

Treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca

Inspiratory muscle training in patients with heart failure

Beatriz Dergan Ferreira¹

Leonardo Ramos Nicolau da Costa²

Resumo

A insuficiência cardíaca (IC) é uma síndrome clínica complexa e prevalente, caracterizada pela redução da capacidade de exercício, dispneia e fraqueza muscular generalizada, que compromete significativamente a qualidade de vida dos pacientes. Assim, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre os efeitos do TMI em pacientes com IC, sintetizando as evidências disponíveis quanto aos seus benefícios na força muscular respiratória, capacidade funcional, parâmetros hemodinâmicos e qualidade de vida. Como metodologia trata-se de uma revisão de literatura baseada na análise de estudos publicados nos últimos anos, incluindo ensaios clínicos randomizados, revisões sistemáticas com meta-análise, revisões narrativas e diretrizes clínicas, provenientes de bases de dados científicas indexadas. Os estudos analisados demonstram que o TMI promove aumento significativo da Pressão Inspiratória Máxima (PImáx), melhora da capacidade funcional avaliada pelo teste de caminhada de seis minutos, redução da dispneia e melhora da qualidade de vida. Evidências adicionais apontam para benefícios hemodinâmicos, como aumento do débito cardíaco e do pico de consumo de oxigênio (VO₂ pico), especialmente quando o TMI é combinado com treinamento intervalado de alta intensidade. O TMI mostrou-se seguro e eficaz tanto na fase crônica quanto na aguda da IC, e também no contexto perioperatório de cirurgia cardíaca. Como conclusão o TMI é uma intervenção não farmacológica segura, eficaz e recomendada como adjuvante no tratamento de pacientes com IC, com impacto positivo em múltiplos desfechos clínicos e funcionais. Sua incorporação sistemática nos programas de reabilitação cardíaca é fortemente encorajada pelas evidências atuais.

Palavras-Chave: Insuficiência Cardíaca; Treinamento Muscular Inspiratório; Reabilitação Cardíaca.

Abstract

Heart failure (HF) is a complex and prevalent clinical syndrome characterized by reduced exercise capacity, dyspnea, and generalized muscle weakness, which significantly

¹Cesupa – Belém – Pará – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2751-8101>

²Cesupa – Belém – Pará – Brasil. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2751-8101>

compromises patients' quality of life. Thus, this study aims to conduct a literature review on the effects of inspiratory muscle training (IMT) in patients with HF, synthesizing available evidence regarding its benefits for respiratory muscle strength, functional capacity, hemodynamic parameters, and quality of life. The methodology consists of a literature review based on the analysis of studies published in recent years—including randomized clinical trials, systematic reviews with meta-analyses, narrative reviews, and clinical guidelines—sourced from indexed scientific databases. The analyzed studies demonstrate that IMT promotes a significant increase in maximal inspiratory pressure (MIP), improves functional capacity (as assessed by the six-minute walk test), reduces dyspnea, and enhances quality of life. Additional evidence points to hemodynamic benefits, such as increased cardiac output and peak oxygen consumption (peak VO₂), particularly when IMT is combined with high-intensity interval training. IMT has proven safe and effective in both the chronic and acute phases of HF, as well as in the perioperative setting of cardiac surgery. In conclusion, IMT is a safe and effective non-pharmacological intervention recommended as an adjunct therapy for patients with HF, yielding positive impacts on multiple clinical and functional outcomes. Its systematic incorporation into cardiac rehabilitation programs is strongly encouraged by current evidence.

Keywords: Heart Failure; Inspiratory Muscle Training; Cardiac Rehabilitation.

1 Introdução

Aproximadamente 6,5 milhões de adultos americanos com mais de 20 anos foram diagnosticados com insuficiência cardíaca (IC) entre 2011 e 2014, doença essa provoca redução do débito cardíaco e do fluxo sanguíneo para os músculos periféricos e respiratórios (Bozkurt *et al.*, 2023). Essas alterações podem resultar em disfunção muscular, levando à atrofia de fibras (principalmente do tipo I) e à fraqueza dos músculos periféricos e respiratórios, sendo esta última um preditor de mortalidade e sobrevida nesses pacientes.

