



B1

ISSN: 2595-1661

ARTIGO

Listas de conteúdos disponíveis em [Portal de Periódicos CAPES](https://portaldeperiodicos.capes.gov.br)

Revista JRG de Estudos Acadêmicos

Página da revista:

<https://revistajrg.com/index.php/jrg>

ISSN: 2595-1661

Revista JRG de
Estudos Acadêmicos

Associação do risco de sarcopenia e força de preensão palmar com classe funcional da NYHA em pacientes com insuficiência cardíaca: um estudo observacional

Association of sarcopenia risk and palmar grip strength with NYHA functional class in patients with heart failure: an observational study

DOI: 10.55892/jrg.v9i20.3078

ARK: 57118/JRG.v9i20.3078

Recebido: 11/03/2026 | Aceito: 20/03/2026 | Publicado on-line: 23/03/2026

Mariza Rocha Silva¹

<https://orcid.org/0009-0005-6848-4229>
 <http://lattes.cnpq.br/9929660099210507>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: marizaarocha.silva@gmail.com

Laíza Nunes da Silva Nascimento²

<https://orcid.org/0009-0002-7260-8456>
 <http://lattes.cnpq.br/5809587649685037>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: laizansnascimento@hotmail.com

Ádria Aryelle Ferreira³

<https://orcid.org/0009-0008-2404-6624>
 <https://lattes.cnpq.br/0168859381999792>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: adria.ferreira@upe.br

Antônio Marconi Leandro da Silva⁴

<https://orcid.org/0000-0001-6615-7519>
 <https://lattes.cnpq.br/9828665054575075>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: antonio.marconileandro@upe.br

Diego Felipe dos Santos Silva⁵

<https://orcid.org/0000-0003-3105-1428>
 <https://lattes.cnpq.br/6060534833080549>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: antonio.marconileandro@upe.br

Claudenise Caldas da Silva Dantas Viegas⁶

<https://orcid.org/0000-0002-8977-1041>
 <https://lattes.cnpq.br/1489572404739546>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: claudenise.dantas@upe.br

Michele Vantini Checchio Skrapec⁷

<https://orcid.org/0000-0001-5681-5987>
 <http://lattes.cnpq.br/3711081070306339>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: michele.skrapec@upe.br

Victor Ribeiro Neves⁸

<https://orcid.org/0000-0002-3294-2700>
 <https://lattes.cnpq.br/3476550607994320>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: victor.neves@upe.br

Matheus Sobral Silveira⁹

<https://orcid.org/0000-0003-2005-2927>
 <http://lattes.cnpq.br/1303597595680249>
Universidade de Pernambuco, PE, Brasil
E-mail: matheus.sobral@upe.br



¹ Graduanda em Nutrição na Universidade de Pernambuco Campus Petrolina.

² Graduanda em Nutrição na Universidade de Pernambuco Campus Petrolina.

³ Graduada em Fisioterapia; Mestra em Reabilitação e Desempenho Funcional; Doutoranda no Programa de Pós-graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional

⁴ Graduado em Medicina; Mestre em Medicina e Saúde Humana; Doutorando do Programa de Pós-Graduação em Reabilitação e Desempenho Funcional.

⁵ Graduado em Nutrição; Mestre em Nutrição; Doutor em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde

⁶ Graduada em Nutrição; Mestre em Ciências da Nutrição na área de Alimentos; Doutora em Desenvolvimento e Inovação Tecnológica de Medicamentos;

⁷ Graduada em Nutrição; Mestra em Ciências da Saúde; Doutora em Enfermagem em Saúde Pública.

⁸ Graduado em Fisioterapia; Mestre e Fisioterapia; Doutor em Fisioterapia

⁹ Graduado em Nutrição; Mestre em Medicina; Doutor em Reabilitação e Desempenho Funcional



Resumo

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição clínica complexa frequentemente acompanhada por alterações na composição corporal, incluindo redução da força muscular e risco aumentado de sarcopenia, fatores que podem agravar o prognóstico e comprometer a capacidade funcional. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre o risco de sarcopenia, a força de preensão palmar (FPP) e a classe funcional da NYHA em pacientes com IC. Trata-se de um estudo observacional transversal realizado com 32 pacientes de ambos os sexos atendidos em um ambulatório especializado, avaliados por meio dos instrumentos de triagem de sarcopenia SARC-F/SARC-Calf e dinamometria manual. Pode-se observar no presente estudo que não foi demonstrado associação estatisticamente significativa entre a classe funcional e o risco de sarcopenia ($p=0,696$) e a FPP ($p=0,082$), embora tenha sido observada elevada prevalência de risco de sarcopenia em todas as classes (64,3% a 80,0%). A ausência de significância pode estar relacionada ao tamanho amostral reduzido, especialmente na Classe III. Conclui-se que, mesmo sem associação direta entre as variáveis analisadas, o alto risco de sarcopenia encontrado ressalta a importância do rastreamento sistemático e da avaliação rotineira da força muscular em pacientes com IC, visto que consistem em medidas simples e de baixo custo que podem auxiliar na detecção precoce de comprometimentos funcionais. Estudos futuros com maior número de participantes e avaliações longitudinais são recomendados para aprofundar o entendimento dessas relações.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca. Força Muscular. Sarcopenia. Força da Mão. Capacidade funcional.

Abstract

Heart failure (HF) is a complex clinical condition frequently accompanied by changes in body composition, including reduced muscle strength and an increased risk of sarcopenia, factors that can worsen the prognosis and compromise functional capacity. Therefore, this study aimed to analyze the association between the risk of sarcopenia, handgrip strength (HGS), and NYHA functional class in patients with HF. This is a cross-sectional observational study conducted with 32 patients of both sexes seen at a specialized outpatient clinic, evaluated using the SARC-F/SARC-Calf sarcopenia screening instruments and hand dynamometry. The study showed no statistically significant association between functional class and the risk of sarcopenia ($p=0.696$) and HGS ($p=0.082$), although a high prevalence of sarcopenia risk was observed in all classes (64.3% to 80.0%). The lack of significance may be related to the small sample size, especially in Class III. It is concluded that, even without a direct association between the variables analyzed, the high risk of sarcopenia found highlights the importance of systematic screening and routine assessment of muscle strength in patients with heart failure, since these are simple and low-cost measures that can aid in the early detection of functional impairments. Future studies with a larger number of participants and longitudinal assessments are recommended to further understand these relationships.

Keywords: Heart Failure. Muscle Strength. Sarcopenia. Hand Strength; Functional Status.



