

Estado inflamatório e nutricional de pacientes com insuficiência cardíaca

Inflammatory and nutritional status of patients with heart failure

Amanda Araújo Barreto de Lima¹.

Benedita Jales Souza².

Karoline Gomes Maciel².

Daniele Maria de Oliveira Carlos³.

Yanna Letícia Menezes Paiva¹.

1 Escola de Saúde Pública do Ceará (ESP/CE), Fortaleza, Ceará, Brasil.

2 Hospital de Messejana Dr. Carlos Alberto Studart Gomes.

3 Universidade de Fortaleza (UNIFOR), Fortaleza, Ceará, Brasil.

RESUMO

Objetivo: Verificar a correlação entre o estado inflamatório e nutricional de pacientes com insuficiência cardíaca. **Método:** Estudo transversal e quantitativo com pacientes portadores de insuficiência cardíaca, adultos e idosos, de ambos os sexos, no período de agosto a dezembro de 2020. Inflamação foi avaliada pela relação proteína C-reativa/albumina e o estado nutricional pelos seguintes parâmetros: índice de massa corporal, circunferência do braço, dobra cutânea tricipital, circunferência muscular do braço. A correlação foi testada utilizando o coeficiente de *Spearman*. **Resultados:** Participaram do estudo 33 pacientes, com idade média de $53,6 \pm 18,7$ anos. Não houve correlação estatisticamente significativa entre o estado inflamatório (proteína C-reativa/albumina) e os parâmetros antropométricos (índice de massa corporal, circunferência do braço, dobra cutânea tricipital e circunferência muscular do braço) ($p > 0,05$), sendo o diagnóstico de desnutrição mais evidente pela dobra cutânea tricipital (54,5%). **Conclusão:** Não foi observada correlação estatisticamente significativa entre o estado inflamatório e nutricional e nem consenso quanto ao diagnóstico nutricional pelos parâmetros utilizados, mas foi mais evidente desnutrição pela perda de gordura corporal através da dobra cutânea tricipital.

Palavras-chave: Insuficiência cardíaca. Inflamação. Estado nutricional.

ABSTRACT

Objective: To verify the correlation between the inflammatory and nutritional status of patients with heart failure. **Method:** Cross-sectional and quantitative study with patients with heart failure, adults and elderly, of both genders, from August to December 2020. Patients were evaluated by the C-reactive protein/albumin ratio and by body mass index, arm circumference, triceps skinfold, arm muscle circumference. Spearman's coefficient was used, considering the results with a statistical significance index when $p < 0.05$. **Results:** Thirty-three patients with a mean age of 53.6 ± 18.7 years participated in the study. There was no significant difference between the inflammatory state (C-reactive protein/albumin) and the anthropometric parameters (body mass index, arm circumference, triceps skinfold thickness and arm muscle circumference) ($p > 0.05$), being the most evident diagnosis of malnutrition by the triceps skinfold thickness (54.5%). **Conclusion:** There was no significant difference between the inflammatory and nutritional status and no consensus regarding the nutritional diagnosis by the parameters used, but malnutrition was more evident due to the loss of body fat through the triceps skinfold.

Keywords: Heart failure. Inflammation. Nutritional status.

 Este é um artigo de acesso aberto distribuído nos termos da licença Creative Commons CC BY.

Autor correspondente: Amanda Araújo Barreto de Lima, Rua 8 de Setembro, 1444, Varjota, Fortaleza, Ceará. CEP: 60175-210. E-mail: amanda.araujo.lb@gmail.com

Conflito de interesses: Não há qualquer conflito de interesses por parte de qualquer um dos autores.

Recebido em: 27 Ago 2021; Revisado em: 18 Jul 2022; Aceito em: 03 Mai 2024.

INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida, em todo mundo, tem ocorrido simultaneamente ao crescimento de doenças crônicas não transmissíveis (DCNT), destacando-se a insuficiência cardíaca (IC).¹ Esta caracteriza-se como uma síndrome clínica resultante da função anormal do coração, que não bombeia ou não acomoda adequadamente o retorno do sangue, não satisfazendo às necessidades de oxigênio do corpo ou aumentando as pressões de enchimento para um débito cardíaco adequado, causando uma resposta neuro-humoral e inflamatória.²

A IC tem sido considerada um problema de saúde pública por causa da severidade dos sinais e sintomas, responsáveis por elevadas taxas de reinternação hospitalar e ao difícil prognóstico, que repercute de forma negativa na qualidade de vida dos portadores desta síndrome.³

No Brasil, em torno de dois milhões de pessoas são portadoras de IC, representando um terço das internações hospitalares anuais e uma das principais causas de mortalidade. Das milhares de internações por doenças do aparelho circulatório, aproximadamente 21% foram consequentes da IC.⁴ Além disso, o país não apresenta adequado controle da hipertensão arterial sistêmica (HAS) e diabetes mellitus (DM), que estão entre os principais fatores de risco para doença, bem como a hipercolesterolemia, doença arterial coronariana e obesidade.⁵

Diversos mecanismos fisiopatológicos estão envolvidos na gênese da IC, atingindo múltiplos órgãos e sistemas, contribuindo para o avanço da doença. A ativação imune-inflamatória, de caráter progressivo na IC, vem crescendo em número de evidências, existindo uma correlação entre os níveis elevados de citocinas, como TNF- α , IL-6 e IL-1, encontrados na circulação e no músculo cardíaco, com a gravidade da doença, repercutindo na disfunção endotelial, estresse oxidativo, anemia e perda de massa muscular esquelética.⁶

Além da inflamação, outra condição comum na IC é a desnutrição, em diferentes graus, que pode estar relacionada à ingestão inadequada de alimentos, alterações metabólicas, aumento do estresse oxidativo, estado inflamatório e maior perda de nutrientes,⁷ sendo comumente identificada através de parâmetros antropométricos e bioquímicos.⁸

Desta forma, torna-se importante a investigação científica da utilização de indicadores inflamatórios e nutricionais em pacientes com IC para melhor auxiliar no prognóstico e no acompanhamento nutricional. Em razão da falta de estudos que utilizem a relação proteína-C reativa (PCR)/albumina para avaliar a inflamação em pacientes com IC, objetivou-se verificar a correlação entre o estado inflamatório e nutricional de pacientes com IC.

MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, transversal e de caráter quantitativo, desenvolvido com pacientes com IC crônica, adultos e idosos, de ambos os sexos, internados em um hospital especializado no diagnóstico e tratamento de doenças cardíacas, na cidade de Fortaleza (Ceará), avaliados no período de agosto a dezembro de 2020.

Foram excluídos do estudo os pacientes com síndrome da imunodeficiência adquirida (SIDA), câncer, pancreatites, doença inflamatória intestinal, gestantes, lactantes, doenças neurológicas e/ou degenerativas, edema e/ou limitação no membro superior dominante, que compromettesse a avaliação antropométrica e portadores de atrofia muscular.

Os dados socioeconômicos (idade, sexo, escolaridade, renda, atividade física e uso de bebida alcoólica) foram obtidos através da aplicação de formulário. Os dados clínicos (diagnóstico, fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) e comorbidades) e os resultados dos exames bioquímicos (proteína-C reativa e albumina) foram obtidos pela consulta aos prontuários.

A IC foi classificada quanto à fração de ejeção do ventrículo esquerdo em: preservada (FEVEp) quando a FEVE for $\geq 50\%$, reduzida (FEVEr) $< 40\%$ e aqueles pacientes entre 40 e 49%, classificados como IC com fração de ejeção intermediária (FEVEi).⁵

Para avaliação do estado inflamatório, foram utilizados a PCR e albumina, tendo como parâmetros de normalidade valores $< 5\text{mg/dL}$ e $> 3,5\text{g/L}$, respectivamente.^{9,10} Foi também avaliada a relação PCR/albumina, sendo classificada como normal ou sem risco de complicações ($< 0,4$), baixo risco (0,4 a 1,2), médio risco (1,2 a 2,0) e alto risco ($> 2,0$).¹¹

Para a avaliação antropométrica, utilizou-se o peso, altura, índice de massa corporal (IMC), circunferência do braço (CB), dobra cutânea tricipital (DCT) e circunferência muscular do braço (CMB).

