RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

A EFETIVIDADE DO TREINAMENTO RESISTIDO NA MELHORA DA CAPACIDADE FUNCIONAL DE PACIENTES COM INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

THE EFFECTIVENESS OF RESISTANCE TRAINING IN IMPROVING THE FUNCTIONAL CAPACITY OF PATIENTS WITH HEART FAILURE: A SYSTEMATIC REVIEW

LA EFICACIA DEL ENTRENAMIENTO DE RESISTENCIA PARA MEJORAR LA CAPACIDAD FUNCIONAL DE PACIENTES CON INSUFICIENCIA CARDÍACA: UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA

Lilian Dávila Soares Lopes[1], Ana Cristina Nobre de Oliveira[1], Saulo Araújo de Carvalho[2]

e656460
https://doi.org/10.47820/recima21.v6i5.6460

PUBLICADO: 5/2025

RESUMO

O objetivo desse estudo foi analisar, por meio de uma revisão sistemática, a eficácia do treinamento resistido na melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida de pacientes jovens e adultos com insuficiência cardíaca, a partir dos desfechos relacionados à diferença nos testes de força, consumo máximo de oxigênio e teste de caminhada de 6 minutos. Trata-se de uma revisão sistemática com recorte temporário de 2018 a 2025. A busca foi realizada nas plataformas de busca *Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Central Register of Controlled Trials (Central) e National Library of Medicine (PubMed)* e os resultados foram obtidos após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, totalizando 8 artigos incluídos na amostra. Após a realização deste estudo, foi possível constatar que na maioria dos ensaios selecionados, o teste de resistência foi efetivo para a melhora da capacidade funcional e dessa forma, impactou positivamente na qualidade de vida.

PALAVRAS-CHAVE: Treinamento de resistência. Capacidade funcional. Insuficiência cardíaca.

ABSTRACT

The aim of this study was to analyze, through a systematic review, the effectiveness of resistance training in improving the functional capacity and quality of life of young and adult patients with heart failure, based on the outcomes related to the difference in strength tests, maximum oxygen consumption and 6-minute walk test. This is a systematic review with a temporary cut-off from 2018 to 2025. The search was carried out on the search platforms Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Central Register of Controlled Trials (Central) and National Library of Medicine (PubMed) and the results were obtained after applying the inclusion and exclusion criteria, totaling 8 articles included in the sample. After conducting this study, it was possible to verify that in most of the selected trials, the resistance test was effective in improving functional capacity and thus, had a positive impact on quality of life.

KEYWORDS: *Resistance training. Functional capacity. Heart failure.*

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue analizar, mediante una revisión sistemática, la efectividad del entrenamiento de resistencia para mejorar la capacidad funcional y la calidad de vida de pacientes jóvenes y adultos con insuficiencia cardíaca, basándose en los resultados relacionados con la diferencia en las pruebas de fuerza, el consumo máximo de oxígeno y la prueba de marcha de 6 minutos. Se trata de una revisión sistemática con un período de corte temporal de 2018 a 2025. La búsqueda se realizó en las plataformas de búsqueda Physiotherapy Evidence Database (PEDro), el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (Central) y la Biblioteca Nacional de Medicina (PubMed). Los resultados se obtuvieron tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, con un total

[1] Acadêmica de Fisioterapia. Centro Universitário Santo Agostinho.
[2] Graduado em Fisioterapia pela Universidade Estadual do Piauí - UESPI, Pós-graduado em Pneumologia Funcional pela Universidade de Brasília - UnB, Especialista em Terapia Intensiva Adulto titulado pela ASSOBRAFIR - COFFITO, Especialista em Fisioterapia Cardiovascular titulado pela ASSOBRAFIR - COFFITO, Mestre em Engenharia Biomédica, área de concentração - Bioengenharia, pela Universidade do Vale do Paraíba - UNIVAP, Doutorando em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal pela Universidade Estadual do Ceará. Professor do Centro Universitário Santo Agostinho nas disciplinas de Fisioterapia Aplicada à Cardiologia, Fisioterapia Aplicada à Pneumologia e Fisioterapia Aplicada à Terapia Intensiva.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

de 8 artículos incluidos en la muestra. Tras realizar este estudio, se pudo verificar que, en la mayoría de los ensayos seleccionados, la prueba de resistencia fue efectiva para mejorar la capacidad funcional y, por lo tanto, tuvo un impacto positivo en la calidad de vida.

PALABRAS CLAVE: *Entrenamiento de resistencia. Capacidad funcional. Insuficiencia cardíaca.*

INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma condição crônica e progressiva na qual o coração perde a capacidade de bombear sangue de forma a atender às necessidades do corpo. Durante episódios de descompensação aguda, os requisitos fisiológicos para fornecimento de sangue e oxigênio não são atendidos, resultando em uma síndrome clínica com diversos sinais e sintomas, como dispneia, intolerância ao exercício e qualidade de vida prejudicada como consequência (Shoemaker *et al.*, 2020).

Nos últimos anos, dados do sistema de informação do Ministério da Saúde baseados em hospitais públicos do Sistema Único de Saúde (SUS), revelam que a taxa de mortalidade por IC aumentou em 11%. Um levantamento realizado com dados dos Arquivos Brasileiros de Cardiologia, da SBC, aponta que, entre 2018 e 2021, houve 80 mil mortes e 1,4 bilhões de reais gastos em hospitalizações. Quase 50% dos pacientes internados por IC no país são readmitidos em até seis meses após a alta. Em 40% dos casos, o retorno tem razões evitáveis (Sociedade Brasileira de Cardiologia,2024).