1. Introdução

A Insuficiência Cardíaca (IC) consiste numa síndrome clínica, envolvendo sintomas específicos, que podem ser acompanhados de outros sinais, causada por uma anormalidade estrutural e/ou funcional do coração, a qual leva a pressões intracardíacas elevadas e/ou débito cardíaco inadequado (McDonagh *et al.*, 2021). Os principais sintomas da IC são falta de ar, redução da capacidade de exercício e fadiga, os quais podem ser acompanhados por sinais de retenção de líquidos, como inchaço periférico, aumento da pressão venosa jugular e crepitações nos pulmões (Anand, 2018).

Em 2017, o número global de pessoas diagnosticadas com IC foi de 64,3 milhões, dos quais 29,5 milhões eram homens e 34,8 milhões mulheres (Bragazzi *et al.*, 2021). No Brasil, no período de 21 anos (de 1996 a 2017), foram registradas 1.242.014 mortes por IC, apresentando no decorrer dos anos uma redução significativa de 2,3% na taxa de mortalidade (Cestari *et al.*, 2022). O número de indivíduos que vivem com IC tem aumentado progressivamente, configurando-se como um dos mais relevantes problemas clínicos e de saúde pública da atualidade. Além do impacto na morbimortalidade, a IC representa uma condição de elevado custo financeiro e social, exigindo manejo contínuo e multidimensional (Groenewegen *et al.*, 2020; Cestari *et al.*, 2022).

Uma das características marcantes da IC é a redução da capacidade funcional, refletida pela sua habilidade de executar várias tarefas diárias que exigem um esforço aeróbico contínuo (Scrutinio *et al.*, 2022; Avram *et al.*, 2022). Mediante ao exposto, a New York Heart Association (NYHA) classifica pacientes com IC de acordo com sua aptidão para realizar atividades físicas, divididas em 4 classes funcionais, a Classe Funcional I é caracterizada pela ausência de sintomas. Na Classe Funcional II, atividades físicas habituais causam sintomas leves. A Classe Funcional III apresenta maior grau de limitação, com sintomas moderados durante atividades físicas. Por fim, a Classe Funcional IV, a mais grave de todas, é marcada pela incapacidade de realizar qualquer atividade sem desconforto (Bennett *et al.*, 2002). Os pacientes que se enquadram nas classes II ou III são vistos como tendo uma doença mais estável, apresentando uma progressão lenta e frequentemente imperceptível devido à falta de sintomas ou sinais de descompensação, todavia ainda correm um alto risco de progressão assintomática da doença, morte e hospitalização (Anand, 2018).

Nesse contexto, destaca-se a sarcopenia como uma das condições clínicas mais relevantes a serem mensuradas em pacientes com IC, especialmente nas formas mais graves da doença (Yin, 2019; Marcondes-Braga, 2021). De acordo com o Consenso Europeu, a sarcopenia é definida como a redução da massa muscular esquelética associada à diminuição da força e/ou do desempenho físico, geralmente relacionada ao envelhecimento, podendo ocorrer independentemente da perda de peso corporal (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). As mudanças na função e composição muscular são vistas como fatores cruciais na fisiopatologia e progressão na condição clínica da IC, uma vez que vários fatores atrelados a esta doença podem determinar a disfunção muscular esquelética, dentre os quais estão a redução do fluxo sanguíneo muscular, a desnutrição e a má absorção de macronutrientes essenciais, como é o exemplo das proteínas (Curcio *et al.*, 2020).

Métodos simples para a triagem de sarcopenia incluem avaliações da função corporal, escalas e ferramentas de avaliação da função muscular, além de questionários. Devido às limitações físicas dos pacientes portadores de IC, muitos deles não conseguem completar as avaliações da função corporal. Os critérios de pontuação para ferramentas de avaliação da função muscular, quando apresentados em forma de escalas, são complexos e sujeitos à influência da motivação do avaliador. Com isso, muitas vezes é



utilizado o questionário strength, assistance, rise, climb and fall (SARC-F), que por outro lado, é de fácil compreensão e possui alta especificidade nos seus resultados, cerca de 96,2% (Zhao *et al.*, 2021).

O consenso europeu de sarcopenia, revisado em 2018, adotou o SARC-F, como uma ferramenta de triagem para o risco de sarcopenia. Uma pontuação de quatro ou mais, em um total de dez pontos possíveis, é preditiva desse agravo muscular (Oliveira *et al.*, 2023). Noda *et al.* (2023) destacam que o SARC-F em pacientes idosos com doenças cardiovasculares (DCV) e comprometimento cognitivo, se torna uma ferramenta simples e econômica para identificar aqueles com função motora diminuída e prognóstico ruim.

Para tal, um dos métodos para avaliar força muscular consiste na força de preensão palmar (FPP), que é definida como a força máxima gerada pela musculatura da mão e do antebraço durante uma única contração isométrica, podendo ser utilizada como uma medida do desempenho muscular esquelético. A FPP tem uma boa correlação com a força geral do corpo e muitas vezes é utilizada como um indicador da capacidade de exercício, saúde geral e estado nutricional (Warriner; Lawford, 2016). A FPP baixa pode ser utilizada como um marcador do risco de mortalidade. Além de causar baixo desempenho físico e redução da aptidão cardiorrespiratória, a redução da FPP na IC também pode ser um fator prognóstico para pior sobrevida (Wang *et al.*, 2023). Zhuo *et al.* (2022) destacam em estudo uma associação linear negativa entre a FPP e DCV, onde quanto maior a prevalência destas doenças, menor será a força de preensão.

Contudo, dados entre a associação da FPP e IC se encontram controversos. Laukkanen *et al.* (2021) destacam que a FPP está inversamente associada ao risco de IC na população geral, sugerindo que esta medida pode ser utilizada como uma ferramenta potencial de avaliação de risco no ambiente clínico para identificar pacientes com alto risco de hospitalização, mortalidade, progressão da patologia e intervenções médicas na IC. Entretanto, em estudo, Kichura *et al.* (2020) observaram que a análise funcional de pacientes não teve impacto na tomada de decisão para internação de pacientes portadores de IC. A discussão da relação da sarcopenia e IC também não se encontra clara, todavia, por apresentarem vias patogênicas semelhantes, poderiam ser utilizadas terapêuticas semelhantes, fazendo-se necessários mais estudos nessa área (Villacorta, 2023).

Com isso, o objetivo deste estudo é associar o risco de sarcopenia e força da preensão palmar com a classe funcional da NYHA em pacientes portadores da IC.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo observacional transversal, descrito de acordo com a Iniciativa Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology – STROBE e traduzida para a língua portuguesa (Malta *et al.*, 2010), conduzido no Ambulatório de Atendimento Interprofissional aos Pacientes com Insuficiência Cardíaca (AmbuIC), instalado na Universidade de Pernambuco (UPE) – Campus Petrolina. O projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da instituição (Parecer nº 5.639.330), utilizando a aprovação de um protocolo colaborativo conforme Declaração de Não Submissão. Todos os participantes foram devidamente esclarecidos e consentiram sua participação por meio da assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados ocorreu no período de maio de 2024 a setembro de 2025.