O peso corporal foi aferido em balança digital Filizola®, com o indivíduo descalço e o mínimo de vestimenta possível e a altura aferida com auxílio de um estadiômetro fixado à balança.¹² Para os indivíduos que apresentavam ascite e/ou edema, foi calculado o peso seco.¹³ Enquanto para os acamados, o peso e altura foram estimados através de fórmulas preditivas.^{14,15} O IMC (kg/m^2) foi calculado através da fórmula ($\text{IMC} = \text{peso}/\text{altura}^2$), considerando os critérios de normalidade para adultos (18,5 a 24,9 kg/m^2) e idosos (22,0 a 27,0 kg/m^2).^{16,17}

A CB (cm) foi aferida no ponto médio entre o acrômio e o olécrano da ulna com uma fita métrica inelástica. A DCT (mm) foi aferida com auxílio de adipômetro científico (Sanny®). Para o diagnóstico de ambas as medidas foi calculada a

adequação em relação ao percentil 50, considerando-se desnutrição (<90%), eutrofia (90 a 110%) e excesso de peso (>110%).^{18,19} Já a CMB foi feita pela fórmula (CMB = CB – (DCT x 0,314)), sendo considerado desnutrição (<90%) e eutrofia (90 a 110%).¹⁹

A participação na pesquisa ocorreu após assinatura do termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos do referido hospital, sob o CAEE nº 91592818.1.0000.5039, conforme a resolução nº 466 de dezembro de 2012 e baseado na declaração atualizada de Helsinki.²⁰

Para a análise estatística foi utilizado o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*, versão 22.0), além de estatísticas descritivas (percentual, média e desvio-padrão) para as variáveis contínuas (quantitativas). Foi utilizado o teste de coeficiente de *Spearman* para verificar a associação entre as variáveis categóricas e nominais (qualitativas), considerando os resultados com nível de significância de $p < 0,05$.

RESULTADOS

O estudo foi composto por 33 pacientes com idade média de $53,6 \pm 18,7$ anos, variando entre 19 a 86 anos, sendo 54,5% do gênero masculino. Observou-se predomínio de baixo nível de escolaridade, com 41,1% dos indivíduos com ensino fundamental incompleto. Do mesmo modo, quanto a renda familiar, 48,4% dos participantes recebiam entre um a dois salários mínimos. Com relação ao estilo de vida, 69,6% relataram não praticar atividade física e embora a maioria

dos pacientes não fossem etilistas, um percentual de 27,2% relatou ser etilista e 15,1% ex-etilistas (Tabela 1).

Quanto à presença de comorbidades, 18,1% dos pacientes relataram possuir uma doença associada, 33,3% relataram possuir duas e 18,1% relataram possuir três comorbidades, sendo a mais prevalente a hipertensão arterial sistêmica. Em relação à FEVE, a média encontrada foi de 35,4% e a maioria (75,7%) dos pacientes encontravam-se com IC com fração de ejeção reduzida (FEVEr) (Tabela 2).

Os valores de PCR e albumina encontrados foram $2,9 \pm 5,3\text{mg/dL}$ e $3,5 \pm 0,4\text{g/dL}$, com percentuais de normalidade correspondendo a 84,8% e 60,6%, respectivamente. Quanto à relação PCR/albumina, 66,6% dos pacientes apresentavam níveis normais ou sem risco de complicação, 18,1% com baixo risco, 15,1% alto risco e nenhum paciente encontrou-se no médio risco.

Neste trabalho, sugere-se que os pacientes com menores valores de IMC, CB, DCT e CMB foram aqueles com maior resposta inflamatória (Figura 1), no entanto não houve correlação estatisticamente significativa ($p > 0,05$).

Do ponto de vista nutricional, o IMC médio encontrado foi de $22,9 \pm 5,0\text{kg/m}^2$, identificando que 15,1% dos participantes encontravam-se abaixo do peso. Porém, o diagnóstico de desnutrição foi preponderante pela aferição da CB em 51,5% dos pacientes ($27,4 \pm 4,0\text{mm}$) e pela DCT em 54,5% ($13,0 \pm 5,0\text{mm}$). Já a CMB manteve-se dentro da normalidade com 63,6% de eutrofia e 36,3% de desnutrição, revelando predomínio na preservação da massa muscular nestes pacientes.

Tabela 1. Características sociodemográficas de pacientes com insuficiência cardíaca crônica internados. Fortaleza-Ceará, 2020.

