

INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E TRANSPLANTE DE CORAÇÃO: EFICÁCIA DA REABILITAÇÃO CARDÍACA EM PACIENTES TRANSPLANTADOS

REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RESUMO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma patologia que gera redução de qualidade de vida nos pacientes acometidos, a IC Classe IV é considerada uma fase terminal, sendo o seu padrão ouro de tratamento o transplante cardíaco (TC). A reabilitação cardíaca exerce fundamental importância para os indivíduos transplantados possuindo o intuito de gerar recondição cardiorrespiratório e musculoesquelético aos receptores. Objetiva-se revisar a eficácia da reabilitação cardíaca em pacientes adultos e pediátricos submetidos ao TC, em reabilitação cardíaca supervisionada no treino intervalado de alta intensidade (HIT) e no treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) comparada aos cuidados usuais da melhora de VO₂pico, força muscular e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS). Trata-se de uma revisão integrativa, que consiste em uma abordagem descritiva, na qual a pesquisa foi realizada nas bases de dados eletrônicas PubMed, SciELO e LILACS, com os seguintes descritores DeCS "Insuficiência Cardíaca", "Transplante de coração", "Reabilitação Cardíaca" e MeSH "Heart Failure", "Heart Transplantation" e "Cardiac Rehabilitation" publicados entre 2019 e 2024. Diante das buscas realizadas entre 10 de fevereiro de 2024 a 20 de julho de 2024, foram encontrados, ao todo, cento e setenta e quatro artigos nas bases de dados eletrônicas PubMed, SciELO e LILACS, sendo esses, do tipo de estudo coorte e ensaios clínicos randomizados publicados nos idiomas português, inglês e espanhol. Desses, onze foram selecionados após a leitura de seus respectivos títulos, oito após a leitura de seus resumos e, por fim, seis foram incluídos nesta revisão após a leitura completa. Conclui-se, que a reabilitação cardíaca parece eficaz após TC, com melhoras em VO₂ pico, capacidade funcional e QVRS, embora a heterogeneidade dos protocolos e o pequeno número de estudos limitem a certeza das evidências.

Joyce Bianca Pereira Bezerra 

e-mail: joycebiancap@gmail.com

Maria Alice dos Santos Ferreira

Christian Silva Simoneti

Centro Universitário Facol - UNIFACOL

Vitória de Santo Antão, PE, Brasil

Submetido: julho de 2025

Revisado: setembro de 2025

Publicado: dezembro de 2025

Citação:

BEZERRA, Joyce Bianca Pereira; FERREIRA, Maria Alice dos Santos; SIMONETI, Christian Silva
**INSUFICIÊNCIA CARDÍACA E TRANSPLANTE DE
CORAÇÃO: EFICÁCIA DA REABILITAÇÃO
CARDÍACA EM PACIENTES TRANSPLANTADOS –
REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA**, *Revista
Gestus Multidisciplinar*, v. 1, n.3, pg 175 - 183, 2025

Palavras-chave: Insuficiência Cardíaca; Transplante de Coração;
Reabilitação Cardíaca.

<https://doi.org/10.64956/gm-unifacol.v1i3.20>

HEART FAILURE AND HEART TRANSPLANTATION: EFFECTIVENESS OF CARDIAC REHABILITATION IN TRANSPLANT PATIENTS – INTEGRATIVE REVIEW OF THE LITERATURE

ABSTRACT

Heart failure (HF) is a condition that reduces the quality of life of affected patients. Class IV HF is considered a terminal stage, and its gold standard of treatment is heart transplantation (HT). Cardiac rehabilitation is crucial for transplant recipients, aiming to provide cardiorespiratory and musculoskeletal reconditioning. The objective is to review the effectiveness of cardiac rehabilitation in adult and pediatric patients undergoing HT, in supervised cardiac rehabilitation in high-intensity interval training (HIT) and moderate-intensity continuous training (MICT) compared to usual care in improving VO₂peak, muscle strength and health-related quality of life (HRQoL). This is an integrative review, which consists of a descriptive approach, in which the research was carried out in the electronic databases PubMed, SciELO and LILACS, with the following descriptors DeCS "Heart Failure", "Heart Transplant", "Cardiac Rehabilitation" and MeSH "Heart Failure", "Heart Transplantation" and "Cardiac Rehabilitation" published between 2019 and 2024. In view of the searches carried out between February 10, 2024 and July 20, 2024, a total of one hundred and seventy-four articles were found in the electronic databases PubMed, SciELO and LILACS, these being of the cohort study type and randomized clinical trials published in Portuguese, English and Spanish. Of these, eleven were selected after reading their titles, eight after reading their abstracts, and finally, six were included in this review after full reading. It is concluded that cardiac rehabilitation appears effective after HT, with improvements in VO₂peak, functional capacity, and HRQoL, although the heterogeneity of protocols and the small number of studies limit the certainty of the evidence.

