

Características e Prognóstico de Pacientes com Insuficiência Cardíaca Aguda de acordo com a Classificação Universal da Fração de Ejeção

Characteristics and Prognosis of Patients with Acute Heart Failure According to the Universal Ejection Fraction Classification

Michelle Bozko Collini,¹ Gustavo Sarot Pereira da Cunha,¹ Leonardo Henrique dos Santos de Melo,¹ Matheus Bissa Duarte Ferreira,¹ Jorge Tadashi Daikubara Neto,¹ Rafael Moretti,¹ Carolina Ruschel Senger,¹ Karoline Cordeiro Vercka,¹ Jessica Tamires Reichert,¹ Lucas Muller Prado,¹ Jamilly Giuriatti Anzilero,¹ Eduardo Leal Adam,¹ Raphael Henrique Déa Cirino,¹ Miguel Morita Fernandes-Silva¹

Universidade Federal do Paraná,¹ Curitiba, PR – Brasil

Resumo

Fundamento: A classificação universal de insuficiência cardíaca (IC) definiu quatro categorias com base na fração de ejeção (FE). Embora tenha sido demonstrado que essas categorias baseadas em FE têm prognóstico e resposta distintos ao tratamento, a maioria dos dados se concentrou na IC crônica.

Objetivos: Comparamos o prognóstico e as características de pacientes com IC aguda de acordo com a classificação universal de FE.

Métodos: Estudo de coorte prospectivo com pacientes internados em um hospital terciário para o tratamento da IC aguda. Os pacientes foram classificados nas quatro categorias da classificação universal de FE: reduzida (ICFER), levemente reduzida (ICFELr), preservada (ICFEP) e melhorada (ICFEm), com base em um ecocardiograma realizado durante a internação. O desfecho primário foi óbito por todas as causas em seis meses de acompanhamento.

Resultados: Foram incluídos 153 pacientes hospitalizados com a IC aguda ($67,2 \pm 14,9$ anos, 50,3% do sexo feminino, $FE = 43,8 \pm 17,6\%$), sendo 52% ICFER, 35% ICFEP, 12% ICFELr e 1% ICFEm. Pacientes com ICFER eram mais propensos a ter uma etiologia isquêmica (42,5%), enquanto pacientes com ICFEP eram mais frequentemente do sexo feminino (67,3%), com maior propensão a hipertensão (90,9%) e fibrilação atrial (49,1%). A mortalidade em seis meses foi semelhante entre as categorias ICFER, ICFEP e ICFELr (15% vs 20% vs 11%, respectivamente, Log-rank $p = 0,75$), e a variação na FE a partir de um ecocardiograma anterior não foi associada ao risco de desfechos.

Conclusão: Em pacientes com IC aguda, as categorias de FE da classificação universal apresentaram taxas de mortalidade semelhantes. A proporção de pacientes com FE melhorada foi muito pequena e a melhora da FE não foi associada a melhores desfechos.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Volume Sistólico; Prognóstico.

Abstract

Background: The universal classification of heart failure (HF) defined four categories based on ejection fraction (EF). Although it has been shown these EF-based categories have distinct prognoses and responses to treatment, most of the data has been focused on chronic HF.

Objectives: We compared the prognosis and characteristics of patients with acute HF according to the universal EF classification.

Methods: We performed a prospective cohort study of patients admitted to a tertiary hospital for acute HF. Patients were classified into the four categories of the universal EF classification: reduced (HFrEF), mildly reduced (HFmrEF), preserved (HFpEF), and improved (HFimpEF), based on an echocardiogram conducted during the hospitalization. The primary outcome was all-cause death in six months of follow-up.

Correspondência: Miguel Morita Fernandes-Silva •

Universidade Federal do Paraná – Rua Gen. Carneiro, 181. CEP 80060-900, Alto da Glória, Curitiba, PR – Brasil

E-mail: miguelmorita@ufpr.br

Artigo recebido em 19/06/2024, revisado em 27/07/2024, aceito em 27/07/2024

Editor responsável pela revisão: Luis Beck-da-Silva

DOI: <https://doi.org/10.36660/abchf.20240035>

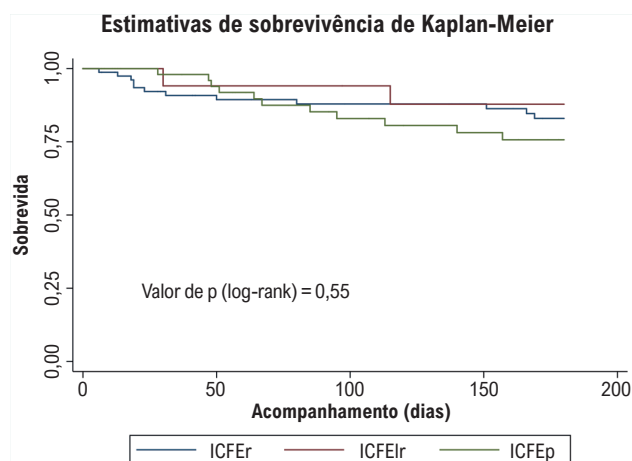
Results: 153 patients hospitalized for acute HF (67.2 ± 14.9 years, 50.3% female, $EF = 43.8 \pm 17.6\%$) were included, being 52% HFrEF, 35% HFpEF, 12% HFmrEF, and 1% HFimpEF. HFrEF patients were more likely to have an ischemic etiology (42.5%), while HFpEF patients were more likely female (67.3%), had hypertension (90.9%) and atrial fibrillation (49.1%). Six-month mortality was similar among HFrEF, HFpEF, and HFmrEF categories (15% vs 20% vs 11%, respectively, Log-rank $p = 0.75$), and change in EF from a previous echocardiogram was not associated with outcomes.