A redução da capacidade funcional e da tolerância ao exercício em pacientes com IC está associada à incapacidade e mortalidade. O estilo de vida sedentário adotado por pessoas com IC leva a reduções no consumo máximo de oxigênio (VO2) e à baixa qualidade de vida (QV). As atividades da vida diária exigem uma combinação de resistência e força, dessa forma, o treinamento aeróbico sozinho parece não ser a melhor escolha para obtenção do ganho de força muscular e melhoria da QV e da funcionalidade de forma isolada (Do Nascimento *et al*., 2023). A IC também está associada à atrofia muscular esquelética, redução da força e mudanças na composição das fibras musculares, aspectos que não são completamente abordados pelo treinamento aeróbico isolado (Morris; Sinaei; Smart, 2024).

O treinamento físico é amplamente reconhecido como uma recomendação de Classe 1 para pacientes com IC, independentemente de a fração de ejeção estar reduzida ou preservada. A prescrição correta aumenta a capacidade física, melhora a qualidade de vida e reduz tanto as hospitalizações quanto a mortalidade em pacientes com essa condição (Taylor; Myers; Bonikowske, 2023). A força muscular é um fator de risco modificável importante, que impacta diretamente no prognóstico de diversas doenças cardiovasculares (DCV). Os impactos do treinamento de resistência (TR) sobre vários fatores de risco cardiovascular devem ser estudados (Bjarnason-Wehrens *et al*., 2022).

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

O recorte temporal de 8 anos adotado nesse artigo científico se justifica pelo fato de já existir um estudo com o título: "Eficácia do treinamento resistido na melhora da capacidade funcional e na qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca: uma revisão sistemática e metanálise", indexado na *Scientific Electronic Library Online (SciELO)* no ano de 2017, realizado por Do Nascimento Júnior *et al.,* que sugere a redação de futuras novas revisões sistemáticas sobre os efeitos dessa intervenção.

Diante da necessidade de aprofundamento sobre a efetividade do TR na IC e sua aplicabilidade clínica, este estudo teve como objetivo analisar, por meio de uma revisão sistemática, a eficácia do treinamento resistido na melhora da capacidade funcional e da qualidade de vida de pacientes com insuficiência cardíaca. A investigação contribuirá para consolidar as evidências científicas disponíveis, fornecendo subsídios para aprimorar a prescrição de exercício nessa população e otimizar as estratégias de reabilitação.

MÉTODO

A presente revisão sistemática teve início após ser registrada no registro prospectivo internacional de revisões sistemáticas (PROSPERO), com o número de registro CRD42024616732. Os critérios de inclusão foram estudos classificados como ensaios clínicos randomizados, com recorte de tempo de 2018 a 2025, que abordassem o efeito do TR na capacidade funcional de pacientes com IC. Os critérios de exclusão foram artigos duplicados, artigos que possuíam como amostra animais e aqueles que não possuíam ligação com a temática do estudo. De fevereiro a abril de 2025, duas revisoras independentes selecionaram artigos por uma busca eletrônica nas bases de dados eletrônicas *Physiotherapy Evidence Database* (PEDro), *Cochrane Central Register of Controlled Trials* (Central) e *National Library of Medicine* (PubMed). Nenhuma restrição de idioma foi aplicada. Os descritores em inglês utilizados foram "*resistance training*", "*functional capacity*" e "*heart failure*", com suas respectivas traduções em português: "treinamento de resistência", "capacidade funcional" e "insuficiência cardíaca". O operador booleano *AND* foi empregado para combinar os termos durante as buscas. As associações utilizadas foram: *"Resistance training AND functional capacity AND heart failure".* Para redação deste estudo, seguiu-se as diretrizes PRISMA 2020.

Quadro 1: Estratégia de busca nas bases de dados utilizadas no processo de investigação e seleção dos estudos. Teresina - PI, Brasil, 2025

Base de dados	Combinação de DeCs
PubMed	*("Heart Failure") AND ("Resistance Training")*
PEDro	*("Heart Failure") AND ("Resistance Training")*
Central	*("Heart Failure") AND ("Resistance Training")*

Fonte: PubMed, PEDro e Central, 2025.

No que diz respeito à combinação de descritores para a estratégia de busca em cada base de dados, apesar das buscas iniciais terem sido realizadas associando o descritor *"functional capacity"* aos dois descritores evidenciados no Quadro 1, num segundo momento optou-se por realizá-las de

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

forma que abrangesse um número maior de resultados, buscando apenas por *"heart failure"* associado a *"resistance training"* e fazendo a leitura crítica individual dos artigos para verificar se traziam respostas sobre a capacidade funcional após essa intervenção, já que capacidade funcional é um conceito amplo, mensurado através de diferentes avaliações. Ressalta-se que os resultados das buscas iniciais contendo os 3 descritores propostos no parágrafo anterior continuaram aparecendo na segunda busca, descrita no Quadro 1.

