

Associação entre peptídeos natriuréticos e gravidade clínica em pacientes internados por insuficiência cardíaca descompensada

Association between natriuretic peptides and clinical severity in patients hospitalized for decompensated heart failure

Mariana Brunetto¹, Jessica Moraes Jacomasso², Eduardo Campos Julião³, Edgar Haluch⁴, Eduardo Vieira Nascimento⁵, Vinícius Bocchino Seleme⁶

Brunetto M, Jacomasso JM, Julião EC, Haluch E, Nascimento EN, Seleme VB. Associação entre peptídeos natriuréticos e gravidade clínica em pacientes internados por insuficiência cardíaca descompensada / *Association between natriuretic peptides and clinical severity in patients hospitalized for decompensated heart failure*. Rev Med (São Paulo). 2024 set.-out.;103(5):e-219883.

RESUMO: OBJETIVOS: Este estudo busca associar os valores dos peptídeos natriuréticos (PN), BNP e NT-proBNP, com a gravidade da apresentação clínica em pacientes internados por insuficiência cardíaca (IC) descompensada. MÉTODOS: Trata-se de um estudo do tipo coorte histórica, no qual a coleta de variáveis foi feita através de prontuários de pacientes admitidos por insuficiência cardíaca descompensada no período de 2016 até 2023 em hospital particular. RESULTADOS: As comorbidades mais prevalentes do estudo foram hipertensão arterial sistêmica em 79 de 96 pacientes (82,2%), IC prévia em 46 (47,9%), dislipidemia em 41 (42,7%) e diabetes mellitus em 38 (39,5%). Os dados obtidos mostram que pacientes que vieram a óbito por causa cardíaca na internação apresentaram valores dos PN mais elevados, quando comparados com os pacientes que não tiveram o mesmo desfecho. Desses óbitos, 57,14% dos pacientes apresentaram instabilidade hemodinâmica na admissão hospitalar ($p=0,017$). Além disso, dois pacientes foram reinternados após 6 meses de alta devido a um novo quadro de IC descompensada, apresentando instabilidade hemodinâmica na admissão hospitalar ($p=0,03$) e evoluindo para óbito por causa cardíaca. Óbitos de causas cardíacas e não cardíacas foram associados a maiores valores de NT-proBNP ($p=0,043$). CONCLUSÃO: Os dados obtidos evidenciaram que dosagens mais elevadas dos PN nos pacientes internados por IC descompensada estão relacionados à maior gravidade do quadro inicial e a longo prazo, devido à, respectivamente, maior possibilidade de instabilidade hemodinâmica e maior chance de reinternação. Também revelam que valores elevados de NT-proBNP estão relacionados com maior taxa de mortalidade.

ABSTRACT: OBJECTIVES: This study aims to associate the values of natriuretic peptides (NP), BNP, and NT-proBNP, with the severity of clinical presentation in patients hospitalized with decompensated heart failure (HF). METHODS: This is a historical cohort study where data was collected from the medical records of patients admitted to a private hospital with decompensated heart failure between 2016 and 2023. RESULTS: The most common comorbidities included systemic arterial hypertension in 79 out of 96 patients (82.2%), previous HF in 46 (47.9%), dyslipidemia in 41 (42.7%), and diabetes mellitus in 38 (39.5%). The data revealed that patients who died of cardiac causes during hospitalization had higher NP values compared to those who did not experience the same outcome. Among these deaths, 57.14% of patients exhibited hemodynamic instability on hospital admission ($p=0.017$). Additionally, two patients were readmitted within 6 months of discharge due to a new episode of decompensated HF, both presenting hemodynamic instability on admission ($p=0.03$), and eventually progressed to cardiac death. Cardiac and non-cardiac deaths were associated with higher NT-proBNP values ($p=0.043$). CONCLUSION: The findings indicate that higher NP levels in patients hospitalized with decompensated HF correlate with greater initial severity and long-term, including an increased likelihood of hemodynamic instability and a higher risk of readmission, respectively. Elevated NT-proBNP values are also linked to a higher mortality rate.