Conclusion: In patients with acute HF, the EF categories from the universal classification had similar mortality rates. The proportion of patients with improved EF was very small in patients with acute HF and improvement of EF was not associated with better outcomes.

Keywords: Heart Failure; Stroke Volume; Prognosis.

Full texts in English - <https://www.abcheartfailure.org/>

Figura Central: Características e Prognóstico de Pacientes com Insuficiência Cardíaca Aguda de acordo com a Classificação Universal da Fração de Ejeção



ABC Heart Fail Cardiomyop. 2024; 4(2):e20240035

Curva de probabilidade de sobrevivência de acordo com a classificação da fração de ejeção. ICFElr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida; ICFEp: insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; ICFEr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica heterogênea com sintomas e sinais atuais ou prévios causados por anormalidades cardíacas e aumento de peptídeos natriuréticos ou evidência objetiva de congestão.¹ A prevalência de IC é estimada em torno de 1% a 2%, representando 26 milhões de adultos em todo o mundo, e aumentando para 10% em indivíduos com mais de 70 anos.² A IC é uma das principais causas de hospitalização na Europa e nos Estados Unidos, com mais de 1 milhão de admissões e representando 1% a 2% de todas as internações.³

Pacientes com IC podem ser subcategorizados de diversas maneiras, de acordo com sua classificação funcional da NYHA (New York Heart Association),⁴ etiologia,⁵ estágios,¹ e de acordo com a fração de ejeção (FE) do ventrículo esquerdo (VE). Recentemente, um artigo de posicionamento da *Heart Failure Society of America*, *Heart Failure Association of the European Society of Cardiology*, *Japanese Heart Failure Society* e *Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure* propôs uma classificação universal, dividindo a FEVE em quatro classes: IC com FE reduzida (ICFER), IC com FE

levemente reduzida (ICFElr), IC com FE preservada (ICFEp) e IC com FE melhorada (ICFEm).¹

Essas classes têm características, prognóstico e resposta ao tratamento diferentes em pacientes com IC crônica. Pacientes com ICFEr têm maior probabilidade de apresentar uma etiologia isquêmica, doença arterial coronária e ser do sexo masculino,⁶ além de ser a classe com as maiores taxas de internação e óbito.⁷ Por outro lado, a ICFEp é um grupo heterogêneo, sendo mais prevalente em mulheres e em pacientes com obesidade e hipertensão. A ICFElr tem características intermediárias entre a ICFEr e a ICFEp e taxas de mortalidade reduzidas em comparação a essas classes.^{1,7,8} Além disso, a classe ICFEm é mais prevalente em mulheres, jovens e com etiologia não isquêmica, sendo a classe com melhor prognóstico, menor taxa de internações e de mortalidade entre todas as outras categorias de FE.^{9,10}

No entanto, apesar da classificação universal da FEVE ser extensivamente estudada em pacientes com IC crônica, a literatura é escassa a respeito de pacientes hospitalizados com IC aguda, particularmente para a categoria ICFEm e para o impacto da melhora da FE nesses pacientes.

Objetivos

O objetivo primário deste estudo foi comparar as características clínicas e o prognóstico de pacientes hospitalizados com IC aguda, de acordo com a classificação universal de FE. Além disso, avaliamos a associação entre a melhora da FE e a mortalidade por todas as causas nesses pacientes.

Métodos

População

Os pacientes incluídos neste estudo foram internados no Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná (HC-UFPR). Foram incluídos pacientes com 18 anos ou mais, internados no HC-UFPR com diagnóstico primário de IC aguda no período de outubro de 2019 a julho de 2021. Os critérios de exclusão foram: pacientes com internação por outro diagnóstico, mesmo que com histórico prévio de IC, e pacientes que permaneceram internados por menos de 24 horas.

Após consentimento, cada paciente foi entrevistado por um pesquisador treinado, que também revisou os prontuários médicos. Parâmetros clínicos, laboratoriais e ecocardiográficos foram coletados na admissão do paciente e inseridos no banco de dados conforme descrito anteriormente para o programa BPC. Dados sobre ecocardiogramas anteriores também foram revisados a partir dos prontuários médicos.

