Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Consumo de proteinas, risco de sarcopenia e classe funcional em pacientes com insuficiência cardíaca

Protein intake, sarcopenia risk, and functional class in patients with heart failure

Consumo de proteínas, riesgo de sarcopenia y clase funcional en pacientes con insuficiencia cardíaca

Maria Gabriela de Oliveira Silva[1], Antônio Marconi Leandro da Silva[1], Maria Fernanda Pereira Monteiro[1] Maria Eduarda de Oliveira Santana[1], João Romell Parente Siqueira e Sá[1], Claudenise Caldas da Silva Dantas Viegas[1], Diego Felipe dos Santos Silva[1], Michele Vantini Checchio Skrapec[1], Victor Ribeiro Neves[1], Matheus Sobral Silveira[1].

RESUMO

Objetivo: Avaliar a associação entre o consumo dietético de proteínas, o risco de sarcopenia e a classe funcional em pacientes com insuficiência cardíaca (IC). **Métodos:** Estudo transversal realizado entre julho/2024 e setembro/ 2025 com 32 pacientes adultos diagnosticados com IC. Risco de sarcopenia foi avaliado pelos instrumentos SARC-F (adultos) e SARC-Calf (idosos), além da força de preensão palmar (FPP). O consumo alimentar foi obtido por Recordatório Alimentar e analisado no software AvaNutri®. A adequação da ingestão proteica foi comparada às recomendações das Dietary Reference Intakes. A análise estatística realizada no SPSS®, utilizando testes Qui-quadrado de Pearson e Exato de Fisher. **Resultados:** A ingestão média de proteínas foi de 1,15 ± 0,52 g/kg/dia, porém apenas 34,4% dos pacientes atingiram níveis adequados. A ingestão calórica foi adequada em 68,8% da amostra, sendo menor entre os pacientes em classe funcional III. Observou-se elevada prevalência de risco de sarcopenia (71,9%) e alterações antropométricas, como circunferência da panturrilha reduzida. A FPP foi adequada em 65,6% dos casos, com tendência de maior preservação nas classes funcionais avançadas (p=0,082). **Conclusão:** Observou-se elevada prevalência de risco de sarcopenia associada à ingestão proteica insuficiente. Os achados reforçam a importância do acompanhamento nutricional individualizado em pacientes com IC.

Palavras-chave: Desnutrição, Insuficiência cardíaca, Sarcopenia.

ABSTRACT

Objective: To evaluate the association between dietary protein intake, risk of sarcopenia, and functional class in patients with heart failure (HF). **Methods:** Cross-sectional study conducted between July 2024 and September 2025 including 32 adult patients diagnosed with HF. Risk of sarcopenia was assessed using the SARC-F (adults) and SARC-Calf (older adults) instruments, in addition to handgrip strength (HGS). Dietary intake was obtained through a dietary recall and analyzed using AvaNutri® software. Protein intake

[1] Universidade de Pernambuco (UPE), Petrolina – PE.

Financiamento de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação UPE – 2024 (Edital ICTI 2024)

SUBMETIDO EM: 9/2026 | ACEITO EM: 10/2026 | PUBLICADO EM: 11/2026

adequacy was compared with the recommendations of the Dietary Reference Intakes. Statistical analysis was performed using SPSS®, applying Pearson's Chi-square and Fisher's exact tests. **Results:** Mean protein intake was 1.15 ± 0.52 g/kg/day; however, only 34.4% of patients reached adequate levels. Energy intake was adequate in 68.8% of the sample and was lower among patients in functional class III. A high prevalence of sarcopenia risk (71.9%) and anthropometric alterations, such as reduced calf circumference, were observed. Handgrip strength was adequate in 65.6% of cases, with a tendency toward greater preservation in advanced functional classes (p=0.082). **Conclusion:** A high prevalence of sarcopenia risk associated with insufficient protein intake was observed. These findings reinforce the importance of individualized nutritional monitoring in patients with HF.

Keywords: Malnutrition, Heart failure, Sarcopenia.

RESUMEN

Objetivo: Evaluar la asociación entre el consumo dietético de proteínas, el riesgo de sarcopenia y la clase funcional en pacientes con insuficiencia cardíaca (IC). **Métodos:** Estudio transversal realizado entre julio de 2024 y septiembre de 2025 con 32 pacientes adultos diagnosticados con IC. El riesgo de sarcopenia se evaluó mediante los instrumentos SARC-F (adultos) y SARC-Calf (personas mayores), además de la fuerza de prensión manual (FPM). El consumo alimentario se obtuvo mediante recordatorio alimentario y se analizó con el software AvaNutri®. La adecuación de la ingesta proteica se comparó con las recomendaciones de las Dietary Reference Intakes. El análisis estadístico se realizó en SPSS®, utilizando las pruebas Chi-cuadrado de Pearson y Exacta de Fisher. **Resultados:** La ingesta media de proteínas fue de 1,15 ± 0,52 g/kg/día; sin embargo, solo el 34,4% de los pacientes alcanzó niveles adecuados. La ingesta calórica fue adecuada en el 68,8% de la muestra y menor en pacientes con clase funcional III. Se observó alta prevalencia de riesgo de sarcopenia (71,9%) y alteraciones antropométricas, como circunferencia de pantorrilla reducida. La fuerza de prensión manual fue adecuada en el 65,6% de los casos, con tendencia a mayor preservación en clases funcionales avanzadas (p=0,082). **Conclusión:** Se observó alta prevalencia de riesgo de sarcopenia asociada a ingesta proteica insuficiente. Los resultados refuerzan la importancia del seguimiento nutricional individualizado en pacientes con IC.