KEY WORDS: Heart failure; Natriuretic peptides; Mortality.

PALAVRAS CHAVES: Insuficiência cardíaca; Peptídeos natriuréticos; Mortalidade.

1. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2905-9888>. Email: maribrunetto99@gmail.com
 2. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2500-5513>. Email: jessica.jacomasso@hotmail.com
 3. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1381-4487>. Email: eduardocjuliao@gmail.com
 4. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-6882-921X>. Email: edgar_haluch@hotmail.com
 5. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8338-1847>. Email: vieiraeduardo526@gmail.com
 6. Universidade Positivo, Faculdade de Medicina. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3651-6848>. Email: viniciusbseleme@yahoo.com.br
- Endereço para correspondência:** Mariana Brunetto. E-mail: maribrunetto99@gmail.com

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) afeta no mundo cerca de 23 milhões de pessoas, sendo que a sobrevivida após 5 anos de diagnóstico é de cerca de apenas 35%¹.

A IC pode ser classificada de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE), sendo FE preservada (> 50%), FE levemente reduzida (41-49%), FE diminuída (< 40%), e FE melhorada, a qual era < 40% e melhorou 10 ou mais pontos percentuais². Já a gravidade dos sintomas (classificação funcional da New York Heart Association - NYHA) é descrita baseada no grau de tolerância ao exercício, variando desde ausência de sintomas (NYHA 1), até sintomas em repouso (NYHA 4)^{2,3}. Com relação a IC aguda, há uma classificação do estado clínico-hemodinâmico do paciente, através da avaliação clínica da presença de congestão e débito cardíaco, classificando o paciente em quatro categorias: quente e congesto (B), quente e seco (A), frio e congesto (C) e frio e seco (L)^{2,4}.

Pode-se dosar os peptídeos natriuréticos (PN), BNP e NT-proBNP, na presença de IC. Esses têm papéis bem estabelecidos como método diagnóstico, sendo classe de recomendação I, nível de evidência A^{1,4}. Valores de BNP < 35 pg/mL ou NT-proBNP < 125 pg/mL, praticamente excluem o diagnóstico de IC. Em contrapartida, valores acima dos mencionados, são altamente sugestivos de IC, trazendo a importância de sua dosagem na suspeição diagnóstica^{5,6}.

A relação dos PN e diagnóstico e prognóstico da IC é clara, mas a associação entre eles e a apresentação clínica hospitalar, em quadros de IC descompensada, não é tão estabelecida^{7,8}. Sendo assim, o objetivo deste estudo é avaliar essa associação e seus desfechos. Além disso, analisar se existe relação com instabilidade hemodinâmica, internamento em unidade de terapia intensiva (UTI), mortalidade e complicações secundárias no internamento.

OBJETIVOS

Os principais objetivos do estudo são analisar os desfechos que estão relacionados à IC descompensada, como instabilidade hemodinâmica e mortalidade e, também, levantar dados de sinais e sintomas mais presentes na admissão hospitalar. Além disso, associar a gravidade da descompensação da IC com valores de peptídeos natriuréticos (BNP e NT-pro-BNP) e troponina.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo do tipo coorte histórica. Dados foram obtidos de prontuários no período de 2016 a 2023 dos pacientes admitidos com IC descompensada em pronto atendimento de hospital particular. Os prontuários foram analisados até um ano pós internamento.

Incluídos pacientes adultos, admitidos no serviço por IC descompensada, de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID): I11.0, I13.0, I13.2, I25.0, I25.1, I25.2, I25.3, I25.4, I25.5, I25.6, I25.8, I25.9, I50.0, I50.1, I50.9, I51.6. Foram excluídos pacientes que não foram atendidos no PA ou UTI, que tinham outros diagnósticos isolados que não de IC, que foram

atendidos em outros hospitais ou que tinham dados incompletos em prontuário médico.

