

REVISÃO

Reabilitação Cardíaca e seus Efeitos sobre Capacidade Funcional e Desfechos Clínicos na Insuficiência Cardíaca Crônica: Uma revisão de literatura

Cardiac Rehabilitation and its Effects on Functional Capacity and Clinical Outcomes in Chronic Heart Failure: A literature review

Rafael Viana dos Santos Coutinho¹, Aline Porto², Henrique Moretto Pires², Maria Victoria Caravelli Zeringotha Almeida³, Isabelly Damasceno Souza⁴

¹Médico, RQE 29566 pela Faculdade de Medicina da Bahia, Universidade Federal da Bahia (UFBA), Salvador, Bahia, Brasil

²Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUCRS), Porto Alegre, RS, Brasil

³Centro Universitário de Belo Horizonte (UniBH), Belo Horizonte, MG, Brasil

⁴Faculdade de Minas (Faminas-BH), Belo Horizonte, MG, Brasil

Recebido em: 10 de Julho de 2026; Aceito em: 22 de Julho de 2026.

Correspondência: Rafael Viana dos Santos Coutinho, trabalhocientificomed@gmail.com

Como citar

Coutinho RVS, Porto A, Pires HM, Almeida MVCZ, Souza ID. Reabilitação Cardíaca e seus Efeitos sobre Capacidade Funcional e Desfechos Clínicos na Insuficiência Cardíaca Crônica: Uma revisão de literatura. Fisioter Bras. 2026;27(5):3989-4003. doi: [10.62827/fb.v27i5.1234](https://doi.org/10.62827/fb.v27i5.1234).

Resumo

Introdução: A insuficiência cardíaca crônica é uma síndrome de elevada prevalência e morbimortalidade, caracterizada por intolerância ao esforço e hospitalizações recorrentes. A reabilitação cardíaca baseada em exercício, cujo componente fisioterapêutico compreende os treinamentos aeróbio, resistido e muscular inspiratório, é intervenção não farmacológica consolidada, embora persistam dúvidas quanto à magnitude de seus efeitos e às modalidades ideais. **Objetivo:** Descrever os efeitos da reabilitação cardíaca baseada em exercício, com ênfase nas modalidades conduzidas pela fisioterapia, sobre a capacidade funcional, a segurança e os desfechos clínicos na insuficiência cardíaca crônica. **Métodos:** Realizou-se revisão de literatura, de abordagem narrativa e descritiva, com busca em julho de 2026 nas bases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), via PubMed, Scientific

Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Cochrane Library, com descritores dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e do Medical Subject Headings (MeSH) combinados por operadores booleanos. Incluíam-se ensaios clínicos, revisões, metanálises e diretrizes em português e inglês, selecionados por pertinência ao objetivo, lidos integralmente e analisados descritivamente por eixos temáticos. *Resultados:* As evidências indicam que o treinamento físico melhora de forma consistente a capacidade funcional, expressa pelo consumo de oxigênio de pico e pela distância no teste de caminhada, além de aprimorar a qualidade de vida. Os efeitos sobre a mortalidade são neutros ou modestos, enquanto a redução de hospitalizações é mais provável. A intervenção apresenta bom perfil de segurança quando adequadamente prescrita e supervisionada, inclusive em pessoas idosas frágeis e em pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada. Modelos domiciliares e telemonitorados ampliam o acesso. *Conclusão:* A reabilitação cardíaca é intervenção segura e eficaz para melhorar capacidade funcional e qualidade de vida, reforçando o papel central da fisioterapia no cuidado dessa população.

Palavras-chave: Terapia por Exercício; Tolerância ao Exercício; Qualidade de Vida; Modalidades de Fisioterapia; Teste de Caminhada.

Abstract

Introduction: Chronic heart failure is a highly prevalent syndrome associated with substantial morbidity and mortality, characterized by exercise intolerance and recurrent hospitalizations. Exercise-based cardiac rehabilitation, whose physiotherapy component comprises aerobic, resistance, and inspiratory muscle training, is a well-established non-pharmacological intervention, although uncertainties remain regarding the magnitude of its effects and the optimal training modalities. *Objective:* To describe the effects of exercise-based cardiac rehabilitation, with emphasis on physiotherapy-delivered modalities, on functional capacity, safety, and clinical outcomes in chronic heart failure. *Methods:* A narrative and descriptive literature review was conducted, with a search performed in July 2026 in the Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), accessed through PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Latin American and Caribbean Health Sciences Literature (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDro), and Cochrane Library, using descriptors from the Health Sciences Descriptors (DeCS) and the Medical Subject Headings (MeSH) combined with Boolean operators. Clinical trials, reviews, meta-analyses, and guidelines in Portuguese and English were included based on their relevance to the objective, read in full, and descriptively analyzed by thematic axes. *Results:* The evidence indicates that exercise training consistently improves functional capacity, expressed by peak oxygen consumption and walking distance, in addition to enhancing quality of life. Effects on mortality are neutral or modest, whereas a reduction in hospitalizations is more likely. The intervention has a good safety profile when appropriately prescribed and supervised, including among frail older adults and patients with heart failure with preserved ejection fraction. Home-based and telemonitored models expand access. *Conclusion:* Cardiac rehabilitation is a safe

and effective intervention for improving functional capacity and quality of life, reinforcing the central role of physiotherapy in the care of this population.

Keywords: Exercise Therapy; Exercise Tolerance; Quality of Life; Physical Therapy Modalities; Walk Test.

Introdução

A insuficiência cardíaca é uma síndrome clínica complexa, resultante de anormalidades estruturais ou funcionais do coração que comprometem o enchimento ou a ejeção ventricular, manifestando-se por dispneia, fadiga e intolerância ao esforço. Constitui a via final comum de diversas cardiopatias e representa um dos principais desafios da cardiologia contemporânea, dado o envelhecimento populacional e a maior sobrevida após eventos agudos [1]. As diretrizes internacionais classificam a síndrome de acordo com a fração de ejeção do ventrículo esquerdo em insuficiência cardíaca com fração de ejeção reduzida, levemente reduzida e preservada, categorização que orienta tanto o tratamento farmacológico quanto as estratégias de reabilitação [2].