Palabras clave: Desnutrición, Insuficiencia cardíaca, Sarcopenia.

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa caracterizada pela incapacidade do coração de bombear sangue de forma adequada para suprir as demandas metabólicas dos tecidos, manifestando-se frequentemente por dispneia, fadiga e taquicardia. A gravidade da doença é classificada funcionalmente pela New York Heart Association (NYHA) em quatro classes funcionais, variando desde ausência de sintomas até limitações importantes mesmo em repouso (ROHDE P, et al., 2018). Sabe-se que a prevalência da IC tem aumentado, sobretudo em indivíduos idosos, estando associada à redução da qualidade de vida, limitação das atividades de vida diária e elevados custos socioeconômicos decorrentes de hospitalizações e tratamento prolongado (PONIKOWSKI P, 2016; ROHDE P, et al., 2018).

No contexto clínico, o estado nutricional de pacientes com IC frequentemente é negligenciado, apesar de seu papel relevante na evolução da doença. Neste sentido, a avaliação da composição corporal constitui ferramenta essencial para o diagnóstico nutricional e para o direcionamento de intervenções terapêuticas adequadas (FULSTER S, et al., 2013). Entre as alterações associadas à IC, destaca-se a sarcopenia, caracterizada pela perda progressiva de massa, força e função muscular, condição que compromete a funcionalidade e a qualidade de vida dos indivíduos (CRUZ-JENTOFT A, et al., 2019). Além de sua função na mobilidade, o músculo esquelético exerce papel metabólico e endócrino importante na manutenção da saúde sistêmica (TAGLIAFICO AS, 2022).

A desnutrição e a ingestão proteica inadequada são reconhecidas como fatores importantes para o desenvolvimento da sarcopenia, uma vez que a baixa ingestão de proteínas pode comprometer a síntese muscular e favorecer a degradação proteica (ZANINI B, et al., 2020). Em pacientes com IC, essas alterações podem ser agravadas por ingestão alimentar insuficiente e por alterações metabólicas associadas à doença, contribuindo para a progressão do quadro clínico (BIANCHI VE, 2019). Apesar desse reconhecimento, ainda existem lacunas na compreensão da relação entre ingestão proteica, risco de sarcopenia e classe funcional nessa população. Diante deste cenário, o presente estudo tem como objetivo avaliar a associação entre o consumo dietético de proteínas, o risco de sarcopenia e a classe funcional em pacientes com insuficiência cardíaca.

MÉTODOS

Este estudo seguiu um delineamento observacional do tipo transversal, conduzido no Ambulatório de atendimento interprofissional aos pacientes com Insuficiência Cardíaca (AmbuIC), vinculado ao projeto "Efeito do treinamento físico intervalado de alta intensidade sobre função cardiovascular, respiratória e desempenho funcional de pacientes com insuficiência cardíaca", realizado no Laboratório de Fisioterapia Cardiopulmonar (LAFIC) da Universidade de Pernambuco (UPE), Campus Petrolina no periodo de julho de 2024 a setembro de 2025. A população-alvo consistiu em indivíduos de ambos os sexos, com idade igual ou superior a 20 anos, diagnosticados com insuficiência cardíaca (IC). Foram selecionados 32 pacientes, de modo aleatório conforme a ordem de atendimento, todos com diagnóstico confirmado de IC.

Foram incluídos pacientes com fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) < 50%, etiologia não isquêmica, idade ≥ 20 anos, em uso de terapia medicamentosa e classificados nas classes funcionais I, II ou III segundo a New York Heart Association (NYHA), desde que não apresentassem limitações ao esforço físico, tais como problemas osteoarticulares ou condições cardiovasculares impeditivas (doença cardíaca isquêmica, alterações isquêmicas relevantes em teste de esforço progressivo, pressão arterial sistólica ≥ 160 mmHg e/ou diastólica ≥ 100 mmHg em consultório, estenose aórtica importante, uso de marcapasso ou desfibrilador implantável, ou histórico de cirurgias cardíacas prévias). Todos os participantes foram informados quanto aos objetivos, procedimentos, benefícios e métodos da pesquisa, e somente aqueles que consentiram mediante assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) participaram do estudo. Foram excluídos indivíduos etilistas frequentes, gestantes, portadores de hipertensão pulmonar importante, nefropatia em terapia dialítica, doença pulmonar obstrutiva crônica ou doença hepática crônica.

Os participantes foram submetidos a anamnese para obtenção de informações sociodemográficas, clínicas (incluindo comorbidades), estilo de vida (consumo de álcool, tabagismo), bem como dados específicos sobre a IC, incluindo etiologia, classe funcional, perfil hemodinâmico, A massa corporal foi aferida com balança digital Eat Smart Multilaser®, e estatura mensurada por estadiômetro com fita métrica inextensível (precisão de 0,1 cm). O Índice de Massa Corporal (IMC) foi calculado pela fórmula peso/altura², e o estado nutricional classificado de acordo com ciclo de vida (adutos e idosos).