Variáveis	n	%
Sexo		
Feminino	15	45,5
Masculino	18	54,5
Escolaridade		
Analfabeto	04	12,1
Fundamental incompleto	14	42,4
Fundamental completo	04	12,1
Médio incompleto	06	18,1
Médio completo	05	15,1
Superior incompleto	0,0	0
Superior completo	0,0	0

Continua.

Conclusão.

Tabela 1. Características sociodemográficas de pacientes com insuficiência cardíaca crônica internados. Fortaleza-Ceará, 2020.

Variáveis	n	%
Renda familiar*		
< 1 salário	09	27,2
1 a 2 salários mínimos	16	48,4
> 2 salários mínimos	08	24,2
Atividade Física		
Sim	10	30,3
Não	23	69,6
Etilismo		
Sim	09	27,2
Não	19	57,5
Ex-etilista	05	15,1

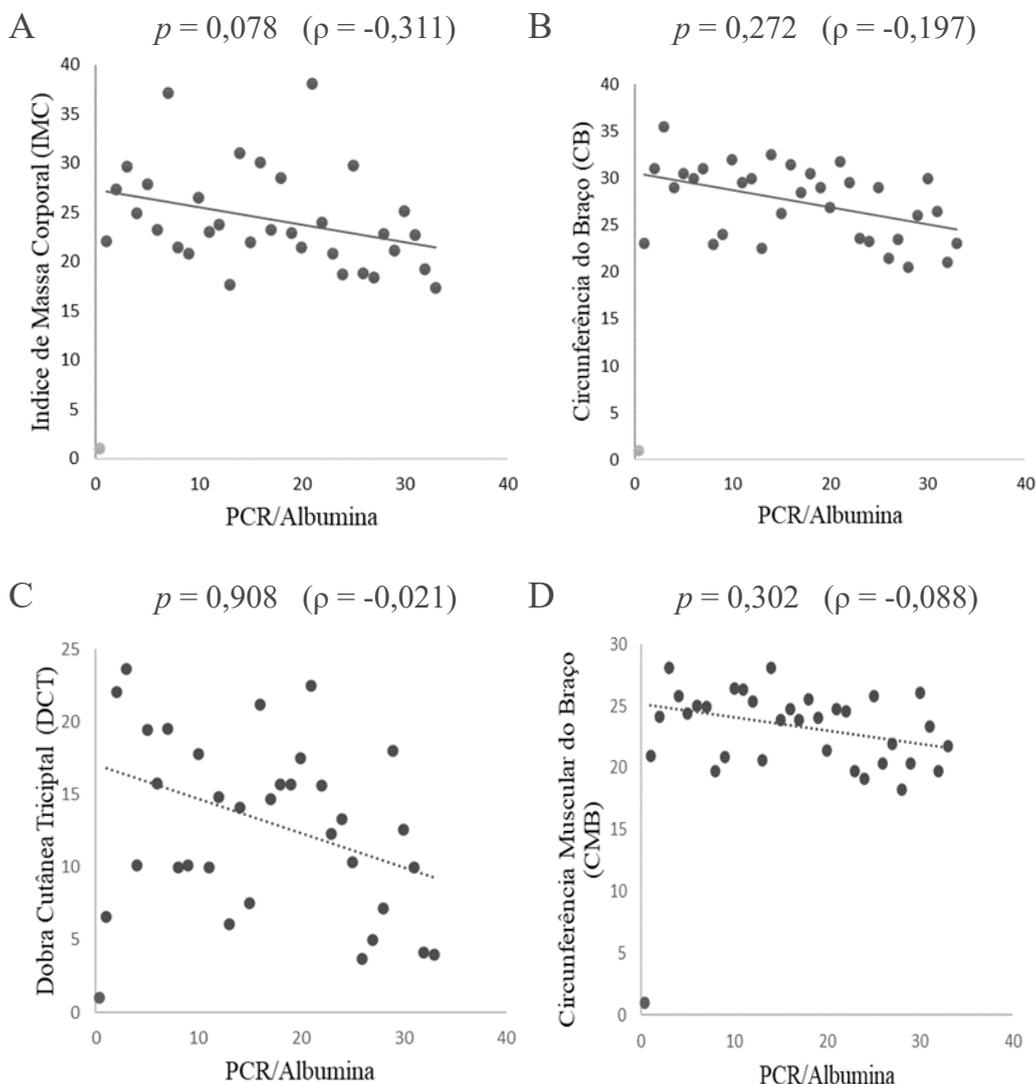
*Valor do salário mínimo (R\$ 1.045,00) no período de realização do estudo.

