



TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO EM PACIENTES SUBMETIDOS A TRANSPLANTE CARDÍACO: UMA REVISÃO DE LITERATURA

STHEPHANY GONÇALVES DE SOUSA; GABRIELLY SANTANA DA SILVA

RESUMO

Introdução: O transplante cardíaco (TxC) é um procedimento indicado para casos de insuficiência cardíaca terminal, sendo considerado o padrão ouro para aumento da sobrevida desses pacientes. No Brasil, que abriga o maior sistema público de transplantes do mundo, a relevância desse tema é acentuada pela alta demanda do sistema de saúde. Nesse contexto, a fisioterapia exerce um papel fundamental na reabilitação dos pacientes transplantados, contribuindo para a melhora da capacidade funcional, da qualidade de vida e da recuperação hemodinâmica. **Objetivos:** Analisar a relevância e os benefícios do tratamento fisioterapêutico no pós-transplante cardíaco. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão de literatura realizada nas bases de dados PubMed, MEDLINE, LILACS e PEDro, com utilização de descritores MeSH em português e inglês. O recorte temporal foi de 2013 a 2023. Foram incluídos ensaios clínicos, estudos de caso e estudos randomizados. Foram excluídos artigos que abordassem pacientes pediátricos ou submetidos a transplantes múltiplos. **Resultados:** Estudos revelam que a participação em 23 sessões de reabilitação cardíaca é um preditor significativo na redução de complicações cardiovasculares, ressaltando a importância da adesão e conclusão do plano terapêutico. Em pacientes transplantados, a fisioterapia, tanto no período intra quanto pós-hospitalar, contribui de forma relevante na melhoria da mecânica ventilatória, musculoesquelética e qualidade de vida. **Conclusão:** A reabilitação cardiovascular é crucial na recuperação funcional dos pacientes. Diante de desafios clínicos encontrados, destaca-se a importância de uma abordagem multiprofissional. O estudo destaca que apesar dos benefícios evidenciados, a literatura científica apresenta lacunas em relação a estudos atualizados.

Palavras-chave: Transplante de Coração; Reabilitação Cardiovascular; Especialidade em Fisioterapia.

1 INTRODUÇÃO

O transplante cardíaco (TxC) é definido pela American Heart Association como um procedimento médico para substituir o coração deficitário do paciente por um coração doador, representa uma medida crucial quando o órgão perde a capacidade de atender às demandas metabólicas do organismo. Esta abordagem se destaca como uma solução eficaz para restaurar a função hemodinâmica, resultando não apenas em melhorias na qualidade de vida, mas também na ampliação da sobrevida do paciente, esses benefícios são notáveis ao longo do tempo, com além aumento da sobrevida no pós-transplante com cerca de 85% no 1º ano. Essa importância ganha ainda mais destaque no Brasil, que abriga o maior sistema público de transplantes de órgãos do mundo, gerenciado pelo Ministério da Saúde. Esse sistema assegura que 90% das cirurgias sejam realizadas na rede pública de saúde (Kawauchi *et al.*, 2013; Schmidt *et al.*, 2021).

No âmbito do TxC, o tratamento fisioterapêutico emerge como um tema de extrema relevância, desempenhando um papel fundamental no cenário contemporâneo da saúde. Após uma intervenção cirúrgica, os pacientes podem persistir com sintomas preexistentes das

patologias de base, além de comprometimento das funções vasculares e diastólicas. Diante desse cenário, torna-se essencial implementar um programa de reabilitação de forma precoce, ainda na fase hospitalar, estendendo-se além da alta médica. Essa abordagem visa proporcionar ao indivíduo a oportunidade de restabelecer seu padrão de vida, considerando os desafios físicos e fisiológicos específicos associados ao TxC, promovendo, assim, uma recuperação abrangente e minuciosa (Carvalho *et al.*, 2020).