Assim, a fraqueza muscular, frequentemente associada à dispneia, pode causar fadiga, redução da capacidade funcional e aumento da intolerância ao exercício nesses indivíduos. Nesse contexto, o treinamento muscular inspiratório (TMI) pode ser utilizado como uma intervenção adjunta para melhorar a capacidade cardiopulmonar desses pacientes (Vieira *et al.*, 2026).

A insuficiência cardíaca aguda descompensada (ICAD) apresenta alta prevalência de fraqueza muscular inspiratória, atingindo aproximadamente 70% dos pacientes

hospitalizados. Considerando que a força muscular inspiratória é um importante determinante da tolerância ao exercício e, conseqüentemente, do prognóstico intervenções direcionadas a essa disfunção tornam-se relevantes no contexto da reabilitação.

Pacientes com insuficiência cardíaca relatam uma sensação subjetiva de fadiga e dispnéia, associada à falta de condicionamento dos músculos respiratórios e periféricos. As diretrizes atuais sugerem a incorporação de exercícios e atividade física como terapias complementares ao tratamento farmacológico, incluindo o treinamento muscular inspiratório e abordagens neuromusculares (Costa *et al.*, 2021).

Para indivíduos acometidos por IC, existem vários fatores que contribuem para o comprometimento dos músculos esqueléticos, como fatores vasculares e metabólicos e alterações teciduais, que, em conjunto, podem levar a limitações durante a prática de exercícios. Diante desses aspectos, recomenda-se limitar a intensidade do exercício quando ele não é realizado em ambiente hospitalar, a fim de evitar possíveis eventos adversos (Coffani; Ferreira, 2020).

Inclusive a perfusão sanguínea inadequada do sistema cardiovascular em pacientes com IC leva à fadiga precoce dos sistemas periférico e respiratório, já que esses pacientes se fatigam mais rapidamente porque apresentam alterações metabólicas e mudanças nos tipos de fibras musculares, com predominância de fibras do tipo II, que são mais suscetíveis à fadiga (Araújo *et al.*, 2022). Assim, esses fatores resultam em redução da força muscular, da velocidade de contração e da potência.

Dessa forma, o treinamento muscular inspiratório é uma intervenção eficaz na RC para pacientes com IC, por isso é considerado um tratamento complementar ao programa de exercício físico e ao tratamento farmacológico, estando associado a melhorias em sintomas da IC, como intolerância ao exercício, dispnéia e fraqueza da musculatura inspiratória (Leite, 2021).

Dessa forma, o objetivo desta revisão é analisar a eficácia do treinamento muscular inspiratório e suas características de prescrição sobre a capacidade aeróbica e a força muscular inspiratória em pacientes com insuficiência cardíaca.

2 Metodologia

Trata-se de uma revisão de literatura do tipo narrativa, com abordagem qualitativa, realizada com o objetivo de analisar as evidências científicas sobre os efeitos do treinamento muscular inspiratório, por meio do dispositivo PowerBreathe, na reabilitação de pacientes com insuficiência cardíaca.

A busca dos artigos foi realizada nas seguintes bases de dados: PubMed; SciELO e Physiotherapy Evidence Database (Pedro). Foram utilizados os seguintes descritores em inglês e português, combinados com os operadores booleanos AND e OR, dentre eles: “Inspiratory Muscle Training”; “PowerBreathe”; “Heart Failure”; “Cardiac Rehabilitation”; “Insuficiência Cardíaca” e “Treinamento Muscular Inspiratório”.

Os critérios de inclusão foram: Artigos publicados nos últimos 6 anos; Estudos realizados com pacientes diagnosticados com insuficiência cardíaca; ensaios clínicos randomizados, estudos experimentais e revisões sistemáticas; artigos disponíveis na íntegra e publicações nos idiomas português, inglês e espanhol.