O estudo contemplou indivíduos com diagnóstico de IC, homens ou mulheres, com fração de ejeção do ventrículo esquerdo (FEVE) < 50%, de etiologia não isquêmica, com idade > 20 anos, em uso de terapia medicamentosa, em classe funcional I, II ou III da NYHA, e sem limitações ao esforço físico e distúrbios psíquicos ou neurológicos que



limitassem a compreensão adequada das informações. Foram elegíveis 32 pacientes de ambos os sexos, selecionados aleatoriamente conforme a ordem de atendimento.

Não foram incluídos pacientes etilistas frequentes, mulheres grávidas e indivíduos portadores de hipertensão pulmonar significativa, nefropatia em terapia dialítica, doença pulmonar obstrutiva crônica ou doença hepática crônica. Adicionalmente, também foram excluídos pacientes com limitações físicas musculoesqueléticas que impedissem a realização do movimento em dinamômetro manual (como osteoartrite e artrite reumatoide), bem como aqueles que se recusaram a realizar o teste de força de preensão palmar e responder os formulários.

Inicialmente, todos os pacientes foram submetidos a uma anamnese, por meio de um protocolo estabelecido para identificação dos dados sociodemográficos, clínicos (presença de comorbidades associadas), estilo de vida (consumo de bebida alcoólica, tabagismo etc.). Adicionalmente, foram obtidas informações sobre o quadro clínico, como etiologia, classe funcional da IC e comorbidades associadas.

Foram realizadas verificações dos valores de massa corporal (peso atual) e estatura. O Índice de Massa Corporal (IMC) de adultos foi classificado com base na referência da Organização Mundial da Saúde – OMS (1995), enquanto para os idosos foi utilizada a classificação de Lipschitz (1994). O rastreamento do risco de sarcopenia foi realizado utilizando os instrumentos SARC-F e SARC-Calf, validados na língua portuguesa por Barbosa-Silva *et al.* (2016). Para adultos, uma pontuação igual ou superior a 4 pontos foi classificada como risco de sarcopenia, já para idosos, a caracterização de risco de sarcopenia exigiu somatório total igual ou superior a 11 pontos.

Para idosos, o SARC-Calf engloba a circunferência da panturrilha (CP), do inglês *calf* (Cristaldo *et al.*, 2021). A aferição da CP ocorreu no maior perímetro da panturrilha direita, com o avaliador à direita do participante, que permaneceu sentado com os pés apoiados no chão, formando ângulo de 90° (Maciel *et al.*, 2013). Para participantes cujo índice de massa corporal (IMC) estava fora da faixa de referência (18,5–24,9 kg/m²), foram aplicados fatores de ajuste à medida da circunferência da panturrilha (CP) para corrigir possíveis distorções relacionadas à composição corporal. Os ajustes utilizados foram: +4,0 cm para IMC < 18,5 kg/m²; -3,0 cm para IMC entre 25,0 e 29,9 kg/m²; -7,0 cm para IMC entre 30,0 e 39,9 kg/m²; e -12,0 cm para IMC ≥ 40,0 kg/m² (Gonzalez *et al.*, 2021).

O valor final da CP ajustada foi obtido somando ou subtraindo o fator correspondente ao grupo de IMC da participante em relação à medida bruta da panturrilha. Após o ajuste, os valores foram classificados conforme o ponto de corte adotado por Pagotto *et al.* (2018), por sexo, sendo < 34 cm para homens e < 33 cm para mulheres, indicando depleção de massa muscular.

A avaliação da força muscular ocorreu por meio de dinamômetro digital manual da marca Instrutherm® e seguiu a técnica descrita por Silva Neto *et al.* (2012). Conforme a American Society of Hand Therapists (ASHT, 2015), a FPP foi realizada em triplicata, com cada tentativa durando pelo menos três segundos e intervalo mínimo de 15 segundos entre as sessões, ao final foi calculada a média das três tentativas. Como referência, utilizaram-se os pontos de corte de 27 kgf para homens e 16 kgf para mulheres (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019), médias das medidas abaixo dos respectivos pontos de corte foram considerados com diminuição da força de preensão palmar.

Para a análise estatística, os dados coletados foram inseridos no Microsoft® Excel for Windows (Microsoft Corporation, Redmond, WA, EUA, versão 2112, 2022) por meio de digitação dupla com checagem de consistência e amplitude. A análise estatística foi conduzida no SPSS (International Business Machines Corporation, Armonk, NY, EUA,



versão 16.0.2, 2008) após a importação do banco de dados. As variáveis categóricas foram apresentadas por meio de frequências absoluta e relativa, sendo comparadas pelos testes exatos de Fisher e Qui-quadrado de Pearson (X^2). Todas as estatísticas foram bilaterais, com valores de p e intervalos de confiança de 95% (IC95%) exatos, e o nível de significância adotado foi de 5% ($p \leq 0,05$) para todos os testes.

3. Resultados e Discussão

O estudo contou com a participação de 32 pacientes, com média de idade de $54,81 \pm 1,34$ anos. A Tabela 1 apresenta a distribuição das características sociodemográficas, antropométricas e de desempenho físico da amostra. Observou-se predominância do sexo masculino entre os participantes, característica frequentemente relatada em estudos envolvendo indivíduos com insuficiência cardíaca (IC). Em relação ao estado nutricional, a média do índice de massa corporal (IMC) foi de $28,04 \pm 0,74 \text{ kg/m}^2$, indicando que, de modo geral, os pacientes se encontravam na faixa de sobrepeso. Ademais, verificou-se que o nível de escolaridade mais prevalente foi o ensino fundamental, aspecto que pode influenciar o entendimento das orientações de saúde e a adesão ao tratamento.

Dentre os fatores associados à IC, aspectos socioeconômicos, como baixa escolaridade e renda familiar de até dois salários-mínimos, desempenham papel relevante como preditores de risco para o desenvolvimento do quadro clínico, bem como para o aumento do tempo de hospitalização e das taxas de reinternação precoce (Alexsander *et al.*, 2021). Corroborando esses achados, Oliveira *et al.* (2021), ao caracterizarem o perfil sociodemográfico, clínico e cognitivo de pacientes com IC, evidenciaram maior prevalência da doença em indivíduos do sexo masculino, especialmente entre aqueles com menor nível de escolaridade. Além disso, esse grupo apresenta maior suscetibilidade aos fatores de risco para as doenças cardiovasculares (DCV) e, consequentemente, maiores taxas de mortalidade.

A predominância do sexo masculino observada na amostra (Tabela 1) pode ser explicada por um conjunto de fatores biológicos, comportamentais e socioeconômicos. Indivíduos do sexo masculino apresentam maior predisposição ao desenvolvimento de condições cardiovasculares, influenciada por níveis mais elevados de pressão arterial e particularidades hormonais. Adicionalmente, comportamentos de risco mais frequentes nesse grupo, como o tabagismo e o consumo excessivo de álcool, podem contribuir significativamente para a progressão das DCV (Santos *et al.*, 2024).