No Brasil, a insuficiência cardíaca impõe carga expressiva ao Sistema Único de Saúde. Estudo de tendência temporal que analisou mais de cinco milhões de internações entre 2000 e 2021 observou redução progressiva das taxas de hospitalização em ambos os sexos, acompanhada, contudo, de elevação das taxas de mortalidade intra-hospitalar em todas as faixas etárias, achado que sugere concentração das internações em casos clinicamente mais graves e persistência de lacunas no controle ambulatorial da doença [3]. Esse cenário reforça a necessidade de intervenções que reduzam sintomas, melhorem a capacidade funcional e previnam descompensações.

A intolerância ao esforço é uma das manifestações mais limitantes da insuficiência cardíaca e correlaciona-se diretamente com pior qualidade de vida e prognóstico. Nesse contexto, a reabilitação

cardíaca baseada em exercício, conduzida por equipe multiprofissional com participação central do fisioterapeuta, é recomendada com classe de indicação I pelas principais diretrizes, tanto europeias e norte-americanas quanto brasileiras, para pacientes estáveis, com o objetivo de melhorar a capacidade de exercício, a qualidade de vida e reduzir hospitalizações [2,4,5]. Apesar dessa recomendação robusta, a incorporação da reabilitação à prática assistencial permanece baixa, e a interpretação das evidências ainda é objeto de debate.

A relevância do tema é reforçada pelo contraste entre a solidez da recomendação e a lacuna de implementação. Enquanto o arsenal farmacológico da insuficiência cardíaca avançou substancialmente nas últimas décadas, a reabilitação, intervenção de baixo custo relativo e amplo alcance funcional, permanece subutilizada, e sua base de evidências é frequentemente mal compreendida na prática clínica. Uma síntese crítica que diferencie com clareza os desfechos em que o benefício é consistente daqueles em que a evidência é limitada contribui para calibrar expectativas, aprimorar a comunicação com o paciente e orientar decisões clínicas e de organização dos serviços. A disponibilidade de revisões sistemáticas e metanálises sobre a eficácia do treinamento físico não torna dispensável uma síntese narrativa, uma vez que aquelas respondem a perguntas de eficácia delimitadas por desfecho, ao passo que esta articula fundamentos fisiopatológicos, parâmetros de prescrição, subgrupos historicamente sub-representados e modelos de entrega, com foco na atuação da fisioterapia e na realidade assistencial brasileira.

Persistem incertezas relevantes que justificam uma análise crítica e atualizada. A magnitude do efeito sobre desfechos duros, como mortalidade, mostra-se heterogênea entre ensaios e metanálises; a eficácia em subgrupos específicos, como pacientes com fração de ejeção preservada, pessoas idosas frágeis e indivíduos recém-hospitalizados, foi historicamente pouco

explorada; e há controvérsia quanto à modalidade e à intensidade ideais de treinamento. Esta revisão teve como objetivo descrever os efeitos da reabilitação cardíaca baseada em exercício, com ênfase nas modalidades conduzidas pela fisioterapia, sobre a capacidade funcional, a segurança e os desfechos clínicos de pacientes com insuficiência cardíaca crônica.

Métodos

Trata-se de uma revisão de literatura, de abordagem narrativa, com caráter descritivo e qualitativo, realizada com o objetivo de reunir, analisar e discutir as evidências científicas disponíveis acerca da reabilitação cardíaca baseada em exercício na insuficiência cardíaca crônica. A questão norteadora foi: quais são as evidências disponíveis sobre os efeitos da reabilitação cardíaca baseada em exercício, com ênfase nas modalidades conduzidas pela fisioterapia, sobre a capacidade funcional, a segurança e os desfechos clínicos de adultos com insuficiência cardíaca crônica?

A busca bibliográfica foi realizada no primeiro semestre de 2026, até final do mês de junho, nas bases Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), acessada por meio do PubMed, Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Physiotherapy Evidence Database (PEDro) e Cochrane Library. O Google Acadêmico foi empregado de forma complementar, para rastreamento de referências e de literatura cinzenta, não sendo considerado base de dados primária. Foram consideradas publicações em português e inglês. Não foi estabelecido limite inicial rígido para o ano de publicação: priorizaram-se estudos dos últimos cinco anos, e referências anteriores foram incluídas quando consideradas

fundamentais para a fundamentação fisiopatológica ou conceitual, de modo que o conjunto final reúne publicações de 1999 a 2025.

Utilizaram-se descritores cadastrados nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), combinados pelos operadores booleanos AND e OR, incluindo os termos insuficiência cardíaca, reabilitação cardíaca, terapia por exercício, tolerância ao exercício, capacidade funcional, qualidade de vida e modalidades de fisioterapia, com os equivalentes heart failure, cardiac rehabilitation, exercise therapy, exercise tolerance, functional capacity, quality of life e physical therapy modalities. Entre as combinações utilizadas, incluiu-se a seguinte estratégia de busca: (“heart failure” AND “cardiac rehabilitation”) AND (“exercise therapy” OR “physical therapy modalities” OR “exercise tolerance” OR “functional capacity” OR “quality of life”).

Foram incluídos artigos originais, ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas, metanálises, estudos observacionais, diretrizes clínicas e documentos de sociedades científicas disponíveis na íntegra e diretamente relacionados ao tema. Foram excluídos editoriais, cartas ao editor, resumos de eventos científicos, publicações duplicadas, textos sem informações metodológicas mínimas e materiais opinativos sem fundamentação.