Sendo assim, este trabalho visa analisar e discutir a relevância e os benefícios do tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos a transplante cardíaco. A partir da revisão de literatura, de estudos e perspectivas clínicas investigaram-se os desafios enfrentados pelos pacientes, as estratégias de reabilitação física e cardiovascular, bem como os benefícios a longo prazo associados a uma abordagem fisioterapêutica eficaz. Além disso, foram examinados os protocolos, técnicas e práticas presentes em diretrizes que abordam a temática.

Apesar da importância inegável do tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos a transplante cardíaco e da crescente necessidade de compreensão e análise, constata-se uma lacuna no acervo literário deste tema. Embora existam referências notáveis, como os estudos de autores renomados na área, que destacam a relevância deste tratamento, observa-se uma carência de trabalhos que explorem essa temática de forma atualizada e contextualizada com a realidade contemporânea. Essa escassez de informações contribui para limitar o conhecimento e compreensão aprofundado do tema.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma Revisão de Literatura. Foram realizadas buscas nos bancos de dados: PubMed, National Library of Medicine's (MEDLINE), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e Physiotherapy Evidence Database (PEDro). A estratégia de busca foi realizada a partir dos descritores do *medical subject heading* (MeSH) seguindo os indexadores: “*Heart Transplantation*”, “*Cardiovascular Rehabilitation*” e “*Physical Therapy Specialty*” e seus respectivos descritores em português. Todos os termos foram combinados utilizando o operador booleano AND.

Artigos publicados na língua inglesa e portuguesa, com restrição de 10 anos (2013-2023) de publicação foram incluídos. Não foram incluídas revisões sistemáticas, narrativas, integrativas, estudos quasi-randomizados ou quase-experimentais.

Inicialmente, os artigos foram identificados e posteriormente avaliados pelos pesquisadores, selecionando aqueles que atendessem os critérios de elegibilidade dos estudos, a triagem foi realizada pelo título, seguida do resumo e posterior leitura completa do artigo.

Foram considerados aptos para análise todos os estudos do tipo ensaio clínico, estudos de caso, relato de caso e randomizados quanto ao uso da fisioterapia no tratamento em pacientes submetidos a transplante cardíaco. Foram excluídos estudos que enquadrem pacientes pediátricos, não compatíveis com o tema proposto ou pessoas submetidas a mais de um tipo de transplante.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente artigo visa abordar o tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos a transplante cardíaco, um desafio relevante na atualidade. No contexto da análise e processamento de dados, é essencial estabelecer uma estrutura visual que represente de maneira clara e eficiente a trajetória dos dados ao longo do sistema proposto.

A seguir, apresenta-se um quadro contendo os resumos dos artigos selecionados, constituindo uma ferramenta útil para a discussão subsequente, onde se pretende explorar as lacunas identificadas na literatura e posicionar a pesquisa atual em relação ao conhecimento existente (quadro 1).

Quadro 1: Resultado da busca de artigos relacionados a tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos a transplante cardíaco.