A coleta de dados clínicos foi realizada por informações de prontuário. Foram obtidas inúmeras variáveis, dentre elas: sintomas de IC descompensada, perfil hemodinâmico de descompensação, medicamentos, comorbidades, dados do ecocardiograma transtorácico (ECOTT), valores de PN e troponina, complicações e desfechos na internação e reinternações após seis meses e um ano.

As análises estatísticas foram realizadas com o auxílio do programa SPSS 17,0. Os testes de Kolmogorov-Smirnov e Shapiro-Wilk foram aplicados para avaliação da normalidade do dado. Já as variáveis contínuas foram expressas como mediana e intervalo interquartil, e comparadas com o teste não paramétrico Mann-Whitney e as variáveis categóricas foram expressas em porcentagem e comparadas com o teste exato de Fisher ou Qui-quadrado. O Likelihood Ratio avaliou a evidência em favor das hipóteses levantadas. E valores de $p < 0,05$ foram considerados estatisticamente relevantes. Os testes não paramétricos foram usados nessa pesquisa levando em consideração o fato de as amostras não apresentarem homogeneidade, já que a coleta destes foi baseada em prontuários eletrônicos médicos, culminando, muitas vezes, em dados faltantes e conflitantes.

O estudo teve aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa sob parecer número 5.796.608. O Termo de Consentimento Livre e Esclarecido não se fez necessário, já que o estudo teve como base a revisão de prontuários e não exigiu condutas diferentes daquelas já praticadas para o cuidado dos indivíduos, sem abordagem individual dos pacientes. Os autores declaram não haver conflitos de interesse. Não houve financiamento externo. Todos os gastos referentes ao desenvolvimento desse projeto foram custeados pelos autores da pesquisa.

RESULTADOS

No presente estudo, analisamos 96 pacientes, sendo 63 mulheres e 33 homens. Características clínicas mais prevalentes foram hipertensão arterial sistêmica (HAS) em 79 de 96 pacientes (82,2%), IC prévia em 46 (47,9%), dislipidemia em 41 (42,7%) e diabetes mellitus em 38 (39,5%). Os dados clínicos dos pacientes estão detalhados na Tabela 1.

A classe funcional III de NYHA esteve presente em 37 pacientes (38,5%), seguido da classe IV em 28 (29,1%). Com relação ao perfil hemodinâmico, predominou o perfil B em 82 pacientes (85,4%). Os sintomas mais presentes foram dispneia em 86 pacientes (89,5%) e edema em 55 (57,2%).

Dos 96 pacientes, 20 (20,8%) apresentavam fibrilação atrial (FA), sendo que 22 (22,9%) utilizavam algum anticoagulante na admissão hospitalar. As classes de medicamentos mais frequentes na admissão hospitalar foram beta bloqueadores cardiosseletivos em 49 pacientes (51%) e inibidores da enzima conversora de angiotensina (IECA)/bloqueadores do receptor da angiotensina (BRA) em 36 (37%), conforme Tabela 2.

Dos pacientes que apresentavam dados de exame de ECOTT, a FEVE > 50% foi a mais frequente em 31 casos (32,2%) e 22 pacientes evidenciavam FEVE 40-50% (22,9%).

Constatou-se que 47 pacientes (48,9) tinham algum déficit

segmentar da contratilidade do VE através do ecocardiograma. Ocorreram 6 paradas cardiorespiratórias (PCR) revertidas e 3 sangramentos com Bleeding Academic Research Consortium (BARC) > 3 (portanto, clinicamente significativos). Houve apenas um caso de acidente vascular encefálico (AVC) isquêmico em até 6 meses e um caso de AVC isquêmico em até um ano da alta hospitalar. Outros dados registrados são as complicações ocorridas durante a internação, como necessidade de diálise, choque séptico, entre outros, estão descritos na Tabela 3.