O rastreamento de risco de sarcopenia foi realizado utilizando os instrumentos SARC-F e SARC-Calf, validados para o português por Barbosa-Silva TG, et al. (2016). O SARC-F avaliou força muscular, necessidade de assistência para caminhar, capacidade de levantar-se de uma cadeira, subir escadas e frequência de quedas, com pontuação total variando entre 0 e 10 pontos, sendo considerado risco de sarcopenia valores ≥ 4 pontos.

O SARC-Calf, aplicado apenas em idosos, incluiu a aferição da circunferência da panturrilha (CP), mensurada no maior perímetro da panturrilha direita, com o participante sentado e joelhos a 90°, conforme padronização. Para indivíduos com IMC fora da faixa de referência (18,5–24,9 kg/m²), foram aplicados ajustes conforme Gonzalez MC, et al. (2021): +4,0 cm para IMC < 18,5 kg/m²; –3,0 cm para IMC 25,0–29,9 kg/m²; –7,0 cm para IMC 30,0–39,9 kg/m²; e –12,0 cm para IMC ≥ 40,0 kg/m². Os pontos de corte seguidos foram < 34 cm para homens e < 33 cm para mulheres, conforme Pagotto V, et al. (2018), atribuindo-se 10 pontos ao SARC-Calf quando abaixo desses valores. O risco de sarcopenia foi identificado pelo somatório ≥ 11 pontos.

A força de preensão palmar (FPP) foi avaliada por dinamômetro digital DM-90 (Instrutherm®), seguindo protocolo preestabelecido. O participante permaneceu sentado com quadris, joelhos e cotovelos a 90°, ombro aduzido e antebraço em semipronação. A FPP foi mensurada em três tentativas de três segundos, com intervalo mínimo de 15 segundos entre elas, e a média utilizada para análise. Foram considerados pontos de corte 27 kgf para homens e 16 kgf para mulheres classificando como risco aqueles que não atingiram tais valores (CRUZ-JENTOFT AJ, et al., 2019). O consumo alimentar foi avaliado por meio do Recordatório Habitual Alimentar (RHA), com relato de todos os alimentos, bebidas, horários e locais de consumo, conforme Barufaldi LA, et al. (2016). Para auxiliar na estimativa das porções foi utilizado álbum fotográfico de medidas caseiras. Os dados alimentares foram analisados no software AvaNutri®, que permitiu a quantificação média de calorias, macronutrientes e micronutrientes.

A adequação calórica foi verificada por comparação entre a ingestão média e as recomendações das *Dietary Reference Intakes* (DRI) segundo idade, peso e sexo biológico, considerando adequadas as ingestões de 2.957 kcal/dia para homens e 2.326 kcal/dia para mulheres ativas com mais de 19 anos (COMINETTI C, 2023). A adequação proteica foi determinada pela comparação entre gramas de proteína consumidas e o valor recomendado em g/kgP/dia, adotando-se como referência a recomendação de Oliveira L e Kato JT (2018), considerando adequado consumo a partir de 1,2 g/kgP/dia. As análises estatísticas foram conduzidas no software SPSS (versão 16.0.2, 2008). As variáveis categóricas foram descritas em frequências absoluta e relativa e comparadas pelos testes exatos de Fisher e Qui-quadrado de Pearson (X^2). Todas as análises foram bilaterais, adotando-se nível de significância de 5% ($p \leq 0,05$) e intervalos de confiança de 95% (IC95%).

O estudo foi desenvolvido de acordo com os princípios éticos estabelecidos na Resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde, garantindo sigilo, anonimato, liberdade de desistência e acesso aos dados pelos participantes. O uso das informações só ocorreu após assinatura do TCLE. Esta investigação integra o estudo “Efeito do treinamento físico intervalado de alta intensidade sobre função cardiovascular, respiratória e desempenho funcional de pacientes com insuficiência cardíaca”, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Centro Integrado de Saúde Amaury de Medeiros (CISAM), sob parecer nº 5639330.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra foi composta por 32 indivíduos de ambos os sexos, acompanhados no AmbuIC da Universidade de Pernambuco, Campus Petrolina. Para fins de análise, os pacientes foram classificados de acordo com a classe funcional estabelecida pela New York Heart Association (NYHA), conforme apresentado (**Tabela 1**).

Observa-se que a maior parte da amostra apresenta IC classificada como classe funcional II (43,75%), além de ser predominantemente composta por indivíduos do sexo masculino (75%). Esses achados estão em consonância com os dados descritos por Gutmann VLR, et al. (2022), que evidenciaram um aumento significativo na procura de homens por consultas médicas, com taxa de crescimento de 19%, em comparação a 6% entre as mulheres. No entanto, Carneiro VSM, et al. (2019) destacam que, apesar desse aumento, os homens ainda tendem a buscar os serviços de saúde apenas diante de quadros agudos ou quando já apresentam complicações estabelecidas.

Em relação à faixa etária, verificou-se que a maioria dos participantes deste estudo tinha entre 30 e 60 anos (71,9%). Em contraste, Baggio GC e Almeida RMS (2024) identificaram um perfil populacional distinto em pacientes com IC, no qual apenas 25% estavam na faixa de 31 a 60 anos, enquanto 74,1% eram idosos, evidenciando diferenças importantes no perfil etário entre os estudos.

