

A IMPLEMENTAÇÃO DE PROTOCOLOS DE REABILITAÇÃO CARDÍACA, DAS COMPLICAÇÕES AO CUSTO-BENEFÍCIO

Data de submissão: 24/01/2025

Data de aceite: 01/04/2025

Isabelle Coelho da Silva

Centro Universitário do Estado do Pará
(CESUPA), Belém – PA
<http://lattes.cnpq.br/6206389852166701>

Anna Paula Nascimento Sousa

Centro Universitário do Estado do Pará
(CESUPA), Belém – PA
<https://lattes.cnpq.br/0397129723532414>

Larissa Cristini Barbosa Pinheiro

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém – PA
<http://lattes.cnpq.br/3247330004224233>
<https://orcid.org/0009-0000-5787-9659>

Rafaela Pinto Borges

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém – PA
<https://lattes.cnpq.br/1548379593593018>

Aila Ferreira Gurjão

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém – PA
<https://lattes.cnpq.br/8022653746948068>
<https://orcid.org/0000-0002-7256-2155>

Lohana Lislei Conceição Mendes

Universidade da Amazônia (UNAMA)
Belém – PA
<http://lattes.cnpq.br/9637816712202059>

Juliana Fonseca Ferreira

Universidade do Estado do Pará (UEPA)
Belém – PA
<https://orcid.org/0009-0002-7970-1557>

Patricia Vitoria de Souza Maciel

Centro Universitário da Amazônia
(UNIESAMAZ), Belém – PA
<http://lattes.cnpq.br/4841928319460483>

lasmin Fonseca Lisboa

Centro Universitário da Amazônia
(UNIESAMAZ), Belém – PA
<https://orcid.org/0009-0009-8555-5163>

Taysse Nicole da Silva Cohen

Faculdade Integrada Brasil Amazônia
(FIBRA), Belém – PA
<https://lattes.cnpq.br/4478133179554564>

RESUMO: Introdução: Ao adotar um programa de reabilitação cardíaca, busca-se a melhora na hemodinâmica e prevenção de doenças, embora o custo em sua aplicação seja elevado e a maior parte da população diagnóstica seja de baixa ou média renda, os protocolos de exercícios podem sofrer manutenção e colaborar com custo-benefício. **Objetivo:** Descrever os protocolos de reabilitação cardíaca em pacientes com doenças coronarianas

e insuficiência cardíaca, a fim de evidenciar o custo-benefício da técnica aplicada em hospitais e domicílios. **Metodologia:** Revisão integrativa e descritiva da literatura, realizada entre fevereiro e maio de 2024, utilizou o modelo PRISMA para triagem de dados. Foram pesquisadas as bases PubMed, Cochrane Library e LILACS, com descritores e operadores booleanos controlados: (Rehabilitation cardiac AND Exercise) OR (Cardiac rehabilitation AND Coronary heart disease) OR (Cardiac rehabilitation AND Heart failure) OR (High-intensity interval training AND Cardiac rehabilitation). Buscou-se produções baseadas na aplicação da reabilitação cardíaca visando condicionamento físico em estudos de revisão sistemática, ensaio clínico, com presença de meta-análises ou randomização e estudos prospectivos, entre 2019 e 2024, sem restrição de idioma. **Resultados:** Os programas de RC mostraram-se eficazes na melhoria principalmente da capacidade cardiorrespiratória. Métodos como HIIT e TA são os mais vantajosos, porém TC6MIN, MICT e MISS também apresentam bons resultados. Além disso, é essencial analisar sua aplicação tanto em hospitais quanto a domicílio para estratégias de adesão mais eficazes. **Conclusão:** A RC apresenta aplicabilidade e eficiência. A implementação de modalidades de atendimentos híbridos é crucial para a adesão, e apesar da divergência, os métodos apresentam boas evidências. **PALAVRAS-CHAVE:** Reabilitação Cardíaca; Insuficiência Cardíaca; Exercício; Doença Coronária Cardíaca.

