

REVISÃO

Insuficiência cardíaca: Impacto da intolerância ao exercício na capacidade funcional e qualidade de vida

Heart failure: Impact of exercise intolerance on functional capacity and quality of life

Anna Júlia Rocha Dias¹, Gustavo Santana Xavier¹, Ana Beatriz Matos Nogueira², Laila Pontello Araujo³, Filipe Alves Costa Barbosa⁴

¹Afya Montes Claros, MG, Brasil

²Médica pelo Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, RO, Brasil

³Médica pelo Centro Universitário UniBH, Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴Orientador, Médico CRM-MG 77580, RQE 59297 pelo Centro Universitário de Caratinga (UNEC), Caratinga, MG, Brasil

Recebido em: 1 de Outubro de 2026; Aceito em: 7 de Outubro de 2026.

Correspondência: Filipe Alves Costa Barbosa, filipealvescb@hotmail.com

Como citar

Dias AJR, Xavier GS, Nogueira ABM, Araujo LP, Barbosa FAC. Insuficiência cardíaca: Impacto da intolerância ao exercício na capacidade funcional e qualidade de vida. Fisioter Bras. 2026;27(9):6014-6034. doi: [10.62827/fb.v27i9.1330](https://doi.org/10.62827/fb.v27i9.1330).

Resumo

Introdução: A insuficiência cardíaca está associada a importantes limitações no desempenho físico, destacando-se a intolerância ao exercício e suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida. Essas limitações envolvem diferentes componentes cardiovasculares, respiratórios e musculares e podem se manifestar por redução da aptidão cardiorrespiratória, dispneia, fadiga e menor desempenho nas atividades funcionais. **Objetivo:** Sintetizar as evidências disponíveis sobre a intolerância ao exercício em indivíduos com insuficiência cardíaca, considerando suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, os principais fatores cardiovasculares, respiratórios e musculares associados à limitação ao esforço e os efeitos das estratégias terapêuticas investigadas sobre esses desfechos. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza qualitativa e descritiva, realizada nas bases PubMed/MEDLINE, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Os dados foram analisados de forma descritiva e

qualitativa, considerando delineamento, objetivos, intervenções ou fatores investigados e principais desfechos funcionais. **Resultados:** Foram identificados inicialmente 65 registros, dos quais 15 duplicados foram removidos. Cinquenta estudos foram submetidos à triagem por títulos e resumos, sendo 20 excluídos. Dos 30 artigos avaliados na íntegra, 18 foram excluídos por não atenderem aos critérios de elegibilidade, resultando em 12 estudos na amostra final. Os 12 estudos incluídos apresentaram diferentes delineamentos e investigaram parâmetros como consumo de oxigênio de pico, distância no teste de caminhada de seis minutos, aptidão cardiorrespiratória, força muscular periférica e respiratória, dispneia, fadiga, desempenho físico, capacidade funcional e qualidade de vida. Os achados evidenciaram a natureza multifatorial da intolerância ao exercício na insuficiência cardíaca e sua relação com o comprometimento funcional e da qualidade de vida. Diferentes estratégias foram investigadas, incluindo treinamento aeróbico, fortalecimento muscular, treinamento domiciliar e supervisionado, treinamento da musculatura inspiratória e intervenções cardiovasculares específicas. De modo geral, os estudos apontaram repercussões favoráveis dessas abordagens sobre componentes da capacidade de exercício e funcionalidade, embora a heterogeneidade metodológica limite comparações diretas e a definição de superioridade entre as intervenções. **Conclusão:** A intolerância ao exercício representa importante componente do comprometimento funcional na insuficiência cardíaca e está relacionada à redução da qualidade de vida. Os achados reforçam a relevância da avaliação da intolerância ao exercício no acompanhamento de indivíduos com insuficiência cardíaca, considerando seus diferentes determinantes e repercussões funcionais. Entretanto, a heterogeneidade dos estudos e a ausência de avaliação padronizada do risco de viés nesta revisão indicam a necessidade de cautela na interpretação dos resultados e de investigações metodologicamente mais robustas.

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Tolerância ao Exercício; Capacidade Funcional; Qualidade de Vida; Reabilitação Cardíaca.

Abstract

Introduction: Heart failure is associated with significant limitations in physical performance, notably exercise intolerance and its repercussions on functional capacity and quality of life. These limitations involve various cardiovascular, respiratory, and muscular components and may manifest as reduced cardiorespiratory fitness, dyspnea, fatigue, and impaired performance in functional activities. **Objective:** To synthesize the available evidence on exercise intolerance in individuals with heart failure, considering its impact on functional capacity and quality of life, the key cardiovascular, respiratory, and muscular factors associated with exercise limitation, and the effects of the therapeutic strategies investigated on these outcomes. **Methods:** This is an integrative literature review of a qualitative and descriptive nature, conducted using the PubMed/MEDLINE, SciELO, and Virtual Health Library (VHL) databases. Data were analyzed descriptively and qualitatively, considering study design, objectives, interventions or factors investigated, and main functional outcomes. **Results:** Initially, 65 records were identified, of which 15 duplicates were removed. Fifty studies underwent screening by title and abstract, with 20 being excluded. Of the 30 articles evaluated in full, 18 were excluded for

failing to meet eligibility criteria, resulting in a final sample of 12 studies. The 12 included studies employed various designs and investigated parameters such as peak oxygen consumption, six-minute walk test distance, cardiorespiratory fitness, peripheral and respiratory muscle strength, dyspnea, fatigue, physical performance, functional capacity, and quality of life. The findings highlighted the multifactorial nature of exercise intolerance in heart failure and its relationship with impaired functional capacity and quality of life. Various strategies were investigated, including aerobic training, muscle strengthening, home-based and supervised training, inspiratory muscle training, and specific cardiovascular interventions. Overall, the studies indicated favorable effects of these approaches on components of exercise capacity and functionality, although methodological heterogeneity limits direct comparisons and the determination of superiority among the interventions. *Conclusion:* Exercise intolerance is a significant component of functional impairment in heart failure and is associated with reduced quality of life. These findings underscore the importance of assessing exercise intolerance when monitoring individuals with heart failure, taking into account its various determinants and functional consequences. However, the heterogeneity of the studies and the lack of a standardized assessment of risk of bias in this review indicate a need for caution when interpreting the results and for more methodologically robust investigations.

Keywords: Heart Failure; Exercise Tolerance; Functional Status; Quality of Life; Cardiac Rehabilitation.

Introdução

A insuficiência cardíaca (IC) constitui uma síndrome clínica complexa associada ao comprometimento da capacidade do coração de manter um débito cardíaco adequado às demandas metabólicas do organismo. Entre suas principais repercussões clínicas e funcionais, destaca-se a redução da tolerância ao exercício, que pode limitar progressivamente a realização de atividades físicas e cotidianas e contribuir para o comprometimento da autonomia e da qualidade de vida. Nesse contexto, a capacidade funcional representa um importante componente na avaliação de indivíduos com IC, uma vez que reflete as repercussões da doença sobre o desempenho físico e sobre a realização das atividades diárias [1].

A intolerância ao exercício na insuficiência cardíaca apresenta caráter multifatorial e pode estar relacionada a alterações cardiovasculares, respiratórias e musculares periféricas. A redução

do consumo de oxigênio durante o esforço, as alterações ventilatórias e a diminuição da força muscular podem contribuir para menor desempenho físico, favorecendo sintomas como dispneia e fadiga. Esses comprometimentos podem ser identificados por diferentes parâmetros, incluindo consumo de oxigênio de pico, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, ventilação, força muscular e nível de atividade física [2,3].

