTO TOTH	Aceito
Outros	Justificativa_Emenda_11.pdf	22/03/2019 15:38:27	CAMILA PEREIRA PINTO TOTH	Aceito
Outros	Justificativa_Emenda_10.pdf	01/03/2019	CAMILA PEREIRA	Aceito

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
 Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
 UF: PR Município: CURITIBA
 Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: cep@hc.ufpr.br



Continuação do Parecer: 3.584.450

Outros	Justificativa_Emenda_10.pdf	12:53:49	PINTO TOTH	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda9.pdf	09/10/2017 15:18:53	fabio papa taniguchi	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda_8.pdf	25/09/2017 14:06:44	Sabrina Bernardez Pereira	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda7.pdf	26/06/2017 14:42:30	Erica Dejl Moura	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda5.pdf	29/03/2017 16:02:20	Erica Dejl Moura	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda4.pdf	01/03/2017 16:09:42	Erica Dejl Moura	Acelto
Outros	Justificativa_emenda2_Novos_centros_BPC.pdf	26/10/2016 10:33:20	Erica Dejl Moura	Acelto
Outros	Justificativa_Emenda_PB_2.pdf	01/02/2016 11:40:29	Sabrina Bernardez Pereira	Acelto
Outros	Emenda_1.pdf	18/11/2015 14:15:45	fabio papa taniguchi	Acelto
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Modelo_TCLE_SBC_HCor_AHA_V2.doc	24/08/2015 16:53:32	fabio papa taniguchi	Acelto
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoBPC.pdf	19/08/2015 00:27:01	fabio papa taniguchi	Acelto
Outros	Formulario_Avaliacao_IEP.pdf	17/08/2015 16:40:52		Acelto
Outros	Anuência_da_Area.pdf	17/08/2015 16:39:48		Acelto

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

CURITIBA, 18 de Setembro de 2019

Assinado por:
maria cristina sartor
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Gal. Carneiro, 181
Bairro: Alto da Glória CEP: 80.060-900
UF: PR Município: CURITIBA
Telefone: (41)3360-1041 Fax: (41)3360-1041 E-mail: csp@hc.ufpr.br

ANEXO 2 – PUBLICAÇÃO DO ARTIGO CIENTÍFICO

JACC: HEART FAILURE
© 2025 BY THE AMERICAN COLLEGE OF CARDIOLOGY FOUNDATION
PUBLISHED BY ELSEVIER

VOL. 13, NO. 8, 2025

BRIEF REPORT

Low Education Levels Linked to Increased Mortality Following Acute Heart Failure Hospitalization in Brazil



Gustavo S. Pereira da Cunha, MD,^a Leonardo Henrique S. Melo, MD,^a Eduardo L. Adam, MD, PhD,^a Raphael Henrique D. Cirino, MD, PhD,^a Louise Morgan, MSN,^b Sidney C. Smith, Jr, MD,^c Odilson M. Silvestre, MD, PhD,^d Wilson Nadruz, MD, PhD,^e Fabio P. Taniguchi, MD, PhD,^f Miguel M. Fernandes-Silva, MD, MPH, PhD^g

After a hospitalization for acute heart failure (AHF), heart failure (HF) patients enter a 180-day critical phase known as the “vulnerable period,” during which they face an elevated risk of mortality (15%) and readmission (30%).¹ Patient educational attainment has emerged as a major factor that complicates patient care and treatment efficacy. However, data on the impact of education on prognosis during the vulnerable period are inconsistent, especially in developing countries where socioeconomic disparities may exacerbate postdischarge care challenges.² Therefore, this study examined the association between educational level and mortality of patients during the vulnerable period following AHF hospitalization in Brazil.

METHODS

We conducted a prospective cohort study of patients discharged after AHF from 19 tertiary public hospitals in Brazil that were participating in the BPC (Best Practices in Cardiology) program between February 2016 and November 2022. Adapted from the American Heart Association’s Get With the Guidelines program for use in Brazil, the BPC protocol and outcomes have been previously published.³ The eligibility criteria included age ≥ 18 years and an AHF clinical diagnosis that required hospitalization for ≥ 24 hours. Patients on the transplant waiting list or with a heart transplantation history, left ventricular assist device, or missing data on income, education level, or post-discharge contact information were excluded.

Education level was categorized based on the 2011 ISCED (International Standard Classification of Education) using the official Brazilian equivalences proposed by UNESCO. ISCED levels were grouped into 4 categories: 1) less than basic (ISCED X or 0: no formal education); 2) basic (ISCED 1 and 2: equivalent to “fundamental education”); 3) intermediate (ISCED 3 and 4: equivalent to “secondary education”); and 4) advanced (ISCED 5 to 8: “tertiary education”), following the International Labour Organization’s recommended grouping.

What is the clinical question being addressed?

What is the relationship between education levels and mortality risk during the vulnerable period after hospitalization for AHF in Brazil?

What are the clinical implications?

Lower education levels are independently associated with higher mortality risk during the vulnerable period in Brazil.