Tabela 2. Características clínicas de pacientes com insuficiência cardíaca crônica internados. Fortaleza-Ceará, 2020.

Variáveis	n	%
Comorbidades		
Diabetes	11	-
Hipertensão arterial	21	-
Doença renal crônica	7	-
Hepatopatias	1	-
Dislipidemia	3	-
Hipotireoidismo	2	-
Nenhuma	9	-
FEVE		
FEVEp	6	18,1
FEVEi	2	6,1
FEVEr	25	75,8

Fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE); Insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada (FEVEp); Insuficiência cardíaca com fração de ejeção intermediária (FEVEi); Insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida (FEVEr).

Figura 1. Correlação de PCR/Albumina com variáveis antropométricas de pacientes internados com insuficiência cardíaca crônica. Fortaleza-Ceará, 2020.



p: p-valor; ρ : Coeficiente de Spearman.

DISCUSSÃO

Corroborando com Poffo et al.²¹ e Carvalho et al.,²² que identificaram o perfil epidemiológico de pacientes internados por IC, no presente trabalho também foram encontrados mais pacientes do sexo masculino (54,5%), o que pode ser explicado pelo fato do etilismo ser mais frequente nos homens e este ser um fator de risco para o surgimento da IC, além do que este público busca com menos frequência os serviços de saúde por questões socioculturais, dificultando o tratamento precoce.²²

A idade média dos pacientes (53,6 anos) foi inferior aos outros estudos nacionais com pacientes com IC,^{23,24} o que pode ser explicado pela ocorrência mais precoce das cardiopatias no Brasil quando comparada a estudos internacionais, podendo

ser pela prevenção inadequada das doenças relacionadas à IC e falta de aderência ao tratamento.²¹

Com relação às comorbidades encontradas com maior frequência neste estudo, observa-se semelhança com Faria et al.,²⁴ que também encontrou a hipertensão arterial sistêmica como comorbidade mais frequente, seguida de diabetes mellitus e doença renal crônica. Este predomínio da HAS está em concordância com a literatura, que relaciona como principal causa de IC, destacando-se a cardiopatia isquêmica crônica causada pela HAS, sendo a IC duas a três vezes maior em hipertensos.²⁵

Com relação a FEVE, o predomínio encontrado neste estudo foi FEVEr (75,7%) também foi observado por Wajner et al.,²³ em estudo que identificou causas e preditores de mortalidade

em pacientes internados com IC, este encontrou percentual de 43,1% de pacientes com FEVER. Ressalta-se a importância da avaliação deste parâmetro, visto que sua diminuição está associada à menor sobrevida.²⁴

A PCR tem sido considerada um bom indicador de correlação prognóstica em variados graus de estados inflamatórios devido a sua atuação em diversas etapas da resposta imune-inflamatória. Sua dosagem em pacientes com IC descompensada tem sido investigada e confirmada a associação entre a dosagem sérica elevada e a mortalidade.²⁶

Em um estudo com 119 participantes, analisou o valor prognóstico da dosagem sérica de PCR em pacientes com IC e apontou que PCR ≥ 3 mg/dL indicaria os pacientes com maior risco de mortalidade. Logo, a média dos valores de PCR encontrados neste estudo ($2,9 \pm 5,3$ mg/dL) foi semelhante, revelando maior risco de mortalidade comparado ao trabalho de Sato e Cols. ($2,6 \pm 0,8$ mg/dL).²⁶

Já a albumina avalia de forma indireta as reservas proteicas viscerais, porém por sua meia-vida longa, não é um bom parâmetro para avaliar mudanças no estado nutricional de forma precoce.²⁷ Neste trabalho, foi observado 39,3% dos participantes com hipoalbuminemia, mesmo com o valor médio de albumina ($3,5 \pm 0,4$ g/dL) mantido no limite mínimo da recomendação. Diferentemente, outro trabalho identificou valor superior (50%), este também ressalta a limitação existente na avaliação isolada dos dados laboratoriais para diagnóstico nutricional.²⁸