Além das repercussões sobre o desempenho físico, a limitação funcional decorrente da IC apresenta relação importante com a qualidade de vida. A dificuldade para tolerar esforços pode restringir atividades habituais e reduzir a participação em tarefas que exigem maior demanda física. Dessa forma, intervenções capazes de melhorar a aptidão cardiorrespiratória, a força muscular e a capacidade de exercício assumem relevância no manejo

desses pacientes. Evidências relacionadas ao treinamento físico em indivíduos com insuficiência cardíaca têm investigado seus efeitos sobre capacidade funcional, qualidade de vida, sintomas e outros desfechos clínicos, demonstrando a importância da reabilitação na abordagem das limitações associadas à doença [1,3].

Diferentes estratégias terapêuticas têm sido investigadas quanto às suas repercussões sobre a capacidade de exercício e o desempenho funcional de indivíduos com insuficiência cardíaca. Além das intervenções baseadas em exercício físico, abordagens direcionadas aos componentes cardiovasculares, respiratórios e musculares podem influenciar a tolerância ao esforço, reforçando o caráter multifatorial das limitações funcionais associadas à doença [4].

A musculatura respiratória também representa um componente relevante da tolerância ao esforço. A presença de comprometimento da força e da resistência dos músculos respiratórios pode contribuir para maior percepção de dispneia e fadiga, agravando a limitação durante o exercício. Nesse sentido, o treinamento muscular inspiratório tem sido investigado como estratégia voltada à melhora da capacidade de exercício, da força e resistência muscular respiratória, da função pulmonar e da qualidade de vida. A comparação entre diferentes modalidades de treinamento inspiratório demonstra a importância de considerar não apenas a função

cardiovascular, mas também os componentes respiratórios e musculares envolvidos na intolerância ao exercício observada na IC [5].

Apesar do reconhecimento de que a intolerância ao exercício na insuficiência cardíaca resulta da interação entre alterações cardiovasculares, respiratórias e musculares, as evidências disponíveis permanecem distribuídas entre diferentes tipos de estudos, populações, parâmetros de avaliação e estratégias terapêuticas. Essa heterogeneidade dificulta a compreensão integrada dos principais fatores relacionados à limitação ao esforço e das repercussões das intervenções sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida. Nesse contexto, torna-se relevante reunir e sintetizar essas evidências, buscando identificar convergências, divergências e lacunas no conhecimento disponível sobre os mecanismos associados à intolerância ao exercício e os desfechos funcionais avaliados em indivíduos com insuficiência cardíaca.

Assim, o presente estudo tem como objetivo sintetizar as evidências disponíveis sobre a intolerância ao exercício em indivíduos com insuficiência cardíaca, considerando suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, os principais fatores cardiovasculares, respiratórios e musculares associados à limitação ao esforço e os efeitos das estratégias terapêuticas investigadas sobre esses desfechos.

Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, desenvolvida com o propósito de reunir e sintetizar as evidências disponíveis acerca da intolerância ao exercício em indivíduos com insuficiência cardíaca (IC), considerando suas repercussões sobre a capacidade

funcional e a qualidade de vida, os fatores cardiovasculares, respiratórios e musculares associados à limitação ao esforço e os efeitos das estratégias terapêuticas investigadas sobre esses desfechos. Para a condução da revisão, foram consideradas as etapas metodológicas propostas

por Whittemore e Knafl, compreendendo identificação do problema, busca na literatura, avaliação dos dados, análise dos dados e apresentação dos resultados [6]. Complementarmente, foram seguidas as recomendações de Mendes, Silveira e Galvão para revisões integrativas, contemplando a definição da questão norteadora, o estabelecimento dos critérios de elegibilidade, a seleção dos estudos, a organização das informações e a síntese dos achados [7].

A questão norteadora estabelecida para esta investigação foi: “Quais evidências estão disponíveis sobre a intolerância ao exercício em indivíduos com insuficiência cardíaca, considerando suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, os fatores cardiovasculares, respiratórios e musculares associados à limitação ao esforço e os efeitos das estratégias terapêuticas investigadas sobre esses desfechos?” A questão foi definida previamente à busca e à seleção dos estudos. Foram estabelecidos como desfechos de interesse o consumo de oxigênio de pico, a distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, a aptidão cardiorrespiratória, a força muscular periférica e respiratória, a dispneia, a fadiga, o desempenho físico, a capacidade funcional e a qualidade de vida. Esses desfechos orientaram a estratégia de busca, os critérios de elegibilidade e o processo de extração e síntese dos dados.

A busca bibliográfica foi realizada em 30 de setembro de 2026 nas bases PubMed/MEDLINE, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), considerando-se, nesta última, registros provenientes da MEDLINE e LILACS. A estratégia foi construída a partir de eixos conceituais, com a combinação de descritores controlados dos vocabulários Medical Subject Headings (MeSH) e Descritores em

Ciências da Saúde (DeCS), quando disponíveis, e termos livres em português e inglês. Os termos pertencentes ao mesmo eixo foram combinados pelo operador booleano OR, enquanto os diferentes eixos foram relacionados pelo operador AND. As estratégias foram adaptadas às particularidades de indexação de cada base, buscando ampliar a sensibilidade da recuperação sem perder a relação com a questão norteadora.

Os eixos conceituais contemplaram: (1) insuficiência cardíaca; (2) intolerância ao exercício, capacidade de exercício, capacidade funcional e desempenho físico; e (3) desfechos relacionados à qualidade de vida e estratégias terapêuticas. Para evitar tratar qualidade de vida, exercício e reabilitação como conceitos equivalentes, esses componentes foram considerados de forma distinta durante a construção das combinações de busca. Os termos relacionados à qualidade de vida constituíram o bloco referente aos desfechos, enquanto exercício, terapia por exercício, reabilitação e reabilitação cardíaca foram empregados de forma complementar para recuperação dos estudos relacionados às intervenções terapêuticas.

No PubMed/MEDLINE, foram utilizados descritores MeSH e termos livres pesquisados, quando aplicável, nos campos *MeSH Terms* e *Title/Abstract*. Inicialmente, foram combinados os termos relacionados à insuficiência cardíaca com aqueles referentes à intolerância ao exercício, capacidade de exercício, capacidade funcional e desempenho físico. Os desfechos relacionados à qualidade de vida foram tratados em bloco específico, enquanto os termos referentes às intervenções terapêuticas, incluindo terapia por exercício, exercício físico, reabilitação e reabilitação cardíaca, foram empregados em combinação complementar. Essa organização possibilitou contemplar

tanto estudos voltados às repercussões funcionais e à qualidade de vida quanto aqueles que investigaram estratégias terapêuticas relacionadas à capacidade de exercício.

Na BVS, foram considerados descritores DeCS e termos livres em português e inglês, utilizando combinações relacionadas a “Insuficiência Cardíaca” ou “Heart Failure”; “Tolerância ao Exercício”, “Exercise Tolerance”, “Intolerância ao Exercício”, “Exercise Intolerance”, “Capacidade de Exercício”, “Exercise Capacity”, “Capacidade Funcional” ou “Functional Capacity”; além de termos relacionados à “Qualidade de Vida”, “Quality of Life”, “Exercício”, “Exercise”, “Terapia por Exercício”, “Exercise Therapy”, “Reabilitação”, “Rehabilitation”, “Reabilitação Cardíaca” e “Cardiac Rehabilitation”.

Na SciELO, considerando as características de busca da plataforma, foram utilizados predominantemente termos livres em português e inglês, combinando “insuficiência cardíaca” ou “heart failure” com termos relacionados à intolerância ao exercício, capacidade de exercício e capacidade funcional, além de qualidade de vida, exercício e reabilitação. As estratégias foram adaptadas às características específicas de cada base, mantendo-se a correspondência com os eixos conceituais estabelecidos.