Keywords: Heart Failure; Heart Transplantation; Cardiac Rehabilitation.

1 INTRODUÇÃO

A insuficiência cardíaca (IC) é uma doença que gera em pacientes a redução do volume sistólico (VS), de débito cardíaco (DC) e de capacidade aeróbica, resultando em declínio da qualidade de vida (Barker *et al.*, 2023). De acordo com as diretrizes da *New York Heart Association*, quando se é diagnosticado IC Classe IV é considerado uma fase terminal, os indivíduos são alocados aos procedimentos iniciais para tornar-se um receptor apto ao transplante de coração (Squires, 2023).

O transplante cardíaco (TC) é considerado o meio de tratamento padrão ouro para pacientes portadores de IC terminal, possuindo o intuito de gerar longevidade e maior qualidade de vida ao receptor (Kourek *et al.*, 2021). Assim, a taxa de sobrevida pós TC tem aumentado com o passar dos anos, sendo aproximadamente 91% em um ano (Yu *et al.*, 2022); porém há grande risco de complicações pós-operatórias como episódios de rejeição aguda, múltiplas comorbidades, hipertensão, diabetes, doença renal crônica e vasculopatia de aloenxerto cardíaco além da rejeição ao órgão recebido (Squires; Bonikowske, 2022).

Pacientes transplantados apresentam aptidão cardiorrespiratória abaixo do considerado normal em sua maioria, com aproximadamente 60% de volume de oxigênio (VO₂) do previsto em pessoas saudáveis (Squires, 2023) e uma frequência cardíaca (FC) máxima aproximadamente 25% menor que em pessoas não transplantadas, com reduções associadas a pico de

débito cardíaco (DC) e pressão arterial sistólica (PAS) (Barker *et al.*, 2023). Portanto, isto ocorre em razão de respostas fisiológicas anormais ao exercício relacionadas a denervação cardíaca cirúrgica, disfunção diastólica, redução da capacidade oxidativa do músculo esquelético, comprometimento periférico e reserva coronariana dilatadora resultante da insuficiência cardíaca crônica pré-transplante (Squires, 2023).

Após o TC, o paciente deverá passar pela reabilitação cardíaca, que é considerada uma intervenção segura e que proporciona recondicionamento cardiorrespiratório e musculoesquelético aos pacientes, sendo indicada a ser iniciada o mais precocemente possível (Seo *et al.*, 2022). Além disso, inclui o treino físico está associado a promoção de atividade física, educação em saúde, gestão de riscos cardiovasculares e apoio psicológico, estando personalizado às necessidades individuais que cada indivíduo apresenta (Taylor; Dalal; McDonagh, 2022).

A fisioterapia exerce um papel de fundamental importância no acompanhamento multiprofissional destes pacientes, fazendo parte de todo o período de reabilitação, desde a fase de pré-transplante ao pós-tardio. A reabilitação cardíaca passa por várias fases importantes ao longo do processo de preparação e recebimento de um novo órgão.

Na fase pré-transplante o paciente que se encontra internado recebe as recomendações acerca de todo

procedimento cirúrgico e já realiza alguns exercícios aeróbicos e de força supervisionados, que servem para gerar condicionamento físico adequado (Squires; Bonikowske, 2022); a fase I enquadra-se na reabilitação intra-hospitalar com intervenções precoces e mobilizações, imediatamente após a intervenção cirúrgica; a fase II é considerada a parte mais crítica de todo o processo, oferece atendimento aos pacientes em estágio hospitalar e ambulatorial, durando em média de 3 a 6 meses; e a fase III e IV é a nível de reabilitação cardíaca ambulatorial a longo prazo, promove exercícios aos pacientes fora do ambiente hospitalar, buscando inseri-lo de novo em suas atividades diárias, resultando em manutenção do nível de condicionamento físico (Kourek *et al.*, 2021).

Assim, objetiva-se revisar a eficácia da reabilitação cardíaca em pacientes adultos e pediátricos pós TC, em reabilitação cardíaca supervisionada no treino intervalado de alta intensidade (HIT) e no treinamento contínuo de intensidade moderada (MICT) comparada aos cuidados usuais da melhora de VO₂pico, força muscular e qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS).

2 METODOLOGIA

2.1 Desenho do estudo

O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consiste em uma abordagem descritiva com propósito de evidenciar a eficácia da reabilitação cardíaca em pacientes transplantados

2.2 Coleta de dados

Bases de dados eletrônicas: PubMed/MedLine, Scientific Electronic Library Online (SciELO) e Literatura Internacional em ciências da saúde (LILACS). Critérios de Inclusão: artigos originais dos tipos ensaios clínicos randomizados, coorte que abordem protocolos de reabilitação cardíaca em pacientes transplantados cardíacos e artigos publicados entre o período de janeiro de 2019 e fevereiro de 2024. Critérios de

exclusão: duplicidade de artigos nas bases de dados, estudos que não envolvam a técnica terapêutica abordada no presente estudo, levando em consideração artigos de revisões integrativas, relatos de caso e estudos pilotos.