Em toda amostra, ocorreram 9 óbitos (9,7%). Foram 7 de causa cardíaca (77,7% dos óbitos) e 2 de causa não cardíaca (22,2%). Os óbitos de causa cardíaca na internação apresentavam troponina positiva, mas sem p significativo ($p = 0,234$). Desses pacientes, 6 deles tinham FEVE > 40%, segundo o método Simpson, e pertenciam ao perfil B.

Os valores de PN tiveram dosagens mais elevadas entre os pacientes cujos óbitos foram de causa cardíaca quando comparado aos pacientes que faleceram por causa não cardíaca, porém sem valor de P significativo. Dos pacientes que tiveram morte por causa cardíaca, os valores de NT-proBNP ficaram com

mediana de 30000 e BNP de 2160. Destes sete óbitos por causa cardíaca, quatro apresentaram instabilidade hemodinâmica na admissão hospitalar ($p = 0,017$), evidenciando a relação positiva - associando valores de PN mais elevados com a gravidade da apresentação clínica, conforme Tabela 4.

Quando analisadas outras causas de óbito e não somente as causas cardíacas, valores mais elevados de NT-proBNP tiveram relação estatisticamente relevante (mediana de 29934 e $p = 0,043$), conforme Tabela 5.

Dois pacientes evoluíram para óbito de causa cardíaca em até seis meses da alta do primeiro internamento. Na readmissão desses pacientes por nova IC descompensada, ambos foram admitidos com instabilidade hemodinâmica e apresentavam perfil B ($p = 0,03$), sendo que tais pacientes apresentaram necessidade de transferência para UTI, bem como utilização de droga vasoativa (DVA). Foram notificados dois óbitos em um ano após alta, pertencentes ao perfil clínico B de descompensação da IC, os quais também foram internados por IC descompensada em até 6 meses da alta da primeira admissão.

Tabela 1 – Dados demográficos e clínicos dos pacientes

Variável	Total pacientes vivos	Total óbitos internamento
Total de pacientes	87	9
Homem/Mulher	28/59	5/4
*Idade (anos)	78 ± 9,9	77 ± 9,9
*Altura (centímetros)	162,9 ± 10	166 ± 10
*IMC (Kg/m ²)	27,06 ± 5,8	30,48 ± 5,8
Tabagismo	25 (28,7%)	2 (22,2%)
Diabetes Mellitus (1 e 2)	35 (40,2%)	3 (33,3%)
Hipertensão arterial sistêmica	79 (90,8)	6 (77,7%)
Dislipidemia	38 (43,6%)	3 (33,3%)
Insuficiência cardíaca prévia	41 (47,1%)	5 (55,5%)
Doença renal crônica	28 (32,1%)	3 (33,3%)
HIV/AIDS	2 (2,2%)	0 (0%)
Fibrilação atrial	19 (21,8%)	1 (11,1%)
Infarto agudo do miocárdio prévio	15 (17,2%)	3 (33,3%)
AVC/AIT prévio	13 (14,9%)	1 (11,1%)
DAC constatado por cateterismo	16 (18,3%)	2 (22,2%)
Angioplastia prévia	15 (17,2%)	1 (11,1%)
Revascularização miocárdica	6 (6,8%)	3 (33,3%)

*Dado numérico fornecido no seguinte padrão: média ± desvio padrão

AVC = Acidente vascular cerebral

AIT = Acidente isquêmico transitório

DAC = Doença arterial coronariana

Tabela 2 – Medicamentos de uso prévio dos pacientes

Variável	Total
Betabloqueador cardioseletivo	49 (51%)
IECA/BRA	36 (37%)
Furosemida	33 (34%)
Espironolactona	17 (17,7%)
Valsartan/sacubitril	9 (9,3%)
Digoxina	6 (6,2%)
Gliflozinas	5 (5,2%)
Ivabradina	4 (4,1%)
Nitrato + hidralazina	2 (2%)