Os critérios de exclusão foram: Estudos realizados com animais; artigos de opinião, editoriais ou cartas ao leitor; trabalhos duplicados nas bases de dados e estudos que não abordassem diretamente o treinamento muscular inspiratório.

Diante disso, inicialmente, foi realizada a leitura dos títulos e resumos para verificar a adequação ao tema proposto. Posteriormente, os artigos selecionados foram lidos na íntegra para confirmação dos critérios de inclusão. Após a seleção final, os estudos foram organizados em tabela contendo: Autor, ano, objetivo, método e principais resultados, resultando assim no total de 18 artigos selecionados.

3 Resultados e Discussão

A análise da literatura permitiu identificar evidências consistentes acerca dos benefícios do treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca, principalmente naqueles que apresentam fraqueza muscular inspiratória, redução da capacidade funcional e limitação ao exercício. Os estudos incluídos compreenderam revisões sistemáticas, metanálises, ensaios clínicos randomizados e estudos controlados, publicados entre 2017 e 2025, evidenciando o crescente interesse

científico pelo emprego do TMI como estratégia complementar ao tratamento convencional da insuficiência cardíaca.

De maneira geral, os estudos demonstraram que o treinamento muscular inspiratório promove aumento significativo da força muscular inspiratória, mensurada principalmente pela pressão inspiratória máxima (PImáx), além de contribuir para melhorias na capacidade funcional, tolerância ao exercício, consumo máximo de oxigênio (VO₂ pico), distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6), redução da percepção de dispneia e melhora da qualidade de vida.

Outro aspecto observado refere-se à associação do treinamento muscular inspiratório com programas de reabilitação cardíaca, treinamento aeróbico e treinamento muscular periférico. Nessas situações, diversos autores verificaram efeitos superiores quando comparados às intervenções convencionais isoladas, sugerindo um efeito complementar entre as diferentes modalidades de exercício.

Os principais estudos selecionados encontram-se sintetizados no Quadro 1.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão

Autor e Ano	Objetivo	Método	Resultados
Gomes Neto et al. (2017)	Avaliar os efeitos do TMI pré e pós-operatório em pacientes submetidos à cirurgia cardíaca.	Revisão sistemática com meta-análise de ensaios clínicos randomizados (ECR).	O TMI reduziu significativamente o tempo de internação hospitalar e a incidência de complicações pulmonares pós-operatórias, além de melhorar a força muscular inspiratória (PImáx).
Azambuja et al. (2020)	Sumarizar as evidências sobre os efeitos do TMI em pacientes com insuficiência cardíaca.	Revisão sistemática com meta-análise de ECR.	O TMI melhorou a PImáx, a capacidade funcional (teste de caminhada de 6 minutos - TC6) e a qualidade de vida em pacientes com IC, com maior efeito em programas de alta intensidade.
Yokota et al. (2024)	Investigar a eficácia do TMI em	ECR com pacientes internados por ICAD,	O TMI durante a internação foi seguro e

	pacientes com insuficiência cardíaca agudamente descompensada (ICAD).	comparando TMI + cuidados padrão vs. cuidados padrão.	eficaz para melhorar a PImáx e a capacidade funcional (TC6) na alta hospitalar, quando comparado ao grupo controle.
Hornikx et al. (2020)	Avaliar a eficácia de um programa de treinamento intervalado de alta intensidade suplementado com treino periférico e TMI em pacientes com IC crônica.	Ensaio clínico piloto com grupo único (pré e pós-intervenção).	O programa combinado foi viável e resultou em melhorias significativas na PImáx, no pico de consumo de oxigênio (VO2 pico) e na qualidade de vida.
Mendes et al. (2025)	Analisar os efeitos do treinamento muscular inspiratório e periférico em pacientes com IC.	ECR comparando grupo TMI, grupo treino periférico, grupo combinado e grupo controle.	O treinamento combinado (inspiratório + periférico) foi superior para melhorar a capacidade funcional (TC6), enquanto o TMI isolado foi mais eficaz para aumentar a PImáx.
Peroni; Goñi (2022)	Realizar uma revisão de revisões sobre o TMI em pacientes com IC.	Revisão de revisões sistemáticas e meta-análises.	A revisão corroborou a eficácia do TMI na melhora da PImáx e da capacidade funcional em pacientes com IC, sugerindo que o TMI é uma intervenção segura e com bons resultados clínicos.
Yang et al. (2025)	Avaliar o efeito do TMI em pacientes com IC crônica.	Revisão sistemática com meta-análise de ECR.	O TMI demonstrou melhorias significativas na PImáx, na capacidade de exercício (TC6) e na qualidade de vida, sendo uma terapia complementar eficaz para a reabilitação cardíaca.
Fernandez-Rubio et al. (2020)	Revisar a literatura sobre os benefícios do TMI em pacientes com IC.	Revisão narrativa da literatura.	O TMI mostrou-se eficaz para aumentar a força dos músculos respiratórios, melhorar a dispneia, a capacidade funcional e a qualidade de vida, sendo