Após a extração dos dados, estes foram empregados para elaborar fluxograma e tabelas que incluem o título, ano de publicação, os autores, o idioma, a base de dados, o tamanho da amostra, o protocolo, a descrição da intervenção e os resultados obtidos em cada estudo. Para conduzir o processo de análise foi realizada uma avaliação criteriosa, onde duas revisoras, separadamente fizeram a análise, e encaminharam os resultados a um terceiro revisor (orientador), a fim de se evitar falhas no processo. Os produtos da revisão foram tabelados, utilizando a ferramenta *Microsoft Office Excel.*

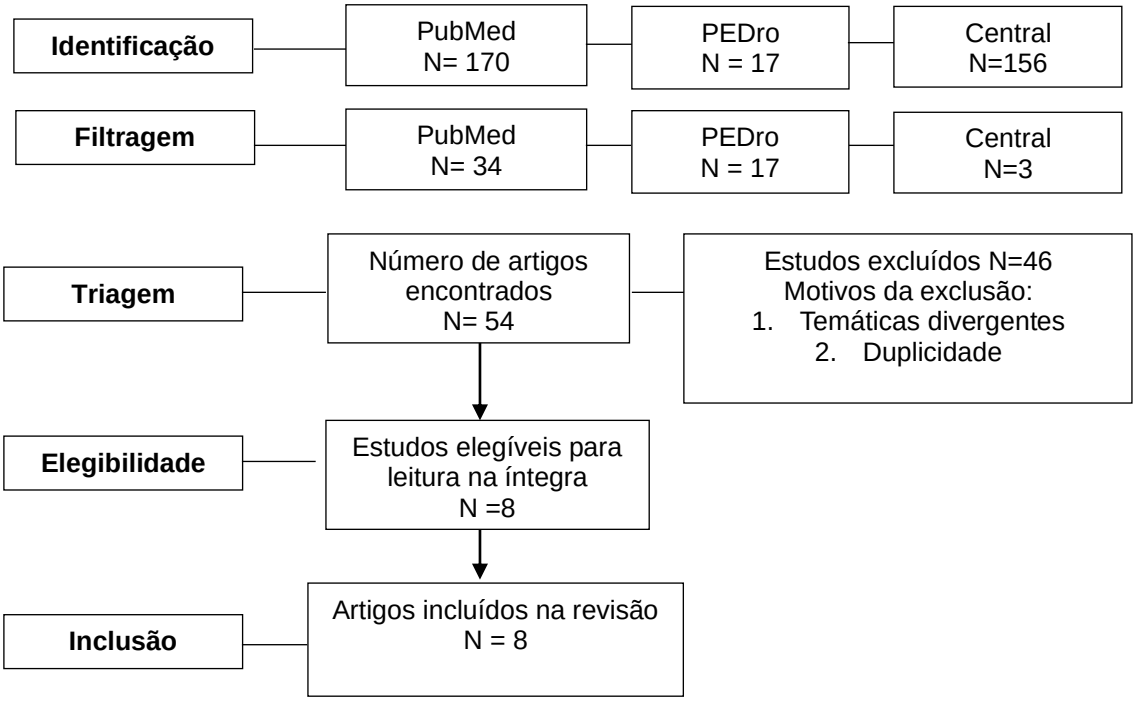
Para avaliar a qualidade dos artigos, utilizou-se a escala de qualidade PEDro. Essa escala se concentra na avaliação da validade interna dos estudos, contemplando os critérios de 2 a 9. Ademais, essa ferramenta também analisa a qualidade da apresentação estatística, verificando se o estudo fornece informações estatísticas mínimas para que os resultados sejam claros, abordando os critérios 10 e 11 (PEDro,2009).

RESULTADOS

A busca foi realizada nas plataformas de busca *Physiotherapy Evidence Database (PEDro), Cochrane Central Register of Controlled Trials (Central) e National Library of Medicine (PubMed)* e os resultados foram obtidos após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, totalizando 8 artigos incluídos na amostra. Conforme o fluxograma de pesquisa representado na figura 1:

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Figura 1: Processo da seleção dos estudos. Teresina – PI, Brasil, 2025 (N=8)



Fonte: PubMed, PEDro e Central, 2025.

A escala de avaliação PEDro foi utilizada para avaliar a qualidade dos ensaios clínicos randomizados, estabelecendo 11 critérios para a pontuação. A escala vai de 0 a 10, pois o primeiro item não entra na contagem. Sendo assim, os estudos com pontuação maior ou igual a 6 são considerados de alta qualidade e àqueles com pontuação menor ou igual a 5 são considerados de baixa qualidade. A tabela 1 a seguir demonstra a aplicação da escala nos 8 estudos que compõem essa amostra:

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Tabela 1: Avaliação da qualidade dos estudos através da escala PEDro (N=8)

Critérios	Autoria do trabalho							
	De Andrade *et al.*	Alshamari *et al.*	Redwine *et al.*	Saeidi *et al.*	Thomaz *et al.*	Gojevic *et al*	Turri-Silva *et al*	Abolahrari-Shirazi *et al*
1	✓		✓	✓	✓	✓	✓	✓
2	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
3	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓
4	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
5				✓				✓
6	✓		✓					
7	✓		✓	✓			✓	✓
8	✓			✓			✓	✓
9		✓		✓			✓	✓
10	✓	✓	✓	✓		✓	✓	✓
11	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Total	8	6	7	9	4	5	7	9

Nota: O item de critérios de elegibilidade não conta para a pontuação total. Os itens marcados com "✓" indicam os critérios atendidos pelos respectivos artigos

Conforme representado na tabela acima, os estudos que apresentaram maior qualidade obtiveram pontuação 9 e o de menor qualidade obteve pontuação 4. Além disso, é importante ressaltar que nessa amostra a maioria dos estudos, 6 das 8 publicações, foram consideradas de alta qualidade, agregando valor à análise dos ensaios randomizados selecionados.