THE IMPLEMENTATION OF CARDIAC REHABILITATION PROTOCOLS, FROM COMPLICATIONS TO COST-EFFECTIVENESS

ABSTRACT: Introduction: When adopting a cardiac rehabilitation program, the aim is to improve hemodynamics and prevent disease. Although the cost of its application is high and most of the population diagnosed is of low or middle income, exercise protocols can be maintained and collaborate with cost-effectiveness. **Objective:** To describe cardiac rehabilitation protocols for patients with coronary heart disease and heart failure, in order to show the cost-benefit of the technique applied in hospitals and at home. **Methodology:** An integrative and descriptive literature review, carried out between February and May 2024, using the PRISMA model for data screening. The PubMed, Cochrane Library and LILACS databases were searched using the following descriptors and Boolean operators: (Cardiac rehabilitation AND Exercise) OR (Cardiac rehabilitation AND Coronary heart disease) OR (Cardiac rehabilitation AND Heart failure) OR (High-intensity interval training AND Cardiac rehabilitation). We searched for productions based on the application of cardiac rehabilitation aimed at physical conditioning in systematic review studies, Last update: 16 de set. de 2024 clinical trials, with the presence of meta-analyses or randomization and prospective studies, between 2019 and 2024, without language restriction. **Results:** CR programs have been shown to be effective in improving mainly cardiorespiratory capacity. Methods such as HIIT and AT are the most advantageous, but 6MWT, MICT and MISS also show good results. In addition, it is essential to analyze its application both in hospitals and at home for more effective adherence strategies. **Conclusion:** CR has applicability and efficiency. The implementation of hybrid care modalities is crucial for adherence, and despite the divergence, the methods present good evidence.

KEYWORDS: Cardiac Rehabilitation; Heart Failure; Exercise; Coronary Heart Disease.

INTRODUÇÃO

Globalmente estima-se que 80% dos casos de Doenças Cardíacas (DC) são consideradas evitáveis, nesse sentido a prática de exercícios físicos tornou-se um importante hábito de vida preventivo (Long L, et al. 2019). Portanto, a Reabilitação Cardíaca (DC) corrobora para a inibição de complicações por eventos trombóticos, bradicardias súbitas e doenças coronarianas, embora sua aplicação possua custo elevado, o investimento impacta diretamente nas internações (McDonagh STJ, 2022).

A prevalência das DC é estimada em 6,1% da população, segundo os dados analisados no Sistema Único de Saúde (SUS) em parceria com a Global Burden of Disease (GBD) no ano de 2019. Embora o crescimento exponencial ocorra desde 1990 à atualidade, baseado em fatores de risco como o envelhecimento da população, consumo exacerbado de álcool e drogas não lícitas, somado a hábitos alimentares inadequados (Oliveira GMM, et al. 2022).

Nesse sentido, o programa de RC inclui uma equipe multiprofissional, embora o Fisioterapeuta seja considerado como um dos principais profissionais da área, devido a qualidade na avaliação funcional através das escalas de Classificação de Força Muscular (MRC), escala de Ashworth e aplicação de métodos como Teste de Degrau (TD), Teste de Caminhada de 6 Minutos (TC6m) e diversos outros métodos de avaliação (Bozkurt B, et al. 2021).

A RC eficazmente beneficia o paciente através da melhora na aptidão cardiorrespiratória, aumento na tonicidade muscular, contratilidade e amplitude de movimento, elevando aspectos psicológicos e ocasionando a redução da flacidez muscular, intolerância respiratória durante o exercício, fadiga crônica e dos fatores de risco e sintomas das DC (Taylor RS, Dalal HM, McDonagh STJ, 2022).

Atualmente a RC possui diversos programas de treinamento físico para pacientes com DC, principalmente voltados para patologias coronarianas e Insuficiência Cardíaca (IC). Contudo, ao ser continuamente disseminada no meio profissional e acadêmico, a mesma continua subutilizada devido à baixa adesão dos pacientes, a qual é motivada por fatores como desconhecimento dos benefícios da RC e difícil adaptação, bem como fatores psicossociais e econômicos (Mamataz T, et al. 2022).

Em vista disso, busca-se com esta produção descrever os protocolos de reabilitação cardíaca associada ao treinamento físico em pacientes com doenças coronarianas e insuficiência cardíaca, abordando a qualidade da técnica na redução dos sintomas, a fim de evidenciar o custo-benefício da técnica aplicada em hospitais e domicílios.

METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa e descritiva da literatura, no qual buscou-se evidências a partir da seguinte questão norteadora: “A reabilitação cardíaca é custo-benéfica, e possui eficácia na prevenção de eventos cardíacos?”. Pesquisa iniciada em fevereiro de 2024 atualizada em dezembro de 2025, utilizando o modelo PRISMA (Itens de relatório de Revisão Sistemática e Meta-análise), para triagem e seleção por dados disponível em: <https://www.prisma-statement.org>.

Visando a estratégia de busca três plataformas de dados foram utilizadas: PubMed, Cochrane Library e LILACS, associadas aos seguintes descritores em saúde e operação booleana “AND” e “OR” de forma controlada: (Rehabilitation cardiac AND Exercise) OR (Cardiac rehabilitation AND Coronary heart disease) OR (Cardiac rehabilitation AND Heart failure) OR (High-intensity interval training AND Cardiac rehabilitation).

Buscou-se produções baseadas na aplicação da reabilitação cardíaca (tempo, intensidade, número de repetições e valores pagos), em exercícios com carga visando condicionamento físico, deambulação, teste de caminhada de 6 minutos e degrau, cicloergômetro e esteira, em pacientes na faixa etária de 18 a 40 anos diagnosticados com doença coronariana e insuficiência cardíaca. Estudos de revisão sistemática, ensaio clínico e estudos prospectivos, com presença de meta-análise ou randomização, entre janeiro de 2019 a maio de 2024 e sem restrição ao idioma também foram admitidos.

Foram excluídos estudos em associação à técnica de treinamento muscular inspiratório, assim como, utilização da telerreabilitação cardíaca. Os dados coletados foram armazenados no Microsoft Excel, organizados em diagrama no modelo PRISMA e discutidos posteriormente.

RESULTADOS

No decorrer desta produção, seis pesquisadores dividiram-se em trios para construção do diagrama PRISMA e coleta de dados. A primeira equipe realizou o cruzamento das operações booleanas nas plataformas, somando 1.125 produções em inglês, a segunda equipe efetuou a leitura de resumos e textos em sua integralidade, organizando os dados coletados em uma planilha no Microsoft Excel 365 (Figura I).

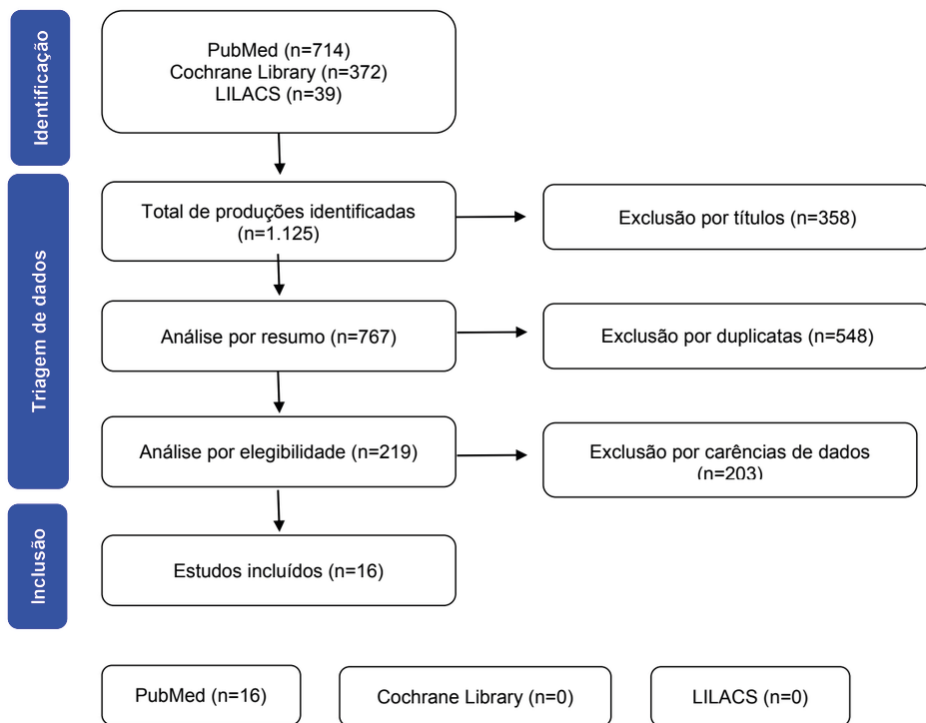


Figura 1 - Diagrama da seleção de dados em plataformas indexadas.

Fonte: Dados a própria pesquisa.