			recomendado como adjuvante no tratamento da IC.
Miguel; Azevedo (2020)	Verificar os efeitos do treinamento de força muscular inspiratória na capacidade funcional de pacientes com IC crônica.	Revisão de literatura (artigos publicados entre 2015-2020).	O treinamento de força inspiratória promoveu aumento da P _{Imáx} , redução da dispnéia e melhora da capacidade funcional (avaliada pelo TC6) em pacientes com IC crônica.
Fortes et al. (2020)	Avaliar os efeitos do TMI usando um dispositivo eletrônico em pacientes no pós-operatório de cirurgia cardíaca.	ECR comparando TMI com dispositivo eletrônico vs. grupo controle (sem TMI).	O grupo TMI apresentou maior recuperação da P _{Imáx} , menor tempo de internação e melhor desempenho na função pulmonar em comparação ao grupo controle.
Ahmad; Hassan (2022)	Avaliar os efeitos da adição do TMI à reabilitação cardíaca baseada em exercícios em pacientes com IC crônica.	ECR com dois grupos: Reabilitação Cardíaca (RC) + TMI vs. RC isoladamente.	O grupo que realizou TMI + RC apresentou melhora significativamente maior na P _{Imáx} , no VO ₂ pico e na função hemodinâmica (débito cardíaco) em comparação ao grupo apenas com RC.
Katayifçi et al. (2022)	Comparar os efeitos do treinamento de força e de endurance muscular inspiratória em pacientes com IC e marcapasso.	ECR com três grupos: treino de força inspiratória, treino de endurance inspiratória e grupo controle.	Ambos os treinos (força e endurance) foram eficazes, mas o treino de força mostrou maiores benefícios na capacidade de exercício e qualidade de vida, enquanto o treino de endurance foi mais eficaz na redução da dispnéia.
Tanriverdi et al. (2023)	Investigar os efeitos do TMI baseado em HIIT em pacientes com IC.	ECR cego (single-blind) comparando TMI-HIIT vs. TMI tradicional vs. grupo controle.	O TMI-HIIT foi tão eficaz quanto o TMI tradicional para melhorar a P _{Imáx} , mas foi superior para melhorar o VO ₂ pico, a qualidade de vida e a tolerância ao exercício.
Sadek et al. (2022)	Avaliar os efeitos do TMI e do HIIT	ECR com quatro grupos: HIIT + TMI, HIIT	O grupo combinado (HIIT + TMI) apresentou