Variável de exposição

Os pacientes foram classificados de acordo com a nova classificação de FE em relação à internação índice: ICFEr quando a FE estava abaixo ou igual a 40%, ICFElr quando a FE estava 41-49%, ICFEp quando a FE estava acima ou igual a 50% e ICFEm com uma FE basal abaixo ou igual a 40%, um aumento de 10% ou mais desde a FE basal, e uma segunda medição de FE acima de 40%.

Uma subanálise foi feita, independentemente da classificação universal de FE, na qual os pacientes foram classificados em Delta FE $\geq +10\%$ e Delta FE $< +10\%$ de acordo com a variação da FE em dois ecocardiogramas. Essa variação foi calculada pela FE do ecocardiograma feito na internação índice, subtraída da FE de um ecocardiograma prévio (se o paciente tivesse mais de um registro de FE, o menor valor era usado), sendo considerado Delta FE $\geq +10\%$ aqueles que apresentaram elevação de FE igual ou maior que 10%. Vale ressaltar que essa subanálise difere da classificação universal, uma vez que considera apenas a variação da FE

Desfecho e acompanhamento

Todos os pacientes foram contatados por telefone em 30 dias e seis meses após a alta. O desfecho primário foi óbito por qualquer causa.

Outras variáveis

Dados sobre sexo, idade, comorbidades (hipertensão, diabetes, dislipidemia, doença arterial coronária, infarto do miocárdio prévio, flutter atrial/fibrilação atrial, IC prévia,

doença renal crônica, doença pulmonar obstrutiva crônica/asma, doença valvar e acidente vascular encefálico/ataque isquêmico transitório), procedimentos cardíacos prévios (revascularização miocárdica percutânea e cirúrgica), etiologia da IC (isquêmica, doença de Chagas e outras) e perfil hemodinâmico (seco-quente, úmido-quente, seco-frio, úmido-frio) foram coletados de acordo com prontuários médicos de admissão do paciente. O paciente também foi entrevistado quanto à renda familiar, onde a renda baixa foi definida como menos de dois salários mínimos, e nível de escolaridade, onde o nível baixo foi caracterizado por analfabetismo ou ensino fundamental incompleto. O peso e a altura de cada paciente, conforme medidos na admissão, foram usados para calcular o índice de massa corporal (IMC).

Além disso, foram coletados os medicamentos para IC em uso antes da internação: inibidor da enzima de conversão da angiotensina (IECA), bloqueadores dos receptores da angiotensina II (BRA), inibidor da neprilina do receptor da angiotensina (INRA), betabloqueadores, espironolactona, hidralazina, nitrato, diuréticos de alça, digoxina e anticoagulantes.

A FEVE foi obtida do ecocardiograma realizado durante a internação. O ecocardiograma prévio foi obtido nos prontuários do paciente. Uma análise dos subgrupos Delta FE $\geq +10\%$ e Delta FE $< +10\%$ foi feita para os seguintes parâmetros ecocardiográficos: diâmetro do Átrio Esquerdo (AE) prévio e durante a internação, diâmetros diastólico e sistólico do VE prévios e durante a internação e suas variações, e a diferença de tempo entre os ecocardiogramas.

Análise estatística

As variáveis categóricas foram apresentadas em proporções e as contínuas em média $\pm$ desvio padrão ou mediana e quartis. As variáveis contínuas foram comparadas entre os grupos com ANOVA para distribuição normal e Kruskal-Wallis para não normal. As variáveis categóricas foram comparadas com o uso do teste qui-quadrado. As curvas de Kaplan-Meier foram construídas para a análise de sobrevivência, sendo censuradas em 180 dias e comparadas com o teste Log-rank. Em seguida, a associação entre as categorias de FE e a variação da FE com o desfecho primário foram analisadas com a regressão de Cox ajustada para possíveis fatores de confusão. Um valor-p menor que 0,05 foi considerado estatisticamente significativo. O software utilizado para análise foi o Stata, v.15.1 (Stata Corp, College Station, TX).

Resultados

Cento e cinquenta e três pacientes foram hospitalizados com IC aguda neste período, dos quais apenas 77 tinham ecocardiograma prévio, 52% foram classificados como ICFEr, 35% como ICFEp, 12% como ICFElr e 1% como ICFEm, representando apenas dois pacientes (Figura 1). Devido ao baixo número de pacientes na categoria de ICFEm, dividimos os pacientes em uma das outras três categorias e avaliamos o Delta FE separadamente (veja abaixo). A idade média variou entre 64 e 71 anos (ICFEr $64,30 \pm 14,14$, ICFElr $67,73 \pm 12,83$ e ICFEp $71,40 \pm 14,37$), e a proporção de mulheres também variou entre as categorias (ICFEr 33,8%, ICFElr 55,6% e ICFEp 67,3%).