Procedeu-se com a exclusão por duplicatas, textos com evidências escassas de resultados e inclusão dos critérios exemplificados na metodologia, um total de 16 produções foram consideradas elegíveis para descrição em tabela e posteriormente discussão. Destacou-se que a plataforma PubMed obteve a maior quantidade de produções incluídas, sobre RC em pacientes com Doença Coronariana (DC) e Insuficiência Cardíaca (IC).

No que tange aos protocolos de RC, a literatura diverge ostensivamente em relação a frequência, intensidade e duração da aplicação, carecendo de um padrão para atestar a efetividade de diversos programas ligados às modalidades não resistidas de exercício físico.

Ao se investigar a efetividade da RC em DC e IC os exercícios físicos mais relevantes foram da modalidade resistida, sendo estes o Exercício Aeróbico (EA), o Treinamento Intervalado de Alta-Intensidade (HIIT), o Treinamento Contínuo de Intensidade Moderada (MICT) e por fim o Teste de Degrau (TD) (Tabela I).

Apesar de o método HIIT ser mais efetivo se comparado ao MICT e demais métodos, o mesmo apresenta evidência nível A (efetividade e aplicabilidade superiores em benefício), sendo considerado pela literatura com custo-benefício elevado. Os demais métodos como EA, MICT e TD proporcionaram uma discussão interessante sobre o custo-benefício, embora o EA continue sendo o método soberano descrito em todos os artigos científicos.

Nº	AUTOR/ ANO	TÍTULO	MÉTODO E PRINCIPAIS RESULTADOS
1	Taylor JL, et al.(2020)	Viabilidade, segurança e eficácia de curto e longo prazo do treinamento intervalado de alta intensidade na reabilitação cardíaca.	Ensaio clínico randomizado unicêntrico. O método HIIT e MICT aplicados individualmente por 4 semanas obteve efetividade em relação ao VO2 pico, qualidade de vida e adesão dos pacientes pós-hospitalização.
2	Li J, et al. (2021)	Efeito do treinamento de reabilitação cardíaca em pacientes com doença coronariana.	Revisão sistemática e meta-análise. O HIIT com alta intensidade de 30s a 4 min e o MICT com intensidade moderada por 20 a 60 min por 2 e 5 vezes na semana, combinados reduzem a incidência e DCV e apontam significativo consumo de VO2.
3	Yue T, et al. (2022)	Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade vs. treinamento contínuo de intensidade moderada na reabilitação cardíaca em pacientes com doença cardiovascular.	Revisão sistemática e meta-análise. No período de 4 a 24 semanas de 30 a 60 min o HIIT de alta intensidade se comparado ao MICT com intensidade moderada em média de 4 a 24 semanas de 30 a 60 min, possui maior efetividade se aplicado por mais de 12 semanas, resultando na melhora cardiorrespiratória e aptidão dos pacientes.
4	Gu S, et al. (2023)	Efeitos do treinamento intervalado de alta intensidade versus treinamento contínuo de intensidade moderada na capacidade de exercício e qualidade de vida em pacientes com insuficiência cardíaca.	Revisão sistemática e meta-análise. Em média de 4 a 24 semanas de 30 a 60 min o HIIT com alta intensidade possui superioridade se comparado ao MICT com intensidade moderada, principalmente na melhora do consumo máximo de oxigênio e custo-benefício relacionado ao tempo de terapia.
5	Lai P, et al. (2023)	Treinamento intervalado de alta e moderada intensidade na insuficiência cardíaca com fração de ejeção preservada.	Revisão sistemática e meta-análise. o HIIT no período de 4 a 12 semanas por 2 a 4 min com alta intensidade, possui superioridade ao MIIT 5 vezes na semana com 40 min por sessão, na função diastólica e aptidão cardiorrespiratória de pacientes com insuficiência cardíaca.
6	McGregor G, et al. (2023)	Treinamento intervalado de alta intensidade na reabilitação cardíaca.	Ensaio clínico randomizado multicêntrico, o HIIT com exercício vigoroso de 10x1min em comparação ao MISS com exercício de intensidade moderada por 20 a 40 min no período de 8 semanas, possui melhor eficácia na aptidão cardiorrespiratória em relação ao tempo.
7	Fan Y, et al. (2021)	Eficácia e segurança do treinamento resistido para reabilitação de doenças coronarianas.	Revisão sistemática. O TR combinado com o TA de 3 semanas a 1 ano, com intensidade de 15 a 85% de 1RM, possui maior efetividade do que a TA aplicada isoladamente. Aumentando o escore de qualidade de vida e reduzindo o quadro grave de paciente com doenças coronarianas.
8	Dibben GO, et al. (2023)	Reabilitação cardíaca baseada em exercício para doença coronariana.	Revisão sistemática com meta-análise. No acompanhamento de 6 a 12 meses com 1 a 7 sessões por semana entre 20 a 90 min, evidencia-se que o TD e EA possuem custo-benefício na qualidade de vida, aptidão cardiorrespiratória e redução da mortalidade.