2.3 Síntese dos dados

Para busca dos artigos, foram utilizados os descritores (DeCS): “Insuficiência Cardíaca”, “Transplante de coração”, “Reabilitação Cardíaca” e descritores (MeSH): “Heart Failure”, “Heart Transplantation” e “Cardiac Rehabilitation”, juntamente com o operador booleano “AND”. Com restrição linguística dos idiomas português, inglês e espanhol.

Os artigos foram considerados elegíveis após passarem pelos critérios de seleção, que primeiramente iniciou-se por leitura de seus respectivos títulos e análise visível de artigos que se encontravam repetidos em bases de dados distintas, sendo excluídos devido sua duplicidade. Os que não foram excluídos passaram para a segunda fase que é a leitura de seus respectivos resumos e os que restaram foram assim lidos por completo, para que, finalmente sejam considerados aptos ou não para serem incluídos na pesquisa e assim se obter os resultados dispostos por cada autor. Em razão da pequena quantidade de estudos encontrados, os resultados apresentados neste artigo não podem ser considerados unânimes para sociedade científica em sua atuação, mas apresenta valor de contribuição na formação de educação em saúde, sendo reconhecida a necessidade de novas atualizações.

Esta foi uma revisão literária não meta-analítica, onde não houve uma restrição da forma de como a reabilitação cardíaca foi aplicada por cada um dos autores em seus respectivos estudos, com o intuito de analisar como a heterogeneidade de aplicação do protocolo de reabilitação cardíaca repercute nos resultados do paciente.

Quadro 1. Estratégia de Busca.

Base de dados	Descritores	Idioma	Operador Booleano	Tipos de estudo	Artigos encontrados
LILACS	“Insuficiência Cardíaca”; Transplante de Coração”; “Reabilitação Cardíaca”	Português e espanhol	AND	Ensaio clínico randomizado	4
PUBMED	“Heart Failure”; “Heart Transplantation”; “Cardiac Rehabilitation”	Inglês	AND	Coorte; Ensaio clínico randomizado	142
SCIELO	“Heart Failure”; “Heart Transplantation”	Inglês, português e espanhol	AND	Ensaio clínico randomizado	28

LILACS – Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde; SciELO – Scientific Electronic Library Online.

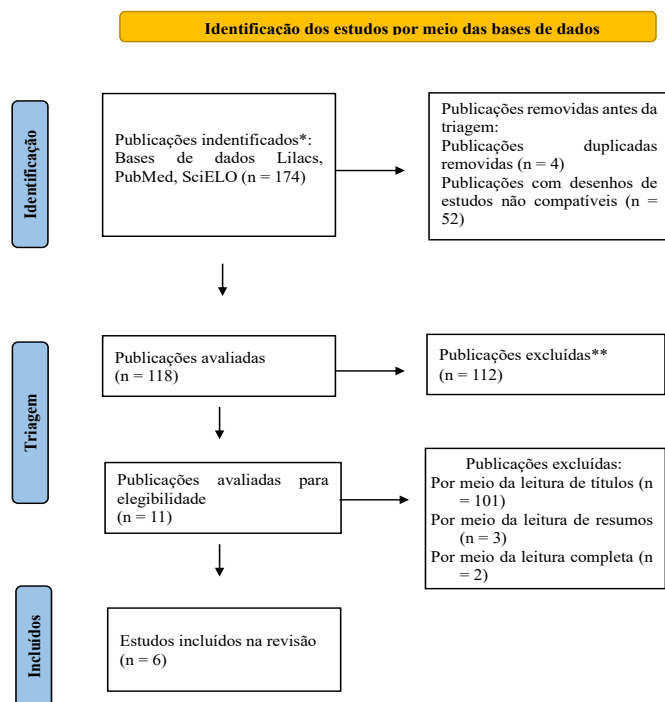
Fonte: Criado pelos próprios autores 2024.

Assim, foram coletados os dados de nomes de autores, ano de publicação, análise de população, protocolo de reabilitação cardíaca e resultados, sendo potencialmente relevantes para a pesquisa. Os descritores utilizados nas buscas em cada base de dados eletrônica diferenciaram-se entre si, como demonstrado no Quadro 1.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Diante das buscas realizadas nas bases de dados LILACS, PubMed/MedLine e Scielo, foram encontrados ao todo cento e setenta e quatro artigos publicados nos últimos cinco anos (2019 a 2024). Sendo quatro excluídos por duplicidade nas bases de dados e onze selecionados a partir da leitura de seus respectivos títulos, oito a partir da leitura de seus resumos, e por fim, seis a partir da leitura completa sendo incluídos na revisão (Figura 1).