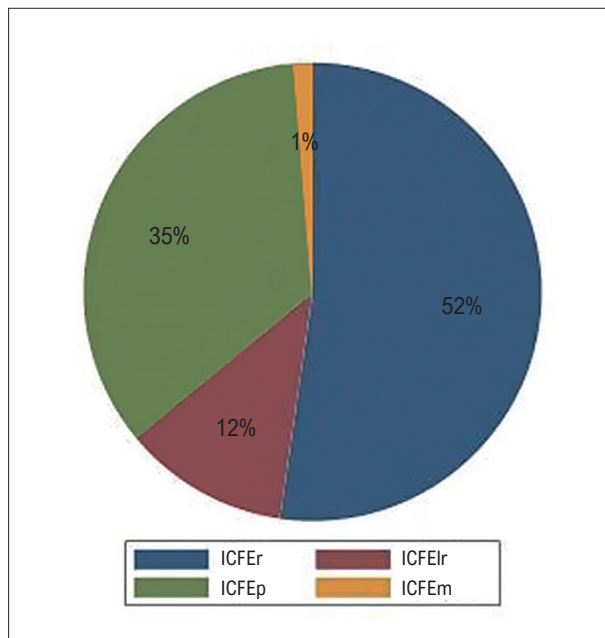


Figura 1 – Proporção de pacientes em cada categoria de fração de ejeção. FE: fração de ejeção; ICFEm: insuficiência cardíaca com fração de ejeção melhorada; ICFElr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida; ICFEp: insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; ICFEr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.

Para a análise da variação da FE, foram utilizados os 77 ecocardiogramas prévios (67 ± 14 anos, 48% de mulheres, FE = $43 \pm 18\%$). O período mediano de tempo entre o ecocardiograma anterior e o ecocardiograma de internação foi de 224 [114, 463] dias.

Características clínicas

A maioria dos pacientes estava acima do peso, e tinham hipertensão e IC prévia. Além disso, mais de um terço tinha diabetes mellitus e dislipidemia. O perfil hemodinâmico mais comum foi o úmido-quente, e mais da metade dos pacientes incluídos tinha renda familiar e nível educacional baixos (Tabela 1).

Isquemia miocárdica, doença arterial coronária, infarto do miocárdio prévio, revascularização miocárdica e etiologia da IC isquêmica foram mais prevalentes no grupo ICFEr. O grupo de ICFEp apresentou idade mais avançada, sexo feminino mais frequentemente e maiores taxas de doença pulmonar obstrutiva crônica/asma, doença valvar e hipertensão. O grupo de ICFEm apresentou características intermediárias entre os grupos ICFEr e ICFEp em relação a idade, sexo, hipertensão, IMC, doença arterial coronária, infarto do miocárdio prévio, revascularização percutânea e doença valvar. No entanto, as taxas de flutter/fibrilação atrial foram semelhantes entre os grupos ICFElr e ICFEp, sendo maiores quando comparadas à ICFEr (Tabela 1).

Não houve diferença estatisticamente significativa entre as categorias de FE analisadas e o uso de medicamentos para IC prévios à internação índice (Tabela 2).

Variáveis ecocardiográficas

Não houve diferença estatisticamente significativa ao comparar os seguintes parâmetros ecocardiográficos entre os subgrupos Delta FE $\geq +10\%$ e Delta FE $< +10\%$: diâmetro do AE prévio e da internação, diâmetro diastólico do VE prévio e da internação e suas variações, diâmetro sistólico do VE prévio e da internação e a diferença temporal entre os ecocardiogramas.

Quanto à variação do diâmetro sistólico do VE, houve diferença entre os grupos, com valores maiores no grupo Delta FE $< +10\%$ ($2,49 \pm 5,02$ vs $-5,33 \pm 3,01$, $p < 0,001$) (Tabela 3).

Desfecho

Dos 153 pacientes analisados, 25 (16,3%) morreram durante o acompanhamento. Não houve diferenças estatisticamente significativas no desfecho de óbito por todas as causas de acordo com as classes de FE (ICFEr 15% vs ICFEp 20% vs ICFElr 11%, Log-rank $p = 0,55$) (Figura Central).

Quanto à análise segundo a variação da FE, na análise de sobrevivência de 180 dias, não houve associação entre a melhora da FE (Delta $> 10\%$) e mortalidade (razão de risco [RR] = 2,22; intervalo de confiança [CI] 95% 0,49 - 10,03; $p = 0,30$), mesmo após ajuste para idade, sexo, FE atual e período de tempo entre as medidas de FE (RR ajustado = 2,40; CI 95% = 0,45 - 12,9; $p = 0,31$). A variação da FE como variável contínua mostrou uma associação aparente em forma de “U” com mortalidade em 180 dias, mas sem significância estatística ($p = 0,32$; Figura 2).

Discussão

Nesta coorte de pacientes com IC aguda, descobrimos que as características clínicas diferiram entre as classes de FE de acordo com a definição universal, similarmente ao que foi encontrado em pacientes com IC crônica. No entanto, a mortalidade foi similar entre as classes de FE, sendo o oposto do que é conhecido para pacientes com IC crônica, onde pacientes com ICFEr apresentam as menores taxas de sobrevivência,⁷ enquanto pacientes com ICFEm têm as maiores.⁸⁻¹⁰ Vale ressaltar que a proporção de pacientes com ICFEm em nosso estudo foi muito pequena, e não encontramos uma associação significativa entre melhora da FE e mortalidade. Isso sugere que a FE e suas categorias parecem ter um papel diferente em pacientes com IC aguda, com apresentação mais grave da doença, mesmo que tenham tido melhora da FE.