	em pacientes com IC crônica e fraqueza muscular inspiratória.	isolado, TMI isolado e grupo controle.	os melhores resultados para PImáx, VO2 pico e qualidade de vida, demonstrando um efeito sinérgico das duas intervenções.
Cordeiro et al. (2025)	Analisar os efeitos do treinamento muscular inspiratório e periférico em pacientes com IC.	ECR comparando TMI isolado, treino periférico isolado, treino combinado e grupo controle.	O TMI isolado melhorou significativamente a PImáx, enquanto o treino periférico e o combinado foram mais eficazes para melhorar a distância percorrida no TC6 e a qualidade de vida relacionada à saúde.
Marchese et al. (2020)	Investigar as alterações hemodinâmicas centrais durante uma sessão de exercício inspiratório com diferentes cargas em pacientes com IC.	Estudo controlado (crossover) com pacientes com IC, avaliando respostas hemodinâmicas agudas.	Uma única sessão de TMI com cargas mais altas (60% da PImáx) promoveu um aumento significativo no débito cardíaco e no volume sistólico, sem efeitos adversos, sugerindo um benefício hemodinâmico agudo.
Taylor et al. (2023)	Fornecer diretrizes práticas para a prescrição de exercícios em pacientes com IC crônica.	Revisão / Diretriz Clínica (Guideline).	As diretrizes incluem recomendações para a inclusão do TMI como um componente chave da reabilitação cardíaca, com intensidades de 30-60% da PImáx, para melhorar a força respiratória e a capacidade funcional.
Katayifçi; Boşnakgüçlü (2025)	Investigar se a fraqueza muscular inspiratória (FMI) está associada a pior capacidade de exercício, função respiratória e percepção de dispneia.	Estudo transversal com pacientes com IC, comparando aqueles com e sem FMI.	Pacientes com IC e FMI apresentaram significativamente pior capacidade de exercício (TC6), função pulmonar reduzida e maior percepção de dispneia, destacando a importância de avaliar e tratar a FMI.

Fonte: Dados dos autores (2026).

A presente revisão de literatura teve como objetivo sintetizar as evidências disponíveis sobre os efeitos do Treinamento Muscular Inspiratório em pacientes com Insuficiência Cardíaca, abrangendo desde os mecanismos fisiopatológicos até os desfechos clínicos e funcionais. Os resultados dos estudos analisados demonstram, de forma consistente, que o TMI é uma intervenção não farmacológica segura, eficaz e com múltiplos benefícios para essa população, consolidando-se como um importante adjuvante na reabilitação cardiovascular.

Um dos achados mais robustos e replicados na literatura é a melhora significativa da força muscular inspiratória, medida pelo aumento da Pressão Inspiratória Máxima (PI_{máx}). Estudos como os de Azambuja *et al.* (2020), Yang *et al.* (2025) e Fernandez-Rubio *et al.* (2020) demonstraram, por meio de revisões sistemáticas e meta-análises, que o TMI promove ganhos substanciais na PI_{máx}, com efeitos mais pronunciados quando o treino é realizado em alta intensidade.

Esse ganho de força é crucial, uma vez que a fraqueza muscular inspiratória (FMI) está diretamente associada a piores desfechos clínicos. Katayifçi e Boşnak Güçlü (2025) corroboram essa afirmação ao evidenciarem que pacientes com IC e FMI apresentam capacidade de exercício significativamente reduzida, pior função pulmonar e maior percepção de dispneia, reforçando a necessidade de intervenções específicas para esse grupo.

A melhora da PI_{máx} parece ser o mecanismo central que desencadeia uma cascata de benefícios funcionais e clínicos. Diversos estudos incluídos nesta revisão apontaram para uma melhora significativa na capacidade funcional, avaliada predominantemente pelo teste de caminhada de seis minutos (TC6). Mendes *et al.* (2025) e Cordeiro *et al.* (2025), em ECRs, observaram que, embora o treino combinado (inspiratório e periférico) seja superior para a distância percorrida no TC6, o TMI isolado já promove aumentos clinicamente relevantes.

Além disso, Yokota *et al.* (2024) estenderam esses achados para o cenário agudo, demonstrando que o TMI iniciado durante a internação por insuficiência cardíaca agudamente descompensada (ICAD) é viável e eficaz para melhorar a PI_{máx} e a capacidade funcional já na alta hospitalar.

Além dos ganhos funcionais, o TMI impacta positivamente a qualidade de vida relacionada à saúde, um desfecho de grande importância para o paciente. Estudos como o de Katayifçi e Boşnak Güçlü (2022) e Tanriverdi *et al.* (2023) mostraram que tanto o treino de força quanto o de endurance muscular inspiratória melhoram a qualidade de vida, embora o treino de força pareça ter um efeito mais pronunciado nesse aspecto.