Por se tratar de uma revisão narrativa, a seleção foi conduzida de forma exploratória, sem registro sistemático do número de referências identificadas, excluídas ou avaliadas em texto completo. As publicações consideradas pertinentes ao objetivo foram lidas integralmente e organizadas por eixos temáticos. De cada publicação incluída foram extraídos autores, ano de publicação, delineamento metodológico e principais achados relacionados ao objetivo da revisão. As publicações foram analisadas de forma descritiva, o que permitiu identificar convergências, divergências e lacunas do conhecimento.

Resultados

O conjunto analisado reuniu 23 publicações, publicadas entre 1999 e 2025, das quais 9 (39,1%) a partir de 2020. Quanto ao delineamento, predominaram os ensaios clínicos randomizados, com 12 publicações (52,2%), seguidos por diretrizes e documentos de sociedades científicas, com 5 (21,7%), revisões sistemáticas e metanálises, com 3 (13,0%),

Coerentemente com o delineamento narrativo, o estudo não envolveu registro prévio de protocolo, aplicação do fluxo do Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA), avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos nem análise quantitativa dos resultados, procedimentos próprios das revisões sistemáticas. A transparência do processo é assegurada pela descrição da estratégia de busca e pela caracterização do conjunto de referências apresentada a seguir.

estudos observacionais, com 2 (8,7%), e 1 análise secundária de ensaio clínico (4,3%), categorias que totalizam as 23 publicações e 100%. Cinco publicações (21,7%) são de origem brasileira. A caracterização do conjunto está apresentada na Tabela 1, na qual o delineamento e as demais características são apresentados em blocos distintos.

Tabela 1 – Caracterização do conjunto de referências analisadas.

Característica	n	%
Bloco A – Delineamento das publicações		
Ensaio clínico randomizado	12	52,2
Diretriz ou documento de sociedade científica	5	21,7
Revisão sistemática ou metanálise	3	13,0
Estudo observacional	2	8,7
Análise secundária de ensaio clínico	1	4,3
Total	23	100,0
Bloco B – Outras características		
Publicações a partir de 2020	9	39,1
Publicações de origem brasileira	5	21,7

Fonte: Elaborada pelos autores (2026).

A limitação ao exercício na insuficiência cardíaca crônica resulta de mecanismos que extrapolam a disfunção cardíaca central. Embora a redução do débito cardíaco e da reserva contrátil contribua para a fadiga e a dispneia, evidências consolidadas demonstram que anormalidades periféricas desempenham papel determinante. Ocorrem alterações na musculatura esquelética, com desvio para fibras do tipo II, redução da densidade mitocondrial e da capacidade oxidativa, atrofia e disfunção endotelial, que comprometem a extração e a utilização de oxigênio nos tecidos periféricos [1,2].

A hiperativação do ergorreflexo muscular, a ineficiência ventilatória expressa pelo aumento da relação entre ventilação e produção de dióxido de carbono, e a fraqueza da musculatura respiratória compõem um ciclo que amplifica a dispneia e a

sensação de esforço. Somam-se a esses componentes a hiperativação neuro-hormonal, com estímulo simpático e do sistema renina-angiotensina-aldosterona, e a incompetência cronotrópica, que restringe o aumento adequado da frequência cardíaca durante o esforço. Comorbidades frequentes, como anemia, deficiência de ferro e disfunção renal, agravam a intolerância ao exercício e a fadiga [1,2].

A perda de massa e função muscular, que pode culminar em sarcopenia e, em casos avançados, em caquexia cardíaca, associa-se a pior prognóstico e a maior dependência funcional. A literatura descreve essas alterações periféricas como ao menos parcialmente reversíveis com o treinamento físico. Os mecanismos identificados e os alvos correspondentes na reabilitação estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Mecanismos fisiopatológicos da intolerância ao esforço e implicações para a reabilitação.

Mecanismo	Descrição	Implicação para a reabilitação
Disfunção central	Redução do débito cardíaco e da reserva contrátil, com limitação do transporte de oxigênio.	Justifica a supervisão e a progressão gradual da carga.
Miopatia periférica	Perda de fibras oxidativas, disfunção mitocondrial e atrofia muscular.	Alvo do treinamento aeróbio e resistido.
Disfunção endotelial	Comprometimento da vasodilatação e da perfusão muscular ao esforço.	Modulável pelo exercício aeróbio regular.
Ineficiência ventilatória	Aumento da relação ventilação/dióxido de carbono e dispneia desproporcional.	Alvo do treinamento muscular inspiratório.
Fraqueza muscular inspiratória	Redução da pressão inspiratória máxima, associada a pior prognóstico.	Indica avaliação e treinamento específico.

Fonte: Elaborada pelos autores com base na literatura revisada.

A capacidade funcional é, ao mesmo tempo, alvo terapêutico e marcador prognóstico na insuficiência cardíaca. O consumo de oxigênio de pico, obtido no teste cardiopulmonar de exercício, é o padrão de referência para a avaliação objetiva

da tolerância ao esforço e constitui forte preditor de mortalidade e de necessidade de transplante, orientando decisões clínicas. Na prática assistencial, contudo, o teste de caminhada de seis minutos destaca-se por ser simples, seguro, de baixo custo

e reprodutível, avaliando a capacidade submáxima em condições próximas às atividades cotidianas [1].

Ambos os instrumentos apresentam valor prognóstico e são amplamente utilizados como desfechos primários ou secundários em ensaios de reabilitação. A distância percorrida no teste de caminhada, além de refletir ganhos funcionais, relaciona-se a risco de hospitalização e óbito. Em coorte prospectiva brasileira que acompanhou 256 pacientes por até dez anos, a pressão inspiratória máxima mostrou-se preditora independente de mortalidade, com acurácia superior à da distância percorrida no teste de caminhada [6].