AUTOR E ANO	TIPO DE ESTUDO	INTERVENÇÃO ESTUDADA	PRINCIPAIS RESULTADOS
Kawauchi <i>et al.</i> , 2013	Randomizado e Comparativo	22 pacientes transplantados cardíacos foram randomizados em grupo controle (GC) e grupo treinamento (GT). O GC realizou o programa de exercícios adotado como rotina na instituição e o GT realizou protocolo constituído de 10 fases, com exercícios incrementais: exercícios respiratórios, resistidos, alongamentos e caminhada.	Foi observado comportamento semelhante entre dois grupos tratados, com aumentos estatisticamente significativos entre o primeiro e o segundo teste das seguintes variáveis: CVP; P _{Imáx} , P _{Emáx} e TC _{6min} . Houve aumento da força periférica pelo 1RM.
Rustad <i>al.</i> , 2014	Ensaio Clínico Randomizado	52 receptores de transplante cardíaco clinicamente estáveis foram randomizados para HIIT (4 × 4 minutos a 85-95% da frequência cardíaca máxima, três vezes por semana durante oito semanas) ou para controle. Três desses períodos de oito semanas foram distribuídos ao longo de um ano.	1 ano de HIIT, aumenta o VO ₂ máx de 27,7 ± 5,5 no início do estudo para 30,9 ± 5,0 ml/kg/min no acompanhamento, enquanto o grupo controle permaneceu inalterado, p < 0,001 para diferença entre os grupos). Embora o HIIT seja viável em receptores de transplante cardíaco e melhora efetivamente a capacidade de exercício, ele não altera significativamente a função sistólica e diastólica cardíaca.
Yardley <i>al.</i> , 2016	Estudo Clínico Randomizado	41 pacientes TxC, que haviam concluído um ensaio controlado randomizado de 12 meses comparando a intervenção HIIT com o cuidado usual, foram incluídos neste estudo de acompanhamento. As medições incluíram VO ₂ máx, capacidade muscular, ultrassonografias intravascular e questionários avaliando a saúde física e mental.	No grupo de HIIT, houve um aumento inicial significativo no VO ₂ máx de 27,7 para 31,2 mL/kg/min, porém, nos próximos 4 anos, ocorreu uma diminuição para 26,0 mL/kg/min. O grupo controle apresentou uma leve queda nos valores de VO ₂ máx ao longo dos 5 anos. Essas descobertas contribuem para nossa compreensão dos efeitos de longo prazo do HIIT em pacientes pós TxC.

Rolid <i>et al.</i> , 2020	Estudo Clínico Randomizado	Estudo com receptores de transplante cardíaco divididos em HIIT vs. MICT no primeiro ano após o transplante cardíaco. A intervenção HIIT foi realizada com 2 a 4 sessões intervaladas com intensidade de 85 a 95% do esforço máximo. O grupo MICT exercitou-se a uma intensidade de 60-80% do seu esforço máximo com duração de 25 minutos.	78 participantes concluíram a intervenção, ambos os modos de exercício melhoraram a função física. Não ocorreram diferenças na mudança na QVRS entre os grupos, exceto na subescala Papel Emocional, com um aumento maior na aplicação do HIIT. A melhor função física auto-relatada foi associada a maiores VO ₂ máx e força muscular.
Choi <i>et al.</i> , 2020	Relato de Caso	Estudo com paciente feminina, 48 anos, submetida a um programa de RCV de fase I por 3 meses, seguido por um programa de RCV de fase III por 7 meses. No início, foi realizado treinamento contínuo de intensidade moderada. Posteriormente, o HIIT foi implementado após um período de ajuste para o treinamento intervalado.	Após 1 ano de transplante cardíaco, houve melhora constante no consumo de oxigênio e na FC. No entanto, a capacidade de exercício está abaixo do esperado. A recuperação da FC melhorou, embora a função pulmonar estivesse inicialmente dentro da normalidade, a força muscular respiratória e a capacidade dos membros inferiores ainda estavam abaixo do ideal antes da reabilitação cardíaca.
Uithoven <i>et al.</i> , 2020	Análise Retrospectiva e Unicêntrica	Este estudo retrospectivo analisou pacientes adultos submetidos a TC e RCV após TxC entre 2007 e 2016. Foram incluídos pacientes com pelo menos uma sessão documentada de exercício RCV, com critérios de inclusão baseados em encaminhamento para TC e programa de RCV para decisão fazer teste de exercício cardiopulmonar pré-TxC. Dos 204 pacientes inicialmente identificados, 140 foram analisados.	Foi avaliado 23 sessões de exercício de RCV foi significativamente preditiva de redução de MACE, apoiando altas taxas de frequência de RCV e, idealmente, conclusão do programa de RCV para otimizar os resultados. Após o TxC, a participação na RCV deve ser vista como uma ferramenta crítica na estratégia de tratamento pós-TxC para maximizar resultados positivos.