Foram incluídos estudos publicados em português ou inglês, envolvendo indivíduos adultos com diagnóstico de insuficiência cardíaca e que apresentassem informações pertinentes à intolerância ou à capacidade de exercício, à capacidade funcional ou à qualidade de vida. Também foram elegíveis estudos que investigassem fatores cardiovasculares, respiratórios ou musculares relacionados ao desempenho físico, bem como intervenções associadas a modificações nesses desfechos. Para possibilitar a extração e a análise dos dados, foi necessária a disponibilidade

do texto completo para consulta, independentemente de o acesso ocorrer gratuitamente ou por meio de recursos institucionais, não sendo o acesso aberto considerado critério de elegibilidade científica. A restrição aos idiomas português e inglês e a necessidade de acesso ao texto completo foram reconhecidas como potenciais fontes de viés de seleção.

Em razão do caráter integrativo da revisão e da amplitude da questão norteadora, foram definidos previamente como elegíveis estudos primários e secundários que atendessem aos demais critérios estabelecidos. A incorporação de diferentes delineamentos teve como finalidade reunir evidências complementares sobre os fatores cardiovasculares, respiratórios e musculares associados à limitação ao esforço, suas repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida e os efeitos das estratégias terapêuticas avaliadas. Assim, foram considerados revisões sistemáticas com meta-análise, ensaios clínicos randomizados e controlados, estudos experimentais, estudos observacionais e subestudos de ensaios clínicos, sendo cada fonte interpretada de acordo com suas características metodológicas e finalidade analítica.

Os estudos de intervenção foram considerados para análise dos efeitos das estratégias terapêuticas sobre a tolerância ao esforço, a capacidade funcional e a qualidade de vida, enquanto os estudos observacionais contribuíram para a compreensão das associações entre características clínicas e fisiológicas e a limitação ao exercício. A revisão sistemática com meta-análise foi utilizada como evidência secundária para contextualizar e sintetizar os efeitos do treinamento físico sobre os principais desfechos clínicos e funcionais. Nos casos em que estudos primários incluídos nesta revisão também estivessem

incorporados à meta-análise, essa sobreposição foi considerada durante a síntese narrativa, evitando a dupla contagem dos mesmos participantes ou resultados. Nessas situações, a meta-análise foi interpretada como fonte de síntese secundária, enquanto os estudos primários foram analisados individualmente quanto às suas características e aos desfechos específicos, sem atribuição de peso adicional decorrente de sua presença em ambas as fontes.

Foram excluídos registros duplicados, estudos sem relação direta com a insuficiência cardíaca, trabalhos que não avaliassem capacidade de exercício, capacidade funcional, desempenho físico ou qualidade de vida e publicações cujos resultados não permitissem identificar separadamente os dados referentes aos indivíduos com IC. Também foram excluídos artigos disponíveis somente na forma de resumo, editoriais, cartas ao editor, relatos de opinião, capítulos de livros, dissertações e teses.

A seleção dos estudos foi conduzida em etapas sucessivas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão. Inicialmente, os registros recuperados nas bases de dados foram reunidos e submetidos à identificação e remoção das duplicatas. A triagem por títulos e resumos foi realizada de forma independente por dois revisores, com base nos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos. Os trabalhos considerados potencialmente pertinentes foram posteriormente submetidos à leitura do texto completo, também de forma independente, para confirmação de sua adequação à questão norteadora e aos critérios de inclusão. Eventuais discordâncias entre os revisores foram resolvidas por consenso. Ao final desse processo, os estudos que atenderam integralmente aos critérios estabelecidos foram incorporados à amostra final.

Para a extração dos dados, foi utilizado um instrumento previamente estruturado, contemplando autor e ano de publicação, título, delineamento metodológico, objetivo e principais achados. Também foram registradas, quando disponíveis e pertinentes à análise, informações referentes às características da população, tipo de insuficiência cardíaca, modalidade de intervenção ou fator investigado, parâmetros de avaliação da capacidade de exercício e principais desfechos funcionais e relacionados à qualidade de vida. A extração foi realizada de forma independente por dois revisores, e as informações registradas foram posteriormente comparadas para verificar sua concordância e reduzir o risco de erros de transcrição ou interpretação. Eventuais divergências foram discutidas e resolvidas por consenso antes da consolidação do banco final de dados.

Para a síntese das evidências, foram considerados os desfechos previamente estabelecidos, incluindo capacidade de exercício, capacidade funcional, consumo de oxigênio de pico, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, aptidão cardiorrespiratória, força muscular periférica, força e resistência da musculatura respiratória, dispneia, fadiga, desempenho físico e qualidade de vida. Quando pertinentes, também foram analisados parâmetros cardiovasculares e respiratórios capazes de auxiliar na compreensão da intolerância ao esforço, como frequência cardíaca, ventilação, débito cardíaco, volume sistólico, pressão arterial, classe funcional e função pulmonar.

Os dados extraídos foram organizados em quadro sinóptico, possibilitando a caracterização e a comparação dos estudos quanto ao delineamento, aos objetivos, às características das intervenções ou fatores investigados e aos principais resultados. A análise foi realizada de maneira descritiva e qualitativa, buscando identificar

convergências, divergências e lacunas nas evidências relacionadas à intolerância ao exercício, à capacidade funcional e à qualidade de vida na insuficiência cardíaca. Em razão da heterogeneidade dos delineamentos e das estratégias terapêuticas, os achados foram interpretados de acordo com as características metodológicas e a finalidade analítica de cada investigação, sem atribuição de equivalência entre as diferentes fontes de evidência.

Não foi realizada avaliação sistemática e padronizada da qualidade metodológica ou do risco de viés dos estudos incluídos, constituindo uma importante limitação desta revisão. Embora os

estudos tenham sido interpretados considerando seu delineamento, a natureza da fonte, a consistência dos achados e as limitações relatadas pelos próprios autores, essa apreciação qualitativa não substitui a aplicação de instrumentos específicos e validados para avaliação metodológica e do risco de viés. Além disso, estudos pertencentes ao mesmo tipo de delineamento podem apresentar diferentes níveis de robustez metodológica. Dessa forma, não foram atribuídas classificações formais de qualidade ou risco de viés, e as conclusões devem ser interpretadas com cautela, considerando a heterogeneidade e a robustez variável das evidências disponíveis.

Resultados

Conforme apresentado na Figura 1, o processo de busca e seleção dos estudos resultou na identificação inicial de 65 registros nas bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Antes da etapa de triagem, foram removidos 15 registros duplicados, não sendo identificados registros excluídos por ferramentas de automação ($n = 0$) ou por outros motivos ($n = 0$). Dessa forma, 50 registros permaneceram para a triagem por títulos e resumos. Nessa etapa, 20 registros foram excluídos por não apresentarem compatibilidade com a questão norteadora e com os critérios de elegibilidade estabelecidos, especialmente por não abordarem indivíduos com insuficiência cardíaca e/ou por não contemplarem aspectos relacionados à intolerância ou capacidade de exercício, capacidade funcional,

desempenho físico ou qualidade de vida. Assim, 30 publicações foram selecionadas para recuperação, não havendo publicações não recuperadas ($n = 0$), de modo que todas foram avaliadas integralmente quanto à elegibilidade. Após a leitura dos 30 textos completos, 18 publicações foram excluídas, sendo 8 por apresentarem população não elegível, 5 por avaliarem desfechos não relacionados à questão de pesquisa, 3 por apresentarem delineamento não elegível e 2 por outros motivos previstos nos critérios de exclusão. Ao final do processo de seleção, 12 estudos atenderam integralmente aos critérios de inclusão e compuseram a amostra final desta revisão integrativa. O detalhamento das etapas de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão encontra-se apresentado na Figura 1.