Existem divergências na literatura sobre a relação entre FE e resultados em pacientes com IC aguda. Um estudo anterior do Brasil descreveu taxas de sobrevivência semelhantes em pacientes com IC aguda de acordo com categorias de FE, embora não tenham avaliado a melhora na FE e nos desfechos.¹¹ Outro estudo avaliou pacientes com ICFElr e os subdividiu em melhorados (se a FE melhorou pelo menos 5 pontos e foi $> 50\%$ em uma medição posterior), piorados (mudança de FE de pelo menos 5 pontos e FE $< 40\%$) ou nenhuma mudança, e descobriram que a FE melhorada estava associada à melhor taxa de sobrevivência.¹² Também foi

Tabela 1 – Características clínicas/demográficas segundo a classificação da fração de ejeção

	ICFEr n = 80	ICFEIr n = 18	ICFEp n = 55	Valor-p
Idade, anos	64,30 ± 14,14	67,73 ± 12,83	71,40 ± 14,37	0,017
Sexo feminino, n (%)	27 (33,8%)	10 (55,6%)	37 (67,3%)	< 0,001
IMC (kg/m ²)	27,93 ± 6,04	29,16 ± 5,88	30,01 ± 8,41	0,23
Hipertensão, n (%)	57 (71,2%)	15 (83,3%)	50 (90,9%)	0,019
Diabetes, n (%)	32 (40,0%)	6 (33,3%)	20 (36,4%)	0,83
Dislipidemia, n (%)	24 (30,0%)	9 (50,0%)	16 (29,1%)	0,22
Doença da artéria coronária, n (%)	33 (41,2%)	5 (27,8%)	8 (14,5%)	0,004
Infarto do miocárdio, n (%)	18 (22,5%)	3 (16,7%)	3 (5,5%)	0,028
ICP, n (%)	20 (25,0%)	2 (11,1%)	3 (5,5%)	0,009
Cirurgia de revascularização do miocárdio, n (%)	8 (10,0%)	1 (5,6%)	3 (5,5%)	0,58
Fibrilação Atrial/Flutter, n (%)	23 (28,7%)	9 (50,0%)	27 (49,1%)	0,033
Insuficiência Cardíaca Prévia, n (%)	57 (71,2%)	13 (72,2%)	36 (65,5%)	0,74
Doença Renal Crônica (Cr > 2,0), n (%)	18 (22,5%)	2 (11,1%)	6 (10,9%)	0,16
DPOC/Asma, n (%)	11 (13,8%)	2 (11,1%)	17 (30,9%)	0,030
Doença Valvar, n (%)	14 (17,5%)	5 (27,8%)	24 (43,6%)	0,004
AVC/Ataque Isquêmico Transitório, n (%)	17 (21,2%)	0 (0,0%)	7 (12,7%)	0,06
Etiologia, n (%)				< 0,001
Isquêmica	34 (42,5%)	4 (22,2%)	6 (10,9%)	
Doença de Chagas	3 (3,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Outros	43 (53,8%)	14 (77,8%)	49 (89,1%)	
Perfil Hemodinâmico, n (%)				0,54
Seco-quente	3 (3,8%)	0 (0,0%)	2 (3,6%)	
Úmido-quente	70 (88,6%)	17 (94,4%)	48 (87,3%)	
Úmido-frio	3 (3,8%)	1 (5,6%)	5 (9,1%)	
Seco-frio	3 (3,8%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Baixa Escolaridade, n (%)	52 (65,0%)	11 (61,1%)	39 (70,9%)	0,67
Baixa Renda Familiar, n (%)	42 (53,2%)	12 (66,7%)	32 (58,2%)	0,55

IMC: índice de massa corporal; CRM: cirurgia de revascularização do miocárdio; DPOC: doença pulmonar obstrutiva crônica; ICFEIr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida; ICFEp: insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; ICFEr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida; n: número de pacientes; ICP: intervenção coronária percutânea.

sugerido que a associação entre FE e resultados pode atenuar em pacientes com primeiro episódio agudo de IC, a chamada IC aguda *de novo*. Enquanto a FE não foi associada a resultados em pacientes com IC aguda *de novo*, a categoria de ICFEr apresentou pior sobrevivência em comparação com ICFEIr e ICFEp entre pacientes com IC crônica descompensada.¹² Essas divergências demonstram a necessidade de mais dados

sobre o impacto da FEVE nos resultados cardiovasculares entre pacientes com IC aguda. Nosso estudo corrobora os dados anteriores, que sugerem nenhuma associação entre FE e resultados em pacientes com IC aguda, e fornece ainda dados sobre alterações anteriores de FE em um cenário agudo.