Figura 1. Prisma de inclusão dos artigos.



Fonte: Criado pelos próprios autores (2025)

Os estudos incluídos nesta revisão possuem como semelhança a abordagem de planos terapêuticos na reabilitação cardíaca em pacientes transplantados, visando proporcionar retorno às suas atividades de vida diária sem intercorrências, utilizando exercícios resistidos e aeróbicos como seus principais meios de intervenção. A síntese qualitativa dos estudos incluídos foi baseada de acordo com os seus autores, tipo de população, objetivos, método de intervenção e seus resultados, como demonstrados no quadro 2.

Diante dos dados obtidos através dos estudos revisados e analisados bibliograficamente, verifica-se

que a reabilitação cardíaca apresenta uma efetividade na qualidade de vida de indivíduos que passam pelo transplante de coração, devido aos distúrbios causados pela IC classe IV. Uma das limitações mais comuns pós TC apresentada pelos pacientes é a redução da tolerância ao exercício físico (Nytrøen *et al.*, 2019), há variados tipos de protocolos a serem abordados nas diferentes fases reabilitação cardíaca.

De acordo com as populações apresentadas por todos os autores inseridos no quadro 2, 83,4% dos estudos abrangem população adulta em suas respectivas intervenções, com faixa etária média de $48,6 \pm 12,2$ anos, e, 16,6% incluindo indivíduos crianças e adolescentes com a média de idade $13,5 \pm 5,5$ anos. É possível notar com o exposto que, na população adulta há uma prevalência do gênero masculino, evidenciando que estes são os mais acometidos pela exacerbação da IC necessitando do transplante; inversamente ao que se é visto na população mais jovem, em que o gênero feminino se sobressai. Levantando hipóteses de que talvez a hereditariedade de gênero não seja um fator causal e predominante a esta condição de saúde.

Em análise a supervisão e modalidades da reabilitação cardíaca, nota-se que alguns programas foram desenvolvidos de forma presencial e outros supervisionados de maneira remota ou híbrida. Chen *et al.* (2020) realizaram sua intervenção apenas por videoconferência síncrona duas vezes por semana, em contraste à de Nabutovsky *et al.* (2024), que realizaram o acompanhamento de seus participantes de maneira híbrida. Mas assemelhando-se em suas abordagens terapêuticas, fazendo uso de exercícios aeróbicos e resistidos, com ambos apresentando resultados positivos em seus desfechos. Assim, programas de reabilitação por videoconferência demonstram-se viáveis desde que, ajustado a individualidade de cada paciente, além de gerar menor custo tanto ao serviço de saúde quanto ao paciente com possibilidade de proporcionar favorável percentual de adesão ao tratamento e conservação de monitorização por profissional da saúde.

Em observação ao estudo de Nabutovsky *et al.* (2024), no qual dividiu seus participantes em dois programas de reabilitação, sendo: grupo de intervenção (reabilitação cardíaca domiciliar assíncrona) que envolveu cuidados convencionais e exercícios aeróbicos e o grupo controle (reabilitação cardíaca em centros hospitalares) que envolveu apenas cuidados convencionais. Pode-se notar que os autores abordam a realização de uma intervenção precoce, envolvendo as fases I e II da reabilitação cardíaca, diferenciando-se dos estudos de Nytrøen *et al.* (2019) e Rolid *et al.* (2020a) que atuam sobre as fases III e IV.

Quadro 2. Síntese dos artigos incluídos na revisão de literatura sobre a eficácia da reabilitação cardíaca em pacientes transplantados em decorrência da exacerbação da insuficiência cardíaca.