Ratificando essa tendência, o estudo ecológico e descritivo conduzido por Souza Júnior *et al.* (2020), que analisou o perfil epidemiológico da IC no Brasil a partir de dados do Ministério da Saúde, identificou maior prevalência de internações entre homens. Os autores destacam que essa predominância pode estar relacionada à maior vulnerabilidade do sexo masculino às doenças crônicas, bem como à menor taxa de sobrevivência em comparação às mulheres. Embora homens brasileiros apresentem menor frequência na utilização dos serviços de saúde, especialmente na atenção básica, essa baixa adesão pode contribuir para a identificação tardia de agravos, resultando em maior gravidade clínica no momento da internação.

Evidências apontam que fatores relacionados ao nível educacional também impactam diretamente o prognóstico desses pacientes. Em estudo conduzido por Lassen *et al.* (2025), envolvendo indivíduos de alto risco cardiovascular, observou-se que níveis mais elevados de escolaridade estiveram associados a uma redução de 29% no risco de hospitalização cardiopulmonar ou morte. Esse efeito protetor é atribuído, sobretudo, à maior alfabetização em saúde, que favorece a compreensão da doença, a adesão ao tratamento e a busca por assistência médica de forma mais oportuna.



Tabela 1. Caracterização sociodemográfica, antropométrica e de desempenho físico de pacientes com IC (N=32).

Variáveis	n (%) / Média $\pm$ EPM
Idade (anos)	54,81 $\pm$ 1,34
Peso (Kg)	79,15 $\pm$ 2,93
IMC (Kg/m ²)	28,04 $\pm$ 0,74
FPP (Kgf)	26,12 $\pm$ 1,56
Sexo Biológico	
Masculino	24 (75,0)
Feminino	8 (25,0)
Escolaridade	
Ensino Fundamental completo	14 (43,8)
Ensino Médio completo	11 (34,4)
Ensino Superior completo	7 (21,9)

Legenda: IMC: Índice de Massa Corporal. n – frequência absoluta. % - frequência relativa. EPM - Erro Padrão da Média. FPP - Força de Preensão Palmar. Kg - quilogramas. Kgf - quilograma-força. Kg/m² - quilograma por metro quadrado.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A Tabela 2 apresenta a caracterização da amostra e a associação entre a classe funcional (NYHA) e variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas dos pacientes com IC. Verifica-se que a maior proporção dos participantes está concentrada na classe II (43,8%). Além disso, observa-se predominância do sexo masculino em todas as categorias funcionais avaliadas. Em uma revisão sistemática e metanálise realizada por Davis *et al.* (2021), os autores verificaram que o percentual inferior de mulheres participantes em estudos sobre IC é uma problemática comum, mesmo estas abrangendo cerca de metade dos diagnósticos de IC, e afirmam que as causas para isso ainda são incompreendidas.

A baixa representação de mulheres em ensaios clínicos sobre DCV e Fatores de Risco Cardiovasculares (FRCV) constitui um desafio multifatorial e persiste apesar da necessidade de evidências robustas que considerem especificidades da manifestação das DCV e do impacto das intervenções no prognóstico feminino. Historicamente, observa-se sub-representação feminina, com média de apenas 38,2% de participação nos ensaios registrados entre 2010 e 2017 (Oliveira *et al.*, 2022). Essa lacuna decorre de barreiras pessoais e estruturais, como baixa compreensão sobre pesquisas, percepção individual da própria saúde, complexidade dos protocolos, dificuldades de deslocamento, ausência de suporte para cuidados infantis e custos indiretos associados. Estudos indicam que intervenções educativas voltadas às participantes aumentam significativamente a probabilidade de adesão, evidenciando que parte do problema está na comunicação insuficiente e no suporte limitado oferecido às mulheres (Matthews *et al.*, 2024).



Tabela 2. Caracterização da amostra e associação entre classe funcional (NYHA) com variáveis sociodemográficas, clínicas e antropométricas de pacientes com IC (N = 32).

Classe Funcional NYHA					
Variáveis	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)	0,171
Feminino	8 (25,0)	1 (7,7)	5 (35,7)	2 (40,0)	
Classificação da idade					
30-59	23 (71,9)	10 (76,9)	10 (71,4)	3 (60,0)	0,773
≥ 60	9 (28,1)	3 (23,1)	4 (28,6)	2 (40,0)	
Raça					
Branca	22 (68,8)	11 (84,6)	9 (64,3)	2 (40,0)	0,232
Negra	8 (25,0)	1 (7,7)	4 (28,6)	3 (60,0)	
Amarela	2 (6,3)	1 (7,7)	1 (7,7)	-	
Tabagismo					
Nunca	16 (50,0)	7 (53,6)	6 (42,9)	3 (60,0)	0,755
Ex-tabagista	16 (50,0)	6 (46,2)	8 (57,1)	2 (40,0)	
Hipertensão Arterial					
Não	11 (34,4)	6 (46,2)	3 (21,4)	2 (40,0)	0,385
Sim	21 (65,6)	7 (53,8)	11 (78,6)	3 (60,0)	
Classificação IMC					
Eutrofia	7 (21,9)	4 (30,8)	3 (21,4)	-	0,620
Sobrepeso	17 (53,1)	7 (53,8)	7 (50,0)	3 (60,0)	
Obesidade	8 (25,0)	2 (15,4)	4 (28,6)	2 (40,0)	

Legenda: NYHA: New York Heart Association, IMC: Índice de Massa Corporal. n – frequência absoluta. % - frequência relativa. p – índice de significância estatístico. *Teste de Qui-Quadrado com análises residuais ajustadas. Significância fixada como $p \leq 0.05$.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

Ao observar a raça, verificou-se uma tendência de maior proporção de participantes de raça branca (68,8%), mantendo-se nas classes I (84,6%) e II (64,3%), todavia a classe III foi representada em sua maioria por pacientes de raça negra (60%). Diversas pesquisas que analisam o perfil social e racial de pacientes com IC evidenciam maior predominância de indivíduos autodeclarados brancos entre os casos registrados.

Um estudo conduzido por Bruno *et al.* (2022) demonstrou que a população branca apresenta maior número de internações por IC, além de ocupar a terceira menor taxa de mortalidade entre as categorias de cor/raça analisadas. No contexto brasileiro, fatores socioculturais e socioeconômicos conferem à população branca melhores condições de acesso aos serviços de saúde e maior probabilidade de receber atendimento de qualidade



quando comparada a outros grupos raciais. Consequentemente, esses indivíduos tendem a possuir maior acesso à informação sobre a doença, maior chance de hospitalização em situações de descompensação e melhor compreensão das orientações terapêuticas, elementos que podem contribuir para taxas de mortalidade relativamente menores em relação aos demais grupos populacionais.