Identificação de novos estudos via bases de dados e repositórios

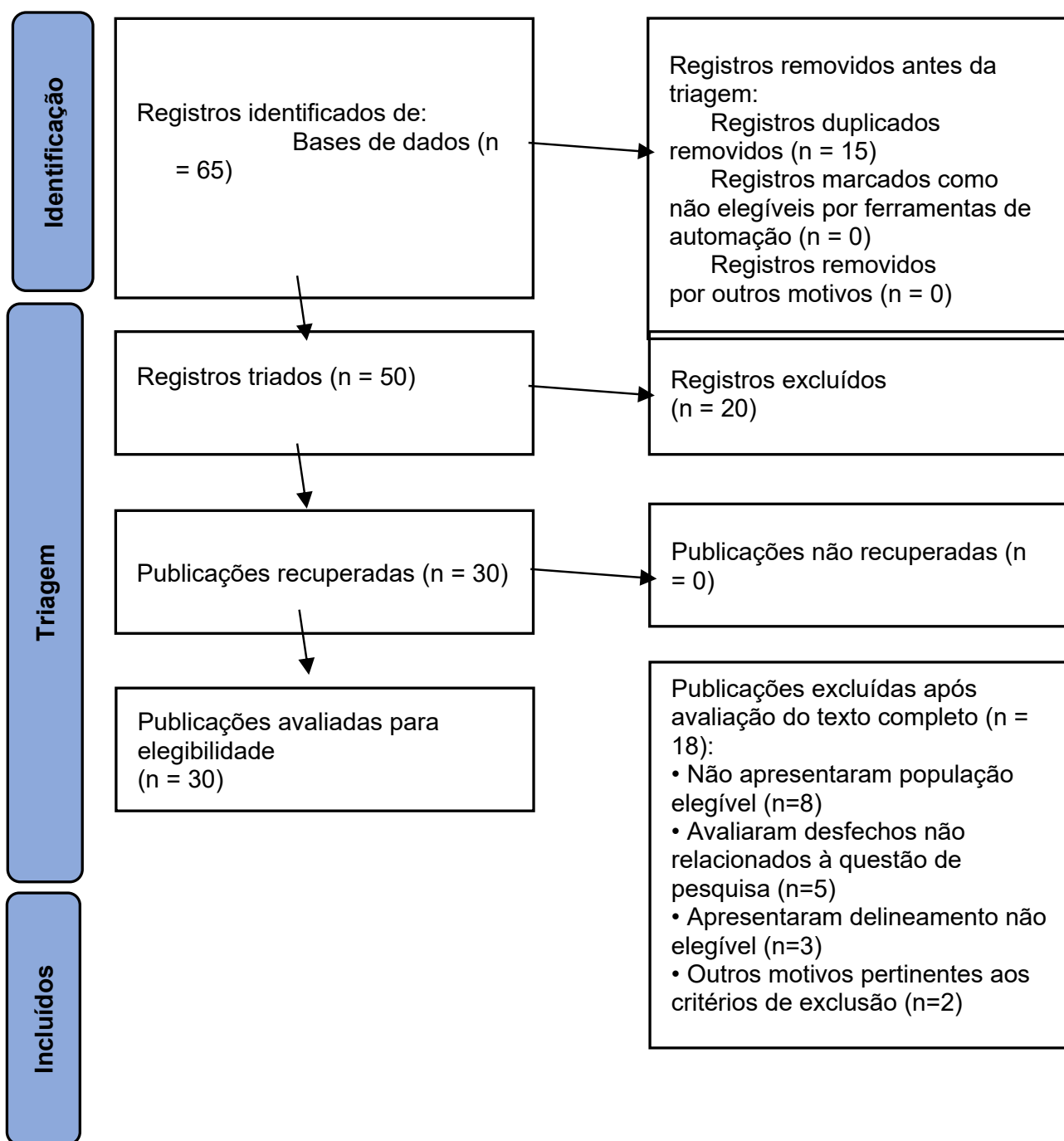


Figura 1 – Fluxograma da busca de artigos selecionados para a revisão conforme recomendações PRISMA 2020.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

O Quadro 1 sintetiza os 12 estudos incluídos nesta revisão, relacionados à intolerância ao exercício, à capacidade funcional e à qualidade de vida em indivíduos com insuficiência cardíaca. A amostra compreendeu uma revisão sistemática com meta-análise, sete estudos randomizados e controlados, um estudo experimental prospectivo, dois estudos observacionais comparativos e um subestudo prospectivo randomizado de ensaio clínico. Os trabalhos envolveram diferentes perfis de pacientes e abordaram tanto fatores associados à limitação ao esforço quanto os efeitos de estratégias terapêuticas sobre o desempenho físico e funcional. A diversidade dos delineamentos foi considerada na interpretação e na síntese qualitativa dos achados.

Entre as intervenções investigadas, destacam-se o treinamento físico domiciliar e supervisionado, exercícios aeróbicos e de fortalecimento, treinamento da musculatura inspiratória, terapia de resincronização cardíaca, otimização

de dispositivos de assistência ventricular e outras estratégias direcionadas à melhora da capacidade de exercício. Além dos estudos de intervenção, a amostra contempla investigações voltadas à associação entre características clínicas e fisiológicas e a intolerância ao esforço. Os principais desfechos analisados incluem consumo de oxigênio de pico, distância no teste de caminhada de seis minutos, aptidão cardiorrespiratória, força muscular periférica e respiratória, dispneia, fadiga, desempenho físico, capacidade funcional e qualidade de vida.

Essa diversidade metodológica foi considerada na interpretação dos resultados, uma vez que os 12 estudos não apresentaram o mesmo nível ou finalidade de evidência. Dessa forma, a distinção entre os diferentes delineamentos e suas respectivas finalidades foi considerada na síntese qualitativa e deve orientar a interpretação dos achados apresentados na discussão, assim como apresentado no Quadro 1.

Quadro 1 – Síntese dos estudos utilizados na construção do presente estudo.

Autor/ Ano	Título	Delineamento Metodológico	Objetivo	População/ Amostra	Principais Achados
Al Hennawi <i>et al.</i> (2024)	Impact of exercise training on clinical outcomes and quality of life in chronic congestive heart failure: A systematic review and meta-analysis	Revisão sistemática com meta-análise de estudos que avaliaram os efeitos do treinamento físico em pacientes com insuficiência cardíaca congestiva crônica.	Avaliar o impacto do treinamento físico sobre os desfechos clínicos e a qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca crônica.	Revisão sistemática com meta-análise de 61 ensaios clínicos randomizados, totalizando 9.062 participantes com insuficiência cardíaca, predominantemente com fração de ejeção reduzida e classes funcionais NYHA II–III, incluindo também estudos com fração de ejeção preservada.	Melhora da qualidade de vida e redução das hospitalizações com treinamento físico, sem redução significativa da mortalidade.
Andrade <i>et al.</i> (2021)	Home-based training program in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction: a randomized pilot study	Estudo piloto randomizado que comparou programas de treinamento domiciliar e supervisionado em pacientes com insuficiência cardíaca crônica e fração de ejeção reduzida.	Comparar os efeitos do treinamento físico domiciliar e supervisionado sobre a capacidade de exercício e outros parâmetros funcionais e clínicos.	23 pacientes com insuficiência cardíaca crônica e fração de ejeção reduzida (FEVE média 31 ± 6%), distribuídos entre treinamento domiciliar (n=11) e supervisionado (n=12)	Treinamento domiciliar e supervisionado melhoraram a capacidade de exercício; o supervisionado foi superior para força inspiratória, atividade física diária e qualidade de vida.
Calegari <i>et al.</i> (2017)	Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca	Estudo experimental prospectivo com avaliação pré e pós-reabilitação cardiovascular em pacientes com insuficiência cardíaca.	Avaliar os efeitos de um programa de exercícios aeróbicos e fortalecimento sobre a aptidão cardiorrespiratória, força muscular e qualidade de vida.	7 pacientes com insuficiência cardíaca, classes funcionais NYHA II–III, idade média de 61,6 ± 6,1 anos e FEVE média de 45,4 ± 2,3%, que completaram o programa de reabilitação cardiovascular.	Melhora do desempenho submáximo, força dos extensores do joelho e domínio psicológico da qualidade de vida após reabilitação cardiovascular.