A distribuição das categorias de IC foi semelhante ao que foi publicado anteriormente.^{13,14} No entanto, encontramos

Tabela 2 – Medicamentos usados anteriormente à internação índice, de acordo com as categorias de fração de ejeção

	ICFEr n = 80	ICFEIr n = 18	ICFEp n = 55	Valor-p
IECA/BRA/INRA	60,0%	72,2%	56,4%	0,49
Betabloqueadores	53,8%	61,1%	43,6%	0,34
Espironolactona	28,7%	33,3%	16,4%	0,18
Hidralazina	10,0%	5,6%	0,0%	0,053
Nitrato	6,2%	11,1%	1,8%	0,26
Diuréticos de alça	40,0%	55,6%	41,8%	0,48
Digoxina	2,5%	0,0%	7,3%	0,25
Anticoagulante	2,5%	0,0%	7,3%	0,25

IECA: inibidor da enzima de conversão da angiotensina; BRA: bloqueadores do receptor da angiotensina II; INRA: inibidor da neprilisina do receptor da angiotensina; ICFEIr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção levemente reduzida; ICFEp: insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada; ICFEr: insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida.

um número muito baixo de pacientes com ICFEm, o que pode estar relacionado a uma baixa taxa de internação entre pacientes com IC crônica nesta categoria.^{9,10,15-17} As características dos pacientes em todas as categorias do nosso estudo seguiram o que foi anteriormente descrito em pacientes crônicos: enquanto os pacientes com ICFEr apresentaram maior prevalência de doença arterial coronária, infarto do miocárdio prévio e etiologia de IC isquêmica, os pacientes com ICFEp eram mais velhos, mais frequentemente do sexo feminino, apresentaram maior prevalência de hipertensão e flutter atrial/fibrilação atrial.^{2,14,18} Os pacientes com ICFEIr apresentaram características intermediárias entre ICFEr e ICFEp.¹⁹

A IC aguda é uma entidade fisiopatológica menos conhecida, quando comparada à IC crônica. É caracterizada como uma instalação rápida ou uma piora gradual dos sinais e sintomas de IC, grave o suficiente para fazer o paciente procurar assistência médica urgente. As taxas de mortalidade em 1 ano após a alta variam de 25% a 30%, e as taxas de re-internação chegam a 45%.²⁰ Os escores de risco clínico foram validados para prever o risco de mortalidade hospitalar em pacientes com IC aguda descompensada, como os escores ADHERE e GWTG,²¹ que não incorporam a FE como preditores de mortalidade. Em vez disso, eles incluem idade, raça, comorbidades, pressão arterial sistólica, níveis de sódio e função renal. Isso indica que o prognóstico de curto prazo da IC aguda é mais bem avaliado por parâmetros que refletem anormalidades hemodinâmicas agudas, não capturadas pela FE. A FE medida durante a internação é um parâmetro agregado que reflete anormalidades hemodinâmicas crônicas e agudas. Alterações agudas na FE estão associadas a variações no volume sistólico, pré-carga, pós-carga e contratilidade miocárdica, mas medi-las é inviável, uma vez que precisariam ser avaliadas em um curto período de tempo, com FE anterior medida dias ou

Tabela 3 – Variáveis ecocardiográficas de acordo com a variação da fração de ejeção

	Delta FE < +10 n = 71	Delta FE ≥ +10 n = 6	Valor-p
Diâmetro do AE, mm			
Prévio	46,3 ± 7,3	47,8 ± 3,7	0,61
Internação	47,4 ± 6,8	51,7 ± 7,1	0,15
Diâmetro diastólico do VE, mm			
Prévio	54,0 ± 9,6	52,5 ± 8,4	0,72
Internação	54,6 ± 9,6	52,7 ± 8,9	0,64
Diâmetro sistólico do VE, mm			
Prévio	40,4 ± 12,4	41,7 ± 11,8	0,82
Internação	42,3 ± 11,7	36,3 ± 11,1	0,23
Varição do diâmetro do AE, mm	1,1 ± 5,5	3,8 ± 5,2	0,25
Varição do diâmetro diastólico do VE, mm	0,8 ± 5,1	0,2 ± 3,7	0,76
Varição do diâmetro sistólico do VE, mm	2,5 ± 5,0	-5,3 ± 3,0	< 0,001
Tempo entre ecocardiogramas, dias	220 [87, 463]	423 [133, 592]	0,46

FE: fração de ejeção; AE: átrio esquerdo; VE: ventrículo esquerdo.