CVF: Capacidade Vital Forçada; **PI_{máx}:** Pressão Inspiratória Máxima; **PE_{máx}:** Pressão Expiratória Máxima; **TC6:** Teste de Caminhada de 6 Minutos; **IRM:** Teste de Repetição Máxima; **MICT:** Treinamento Contínuo de Intensidade Moderada; **QVRS:** Qualidade de Vida; **MACE:** Principais Eventos Cardiovasculares Adversos; **TC:** Tomografia Computadorizada; **HIIT:** Treinamento Intervalado de Alta Intensidade.

O transplante cardíaco é uma intervenção vital para pacientes com insuficiência cardíaca terminal. No entanto, a eficácia dos programas de reabilitação pós-transplante cardíaco carece de trabalhos que abordem essa temática de forma atualizada e contextualizada com a realidade contemporânea. Desta forma essa revisão busca analisar e comparar estudos publicados nos últimos 10 anos que investigam os efeitos das modalidades de exercício na reabilitação de receptores de transplante cardíaco.

Em sua pesquisa, Kawauchi *et al.* (2013) propuseram-se a comparar os efeitos de dois programas de exercícios fisioterapêuticos intra-hospitalares na função pulmonar e na capacidade funcional de pacientes no pós-operatório de transplante cardíaco. Seu protocolo, composto por 10 etapas incrementais, abrangia exercícios respiratórios, treinamento resistido, alongamentos e caminhada. A intervenção iniciou-se no primeiro dia após a extubação com uso de análise de função pulmonar, da distância percorrida no teste de caminhada de seis minutos (TC6) e da força muscular periférica no teste de uma reprodução máxima (1RM) e se estendeu até a alta hospitalar. Os resultados revelaram aumentos significativos nas variáveis CVF, P_{máx} e PE_{máx} em ambos os grupos randomizados, proporcionando uma melhoria ventilatória. Além disso, foi constatado um ganho de força ao longo do tempo, para alguns grupos musculares.

Em contraposição, o relato de caso de Choi *et al.* (2020) indica que, durante o período de RCV domiciliar, não foram observados aumentos na força muscular global e na massa muscular das extremidades. Esses resultados levantam a possibilidade de uma associação com a dor no quadril relatada pelo paciente durante o treinamento físico em casa. No entanto, é crucial observar que o estudo revelou melhorias significativas em indicadores específicos após 12 semanas de RCV hospitalar. Essas melhorias incluíram pico de torque de extensão/flexão do joelho, aumento da força de preensão e da massa muscular esquelética. Além disso, houve avanços notáveis em relação à FC e ao VO₂máx, com melhorias graduais ao longo do tempo. Também foram identificados aprimoramentos na força muscular respiratória e no pico de fluxo de ar. A conclusão do estudo destaca que programas de RCV podem ser estendidos com sucesso para receptores de TxC, resultando em melhorias objetivas na capacidade de exercício, respostas cronotrópicas, força muscular esquelética, força respiratória e massa muscular.

O estudo delineou também um programa abrangente de RCV, com uma fase I de 3 meses seguida de uma fase III que se estendeu por 7 meses. Inicialmente, incorporou-se treinamento contínuo de intensidade moderada, introduzindo posteriormente o HIIT após um período de adaptação. No entanto, é importante ressaltar que o estudo não ofereceu uma conclusão definitiva sobre a segurança do HIIT para pacientes submetidos a TxC.

De maneira análoga, no ensaio clínico randomizado de Rustad *et al.* (2014) investigou o efeito do HIIT em transplantados cardíacos receptores e seus resultados ao longo de 1 ano. Houve um ganho estatisticamente significativo em capacidade de exercício (VO₂máx), porém não na função de ventrículo esquerdo (VE). O benefício foi considerado moderado, em comparação aos outros grupos cardíacos. Dessa forma, o HIIT foi eficaz para a capacidade funcional, mas teve impacto restrito para a função cardíaca desses pacientes.