Marco <i>et al.</i> (2008)	Impact of cardiac resynchronization therapy on exercise performance, functional capacity, and quality of life in systolic heart failure with QRS prolongation: COMPANION trial sub-study	Sub Estudo prospectivo randomizado do ensaio COMPANION, envolvendo pacientes com insuficiência cardíaca sistólica e prolongamento do intervalo QRS.	Avaliar o impacto da terapia de ressincronização cardíaca sobre o desempenho físico, capacidade funcional e qualidade de vida.	405 pacientes do subestudo do ensaio COMPANION, com insuficiência cardíaca sistólica moderada a grave, classes NYHA III–IV, FEVE $\leq 35\%$ e QRS ≥ 120 ms.	Ressincronização cardíaca melhorou distância no TC6, classe funcional e qualidade de vida, sem melhora significativa do VO_2 de pico.
Katayifçi <i>et al.</i> (2022)	A comparison of the effects of inspiratory muscle strength and endurance training on exercise capacity, respiratory muscle strength and endurance, and quality of life in pacemaker patients with heart failure: a randomized study	Estudo randomizado, controlado e duplo-cego comparando treinamento de força e de resistência da musculatura inspiratória em pacientes com insuficiência cardíaca e marcapasso.	Comparar os efeitos dos treinamentos de força e resistência da musculatura inspiratória sobre a capacidade de exercício, função muscular respiratória e qualidade de vida.	Pacientes com insuficiência cardíaca e marcapasso/ dispositivos cardíacos, sendo 36 inicialmente randomizados e 32 participantes avaliados nos grupos de treinamento, 14 no treinamento de força inspiratória e 18 no treinamento de resistência inspiratória; apresentavam FEVE média aproximada de 25% e 30%, respectivamente.	Treinamentos inspiratórios de força e resistência apresentaram benefícios semelhantes sobre capacidade de exercício, força muscular, qualidade de vida, dispneia e fadiga.
Lilliu <i>et al.</i> (2021)	Effects of echo-optimization of left ventricular assist devices on functional capacity, a randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado e controlado sobre a otimização ecocardiográfica de dispositivos de assistência ventricular esquerda.	Avaliar o efeito da otimização ecocardiográfica do dispositivo sobre a capacidade funcional e qualidade de vida de pacientes com dispositivo de assistência ventricular esquerda.	27 pacientes com dispositivo de assistência ventricular esquerda (LVAD), implantado havia pelo menos três meses, randomizados para otimização ecocardiográfica do dispositivo ou manutenção das configurações convencionais.	A otimização ecocardiográfica do dispositivo de assistência ventricular melhorou VO_2 de pico, desempenho no exercício, TC6 e qualidade de vida.





Marchese <i>et al.</i> (2020)	Controlled study of central hemodynamic changes in inspiratory exercise with different loads in heart failure	Estudo controlado e randomizado que avaliou diferentes cargas de exercício inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca.	Avaliar as alterações hemodinâmicas centrais provocadas por uma sessão de exercício inspiratório com diferentes cargas.	20 pacientes com insuficiência cardíaca, idade média de 65 ± 11 anos, classes funcionais NYHA II–III e FEVE média de 37,2 ± 6,3%.	Diferentes cargas de exercício inspiratório produziram respostas hemodinâmicas distintas, com aumento do débito cardíaco principalmente na carga de 60%.
Masoudi <i>et al.</i> (2004)	Age, functional capacity, and health-related quality of life in patients with heart failure	Estudo observacional comparativo sobre idade, limitação funcional e qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com insuficiência cardíaca.	Avaliar a associação entre idade, capacidade funcional e qualidade de vida relacionada à saúde em pacientes com insuficiência cardíaca.	546 pacientes ambulatoriais com insuficiência cardíaca, divididos em idosos com idade >65 anos (n=218) e indivíduos mais jovens (n=328); 484 completaram o seguimento.	Os idosos apresentaram maior comprometimento funcional, embora relatassem melhor qualidade de vida que indivíduos mais jovens; piora funcional associou-se à redução da qualidade de vida.
Pieske <i>et al.</i> (2021)	Effect of sacubitril/valsartan vs standard medical therapies on plasma NT-proBNP concentration and submaximal exercise capacity in patients with heart failure and preserved ejection fraction: the PARALLAX randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado, duplo-cego e multicêntrico em pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção preservada ou levemente reduzida.	Avaliar os efeitos do sacubitril/valsartan sobre os níveis de NT-proBNP, capacidade funcional submáxima e qualidade de vida.	2.572 pacientes randomizados com insuficiência cardíaca e fração de ejeção preservada ou levemente reduzida; 2.566 compuseram a população principal de análise do estudo PARALLAX.	Sacubitril/valsartana reduziu NT-proBNP, mas não melhorou significativamente capacidade submáxima de exercício, qualidade de vida ou classe funcional.





Singleton <i>et al.</i> (2022)	Left atrial stiffness index independently predicts exercise intolerance and quality of life in older, obese patients with heart failure with preserved ejection fraction	Estudo observacional comparativo sobre a associação entre rigidez atrial esquerda, intolerância ao exercício e qualidade de vida em pacientes idosos e obesos com insuficiência cardíaca e fração de ejeção preservada.	Avaliar a relação entre a função atrial esquerda, intolerância ao exercício e qualidade de vida.	75 pacientes idosos e obesos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada, predominantemente NYHA II–III, comparados a 53 controles saudáveis pareados por idade.	Maior rigidez atrial esquerda associou-se independentemente a menor capacidade de exercício e pior qualidade de vida.
Souza <i>et al.</i> (2024)	Strength training improves functional capacity of individuals with chronic heart failure: randomized clinical trial	Ensaio clínico randomizado que comparou treinamento aeróbico e treinamento de força em indivíduos com insuficiência cardíaca crônica.	Avaliar os efeitos de diferentes estratégias de treinamento sobre a capacidade funcional, força muscular e qualidade de vida.	13 indivíduos com insuficiência cardíaca crônica (10 homens), idade média de 55 ± 12 anos e FEVE média de $38,8 \pm 5,3\%$, randomizados inicialmente para treinamento aeróbico ($n=6$) ou de força ($n=7$).	O treinamento de força aumentou significativamente o VO_2 de pico; ambos os treinamentos aumentaram a força muscular, sem melhora significativa da qualidade de vida.
Xu <i>et al.</i> (2026)	Inspiratory muscle training as an adjunct to standard cardiac rehabilitation in patients with LVEF < 50%: a randomized controlled trial	Ensaio clínico randomizado e controlado que comparou reabilitação cardíaca convencional associada ou não ao treinamento da musculatura inspiratória em pacientes com fração de ejeção inferior a 50%.	Avaliar o benefício adicional do treinamento muscular inspiratório associado à reabilitação cardíaca convencional.	65 pacientes com insuficiência cardíaca estável e FEVE <50%, abrangendo HFrEF e HFmrEF, classes NYHA II–III; 32 receberam treinamento aeróbico e resistido e 33 receberam esse programa associado ao treinamento muscular inspiratório.	O treinamento muscular inspiratório associado à reabilitação convencional proporcionou maior melhora da qualidade de vida, TC6 e força inspiratória.

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos estudos selecionados (2026).