IECA = Inibidor da enzima conversora de angiotensina

BRA = bloqueador do receptor de angiotensina II

Tabela 3 – Complicações apresentadas durante a internação

Variável	Total
Necessidade de diálise durante o internamento	5
Choque séptico	3
Choque cardiogênico	6
PCR revertida	7
Óbito por causa cardíaca	2
Óbito por causa não cardíaca	3
Fibrilação atrial	80
Internação em Unidade de Terapia Intensiva	17
Necessidade de droga vasoativa	4

Tabela 4 – Instabilidade hemodinâmica na admissão

		Mediana	Intervalo interquartil		Valor de p
Troponina	+	0,04	0,02	0,18	0,699
	-	0,03	0,03	0,07	
BNP	+	1.57	1.25	3.650	0,489
	-	1.22	535	3.569	
BNP NTproBNP (Agrupado)	+	1602	1250	3650	0,444
	-	2855,5	855,0	6283,6	

BNP: Brain natriuretic peptide

NTproBNP: fragmento N-terminal do peptídeo natriurético tipo B

Tabela 5 – Relação óbito na internação e valores de NTproBNP

		Mediana	Intervalo interquartil		Valor de p
Troponina	+	0,03	0,03	0,07	0,924
	-	0,035	0,02	0,08	
BNP	+	2.160	820	14.422	0,631
	-	1.390	595	3.569	
NTproBNP	+	29.934	29.867	30.000	0,043
	-	4.055	2.711	11.779	
BNP NTproBNP Agrupado	+	14.422	1.250	29.867	0,24
	-	1.970	855	4.347	
Valor da FEVE pelo método 2D	+	51	48	61	0,44
	-	50	41	60	
Valor da FEVE pelo método SIMPSON	+	34	31	40,5	0,95
	-	35	28	43	

BNP: Brain natriuretic peptide

NTproBNP: fragmento N-terminal do peptídeo natriurético tipo B

FEVE: Fração de ejeção de ventrículo direito

DISCUSSÃO

De acordo com a análise retrospectiva de prontuários de pacientes atendidos no PA ou UTI, a dispneia esteve presente em 80% da amostra, estando em sintonia com a II Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca, que traz como o principal sintoma que leva o paciente a procurar atendimento hospitalar no contexto de descompensação de IC^{9,10}.

Com relação ao perfil clínico/hemodinâmico, os perfis C e B apresentam maiores taxas de mortalidade, enquanto o perfil B é o mais comum em pacientes com IC descompensada¹¹. No presente estudo, o perfil hemodinâmico tipo B foi observado em 82 pacientes (85,4%).

A FA também é considerada um fator de risco para

IC e contribui para maior mortalidade e hospitalização entre pacientes¹⁰. Na pesquisa, 20 dos pacientes apresentaram FA (20,8%), corroborando a ligação da arritmia e IC descompensada. Sua proporção está em concordância com a literatura, sendo de 33% no ADHERE (Acute Descompensated Heart Failure National Registry), maior registro internacional de IC¹³.

Uma série de estudos demonstrou que a FEVE é fator prognóstico da IC, sendo diretamente proporcional a sobrevida¹⁴. Em discordância da literatura, em nosso projeto os valores baixos de FEVE não tiveram relação com óbito, mesmo na análise pós alta dos pacientes. Entretanto, se o número de pacientes incluídos fosse maior poderíamos encontrar positividade nessa relação em nossos dados também.

Não houve relação entre menores valores FEVE e

aumento de internamentos/readmissões na UTI. Isso também pode ter acontecido pelo N baixo do projeto, visto que é comum a FE reduzir na descompensação da IC^{14,15}

Na internação, ocorreram 6 PCR revertidas. Apesar dos valores aumentados de troponina e PN estarem relacionados com pior prognóstico, no estudo não houve relação com PCR revertida na internação.

Os pacientes com morte por causa cardíaca e não cardíaca tiveram mediana de valores de NT-proBNP e BNP maiores, sendo que em mortes cardíacas não houve significância estatística. Isso se deve, provavelmente, ao número baixo da amostragem.