A escolaridade, observou-se que a maioria dos pacientes possuía apenas o ensino fundamental (43,8%), além de renda familiar predominante entre 1 e 2 salários-mínimos (40,6%) com associação estatisticamente significante com a classe funcional II ($p \leq 0,05$), sugerindo um perfil socioeconômico mais vulnerável entre os participantes. Estudos já demonstram que baixo nível de escolaridade e baixa renda familiar associam-se consistentemente a pior prognóstico na IC, incluindo maior mortalidade, mais reinternações e menor acesso a tratamento baseado em evidências, mesmo após ajuste para fatores clínicos (FABBRI M, et al., 2020).

No que diz respeito aos hábitos de vida, observou-se na amostra uma distribuição equilibrada entre indivíduos nunca tabagistas e ex-tabagistas (50%), sem diferenças significativas entre as classes funcionais. Quanto ao consumo de álcool, a maioria dos participantes relatou ingestão alcoólica (84,4%). Em relação às comorbidades associadas à IC, a hipertensão arterial (HA) destacou-se como a condição mais frequente, acometendo 65,6% dos pacientes, achado que está em consonância com Baggio GC e Almeida RMS (2024), que também identificou a HA como a comorbidade predominante em indivíduos com IC (76%). Ademais, verificou-se que 59,4% da amostra possuía histórico familiar de infarto agudo do miocárdio (IAM), reforçando a presença de múltiplos fatores de risco cardiovasculares relevantes entre os participantes.

Sobre o índice de massa corporal (IMC), a maioria dos pacientes possui sobrepeso (53,1%) seguido de obesidade (25%). De forma semelhante, Faria TC, et al. (2018), ao avaliarem a relação entre IC, parâmetros antropométricos e composição corporal, identificaram que a maior parte dos indivíduos (41,5%) também apresentou sobrepeso segundo o IMC, destacando ainda a possibilidade do chamado “paradoxo da obesidade”. Esse fenômeno descreve situações nas quais, em pacientes com IC estabelecida, evidências acumuladas sugerem que indivíduos com sobrepeso ou obesidade podem apresentar melhor sobrevida quando comparados àqueles com IMC dentro da normalidade.

Tabela 1 - Caracterização da amostra e associação da classe funcional (NYHA) com variáveis sociodemográficas, clínicas de pacientes com IC (N = 32).

Variáveis	Classe Funcional (NYHA)				
	Total (N = 32)	Classe I (n = 13)	Classe II (n = 14)	Classe III (n = 5)	P*
Sexo					
Masculino	24 (75,0)	12 (92,3)	9 (64,3)	3 (60,0)	
Feminino	8 (25,0)	1 (7,7)	5 (35,7)	2 (40,0)	0,171
Classificação da Idade					
30 a 59 anos	23 (71,9)	10 (76,9)	10 (71,4)	3 (60,0)	
> 60 anos	9 (28,1)	3 (23,1)	4 (28,6)	2 (40,0)	0,773
Raça					
Branca	22 (68,8)	11 (84,6)	9 (64,3)	2 (40,0)	
Negra	8 (25,0)	1 (7,7)	4 (28,6)	3 (60,0)	0,234
Amarela	2 (6,3)	1 (7,7)	1 (7,7)		
Escolaridade					
Fundamental	14 (43,8)	5 (38,5)	8 (57,1)	1 (20,0)	
Ensino Médio	11 (34,4)	5 (38,5)	3 (21,4)	3 (60,0)	0,554
Ensino Superior	7 (21,9)	3 (23,1)	3 (21,4)	1 (20,0)	
Renda Familiar					
Até 1SM	3 (9,4)	0 (0,0)	1 (7,1)	2 (40,0)	
1 a 2 SM	13 (40,6)	3 (23,1)	8 (57,1)	2 (40,0)	
2 a 5 SM	10 (31,3)	5 (38,5)	4 (28,6)	1 (20,0)	**0,038**
> 5 SM	6 (18,8)	5 (38,5)	1 (7,1)	0 (0,0)	
Tabagismo					
Nunca	16 (50,0)	7 (53,6)	6 (42,9)	3 (60,0)	
Ex Tabagista	16 (50,0)	6 (46,2)	8 (57,1)	2 (40,0)	0,755
Alcoolismo					
Sim	27 (84,4)	9 (69,2)	14 (100,0)	4 (80,0)	
Não	5 (15,6)	4 (30,8)	0 (0,0)	1 (20,0)	0,085
Hipertensão Arterial					
Não	11 (34,4)	6 (46,2)	3 (21,4)	2 (40,0)	
Sim	21 (65,6)	7 (53,8)	11 (78,6)	3 (60,0)	0,385
Histórico Familiar IAM					
Sim	19 (59,4)	6 (46,2)	10 (71,4)	3 (60,0)	
Não	13 (40,6)	7 (53,8)	4 (28,6)	2 (40,0)	0,409
Classificação IMC					
Eutrofia	7 (21,9)	4 (30,8)	3 (21,4)	-	
Sobrepeso	17 (53,1)	7 (53,8)	7 (50,0)	3 (60,0)	0,620
Obesidade	8 (25,0)	2 (15,4)	4 (28,6)	2 (40,0)	

Legenda: NYHA: New York Heart Association, SM: Salário-Mínimo, IAM: Infarto Agudo do Miocárdio, IMC: Indice de Massa Corporal. n – frequência absoluta. % - frequência relativa. p – índice de significância estatístico. *Teste de Qui-Quadrado com análises residuais ajustadas. Significância fixada como p≤0.05.
Fonte: Silva MGO, et al., 2026.