Os 12 estudos incluídos apresentaram diferentes delineamentos, populações e fenótipos de insuficiência cardíaca, contemplando indivíduos com fração de ejeção reduzida, preservada ou levemente reduzida, pacientes com marca-passo, portadores de dispositivos de assistência ventricular esquerda e indivíduos submetidos à terapia de ressincronização cardíaca. Os tamanhos amostrais variaram de sete participantes em estudo experimental a 2.572 indivíduos em ensaio clínico multicêntrico, enquanto a revisão sistemática com meta-análise reuniu 61 ensaios clínicos randomizados e 9.062 participantes. Essa heterogeneidade também esteve presente nos parâmetros de avaliação, que incluíram consumo de oxigênio de pico (VO_2 de pico), teste de caminhada de seis minutos (TC6), força muscular periférica e respiratória, dispneia, fadiga, classe funcional e qualidade de vida.

Quanto aos fatores associados à intolerância ao exercício, os estudos evidenciaram participação de componentes cardiovasculares, hemodinâmicos, respiratórios e musculares. Singleton *et al.* (2022), ao avaliarem 75 idosos obesos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada e 53 controles, identificaram associação independente entre maior rigidez atrial esquerda, menor capacidade de exercício e pior qualidade de vida. Marchese *et al.* (2020), em 20 pacientes com idade média de 65 ± 11 anos e fração de ejeção média de $37,2 \pm 6,3\%$, observaram respostas hemodinâmicas distintas conforme a carga aplicada durante o exercício inspiratório, com aumento do débito cardíaco principalmente na carga de 60%. Por sua vez, Masoudi *et al.* (2004), em uma amostra de 546 pacientes ambulatoriais, verificaram maior comprometimento funcional entre indivíduos com mais de 65 anos, embora esse grupo tenha relatado melhor qualidade de vida quando comparado aos participantes mais jovens.

Em relação às repercussões sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida, os estudos mostraram que o comprometimento do desempenho ao esforço não se manifestou de forma uniforme entre os diferentes fenótipos de insuficiência cardíaca. No estudo de Marco *et al.* (2008), realizado com 405 pacientes com insuficiência cardíaca sistólica, classes funcionais NYHA III–IV, fração de ejeção $\leq 35\%$ e QRS ≥ 120 ms, observaram-se alterações favoráveis na distância percorrida no TC6, na classe funcional e na qualidade de vida após terapia de ressincronização cardíaca, sem melhora significativa do VO_2 de pico. Já Pieske *et al.* (2021), em 2.572 pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada ou levemente reduzida, verificaram redução do NT-proBNP com sacubitril/valsartana, porém sem melhora significativa da capacidade submáxima de exercício, da qualidade de vida ou da classe funcional. Esses resultados demonstram divergência entre modificações em parâmetros cardiovasculares ou laboratoriais e mudanças nos desfechos funcionais.

Quanto às intervenções baseadas em exercício e reabilitação, houve predominância de resultados favoráveis sobre diferentes componentes da capacidade funcional, embora a magnitude e os desfechos modificados variassem entre os estudos. A revisão sistemática de Al Hennawi *et al.* (2024), abrangendo 9.062 participantes, identificou melhora da qualidade de vida e redução das hospitalizações associadas ao treinamento físico, sem redução significativa da mortalidade. Andrade *et al.* (2021), em 23 pacientes com insuficiência cardíaca e fração de ejeção média de $31 \pm 6\%$, observaram melhora da capacidade de exercício tanto com treinamento domiciliar quanto supervisionado, enquanto o programa supervisionado apresentou resultados superiores para força inspiratória, atividade física diária e qualidade de vida. Calegari *et al.* (2017), apesar da pequena amostra de sete

pacientes, identificaram melhora do desempenho submáximo, da força dos extensores do joelho e do domínio psicológico da qualidade de vida após programa de exercícios aeróbicos e fortalecimento.

Resultados convergentes também foram observados nas intervenções direcionadas à musculatura respiratória. Katayifçi *et al.* (2022), em pacientes com insuficiência cardíaca e marcapasso, verificaram que os treinamentos de força e de resistência inspiratória produziram benefícios semelhantes sobre capacidade de exercício, força muscular, qualidade de vida, dispneia e fadiga, não sendo evidenciada superioridade clara entre as duas modalidades. Xu *et al.* (2026), por sua vez, observaram que a adição do treinamento muscular inspiratório à reabilitação cardíaca convencional esteve associada a maior melhora da qualidade de vida, da distância percorrida no TC6 e da força inspiratória em comparação à reabilitação convencional isolada.

Outras intervenções também apresentaram efeitos sobre a capacidade de exercício. Lilliu *et al.* (2021), em 27 pacientes portadores de dispositivo de assistência ventricular esquerda, verificaram melhora do VO₂ de pico, do desempenho durante o exercício, da distância no TC6 e da qualidade de vida após otimização ecocardiográfica do dispositivo. Souza *et al.* (2024), em 13 indivíduos com

insuficiência cardíaca crônica e fração de ejeção média de $38,8 \pm 5,3\%$, identificaram aumento significativo do VO₂ de pico com o treinamento de força; tanto o treinamento aeróbico quanto o de força aumentaram a força muscular, sem melhora significativa da qualidade de vida. Assim, embora a maioria dos estudos de intervenção tenha demonstrado alterações favoráveis em pelo menos um componente funcional, os efeitos não foram uniformes para todos os desfechos, especialmente em relação ao VO₂ de pico e à qualidade de vida.

De forma geral, os resultados apresentaram convergência quanto à associação entre intolerância ao exercício e comprometimento de diferentes componentes cardiovasculares, respiratórios e musculares, bem como quanto à ocorrência de alterações em medidas de capacidade funcional após diferentes modalidades de intervenção. Por outro lado, foram identificadas divergências quanto aos desfechos modificados, uma vez que melhora de parâmetros clínicos, laboratoriais ou hemodinâmicos nem sempre foi acompanhada por alterações significativas no VO₂ de pico, na capacidade funcional ou na qualidade de vida. A heterogeneidade das populações, das intervenções e dos instrumentos utilizados para mensuração dos desfechos caracterizou o conjunto dos estudos incluídos.

Discussão

Os achados desta revisão indicam que a intolerância ao exercício na insuficiência cardíaca decorre da interação entre alterações cardiovasculares, hemodinâmicas, respiratórias e musculares, com repercussões variáveis sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida. As evidências também demonstram que diferentes intervenções foram associadas a alterações favoráveis em componentes da capacidade de exercício, força muscular, desempenho funcional e qualidade de vida, embora

esses efeitos não tenham ocorrido de maneira uniforme entre os estudos e os desfechos avaliados. Essa variabilidade pode estar relacionada às diferenças entre os fenótipos de insuficiência cardíaca, às características clínicas das populações investigadas e à diversidade dos protocolos de intervenção, instrumentos de avaliação e delineamentos metodológicos empregados, aspectos que devem ser considerados na interpretação, comparação e confiança dos achados.

No eixo relacionado ao treinamento físico e à reabilitação, os estudos apresentaram convergência quanto à possibilidade de melhora de componentes funcionais, mas divergiram quanto à magnitude e aos desfechos beneficiados. A revisão sistemática com meta-análise de Al Hennawi *et al.* [1] demonstrou efeitos favoráveis do treinamento físico sobre qualidade de vida e hospitalizações, sem redução significativa da mortalidade, sugerindo que os benefícios do exercício podem se manifestar de forma mais evidente em desfechos funcionais e percebidos do que em eventos clínicos de maior gravidade. Resultados semelhantes foram observados nos estudos de Andrade *et al.* [2] e Calegari *et al.* [3], nos quais programas estruturados de treinamento estiveram associados à melhora de parâmetros relacionados à capacidade de exercício e ao desempenho muscular. Entretanto, Andrade *et al.* [2] identificaram diferenças entre modalidades domiciliar e supervisionada, com vantagem do treinamento supervisionado em alguns desfechos, enquanto Calegari *et al.* [3] observaram melhora do desempenho submáximo e da força muscular em uma amostra reduzida. Essas diferenças podem refletir não apenas o tipo de intervenção, mas também o tamanho amostral, a supervisão, a intensidade do treinamento e as características clínicas dos participantes.