Após a análise das amostras quanto aos critérios de qualidade, as informações dos estudos foram categorizadas conforme o perfil das produções, como consta no quadro 2 a seguir:

Quadro 2: Categorização dos artigos quanto ao título, autor, ano de publicação, idioma e base dados, 2025 (N=8)

Nº	Título	Autores	Ano	Idioma	Base de dados
01	*A randomized study examining the effects of mild-to-moderate group exercises on cardiovascular, physical, and psychological well-being in patients with heart failure*	Redwine *et al.*	2019	Inglês	PubMed
02	*The Acute Effects of 2 Different Intensities of Resistance Exercise on Autonomic Function in Heart Failure Patients: A Randomized Controlled Trial*	Saeidi *et al.*	2022	Inglês	PubMed.
03	*Improving cardiorespiratory fitness and quality of life among heart failure patients: A comparative study of circuit resistance training and myofascial release techniques*	Thomaz *et al.*	2024	Inglês	PubMed
04	*Home-based training program in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction: a randomized pilot study*	De Andrade *et al.*	2021	Inglês	PEDro
05	*Does the Addition of Strength Training to a High-Intensity Interval Training Program Benefit More the Patients with*	Alshamari *et al.*	2023	Inglês	PEDro

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

	Chronic Heart Failure?				
06	*Effects of low vs. moderate intense resistance exercise training combined with endurance exercise training in patients with heart failure: a randomized clinical tria*	Gojevic *et al.*	2024	Inglês	Central
07	*High-intensity interval training versus progressive high-intensity circuit resistance training on endothelial function and cardiorespiratory fitness in heart failure: A preliminary randomized controlled trial*	Turri-Silva *et al*	2021	Inglês	Central
08	*Efficacy of combined endurance-resistance training versus endurance training in patients with heart failure after percutaneous coronary intervention A randomized controlled trial*	Abolahrari-Shirazi *et al.*	2018	Inglês	Central

Fonte: PubMed, PEDro e Central, 2025.

Como demonstra o quadro anterior, observa-se grande distribuição entre os anos de publicação, contudo, mesmo incluindo na amostra artigos publicados entre os anos de 2018 e 2025, 6 das 8 publicações foram realizadas nos últimos 5 anos, o que demonstrou que a temática está sendo discutida na literatura atual.

Em relação ao idioma empregado, houve o predomínio absoluto da língua inglesa, mesmo não havendo limitações de idiomas durante a busca. Tal resultado demonstrou que a temática está sendo discutida no âmbito internacional, mas necessita ser ampliada e fortalecida no âmbito nacional.

Os maiores achados foram encontrados na PubMed*, e na* Central*,* somando 6 das 8 publicações*,* sendo que os demais artigos foram publicados na PEDro. Além disso, os dados foram organizados conforme os resultados em evidência, que envolveu o tamanho da amostra e o protocolo da pesquisa, retirados de cada publicação após uma análise criteriosa para responder à questão norteadora desse estudo. Conforme mostra o Quadro 3:

Quadro 3: Categorização dos artigos quanto ao título, tamanho da amostra, protocolo e resultados em evidência (N=8)

Nº	Título	Tamanho da amostra	Protocolo	Resultados em Evidência
01	*A randomized study examining the effects of mild-to-moderate group exercises on cardiovascular, physical, and psychological well-being in patients with heart failure*	70 pacientes	16 semanas de Tai Chi (TC), exercício de faixa de resistência (RB) ou tratamento usual (TAU).	Descobriu-se que a função física não diminuiu no grupo TC e RB, e que RB e TAU diferiram significativamente entre si ao longo do tempo. Isso pode sugerir que RB pode dificultar o declínio da função física relacionada à IC.
02	*The Acute Effects of 2 Different Intensities of Resistance Exercise on Autonomic*	57 pacientes	A intervenção consistiu na realização de um exercício aeróbico curto, incluindo 15 minutos de caminhada a uma intensidade de 50% da	O exercício de resistência em 50% de 1 repetição máxima (1RM) em comparação com 75% de 1 repetição

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

	Function in Heart Failure Patients: A Randomized Controlled Trial		frequência cardíaca reservada para todos os 3 grupos e exercício de resistência adicional com intensidade de 50% de 1 repetição máxima e 75% de 1 repetição máxima para os grupos R1 e R2, respectivamente.	máxima teve efeitos mais favoráveis na variabilidade da frequência cardíaca na insuficiência cardíaca crônica. Os resultados do teste de caminhada de 6 minutos (TC6) mostraram que a distância percorrida aumentou em todos os 3 grupos, mas foi significativa apenas para R2.
03	*Improving cardiorespiratory fitness and quality of life among heart failure patients: A comparative study of circuit resistance training and myofascial release techniques*	36 pacientes	Os participantes foram designados para Treinamento de Resistência em Circuito (TRC) realizando 2 circuitos de 8 exercícios três vezes por semana durante três meses ou CRT+ Técnicas de liberação miofascial (MRT) recebendo uma combinação de intervenções de CRT e 6 MRT uma vez por semana.	Os participantes dos grupos TRC melhoraram o pico de consumo de oxigênio, pulso de oxigênio e inclinação VE/VCO2. No CRT+MRT não se encontrou diferença significativa. Ambos os grupos mostraram uma melhora na qualidade de vida usando o *Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire* (MLHF).
04	*Home-based training program in patients with chronic heart failure and reduced ejection fraction: a randomized pilot study*	23 pacientes	12 semanas de treinamento aeróbico (60%-70% de reserva de frequência cardíaca): caminhada para o grupo domiciliar e ciclismo supervisionado para o grupo baseado no centro, ambos combinados com treinamento de resistência (50% de 1RM).	A capacidade de exercício avaliada pelo teste cardiopulmonar foi semelhante em ambos os grupos. A distância no TC6 foi melhorada em ambos os grupos, mas apenas o grupo domiciliar atingiu diferença mínima importante.
05	*Does the Addition of Strength Training to a High-Intensity Interval Training Program Benefit More the Patients with Chronic Heart Failure?*	44 pacientes	Programa de 36 sessões em dois grupos: HIIT (grupo HIIT) ou HIIT combinado com treinamento de força (grupo de treinamento intervalado de alta intensidade combinado com treinamento de força (COM).	Os pacientes no grupo COM melhoraram o pico previsto de consumo de oxigênio, limiar anaeróbico, pico de taxa de trabalho, pico de ventilação minuto, 1RM e resistência muscular, bem como sua fração de ejeção. A melhora no teste de 1RM, número de repetições dos músculos peitorais e a taxa de pico de trabalho no AT foi maior no grupo COM em comparação com o HIIT.
06	*Effects of low vs. moderate intense*	23 pacientes	Os participantes seguiram um programa de 45 sessões supervisionadas (3×semana).	O treinamento com exercícios de resistência exercícios de resistência