Dos sete óbitos na internação por causa cardíaca, quatro apresentaram instabilidade hemodinâmica na admissão hospitalar (p 0,017) e dois desses apresentavam perfil clínico B (p = 0,03). Nestes pacientes foi evidenciada uma associação positiva entre maiores valores de PN e gravidade da apresentação clínica.

Outra análise realizada foi a quantificação da troponina. O estudo de Missov e Cols demonstrou uma relação das troponinas elevadas nos pacientes portadores de IC com o prognóstico da doença, tendo piores desfechos clínicos^{16, 17}. Resultado concordante com a pesquisa, pois sete óbitos de causa cardíaca e três óbitos de causa não cardíaca na internação apresentavam troponina positiva, sustentando a tendência da troponina ser válida como marcador de prognóstico na IC, mesmo em óbito

de causa não cardíaca.

Dos sete óbitos de causa cardíaca na internação, seis deles tinham FEVE > 40% e pertenciam ao perfil B. Esse perfil traz relação com a troponina positiva no projeto, talvez pela amostra estudada ter mais pacientes em perfil B de descompensação de IC em comparação aos outros.

Nesse projeto não houve relação de elevação de troponina ou elevação de PN com reinternamentos no hospital ou readmissão em UTI. Isso se dá em virtude ao N baixo da pesquisa, visto que tivemos apenas três reinternações em 30 dias e sete novas admissões em UTI dentro da mesma internação.

As principais limitações do estudo foram o reduzido tamanho da amostra, dados incompletos em prontuários, estudo realizado com pacientes provenientes de um único hospital especializado, além de delineamento transversal.

CONCLUSÃO

É esperado que a elevação dos PN esteja relacionada com maior mortalidade e pior desfecho clínico. A elevação dos PN também esteve associada a instabilidade hemodinâmica na apresentação dos pacientes no hospital, reforçando a ligação desses fatores. Ademais, foi relacionado que a maior taxa de mortalidade por todas as causas está associada à pacientes que apresentaram valores de NT-proBNP mais elevados.

Participação dos autores no texto: Mariana Brunetto – Responsável pela submissão do artigo, assim como análise formal dos dados e revisão do artigo. Jessica Moraes Jacomasso – Responsável pela formatação do artigo, assim como escrita da discussão do artigo. Eduardo Campos Julião – Responsável pela introdução do artigo, assim como escrita das referências. Eduardo Vieira Nascimento - Responsável pela conclusão do artigo, assim como escrita de métodos e critérios de inclusão e exclusão. Edgar Haluch – Responsável pela formatação de tabelas e análise formal de dados. Vinícius Bocchino Seleme – Médico, responsável pela supervisão do artigo, assim como revisão deste.

REFERÊNCIAS

- Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC, Rassi S, Colafranceschi AS, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-59. Doi: <https://doi.org/10.5935/abc.20180190>
- Bocchi EA, Vilas-Boas F, Perrone S, Caamaño AG, Clausell N, Moreira M da CV, et al. I Diretriz Latino-Americana para a Avaliação e Manejo da Insuficiência Cardíaca Descompensada. *Arq Bras Cardiol [Internet].* 2005;85 Supl 3:49-94. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2005002200001>.
- Boorsma EM, ter Maaten JM, Damman K, Dinh W, Gustafsson F, Goldsmith S, et al. Congestion in heart failure: a contemporary look at physiology, diagnosis and treatment. *Nat Review Cardiol.* 2020;17(10):641-55. Doi: <https://doi.org/10.1038/s41569-020-0379-7>.
- Filippatos G, Angermann CE, Cleland JGF, Lam CSP, Dahlström U, Dickstein K, et al. Global Differences in Characteristics, Precipitants, and Initial Management of Patients Presenting With Acute Heart Failure. *JAMA Cardiol.* 2020;5(4):401. Doi: <https://doi.org/10.1001/jamacardio.2019.5108>.
- Costa RVC. Classificação da NYHA e as Variáveis do Teste de Exercício Cardiopulmonar em Pacientes com Insuficiência Cardíaca. *Arq Bras Cardiol.* 2022;118(6):1124-5. Doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20220196>.
- Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, 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 [Internet].* 2022;145(18). Doi: <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001063>.
- Report of the 1995 World Health Organization/International Society and Federation of Cardiology Task Force on the Definition and Classification of Cardiomyopathies. *Circulation.* 1996;93(5):841-2. Doi: <https://doi.org/10.1161/01.cir.93.5.841>.
- Omar HR, Guglin M. A single BNP measurement in acute heart failure does not reflect the degree of congestion. *J Crit Care.* 2016;33:262-5. Doi: <https://doi.org/10.1016/j.jcrc.2016.02.023>.
- Marcondes-Braga FG, Moura LAZ, Issa VS, Vieira JL, Rohde LE, Simões MV, et al. Atualização de Tópicos Emergentes da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca – 2021. *Arq Bras Cardiol [Internet].* 2021Jun;116(6):1174–212. Doi: <https://doi.org/10.36660/abc.20210367>
- Mw M, Ra A, Em T, Rm R, Lz M, Réa-Neto A. II Diretriz