As médias das variáveis sociodemográficas, antropométricas e de consumo alimentar dos pacientes avaliados estão apresentadas a seguir (**Tabela 2**). A idade média foi de 54,81 ± 7,61 anos, caracterizando uma amostra predominantemente composta por adultos de meia-idade. Esse achado é semelhante ao reportado por Lima JG, et al. (2023), que identificaram média etária de 58,1 ± 12,9 anos em estudo realizado com 340 pacientes com IC na cidade de São Paulo, reforçando a maior prevalência da doença em faixas etárias mais avançadas. Em relação aos parâmetros antropométricos, o peso médio foi de 79,15 ± 16,57 kg e o IMC médio de 28,04 ± 4,23 kg/m², indicando predominância de sobrepeso na amostra, condição frequentemente associada à IC e relevante para o manejo clínico e nutricional desses pacientes.

No que se refere às medidas antropométricas, a circunferência muscular do braço (CMB) apresentou média de 33,74 ± 41,17 cm, enquanto a circunferência da panturrilha (CP) foi de 32,5 ± 3,47 cm. De forma semelhante, Pagotto V, et al. (2018), em estudo transversal com 132 idosos atendidos pelo Sistema Único de Saúde (SUS), observaram média de 34,7 ± 3,15 cm para a CP ao validá-la como ferramenta para identificação precoce de redução de massa muscular.

Ademais, Cruz-Sánchez JJ, et al. (2026) ao avaliarem 202 pacientes hospitalizados por IC (todas as faixas de fração de ejeção) encontraram CP ajustada pelo IMC baixa em 74,8% dos pacientes, reforçando o vínculo entre depleção muscular e estresse cardíaco. Esses achados reforçam o papel da CP como um indicador simples e útil para estimar massa muscular e auxiliar no rastreamento da sarcopenia.

Conforme apresentado, a média da força de preensão palmar (FPP) foi de 26,12 ± 8,66 kgf. De forma complementar, Bonilla-Palomas JL, et al. (2016), ao investigarem a FPP como ferramenta para detecção precoce de sarcopenia em pacientes com IC, avaliaram 118 indivíduos idosos e encontraram médias de 16,1 kgf entre mulheres e 26,5 kgf entre homens. O rastreamento foi considerado positivo quando os valores estavam abaixo dos pontos de corte estabelecidos. A FPP destaca-se como um indicador simples, acessível e sensível da função muscular, permitindo avaliar o impacto da IC sobre a capacidade funcional.

Em relação ao consumo alimentar, a ingestão média de proteínas foi de 94,29 ± 41,75 g/dia, correspondente a 1,15 ± 0,52 g/kg de peso corporal, valor considerado insuficiente para essa população. No estudo de Streng KW, et al. (2022), ao avaliarem as implicações clínicas da baixa ingestão proteica em pacientes com IC, observaram que 75% dos participantes não atingiam a ingestão diária recomendada de 0,8 g/kg/dia. Além disso, foi identificada associação entre menor consumo proteico e maior mortalidade, sugerindo benefício potencial de dietas com maior aporte proteico.

A ingestão calórica média foi de 1948,39 ± 745,32 kcal/dia, evidenciando ampla variabilidade no consumo energético entre os participantes. Em ensaio clínico com 120 pacientes hospitalizados e desnutridos com IC aguda, Bonilla JL, et al. (2016) demonstraram que a intervenção nutricional individualizada, com adequação da ingestão calórica, esteve associada à redução da piora do prognóstico quando comparada ao tratamento convencional. Além disso, Curcio F (2020) descreve que, na IC, a ingestão ou absorção insuficiente de nutrientes, bem como suas perdas, pode resultar em desequilíbrio entre demanda e gasto energético, favorecendo um estado catabólico e contribuindo para o desenvolvimento de desnutrição proteico-energética.

Tabela 2 - Caracterização da amostra sobre variáveis sociodemográficas, antropométricas (massa e reserva muscular) e consumo alimentar de pacientes com IC (N = 32), Petrolina, Pernambuco, 2025.

Variáveis	n (%)
Idade (anos) (MÉDIA ± EPM)	54,81 ± 7,61
Peso (Kg)	79,15 ± 16,57
IMC (kg/m²)	28,04± 4,23
CP (cm)	32,5± 3,47
CMB (cm)	41,17±33,74
FPP (kgf)	26,12±8,66
Calorias diárias	1948,39±745,32
Proteína (g)	94,29±41,75
Gramas de proteína/Kg	1,15±0,52

Legenda: DP: Desvio Padrão. IMC: Indice de Massa Corporal. CP: Circunferência de Panturrilha. CMB: Circunferência muscular de braço. Cm: centímetro. FPP: Força de Preensão Palmar. Kgf: Quilograma/ força. Kg: Quilogramas.
Fonte: Silva MGO, et al., 2026.