Além do consumo de oxigênio de pico, parâmetros derivados do teste cardiopulmonar, como a inclinação da relação entre ventilação e produção de dióxido de carbono e a presença de padrão ventilatório oscilatório, agregam valor prognóstico e auxiliam na estratificação de risco. Cabe destacar que a classificação funcional da New York Heart Association, embora amplamente empregada, é subjetiva e sujeita a variabilidade entre observadores.

O conjunto das evidências sustenta que o treinamento físico melhora de forma consistente a capacidade funcional na insuficiência cardíaca. O ensaio Heart Failure: A Controlled Trial Investigating Outcomes of Exercise Training (HF-ACTION), conduzido em 82 centros dos Estados Unidos, do Canadá e da França, que incluiu 2.331 pacientes com fração de ejeção reduzida, demonstrou que um programa estruturado de exercício, adicionado à terapia otimizada, é seguro e associa-se a modesta melhora do consumo de oxigênio de pico e da capacidade de exercício [7]. Estudos clássicos de menor porte, como o de Belardinelli e colaboradores, já haviam evidenciado ganhos expressivos de capacidade funcional e qualidade de vida com treinamento aeróbio de longa duração, benefícios posteriormente confirmados em seguimento de dez anos [8,9].

As metanálises reforçam esse padrão. A revisão Cochrane mais recente, que reuniu 60 ensaios e mais de oito mil participantes, confirmou melhora clinicamente relevante da qualidade de vida relacionada à saúde e redução do risco de hospitalização, com benefícios semelhantes entre modelos de entrega presencial, domiciliar e híbrido [10]. A metanálise de dados individuais ExTraMATCH II, segunda edição da Exercise Training Meta-Analysis of Trials in Patients with Chronic Heart Failure (ExTraMATCH), com 18 ensaios e 3.912 participantes, e a metanálise original, com 9 ensaios e 801 participantes, corroboraram a segurança da intervenção e sua capacidade de aprimorar a tolerância ao esforço e a qualidade de vida, ainda que sem demonstrar efeito estatisticamente robusto sobre a mortalidade [11,12]. No HF-ACTION, a análise do estado de saúde autorreferido, avaliado por questionário específico, mostrou melhora precoce e sustentada em favor do exercício [13].

Quanto à magnitude dos efeitos, a metanálise de dados individuais estimou incremento médio clinicamente perceptível na distância do teste de caminhada de seis minutos e melhora significativa nos escores de qualidade de vida ao longo do seguimento [11]. Os ensaios que compararam programas supervisionados a recomendações genéricas de prática de exercício relataram benefício funcional superior da intervenção estruturada [7,14].

O treinamento aeróbio contínuo de intensidade moderada é a modalidade mais frequentemente avaliada nas publicações analisadas. A hipótese de que o treinamento intervalado de alta intensidade seria superior foi testada no ensaio multicêntrico SMARTEX-HF, Study of Myocardial Recovery After Exercise Training in Heart Failure, conduzido em nove centros europeus com 261 pacientes, que comparou treinamento intervalado, contínuo moderado e recomendação de exercício regular em pacientes

com fração de ejeção reduzida. O estudo não demonstrou superioridade do treinamento intervalado de alta intensidade sobre o treinamento contínuo moderado quanto à remodelação ventricular ou à capacidade aeróbia, e registrou dificuldade de aderência à intensidade prescrita [14]. Achado semelhante foi observado no ensaio OptimEx-Clin, Optimizing Exercise Training in Prevention and Treatment of Diastolic Heart Failure, em pacientes com fração de ejeção preservada, no qual nem o treinamento intervalado nem o contínuo moderado superaram a orientação de atividade física baseada em diretrizes quanto ao consumo de oxigênio de pico [15].

O treinamento resistido, quando associado ao aeróbio, contribui para o ganho de força e massa muscular, especialmente relevante em pacientes com sarcopenia e fragilidade, sem comprometer a segurança. Quanto ao treinamento da musculatura inspiratória, o ensaio brasileiro conduzido

por Dall’Ago e colaboradores, com 32 pacientes, demonstrou, em pacientes com fraqueza inspiratória, melhora expressiva da pressão inspiratória máxima, da capacidade funcional, da resposta ventilatória ao exercício e da qualidade de vida [16].

As diretrizes de reabilitação cardiovascular descrevem a prescrição a partir dos parâmetros de frequência, intensidade, tempo e tipo de exercício, com sessões compostas por aquecimento, fase de condicionamento e desaquecimento, e intensidade definida por percentuais da frequência cardíaca de reserva, do consumo de oxigênio de pico ou da percepção subjetiva de esforço. A reabilitação organiza-se classicamente em fases, da intervenção intra-hospitalar precoce à manutenção ambulatorial de longo prazo, cada uma com objetivos específicos de mobilização, condicionamento e autonomia [5]. As modalidades descritas estão apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2 – Modalidades de treinamento na reabilitação cardíaca e implicações práticas.

Modalidade	Descrição	Implicação prática
Aeróbio contínuo moderado	Exercício de intensidade moderada, contínuo, com maior lastro de evidência.	Modalidade de referência para a maioria dos pacientes.
Intervalado de alta intensidade	Alternância de estímulos intensos e recuperação; não superior ao contínuo em ensaios controlados.	Opção individualizada, com atenção à aderência.
Resistido	Treinamento de força associado ao aeróbio.	Combate à sarcopenia e à fragilidade.
Muscular inspiratório	Treinamento específico da musculatura respiratória.	Útil no descondicionamento grave e na fraqueza inspiratória.

Fonte: Elaborada pelos autores com base na literatura revisada.

A insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada apresenta fisiopatologia heterogênea, marcada por rigidez ventricular, disfunção diastólica, incompetência cronotrópica e importante contribuição de comorbidades e do descondicionamento periférico para a intolerância ao esforço. Historicamente, os ensaios de reabilitação

concentraram-se em pacientes com fração de ejeção reduzida, deixando lacunas para a fração preservada, fenótipo predominante entre pessoas idosas e de fisiopatologia distinta. O estudo piloto Ex-DHF, Exercise training in Diastolic Heart Failure, demonstrou que o treinamento estruturado melhora a capacidade de exercício e a função diastólica

em pacientes com fração de ejeção preservada [17], e ensaios anteriores em pessoas idosas já haviam evidenciado ganho de consumo de oxigênio de pico com treinamento aeróbio supervisionado [18]. Investigações complementares indicaram que o benefício funcional nesse fenótipo decorre sobretudo de adaptações periféricas, incluindo melhora da função endotelial e da rigidez arterial [19].

O ensaio REHAB-HF, Rehabilitation Therapy in Older Acute Heart Failure Patients, testou intervenção de reabilitação precoce, transicional, individualizada e progressiva, iniciada durante ou logo após a hospitalização por descompensação, em pessoas idosas, majoritariamente frágeis e com metade dos casos apresentando fração de ejeção preservada. Foram randomizados 349 participantes com 60 anos ou mais, dos quais 97% eram frágeis ou pré-frágeis. A intervenção, estruturada em domínios de força, equilíbrio, mobilidade e resistência, produziu melhora significativa da função física, da fragilidade, da qualidade de vida e dos sintomas depressivos em relação ao cuidado usual [20]. Análise por fenótipo sugeriu benefício ao menos comparável, e possivelmente maior, entre pacientes com fração de ejeção preservada [21].

Os desfechos de segurança foram relatados nos principais ensaios analisados. Mesmo no HF-ACTION, que incluiu pacientes com disfunção sistólica sintomática, o programa de exercício mostrou-se seguro, sem aumento de eventos adversos graves atribuíveis à intervenção quando conduzido com avaliação e supervisão adequadas [7]. O ensaio REHAB-HF estendeu essa constatação a um dos cenários de maior vulnerabilidade, o da pessoa idosa frágil recém-hospitalizada, no qual a intervenção foi bem tolerada [20]. As metanálises confirmam esse perfil favorável de segurança em diferentes contextos de entrega [10,11].

Os achados relativos aos desfechos clínicos duros diferem entre si. O efeito sobre a mortalidade total mostra-se, na maioria das análises, neutro ou de magnitude modesta e sem significância estatística consistente, como evidenciado na metanálise de dados individuais ExTraMATCH II [11] e na atualização da revisão Cochrane [10]. Já a redução de hospitalizações, especialmente as relacionadas à insuficiência cardíaca, é achado mais robusto e reproduzível [10]. A síntese das evidências por desfecho está apresentada no Quadro 3.

Quadro 3 – Síntese das evidências por desfecho na reabilitação cardíaca da insuficiência cardíaca crônica.

Desfecho	Força da evidência	Síntese dos achados
Capacidade funcional	Consistente	Melhora do consumo de oxigênio de pico e da distância de caminhada.
Qualidade de vida	Consistente	Ganho clinicamente relevante, reproduzido em metanálises.
Hospitalização	Moderada a favorável	Redução provável, sobretudo por insuficiência cardíaca.
Mortalidade	Limitada ou neutra	Efeito modesto e sem significância estatística consistente.
Segurança	Consistente	Bom perfil quando prescrita e supervisionada adequadamente.

Fonte: Elaborada pelos autores com base na literatura revisada.

Dois conjuntos de evidências descrevem os modelos de entrega da reabilitação. O ensaio REACH-HF, Rehabilitation Enablement in Chronic Heart Failure, demonstrou que um programa de reabilitação domiciliar, autogerido e facilitado por manual, melhora a qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com fração de ejeção reduzida, com boa relação de custo-efetividade, em amostra de 216 participantes do Reino Unido [22]. A revisão Cochrane mais recente confirmou

que modelos domiciliares, digitalmente apoiados e híbridos produzem benefícios comparáveis aos centrados em centros especializados, tendência acelerada pela pandemia [10]. A mobilização precoce e a intervenção transicional, iniciadas ainda durante a internação e mantidas após a alta, mostraram-se viáveis e benéficas mesmo em pacientes frágeis, reduzindo o descondição associado à hospitalização e favorecendo a recuperação funcional [20].

Discussão

Esta revisão descreveu os efeitos da reabilitação cardíaca baseada em exercício sobre a capacidade funcional, a segurança e os desfechos clínicos na insuficiência cardíaca crônica. De modo geral, os estudos analisados convergem quanto ao ganho de capacidade funcional e de qualidade de vida e divergem quanto à magnitude do efeito sobre desfechos duros, padrão que organiza a interpretação apresentada a seguir, na mesma sequência dos eixos temáticos dos resultados.

As alterações musculares descritas ajudam a explicar por que a fração de ejeção correlaciona-se fracamente com a capacidade funcional e por que intervenções centradas no exercício, que atuam sobretudo na periferia, produzem ganhos funcionais mesmo sem grandes modificações da função ventricular [1,2]. A compreensão desses mecanismos é essencial para a prática fisioterapêutica, pois fundamenta a prescrição de treinamento aeróbio, resistido e da musculatura inspiratória como estratégias complementares dirigidas a alvos fisiopatológicos distintos [2]. Reconhecer a natureza multifatorial da limitação ao esforço é condição para individualizar a reabilitação e para compreender por que o treinamento físico, ao atuar simultaneamente sobre vários desses componentes, produz ganhos

funcionais superiores aos esperados a partir da melhora hemodinâmica isolada [1,2]. Aspecto de grande relevância terapêutica é que muitas dessas alterações periféricas são, ao menos parcialmente, reversíveis com o treinamento físico, o que confere à reabilitação um papel que transcende o alívio sintomático e alcança a modificação de determinantes funcionais da doença.