9	Nakaya Y, et al. (2024)	A reabilitação cardíaca precoce para insuficiência cardíaca aguda descompensada melhora com segurança a função física (estudo PE-ARL).	Ensaio clínico randomizado. O exercício AE 5 vezes por semana, entre 20 a 40 min e caminhada de 6 minutos melhoraram o desempenho físico em pacientes com insuficiência cardíaca aguda.
10	Tegegne TK, et al. (2022)	Efeitos dos modos de reabilitação cardíaca baseados em exercícios na capacidade de exercício e na qualidade de vida relacionada à saúde de pacientes com insuficiência cardíaca.	Revisão sistemática e meta-análise. O TC-6min, com duração de 12 semanas de 30 a 60 minutos, apresentou eficácia no aumento do oxigênio pico, tanto em ambiente especializado como domiciliar e redução dos sintomas relacionados à patologia.

Tabela 1 – Protocolos terapêuticos em pacientes com DC e IC.

Legendas: HIIT - Treinamento Intervalado de Alta Intensidade; MICT - Treinamento Contínuo de Intensidade Moderada; MIIT - Treinamento Intervalado de Intensidade Moderada; MISS - Treinamento Físico de Intensidade Moderada em Estado Estacionário; VO2 - Volume de Oxigênio; RV - Realidade Virtual; EA - Exercício Aeróbico; ENE - Exercícios Não Especificados; TD - Teste do Degrau; TR - Treinamento Resistido; TA - Treinamento Aeróbico; MCT - Treinamento com Intensidade Moderada; DCV - Doenças Cardíacas Vasculares.

DISCUSSÃO

Dados da American College of Medicine Sports (ACMS) e American Heart Association (AHA), promulgam em suas diretrizes que a realização de atividade física regular, com média de 3 sessões por semana e duração de 30 minutos, contribuem para redução dos sintomas de DC como DC e IC (Oldridge N, Taylor RS, 2020). Em semelhante contexto, compartilhado no estudo de Mamataz T, *et al.* (2022), no qual descreve que os cuidados cardiovasculares em países de baixa e média renda, dependem da promoção do exercício físico nas modalidades de resistência, visando a qualidade de vida e redução dos sintomas.

O estudo ressalta que o custo elevado, carência de informações sobre a RC e mortalidade precoce por DC, representam elevado fardo econômico e social aos familiares dos pacientes (Mamataz T, *et al.* 2022). Considerando os gastos com saúde pública, os americanos e europeus são os principais responsáveis pelo aumento dos gastos com saúde, estimativas demonstram que 53,8 a 24,7 milhões de dólares são gastos anualmente com RC (Manresa-Rocamora A, *et al.* 2021; Shields GE, *et al.* 2023).

De acordo com Shielde GE, *et al.* (2023), a RC deverá ser empregada como método prevenção e tratamento, destacando-se que após os acometimentos cardiovasculares, a RC domiciliar em comparação aos centros de tratamento é mais custo-benéfica aos pacientes pós internação.

Referente às práticas de exercícios físicos, o ensaio clínico randomizado de Taylor JL, *et al.* (2020), compara o Intervalado de Alta-Intensidade (HIIT) como o Treinamento Contínuo de Intensidade Moderada (MICT), ambos apresentaram benefícios na redução dos sintomas e promoção de qualidade de vida.

Referente ao método empregado, o HIIT apresenta maior velocidade e facilidade de aplicação, oferecendo aumento no Volume de Oxigênio pico (VO_2 pico) em 10% se comparado ao MICT no período de 4 semanas. O MICT apresenta benefícios, embora deva ser implementado a longo prazo na RC, pois os seus resultados ocorrem de forma gradual (Shields GE, et al. 2023).