A comparação entre treinamento aeróbico e fortalecimento também evidencia que diferentes componentes da aptidão física podem responder de maneira distinta. Souza *et al.* [13] observaram aumento significativo do VO_2 de pico com treinamento de força e melhora da força muscular em ambas as modalidades, sem alteração significativa da qualidade de vida. Esse achado contrasta parcialmente com estudos nos quais mudanças funcionais foram acompanhadas de melhora da percepção de qualidade de vida [1-3]. A ausência de correspondência direta entre melhora fisiológica e qualidade de vida

pode estar relacionada ao caráter multidimensional desse desfecho, que não depende exclusivamente da capacidade física e pode ser influenciado por sintomas, comorbidades, aspectos psicossociais e duração do acompanhamento.

No eixo dos mecanismos cardiovasculares e hemodinâmicos, os estudos reforçam que a intolerância ao exercício não pode ser atribuída somente ao descondicionamento físico. Marco *et al.* [4], ao avaliarem terapia de ressincronização cardíaca, observaram melhora na distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, na classe funcional e na qualidade de vida, sem melhora significativa do VO_2 de pico. De forma semelhante, Pieske *et al.* [11] identificaram redução do NT-proBNP com sacubitril/valsartana, mas sem melhora significativa da capacidade funcional submáxima, da qualidade de vida ou da classe funcional. Esses resultados demonstram que modificações em parâmetros cardiovasculares ou biológicos não necessariamente se traduzem em melhora proporcional da capacidade de exercício, reforçando a importância de avaliar diretamente os desfechos funcionais.

Essa dissociação também aparece nos estudos que investigaram características estruturais ou hemodinâmicas. Singleton *et al.* [12] encontraram associação independente entre maior rigidez atrial esquerda, menor capacidade de exercício e pior qualidade de vida em idosos obesos com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Por se tratar de estudo observacional, entretanto, essa relação não permite estabelecer causalidade. Já Marchese *et al.* [9] demonstraram respostas hemodinâmicas distintas de acordo com a carga utilizada no exercício inspiratório, indicando que a intensidade da intervenção pode modificar não apenas a percepção de esforço, mas também parâmetros cardiovasculares centrais. Em conjunto, esses achados sugerem que a limitação ao esforço

resulta de diferentes mecanismos fisiopatológicos e que a resposta funcional pode variar de acordo com o fenótipo da insuficiência cardíaca e com a condição hemodinâmica de cada paciente.

A musculatura respiratória também se mostrou relevante para a compreensão da intolerância ao exercício. Katayifçi *et al.* [5] observaram benefícios semelhantes dos treinamentos de força e de resistência inspiratória sobre capacidade de exercício, força muscular, dispneia, fadiga e qualidade de vida. Xu *et al.* [14], por sua vez, demonstraram benefícios adicionais quando o treinamento muscular inspiratório foi associado à reabilitação cardíaca convencional, especialmente em relação à distância no teste de caminhada de seis minutos, força inspiratória e qualidade de vida. Apesar da convergência desses resultados, os estudos envolveram populações distintas, incluindo pacientes com marcapasso e indivíduos com fração de ejeção inferior a 50%, e utilizaram protocolos diferentes, o que limita comparações diretas e impede concluir que um único modelo de treinamento respiratório seja superior.

A participação da função circulatória na capacidade de exercício também foi observada por Lilliu *et al.* [8], que identificaram melhora do VO_2 de pico, do desempenho no exercício, da distância no teste de caminhada de seis minutos e da qualidade de vida após otimização ecocardiográfica do dispositivo de assistência ventricular esquerda. Esse resultado amplia a compreensão de que a capacidade funcional pode ser modificada não apenas por intervenções baseadas em exercício, mas também por estratégias que alteram diretamente o suporte circulatório. Contudo, a aplicabilidade desse achado é específica a uma população altamente selecionada, portadora de dispositivo de assistência ventricular, não devendo ser extrapolada indistintamente para todos os indivíduos com insuficiência cardíaca.

As características individuais e os diferentes fenótipos clínicos também parecem influenciar a relação entre intolerância ao exercício, funcionalidade e qualidade de vida. Masoudi *et al.* [10] observaram maior comprometimento funcional entre pacientes idosos, embora esse grupo tenha relatado melhor qualidade de vida em comparação aos indivíduos mais jovens. Esse aparente contraste demonstra que capacidade funcional objetiva e percepção subjetiva de qualidade de vida não são necessariamente equivalentes. Diferenças etárias, expectativas funcionais, adaptação à doença e presença de comorbidades podem contribuir para essa dissociação. Da mesma forma, os resultados obtidos em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada [11,12] não devem ser interpretados como diretamente equivalentes aos achados provenientes de populações com fração de ejeção reduzida [2,4,13,14], uma vez que os mecanismos envolvidos na intolerância ao esforço podem diferir entre esses fenótipos.

De maneira integrada, os estudos indicam que a intolerância ao exercício na insuficiência cardíaca apresenta natureza multifatorial, envolvendo componentes cardiovasculares, hemodinâmicos, respiratórios e musculares. Medidas como consumo de oxigênio de pico e distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos foram frequentemente utilizadas para caracterizar a capacidade de exercício, enquanto dispneia, fadiga, força muscular, classe funcional e qualidade de vida complementaram a avaliação das repercussões clínicas e funcionais. Entretanto, esses desfechos nem sempre apresentaram comportamento convergente, uma vez que modificações em parâmetros fisiológicos, hemodinâmicos ou laboratoriais não necessariamente foram acompanhadas de melhora proporcional da capacidade funcional ou da qualidade de vida. As diferenças observadas podem estar relacionadas aos distintos fenótipos de

insuficiência cardíaca, características clínicas das populações, presença de dispositivos, intensidade e duração das intervenções e métodos utilizados para avaliação dos desfechos.

A interpretação desses achados deve considerar as limitações metodológicas da presente revisão. A heterogeneidade dos delineamentos, das populações e das intervenções limita a comparação direta entre os estudos e não permite estabelecer a superioridade de uma estratégia terapêutica para todos os indivíduos com insuficiência cardíaca. Além disso, não foi realizada avaliação sistemática

e padronizada da qualidade metodológica ou do risco de viés, impossibilitando determinar de maneira estruturada em que medida a robustez de cada estudo influencia a confiança nos resultados. Somam-se a isso a restrição das buscas aos idiomas português e inglês e a necessidade de disponibilidade do texto completo, fatores que podem ter influenciado a composição do corpo de evidências. Dessa forma, os resultados devem ser interpretados com cautela, e as conclusões devem permanecer proporcionais à natureza e à robustez variável dos estudos incluídos.

Conclusão

A presente revisão permitiu identificar que a intolerância ao exercício constitui uma importante repercussão da insuficiência cardíaca, estando relacionada ao comprometimento da capacidade funcional e da qualidade de vida. Os estudos analisados demonstram que essa limitação apresenta caráter multifatorial, envolvendo alterações cardiovasculares e hemodinâmicas, redução da aptidão cardiorrespiratória, comprometimento da musculatura periférica e respiratória, além de sintomas como dispneia e fadiga. Nesse contexto, parâmetros como consumo de oxigênio de pico, distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos, força muscular e classe funcional mostraram-se relevantes para caracterizar as repercussões da doença sobre o desempenho físico.