Com relação aos dados antropométricos, a utilização do IMC para avaliação do estado nutricional é uma das ferramentas mais utilizadas na prática clínica devido sua facilidade, embora este não avalie a composição e distribuição de gordura, sendo considerado um método limitado.²⁹ O IMC médio encontrado neste estudo ($22,9 \pm 5,0$ kg/m²) foi inferior ao verificado por Faria et al, que avaliou a relação entre indicadores antropométricos, função cardíaca e integridade celular de pacientes com IC e encontrou IMC médio de $26,4 \pm 3,6$ kg/m².²⁴

REFERÊNCIAS

1. Okoshi MP, Capalbo RV, Romeiro FG, Okoshi K. Caquexia cardíaca: Perspectivas para a prevenção e tratamento. *Arq Bras Cardiol.* 2017;108(1):74-80.
2. Braunwald E. The war against heart failure: the Lancet lecture. *Lancet.* 2015;385(9970):812-24.
3. McKeag NA, McKinley MC, Harbinson MT, McGinty A, Neville CE, Woodside JV, et al. Dietary Micronutrient Intake and Micronutrient Status in Patients With Chronic Stable Heart Failure: An Observational Study. *J Cardiovasc Nurs.* 2017;32(2):148-5.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS: Informações de saúde e morbidade [Internet] Brasília; 2012 [Acesso em: 20 dez 2020]. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/>

Já a CB, é uma importante ferramenta na avaliação nutricional de pacientes com IC que comumente apresentam perda muscular.⁸ No diagnóstico nutricional obtido pela CB, prevaleceu a desnutrição (51,5%) neste estudo, superior ao encontrado por Costa, porém com percentual menor (35,8%).²⁸

Através da medição da DCT é possível estimar a gordura corporal, sendo considerado um dos parâmetros de maior precisão quando comparado a densitometria por dupla emissão de raios X (DEXA).²⁷ Em relação a DCT (mm) média encontrada ($13,0 \pm 5,0$) foi inferior ao estudo de Zuchinali e cols. ($14,3 \pm 8,0$),³⁰ revelando que a DCT foi o único índice antropométrico associado com prognóstico de IC, sendo o melhor preditor de mortalidade.

Ao correlacionar o estado inflamatório com as variáveis antropométricas, verificou-se que não houve diferença significativa ($p > 0,05$), o que pode ser explicado pelo tamanho da amostra, uma vez que o tamanho amostral maior poderia fortalecer as correlações entre as variáveis e gerar resultados mais contundentes.

CONCLUSÃO

Com relação ao estado inflamatório e nutricional, sugere-se que quanto menor os valores antropométricos encontrados, maior a inflamação pela relação de PCR/albumina, porém não houve correlação estatisticamente significativa.

Não houve consenso quanto ao diagnóstico nutricional pelos parâmetros utilizados, mas foi mais evidente desnutrição pela perda de gordura corporal através da dobra cutânea triptal (DCT).

Após a realização deste estudo e conforme a literatura explorada, fica evidente a necessidade da investigação científica da utilização de indicadores inflamatórios e nutricionais na prática clínica que auxilie no prognóstico de pacientes com insuficiência cardíaca crônica.

5. Rohde, L. E. P. et al. Diretriz brasileira de insuficiência cardíaca crônica e aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-539.
6. Torre-amione, G. Immune activation in chronic heart failure. *Am J Cardiol.* 2005;95(11):3-8.
7. Sahade V, Montera VS. Tratamento nutricional em pacientes com insuficiência cardíaca. *Rev Nutr.* 2009;22(3):399-408.
8. Andrade TA, Pinho CP, Castro MA, Gomes RA, Assis PP, Ferreira MN. Impacto do estado nutricional no prognóstico de pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. *Rev Bras Nutr Clin.* 2014;29(2):145-51.
9. Calixto-lima L, Reis NT. Interpretação de exames laboratoriais

aplicados à nutrição clínica. Rio de Janeiro: Editora Rubio; 2012.

10. Evans WJ, Morley JE, Argilés J, Bales C, Baracos V, Guttridge D, et al. Cachexia: a new definition. *Clin Nutri*. 2008;27(6):793-9.

11. Corrêa CR, Angeleli AY, Camargo NR, Barbosa L, Burini RC. Comparação entre a relação PCR/albumina e o índice prognóstico inflamatório nutricional (IPIN). *J Bras Patol Med Lab*. 2002;38(3):183-90.