Nesta perspectiva, a meta-análise de Li J, *et al.* (2021), evidenciou que não há necessidade de escolher um método ou outro, ambos podem ser eficazes se os protocolos respeitarem a individualidade do paciente. O HIIT com aplicação de 30 segundos a 4 minutos por 2 a 5 vezes por semana e MICT de 20 a 60 minutos por 2 a 5 vezes por semana, se alternados, aprimoram os indicadores de função cardíaca, reduzindo a incidência de DCV. Embora o estudo de Taylor JL, *et al.* (2020) indique que o método HIIT possua maior eficiência, sendo adotado em diversos ambientes.

O impacto do exercício físico é notável, não apenas pelos resultados da sua performance, mas pelos ajustes internos que o corpo realiza para otimizar o exercício físico realizado. Ao adotar um programa de RC, ocorre a otimização da função das células progenitoras endoteliais, podendo contribuir para a expansão das artérias coronárias. Isso promove a circulação colateral e o aumento do fluxo sanguíneo, consequentemente, do aporte miocárdico (Yue T, *et al.* 2022; Gu S, *et al.* 2023).

Nesse sentido, alguns índices como o volume sistólico e sanguíneo, a frequência cardíaca e o débito cardíaco, são essenciais para a regulação do VO_2 pico. Os protocolos como o HIIT a longo prazo influenciam significativamente, tanto no aumento do débito cardíaco como no volume sistólico, além de otimizar a função autonômica cardíaca na qual é mediado pelo barorreflexo elevando a VO_2 pico, tornando um dos melhores protocolos de RC já aplicados em pacientes com DC e IC (Yue T, *et al.* 2022; Gu S, *et al.* 2023).

O estudo proporcionado por Lai P, *et al.* (2023) e McGregor G, *et al.* (2023), propõem o método HIIT associado a outros dois métodos, o Treinamento Intervalado de Intensidade Moderada (MIIT) e o Treinamento Físico de Intensidade Moderada em Estado Estacionário (MISS). Dessa forma, exemplifica-se que para o HIIT ser diferenciado dos demais métodos, o mesmo propõem um intervalo de 10x1min de exercícios vigorosos, ou seja, cerca de 80% da capacidade máxima de execução do paciente, intercalado pela recuperação de 1 minuto.

Enquanto o método MISS aplicado em 20 a 40 minutos possui uma capacidade relativa de média de 80% e o MITT em 40 minutos por sessão apresenta taxa relativa de 70%, ambos aplicados em comparação ao HIIT não possuem a mesma eficiência. Embora, apresentem significativo aumento da aptidão cardiorrespiratória a curto prazo e melhora na função diastólica, sendo utilizados em associação ao método HIIT (Lai P, *et al.* 2023; McGregor G, *et al.* 2023).

Outros protocolos de RC foram baseados em outros treinamentos, destacam-se o Treinamento Resistido (TR) e o Treinamento Aeróbico (TA), combinados ou aplicados de forma isolada com duração de meses a um ano, influenciam na força muscular esquelética, na capacidade aeróbica e por fim na função estrutural e contratilidade ventricular esquerda (McGregor G, *et al.* 2023).

No estudo em questão, a intervenção por um período de cerca 12 meses comparada a grupos de controle que não realizam exercício ou seguiram cuidados usuais, mostra-se economicamente vantajosa por reduzir hospitalizações decorrentes do alto risco de mortalidade cardiovascular, pois otimiza os recursos de saúde e melhora significativamente os resultados clínicos, destacando-se como uma estratégia custo-efetiva na prevenção de eventos adversos como infarto do miocárdio (McGregor G, *et al.* 2023).

O estudo realizado por Dibben GO *et al.* (2023), reforça a necessidade de práticas que incorporem múltiplos exercícios na RC, o estudo relata que a combinação de TR e TA é potencialmente eficaz em vários parâmetros clínicos como a função cardiopulmonar e a qualidade de vida. Com isso, a adição da TR com a prescrição de exercícios com halteres, aparelhos de elevação ou a utilização do próprio peso possuem melhores resultados comparados aos cuidados usuais, otimizando então, a saúde cardiovascular (Dibben GO, *et al.* 2023; McGregor G, *et al.* 2023).