Ao avaliar o consumo alimentar segundo a classe funcional da NYHA, observou-se que a maioria dos pacientes apresentou ingestão calórica adequada (68,8%) (**Tabela 3**). Entretanto, essa adequação foi menor entre aqueles em classe funcional III (40%), quando comparados às classes I (69,2%) e II (78,6%), embora sem diferença estatisticamente significativa (p = 0,279). Resultados semelhantes foram descritos por Simões RBS (2025), que, ao avaliar a ingestão dietética de pacientes cardiopatas, identificou adequação calórica em 76,1% dos indivíduos analisados. Considerando que a IC frequentemente se associa à perda de massa e função muscular, uma ingestão nutricional adequada ou suplementação nutricional especial pode representar a melhor estratégia para prevenção ou atraso da sarcopenia, que piora a função muscular e o desempenho físico em pacientes com IC (CURCIO F, 2020).

No estudo de Hersberger L, et al. (2021), com o objetivo de investigar o efeito do suporte nutricional na mortalidade de pacientes hospitalizados com IC crônica em risco nutricional, foram avaliados 645 indivíduos randomizados para receber suporte nutricional individualizado, guiado por protocolo para atingir metas de energia, proteína e micronutrientes (grupo intervenção), ou alimentação hospitalar padrão (grupo controle). Os resultados demonstraram que, entre os pacientes com alto risco nutricional, o suporte nutricional individualizado reduziu o risco de mortalidade e de eventos cardiovasculares maiores em comparação à dieta padrão. Esses achados reforçam a importância de uma estratégia individualizada de suporte nutricional para essa população vulnerável.

Quanto à ingestão proteica ajustada por peso corporal (g/kg/dia), 65,6% dos participantes atingiram valores inadequados, com maior inadequação nos indivíduos em classe II (78,6%), embora também sem diferença significativa entre os grupos (p = 0,274). Esses resultados se assemelham com os achados de Mendes EN (2018), que, ao analisar o consumo alimentar e sua relação com o estado nutricional de pacientes com IC internados, identificou inadequação proteica em 76% da amostra e inadequação calórica em 51% dos participantes. Em contraste, Simões RBS (2025), identificou adequação de 100% do consumo de proteínas em pacientes cardiopatas, reforçando a variabilidade entre os estudos e a importância de protocolos dietéticos.

A circunferência da panturrilha (CP) evidenciou tendência à redução da massa muscular, uma vez que 53,1% dos pacientes apresentaram valores inadequados, sobretudo nas Classes I (61,5%) e III (60%). Esses achados tornam-se ainda mais relevantes quando comparados aos resultados descritos por Melo TML, et al. (2024), que identificou elevada frequência de pacientes com risco de sarcopenia em sua amostra. Os autores demonstraram que o uso da CP ajustada aumenta significativamente a precisão na identificação desse risco, sobretudo em indivíduos com obesidade sarcopênica. Sem o ajuste, observa-se uma subestimativa importante da condição, o que pode comprometer o diagnóstico precoce e, consequentemente, a adoção de intervenções adequadas. Desse modo, entende-se que o uso da CP isolada pode não captar integralmente as alterações musculares presentes na IC, reforçando a importância de considerar métodos ajustados para uma avaliação mais sensível.

Quanto à Força de Preensão Palmar (FPP), verificou-se adequação em 65,6% da amostra, sendo essa proporção mais elevada entre indivíduos classificados na classe funcional III (100%) em comparação à classe I (46,2%). Entretanto, evidências de Beyer SE, et al. (2018) demonstram que maiores níveis de FPP estão associados a melhor estrutura e função cardíaca, menor grau de hipertrofia e remodelação ventricular, características que se vinculam a um risco reduzido de eventos cardiovasculares. Nesse contexto, destaca-se a equação de predição da FPP desenvolvida por Parahiba SM, et al. (2025), que utiliza variáveis como idade, sexo, estatura, circunferência da panturrilha e classe funcional NYHA, apresentando elevada concordância com a força efetivamente mensurada. Assim, essa equação representa uma ferramenta promissora para a avaliação clínica e interpretação da FPP em pacientes com IC.

Acrescenta-se que 71,9% dos pacientes apresentaram risco de sarcopenia, com maior prevalência na classe funcional I (76,9%) e classe funcional II (64,3%). Estes dados ressaltam a importância de avaliar a presença e a magnitude da sarcopenia em indivíduos com IC. Nesse sentido, Zhang Y, et al. (2021) ao analisarem dados agrupados de 11 estudos envolvendo 1.742 participantes, relataram uma prevalência de 34% de sarcopenia em pacientes com IC. Os autores atribuem essas elevadas taxas a fatores como inatividade física, inflamação sistêmica e desnutrição, os quais se somam às alterações já existentes decorrentes da disfunção cardíaca.

A identificação e o manejo precoces da desnutrição e da sarcopenia têm sido consistentemente associados a melhores desfechos clínicos em pacientes com IC. Esses indivíduos apresentam uma necessidade proteica superior à da população geral, devido à maior resistência anabólica e à redução da perfusão muscular, fatores que comprometem a manutenção da massa magra. Nesse contexto, a adoção de estratégias baseadas nas recomendações atuais para o tratamento da desnutrição e da sarcopenia, incluindo a prática regular de exercícios físicos e a suplementação nutricional adequada, torna-se fundamental para preservar a funcionalidade muscular e melhorar o prognóstico (DE JORGE-HUERTA L, et al., 2024).