Da mesma forma que a apresentada por Rustad *et al.* (2014) o estudo randomizado de Yardley *et al.* (2016) também forneceu informações sobre os níveis de VO₂máx, utilizando o HIIT ao longo de 5 anos. Dentro do grupo selecionado foram subdivididos em grupo HIIT onde se observou um aumento substancial do VO₂máx, no entanto, ao longo dos 4 anos seguintes ocorreu uma redução tênue. Em contrapartida, o grupo controle apresentou uma leve queda nos valores de VO₂máx no período total do estudo. Não foram observadas diferenças significativas entre os grupos no que diz respeito à capacidade cardíaca ou à vasculopatia do aloenxerto cardíaco. A conclusão de Yardley *et al.* (2016) sugere que o HIIT

pode ser crucial para manter os benefícios obtidos no início da intervenção.

De maneira diferente dos demais autores, Rolid *et al.* (2020) em seu estudo clínico randomizado concentrou-se em investigar comparativamente os efeitos do HIIT em relação ao MICT no primeiro ano pós-intervenção. Onde os participantes, foram avaliados em teste de esforço cardiopulmonar (TCPE) com medidas de VO₂máx inicialmente e durante, uma parte deste grupo foi submetida a esteira com respiração por análise de gases respiratórios e outros em uma bicicleta. Apesar da melhoria do VO₂pico e da capacidade de exercício com a intervenção HIIT, os resultados não apresentaram diferenças substanciais na qualidade de vida relacionada à saúde (QVRS) entre os participantes do HIIT ou MICT, entretanto, uma exceção foi observada a qual sugere que o HIIT e o MICT não tenham demonstrado diferenças marcantes no QVRS global, e demonstra que o HIIT pode influenciar positivamente o componente emocional da qualidade de vida nesses pacientes.

A análise retrospectiva e unicêntrica realizada por Uithoven *et al.* (2020) revelou resultados consistentes com o estudo de Rolid *et al.* (2020), ambos proporcionam uma melhoria significativa na capacidade funcional de pacientes envolvidos em programas de reabilitação cardíaca. Além disso, os autores relataram avanços notáveis no alívio dos sintomas e na modificação de fatores de risco, incluindo a cessação do tabagismo. O estudo se baseia em exercícios de reabilitação cardíaca, seguindo o protocolo institucional, que envolve a utilização de uma esteira motorizada com carga de trabalho progressiva a cada 2 minutos até a fadiga voluntária. Os resultados da pesquisa sugerem que a participação em 23 sessões de exercícios de reabilitação cardíaca foi um preditor significativo na redução de eventos cardíacos adversos maiores. Essa associação positiva entre altas taxas de frequência de reabilitação cardíaca e a conclusão ideal do programa destaca a importância de um comprometimento substancial dos pacientes. Na última análise, essas descobertas enfatizam a necessidade de melhorar a participação e concluir os programas de reabilitação cardíaca como uma estratégia eficaz na prevenção de eventos adversos cardiovasculares.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão de literatura destaca a importância crucial do tratamento fisioterapêutico em pacientes submetidos a transplante cardíaco, um procedimento fundamental para aqueles que enfrentam insuficiências cardíacas terminais. No cenário brasileiro, que abriga o maior sistema público de transplantes do mundo, a relevância desse tema é ainda mais evidente. A abordagem fisioterapêutica emerge como um componente essencial para melhorar a tolerância ao exercício, qualidade de vida e taxas de sobrevivência desses pacientes.

O transplante cardíaco é considerado o padrão ouro para aumentar a sobrevida em casos graves de insuficiência cardíaca. No entanto, seu sucesso depende não apenas da cirurgia, mas também de uma intervenção fisioterapêutica precoce e abrangente. A revisão destaca os desafios do pós-transplante, como sintomas preexistentes e disfunções vasculares e diastólicas. Diante disso, os programas de reabilitação cardiovascular, conduzidos por equipe multiprofissional, são essenciais desde a fase hospitalar até o acompanhamento a longo prazo, promovendo recuperação física e apoio psicossocial de forma integrada.