Autor	População	Idade	Objetivo	Intervenção	Resultados
Chen <i>et al.</i> (2020)	14 participantes (35,7% homens e 64,2% mulheres) mais de 12 meses pós TC	13,5±5,5 anos	Avaliar a viabilidade e o impacto de uma intervenção de exercícios e dieta supervisionada, realizada por videoconferência síncrona nesta população.	A intervenção supervisionada por videoconferência de exercícios e dietas ocorreu por cerca 16 semanas (3x por semana, sendo 2x exercícios, por 60min.). As sessões de exercício consistiram em treinos aeróbicos e resistidos, com sessões aumentando gradualmente em intensidade com repetições adicionais ou menos descanso entre as séries, com uso de equipamentos como: faixas de resistências, bolas com pesos distintos, controles deslizantes e corda de pular.	Foi avaliado que o percentil do IMC diminuiu em uma mediana de 27%; A RHI aumentou em uma mediana de 0,29; O $VO_{2máx.}$ aumentou em uma mediana de +2 mL·kg ⁻¹ por minuto; O percentual previsto de $VO_{2máx.}$ aumentou em uma mediana de +6,4%; A pontuação total da FMS aumentou uma mediana de +2,5.
Nabutovsky <i>et al.</i> (2024)	69 participantes (81% homens e 19% mulheres) pós TC	55 ±12 anos	Investigar a eficácia do programa HBCR entre pacientes que não desejam participar da CBCR.	Todos os pacientes receberam um aplicativo móvel para smartphone, visando facilitar o preenchimento de questionários diários e o seu monitoramento, além de consultas médicas periódicas com um cardiologista e seu médico de família. Grupo intervenção (n=45) recebeu reabilitação cardíaca HBCR assíncrona por uma equipe multidisciplinar envolvendo exercícios aeróbicos (caminhadas, natação, dança) e cuidados convencionais, com metas de >150 minutos de atividade aeróbica semanal de intensidade moderada e 120 minutos de atividade na zona alvo de FC; Grupo controle (n=24) recebeu reabilitação cardíaca em CBCR envolvendo cuidados convencionais.	Após 4 meses de reabilitação foi observado melhora VO_{2pico} em 10,2% no grupo intervenção versus -2,7% no grupo controle. Comparado com a intervenção o grupo controle teve significativamente menos passos diários médios durante os primeiros 6 meses do estudo (9145 ± 3861 vs. 4446±3006; P < 0,001), respectivamente. Exceto por essas variáveis, todos os outros parâmetros foram alterados da mesma forma em ambos os grupos.

Nytroen et al. (2019)	81 participantes (73% homens e 27% mulheres), 11 semanas pós TC	49±13 anos	Avaliar o HIT poderia ser introduzido logo após o TC e que poderia levar a aumentos clinicamente significativos na capacidade de exercício e na qualidade de vida relacionada à saúde.	Grupo HIT ($n=37$) e grupo MICT ($n=41$), foram acompanhados por 9 meses exercitando-se de 2-3 vezes na semana ≈ 40 minutos. HIT: com intervalos de 2 a 4min. a 85% a 95% do pico de esforço (85%-95% do pico de FC ou $\approx 81\%$ -93% do pico de VO_2) MICT: seguiu procedimentos de cuidados padrão em 60% a 80% do pico de esforço. Com exercícios de fortalecimento do core e grandes grupos musculares.	No acompanhamento de 1 ano, o grupo HIT demonstrou maiores melhorias do que o grupo MICT. No VO_{2pico} o HIT apresentou $24,4\pm 6,5$ quando seu valor inicial era de 19,5 e o MICT $24,4\pm 6,7$ com valor inicial de 21,3. Quanto a Escala de BORG o HIT pontuou $18,8\pm 0,6$ e o MICT $18,8\pm 0,7$. Ambos os grupos apresentaram melhoras na força muscular e na capacidade de exercício.
Rafique et al. (2022)	81 pacientes (77% homens e 23% mulheres) 12 meses pós TC	37±11 anos	Avaliar os efeitos a curto prazo do treinamento intervalado de alta intensidade (HIT) no CAV (vasculopatia de aloenxerto cardíaco) em receptores de transplante cardíaco de novo (HTx), conforme avaliado por tomografia de coerência óptica (OCT).	Os participantes receberam conselhos de estilo de vida semelhantes sobre dieta, atividade física diária e cessação do tabagismo. Fisioterapeutas locais supervisionaram os exercícios. O grupo HIT ($n = 23$) consistiu em treinamento com intervalos a 85 - 95% do esforço máximo. O grupo MICT ($n = 33$), consistiu em 25 min de treinamento contínuo a 60–80% do esforço máximo. Ambos os grupos realizaram treinamento de força suplementar. Os pacientes completaram 58 sessões da intervenção.	As imagens da OCT da linha de base e de 12 meses foram comparadas para se avaliar a progressão do CAV. O número de cortes transversais para cada paciente foi de 52 ± 15 . A área média da íntima em toda a população do estudo aumentou em 25%, de $1,8\pm 1,4$ mm ² para $2,3\pm 2,0$ mm ² . A mudança na área média da íntima foi duas vezes maior no grupo MICT ($6\pm 1,2$) que no grupo HIT ($3\pm 0,6$). No entanto, o efeito do tratamento de HIT não foi significativo (efeito do tratamento = $-0,3$ mm ² , IC de 95% [$-0,825$ a $0,2$ mm ²] $P = 0,29$). Esses resultados sugerem que o início precoce de HIT em comparação com MICT não atenua a progressão do CAV em receptores de TC novamente.
Rolid et al. (2020a)	81 participantes (70,3% homens e 29,7% mulheres) 12 meses pós TC	Grupo HIT 50 ± 12 anos; Grupo MICT 48 ± 14 anos	Investigar o efeito do HIT vs. MICT no primeiro ano após o transplante cardíaco	Grupo HIT ($n=39$) e grupo MICT ($n=41$), ambos 12 meses após o TC e com acompanhamento de 9 meses, com ambos os grupos se exercitando de 2 a 3 vezes por semana. HIT: 2 a 4 sessões intervaladas com uma intensidade de 85 a 95%	Houve uma diferença significativa entre os grupos no aumento do VO_{2pico} previsto durante o período de intervenção, em favor do HIT $13,2 \pm 10,7$ enquanto o MICT $8,5 \pm 9,1$. Em relação a Escala de BORG foi observado que o grupo MICT