Lewsey e Breathett (2021) evidenciam que a população negra é desproporcionalmente afetada pela IC, apresentando maiores taxas de incidência, hospitalização e mortalidade, além de desenvolver a doença em idades mais precoces. Esses indivíduos também exibem maior prevalência de fatores de risco, como hipertensão, diabetes e obesidade, bem como maior tendência à IC não isquêmica. As desigualdades observadas decorrem, sobretudo, de iniquidades sociais e estruturais que limitam o acesso a cuidados de saúde adequados, e não de diferenças biológicas relacionadas à raça.

No que se refere ao tabagismo, observa-se que 50% da amostra foi composta por indivíduos que “nunca fumaram” e por “ex-tabagistas”. Embora não tenham sido identificadas diferenças estatisticamente significativas entre as classes funcionais, Souza Junior *et al.* (2020) destacam que o tabagismo figura como o hábito de vida mais prevalente entre pacientes com IC em seu estudo, presente em 19,09% da amostra analisada. A relevância clínica desse comportamento é amplamente reconhecida, uma vez que o uso do tabaco está associado ao maior risco de hipertrofia do ventrículo esquerdo e disfunção diastólica, podendo contribuir para episódios de descompensação e internações, mesmo entre indivíduos em tratamento.

Outro fator considerado na avaliação da amostra é a presença de hipertensão arterial (65,6%), sendo reportado um maior percentual na Classe II (78,6%). A hipertensão arterial é um dos principais fatores de risco para o desenvolvimento de IC, onde o mecanismo se inicia com uma sobrecarga de pressão sustentada, a qual desencadeia hipertrofia ventricular esquerda concêntrica e disfunção diastólica, evoluindo para IC com fração de ejeção preservada (ICFEp), e, se não controlada e ou na presença de outras comorbidades, a ICFEp pode evoluir para uma IC com fração de ejeção reduzida (ICFER) (Messerli; Rimoldi; Bangalore, 2017; Masenga; Kirabo, 2023).

A distribuição conforme o IMC demonstrou o sobrepeso como a condição mais frequente entre os pacientes (53,1%) seguido de obesidade (25%). Em estudo de coorte com pacientes de atenção primária, demonstrou-se que indivíduos com sobrepeso e obesidade graus I e II apresentaram um risco relativo reduzido de mortalidade por todas as causas e por IC em comparação com pacientes com baixo peso (Jones *et al.*, 2023). Uma metanálise de dados individuais propõe que a associação entre um IMC mais baixo e um pior prognóstico pode ser amplamente explicada pela maior gravidade da IC e pela presença de comorbidades, indicando que o baixo peso corporal atua principalmente como um marcador de doença mais avançada e não como sua causa (Marcks *et al.*, 2021).

A análise das características basais apresentadas na Tabela 2 não evidenciou associação estatisticamente significativa entre o IMC ($p = 0,620$) e o sexo ($p = 0,999$) com a Classe Funcional da NYHA. Contudo, Sherrod *et al.* (2023), ao avaliarem mais de 4.700 indivíduos com fração de ejeção reduzida, observaram igualmente que tanto o IMC quanto o sexo não se configuraram como preditores independentes da classificação funcional após rigoroso controle pelo estado de saúde autorrelatado. Esses achados corroboram a premissa de que, embora o IMC constitua um reconhecido fator de risco cardiovascular, tal parâmetro não reflete necessariamente a gravidade funcional do paciente, uma vez que componentes qualitativos da composição corporal, como a massa magra ou a



presença de sarcopenia, parecem exercer maior influência sobre a capacidade de exercício do que o peso corporal total.

As limitações inerentes a esse parâmetro são amplamente reconhecidas, sobretudo por empregar um único ponto de corte para uma faixa etária demasiadamente ampla, desconsiderando variáveis como sexo e etnia, além de não contemplar a expressiva heterogeneidade existente na composição corporal dos indivíduos. Tais restrições podem ser ainda mais acentuadas em populações específicas, como em pacientes com IC, os quais frequentemente apresentam alterações no equilíbrio hídrico (Arruda; Pinho; Santos; 2014).

A Tabela 3 aborda a associação entre a classe funcional da NYHA com FPP e risco de sarcopenia. Observou-se que os resultados não alcançaram significância estatística para FPP ($p=0,082$) ou para o risco de sarcopenia ($p=0,696$). Não obstante a ausência de significância, dois pontos cruciais e interligados emergem dos dados: elevada prevalência de risco de sarcopenia (71,9%), no qual é consistentemente alto em toda a amostra, atingindo de modo maior a classe III (80%), seguida da classe I (76,9%) e classe II (64,3%). Este dado sublinha a extensa presença de risco de agravo muscular na população com IC, independentemente da gravidade sintomática imediata.

Tabela 3. Associação entre classe funcional (NYHA) com variáveis de FPP e risco de sarcopenia em pacientes com IC (N = 32).

Variáveis	Total (N = 32)	Classe Funcional NYHA			p*
		Classe I (n=13)	Classe II (n=14)	Classe III (n=5)	
FPP					
Adequado	21 (65,6)	6 (46,2)	10 (71,4)	5 (100,0)	0,082
Inadequado	11 (34,4)	7 (53,8)	4 (28,6)	–	
Risco de Sarcopenia					
Com risco	23 (71,9)	10 (76,9)	9 (64,3)	4 (80,0)	0,696
Sem risco	9 (28,1)	3 (23,1)	5 (35,7)	1 (20,0)	

Legenda: NYHA: New York Heart Association, FPP: Força de Preensão Palmar, n – frequência absoluta. % - frequência relativa. p – índice de significância estatístico. *Teste de Qui-Quadrado com análises residuais ajustadas. Significância fixada como $p \leq 0.05$.

Fonte: Elaboração própria, 2025.

A literatura reforça a relevância clínica desse achado. Rutledge (2024) descreve que a sarcopenia na IC resulta de mecanismos multifatoriais, incluindo inflamação crônica mediada por citocinas, disfunção mitocondrial, desequilíbrios hormonais e alterações na proteostase, os quais atuam de forma integrada na perda de massa e função muscular. Esses processos contribuem para pior prognóstico e redução da capacidade funcional, demonstrando que a sarcopenia não se limita ao envelhecimento ou à imobilidade, mas é consequência de alterações biológicas complexas.

No panorama epidemiológico, a revisão sistemática com meta-análise realizada por Zuo *et al.* (2023) identificou prevalência aproximada de 32% de sarcopenia em indivíduos com IC crônica, valor quase duas vezes superior ao observado na população geral, reforçando a forte inter-relação entre ambas as condições. De forma semelhante,



Konishi *et al.* (2021) demonstraram que a sarcopenia constitui preditor independente de mortalidade em pacientes com IC, tanto com fração de ejeção reduzida quanto preservada.