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

	resistance exercise training combined with endurance exercise training in patients with heart failure: a randomized clinical trial		As sessões compreenderam 20–40 min de exercícios de resistência (em esteira, cicloergômetro/braço, *stepper*, *cross-trainer* e/ou máquina de remo) e 15–25 min de exercícios de resistência.	de baixa intensidade (LI) e a moderada intensidade (MI), combinado com o treinamento com exercícios de resistência, melhora de forma semelhante o pico de VO2, a capacidade de caminhada e a força muscular, mas o treinamento com exercícios de resistência LI pode ser superior na melhoria da qualidade de vida em pacientes com IC.
07	*High-intensity interval training versus progressive high-intensity circuit resistance training on endothelial function and cardiorespiratory fitness in heart failure: A preliminary randomized controlled trial*	23 pacientes	Os pacientes foram randomizados em três grupos: Treinamento intervalado de alta intensidade (HIIT), Treinamento de resistência em circuito (CRT) e controle (GC) com proporção de alocação de 1:1:1. As sessões de exercícios ocorreram 3 vezes por semana com duração de sessão correspondente (aproximadamente 50 minutos).	CRT reduziu o tempo para completar o teste de sentar-se e levantar, demonstrando uma melhora neste parâmetro. E foi mais eficaz em melhorar o desempenho físico quando comparado ao HIIT.
08	*Efficacy of combined endurance-resistance training versus endurance training in patients with heart failure after percutaneous coronary intervention A randomized controlled trial*	75 pacientes	Ambos os grupos de exercícios receberam treinamento três vezes por semana durante 7 semanas. O protocolo de exercícios de resistência incluiu quatro regimes de exercícios: extensão do joelho, flexão do joelho, flexão do cotovelo e abdução do ombro. A intensidade inicial foi definida como 40% de 1RM e então aumentada gradualmente para 60% de 1RM. Os pacientes realizaram esses exercícios em duas séries de 10 repetições por sessão.	Os valores médios de mudança na capacidade funcional, duração do teste de exercício e frequência cardíaca máxima no grupo ET foram significativamente maiores do que no grupo controle. Nenhuma diferença significativa foi encontrada entre os grupos ET e CT para mudanças em nenhum dos resultados após o treinamento de exercício.

Fonte: PubMed, PEDro e Central, 2025.

O quadro acima evidenciou os principais resultados de cada estudo, facilitando a exposição das informações necessárias para a construção das categorias presentes na discussão e para melhor compreensão sobre a temática dessa pesquisa. Foram, no total, 276 pacientes incluídos nas amostras e submetidos ao TR para análise dos efeitos fisiológicos dessa modalidade de treinamento.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

DISCUSSÃO

A fim de identificar a melhor intensidade para o TR, o estudo de Saeidi *et al.,* (2023) selecionou 57 participantes, idade de 45-75 anos, com IC classificada entre II e III *pela New York Heart Association* (NYHA), com fração de ejeção <40% que foram alocados em 3 grupos no período de 1 ano e 2 meses. Os grupos do estudo incluíram R1 (n=19), R2 (n=19) e controle (n=19). Os autores avaliaram a capacidade funcional através do TC6, mas não fizeram nenhuma avaliação da QV. Uma limitação encontrada nesse estudo decorre do fato dele não analisar o TR isoladamente, mas combinado com o exercício aeróbico. O protocolo consistiu em 15 minutos de caminhada, somada a 32 minutos de TR.

A intensidade do treinamento foi diferente para R1, de 50% de 1RM e para R2, de 75% de 1RM, sendo os pacientes designados a realizar uma única sessão do exercício que incluiu atividades aeróbias e de alongamento, além de exercícios de resistência para os grupos R1 e R2 que consistiu no uso de pesos livres, realizando duas séries de seis a oito repetições de onze exercícios. Após avaliação, o estudo sugeriu que a aplicação do treinamento resistido melhorou os parâmetros hemodinâmicos nos pacientes do grupo R1 submetidos a intensidade de 50%, estabelecendo que o aumento para 75% do exercício impôs alto risco de estresse ao coração insuficiente, não sendo capaz de atender as demandas metabólicas (Saeidi *et al*., 2023).

Os achados do TC6 indicaram que a distância percorrida se ampliou em todos os três grupos, porém foi significativa apenas para o R2. A maior distância percorrida no grupo de intensidade superior de R2 no TC6 demonstra que, embora essa carga não tenha exercido um impacto tão positivo na oscilação da frequência cardíaca em uma única sessão aguda, ela pode ser levada em consideração para aprimorar a capacidade funcional na IC durante as sessões da fase crônica dos programas de reabilitação cardiovascular (Saeidi *et al*., 2023).