From the ^aInternal Medicine Department, Federal University of Parana, Curitiba, Brazil; ^bAmerican Heart Association Inc, Dallas, Texas, USA; ^cUniversity of North Carolina at Chapel Hill, Chapel Hill, North Carolina, USA; ^dInternal Medicine Department, Federal University of Acre, Rio Branco, Brazil; ^eInternal Medicine Department, University of Campinas, Campinas, Brazil; and the ^fHospital do Coração (HCOR), São Paulo, Brazil.

The authors attest they are in compliance with human studies committees and animal welfare regulations of the authors’ institutions and Food and Drug Administration guidelines, including patient consent where appropriate. For more information, visit the [Author Center](#).

Manuscript received February 24, 2025; revised manuscript received April 21, 2025, accepted April 30, 2025.

ISSN 2213-1779/\$36.00

<https://doi.org/10.1016/j.jchf.2025.04.013>

**ABBREVIATIONS
AND ACRONYMS**

AHF = acute heart failure
HF = heart failure
HFREF = heart failure with reduced ejection fraction
LVEF = left ventricular ejection fraction

The primary outcome was all-cause mortality within 180 days after hospital discharge. The Kaplan-Meier method estimated survival rates, and differences across education categories were assessed by the log-rank test. Cox regression models evaluated the association between education level (ordinal) and the primary outcome. The association was initially evaluated by unadjusted analysis and then by sequentially adjusted models: model 1 (age, sex, income level, and race);

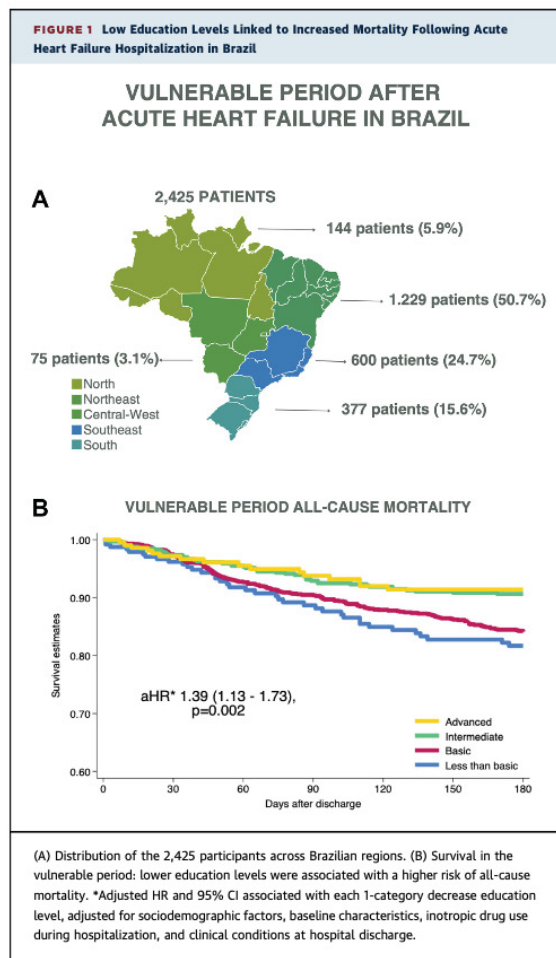
model 2 (model 1 + left ventricular ejection fraction [LVEF], HF etiology, alcoholism, previous HF, chronic kidney disease); model 3 (model 2 + inotropic drug use during hospitalization); and model 4 (model 3 + discharge systolic blood pressure, heart rate, and creatinine). All models were additionally stratified by the HDI (Human Development Index) of the hospitalization city, using 2010 Brazilian census data. Cities were classified as high (0.700-0.799) or very high (≥ 0.800) HDI according to United Nations Development Program criteria to account for contextual aspects of care delivery.

To address potential attrition bias from missing follow-up, we applied inverse probability weighting.⁴ The probability of follow-up was estimated from sociodemographic characteristics, comorbidities, and inotropic drug use during hospitalization and was used to weight all models. Analyses were performed using Stata v.18 (StataCorp LLC). The investigation was approved by the ethics committee of the coordinating center (Hospital do Coração, Brazil, number 48561715.5.1001.0060) and by each participating hospital.

RESULTS

A total of 2,425 patients discharged after AHF (age: 60.7 ± 15.0 years; 41% women; LVEF = $41 \pm 17\%$) were included (Figure 1A). Education categories were distributed as less than basic (n = 238, 9.8%), basic (n = 1,327, 54.7%), intermediate (n = 648, 26.7%), and advanced (n = 212, 8.7%). The patients with lower education levels were older (67 ± 12 years vs 62 ± 14 years vs 56 ± 16 years vs 58 ± 16 years, respectively; *P* for trend < 0.001), more frequently women (45.8% vs 42.5% vs 38.4% vs 36.3%, respectively; *P* for trend = 0.008), predominantly non-White (72.3% vs 67.3% vs 64.5% vs 55.7%, respectively; *P* for trend < 0.001), and more likely to have a family income ≤ 1 minimum wage (54.2% vs 36.7% vs 24.7% vs 7.1%, respectively; *P* < 0.001). Among patients with HF failure with reduced ejection fraction (LVEF $\leq 40\%$) (n = 1,332), those with lower education were less likely to receive a combination therapy of angiotensin-converting enzyme inhibitor/angiotensin receptor blocker/sacubitril-valsartan, β -blocker, and mineralocorticoid receptor antagonist at hospital discharge (56.5% vs 57.4% vs 64.2% vs 65.8%, respectively; *P* for trend = 0.015).