Tabela 3 - Associação da classe funcional (NYHA) com reserva muscular, risco de sarcopenia, consumo calórico e proteico de pacientes com IC (N = 32), Petrolina, Pernambuco, 2025.

Variáveis	Classe Funcional (NYHA)				
	Total (N = 32)	Classe I (n = 13)	Classe II (n = 14)	Classe III (n = 5)	P*
CP					
Adequado	15 (46,9)	5(38,5)	8(57,1)	2(40,0)	
Inadequado	17 (53,1)	8(61,5)	6 (42,9)	3 (60,0)	0,598
FPP					
Adequado	21(65,6)	6(46,2)	10(71,4)	5(100,0)	
Inadequado	11(34,4)	7(53,8)	4(28,6)	0(0,0)	0,082
Risco de sarcopenia					
Sem risco	9 (28,1)	3(23,1)	5(35,7)	1(20,0)	
Com risco	23(71,9)	10(76,9)	9(64,3)	4(80,0)	0,696
Consumo calórico					
Adequado	22(68,8)	9 (69,2)	11 (78,6)	2 (40,0)	
Inadequado	10(31,3)	4(30,8)	3(21,4)	3(60,0)	0,279
Classificação de gPTN/kg					
Adequado	11(34,4)	5(38,5)	3(21,4)	3(60,0)	
Inadequado	21(65,6)	8(61,5)	11(78,6)	2(40,0)	0,274

Legenda: NYHA: New York Heart Association. CP: Circunferência de Panturrilha. FPP: Força de Preensão Palmar. Kg: Quilogramas. gPTN/kg: Grama de proteina por quilograma de peso.
Fonte: Silva MGO, et al., 2026.

Entre as limitações deste estudo, vale destacar que o tamanho reduzido da amostra pode ter dificultado a detecção de diferenças significativas entre as classes funcionais, especialmente em análises mais específicas. Outro ponto importante refere-se ao uso do Recordatório Habitual Alimentar (RHA). Apesar de ser uma ferramenta amplamente empregada na prática clínica e capaz de oferecer um panorama geral do padrão alimentar, sua aplicação depende da memória e da capacidade de relato dos participantes. Assim, é possível que ocorram imprecisões decorrentes de esquecimento ou de variações na percepção do próprio consumo, o que pode levar tanto à subestimação quanto à superestimação da ingestão real. Esses fatores, em conjunto, podem ter influenciado a sensibilidade das análises e devem ser considerados na interpretação dos resultados.

CONCLUSÃO

O presente estudo avaliou a associação entre o consumo alimentar de proteínas, o risco de sarcopenia e a classe funcional da NYHA em pacientes com insuficiência cardíaca. Observou-se predominância de ingestão calórica adequada, porém com menor adequação entre indivíduos em classes funcionais mais avançadas, enquanto a ingestão proteica ajustada por peso corporal mostrou-se insuficiente na maior parte da amostra. Além disso, verificou-se elevada prevalência de risco de sarcopenia e inadequação da circunferência da panturrilha, sugerindo comprometimento da massa muscular nesses pacientes. Embora não tenham sido identificadas associações estatisticamente significativas entre as variáveis analisadas, os achados evidenciam a importância do acompanhamento nutricional e da avaliação de indicadores musculares no manejo clínico da insuficiência cardíaca, com foco na adequação da ingestão proteica e na prevenção da perda de massa muscular.

AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Agradecemos à Universidade de Pernambuco pelo apoio institucional e pela concessão de bolsas por meio do Edital de Financiamento de Iniciação Científica, Tecnológica e Inovação – ICTI/UPE 2024. Registramos também nossa gratidão aos pacientes que, de forma voluntária, disponibilizaram seu tempo e contribuíram para a realização deste estudo.