Achados complementares são observados no estudo de Donca *et al.* (2025), no qual idosos com IC e sarcopenia apresentaram pior desempenho funcional, menor força muscular, menor velocidade de marcha e piores escores no SPPB (Short Physical Performance Battery). Os autores ainda observaram que a sarcopenia isoladamente exerce impacto funcional mais expressivo que a própria IC, e que a coexistência das duas condições está associada a alterações estruturais cardíacas mais pronunciadas e pior perfil nutricional e inflamatório.

Corroborando esses dados, Chen *et al.* (2023), em meta-análise envolvendo mais de 68 mil indivíduos, identificaram prevalência global de sarcopenia de 31% em pacientes com IC, com maior frequência entre aqueles com fração de ejeção reduzida. Além disso, a sarcopenia esteve associada a maior risco de desfechos adversos, com hazard ratio de 1,64. Zhang *et al.* (2021) também evidenciaram prevalência elevada, variando de 10,1% a 68,9% nos estudos analisados, alcançando 61% em casos de IC descompensada, além de associações consistentes com pior capacidade funcional e agravamento clínico.

A relevância clínica da CP vai além da simples triagem de sarcopenia. Uma revisão sistemática e meta-análise recente demonstrou que ela é um forte preditor de mortalidade, na qual cada aumento de 1 cm na CP está associado a uma redução de 5% no risco de óbito (Li *et al.*, 2022). Considerando que métodos de imagem como a densitometria por dupla emissão de raios-X (DXA), embora sejam padrão-ouro, são de custo elevado e de difícil acesso na rotina clínica, enquanto a CP se destaca como uma ferramenta de triagem simples, rápida, de baixo custo e não invasiva. Sua forte correlação com a massa muscular apendicular medida por DXA (González *et al.*, 2021) e sua associação com desfechos clínicos críticos reforçam seu valor para a identificação precoce de risco nutricional e funcional em populações vulneráveis, como idosos e pacientes crônicos, nos quais a perda progressiva de massa e força muscular (sarcopenia) é um fator central no declínio da autonomia e no pior prognóstico (Engers *et al.*, 2016; Li *et al.*, 2022).

Dessa forma, as evidências disponíveis reforçam a relevância dos achados do presente estudo, indicando que a disfunção da musculatura esquelética e o risco de sarcopenia influenciam diretamente a performance física e a manifestação dos sintomas na IC, mesmo na ausência de significância estatística entre as classes funcionais analisadas.

Acrescenta-se a análise da associação entre a classe funcional segundo a NYHA e variáveis objetivas de capacidade muscular, como a FPP. No presente estudo, 65,6% da amostra apresentou valores de FPP considerados adequados. Entretanto, além da ausência de associação estatisticamente significativa, observou-se um padrão distributivo inesperado: as classes funcionais menos comprometidas exibiram maior prevalência de FPP inadequada, enquanto a classe com pior capacidade funcional apresentou maior proporção de valores adequados. Esses achados contrastam com a literatura vigente, que descreve a FPP como um marcador robusto de prognóstico e de gravidade clínica em pacientes com IC.

Evidências recentes, como as apresentadas por Dai *et al.* (2023) e Wang *et al.* (2023), demonstram de forma consistente que a redução da FPP está fortemente associada ao aumento da mortalidade por todas as causas, maior frequência de reinternações hospitalares e pior qualidade de vida, sobretudo entre pacientes classificados em classes funcionais mais avançadas. Wang *et al.* (2023) quantificaram esse risco ao evidenciar que cada redução de 1 kgf na FPP está relacionada a um incremento



de aproximadamente 8% no risco de mortalidade. De maneira convergente, Dai *et al.* (2023) identificaram que o declínio da FPP ao longo do tempo associa-se a um aumento de 12% na taxa de mortalidade, reforçando a relevância desse indicador como preditor prognóstico em pacientes com IC.

Entende-se que a classe funcional NYHA é baseada predominantemente no sintoma de dispneia e fadiga (McDonagh *et al.*, 2021), enquanto a FPP é um marcador que reflete a força muscular periférica (Cruz-Jentoft *et al.*, 2019). As variáveis como sexo, idade, tabagismo ou presença de caquexia cardíaca influenciam nos valores de FPP, sendo possível que um subgrupo de pacientes apresente limitações mais sérias por dispneia (Classe III), porém sem ainda apresentar um declínio na sua força muscular, especialmente em pacientes mais jovens, como discutido no estudo realizado por Kohansal *et al.* (2025).

De acordo com Triangto *et al.* (2024), a força muscular sintetiza informações cruciais sobre o estado nutricional, a qualidade muscular e o nível de atividade física. Park *et al.* (2025) reitera que indivíduos com IC frequentemente apresentam uma redução da força muscular esquelética e na capacidade do exercício, prejudicando significativamente o seu prognóstico, em que uma FPP reduzida está associada a um maior risco composto de reinternação por IC ou morte por todas as causas, sendo este risco impulsionado principalmente pelas readmissões hospitalares.

O estudo aborda uma temática de notável relevância clínica e científica, uma vez que a IC é uma condição complexa e progressiva frequentemente acompanhada por alterações na composição corporal. A investigação da associação entre o risco de sarcopenia, a FPP e a classe funcional da NYHA atende a uma necessidade atual da literatura e contribui para o entendimento de fatores prognósticos importantes nessa população.

A utilização de instrumentos validados e reconhecidos internacionalmente, como o SARC-F e o SARC-Calf, somados à mensuração da FPP seguindo o protocolo da ASHT, aumentam a confiabilidade dos resultados. A adoção desses métodos robustos e reproduzíveis constitui um dos pontos fortes da pesquisa. Ademais, a interpretação dos resultados de forma crítica mesmo diante da ausência de significância estatística, utilizando de referências atuais e estudos de grande porte foram importantes para justificar de forma pertinente os achados.

Entende-se que a principal limitação do estudo é o reduzido tamanho amostral, uma vez que amostras pequenas diminuem o poder estatístico das análises, o que pode impedir a detecção de associações clinicamente relevantes. O mesmo tem relação direta com fatores logísticos e operacionais. A participação dos pacientes dependia do comparecimento presencial ao local das avaliações, o que pode ter sido um obstáculo significativo, especialmente para aqueles com IC que residiam em outras cidades da região. Além disso, a inclusão dos participantes também esteve condicionada ao encaminhamento.

Por fim, alguns fatores clínicos que influenciam diretamente a força muscular e a funcionalidade de pacientes com IC, como o tempo de diagnóstico e a presença de outras comorbidades, não foram explorados. A ausência de avaliação da variabilidade clínica, somada à falta de informações sobre o nível de atividade física dos participantes, limita a compreensão mais completa do perfil dessa população. A inclusão desses elementos poderia oferecer um panorama mais robusto dos pacientes, além de permitir avaliar de forma mais precisa a influência desses fatores sobre as variáveis estudadas.