- Brasileira de Insuficiência Cardíaca Aguda. *Arq Bras Cardiol* [Internet]. 2009;93(3):2-65. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009001900001>.
11. Da Silva Viana PÁ, David Carneiro Neto J, Teles Novais C, Furquim Guimarães I, Sousa Lopes Y, Cotrim Reis B. Perfil de pacientes internados para tratamento de insuficiência cardíaca descompensada. *Sanare - Rev Pol Publ*. 2018;17(1). Doi: <https://doi.org/10.36925/sanare.v17i1.1218>.
 12. Especial E, Rodrigues D, Bacal A, Franken M. *Cardiol Prática*. *Rev Socesp* [Internet]. 2020 abr-jun;30(2). Disponível em: <https://soces.org.br/revista/como/carregar/revista/12920458221594130115pdfrevistasoc.pdf>
 13. Fonarow GC; ADHERE Scientific Advisory Committee. The Acute Decompensated Heart Failure National Registry (ADHERE): opportunities to improve care of patients hospitalized with acute decompensated heart failure. *Rev Cardiovasc Med*. 2003;4 Suppl 7:S21-30. PMID: 14668697.
 14. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. Diretriz 2022 da AHA/ACC/HFSA para o Manejo da Insuficiência Cardíaca: Um Relatório do Comitê Conjunto de Diretrizes de Prática Clínica da American College of Cardiology. *Am Heart Assoc Circul* [Internet]. 2022;145(18). <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.000000000001063>. Doi: <https://doi.org/10.1161/CIR.000000000001063>.
 15. Ueki Y, Bär S, Sylvain Losdat, Otsuka T, Zanchin C, Zanchin T, et al. Validação dos critérios do Consórcio de Pesquisa Acadêmica para Alto Risco de Sangramento (ARC-HBR) em pacientes submetidos à intervenção coronária percutânea e comparação com escores contemporâneos de risco de sangramento. *Eurointervention*. 2020;16(5):371-9. Doi: <https://doi.org/10.4244/EIJ-D-20-00052>.
 16. Del Carlo CH, Pereira-Barretto AC, Cassaro-Strunz CM, Latorre M do RD de O, Oliveira Junior MT de, Ramires JAF. Troponina cardíaca T para estratificação de risco na insuficiência cardíaca crônica descompensada. *Arq Bras Cardiol*. 2009;92(5). Doi: <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2009000500012>.
 17. Long B, Koyfman A, Gottlieb M. Diagnóstico de Insuficiência Cardíaca Aguda no Departamento de Emergência: Uma Revisão Baseada em Evidências. *Western J Emerg Med*. 2019;20(6):875-84. Doi: <https://doi.org/10.5811/westjem.2019.9.43732>.

Recebido: 04.01.2024

Aceito: 26.08.2024