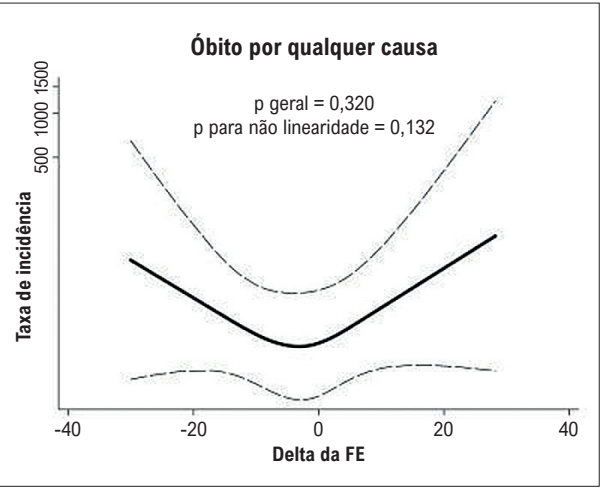


Figura 2 – Mortalidade segundo a variação da fração de ejeção como variável contínua. FE: fração de ejeção.

semanas antes da internação. Com os dados disponíveis até o momento, a medição de um ponto da FE durante a internação não parece prever a mortalidade hospitalar. Nosso estudo acrescenta ao estudar mais profundamente as flutuações da FE durante um longo período de tempo, o que não foi associado à mortalidade durante a internação ou nos seis meses seguintes.

Artigo Original

Limitações

Nosso estudo tem limitações que devem ser consideradas. Primeiramente, o tamanho relativamente pequeno da amostra limitou o poder de detecção das diferenças na mortalidade. Segundo, o número muito pequeno de pacientes com ICFEm impediu uma análise que incluísse essa categoria. Terceiro, a alteração na FE foi calculada usando um ecocardiograma prévio disponível, que geralmente foi realizado por outro observador e com equipamento com tempos variados entre os ecocardiogramas prévio e atual, o que inseriu variabilidade adicional à medição da FE. Ajustamos o tempo entre as medições de FE, mas não conseguimos abordar outros fatores que podem contribuir para mudanças na FE, incluindo otimização do tratamento médico, etiologia da IC, alterações no estado do volume e variabilidade entre observadores.

Conclusões

Em pacientes hospitalizados por IC aguda, as categorias de FE representaram fenótipos distintos de IC, mas não foram associadas à mortalidade. A prevalência de ICFEm foi baixa no cenário agudo, o que provavelmente reflete um risco menor de internação nesta categoria.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa e Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo: Collini MB, Cunha GSP, Melo LHS, Duarte MB, Daikubara Neto JT, Moretti R, Senger CR, Vercka KC, Reichert JT, Prado LM, Anziliero JG, Adam EL, Cirino RHD, Fernandes-Silva MM; Obtenção de dados:

Collini MB, Cunha GSP, Melo LHS, Duarte MB, Daikubara Neto JT, Moretti R, Senger CR, Vercka KC, Reichert JT, Prado LM, Anziliero JG, Fernandes-Silva MM; Análise e interpretação dos dados: Collini MB, Cunha GSP, Adam EL, Cirino RHD, Fernandes-Silva MM; Análise estatística e Redação do manuscrito: Collini MB, Fernandes-Silva MM.

Potencial conflito de interesse

Miguel Morita Fernandes-Silva - Recebeu honorários para palestras da Boehringer e Bayer.

Fontes de financiamento

O presente estudo não teve fontes de financiamento externas.

Vinculação acadêmica

Não há vinculação deste estudo a programas de pós-graduação.

Aprovação ética e consentimento informado

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Paraná sob o número de protocolo CAEE 48561715.5.2021.0096. Todos os procedimentos envolvidos nesse estudo estão de acordo com a Declaração de Helsinki de 1975, atualizada em 2013. O consentimento informado foi obtido de todos os participantes incluídos no estudo.