4. Conclusão

O presente estudo buscou analisar a associação entre o risco de sarcopenia, a FPP e a classe funcional da NYHA em pacientes com IC atendidos em um ambulatório especializado. Embora não tenha sido identificada associação estatisticamente significativa entre essas variáveis, os achados revelam aspectos clínicos relevantes que merecem atenção. O perfil da amostra foi majoritariamente masculino. Quanto à classificação funcional, a maioria dos pacientes foi enquadrada na classe II da NYHA. O estado nutricional mais prevalente, de acordo com o Índice de Massa Corporal (IMC), foi o sobrepeso, seguido pela obesidade. Por último, embora a força de preensão palmar estivesse adequada para a maior parte dos pacientes, a maioria apresentou risco de sarcopenia.

Ainda assim, a literatura destaca a FPP como importante preditor de prognóstico, reforçando o valor de avaliações seriadas, mais sensíveis do que medições pontuais. Os achados evidenciam a necessidade de incluir o rastreamento de sarcopenia e a avaliação da força muscular na prática clínica de pacientes com insuficiência cardíaca, pois representam medidas simples e de baixo custo que podem contribuir para a identificação precoce de comprometimentos funcionais.

Futuras pesquisas com amostras maiores, avaliações longitudinais e inclusão de variáveis como atividade física, tempo de diagnóstico e comorbidades poderão aprofundar a compreensão da relação entre sarcopenia, capacidade muscular e gravidade da insuficiência cardíaca.

Referências

ALEXSANDER, R. *et al.* Análise Epidemiológica por Insuficiência Cardíaca no Brasil. **Brazilian Medical Students**, v. 6, n. 9, 2021.

AMERICAN SOCIETY OF HAND THERAPISTS. **Clinical assessment recommendations: Impairment-based conditions**. 3. ed. 2015.

ANAND, I. Stable but Progressive Nature of Heart Failure: Considerations for Primary Care Physicians. **American journal of cardiovascular drugs : drugs, devices, and other interventions**, v. 18, n. 5, p. 333–345, 2018.

ARRUDA, C. V.; PINHO, C. P. S.; SANTOS, A. C. O. Repercussões nutricionais em pacientes portadores de insuficiência cardíaca associada à miocardiopatia no Nordeste Brasileiro. **Nutr. clín. diet. hosp**, p. 37-47, 2014.

AVRAM, R. L. *et al.* Functional tests in patients with ischemic heart disease. **Journal of Medicine and Life**, v. 15, n. 1, p. 58-64, 2022.

BARBOSA-SILVA, T. G. *et al.* Enhancing SARC-F: Improving Sarcopenia Screening in the Clinical Practice. **Journal of the American Medical Directors Association**, v. 17, n. 12, p. 1136–1141, 2016.

BENNETT J.A.; RIEGEL B.; BITTNER V.; NICHOLS J. Validity and reliability of the NYHA classes for measuring research outcomes in patients with cardiac disease. **Heart Lung**. 2002;31(4):262-70



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 Cirurgias**, v. 36, p. 371-376, 2009.

BRAGAZZI, N. L. *et al.* Carga da insuficiência cardíaca e causas subjacentes em 195 países e territórios de 1990 a 2017. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 15, pág. 1682-1690, 2021.

BRUNO, M. F. R. *et al.* Panorama Epidemiológico da População Brasileira Acometida por Insuficiência Cardíaca entre os anos de 2015 e 2019. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 4, p. 1544-1553, 2022.

BULL, F. C. *et al.* World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. **British Journal of Sports Medicine**, v. 54, n. 24, p. 1451-1462, 2020.

CESTARI, V. R. F. *et al.* Distribuição Espacial de Mortalidade por Insuficiência Cardíaca no Brasil, 1996-2017. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 118, n. 1, p. 41-51, 2022.

CHEN, R. *et al.* Prevalence of sarcopenia and its association with clinical outcomes in heart failure: An updated meta-analysis and systematic review. **Clinical Cardiology**, v. 46, n. 3, p. 260-268, 2023.

CRISTALDO, M. R. A. *et al.* Rastreamento do risco de sarcopenia em adultos com 50 anos ou mais hospitalizados. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 24, n. 2, p. 1-11, 2021.

CRUZ-JENTOFT, A. J. *et al.* Sarcopenia: Revised European consensus on definition and diagnosis. **Age and Ageing**, v. 48, n. 1, p. 16-31, 2019.

CURCIO, F. *et al.* Sarcopenia and heart failure. **Nutrients**, v. 12, n. 1, p. 211, 2020.

DONCA, V. *et al.* Muscle or Heart? Functional Impact of Sarcopenia and Heart Failure in Geriatric Inpatients. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 12, p. 4288, 2025.

DAI, K. Z. *et al.* Hand grip strength predicts mortality and quality of life in heart failure: insights from the Singapore cohort of patients with advanced heart failure. **Journal of Cardiac Failure**, v. 29, n. 6, p. 911-918, 2023.

DAVIS, M. R. *et al.* Gender differences in the prevalence of frailty in heart failure: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Cardiology**, v. 333, p. 133-140, 2021.

ENGERS, P. B. *et al.* The effects of the Pilates method in the elderly: a systematic review. **Revista Brasileira de Reumatologia**, v. 56, n. 4, p. 352-365, 2016.

GONZÁLEZ, M. C. *et al.* Calf circumference: cutoff values from the NHANES 1999-2006. **The American Journal of Clinical Nutrition**, v. 113, n. 6, p. 1679-1687, 2021.



GROENEWEGEN, A.; RUTTEN F.H.; MOSTERD A; Hoes A.W. Epidemiology of heart failure. **European journal of heart failure**, v. 22, n. 8, p. 1342-1356, 2020.

IBGE. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro, 1993.

JONES, N. R. *et al.* Body mass index and survival in people with heart failure. **Heart**, v. 109, n. 20, p. 1542-1549, 2023.

KICHURA, A. B. *et al.* Does a brief functional assessment in the emergency department predict outcomes of patients admitted with heart failure? The FASTER-HF study. **Archives of Cardiovascular Diseases**, v. 113, n. 12, p. 766-771, 2020.

KOHANSAL, E. *et al.* Exploring the potential of handgrip strength as a prognostic marker in acute decompensated heart failure with reduced ejection fraction: a cross-sectional study. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 14076, 2025.

KONISHI, M. *et al.* Impact of sarcopenia on prognosis in patients with heart failure with reduced and preserved ejection fraction. **European journal of preventive cardiology**, v. 28, n. 9, p. 1022-1029, 2021.