				do esforço máximo (correspondendo a um PSE de 16 a 18). MICT: exercícios padrão, com intensidade de 60-80% do esforço máximo (correspondendo a uma PSE de 12-15) por uma duração de 25 min.	pontuou $0,3 \pm 1,2$ e o HIT $0,1 \pm 0,8$. No entanto, não houve diferenças entre os dois tipos de exercício na QVRS.
Rolid <i>et al.</i> (2020b)	62 participantes que completaram o acompanhamento de 3 anos de estudo (76% homens e 24% mulheres)	52 ± 13 anos	Avaliar os efeitos a longo prazo do treinamento HIT vs. MICT no VO_{2pico} , força muscular, função pulmonar, atividade física diária, QVRS, sintomas de depressão e ansiedade, biomarcadores e função cardíaca em receptores de TC.	Antes da randomização foram realizados testes de base nos pacientes, sendo repetidos após 9 meses de intervenção, próximo a 1 ano pós TC. Após o primeiro ano e até o acompanhamento de 3 anos, os participantes do Grupo HIT ($n=28$) e Grupo MICT ($n=34$) não foram designados para um regime de exercícios específico, mas foram encorajados a continuar a se exercitar e foram recomendados a realizar várias atividades em diferentes intensidades.	Após 3 anos, quanto a atividade física diária, no grupo HIT 79% dos vs. 82% dos participantes no grupo MICT se exercitaram por ≥ 2 vezes por semana, a maioria em intensidade moderada. A capacidade de exercício permaneceu estável com um pequeno declínio no VO_{2pico} em ambos os grupos: $-0,3 \text{ mL}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$ no grupo MICT, não havendo diferença significativa entre os grupos na mudança do VO_{2pico} da linha de base para 3 anos. Quanto a força muscular, o grupo HIT obteve uma diferença significativa positiva $P<0,05$. Não houve diferenças entre os dois grupos em termos de alterações na composição corporal, biomarcadores, função pulmonar e cardíaca. E 7% do grupo HIT vs. 6% MICT tiveram uma pontuação ≥ 8 na escala HADS-A, indicando sintomas de ansiedade, enquanto 4% dos pacientes do grupo HIT vs. 6% no MICT relataram sintomas de depressão 3 anos após TC.

CAV: vasculopatia de aloenxerto cardíaco; CBCR: reabilitação cardíaca em centros hospitalares; ESCALA DE BORG: escala de percepção de esforço; FC: frequência cardíaca; FMS: triagem de movimento funcional; HBCR: reabilitação cardíaca domiciliar assíncrona; HIT: treinamento intervalado de alta intensidade; MICT: treinamento contínuo de intensidade moderada; OCT: tomografia de coerência óptica; PSE: esforço percebido avaliado; QVRS: qualidade de vida relacionada à saúde; RHI: função endotelial; TC: transplante cardíaco; VO_{2pico} : consumo de oxigênio de pico)

Fonte: Autores (2024).

É possível observar dois tipos de treinamento que se sobressaíram durante as intervenções de reabilitação cardíaca adotadas pelos autores, sendo o HIT o treinamento de alta intensidade e o MICT o treino de atividades aeróbicas de intensidade moderada por um período contínuo, ambas visam desenvolver o condicionamento cardiorrespiratório, resistência física e capacidade muscular do indivíduo. Nos resultados demonstrados por Nytroen *et al.* (2019) e Rolid *et al.* (2020a) que utilizaram os dois métodos de intervenção de maneira semelhante, salientando a melhora da VO_2 pico que é um parâmetro importante utilizado na avaliação da aptidão cardiorrespiratória máxima do paciente, analisado tanto nos grupos de intervenção HIT quanto no MICT, mostrando-se qualificativamente o bom desempenho de ambos os tipos de exercício na qualidade de vida dos pacientes.

Em relação aos efeitos fisiológicos produzidos pelo exercício físico nos indivíduos, é notável sua influência nos parâmetros de evolução no aumento de força muscular, composição corporal, resposta de frequência cardíaca e qualidade de vida relacionada à saúde que, previamente mostravam-se alterados antes do transplante (Uithoven, K. E.; Smith, J. R.; Medina-inojosa, J. R. *et al.*, 2020). Dessa forma, resultando na melhora no condicionamento cardiorrespiratório ao realizar atividade de esforço, em razão do aumento da VO_2 pico que se caracteriza pela quantidade de oxigênio máximo utilizado durante a realização de atividades físicas de médio e alto impacto. Sendo um indicador importante da capacidade cardiorrespiratória, da aptidão física e da modalidade de exercício, em consonância ao demonstrado por Nytroen *et al.* (2019) e Rolid *et al.* (2020a), que em seus respectivos resultados os participantes do grupo HIT obtiveram maior crescimento do seu VO_2 pico.