12. Brasil. Ministério da Saúde. Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde [Internet]. Brasília (DF); 2011. [Acesso em 10 fev 2020]. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/orientacoes_coleta_analise_dados_antropometricos.pdf.

13. Martins C, Cardoso SP. Terapia nutricional enteral e parenteral: manual de rotina técnica. Curitiba: Nutroclínica; 2000.

14. Chumlea WC, Roche AF, Steinbaugh ML. Estimating stature from knee height for persons 60 to 90 years of age. *J Am Geriatr Soc*. 1985;33(2):116-20.

15. Chumlea, WC, Guo S, Roche AF, Steinbaugh ML. Prediction of body weight for the nonambulatory elderly from anthropometry. *J Am Diet Assoc*. 1988;88(5):564-8.

16. World Health Organization (WHO). Physical Status: The use and interpretation of anthropometry. Gêneve: World Health Organization; 1995.

17. Lipschitz DA. Screening for nutritional status in the elderly. *Prim Care*. 1994;21(1):55-67.

18. Frisancho AR. Antropometric Standards for the assessment of growth and nutritional status. Michigan: The University of Michigan Press; 1990.

19. Blackburn GL, Thornton PA. Nutritional assessment of the hospitalized patient. *Med Clin North Am*. 1979;63(5):11103-15.

20. World Medical Association Declaration of Helsinki. Ethical principles for medical research involving human subjects. *Bull World Health Organ*. 2001;79(4):373-4

21. Poffo MR, Assis Av, Fracasso M, Londero OM Filho, Alves SM, Bald AP, et al. Perfil dos pacientes internados por insuficiência cardíaca em hospital terciário. *Int J Cardiovasc Sci*. 2017;30(3):189-198.

22. Sales JC, Barros CR, Machado IM, Santos LN, Campelo V, Coêlho DM, et al. Perfil epidemiológico dos pacientes hipertensos de um centro de saúde, Teresina-PI/Clinical and epidemiological profile of hypertensive patients of the Health Center of High Resurrection, Teresina-PI. *Revista Multiprofissional em Saúde do Hospital São Marcos*. 2013;1(1)4-13.

23. Wajner A, Zuchinali P, Olsen V, Polanczyk CA, Rohde LE. Causas e preditores de mortalidade intra-hospitalar em pacientes que internam com ou por Insuficiência Cardíaca em Hospital Terciário no Brasil. . 2019;109(4):321-330..

24. Faria TC, Giannini DT, Gasparini PV, Rocha RM. Insuficiência cardíaca: relação entre parâmetros antropométricos, composição corporal e integridade celular. *Int J Cardiovasc Sci*. 2018;31(3):226-34.

25. Viana PA, Neto JD, Novais CT, Guimarães IF, Lopes YS, Reis BC. Perfil de pacientes internados para tratamento de insuficiência cardíaca descompensada. *SANARE*. 2018;17(1):15-23.

26. Candia AM, Villacorta Júnior H, Mesquita ET. Ativação imune-inflamatória na insuficiência cardíaca. *Arq Bras Cardiol*. 2007;89(3):201-8.

27. Blas PA, Gutiérrez PC, Frutos VA, Peris PG, López MG, Segovia FJ. Insuficiencia cardíaca, malnutrición e inflamación. Prevalencia y aspectos relevantes en su valoración. *Rev Clin Esp*. 2006;206(3):122-8.

28. Costa HM. Avaliação nutricional de pacientes portadores de insuficiência cardíaca no período pré-transplante cardíaco [dissertação]. São Paulo: Universidade de São Paulo; 2008.

29. Chase PJ, Davis PG, Bensimhon DR. The Obesity Paradox in Chronic Heart Failure: What Does It Mean? *Curr Heart Fail Rep*. 2014;11(1):111-7.

30. Zuchinali P, Souza GC, Alves FD, d'Almeida KS, Goldraich LA, et al. Prega cutânea tricótipal como preditor prognóstico na insuficiência cardíaca ambulatorial. *Arq Bras Cardiol*. 2013;101(5):434-41

Como citar:

Lima AA, Souza BJ, Maciel KG, Carlos DM, Paiva YL. Estado inflamatório e nutricional de pacientes com insuficiência cardíaca. *Rev Med UFC*. 2024;64(1):e71838.