As evidências também demonstram que diferentes estratégias terapêuticas podem contribuir para o manejo dessas limitações, destacando-se o treinamento aeróbico, o fortalecimento muscular, os programas de exercício domiciliar ou supervisionado, o treinamento da musculatura inspiratória e outras intervenções direcionadas à melhora da função cardiovascular e da tolerância ao esforço. De maneira geral, os estudos apontam repercussões

favoráveis sobre capacidade de exercício, desempenho funcional, força muscular e qualidade de vida, embora a diversidade dos protocolos, populações e delineamentos impeça estabelecer a superioridade de uma única modalidade terapêutica para todos os indivíduos com insuficiência cardíaca.

Conclui-se, portanto, que a avaliação e o acompanhamento da intolerância ao exercício devem integrar a abordagem dos pacientes com insuficiência cardíaca, considerando seus diferentes determinantes e repercussões funcionais. Nesse contexto, a individualização das estratégias de reabilitação pode ser considerada uma possível implicação clínica diante da heterogeneidade das limitações funcionais observadas, embora essa abordagem não tenha sido diretamente comparada pelo conjunto dos estudos incluídos. Contudo, diante da heterogeneidade metodológica dos estudos incluídos e da ausência de avaliação padronizada do risco de viés nesta revisão, os resultados devem ser interpretados com cautela, sendo necessários estudos com maior rigor metodológico e protocolos mais homogêneos para fortalecer as evidências acerca das intervenções mais efetivas.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Financiamento

Não houve financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Dias AJR; Obtenção de dados: Xavier GS; Análise e interpretação dos dados: Nogueira ABM; Redação do manuscrito: Araujo LP; Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante: Barbosa FAC.

Referências

1. Al Hennawi H, Bedi A, Khan MK, Zohaib M, Khan IA, Mazzoni JA. Impact of exercise training on clinical outcomes and quality of life in chronic congestive heart failure: a systematic review and meta-analysis. *Current Problems in Cardiology*, [Internet] 2024 Oct [cited 2026 Set 30]; 49(10):102756. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39074671/>. DOI: 10.1016/j.cpcardiol.2024.102756.
2. Andrade GN, Umeda IIK, Fuchs ARCN, Mastrocola LE, Rossi-Neto JM, Moreira DAR, Oliveira PA, André CDS, Cahalin LP, Nakagawa NK. Home-based training program in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction: a randomized pilot study. *Clinics*, [Internet] 2021 Jun 11 [cited 2026 Set 30]; 76:e2550. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34133657/>. DOI: 10.6061/clinics/2021/e2550.
3. Calegari L, Barroso BF, Bratz J, Romano S, Figueiredo GF, Ceccon M, Pimentel GL, Reolão JBC. Efeitos do treinamento aeróbico e do fortalecimento em pacientes com insuficiência cardíaca. *Revista Brasileira de Medicina do Esporte*, [Internet] 2017 Mar-Apr [cited 2026 Set 30]; 23(2):123-127. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbme/a/fShHCCChmJH9GGx66jHJ4Tn/?lang=pt>. DOI: 10.1590/1517-869220172302153651.
4. Marco T, Wolfel E, Feldman AM, Lowes B, Higginbotham MB, Ghali JK, Wagoner L, Kirlin PC, Kennett JD, Goel S, Saxon LA, Boehmer JP, Mann D, Galle E, Ecklund F, Yong P, Bristow MR. Impact of cardiac resynchronization therapy on exercise performance, functional capacity, and quality of life in systolic heart failure with QRS prolongation: COMPANION trial sub-study. *Journal of Cardiac Failure*, [Internet] 2008 Feb [cited 2026 Set 30]; 14(1):9-18. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18226768/>. DOI: 10.1016/j.cardfail.2007.08.003.
5. Katayıfçı N, Boşnak Güçlü M, Şen F. A comparison of the effects of inspiratory muscle strength and endurance training on exercise capacity, respiratory muscle strength and endurance, and quality of life in pacemaker patients with heart failure: a randomized study. *Heart & Lung*, [Internet] 2022 Sep-Oct [cited 2026 Set 30]; 55:49-58. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35472660/>. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2022.04.006.
6. Whittemore R, Knafl K. The integrative review: updated methodology. *J Adv Nurs*. [cited 2026 Set 30]; 2005;52(5):546-553. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16268861/>. doi: 10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x.
7. Mendes KDS, Silveira RCCP, Galvão CM. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. *Texto Contexto Enferm*. [cited 2026 Set 30]; 2008;17(4):758-764.

Available from: <https://www.scielo.br/j/tce/a/XzFkq6tjWs4wHNqNjKJLkXQ/?lang=pt>. doi: 10.1590/S0104-07072008000400018

8. Lilliu M, Onorati F, Luciani GB, Faggian G. Effects of echo-optimization of left ventricular assist devices on functional capacity, a randomized controlled trial. *ESC Heart Failure*, [Internet] 2021 Aug [cited 2026 Set 30]; 8(4):2846-2855. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33934564/>. DOI: 10.1002/ehf2.13359.
9. Marchese LD, Chermon S, Warol D, Oliveira LB, Pereira SB, Quintão M, Mesquita ET. Controlled study of central hemodynamic changes in inspiratory exercise with different loads in heart failure. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, [Internet] 2020 Apr [cited 2026 Set 30]; 114(4):656-663. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32491006/>. DOI: 10.36660/abc.20180375.
10. Masoudi FA, Rumsfeld JS, Havranek EP, House JA, Peterson ED, Krumholz HM, Spertus JA; Cardiovascular Outcomes Research Consortium. Age, functional capacity, and health-related quality of life in patients with heart failure. *Journal of Cardiac Failure*, [Internet] 2004 Oct [cited 2026 Set 30]; 10(5):368-373. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15470645/>. DOI: 10.1016/j.cardfail.2004.01.009.
11. Pieske B, Wachter R, Shah SJ, Baldrige A, Szczoe P, Ibram G, Shi V, Zhao Z, Cowie MR; PARALLAX Investigators and Committee members. Effect of sacubitril/valsartan vs standard medical therapies on plasma NT-proBNP concentration and submaximal exercise capacity in patients with heart failure and preserved ejection fraction: the PARALLAX randomized clinical trial. *JAMA*, [Internet] 2021 Nov 16 [cited 2026 Set 30]; 326(19):1919-1929. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34783839/>. DOI: 10.1001/jama.2021.18463.
12. Singleton MJ, Nelson MB, Samuel TJ, Kitzman DW, Brubaker P, Haykowsky MJ, Upadhy B, Chen H, Nelson MD. Left atrial stiffness index independently predicts exercise intolerance and quality of life in older, obese patients with heart failure with preserved ejection fraction. *Journal of Cardiac Failure*, [Internet] 2022 Apr [cited 2026 Set 30]; 28(4):567-575. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34774747/>. DOI: 10.1016/j.cardfail.2021.10.010.
13. Souza WMM, Vieira MC, Nascimento PMC, Serra SM, Reis MS. Strength training improves functional capacity of individuals with chronic heart failure: randomized clinical trial. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*, [Internet] 2024 Jul [cited 2026 Set 30]; 39:583-589. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38876690/>. DOI: 10.1016/j.jbmt.2024.03.065.
14. Xu JH, Zheng LX, Zheng NB, Hu XX, Chen B. Inspiratory muscle training as an adjunct to standard cardiac rehabilitation in patients with LVEF < 50%: a randomized controlled trial. *BMC Cardiovascular Disorders*, [Internet] 2026 Apr 21 [cited 2026 Set 30]; 26(1):474. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/42014978/>. DOI: 10.1186/s12872-026-05889-4.



Este artigo de acesso aberto é distribuído nos termos da Licença de Atribuição Creative Commons (CC BY 4.0), que permite o uso irrestrito, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja devidamente citado.