Em vista à elaboração de protocolos aplicáveis na reabilitação cardíaca, estes dependem do cenário onde a população que vai recebê-lo se encontra, de suas necessidades individuais, período pós transplante e da avaliação com os profissionais responsáveis por este processo. Há diferentes formas de intensidades de exercício a serem aplicados a pacientes transplantados, como por exemplo o de baixa intensidade, como o realizado por Nabutovsky *et al.* (2024) em seus grupos experimental e controle. Diferentemente de Nytroen *et al.* (2019) e Rolid *et al.* (2020a) optaram por comparar a efetividade do treinamento alta intensidade e de intensidade moderada. Diante disso, evidencia-se o exercício HIT como uma estratégia terapêutica que se baseia em realização de exercícios de alta intensidade em um curto período, necessitando ser realizada de forma supervisionada por profissional da saúde, sendo

executada a pacientes previamente indicados para este tipo de intervenção na reabilitação cardíaca.

Quanto a percepção de esforço, utiliza-se a Escala de Borg, validada mundialmente e de fundamental importância na sua aplicabilidade durante todo o processo da reabilitação cardíaca para se obter informações de conforto e desconforto do paciente durante a realização do exercício, sejam eles de baixa, média ou alta intensidade. É possível notar a sua aplicação nos estudos de Nytroen *et al.* (2019) e Rolid *et al.* (2020a), que demonstram a influência das intensidades de exercício de acordo com a percepção individual. Os resultados demonstrados por ambos os autores quanto a pontuação na escala de Borg de seus respectivos grupos apresentam pontuação de diferença aproximada ao comparar os grupos HIT e MICT, constatando que as diferentes intensidades de exercício não influenciam diretamente na percepção de esforço dos indivíduos.

Ademais, quanto aos efeitos das atividades de intensidades alta e moderada, em período de intervenção de médio a longo prazo, é possível notar que ambos apresentam desfechos significativos tanto nos efeitos fisiológicos dos biomarcadores de saúde quanto em suas repercussões nas questões socioculturais. A respeito dos efeitos adversos gerados nas intervenções de cada estudo, nenhum dos autores incluídos relataram desistência por essa razão, os motivos citados englobam questões pessoais não especificadas e de estímulos individuais para prosseguir com o acompanhamento, sendo uma limitação vigente nesta revisão. Rolid *et al.* (2020b) se propuseram a realizar esta análise, acompanhando em seu primeiro estudo pacientes após um ano de TC dando continuidade e colhendo informações após três anos de intervenção, sendo possível observar influência positiva em um novo estilo de vida adotado pelos participantes refletida na redução do sedentarismo, melhora da função pulmonar e cardíaca, crescimento da composição muscular. Demonstrando que, a modalidade de exercício escolhida por cada indivíduo, não gera divergências discrepantes nos resultados obtidos, pois a sua prática a médio e longo prazo apresentam resultados convergentes.

Portanto, em relação aos estudos apresentados no quadro 2, afirma-se a eficácia da reabilitação cardíaca em pacientes transplantados, o qual é um programa de tratamento amplamente recomendado e utilizado, melhorando de maneira significativa a qualidade de vida dos indivíduos, no pós-período de intervenção, através de exercícios com acompanhamento presencial ou à distância, mas sob supervisão. Observando os efeitos desejáveis a longo prazo, envolvendo não só a parte física, como também emocional, social e



ocupacional, contribuindo ao retorno de suas atividades de vida diária.

4 CONCLUSÃO

Desta forma, é possível concluir que a evidência disponível apoia a RC pós TC, mas a certeza é limitada pelo pequeno número de estudos e por sua heterogeneidade. A reabilitação cardíaca proporciona ao paciente melhora fisiológica no condicionamento cardiorrespiratório, gerando prevenção a riscos de agravos cardiovasculares por meio do incentivo a prática regular de exercício físico, alimentação adequada e cessação do tabagismo, contribuindo na melhora da qualidade de vida pessoal e social.