A análise dos estudos selecionados evidencia diversas abordagens de exercícios, abrangendo programas intra e pós-hospitalares, todas com efeitos positivos na mecânica ventilatória, função musculoesquelética e, principalmente, na qualidade de vida dos pacientes. No entanto, a revisão também revela uma lacuna na literatura, com poucos trabalhos recentes que exploram o tratamento fisioterapêutico de forma atualizada e alinhada à realidade clínica. Essa escassez limita o aprofundamento do conhecimento e o desenvolvimento de práticas mais eficazes na reabilitação desses pacientes.

Em resumo, o trabalho reforça a relevância da fisioterapia no processo pós-transplante

cardíaco, destacando seus benefícios e desafios, além de apontar a necessidade de novas investigações que ampliem e qualifiquem o cuidado nessa área.

REFERÊNCIAS

CARVALHO, Tales et al. Diretriz Brasileira de Reabilitação Cardiovascular – 2020. Arq. Bras. Cardiol., v. 114, n. 5, p. 943-987, maio. 2020. DOI 10.36660/abc.20200407a Disponível em: <http://publicacoes.cardiol.br/portal/abc/portugues/2020/v11405/pdf/11405022.pdf>. Acesso em: 10 set. 2023.

CHOI, Hee Eun; KIM, Chul; PARK, Se-Heum. One-year follow-up of heart transplant recipient with cardiac rehabilitation. Medicine, [s. l.], 10 abr. 2020. DOI 10.1097/MD.00000000000019874. Disponível em: https://journals.lww.com/md-journal/fulltext/2020/04240/one_year_follow_up_of_heart_transplant_recipient.66.aspx. Acesso em: 20 nov. 2023.

KAWAUCHI, Tatiana et al. Randomized and comparative study between two intra-hospital exercise programs for heart transplant patients. Brazilian Journal of Cardiovascular Surgery, [s. l.], set. 2013. DOI 10.5935/1678-9741.20130053 Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbccv/a/mSXMRMg3QL7JcNDmwwrB7zq/?format=pdf&lang=en>. Acesso em: 10 set. 2023.

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, [s. l.], ago. 2020. DOI 10.1186/s12955-020-01536-4. Disponível em: <https://hqlo.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12955-020-01536-4>. Acesso em: 25 out. 2023.

RUSTAD, Lene et al. One year of high-intensity interval training improves exercise capacity, but not left ventricular function in stable heart transplant recipients: a randomised controlled trial. Eur J Prev Cardiol, [s. l.], fev. 2014. DOI doi.org/10.1177/2047487312469477. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/mdl-23185084>. Acesso em: 1 nov. 2023.

SCHMIDT, Thomas et al. Exercise after Heart Transplantation: Typical Alterations, Diagnostics and Interventions. Int J Sports Med, [s. l.], 20 jul. 2020. DOI 10.1055/a-1194-4995. Disponível em: <https://www.thieme-connect.com/products/ejournals/abstract/10.1055/a-1194-4995>. Acesso em: 24 nov. 2023.

UITHOVEN, Katelyn et al. The Role of Cardiac Rehabilitation in Reducing Major Adverse Cardiac Events in Heart Transplant Patients. Journal of Cardiac Failure, [s. l.], 26 ago. 2020. DOI doi.org/10.1016/j.cardfail.2020.01.011. Disponível em: [https://onlinejcf.com/article/S1071-9164\(19\)30335-5/fulltext](https://onlinejcf.com/article/S1071-9164(19)30335-5/fulltext). Acesso em: 3 nov. 2023.

YARDLEY, Marianne et al. Long-term effects of high-intensity interval training in heart transplant recipients: A 5-year follow-up study of a randomized controlled trial. The Journal of Clinical Translational Research, [s. l.], nov. 2016. DOI doi.org/10.1111/ctr.12868. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/ctr.12868>. Acesso em: 13 nov. 2023.