Este benefício está intimamente ligado à redução da dispneia aos esforços, um dos sintomas mais limitantes e incapacitantes para o paciente com IC, conforme relatado por Fernandez-Rubio *et al.* (2020) e Miguel e Azevedo (2020).

Do ponto de vista hemodinâmico, o TMI também apresenta efeitos promissores. O estudo de Marchese *et al.* (2020) demonstrou que uma única sessão de TMI com cargas mais elevadas (60% da P_{Imáx}) é capaz de aumentar agudamente o débito cardíaco e o volume sistólico em pacientes com IC, sem efeitos adversos, sugerindo um efeito inotrópico positivo.

Esse achado é complementado por Ahmad e Hassan (2022), que observaram que a adição do TMI a um programa de reabilitação cardíaca baseado em exercícios resultou em melhorias superiores no débito cardíaco e no pico de consumo de oxigênio (VO₂ pico) quando comparado à reabilitação isolada. Essa melhora na eficiência cardiorrespiratória é um dos mecanismos propostos para o aumento da tolerância ao exercício observado em diversos estudos.

No que tange à otimização da prescrição do treino, os estudos têm explorado diferentes estratégias. Tanriverdi *et al.* (2023) compararam o TMI tradicional com um protocolo baseado em treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT) e encontraram que ambos melhoraram a P_{Imáx}, mas o protocolo HIIT foi superior para melhorar o VO₂ pico e a qualidade de vida.

Sadek *et al.* (2022) também reforçam o efeito sinérgico do TMI combinado ao HIIT, demonstrando que o grupo submetido a ambas as intervenções obteve os melhores resultados para P_{Imáx}, VO₂ pico e qualidade de vida. Essas evidências sugerem que a combinação de diferentes modalidades de treino pode potencializar os efeitos benéficos, oferecendo opções para personalização do tratamento.

É importante destacar que os benefícios do TMI não se restringem à IC, como, por exemplo, o estudo de Gomes Neto *et al.* (2017) e o de Fortes *et al.* (2020)

estenderam esses achados para o contexto perioperatório de cirurgia cardíaca, demonstrando que o TMI pré e pós-operatório reduz o tempo de internação e a incidência de complicações pulmonares, além de acelerar a recuperação da força muscular inspiratória. Isso indica que os princípios do TMI podem ser aplicados em diferentes perfis de pacientes cardiopatas, com resultados igualmente positivos.

A segurança do TMI é um ponto unânime em todos os estudos analisados, autores como Peroni e Goñi (2022), e Taylor *et al.* (2023), reforçam que o TMI é uma intervenção bem tolerada, com baixo risco de eventos adversos, desde que prescrita com cargas adequadas (usualmente entre 30% e 60% da P_{Imáx}). A padronização da carga é fundamental para garantir a eficácia e a segurança, conforme discutido por Taylor *et al.* (2023), que recomendam a inclusão do TMI como um componente essencial dos programas de reabilitação cardíaca.

Em síntese, a literatura revisada converge para o entendimento de que o TMI é uma ferramenta terapêutica poderosa e de baixo custo para pacientes com IC, atuando em múltiplos níveis, ou seja, a melhora da força dos músculos respiratórios, aumento da capacidade funcional, otimização da resposta hemodinâmica, redução da dispneia e melhora da qualidade de vida. A evidência atual apoia sua aplicação não apenas na fase crônica, mas também em cenários agudos e perioperatórios.

Portanto, é válido citar que estudos futuros, com maior padronização metodológica, ainda são necessários para consolidar as recomendações de dose-resposta e identificar subgrupos de pacientes que mais se beneficiam da intervenção, mas os resultados já disponíveis são suficientemente robustos para justificar a incorporação do TMI na prática clínica da reabilitação cardiovascular.