REFERÊNCIAS

1. BAGGIO GC, ALMEIDA RMS. Perfil epidemiológico e clínico de pacientes com insuficiência cardíaca em ambulatório de serviço de alta complexidade. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, 2024; 5(1).
2. BARBOSA-SILVA TG, et al. Enhancing SARC-F: improving sarcopenia screening in clinical practice. Journal of the American Medical Directors Association, 2016; 17(12): 1136-1141.
3. BARUFALDI LA, et al. Programa para registro de recordatório alimentar de 24 horas: aplicação no estudo de riscos cardiovasculares em adolescentes. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2016; 19(2): 464-468.
4. BEYER SE, et al. Prospective association between handgrip strength and cardiac structure and function in UK adults. PLoS One, 2018; 13(3): e0193124.
5. BIANCHI VE. Nutrition in chronic heart failure patients: a systematic review. Heart Failure Reviews, 2020; 25(6): 1017-1026.
6. BONILLA-PALOMAS JL, et al. Nutritional intervention in malnourished hospitalized patients with heart failure. Archives of Medical Research, 2016; 47(7): 535-540.
7. BRAGAGNOLO R, et al. Espessura do músculo adutor do polegar: um método rápido e confiável na avaliação nutricional de pacientes cirúrgicos. Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões, 2009; 36(5): 371-376.
8. CARNEIRO VSM, et al. Saúde do homem: identificação e análise dos fatores relacionados à procura, ou não, dos serviços de atenção primária. Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR, 2019; 23(1): 35-40.
9. COMINETTI C, et al. Recomendações de nutrientes. 3. ed. São Paulo: International Life Sciences Institute do Brasil, 2023.
10. CRISTALDO MRA, et al. Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia, 2021; 24(2): 1-11.
11. CRUZ-JENTOFT AJ, et al. Sarcopenia: European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing, 2010; 39(4): 412-423.
12. CRUZ-JENTOFT AJ, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing, 2019; 48(1): 16-31.
13. CRUZ-SÁNCHEZ JJ, et al. Low calf circumference is associated with higher plasma N-terminal pro-B-type natriuretic peptide in hospitalized heart failure patients: A retrospective study. *Nutrition in Clinical Practice*, 2026; 41(3): 725–735.
14. CURCIO F, et al. Sarcopenia and heart failure. Nutrients, 2020; 12(1): 211.
15. DE JORGE-HUERTA L, et al. A narrative review of the diagnosis and treatment of sarcopenia and malnutrition in patients with heart failure. Nutrients, 2024; 16(16): 2717.
16. DELMONICO MJ, et al. Alternative definitions of sarcopenia, lower extremity performance and functional impairment with aging in older men and women. Journal of the American Geriatrics Society, 2007; 55(5): 769-774.
17. FABBRI M, et al. Health literacy and outcomes among patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *JACC: Heart Failure*, 2020; 8(6): 451–460.
18. FARIA TC, et al. Insuficiência cardíaca: relação entre parâmetros antropométricos, composição corporal e integridade celular. International Journal of Cardiovascular Sciences, 2018; 31: 226-234.
19. FÜLSTER S, et al. Muscle wasting in patients with chronic heart failure. European Heart Journal, 2013; 34(7): 512-519.

20. GONZALEZ MC, et al. Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999–2006. American Journal of Clinical Nutrition, 2021; 113(6): 1679-1687.
21. GOODPASTER BH, et al. The loss of skeletal muscle strength, mass and quality in older adults. Journals of Gerontology Series A, 2006; 61(10): 1059-1064.
22. GUTMANN VLR, et al. Motivos que levam mulheres e homens a buscar as unidades básicas de saúde. Journal of Nursing and Health, 2022; 12(2).
23. HERSBERGER L, et al. Individualized nutritional support for hospitalized patients with chronic heart failure. Journal of the American College of Cardiology, 2021; 77(18): 2307-2319.
24. HOLEČEK M. Beta-hydroxy-beta-methylbutyrate supplementation and skeletal muscle in healthy and muscle-wasting conditions. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2017; 8(4): 529-541.
25. IYER LC, VAISHALI K, BABU AS. Prevalence of sarcopenia in heart failure: a systematic review. Indian Heart Journal, 2023; 75(1): 36-42.
26. KARAKURT N, et al. Calf circumference to body mass index ratio: a new anthropometric indicator for ultrasound-based sarcopenic obesity. BMC Geriatrics, 2025; 25(1): 534.
27. LIMA JG, BARROS ALBL, LOPES JL. Comportamento de autocuidado de pacientes com insuficiência cardíaca: relação com variáveis sociodemográficas e clínicas. Texto & Contexto-Enfermagem, 2023; 32: e20230191.
28. MANCINI RB, et al. Circunferência da panturrilha como preditor de ausência de sarcopenia em idosos institucionalizados. Diagnóstico e Tratamento, 2020; 25(4): 167-172.
29. MARCONDES-BRAGA FG, et al. Atualização de tópicos emergentes da diretriz brasileira de insuficiência cardíaca. Arquivos Brasileiros de Cardiologia, 2021; 116: 1174-1212.
30. MARTINEZ BP, et al. Atualização: sarcopenia. Revista de Pesquisa em Fisioterapia, 2021; 11(4): 841-851.
31. MELO TML, et al. Risco de sarcopenia em pacientes traumatizados: circunferência da panturrilha ajustada versus não ajustada. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 24(12): e16390.
32. OLIVEIRA L, KATO JT. Coletânea Diálogos com a Nutrição: Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. São Paulo: SOCESP, 2018.
33. PAGOTTO V, et al. Circunferência da panturrilha: validação clínica para avaliação de massa muscular em idosos. Revista Brasileira de Enfermagem, 2018; 71: 322-328.
34. PARRA BFCS, et al. SARCPRO: proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. Braspen Journal, 2019; 34(1): 58-63.
35. PARRA MCA, et al. Validação do SARC-F para rastreio de sarcopenia em idosos brasileiros. Cadernos de Saúde Pública, 2019; 35(10): e00133018.
36. STRENG KW, et al. Clinical implications of low estimated protein intake in patients with heart failure. Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle, 2022; 13(3): 1762-1770.
37. TAGLIAFICO AS, et al. Sarcopenia: how to measure, when and why. La Radiologia Medica, 2022; 127(3): 228-237.
38. WELCH AA. Nutritional influences on age-related skeletal muscle loss. Proceedings of the Nutrition Society, 2014; 73(1): 16-33.
39. ZANINI B, et al. The effects of cow-milk protein supplementation in elderly population: systematic review and narrative synthesis. Nutrients, 2020; 12(9): 2548.
40. ZHANG Y, et al. Sarcopenia in heart failure: a systematic review and meta-analysis. ESC Heart Failure, 2021; 8(2): 1007-1017.