O estudo de Andrade *et al*., (2021) trouxe uma abordagem diferente do artigo anteriormente citado para avaliação do TR. O propósito foi contrastar os impactos dos programas de condicionamento físico realizados em casa e em um centro especializado na capacidade funcional de indivíduos com IC. O protocolo domiciliar consistiu em caminhadas três vezes por semana, com duração de 30 minutos, associadas a exercícios de fortalecimento para os membros superiores _ flexão e extensão do cotovelo, além de flexão e abdução do ombro _ e inferiores _ flexão, extensão e abdução do quadril, extensão do joelho e flexão plantar_, utilizando pesos livres. A carga inicial do treinamento foi de uma série de dez repetições, evoluindo gradativamente para três séries de dez repetições por exercício, com 50% de 1RM, reajustado mensalmente.

O programa realizado em centro incluiu exercícios em cicloergômetro três vezes por semana por 30 minutos, além de exercícios de resistência para os membros superiores e inferiores. A aptidão física foi mensurada por meio do teste cardiopulmonar de esforço (CPX) e TC6. A capacidade de exercício avaliada pelo CPX apresentou valores semelhantes nos dois grupos no início do estudo. Por outro lado, a resistência submáxima, medida pelo TC6, mostrou melhora em ambas as intervenções (acréscimo de 40 metros no grupo domiciliar e 20 metros no grupo presencial), sendo

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

que somente o grupo domiciliar alcançou uma diferença minimamente significativa na distância percorrida. A melhora da QV avaliada pelo MLHF foi superior no grupo baseado em centro em comparação ao grupo baseado em casa. Considerando os resultados do questionário *Short Form 36* (SF-36), o componente de saúde mental sozinho teve uma melhora maior no grupo baseado em centro do que no grupo baseado em casa (De Andrade *et al*., 2021).

Em comparação com o estudo de Saeidi *et al*., (2023), o estudo de Andrade *et al*., (2021) possui algumas características em comum na amostra (classe I e II NYHA e fração de ejeção menor que 40%) e também apresenta a característica de associar o TR ao exercício aeróbico. Entretanto, este utilizou um tempo de apenas 12 semanas para mensurar os resultados, enquanto Saeidi *et al*. (2023) acompanharam os grupos por 14 meses. Ademais, a idade dos participantes foi diferente nos dois estudos, enquanto Saeidi *et al*. (2023) analisaram pacientes com idade entre 45 e 75 anos, Andrade *et al*., (2021) reduziram sua pesquisa somente de 4 a 18 anos, o que evidenciou uma grande lacuna de diferença em relação à essa característica da população estudada. Entretanto, os autores desse segundo estudo consideraram que a modalidade de treinamento aeróbico associado a exercícios resistidos em ambiente domiciliar também é uma ferramenta eficaz para melhora do condicionamento físico desse perfil de pacientes. É válido destacar também que esse foi um estudo inicial, com amostra reduzida conforme o esperado (Andrade *et al*., 2021).

Alshamari *et al*. (2023), também analisaram o impacto do TR em pacientes com IC, mas com a inclusão de um protocolo de HIIT, dentro de um programa de reabilitação cardíaca. O objetivo foi identificar se há um efeito benéfico adicional na CF ao longo de um período de três meses, com sessões de treinamento realizadas três vezes por semana. A QV foi avaliada a partir do MLHF. A avaliação da CF foi realizada por meio do CPX e do teste de 1RM. A maioria das variáveis apresentou melhora semelhante entre os grupos HIIT e COM, sugerindo que os benefícios do treinamento físico ocorrem independentemente do protocolo adotado. Entretanto, algumas variáveis apresentaram diferenças entre os grupos. Especificamente, o grupo COM demonstrou ganhos superiores no teste de 1RM, no número de repetições dos músculos peitorais (indicando maior resistência muscular) e na taxa de pico de trabalho no limiar anaeróbio (AT) em comparação ao grupo HIIT.

Redwine *et al*., (2019) randomizaram 70 pacientes para 16 semanas de TC, RB ou TAU com o objetivo de comparar melhorias na função física. O TC6 foi utilizado para avaliar a CF após as intervenções. Os participantes participaram do treinamento TC ou RB duas vezes por semana, tendo como duração 60 minutos cada sessão.

Os pesquisadores levantaram a hipótese de que atividades físicas de baixa intensidade, incluindo TC e RB, seriam mais eficazes na melhora da função física e cardíaca em comparação com TAU, mas sem diferenças significativas entre si. No entanto, ao término do protocolo, não foram observadas melhorias na função física, mensurada pelo TC6, em nenhum dos grupos em relação à linha de base. Por outro lado, verificou-se que a função física não sofreu declínio nos grupos TC e RB, enquanto RB e TAU apresentaram diferenças significativas ao longo do tempo. Esses achados

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

podem indicar que o RB desempenha um papel na desaceleração da perda de função física associada à IC (Redwine *et al*., 2019).

É válido ressaltar que no estudo de Alshamari *et al*. (2023), de 44 pacientes analisados, 35 eram do sexo masculino, e a fração de ejeção, diferente dos estudos vistos anteriormente, era menor que 50%. Paralelo a isso, seguindo a mesma linha de pesquisa dos autores citados no parágrafo anterior, eles também não fizeram a análise do TR isoladamente, mas associado ao protocolo HIIT. O mesmo aconteceu no estudo de Redwine *et al*., (2019), que apresentou como sexo masculino 89% da amostra e associou o TR à outras modalidades de exercício.