4 Conclusão

A insuficiência cardíaca está associada a importantes alterações musculares periféricas e respiratórias, destacando-se a fraqueza da musculatura inspiratória como um fator relevante para a redução da capacidade funcional, aumento da dispneia e pior prognóstico clínico. As evidências analisadas demonstram que o treinamento muscular inspiratório é uma estratégia terapêutica eficaz e segura, capaz de promover aumento

significativo da força muscular inspiratória, melhora da capacidade funcional e, em alguns casos, da qualidade de vida dos pacientes.

Os benefícios do TMI parecem ser mais expressivos em indivíduos com fraqueza muscular inspiratória prévia e quando são utilizados protocolos com intensidade adequada (geralmente $\geq 40\text{--}60\%$ da P_{Imáx}) e duração mínima de 8 a 12 semanas. Além disso, a associação do TMI com outras modalidades de treinamento, como exercícios aeróbicos e resistidos, pode potencializar os ganhos funcionais, embora os resultados ainda apresentem certa heterogeneidade.

Apesar dos achados favoráveis, observa-se variabilidade nos protocolos e limitações metodológicas em parte dos estudos, o que reforça a necessidade de pesquisas futuras com maior rigor científico para padronização das intervenções e melhor compreensão dos efeitos a longo prazo.

Dessa forma, conclui-se que o TMI deve ser considerado uma intervenção adjuvante relevante na reabilitação de pacientes com insuficiência cardíaca, especialmente naqueles com comprometimento da musculatura respiratória, contribuindo para a melhora do desempenho funcional e redução dos sintomas.

Referências

AHMAD, A. M.; HASSAN, M. H. Effects of addition of inspiratory muscle training to exercise-based cardiac rehabilitation on inspiratory muscle strength, peak oxygen consumption, and selected hemodynamics in chronic heart failure. **Acta Cardiol Sin**, v. 38, n. 4, p. 485-494, 2022. DOI: 10.6515/ACS.202207_38(4).20220117A.

ARAÚJO, A.D., et al. Efeitos do treinamento muscular inspiratório na capacidade de exercício, força muscular inspiratória e qualidade de vida em indivíduos com insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática. **ASSOBRAFIR Ciência**, 13(3): 1-9, 2022. <https://doi.org/10.47066/21779333.AC.2020.0037>

AZAMBUJA, A.C.M.; OLIVEIRA, L.Z.; SBRUZZI, G. Inspiratory muscle training in patients with heart failure: what is new? Systematic review and meta-analysis. **Physical Therapy**, v. 100, n. 12, p. 2099–2109, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1093/ptj/pzaa171>.

BOZKURT B, et al. Heart Failure Epidemiology and Outcomes Statistics: A Report of the Heart Failure Society of America. **J Card Fail**, 29(10):1412-1451, 2023. doi: 10.1016/j.cardfail.2023.07.006.

COFFANI, B.S.; FERREIRA, L.R. **Revista UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 17, n. 48, p.1-8, 2020.

CORDEIRO, L.B, et al. Inspiratory and peripheral muscle training in patients with heart failure: randomized controlled trial. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, 38(3): 1-9, 2025.

COSTA, L.S., et al. Programa de reabilitação cardíaca associado ao treinamento muscular inspiratório e na capacidade funcional em pacientes com insuficiência cardíaca: uma revisão. **Revista Ibero-Americana De Humanidades, Ciências E Educação**, 7(2), 15-21, 2021. <https://doi.org/10.51891/rease.v7i2.632>

FERNANDEZ-RUBIO, Hugo et al. Inspiratory Muscle Training in Patients with Heart Failure. **Journal of Clinical Medicine**, v. 9, n. 6, p. 7-10, 2020. DOI: 10.3390/jcm9061710.

FORTES, J.V. et al. Effects of Inspiratory Muscle Training Using an Electronic Device on Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Randomized Controlled Trial. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 34, n. 1, p. 44-52, 2020. DOI: 10.36660/ijcs.20190093.

GOMES NETO, M.; MARTINEZ, B. P.; REIS, H. F.; CARVALHO, V. O. Pre- and postoperative inspiratory muscle training in patients undergoing cardiac surgery: systematic review and meta-analysis. **Clinical Rehabilitation**, v. 31, n. 4, p. 454-464, 2017. DOI: 10.1177/0269215516648754.