A comparação entre os estudos evidencia um gradiente de magnitude relacionado ao porte e ao contexto das investigações. Belardinelli e colaboradores, em amostras pequenas, unicêntricas e com supervisão prolongada, relataram ganhos expressivos, ao passo que o HF-ACTION, com 2.331 participantes e adesão parcial ao volume prescrito, observou efeito modesto [7,8,9]. Essa divergência é compatível com diferenças de tamanho amostral, duração da intervenção e, sobretudo, aderência, e não com ausência de efeito, uma vez que a meta-análise de dados individuais e a revisão Cochrane, que reúnem populações heterogêneas, mantiveram benefício consistente sobre a capacidade funcional e a qualidade de vida [10,11]. A convergência entre desfechos objetivos e autorreferidos, observada no HF-ACTION [13], reforça que os ganhos descritos têm tradução no cotidiano do paciente, aspecto de

particular relevância clínica por expressar a percepção do próprio paciente. Cabe distinguir, ainda, a intervenção estruturada da simples orientação verbal para praticar exercício, uma vez que o acompanhamento profissional se associou a benefício funcional superior nos ensaios que compararam as duas abordagens [7,14].

Quanto às modalidades, SMARTEX-HF e OptimEx-Clin convergem ao não demonstrar superioridade do treinamento intervalado de alta intensidade, embora tenham sido conduzidos em fenótipos distintos, respectivamente fração de ejeção reduzida e preservada [14,15]. Em ambos, a intensidade efetivamente alcançada ficou aquém da prescrita, o que sugere que a limitação de aderência, e não a ausência de potencial fisiológico, explica parte do resultado. Por esse motivo, o treinamento aeróbio contínuo de intensidade moderada permanece como modalidade de referência para a maioria dos pacientes, e a prescrição deve ser individualizada e combinar diferentes modalidades, com progressão gradual das cargas ajustada à condição clínica e à resposta de cada pessoa [5]. Para a fisioterapia, esse conjunto desloca o foco da busca por protocolos mais intensos para a construção de programas exequíveis, progressivos e sustentáveis, nos quais a individualização dos parâmetros de prescrição é a competência decisiva. O treinamento muscular inspiratório, por sua vez, mostrou efeitos expressivos em população selecionada por fraqueza inspiratória [16], achado coerente com o valor prognóstico independente da pressão inspiratória máxima descrito em coorte brasileira [6], o que sustenta sua indicação dirigida e não indiscriminada.

A convergência de resultados favoráveis sobre a capacidade funcional em diferentes ensaios, apesar de metodologias distintas, sustenta a recomendação de reabilitação também para pacientes com insuficiência cardíaca com fração de ejeção

preservada, grupo historicamente carente de terapias eficazes [15,17,18,19]. As diferenças de magnitude entre esses estudos podem ser atribuídas à heterogeneidade do próprio fenótipo, ao predomínio de comorbidades e à variação nos critérios diagnósticos adotados ao longo do tempo, e não a resultados conflitantes. Esses achados ampliam o alcance da reabilitação para populações antes excluídas dos ensaios e posicionam o fisioterapeuta como agente central no cuidado da pessoa idosa frágil hospitalizada [20].

A segurança é um dos pilares que sustentam a recomendação da reabilitação cardíaca, e depende de avaliação criteriosa e de monitorização adequada. A estratificação de risco prévia, a identificação de contraindicações, como arritmias não controladas, obstrução grave ao fluxo de saída, isquemia ativa e descompensação recente, e a atenção a sinais de alerta durante as sessões, incluindo dispnéia desproporcional, tontura, angina e respostas hemodinâmicas anormais, são condições dessa prática [5,7]. A supervisão profissional, especialmente nas fases iniciais e em pacientes de maior risco, permite ajustar a carga e interromper o esforço quando necessário, o que ajuda a explicar por que os desfechos de segurança são consistentemente favoráveis nos programas bem estruturados [20]. É fundamental, ainda, distinguir a força das evidências entre os desfechos clínicos duros: essa distinção deve orientar expectativas realistas, de modo que a reabilitação não seja apresentada primordialmente como estratégia de prolongamento da vida, mas como intervenção que melhora capacidade funcional, qualidade de vida e reduz a probabilidade de reinternação, com implicações diretas para os custos assistenciais [10,11]. A dissociação entre o efeito robusto sobre hospitalizações e o efeito incerto sobre mortalidade é coerente com o poder estatístico dos ensaios disponíveis, dimensionados majoritariamente para

desfechos funcionais, e não deve ser lida como evidência de ausência de benefício clínico [10,11].

A despeito da recomendação de classe I, o encaminhamento e a adesão à reabilitação cardíaca permanecem baixos, sobretudo em países de renda média como o Brasil, onde barreiras geográficas, socioeconômicas e de organização dos serviços limitam o acesso aos programas presenciais [5]. No contexto brasileiro, a articulação entre a fisioterapia hospitalar e a atenção ambulatorial, incluindo a atenção primária, é estratégica para ampliar a cobertura e assegurar a continuidade do cuidado. A incorporação de tecnologias de baixo custo, materiais educativos e acompanhamento remoto pode viabilizar programas sustentáveis, adaptados às diferentes realidades regionais e ao perfil socioeconômico da população atendida.

Para a fisioterapia, esses achados têm implicações práticas diretas. A atuação do fisioterapeuta abrange a avaliação funcional, a prescrição individualizada e progressiva do exercício, o treinamento da musculatura respiratória, a educação do paciente para o autocuidado e o monitoramento da segurança, competências alinhadas às recomendações das diretrizes de reabilitação [5,23]. A adoção de modelos híbridos e telemonitorados amplia o alcance dessa atuação, permitindo que populações tradicionalmente sub-representadas, como pessoas idosas, mulheres e pacientes com fração de ejeção preservada, sejam incorporadas aos programas [10,22]. A integração da reabilitação ao cuidado multiprofissional, com articulação entre atenção hospitalar e ambulatorial, é condição para a transposição das evidências à realidade assistencial. Sob a perspectiva de saúde pública, a redução de hospitalizações associada à reabilitação tem implicações econômicas relevantes, sobretudo em um sistema universal e com recursos finitos como o brasileiro. Programas custo-efetivos, capazes

de reduzir reinternações e de melhorar a autonomia dos pacientes, alinham-se tanto ao interesse individual quanto à sustentabilidade do sistema, o que fortalece o argumento para a ampliação da oferta e para a inclusão da reabilitação nas linhas de cuidado da insuficiência cardíaca [5,22].