Sendo evidenciado relevância do acompanhamento de uma equipe multiprofissional a estes pacientes, para que possam obter uma recuperação completa e eficaz. É possível observar a escassez de estudos publicados voltados a atuação da fisioterapia na reabilitação cardíaca pré e pós operação de transplante cardíaco, evidenciando a necessidade de mais pesquisas específicas nestes casos, fornecendo dados assertivos e atualizados aos profissionais de saúde em suas condutas cotidianas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BARKER, Kim *et al.* **THE UTILITY OF INPATIENT REHABILITATION IN HEART TRANSPLANTATION: A REVIEW.** *Clinical Transplantation*, v. 38, n. 1, p. e15182, jan. 2024.
- CHEN, Angela C. *et al.* **HEALTHY HEARTS VIA LIVE VIDEOCONFERENCING: AN EXERCISE AND DIET INTERVENTION IN PEDIATRIC HEART TRANSPLANT RECIPIENTS.** *Journal of the American Heart Association*, v. 9, n. 3, e013816, fev. 2020.
- KOUREK, Christos *et al.* **EXERCISE TRAINING IN HEART TRANSPLANTATION.** *World Journal of Transplantation*, v. 11, n. 11, p. 466–479, nov. 2021.
- NABUTOVSKY, Irene *et al.* **HOME-BASED CARDIAC REHABILITATION AMONG PATIENTS UNWILLING TO PARTICIPATE IN HOSPITAL-BASED PROGRAMS.** *Journal of Cardiopulmonary Rehabilitation and Prevention*, v. 44, n. 1, p. 33–39, mai. 2024.
- NYTRØEN, Kari *et al.* **EFFECT OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING IN DE NOVO HEART TRANSPLANT RECIPIENTS IN SCANDINAVIA.** *Circulation*, v. 139, n. 19, p. 2198–2211, mai. 2019.

RAFIQUE, Muzammil *et al.* **A Randomized Clinical Study Using Optical Coherence Tomography To Evaluate The Short-TERM EFFECTS OF HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING ON CARDIAC ALLOGRAFT VASCULOPATHY: A HITS SUBSTUDY.** *Clinical Transplantation*, v. 36, n. 1, p. e14488, jan. 2022.

ROLID, Katrine *et al.* **HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING AND HEALTH-RELATED QUALITY OF LIFE IN DE NOVO HEART TRANSPLANT RECIPIENTS – RESULTS FROM A RANDOMIZED CONTROLLED TRIAL.** *Health and Quality of Life Outcomes*, v. 18, n. 1, p. 283, ago. 2020.

ROLID, Katrine *et al.* **LONG-TERM EFFECTS OF HIGH-INTENSITY TRAINING VS MODERATE INTENSITY TRAINING IN HEART TRANSPLANT RECIPIENTS: A 3-YEAR FOLLOW-UP STUDY OF THE RANDOMIZED-CONTROLLED HITS STUDY.** *American Journal of Transplantation*, v. 20, n. 12, p. 3538–3549, dez. 2020.

SEO, Yong-Gon *et al.* **THE EFFECTS OF PRE-TRANSPLANTATION CENTER-BASED CARDIAC REHABILITATION ON THE POSTOPERATIVE QUALITY OF LIFE AND ADHERENCE TO EXERCISE IN PATIENTS UNDERGOING HEART TRANSPLANTATION.** *Revista Cardiovascular de Medicina*, v. 23, p. 68, fev. 2022. DOI: 10.31083/j.rcm2302068.

SQUIRES, Ray. W.; Bonikowske, Amanda. R. **CARDIAC REHABILITATION FOR HEART TRANSPLANT PATIENTS: CONSIDERATIONS FOR EXERCISE TRAINING.** *Progress in Cardiovascular Diseases*, v. 70, p. 40–48, jan./fev. 2022.

SQUIRES, Ray. W. **CARDIAC TRANSPLANT AND EXERCISE CARDIAC REHABILITATION.** *Heart Failure Reviews*, v. 28, n. 6, p. 1267–1275, nov. 2023.

TAYLOR, Rod S.; DALAL, Hasnain M.; MCDONAGH, Sinéad. T. J. **THE ROLE OF CARDIAC REHABILITATION IN IMPROVING CARDIOVASCULAR OUTCOMES.** *Nature Reviews Cardiology*. V. 3, p. 180-194, mar. 2022

UITHOVEN, Katelyn E. *et al.* **THE ROLE OF CARDIAC REHABILITATION IN REDUCING MAJOR ADVERSE CARDIAC EVENTS IN HEART TRANSPLANT PATIENTS.** *Journal of Cardiac Failure*. V. 26, n. 8, p. 645-651, ago. 2020.

YANG, Tae Woong *et al.* **CARDIAC REHABILITATION IN A HEART FAILURE PATIENT AFTER LEFT VENTRICULAR ASSIST DEVICE INSERTION AND SUBSEQUENT HEART TRANSPLANTATION: A CASE REPORT.** *WORLD JOURNAL OF CLINICAL CASES*. V. 10, n. 8, p. 2577-2583, mar. 2022.

YU, Ann Kashmer. *et al.* **HIGH-INTENSITY INTERVAL TRAINING AMONG HEART FAILURE PATIENTS AND HEART TRANSPLANT RECIPIENTS: A SYSTEMATIC REVIEW.** *Cureus*. V. 14, n. 1, p. e21333, jan. 2022.