Da mesma forma, Thomaz *et al*., (2024) avaliaram em seu estudo a CF através do CPX e teste de 1RM. Uma observação é que esse estudo não lançou mão da avaliação do TC6, que é um marcador comum de funcionalidade. Ao empregar o treinamento de resistência em circuito, mantendo a frequência cardíaca entre o limiar anaeróbico e o ponto de compensação respiratória conforme determinado pelo CPX, a intervenção promoveu com êxito tanto o ganho de força muscular quanto o aprimoramento da aptidão cardiorrespiratória em pacientes com IC. Essas melhorias ocorreram simultaneamente e resultaram em um aumento significativo na QV dos participantes. Assim, os pesquisadores concluíram que o CRT, por si só, é suficiente para melhorar a capacidade cardiorrespiratória e o desempenho muscular.

Já Gojevic *et al*., (2024) propõem em seu ensaio clínico exercícios de CRT que foram executados para atingir músculos grandes grupos, incluindo: *pull-down*, *leg press*, peitoral, cadeira flexora, desenvolvimento de ombros, e máquinas de cadeira extensora. As medidas de força foram estimadas por 1RM. Após a fase de familiarização, as cargas foram ajustadas para 60% do 1RM no 1º mês, 70% do 1RM no 2º mês e 80% do 1RM no 3º mês.

A capacidade cardiorrespiratória foi medida por meio de um teste de exercício cardiopulmonar máximo (TECP) realizado em um cicloergômetro, sendo este limitado por sintomas, e a força muscular foi avaliada por um teste isocinético utilizando dinamômetro. Para a análise do desempenho físico, os autores adotaram uma abordagem distinta em relação aos outros estudos revisados. Em vez de utilizar o TC6, optaram pelo *Short Physical Performance Battery* (SPPB). A pontuação total do SPPB é composta pela soma de equilíbrio, velocidade de caminhada e força dos membros inferiores, com uma pontuação máxima de 12 pontos. As pontuações de 0 a 3 foram consideradas como incapacidade ou desempenho muito ruim; 4 a 6, como baixa capacidade; 7 a 9, como capacidade moderada; e 10 a 12, como bom desempenho (Gojevic *et al*., 2024).

Abolahrari-Shirazi *et al*. (2018) utilizaram um teste de exercício supervisionado e graduado para registrar fadiga voluntária ou sintomas e foi realizado em uma esteira com o protocolo de Bruce antes e depois do período de intervenção de 7 semanas. Os 75 participantes foram randomizados em três grupos: treinamento de resistência (ET), treinamento combinado de resistência (CT) e controle. Os pacientes realizaram ET por um total de 45 min a 40%–70% do pico de VO2 previsto com um exercício gradual supervisionado. O ET foi composto por exercícios em um cicloergômetro por 20 min, um ergômetro de braço por 10 minutos e uma esteira por 15 minutos.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

Já no grupo CT Os pacientes realizaram ET conforme o protocolo descrito por 30 minutos (10 minutos para cada estação de trabalho), seguido do protocolo de exercício resistido. O protocolo de exercícios de resistência incluiu quatro regimes de exercícios: extensão do joelho, flexão do joelho, flexão do cotovelo e abdução do ombro. A intensidade inicial foi definida como 40% de 1RM e então aumentada gradualmente para 60% de 1RM (Abolahrari-Shirazi *et al*., 2018).

Através da aplicação do teste nos grupos, o estudo apontou que o treinamento físico é seguro e viável nos pacientes com IC, mesmo naqueles com fração de ejeção reduzida. A CT foi tão eficaz quanto o ET na redução do nível de proteínas que indicam inflamação sistêmica e podem ocasionar risco de eventos cardiovasculares futuros e na melhora da capacidade funcional (Abolahrari-Shirazi *et al*., 2018).

Por fim, no estudo de Lans *et al*., (2018), 22 pacientes com IC, foram recrutados para realizar testes de resistência e avaliar melhora na QV. Todos os pacientes se exercitaram com duas faixas elásticas de diferentes níveis de resistência para os exercícios de braço e perna. A carga de cada manobra foi adaptada individualmente com base em uma frequência cardíaca restrita a não exceder mais de 30 batimentos acima do valor de repouso. Além disso, os pacientes foram instruídos a caminhar o máximo possível em seu próprio ritmo por 6 minutos em um percurso de 80 m (em um corredor de hospital) com descanso, se necessário. A distância total de caminhada e a frequência cardíaca foi registrada antes e após o teste.

O estudo comparou o teste realizado de forma introdutória no ambiente hospitalar e em domicílio e constatou que o treinamento muscular periférico domiciliar de longo prazo em pacientes com IC, com ou sem um período introdutório em ambiente hospitalar, pode ser usado para melhora inicial e retenção da distância percorrida e da QV relacionada à saúde (Lans *et al*., 2018).

Após a análise dos estudos supracitados, observou-se lacunas na literatura científica no que se refere à escassez de estudos que utilizem exclusivamente o TR como modalidade de intervenção em suas amostras, o que se mostrou como uma limitação no estudo. Nota-se, ainda, que no Brasil há uma produção limitada de pesquisas sobre essa forma de treinamento no manejo da IC, sendo a maioria dos estudos disponíveis provenientes de publicações internacionais. Tal cenário evidencia a necessidade de fortalecimento da pesquisa nacional nessa área. Ademais, é necessária a realização de investigações futuras com maior duração e com avaliações mais padronizadas da qualidade de vida.