Apesar do corpo de evidências favorável, subsistem controvérsias e limitações. A heterogeneidade das intervenções, quanto a modalidade, intensidade, duração, supervisão e aderência, dificulta a comparação direta entre estudos e a definição de protocolos ótimos. A discrepância entre os efeitos consistentes sobre desfechos funcionais e a incerteza sobre a mortalidade ilustra a necessidade de cautela na comunicação dos benefícios. Além disso, a aderência de longo prazo permanece um desafio central, uma vez que os ganhos tendem a se atenuar após o término dos programas supervisionados, o que evidencia a importância de estratégias de manutenção do comportamento ativo [14]. Do ponto de vista metodológico, a ausência de padronização na descrição das intervenções e a variabilidade na seleção e na aferição dos desfechos dificultam a comparabilidade dos estudos e sua incorporação às diretrizes. Como limitações desta revisão, destacam-se a ausência de avaliação formal da qualidade metodológica dos estudos e a restrição a publicações em português e inglês, características do delineamento narrativo adotado, que devem ser consideradas na interpretação dos achados.

Outras lacunas incluem a sub-representação de mulheres, pessoas idosas com fragilidade acentuada e pacientes com fração de ejeção preservada em boa parte dos ensaios, bem como a escassez de estudos conduzidos em contextos de recursos limitados, como o brasileiro, que considerem as particularidades do Sistema Único de Saúde. As perspectivas futuras apontam para a consolidação de modelos híbridos e telemonitorados, a

personalização da prescrição com base em fenótipos clínicos e funcionais, a integração da reabilitação às terapias farmacológicas modificadoras de doença e a realização de ensaios pragmáticos com desfechos clinicamente relevantes e adequadamente dimensionados. Para a fisioterapia brasileira, o desenvolvimento de programas acessíveis, custo-efetivos e adaptados à realidade local representa oportunidade e responsabilidade científica [10,22,23].

Conclusão

A análise crítica da literatura permite concluir que a reabilitação cardíaca baseada em exercício é intervenção segura e eficaz para melhorar a capacidade funcional e a qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca crônica. As evidências são consistentes quanto ao ganho de consumo de oxigênio de pico, ao aumento da distância no teste de caminhada e ao aprimoramento da qualidade de vida relacionada à saúde, benefícios reproduzidos em ensaios de referência e em metanálises. Os efeitos sobre a mortalidade mostram-se neutros ou modestos, ao passo que a redução de hospitalizações constitui achado mais provável e clinicamente relevante.

O bom perfil de segurança, inclusive em pessoas idosas frágeis, em pacientes recém-hospitalizados e naqueles com fração de ejeção preservada, amplia o alcance da intervenção para populações antes excluídas. A principal limitação da literatura reside na heterogeneidade das intervenções e na incerteza sobre desfechos duros, o que recomenda expectativas realistas e comunicação criteriosa dos benefícios. Reforça-se o papel central da fisioterapia na avaliação funcional, na prescrição individualizada do exercício e no cuidado multiprofissional, com destaque para modelos de entrega domiciliares e telemonitorados como caminho para

Em conjunto, as evidências analisadas indicam que a reabilitação cardíaca baseada em exercício produz benefício funcional consistente e seguro em toda a extensão do espectro da insuficiência cardíaca crônica, com magnitude dependente da aderência e do contexto de entrega, e que a principal lacuna não está na demonstração de eficácia, mas na implementação de programas acessíveis e sustentados.

superar as barreiras de acesso. Recomenda-se o desenvolvimento de programas adaptados à realidade brasileira e de ensaios pragmáticos que aprofundem o conhecimento sobre a magnitude e a durabilidade dos benefícios.

Declaração de uso de inteligência artificial

Os autores declaram que houve uso de ferramenta de inteligência artificial generativa como apoio à organização estrutural do texto, à padronização do estilo de redação científica e à revisão linguística do manuscrito, com o objetivo de aprimorar a clareza e a adequação às normas editoriais. A ferramenta não foi utilizada para gerar dados, resultados, análises, conclusões ou referências bibliográficas. Todas as referências, informações e achados descritos foram verificados individualmente nas publicações originais pelos autores, que revisaram, validaram e assumem integral responsabilidade pelo conteúdo apresentado.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflito de interesses.

Financiamento

Este estudo não recebeu financiamento.

Contribuição dos autores

Concepção e desenho da pesquisa: Coutinho RVS, Porto A, Pires HM; *Redação do manuscrito:* Porto A, Pires HM, Almeida MVCZ, Souza ID; *Revisão crítica do manuscrito quanto ao conteúdo intelectual importante:* Coutinho RVS, Porto A, Pires HM, Almeida MVCZ, Souza ID.