Além disso, a eficácia da RC pode variar substancialmente em relação ao ambiente em que a conduta está sendo realizada. Sendo assim, é fundamental avaliar a implementação da RC seja em ambientes domiciliares quanto hospitalares para determinar a melhor estratégia terapêutica. O estudo conduzido por Tegegne K. T, *et al.* (2022), relata que tanto os exercícios realizados em domicílio quanto em centros especializados ou de forma híbrida são capazes de otimizar a capacidade funcional e qualidade de vida, sem haver superioridade (Nakaya Y, *et al.* 2021).

No entanto, a implementação de modos alternativos como a forma híbrida de atendimentos são cruciais para a adesão da intervenção e diminuição de barreiras logísticas, tornando o tratamento mais acessível. Apesar dos métodos alternativos não alcançarem outros resultados como a redução de hospitalizações e mortalidade, foi obtido melhorias do VO₂ pico podendo reduzir o risco de mortalidade (Tegegne K. T, *et al.* 2022).

No contexto hospitalar, em um estudo dirigido por Nakaya Y, *et al.* (2021) demonstra-se que em um programa adicional a RC, a inclusão de intervenções como o ciclismo ergométrico e treinamentos de cadeia cinética fechada e aberta demonstraram ser capazes de auxiliar no aumento da capacidade de movimento e força física durante a hospitalização em qualquer tipo de insuficiência cardíaca.

Embora o custo seja elevado e não exista um padrão de RC para a DC ou IC, as diversas produções científicas contraditórias, aliadas à desvalorização do profissional fisioterapeuta cardiovascular, resultam numa menor adesão dos pacientes às pesquisas e, conseqüentemente, ao tratamento. Como resultado, surgem evidências limitadas sobre o impacto do exercício físico na qualidade de vida dos pacientes cardiovasculares (Molloy C, *et al.* 2024).

CONCLUSÃO

Embora a literatura possa divergir no padrão de aplicação, os métodos apresentados possuem evidência elevada. A RC não apenas promove a recuperação física e melhora a qualidade de vida dos pacientes, mas também desempenha um papel crucial na redução dos fatores de risco e na prevenção de futuros eventos cardíacos, apesar de desafios econômicos dos pacientes e o custo elevado.

REFERÊNCIAS

Bozkurt B, Fonarow GC, Goldberg LR, Guglin M, Josephson RA, Forman DE, Lin G, Lindenfeld J, O'Connor C, Panjath G, Piña IL, Shah T, Sinha SS, Wolfel E; ACC's Heart Failure and Transplant Section and Leadership Council. Cardiac Rehabilitation for Patients With Heart Failure: JACC Expert Panel. *J Am Coll Cardiol*. 2021 Mar 23;77(11):1454-1469.

Dibben GO, Faulkner J, Oldridge N, Rees K, Thompson DR, Zwisler AD, Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for coronary heart disease: a meta-analysis. *Eur Heart J*. 2023 Feb 7;44(6):452-469.

Fan Y, Yu M, Li J, Zhang H, Liu Q, Zhao L, Wang T, Xu H. Efficacy and Safety of Resistance Training for Coronary Heart Disease Rehabilitation: A Systematic Review of Randomized Controlled Trials. *Front Cardiovasc Med*. 2021 Nov 5;8:754794.

Gu S, Du X, Wang D, Yu Y, Guo S. Effects of high intensity interval training versus moderate intensity continuous training on exercise capacity and quality of life in patients with heart failure: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2023 Aug 17;18(8):e0290362.

Lai P, Xue JH, Xie MJ, Ye JH, Yang N, Zhong YM, Liao YL. High-intensity and moderate-intensity interval training in heart failure with preserved ejection fraction: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine (Baltimore)*. 2023 Feb 22;102(8):e33010.

Long L, Anderson L, He J, Gandhi M, Dewhirst A, Bridges C, Taylor R. Exercise-based cardiac rehabilitation for stable angina: systematic review and meta-analysis. *Open Heart*. 2019 Jun 5;6(1):e000989.

Li J, Li Y, Gong F, Huang R, Zhang Q, Liu Z, Lin J, Li A, Lv Y, Cheng Y. Effect of cardiac rehabilitation training on patients with coronary heart disease: a systematic review and meta-analysis. *Ann Palliat Med*. 2021 Nov;10(11):11901-11909.