The overall mortality rate was 11.3% (n = 274) during a median follow-up period of 180 days (Q1-Q3: 52-180 days). Mortality rates were higher in patients with lower education levels compared with those



with higher education (15.5% vs 12.8% vs 7.9% vs 7.5%, respectively; log-rank $P < 0.001$). The association between lower education level and mortality remained significant after adjusting for sociodemographic characteristics (model 1, HR: 1.31 [95% CI: 1.10-1.57]; $P = 0.003$), baseline clinical characteristics (model 2, HR: 1.26 [95% CI: 1.05-1.52]; $P = 0.013$), inotropic drug use during hospitalization (model 3, HR: 1.27 [95% CI: 1.06-1.53]; $P = 0.011$), and clinical parameters at discharge (model 4, HR: 1.39 [95% CI: 1.13-1.73]; $P = 0.002$) (Figure 1B).

DISCUSSION

Our study provides novel insights by examining HF patients in the vulnerable period within the context of a middle-income country with universal health care access and significant educational inequalities. In this large Brazilian cohort, two-thirds of our sample had only basic education, and we found that lower education levels were associated with a higher risk of all-cause mortality. This finding underscores the need for longitudinal studies focused on testing interventions tailored to this vulnerable HF population, such as enhancing care access and continuity and health literacy with the aim of improving outcomes.

Notably, STRONG-HF (Safety, Tolerability, and Efficacy of Rapid Optimization, Helped by NT-proBNP Testing of Heart Failure Therapies), which included patients from developing countries, showed that rapid up-titration of guideline-directed therapy with close follow-up significantly reduced all-cause mortality and rehospitalization after AHF.⁵ This approach may be especially important for patients with lower education, who face higher risks and may benefit most from structured care.

STUDY LIMITATIONS. First, we excluded 436 patients after loss to follow-up, but we sought to mitigate attrition bias by using inverse probability weighting.⁴ Second, we could not account for other social determinants of health, such as employment status or neighborhood characteristics. Although this may have introduced residual confounding, the association between education and mortality remained strong and was not meaningfully altered by including income (data not shown). Moreover, because education typically precedes other social determinants, these may act more as mediators than confounders in the causal pathway. Nonetheless, we acknowledge that social determinants of health are intricately interconnected and may have collectively contributed to patients' prognosis. Therefore, caution is warranted in interpreting education as an isolated causal factor.

CONCLUSIONS

Lower educational levels were independently associated with higher risks of all-cause mortality among Brazilian patients hospitalized for AHF.

FUNDING SUPPORT AND AUTHOR DISCLOSURES

This study was partially funded by PROADI-SUS and by the American Heart Association. Dr Fernandes-Silva has been an advisory board member for Bayer and AstraZeneca. All other authors have reported that they have no relationships relevant to the contents of this paper to disclose.

ADDRESS FOR CORRESPONDENCE: Dr Miguel M. Fernandes-Silva, Internal Medicine Department, Federal University of Paraná, 181 General Carneiro Street, Curitiba PR 80060-900, Brazil. E-mail: miguelmorita@ufpr.br.

REFERENCES

- Greene SJ, Fonarow GC, Vaduganathan M, Khan SS, Butler J, Gheorghiade M. The vulnerable phase after hospitalization for heart failure. *Nat Rev Cardiol*. 2015;12(4):220-229. <https://doi.org/10.1038/nrcardio.2015.14>
- Teng THK, Tay WT, Richards AM, et al. Socioeconomic status and outcomes in heart failure with reduced ejection fraction from Asia. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes*. 2021;14(4):e006962. <https://doi.org/10.1161/circoutcomes.120.006962>
- Taniguchi FP, Bernardes-Pereira S, Ribeiro ALP, et al. Uma Iniciativa Nacional de Melhoria da Qualidade em Cardiologia: O Programa de Boas Práticas em Cardiologia no Brasil. *Arq Bras Cardiol*. 2023;120(10):e20230375. <https://doi.org/10.36660/abc.20230375>
- Chesnaye NC, Stel VS, Tripepi G, et al. An introduction to inverse probability of treatment weighting in observational research. *Clin Kidney J*. 2022;15(1):14-20. <https://doi.org/10.1093/ckj/sfab158>
- Mebazaa A, Davison B, Chioncel O, et al. Safety, tolerability and efficacy of up-titration of guideline-directed medical therapies for acute heart failure (STRONG-HF): a multinational, open-label, randomised, trial. *Lancet*. 2022;400(10367):1938-1952. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(22\)02076-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(22)02076-1)

KEY WORDS education, heart failure, mortality, social determinants of health, vulnerable period