LASSEN, M. C. H. *et al.* Educational Attainment Level and Risk of Mortality and Cardiopulmonary Outcomes in High-Risk Patients With Cardiovascular Disease: The INVESTED Trial. **Journal of the American Heart Association**, v. 14, n. 13, 2025.

LAUKKANEN, J. A. *et al.* Inverse association of handgrip strength with risk of heart failure. In: **Mayo Clinic Proceedings**. Elsevier, 2021. p. 1490-1499.

LEWSEY, S. C.; BREATHETT, K. Racial and ethnic disparities in heart failure: current state and future directions. **Current opinion in cardiology**, v. 36, n. 3, p. 320-328, 2021.

LI, X. *et al.* Calf circumference and all-cause mortality: a systematic review and meta-analysis based on trend estimation approaches. **The Journal of Nutrition, Health & Aging**, v. 26, n. 9, p. 826-838, 2022.

LIPSCHITZ, D. A. Screening for nutritional status in the elderly. **Primary Care**, v. 21, n. 1, p. 55-67, 1994.

MACIEL, A. P. *et al.* Avaliação nutricional e de marcadores da reserva proteica de idosos internados na clínica médica de um hospital universitário em Belém, Pará, Brasil. **Brasília Médica**, v. 50, n. 1, p. 29-38, 2013.

MALTA, M. *et al.* Iniciativa STROBE: subsídios para a comunicação de estudos observacionais. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 44, n. 3, p. 559-565, 2010.

MARCKS, N. *et al.* Re-appraisal of the obesity paradox in heart failure: a meta-analysis of individual data. **Clinical Research in Cardiology**, v. 110, n. 8, p. 1280-1291, 2021.



MARCONDES-BRAGA, F. G. *et al.* Atualização de tópicos emergentes da Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca–2021. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 116, n. 6, p. 1174-1212, 2021.

MARTINEZ, B. P. *et al.* Atualização: Sarcopenia. **Revista de Pesquisa em Fisioterapia**, v. 11, n. 4, p. 841–851, 2021.

MASENGA, Sepiso K.; KIRABO, Annet. Hypertensive heart disease: risk factors, complications and mechanisms. **Frontiers in cardiovascular medicine**, v. 10, p. 1205475, 2023.

MCDONAGH T.A. *et al.* **2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure**. Eur Heart J. v. 42, p. 36, p. 3599–3726, 2021.

MESSERLI, F.; RIMOLDI, S.; BANGALORE, S. The transition from hypertension to heart failure: contemporary update. **JACC: Heart Failure**, v. 5, n. 8, p. 543–551, 2017.

NODA, T. *et al.* SARC-F predicts poor motor function, quality of life, and prognosis in older patients with cardiovascular disease and cognitive impairment. **Experimental Gerontology**, v. 171, p. 112021, 2023.

OLIVEIRA, G. S. *et al.* Caracterização sociodemográfica, perfil clínico e cognitivo de pacientes com Insuficiência Cardíaca. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 10, 2021.

OLIVEIRA, L. B. *et al.* Sarcopenia em pacientes de 40 a 64 anos hospitalizados por insuficiência cardíaca. Rev. **Ciênc. Méd. Biol.(Impr.)**, p. 37-46, 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Physical status: the use and interpretation of anthropometry: Report of a WHO Expert Committee**. Genebra: OMS, 1995.

PAGOTTO, V. *et al.* Calf circumference: clinical validation for evaluation of muscle mass in the elderly. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 71, n. 2, p. 322–328, 2018.

PARK, S. *et al.* Association of handgrip strength with readmission, mortality, and exercise capacity in patients with heart failure. **Journal of Aging and Physical Activity**, v. 33, n. 5, p. 506-516, 2025.

PARRA, B. F. C. S. *et al.* SARCPRO: Proposta de protocolo para sarcopenia em pacientes internados. **Braspen Journal**, v. 34, n. 1, p. 58–63, 2019.

RUTLEDGE, Cody A. Mecanismos moleculares subjacentes à sarcopenia na insuficiência cardíaca. **The journal of cardiovascular aging**, v. 4, n. 1, p. 7, 2023.

SANTOS, B. S. *et al.* Análise clínica e epidemiológica dos casos de insuficiência cardíaca na região nordeste. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 11, p. 1650-1670, 2024.



SCRUTINIO, D. *et al.* Prognostic value of functional capacity after transitional rehabilitation in older patients hospitalized for heart failure. **Journal of the American Geriatrics Society**, v. 70, n. 6, p. 1774-1784, 2022.

SHERROD, C. F. *et al.* **Sociodemographic Predictors of NYHA Class Assignment: An Analysis From CHAMP-HF** (Abstract 13085). *Circulation*. 2023.

SILVA-NETO, L. S. *et al.* Associação entre sarcopenia, obesidade sarcopênica e força muscular com variáveis relacionadas de qualidade de vida em idosos. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 16, n. 5, p. 360-367, 2012.

SOUZA JÚNIOR, E. V. *et al.* Perfil epidemiológico da morbimortalidade por insuficiência cardíaca no Brasil entre 2013 a 2017. **Enfermería Actual de Costa Rica**, n. 39, p. 156-169, 2020.

TRIANGTO, K. *et al.* Non-dominant handgrip strength is associated with higher cardiorespiratory endurance and elevated NT-proBNP concentrations in ambulatory male adult outpatients with stable HFrEF. **Narra J**, v. 4, n. 3, 2024.

VILLACORTA, H. Heart Failure and Sarcopenia: What is in between?. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 120, p. e20230689, 2023.

WANG, Yu *et al.* Handgrip strength and the prognosis of patients with heart failure: A meta-analysis. **Clinical Cardiology**, v. 46, n. 10, p. 1173-1184, 2023.

WARRINER, D. R.; LAWFORD, P. SHERIDAN, P. J. Cardiac resynchronization therapy leads to improvements in handgrip strength. **Cardiology Research**, v. 7, n. 3, p. 95, 2016.

YIN, J. *et al.* New insights into the pathogenesis and treatment of sarcopenia in chronic heart failure. **Theranostics**, v. 9, n. 14, p. 4019, 2019.

ZHANG, Y. *et al.* Sarcopenia in heart failure: a systematic review and meta-analysis. **ESC Heart Failure**, v. 8, n. 2, p. 1007-1017, 2021.

ZHAO, W. *et al.* The role of sarcopenia questionnaires in hospitalized patients with chronic heart failure. **Aging Clinical and Experimental Research**, v. 33, p. 339-344, 2021.

ZHUO, C. *et al.* Assessment of causal associations between handgrip strength and cardiovascular diseases: A two sample mendelian randomization study. **Frontiers in Cardiovascular Medicine**, v. 9, p. 930077, 2022.

ZUO, X. *et al.* Sarcopenia and cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, v. 14, n. 3, p. 1183-1198, 2023.