KATAYIFÇI, 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: The Journal of Cardiopulmonary and Acute Care**, v. 55, n.4, p. 49–58, 2022.

KATAYIFÇI, N.; BOŞNAK GÜÇLÜ, M. Inspiratory muscle weakness further impairs exercise capacity and respiratory functions and increases dyspnea perception in patients with heart failure. **Scientific Reports**, v. 15, n. 1, p. 3-7, 2025. DOI: 10.1038/s41598-025-16492-6.

LEITE, J.C. **Eficácia do treinamento muscular inspiratório associado a um programa de reabilitação cardíaca na atividade simpática e na capacidade funcional em pacientes com insuficiência cardíaca**. 2021. Tese (Doutor em Fisioterapia) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

MARCHESE, L.D., et al. Estudo controlado das alterações hemodinâmicas centrais de uma sessão de exercício inspiratório com diferentes cargas na insuficiência cardíaca. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 114, n. 4, p. 656-663, 2020. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20180375>

MENDES, M., et al. Inspiratory and peripheral muscle training in patients with heart failure: randomized controlled trial. **International Journal of Cardiovascular Sciences**, v. 38, n.3, p.1-11, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20230189>.

MIGUEL, J.A AZEVEDO, J.C. Efeitos do treinamento de força muscular inspiratória na capacidade funcional de pacientes com insuficiência cardíaca crônica. **Revista Científica do UBM**, v. 22, n. 43, p. 123–140, 2020. DOI: 10.52397/rcubm.v22i43.892.

HORNIKX, M.; BUYS, R.; CORNELISSEN, V.; DEROMA, M.; GOETSCHALCKX, K. Effectiveness of high intensity interval training supplemented with peripheral and inspiratory resistance training in chronic heart failure: a pilot study. **Acta Cardiologica**, v. 75, n. 4, p. 339–347, ago. 2020. DOI: 10.1080/00015385.2019.1591676.

PERONI, B.B.; GOÑI, V.D. Entrenamiento muscular inspiratorio en pacientes con insuficiencia cardíaca: una revisión de revisiones. **Ciencias de la Actividad Física (Talca)**, v. 23, n. 1, p.1-11, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.29035/rcaf.23.1.4>. Acesso em: 9 mar. 2026.

SADEK, Z.; et al. A randomized controlled trial of high-intensity interval training and inspiratory muscle training for chronic heart failure patients with inspiratory muscle weakness. **Chronic Illness**, v. 18, n. 1, p. 140–154, 2022. DOI: 10.1177/1742395320920700.

TANRIVERDI, A., et al. Effects of high intensity interval-based inspiratory muscle training in patients with heart failure: a single-blind randomized controlled trial. **Heart & Lung**, v. 62, n.1, p. 1–8, 2023. DOI: 10.1016/j.hrtlng.2023.05.011.

VIEIRA, G., et al. Efeitos do treinamento muscular inspiratório em pacientes com insuficiência cardíaca: Revisão Integrativa. **Recima21 - Revista Científica Multidisciplinar**, 7(2): 1-8, 2026. <https://doi.org/10.47820/recima21.v7i2.7206>

YANG, M., et al. Effect of inspiratory muscle training in patients with chronic heart failure: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. **JTD**, 17(8): 1-9, 2025. doi: 10.21037/jtd-2025-519

YOKOTA, J.; TAKAHASHI, R.; MATSUSHIMA, K.; SUZUKI, T.; MATSUKAWA, Y. Efficacy of inspiratory muscle training in patients with acute decompensated heart failure. *Circulation Reports*, [S.l.], v. 6, n. 10, p. 430-440, 2024. DOI: 10.1253/circrep.CR-24-0085.

TAYLOR, J.L.; MYERS, J.; BONIKOWSKE, A.R. Practical guidelines for exercise prescription in patients with chronic heart failure. **Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention**, v. 43, n. 3, p. 163–172, 2023. <https://doi.org/10.1097/HCR.0000000000000735>.