Referências

1. Bozkurt B, Coats AJS, Tsutsui H, Abdelhamid CM, Adamopoulos S, Albert N, et al. Universal Definition and Classification of Heart Failure: A Report of the Heart Failure Society of America, Heart Failure Association of the European Society of Cardiology, Japanese Heart Failure Society and Writing Committee of the Universal Definition of Heart Failure: Endorsed by the Canadian Heart Failure Society, Heart Failure Association of India, Cardiac Society of Australia and New Zealand, and Chinese Heart Failure Association. *Eur J Heart Fail.* 2021;23(3):352-80. doi: 10.1002/ehf.2115.
2. Vaduganathan M, Fonarow GC. Epidemiology of Hospitalized Heart Failure: Differences and Similarities between Patients with Reduced versus Preserved Ejection Fraction. *Heart Fail Clin.* 2013;9(3):271-6. v. doi: 10.1016/j.hfc.2013.04.001.
3. Ambrosy AP, Fonarow GC, Butler J, Chioncel O, Greene SJ, Vaduganathan M, et al. The Global Health and Economic Burden of Hospitalizations for Heart Failure: Lessons Learned from Hospitalized Heart Failure Registries. *J Am Coll Cardiol.* 2014;63(12):1123-33. doi: 10.1016/j.jacc.2013.11.053.
4. White PD, Myers MM. The Classification of Cardiac Diagnosis, with Especial Reference to Etiology. *Am Heart J.* 1925;1(1):87-95. doi:10.1016/S0002-8703(25)90008-7.
5. Udelson JE. Is Heart Failure Etiology Destiny?: Outcome and Therapeutic Implications. *JACC Heart Fail.* 2019;7(6):466-8. doi: 10.1016/j.jchf.2019.03.014.
6. Mann DL, Zipes DP, Libby P, Bonow RO. Braunwald's Heart Disease: A Textbook of Cardiovascular Medicine. 10th ed. Philadelphia: Elsevier; 2014.
7. Lauritsen J, Gustafsson F, Abdulla J. Characteristics and Long-term Prognosis of Patients with Heart Failure and Mid-range Ejection Fraction Compared with Reduced and Preserved Ejection Fraction: A Systematic Review and Meta-analysis. *ESC Heart Fail.* 2018;5(4):685-94. doi: 10.1002/ehf2.12283.
8. Liang M, Bian B, Yang Q. Characteristics and Long-term Prognosis of Patients with Reduced, Mid-range, and Preserved Ejection Fraction: A Systemic Review and Meta-analysis. *Clin Cardiol.* 2022;45(1):5-17. doi: 10.1002/clc.23754.
9. Gulati G, Udelson JE. Heart Failure with Improved Ejection Fraction: Is it Possible to Escape One's Past? *JACC Heart Fail.* 2018;6(9):725-33. doi: 10.1016/j.jchf.2018.05.004.
10. Park CS, Park JJ, Mebazaa A, Oh IY, Park HA, Cho HJ, et al. Characteristics, Outcomes, and Treatment of Heart Failure with Improved Ejection Fraction. *J Am Heart Assoc.* 2019;8(6):e011077. doi: 10.1161/JAHA.118.011077.
11. Petersen LC, Danzmann LC, Bartholomay E, Bodanese LC, Donay BG, Magedanz EH, et al. Survival of Patients with Acute Heart Failure and Mid-range Ejection Fraction in a Developing Country - A Cohort Study in South Brazil. *Arq Bras Cardiol.* 2021;116(1):14-23. doi: 10.36660/abc.20190427.
12. Choi KH, Lee GY, Choi JO, Jeon ES, Lee HY, Cho HJ, et al. Outcomes of de Novo and Acute Decompensated Heart Failure Patients According to Ejection Fraction. *Heart.* 2018;104(6):525-32. doi: 10.1136/heartjnl-2017-311813.
13. Kaplon-Cieřlicka A, Benson L, Chioncel O, Crespo-Leiro MG, Coats AJS, Anker SD, et al. A Comprehensive Characterization of Acute Heart Failure with Preserved versus Mildly Reduced versus Reduced Ejection Fraction - Insights from the ESC-HFA EORP Heart Failure Long-Term Registry. *Eur J Heart Fail.* 2022;24(2):335-50. doi: 10.1002/ehf.2408.
14. Murphy SP, Ibrahim NE, Januzzi JL Jr. Heart Failure with Reduced Ejection Fraction: A Review. *JAMA.* 2020;324(5):488-504. doi: 10.1001/jama.2020.10262.

15. Tanabe K, Sakamoto T. Heart Failure with Recovered Ejection Fraction. *J Echocardiogr*. 2019;17(1):5-9. doi: 10.1007/s12574-018-0396-2.
16. Kalogeropoulos AP, Fonarow GC, Georgiopoulou V, Burkman G, Siwamogsatham S, Patel A, et al. Characteristics and Outcomes of Adult Outpatients with Heart Failure and Improved or Recovered Ejection Fraction. *JAMA Cardiol*. 2016;1(5):510-8. doi: 10.1001/jamacardio.2016.1325.
17. Jørgensen ME, Andersson C, Vasan RS, Køber L, Abdulla J. Characteristics and Prognosis of Heart Failure with Improved Compared with Persistently Reduced Ejection Fraction: A Systematic Review and Meta-analyses. *Eur J Prev Cardiol*. 2018;25(4):366-76. doi: 10.1177/2047487317750437.
18. Bloom MW, Greenberg B, Jaarsma T, Januzzi JL, Lam CSP, Maggioni AP, et al. Heart Failure with Reduced Ejection Fraction. *Nat Rev Dis Primers*. 2017;3:17058. doi: 10.1038/nrdp.2017.58.
19. Savarese G, Stolfo D, Sinagra G, Lund LH. Heart Failure with Mid-range or Mildly Reduced Ejection Fraction. *Nat Rev Cardiol*. 2022;19(2):100-16. doi: 10.1038/s41569-021-00605-5.
20. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the Diagnosis and Treatment of Acute and Chronic Heart Failure. *Eur Heart J*. 2021;42(36):3599-726. doi: 10.1093/eurheartj/ehab368.
21. Fonarow GC, Adams KF Jr, Abraham WT, Yancy CW, Boscardin WJ; ADHERE Scientific Advisory Committee, Study Group, and Investigators. Risk Stratification for In-hospital Mortality in Acutely Decompensated Heart Failure: Classification and Regression Tree Analysis. *JAMA*. 2005;293(5):572-80. doi: 10.1001/jama.293.5.572.



Este é um artigo de acesso aberto distribuído sob os termos da licença de atribuição pelo Creative Commons