Referências

1. Comitê Coordenador da Diretriz de Insuficiência Cardíaca; Rohde LEP, Montera MW, Bocchi EA, Clausell NO, Albuquerque DC, et al. Diretriz Brasileira de Insuficiência Cardíaca Crônica e Aguda. *Arq Bras Cardiol.* 2018;111(3):436-539. doi:10.5935/abc.20180190
2. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J.* 2021;42(36):3599-3726. doi:10.1093/eurheartj/ehab368
3. Girardi JM, Girardi IA, Nascimento ACS, Silva DML, Soares LVG, Dias SAL, et al. Tendência temporal das internações hospitalares por insuficiência cardíaca no Brasil. *Arq Bras Cardiol.* 2025;122(6):e20240505. doi:10.36660/abc.20240505
4. Heidenreich PA, Bozkurt B, Aguilar D, Allen LA, Byun JJ, Colvin MM, et al. 2022 AHA/ACC/HFSA Guideline for the Management of Heart Failure. *Circulation.* 2022;145(18):e895-e1032. doi:10.1161/CIR.0000000000001063
5. Carvalho T, Milani M, Ferraz AS, Silveira AD, Herdy AH, Hossri CAC, et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. *Arq Bras Cardiol.* 2020;114(5):943-987. doi:10.36660/abc.20200407
6. Ramalho SHR, Cipriano Junior G, Vieira PJC, Nakano EY, Winkelmann ER, Callegaro CC, et al. Inspiratory muscle strength and six-minute walking distance in heart failure: prognostic utility in a 10 years follow up cohort study. *PLoS One.* 2019;14(8):e0220638. doi:10.1371/journal.pone.0220638
7. O'Connor CM, Whellan DJ, Lee KL, Keteyian SJ, Cooper LS, Ellis SJ, et al. Efficacy and safety of exercise training in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA.* 2009;301(14):1439-1450. doi:10.1001/jama.2009.454
8. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. Randomized, controlled trial of long-term moderate exercise training in chronic heart failure: effects on functional capacity, quality of life, and clinical outcome. *Circulation.* 1999;99(9):1173-1182.
9. Belardinelli R, Georgiou D, Cianci G, Purcaro A. 10-year exercise training in chronic heart failure: a randomized controlled trial. *J Am Coll Cardiol.* 2012;60(16):1521-1528.
10. Molloy C, Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, et al. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev.* 2024;3(3):CD003331. doi:10.1002/14651858.CD003331.pub6
11. Taylor RS, Walker S, Smart NA, Piepoli MF, Warren FC, Ciani O, et al. Impact of exercise-based cardiac rehabilitation in patients with heart failure (ExTraMATCH II) on mortality and hospitalisation: an individual patient data meta-analysis of randomised trials. *Eur J Heart Fail.* 2018;20(12):1735-1743. doi:10.1002/ehhf.1311
12. Piepoli MF, Davos C, Francis DP, Coats AJS; ExTraMATCH Collaborative. Exercise training meta-analysis of trials in patients with chronic heart failure (ExTraMATCH). *BMJ.* 2004;328(7433):189.

13. Flynn KE, Piña IL, Whellan DJ, Lin L, Blumenthal JA, Ellis SJ, et al. Effects of exercise training on health status in patients with chronic heart failure: HF-ACTION randomized controlled trial. *JAMA*. 2009;301(14):1451-1459. doi:10.1001/jama.2009.457
14. Ellingsen Ø, Halle M, Conraads V, Støylen A, Dalen H, Delagardelle C, et al. High-intensity interval training in patients with heart failure with reduced ejection fraction. *Circulation*. 2017;135(9):839-849. doi:10.1161/CIRCULATIONAHA.116.022924
15. Mueller S, Winzer EB, Duvinage A, Gevaert AB, Edelmann F, Haller B, et al. Effect of high-intensity interval training, moderate continuous training, or guideline-based physical activity advice on peak oxygen consumption in patients with heart failure with preserved ejection fraction: a randomized clinical trial. *JAMA*. 2021;325(6):542-551. doi:10.1001/jama.2020.26812
16. Dall'Ago P, Chiappa GRS, Guths H, Stein R, Ribeiro JP. Inspiratory muscle training in patients with heart failure and inspiratory muscle weakness: a randomized trial. *J Am Coll Cardiol*. 2006;47(4):757-763. doi:10.1016/j.jacc.2005.09.052
17. Edelmann F, Gelbrich G, Dungen HD, Fröhling S, Wachter R, Stahrenberg R, et al. Exercise training improves exercise capacity and diastolic function in patients with heart failure with preserved ejection fraction: results of the Ex-DHF pilot study. *J Am Coll Cardiol*. 2011;58(17):1780-1791. doi:10.1016/j.jacc.2011.06.054
18. Kitzman DW, Brubaker PH, Morgan TM, Stewart KP, Little WC. Exercise training in older patients with heart failure and preserved ejection fraction: a randomized, controlled, single-blind trial. *Circ Heart Fail*. 2010;3(5):659-667.
19. Kitzman DW, Brubaker PH, Herrington DM, Morgan TM, Stewart KP, Hundley WG, et al. Effect of endurance exercise training on endothelial function and arterial stiffness in older patients with heart failure and preserved ejection fraction: a randomized, controlled, single-blind trial. *J Am Coll Cardiol*. 2013;62(7):584-592. doi:10.1016/j.jacc.2013.04.033
20. Kitzman DW, Whellan DJ, Duncan P, Pastva AM, Mentz RJ, Reeves GR, et al. Physical rehabilitation for older patients hospitalized for heart failure. *N Engl J Med*. 2021;385(3):203-216. doi:10.1056/NEJMoa2026141
21. Mentz RJ, Whellan DJ, Reeves GR, Pastva AM, Duncan P, Upadhya B, et al. Rehabilitation intervention in older patients with acute heart failure with preserved versus reduced ejection fraction. *JACC Heart Fail*. 2021;9(10):747-757. doi:10.1016/j.jchf.2021.05.007
22. Dalal HM, Taylor RS, Jolly K, Davis RC, Doherty P, Miles J, et al. The effects and costs of home-based rehabilitation for heart failure with reduced ejection fraction: the REACH-HF multicentre randomized controlled trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2019;26(3):262-272.
23. McDonagh TA, Metra M, Adamo M, Gardner RS, Baumbach A, Böhm M, et al. 2023 Focused Update of the 2021 ESC Guidelines for the diagnosis and treatment of acute and chronic heart failure. *Eur Heart J*. 2023;44(37):3627-3639. doi:10.1093/eurheartj/ehad195



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.