CONSIDERAÇÕES

Após a realização deste estudo, foi possível constatar que na maioria dos ensaios clínicos randomizados analisados, o TR foi efetivo para a melhora da capacidade funcional e impactou positivamente na QV. Vale destacar que, alguns estudos aplicaram o teste de resistência combinado a outros testes ou protocolos, mas demonstraram que a diferença entre os resultados não foi significativa, e que no fim da pesquisa ambas as aplicações resultavam em uma melhora funcional do paciente. Dessa forma, vislumbra-se um novo cenário no tratamento e manejo desse perfil de

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

pacientes, onde o TR pode ser considerado uma ferramenta segura, viável e efetiva para ser implementada dentro de um programa de reabilitação cardíaca.

Entretanto, ainda sim, urge a necessidade de novos ensaios clínicos utilizando o TR como protocolo principal, para fortalecer a literatura brasileira e embasar a conduta dos profissionais, com evidências científicas cada vez mais fortes, a partir de metodologias traçadas minuciosamente, cumprindo os critérios de qualidade e controle metodológico, e determinadas para acontecer em prazos maiores do que os já existentes em protocolos anteriores. Considera-se ainda que novas variáveis podem ser incluídas na avaliação desses estudos futuros, como a implementação de mais testes funcionais, tais como teste de sentar e levantar e *Timed Up and Go (TUG).*

REFERÊNCIAS

ABOLAHRARI-SHIRAZI, Sara *et al.* Efficacy of combined endurance-resistance training versus endurance training in patients with heart failure after percutaneous coronary intervention: A randomized controlled trial. **Journal of Research in Medical Sciences**, v. 23, n. 1, p. 12, 2018.

ALSHAMARI, Manal *et al.* A adição de treinamento de força a um programa de treinamento intervalado de alta intensidade beneficia mais os pacientes com insuficiência cardíaca crônica. **Reviews in Cardiovascular Medicine**, v. 24, n. 1, p. 29, 2023.

ANDRADE, Geisa Nascimento de *et al*. Programa de treinamento domiciliar em pacientes com insuficiência cardíaca crônica e fração de ejeção reduzida: estudo piloto randomizado. **Clinics**, v. 76, p. e2550, 2021.

BJARNASON-WEHRENS, Birna *et al*. Resistance training in patients with coronary artery disease, heart failure, and valvular heart disease: a review with special emphasis on old age, frailty, and physical limitations. **Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention**, v. 42, n. 5, p. 304-315, 2022. https://doi.org/10.1097/hcr.0000000000000730

DO NASCIMENTO, Daniela Meirelles *et a*l. Functional training improves peak oxygen consumption and quality of life of individuals with heart failure: a randomized clinical trial. **BMC Cardiovascular Disorders**, v. 23, n. 1, p. 381, 2023. https://doi.org/10.1186/s12872-023-03404-7

GOJEVIC, Tin *et al.* Efeitos do treinamento de exercícios de resistência intensos de baixa vs. moderada intensidade combinados com treinamento de exercícios de resistência em pacientes com insuficiência cardíaca: um ensaio clínico randomizado. **European Journal of Preventive Cardiology**, v. 31, n. 4, p. e9-e12, 2024.

LANS, Charlotta *et al.* Treinamento muscular periférico com faixas de exercícios de resistência em pacientes com insuficiência cardíaca crônica. Efeitos de longo prazo na distância percorrida e na qualidade de vida; um estudo piloto. **ESC Heart Failure**, v. 5, n. 2, p. 241-248, 2018.

MORRIS, B. A.; Sinaei, R.; Smart, N. A. (2024). Resistance is not futile: a systematic review of the benefits, mechanisms and safety of resistance training in people with heart failure**. Heart Failure Reviews**, 1-13. https://doi.org/10.1007/s10741-024-10402-0

PEDRO - PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE. **Escala Pedro**. [S. l.]: PEDro, 2025. Disponível em: https://pedro.org.au/portuguese/resources/pedro-scale/. Acesso em: 13 maio 2025.

REDWINE, Laura S. *et al*. Um estudo randomizado examinando os efeitos de exercícios em grupo leves a moderados no bem-estar cardiovascular, físico e psicológico em pacientes com insuficiência cardíaca. **Journal of cardiopulmonary rehabilitation and prevention**, v. 39, n. 6, p. 403-408, 2019.

RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR
ISSN 2675-6218

SAEIDI, Marzieh *et al*. The acute effects of 2 different intensities of resistance exercise on autonomic function in heart failure patients: a randomized controlled trial. **Anatolian Journal of Cardiology**, v. 27, n. 5, p. 266, 2023.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA. **A SBC se prepara para entrar no MS de alerta para insuficiência cardíaca**. São Paulo: SBC, 2024. Disponível em: https://portal.cardiol.br/br/post/a-sbc-se-prepara-para-entrar-no-ms-de-alerta-para-a-insuficincia-cardiaca. Acesso em: 19 fev. 2025.

SHOEMAKER, Michael J. *et al*. Physical therapist clinical practice guideline for the management of individuals with heart failure. **Physical therapy**, v. 100, n. 1, p. 14- 43, 2020.

TAYLOR, Jenna L.; MYERS, Jonathan; BONIKOWSKE, Amanda R. Practical guidelines for exercise prescription in patients with chronic heart failure. **Heart Failure Reviews**, v. 28, n. 6, p. 1285-1296, 2023. https://doi.org/10.1007/s10741- 023-10310-9

THOMAZ, Sergio R. *et al.* Improving cardiorespiratory fitness and quality of life among heart failure patients: A comparative study of circuit resistance training and myofascial release techniques. **PloS one**, v. 19, n. 11, p. e0299348, 2024.

THOMAZ, Sergio R. *et al.* Improving cardiorespiratory fitness and quality of life among heart failure patients: A comparative study of circuit resistance training and myofascial release techniques. **PloS one**, v. 19, n. 11, p. e0299348, 2024.