Mamataz T, Uddin J, Ibn Alam S, Taylor RS, Pakosh M, Grace SL; ACROSS collaboration. Effects of cardiac rehabilitation in low-and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Prog Cardiovasc Dis*. 2022 Jan-Feb;70:119-174.

Manresa-Rocamora A, Sarabia JM, Sánchez-Meca J, Oliveira J, Vera-Garcia FJ, Moya-Ramón M. Are the Current Cardiac Rehabilitation Programs Optimized to Improve Cardiorespiratory Fitness in Patients? A Meta-Analysis. *J Aging Phys Act*. 2021 Apr 1;29(2):327-342.

McGregor G, Powell R, Begg B, Birkett ST, Nichols S, Ennis S, McGuire S, Prosser J, Fiassam O, Hee SW, Hamborg T, Banerjee P, Hartfiel N, Charles JM, Edwards RT, Drane A, Ali D, Osman F, He H, Lachlan T, Haykowsky MJ, Ingle L, Shave R. High-intensity interval training in cardiac rehabilitation: a multi-centre randomized controlled trial. *Eur J Prev Cardiol*. 2023 Jul 12;30(9):745-755.

Molloy C, Long L, Mordi IR, Bridges C, Sagar VA, Davies EJ, Coats AJ, Dalal H, Rees K, Singh SJ, Taylor RS. Exercise-based cardiac rehabilitation for adults with heart failure. *Cochrane Database Syst Rev*. 2024 Mar 7;3(3):CD003331.

Nakaya Y, Akamatsu M, Ogimoto A, Kitaoka H. A reabilitação cardíaca precoce para insuficiência cardíaca descompensada aguda melhora com segurança a função física (estudo PEARL): um ensaio clínico randomizado. *Eur J Phys Rehabil Med*. 2021 dezembro;57(6):985-993.

Oldridge N, Taylor RS. Cost-effectiveness of exercise therapy in patients with coronary heart disease, chronic heart failure and associated risk factors: A systematic review of economic evaluations of randomized clinical trials. *Eur J Prev Cardiol*. 2020 Jul;27(10):1045-1055.

Oliveira GMM, Brant LCC, Polanczyk CA, Malta DC, Biolo A, Nascimento BR, Souza MFM, Lorenzo AR, Fagundes Júnior AAP, Schaan BD, Castilho FM, Cesena FHY, Soares GP, Xavier Junior GF, Barreto Filho JAS, Passaglia LG, Pinto Filho MM, Machline-Carrion MJ, Bittencourt MS, Pontes Neto OM, Villela PB, Teixeira RA, Sampaio RO, Gaziano TA, Perel P, Roth GA, Ribeiro ALP. Cardiovascular Statistics - Brazil 2021. *Arq Bras Cardiol*. 2022 Jan;118(1):115-373. English, Portuguese.

Shields GE, Rowlandson A, Dalal G, Nickerson S, Cranmer H, Capobianco L, Doherty P. Cost-effectiveness of home-based cardiac rehabilitation: a systematic review. *Heart*. 2023 May 26;109(12):913-920.

Tegegne TK, Rawstorn JC, Nourse RA, Kibret KT, Ahmed KY, Maddison R. Effects of exercise-based cardiac rehabilitation delivery modes on exercise capacity and health-related quality of life in heart failure: a systematic review and network meta-analysis. *Open Heart*. 2022 Jun;9(1):e001949.

Taylor JL, Holland DJ, Keating SE, Leveritt MD, Gomersall SR, Rowlands AV, Bailey TG, Coombes JS. Short-term and Long-term Feasibility, Safety, and Efficacy of High-Intensity Interval Training in Cardiac Rehabilitation: The FITR Heart Study Randomized Clinical Trial. *JAMA Cardiol*. 2020 Dec 1;5(12):1382-1389.

Taylor RS, Dalal HM, McDonagh STJ. The role of cardiac rehabilitation in improving cardiovascular outcomes. *Nat Rev Cardiol*. 2022 Mar;19(3):180-194

Yue T, Wang Y, Liu H, Kong Z, Qi F. Effects of High-Intensity Interval vs. Moderate-Intensity Continuous Training on Cardiac Rehabilitation in Patients With Cardiovascular Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Front Cardiovasc Med*. 2022 Feb 23;9:845225.